OMNIS Software 4.2.0

Produkthandbuch

DE V-4.2.0 / 2024-09-06

Metrohm

Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Schweiz
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

OMNIS Software 4.2.0

Produkthandbuch

DE V-4.2.0 /
2024-09-06

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Bei dieser Dokumentation handelt es sich um ein Originaldokument.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

Haftungsausschluss

Von der Gewährleistung ausdrücklich ausgeschlossen sind Mängel, die auf Umstände zurückgehen, die nicht von Metrohm zu verantworten sind, wie unsachgemässe Lagerung, unsachgemässer Gebrauch etc. Eigenmächtige Veränderungen am Produkt (z. B. Umbauten oder Anbauten) schliessen jegliche Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden und deren Folgen aus. Anleitungen und Hinweise in der Produktdokumentation der Metrohm sind strikt zu befolgen. Andernfalls ist die Haftung von Metrohm ausgeschlossen.

Inhaltsverzeichnis

1 Überblick 1

1.1 OMNIS-System – Informationen ... 1

1.2 OMNIS Software – Angaben zur Dokumentation ... 2

1.3 Softwarehilfe – Willkommen – OMNIS Help ... 3

1.4 Softwarehilfe – Überblick – OMNIS Help ... 5

2 Sicherheit 7

2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung ... 7

2.2 Verantwortung des Betreibers ... 7

2.3 Anforderungen an das Bedienpersonal ... 8

2.4 Sicherheitshinweise ... 8

2.4.1 Gefahren durch elektrische Spannung ... 8

2.4.2 Gefahren durch automatisierte Bewegungsabläufe ... 9

3 Nach der Installation 10

3.1 Softwarehilfe importieren ... 10

3.2 Vorlagen importieren ... 11

4 Inbetriebnahme 13

4.1 OMNIS Client/Server-System – Definition ... 13

4.1.1 OMNIS Server – Status ... 21

4.1.2 OMNIS Client verwalten ... 23

4.1.3 Offline-Modus – Definition ... 28

4.2 Lizenzen - Definition ... 30

4.2.1 Softwarelizenz aktivieren ... 30

4.2.2 Softwarelizenz übertragen ... 34

4.2.3 Funktionslizenz aktivieren ... 37

4.2.4 Funktionslizenz übertragen ... 38

4.2.5 Softwarelizenzen – Unterbereich ... 40

4.3 Konformität sperren ... 41

4.4 Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen ... 43

4.5 Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen ... 45

4.5.1 Benutzerverwaltung – Definition ... 46

4.5.2 Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren ... 47

4.5.3 Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren ... 65

4.5.4 Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich ... 69

4.5.5 Benutzerliste – Unterbereich ... 72

4.5.6 Benutzergruppen – Unterbereich ... 84

4.5.7 Benutzerrollen – Unterbereich ... 90

4.5.8 Passwort verwalten ... 109
4.5.9 Datenberechtigungen – Definition ... 111

4.6 Datenbank – Definition ... 125
4.6.1 Datenbank einrichten (OMNIS Stand-Alone) ... 127
4.6.2 Datenbank einrichten (OMNIS Client/Server-System) ... 137

4.7 Dienst anmelden ... 145

4.8 IP-Adresse zuweisen ... 147

4.9 Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition ... 156

5 Bedienung und Betrieb 159

5.1 OMNIS Software – Systemübersicht ... 159

5.2 Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick ... 160
5.2.1 Bibliothek – Kurzbeschreibung ... 166
5.2.2 Probenliste – Registerkarte ... 168
5.2.3 Suchabfrage – Registerkarte ... 173
5.2.4 Probenprofil – Registerkarte ... 176
5.2.5 Arbeitsvorschrift und Methode – Registerkarte ... 177
5.2.6 Arbeitssystem – Registerkarte ... 179
5.2.7 Übersichtsliste sortieren ... 180
5.2.8 Tabelle kopieren ... 181

5.3 OMNIS Software – Funktionsübersicht ... 182

5.4 OMNIS Software sperren oder entsperren ... 198

5.5 OMNIS Software – Anmeldung/Abmeldung ... 201

5.6 Änderungskommentar – Kurzbeschreibung ... 203

5.7 Überwachung aktivieren ... 204

5.8 Unterschrift – Kurzbeschreibung ... 208
5.8.1 Unterschrift erstellen ... 209
5.8.2 Unterschriften anzeigen ... 211
5.8.3 Unterschrift löschen ... 213

5.9 Tags – Definition ... 215
5.9.1 Tags erstellen und bearbeiten ... 215
5.9.2 Tags filtern ... 218

5.10 Proben – Aktionen ... 220
5.10.1 Probenlisten – Unterbereich ... 222
5.10.2 Suchabfragen – Definition ... 257
5.10.3 Server-Suchabfragen – Unterbereich ... 265
5.10.4 Proben – Definition ... 265
5.10.5 Probenprofil – Definition ... 274
5.10.6 Server-Probenprofil – Definition ... 286
5.10.7 Teilproben – Definition ... 288
5.10.8 Bestimmung – Definition ... 312
5.10.9 Messpunktliste anzeigen ... 333
5.10.10 Live-Daten anzeigen und Ablauf steuern ... 334

5.10.11 Kurven – Eigenschaften 337
5.10.12 Lineare Regression anzeigen 363
5.10.13 Resultate anzeigen 367
5.10.14 Systemvariablen – Definition 386
5.10.15 Kontrollkarte – Definition 389

5.11 Prozesse – Aktionen 399
5.11.1 Arbeitsvorschrift – Definition 400
5.11.2 Server-Arbeitsvorschrift – Definition 433
5.11.3 Methode – Definition 435
5.11.4 Server-Methode – Definition 448
5.11.5 Ablauf im Fehlerfall – Definition 450
5.11.6 Ablauf im Stoppfall – Definition 451
5.11.7 Ablauf bei Grenzwertverletzung – Definition 452
5.11.8 Befehle – Definition 453
5.11.9 Formeleditor – Kurzbeschreibung 858
5.11.10 Texteditor – Kurzbeschreibung 884

5.12 Equipment – Aktionen 885
5.12.1 Equipment – Inventar 886
5.12.2 Geräte – Definition 887
5.12.3 Funktionseinheit – Definition 928
5.12.4 Arbeitssystem – Definition 1025
5.12.5 Zusatzkomponente – Definition 1031
5.12.6 Sensor – Definition 1037
5.12.7 Lösung – Definition 1052
5.12.8 Probenrack – Definition 1063
5.12.9 Kalibrierpuffer – Definition 1076
5.12.10 Leitfähigkeitstabelle erstellen 1091
5.12.11 Standards – Unterbereich 1092

5.13 Modelle – Aktionen 1095
5.13.1 Quantifizierungsmodelle – Unterbereich 1096
5.13.2 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen – Unterbereich .. 1165
5.13.3 Identifizierungsmodelle – Unterbereich 1177
5.13.4 Modellhierarchie – Definition 1207

5.14 Audit Trail – Aktionen 1223
5.14.1 Audit Trail-Suchabfragen – Unterbereich 1224
5.14.2 Audit Trail - Suchabfragen erstellen und bearbeiten 1225
5.14.3 Prozessübersicht – Definition 1226
5.14.4 Audit Trail Integrität prüfen 1228
5.14.5 Audit Trail – Verzeichnis 1230
5.14.6 Audit Trail - Suchabfragen filtern 1237
5.14.7 Audit Trail – Status 1239
5.14.8 Audit Trail exportieren 1240
5.14.9 Audit Trail archivieren 1245

5.15 Einstellungen – Aktionen 1250
5.15.1 Benachrichtigungen einrichten 1252
5.15.2 Aufgabenplaner – Unterbereich 1255
5.15.3 Allgemeine Einstellungen – Unterbereich 1258
5.15.4 Erweiterte Einstellungen – Unterbereich 1259

5.15.5 Datenbankeinstellungen – Unterbereich 1260

6 Wartung 1262

6.1 OMNIS Database Administration – Aktionen 1262
6.1.1 Datenbank aktualisieren (OMNIS Stand-Alone) 1263
6.1.2 Datenbank aktualisieren (OMNIS Client/Server-System) 1267
6.1.3 Datenbank sichern 1274
6.1.4 Datenbank wiederherstellen 1281
6.1.5 Lokale Datenbank zurücksetzen (OMNIS Stand-Alone und OMNIS Client) 1284
6.1.6 Datenbank zurücksetzen (OMNIS Client/Server-System) 1285
6.1.7 Betriebsmodus – Definition 1290
6.1.8 Betriebsmodus wechseln 1290

6.2 OMNIS-Umgebungsinformationen senden 1292

7 Störungen und Störungsbehebung 1293

7.1 OMNIS Software – Störungen 1293

7.2 Fehlermeldungen – Konzept 1294

7.3 OMNIS-Systeminformationen sammeln 1295

7.4 Geräteprotokolldateien sammeln 1298

1 Überblick

1.1 OMNIS-System – Informationen

OMNIS, die neue, modulare Plattform für die nasschemische Laboranalytik

Je nach Bedarf lässt sich OMNIS vom einfachen Stand-alone-Titrator bis zum vollautomatisierten Roboter ausbauen, der maximal 175 Proben abarbeitet und dabei bis zu vier Analysen gleichzeitig durchführen kann.

Der OMNIS-Probenroboter bedient nach dem Pick-and-place-Prinzip kontinuierlich bis zu 4 Arbeitsstationen, an denen bis zu vier Analysen parallel durchgeführt werden können. Erkennt OMNIS freie Kapazität an einer Arbeitsstation, wird diese automatisch für die nächste Analyse genutzt.

OMNIS macht mit einem patentierten Liquid Adapter den Reagenzwechsel so einfach und sicher wie nie zuvor. Mit dem Einrasten des Liquid Adapters liest OMNIS die auf einem RFID-Chip gespeicherten Informationen zum Flascheninhalt aus und hinterlegt diese in der Software. Mit der automatischen Identifikation und Überprüfung der Reagenzien schliesst OMNIS die letzte Lücke in der Rückführbarkeit der gesamten Analyse.

OMNIS lässt sich intuitiv bedienen. Arbeitssysteme lassen sich denkbar einfach konfigurieren, indem die betreffenden Komponenten per Drag-and-drop in den Arbeitsbereich gezogen werden. Nach demselben Prinzip funktioniert auch der grafische Methodeneditor: Per Drag-and-drop wählt

der Benutzer Befehl für Befehl aus und stellt sich so «seine» Methode zusammen.

OMNIS trägt methodenübergreifend die Ergebnisse für sämtliche interessierenden Parameter zusammen und verknüpft die Ergebnisse mit der betreffenden Probe.

Technische Features auf einen Blick

1. Bedienung am PC (oder per Touchscreen).
2. OMNIS-System von überall aus bedienbar.
3. Hochpräzises Dosieren.
4. Vollautomatisches Analysieren, individuell erweiterbar bis zu 175 Proben.
5. Platzoptimiertes Gerätedesign für minimalen Laborbankbedarf.
6. Einfache Darstellung des OMNIS-Systemstatus.
7. Schneller und sicherer Reagenzwechsel durch Liquid Adapter.

1.2 OMNIS Software – Angaben zur Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation sorgfältig durchlesen, bevor die Software in Betrieb genommen wird.
Die Dokumentation enthält wichtige Informationen und Warnungen, welche befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb der Software zu gewährleisten.

Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Icons und Formatierungen vorkommen:

(**1**)	**Querverweis auf Positionsnummer** Die Zahl entspricht der Positionsnummer in der Abbildung innerhalb eines Anweisungsschrittes.
(*(siehe Abbildung "Bildunterschrift")*/1)	**Querverweis auf Abbildung und Positionsnummer** Der Link verweist auf die Bildunterschrift und die Zahl auf die Positionsnummer in der Abbildung ausserhalb des Anweisungsschrittes.
1	**Anweisungsschritt** Diese Schritte werden nacheinander ausgeführt.
Methode	Bezeichnungen für Namen von Parametern, Menüpunkten, Registerkarten und Dialogfenstern in der Software.

Pro-zesse ▶ Arbeitsvorschriften	**Menüpfad** Anzeige von Pfaden innerhalb der Software. Der letzte Bestandteil zeigt das Ziel bzw. die Ebene an, in der die Aktion durchgeführt wird oder die Informationen zu finden sind.
[Weiter]	**Schaltfläche** oder **Taste**

1.3 Softwarehilfe – Willkommen – OMNIS Help

OMNIS Help

Die OMNIS Software beinhaltet eine umfangreiche Hilfe, welche von der Software aus aufgerufen werden kann und unter dem Namen **OMNIS Help** im Standardbrowser-Fenster angezeigt wird. Darin sind Informationen zu allen Funktionalitäten der OMNIS Software verfügbar.

In der Hilfe sind alle Funktionalitäten der OMNIS Software beschrieben. Welche Funktionalität in der Software für einen Benutzer sichtbar oder verwendbar ist, hängt von den individuellen Rechten ab. Weitere Informationen zu den Rechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

Falls Sie eine beschriebene Funktionalität benötigen und Ihnen das entsprechende Recht fehlt, kontaktieren Sie Ihren internen IT-Administrator.

Falls die Filterung der Datenberechtigungen aktiviert ist, hängt es von den zugewiesenen Datenberechtigungen ab, welche Daten in der Software für einen Benutzer sichtbar oder verwendbar sind. Weitere Informationen: *(siehe "Datenberechtigungen – Definition", Kapitel 4.5.9, Seite 111)*

Falls die Zuweisung der Datenberechtigungen angepasst werden muss, kontaktieren Sie Ihren Datenberechtigungsverwalter.

Aufruf der OMNIS Help

Die Softwarehilfe (**OMNIS Help**) kann folgendermassen aufgerufen werden:

- In der Titelleiste unter • • • durch Klicken auf die Schaltfläche **OMNIS Help**.
- Durch Drücken auf die **[F1]**-Taste.
- Durch Klicken auf **?** wird in verschiedenen Bereichen oder Fenstern, kontextabhängig die Hilfe zu diesem Element angezeigt.

Inhalt der OMNIS Help

Die Hilfe wird bei der Installation der OMNIS Software automatisch auf Deutsch, Englisch und Chinesisch installiert. Zusätzlich sind folgende Dokumente verfügbar:

- Weitere Sprachen der Benutzeroberfläche: *Sprachpakete installieren*.
- Weitere Sprachen der Softwarehilfe: *(siehe "Softwarehilfe importieren", Kapitel 3.1, Seite 10)*.

Informationspakete zu OMNIS-Hardwarekomponenten können ebenfalls manuell in die Softwarehilfe geladen werden (*(siehe "Softwarehilfe importieren", Kapitel 3.1, Seite 10)*). Folgende Dokumentationen sind verfügbar:

- Produkthandbücher (Link ist nur sichtbar, falls bereits Handbücher nachgeladen wurden):
- Sensormerkblätter (Link ist nur sichtbar, falls bereits Merkblätter nachgeladen wurden): *Sensormerkblatt* (Metrohm Knowledge Base)

Suchen und Filtern

In der **OMNIS Help** kann mit der Volltextsuche der gesamte Inhalt nach den gewünschten Informationen durchsucht werden. Ebenfalls können über die Filter (linke Seite des Fensters) die Inhalte gezielt dargestellt werden. Für eine Übersicht zur Navigation: *(siehe "Softwarehilfe – Überblick – OMNIS Help", Kapitel 1.4, Seite 5)*

Weitere Informationssysteme für die OMNIS Software

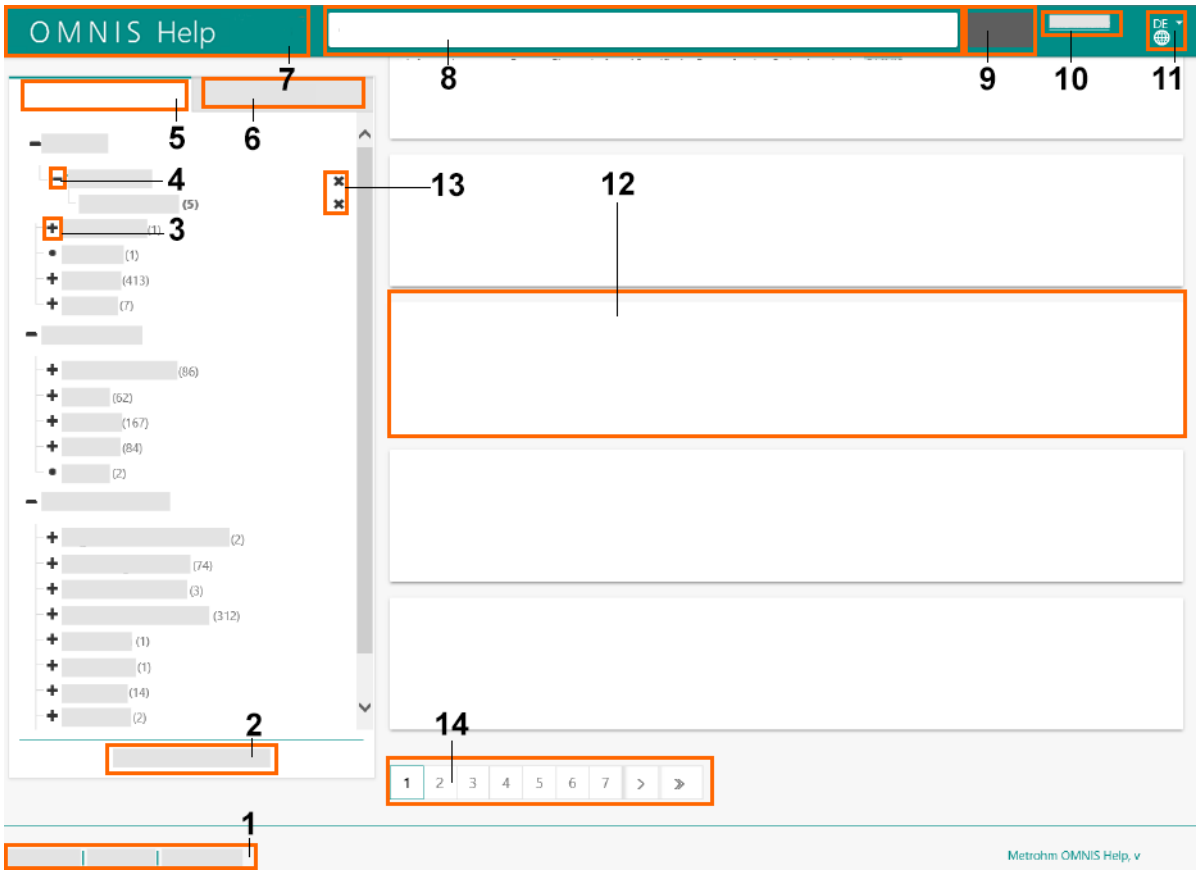
Neben der **OMNIS Help**, die lokal auf dem Computer installiert ist, sind alle Informationen zu den Softwarefunktionen und zu OMNIS-Hardwarekomponenten auch online in der Metrohm Knowledge Base verfügbar: *https://guide.metrohm.com/*

Siehe auch

Softwarehilfe importieren (Kapitel 3.1, Seite 10)

Softwarehilfe – Überblick – OMNIS Help (Kapitel 1.4, Seite 5)

1.4 Softwarehilfe – Überblick – OMNIS Help



1 **Weiterführende Links**
Link auf die Webseite Metrohm AG und Informationen zum Impressum und Rechtliches.

2 **Filter zurücksetzen**
Alle zuvor ausgewählten Filter werden zurückgesetzt.

3 **Filter aufklappen**
Auf die Filterkriterien klicken, um die Filterung zu aktivieren. Die Struktur kann jeweils über + aufgeklappt werden.

4 **Filter zuklappen**
Auf die Filterkriterien klicken, um die Filterung zu aktivieren. Die Struktur kann jeweils über — zugeklappt werden.

5 **Filter**
Möglichkeit zur Filterung der Suchergebnisse.

Falls bei der Suche viele Treffer aufgelistet werden, kann die Trefferliste gefiltert werden. Für jedes Filterkriterium wird angezeigt, wie viele Treffer vorliegen.

6 **Inhaltsverzeichnis**
Anzeige des Inhaltsverzeichnisses für die Produkthandbücher, zu denen ein Topic gehört (nur aus einem Topic heraus anwählbar).

7 **Startseite Willkommen**
Link zurück auf die Startseite.

8 **Eingabefeld**
Eingabe eines Suchbegriffs.

OR: Inhalte, in denen die eine oder die andere Zeichenkette enthalten sind, werden angezeigt.

[*]: alle vorhandenen Inhalte werden angezeigt.

9 **Suchen**
Durch Klicken auf dieses Icon oder auf **[Enter]** wird der eingebene Suchbegriff in allen Inhalten gesucht.

10 **Alle Inhalte**
Link zur Anzeige des gesamten veröffentlichten Inhalts.

11 **Sprachumstellung**
Auswahl der gewünschten Sprache.

12 **Suchergebnis**
Suchergebnis mit Kurzinformationen zum Inhalt des Topics. Unter **Suchergebnisse** werden die Anzahl der gefundenen Inhalte sowie deren Kurzinformationen angezeigt.

13 **Filter abwählen**
Einzelne Filterkriterien abwählen.

14 **Suchergebnisse blättern**
Blättern in den Suchergebnissen, falls die Anzahl der gefundenen Suchergebnisse eine Bildschirmseite übersteigt.

Siehe auch

Softwarehilfe – Willkommen – OMNIS Help (Kapitel 1.3, Seite 3)

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Metrohm-Produkte werden zur Analyse und Handhabung von Chemikalien eingesetzt.

Die Verwendung erfordert deshalb vom Benutzer grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit Chemikalien. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen notwendig, die in Laboratorien vorgeschrieben sind.

Das Beachten dieser technischen Dokumentation und das Einhalten der Wartungsvorgaben bilden einen wichtigen Bestandteil der bestimmungsgemässen Verwendung.

Jede über die bestimmungsgemässe Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

Angaben zu den Betriebswerten und Grenzwerten einzelner Produkte sind, falls relevant, im Abschnitt "Technische Daten" enthalten.

Die Überschreitung und/oder Nichtbeachtung der genannten Grenzwerte beim Betrieb gefährdet Personen und Bauteile. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Grenzwerte entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die EU-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, sobald Änderungen an den Produkten und/oder den Komponenten vorgenommen werden.

Siehe auch

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.12.2.2, Seite 888)

2.2 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber muss sicherstellen, dass grundlegende Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung in Chemielaboren eingehalten werden. Der Betreiber hat folgende Verantwortungen:

- Personal in der sicheren Handhabung des Produkts instruieren.
- Personal im Umgang mit dem Produkt gemäss Benutzerdokumentation schulen (z. B. installieren, bedienen, reinigen, Störungen beseitigen).
- Personal bezüglich grundlegender Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung schulen.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) bereitstellen.

- Geeignete Werkzeuge und Einrichtungen zur sicheren Ausführung der Arbeiten bereitstellen.

Das Produkt darf nur im einwandfreien Zustand verwendet werden. Folgende Massnahmen sind erforderlich, um den sicheren Betrieb des Produkts zu gewährleisten:

- Zustand des Produkts vor dem Einsatz prüfen.
- Mängel und Störungen sofort beheben.
- Produkt regelmässig warten und reinigen.

2.3 Anforderungen an das Bedienpersonal

Nur qualifiziertes Personal darf das Produkt bedienen. Als qualifiziertes Personal gelten Personen, die folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Grundlegende Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung für Chemielabore sind bekannt und werden eingehalten.
- Kenntnisse im Umgang mit gefährlichen Chemikalien sind vorhanden. Das Personal hat die Fähigkeit mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.
- Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen für Laboratorien sind vorhanden.
- Sicherheitsrelevante Informationen sind vermittelt und verstanden. Das Personal kann das Produkt sicher bedienen.
- Die Benutzerdokumentation wurde gelesen und verstanden. Das Personal bedient das Produkt nach den Vorgaben der Benutzerdokumentation.

2.4 Sicherheitshinweise

2.4.1 Gefahren durch elektrische Spannung

Der Kontakt mit elektrischer Spannung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Um Gefahren durch elektrische Spannung zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben. Auch das Gehäuse muss intakt sein.
- Produkt nur mit montierten Abdeckungen verwenden. Falls Abdeckungen beschädigt sind oder fehlen, Produkt von der Energieversorgung trennen und den regionalen Metrohm-Service-Vertreter kontaktieren.
- Spannungsführende Bauteile (z. B. Netzteil, Netzkabel, Anschlussbuchsen) vor Feuchtigkeit schützen.
- Wartungsarbeiten und Reparaturen an elektrischen Bauteilen immer von einem regionalen Metrohm-Service-Vertreter durchführen lassen.

- Produkt sofort von der Energieversorgung trennen, falls mindestens einer der folgenden Fälle eintritt:
  - Das Gehäuse ist beschädigt oder geöffnet.
  - Spannungsführende Teile sind beschädigt.
  - Feuchtigkeit dringt ein.

2.4.2 Gefahren durch automatisierte Bewegungsabläufe

Produktteile, die sich automatisch bewegen (z. B. Roboterarm), können Verletzungen durch Quetschen oder Klemmen verursachen. Um Verletzungsgefahren zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Nicht in den Arbeitsbereich der Produkte während der Arbeitsprozesse greifen.
- Mitgelieferte Schutzvorrichtungen während der Arbeitsprozesse installieren und benutzen.
- Installierte Schutzvorrichtungen nicht überbrücken.

3 Nach der Installation

3.1 Softwarehilfe importieren

Die Standardsprachen für die **OMNIS Help** werden bei der Installation der OMNIS Software automatisch installiert. Zusätzliche Sprachen, Produkthandbücher und Sensormerkblätter (**OMNIS Help Add-Ons**) können nachträglich manuell importiert werden.

Voraussetzung:

- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.
- Die aktuellste Version eines Browsers ist installiert.
- Die OMNIS Software ist installiert.
- Die Sprachpakete sind enstprechend der Anleitung installiert: *Sprachpaket installieren*.

1 Browser öffnen

- Einen aktuellen Browser öffnen.
- Den Link *https://www.metrohm.com/en/service/software-center/omnis-help-packages.html* in die Adresszeile eingeben und durch Klicken auf **[Enter]** die Adresse bestätigen.

2 ZIP-Datei herunterladen

- Gewünschte Softwarehilfe (**OMNIS Help Add-Ons**) auswählen und die entsprechende ZIP-Datei auf den Computer (z. B. auf den Desktop) speichern.

3 Explorer öffnen

- Den lokalen Explorer öffnen.
- Den Ordner **...\Metrohm\OMNIS\TopicPilot\context\importer\hotfolder\default** im Installationspfad der OMNIS Software öffnen.

4 ZIP-Datei importieren

- Die heruntergeladene ZIP-Datei in diesen Ordner kopieren.

Die **OMNIS Help** lädt selbstständig alle Dateien und löscht danach die entsprechenden ZIP-Datei aus diesem Ordner. Ein Neustart der OMNIS Software ist nicht notwendig.

Es können auch mehrere ZIP-Dateien in den Ordner kopiert werden.
Der Installationsvorgang dauert einige Minuten. Die vollständige Installation ist erst abgeschlossen, sobald im Ordner **...\Metrohm\OMNIS\TopicPilot\context\importer\hotfolder\default** keine Dateien mehr vorhanden sind.

Siehe auch

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Softwarehilfe – Willkommen – OMNIS Help (Kapitel 1.3, Seite 3)

Softwarehilfe – Überblick – OMNIS Help (Kapitel 1.4, Seite 5)

3.2 Vorlagen importieren

Metrohm stellt Vorlagen für Arbeitsvorschriften und Methoden für ein einfaches Arbeiten zur Verfügung. Zum Importieren dieser Vorlagen in die OMNIS Software wie folgt vorgehen:

1 Vorlagen herunterladen

- Die Vorlagen sind unter folgendem Link zu finden: *Arbeitsvorschrift – Vorlagen für Titration* / *Arbeitsvorschriften/Methoden – Vorlagen für TitrIC flex*
- Falls der Computer mit der OMNIS-Installation keinen Internetzugang hat, können die Vorlagen auf einem anderen Computer mit Internetzugang unter *guide.metrohm.com* mit dem Stichwort **Vorlage** gefunden und dort heruntergeladen werden.
- Im geöffneten Topic auf **[Download]** klicken.
- ZIP-Datei speichern.

2 Vorlagen entpacken

- Die ZIP-Datei mit einem entsprechenden ZIP-Tool (z. B. WinZip) entpacken.

Der entpackte Ordner enthält die Arbeitsvorschriften und Methoden als OPRO-Dateien.

3 Vorlagen importieren

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** oder unter **Prozesse** ▶ **Methoden** durch Klicken auf das Fenster **Daten importieren** öffnen.
- Den Ordner mit den entpackten Vorlagen öffnen, die gewünschten OMNIS-Prozessdateien auswählen und auf **[Öffnen]** klicken.

Die Arbeitsvorschriften und Methoden werden in die OMNIS Software importiert.

Falls die Arbeitsvorschrift oder Methode Arbeitssysteme enthält, werden diese ebenfalls importiert.

Die Vorlagen müssen an das eigene System angepasst werden. Wichtige Informationen und Hilfestellungen dazu sind in den Beschreibungen der Vorlagen zu finden: *Arbeitsvorschrift – Vorlagen für Titration* / *Arbeitsvorschriften/Methoden – Vorlagen für TitrIC flex*

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

4 Inbetriebnahme

4.1 OMNIS Client/Server-System – Definition

Die OMNIS Software kann als **OMNIS Client/Server-System** betrieben werden. Das **OMNIS Client/Server-System** dient dazu, erzeugte Daten zentral auf dem OMNIS Server zu sichern und allen OMNIS Clients zur Verfügung zu stellen. Dadurch wird der Datenaustausch zwischen mehreren OMNIS Clients ermöglicht und eine zentrale Datensicherung unterstützt. Das **OMNIS Client/Server-System** muss bei der Erstinstallation gewählt werden. Ein nachträglicher Wechsel auf ein **OMNIS Client/Server-System** ist nicht möglich.

Dem **OMNIS Client/Server-System** können weitere OMNIS Clients hinzugefügt werden. Dadurch ist das **OMNIS Client/Server-System** skalierbar.

Zur Durchführung von Serviceaktivitäten kann der Betriebsmodus auf dem OMNIS Server und den einzelnen OMNIS Clients gewechselt werden. Der Betriebsmodus vom OMNIS Client muss dem Betriebsmodus auf dem OMNIS Server entsprechen. Weitere Informationen zum Betriebsmodus: *(siehe "Betriebsmodus – Definition", Kapitel 6.1.7, Seite 1290)*

Daten, die mit dem OMNIS Server synchronisiert werden:

- Teilproben mit publizierten Arbeitsvorschriften
- Teilproben mit nicht publizierten Arbeitsvorschriften in Abhängigkeit des Status
- Proben in Abhängigkeit ihrer Teilproben
- Server-Suchabfragen
- Publizierte Probenprofile
- Publizierte Arbeitsvorschriften und Methoden und die zugehörigen Modelle, Modellhierarchien und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen
- Publizierte Arbeitssysteme
- Alle Audit Trail-Einträge
- Alle Daten und Einstellungen aus dem Arbeitsbereich **Benutzerverwaltung**
- Alle Einstellungen aus dem Unterbereich **Erweiterte Einstellungen**
- Datenberechtigungen

In der Hilfe sind alle Funktionalitäten des OMNIS Client/Server-Systems beschrieben. Welche Funktionalität in der Software für einen Benutzer sichtbar oder verwendbar ist, hängt von den individuellen Benutzerrechten ab. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

Im OMNIS Client/Server-System gelten folgende Regeln:

- Jeder OMNIS Client arbeitet mit der lokalen Datenbank **(Microsoft SQL Server Express, 10 GB)** und synchronisiert sich innerhalb des **OMNIS Client/Server-Systems** mit dem OMNIS Server. Der OMNIS Server arbeitet mit einer externen Datenbank, auf der erzeugte Daten zentral gesichert werden. Diese Daten stehen allen verbundenen OMNIS Clients zur Verfügung. Im Offline-Modus kann der OMNIS Client ausschliesslich auf die lokal verfügbaren Daten zugreifen. Alle erzeugten und geänderten Daten werden in der lokalen Datenbank gespeichert. Sobald der OMNIS Client wieder mit dem OMNIS Server verbunden ist, erfolgt eine automatische Synchronisation. Die Möglichkeit, im Offline-Modus zu arbeiten, ist nur für Ausnahmefälle vorgesehen (z. B. falls der OMNIS Server aus technischen Gründen vorübergehend nicht erreichbar ist).
- Falls mehrere Benutzer gleichzeitig dieselben Daten bearbeiten, werden die Änderungen desjenigen Benutzers übernommen, dessen OMNIS Client sich zuerst mit dem OMNIS Server synchronisiert. Andere Benutzer werden informiert, dass ihre Änderungen nicht synchronisiert wurden und die letzte Änderung ggf. wiederholt werden muss.
- Falls ein Benutzer manuell Änderungen an einer Teilprobe vornimmt, die gleichzeitig auf einem anderen OMNIS Client in einer Bestimmung verwendet wird, werden die Änderungen aus der Bestimmung übernommen. Die Resultate einer Bestimmung überschreiben die manuellen Änderungen und der andere Benutzer wird informiert, dass seine Änderungen nicht synchronisiert wurden und er die letzte Änderung ggf. wiederholen muss.
- Die Funktionen und die Benutzeroberfläche des **OMNIS Client/Server-Systems** sind für einen Benutzer nur sichtbar und verwendbar, falls bei der Installation der OMNIS Software das **OMNIS Client/Server-System** gewählt wurde.

- Softwarelizenzen des **OMNIS Client/Server-Systems** werden zentral verwaltet (zentrale Lizenzierung) und vom OMNIS Server automatisch an alle verbundenen OMNIS Clients verliehen. Für das **OMNIS Client/Server-System** werden eigene Softwarelizenzen benötigt. Weitere Informationen zur entsprechenden Lizenzvariante sind unter *http://www.metrohm.com* oder beim regionalen Metrohm-Vertreter erhältlich. Die Aktivierung der Softwarelizenzen erfolgt standardmässig auf dem ersten OMNIS Client. Die nachträgliche Aktivierung weiterer Softwarelizenzen kann von jedem verbundenen OMNIS Client erfolgen. Bei einem Verbindungsverlust zwischen dem OMNIS Server und dem OMNIS Client sind die ausgeliehenen Softwarelizenzen für 48 Stunden gültig. Somit kann der OMNIS Client in diesem Zeitraum störungsfrei verwendet werden und auch bereits reservierte Geräte behalten ihre Funktionalität. Die aktivierten und ausgeliehenen Softwarelizenzen können auf dem *Lizenzcontainer* abgerufen werden.
- Der Verbindungsstatus des OMNIS Server wird rechts oben in der Titelleiste der OMNIS Software durch das Icon angezeigt.
- Die Kommunikation zwischen den OMNIS Clients und dem OMNIS Server ist durch die Verwendung von Zertifikaten gesichert. Bei der Erstinstallation kann bestimmt werden, ob selbstsignierte oder kundenspezifische Zertifikate verwendet werden. Zertifikate lassen sich nachträglich über die Windows-Eingabeaufforderung ändern *(Zertifikate verwalten)*.

Im OMNIS Client/Server-System gelten folgende Regeln für den Arbeitsbereich Proben:

- Proben und Teilproben von einem OMNIS Client werden beim Speichern der entsprechenden Probenliste automatisch auf den OMNIS Server geladen, falls die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - Alle zur Probe zugehörigen Teilproben sind gespeichert und haben keine lokalen Änderungen.
  - Alle zur Probe zugehörigen Teilproben verwenden eine publizierte Arbeitsvorschrift oder sie wurden bereits analysiert. Teilproben, die eine publizierte Arbeitsvorschrift verwenden, werden immer auf den OMNIS Server geladen. Teilproben, die eine nicht publizierte Arbeitsvorschrift verwenden, werden nur auf den OMNIS Server geladen, falls sie im Status **Beendet** oder **Nachbearbeitet** sind.
- Proben und Teilproben auf dem OMNIS Server können in **Server-Suchabfragen** über Filterkriterien gesucht werden. Die Resultate einer Server-Suchabfrage können ausgewählt und in eine neue Probenliste übertragen werden. Dadurch werden die Proben und Teilproben heruntergeladen und können lokal auf dem OMNIS Client verwendet werden.

- Eine Probe kann nur vom OMNIS Server heruntergeladen werden, falls die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - Die zur Probe zugehörigen Teilproben wurden nicht vom OMNIS Server gelöscht.
  - Alle zur Probe zugehörigen Teilproben sind im Status **Bereit**, **Beendet**, **Abgebrochen** oder **Nachbearbeitet**.
- Metrohm empfiehlt, Proben und Teilproben nur bei vorhandener Verbindung zum OMNIS Server zu löschen, damit keine Synchronisationsfehler auftreten.
- Eine Probe wird immer mit allen zugehörigen Teilproben heruntergeladen. Beim Herunterladen von mehreren Proben werden diese als Paket behandelt. Falls beim Herunterladen bei einer Teilprobe ein Problem besteht, wird keine der ausgewählten Proben heruntergeladen und keine neue Probenliste erstellt.
- Beim Herunterladen einer Probe werden auch zugehörige publizierte Arbeitsvorschriften, publizierte Methoden, Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen heruntergeladen, damit sie direkt nach dem Herunterladen ausgeführt werden können.
- Heruntergeladene Proben und Teilproben werden auf dem OMNIS Client bei jedem Aktualisieren oder Öffnen der jeweiligen Probenliste synchronisiert und zeigen damit die aktuellen Änderungen (z. B. durch Bestimmungen) an.
- Probenprofile, die ausschliesslich publizierte Arbeitsvorschriften beinhalten, können publiziert werden.
- Publizierte Probenprofile stehen allen verbundenen OMNIS Clients zur Verfügung. Sie müssen zuerst heruntergeladen werden, um sie anschliessend für eine Bestimmung verwenden zu können. Heruntergeladene Probenprofile können angepasst und mit den Änderungen auf dem lokalen OMNIS Client gespeichert werden. Um die Änderungen eines heruntergeladenen Probenprofils auf dem OMNIS Server zu speichern, muss das Probenprofil neu publiziert werden.
- Beim Herunterladen eines publizierten Probenprofils werden die zugehörigen Probendaten (Arbeitsvorschriften, Methoden, Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen) heruntergeladen.
- Das Server-Probenprofil kann vom OMNIS Server gelöscht werden. Auf den verbundenen OMNIS Clients, welche das Server-Probenprofil vor dem Löschen heruntergeladen haben, bleibt das gelöschte Probenprofil lokal erhalten.
- Beim Löschen eines publizierten Probenprofils werden die zugehörigen Probendaten (Arbeitsvorschriften, Methoden, Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen) nicht gelöscht.

- Beim Import eines publizierten Probenprofils in ein **OMNIS Stand-Alone** wird der jeweilige Status (publiziert, enthält zurückgezogene oder gelöschte Objekte) nicht importiert.
- Beim Export eines publizierten Probenprofils wird der jeweilige Status exportiert.
- Beim Duplizieren eines publizierten Probenprofils wird der jeweilige Status nicht dupliziert, weil beim Duplizieren in der OMNIS Software neue Objekte angelegt werden.
- Der aktuelle Status eines Server-Probenprofils wird durch ein entsprechendes Icon angezeigt.
- Die Server-Probenprofile können nach Namen gefiltert werden.

Im OMNIS Client/Server-System gelten folgende Regeln für den Arbeitsbereich Prozesse:

- Publizierte Arbeitsvorschriften und Methoden stehen allen verbundenen OMNIS Clients zur Verfügung und sind gegen Änderungen geschützt.
- Beim Publizieren einer Arbeitsvorschrift werden die zugehörigen Methoden, Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien, Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen, Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen auch publiziert. Beim Publizieren einer Methode werden die zugehörigen Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien, Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen, Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen publiziert. Beim Publizieren einer Arbeitsvorschrift oder Methode, welche den **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl enthält, werden die referenzierten Arbeitsvorschriften und zugehörigen Methoden auch publiziert, falls diese nicht bereits publiziert sind. Die Probendaten werden aus dem referenzierten Probenprofil übernommen.
- Beim Herunterladen einer publizierten Arbeitsvorschrift werden die zugehörigen Methoden, Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien, Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen, Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen heruntergeladen. Beim Herunterladen einer publizierten Methode werden die zugehörigen Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien, Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen, Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen heruntergeladen. Beim Herunterladen einer Arbeitsvorschrift oder Methode, welche den **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl enthält, werden die referenzierten Arbeitsvorschriften und zugehörigen Methoden heruntergeladen, nur falls diese gleich wie die publizierten Server-Arbeitsvorschriften und Server-Methoden sind.
- Um die Verwendung einer publizierten Arbeitsvorschrift oder Methode durch andere Benutzer einzuschränken, kann diese zurückgezogen oder gelöscht werden.

- Beim Zurückziehen einer publizierten Arbeitsvorschrift werden die zugehörigen Methoden, Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen nicht zurückgezogen. Beim Zurückziehen einer publizierten Methode werden die zugehörigen Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen nicht zurückgezogen.
- Nur eine zurückgezogene Server-Arbeitsvorschrift oder Server-Methode kann gelöscht werden. Auf verbundenen OMNIS Clients, welche die Server-Arbeitsvorschrift oder Server-Methode vor dem Löschen heruntergeladen haben, bleibt die gelöschte Arbeitsvorschrift oder Methode lokal im Status **zurückgezogen** erhalten.
- Der aktuelle Status einer Server-Arbeitsvorschrift und Server-Methode wird durch ein entsprechendes Icon angezeigt.
- Nur eine publizierte Arbeitsvorschrift oder Methode kann unterschrieben werden. Um eine publizierte Arbeitsvorschrift unterschreiben zu können, müssen zuerst alle zugehörigen Methoden unterschrieben werden.
- Einer publizierten Arbeitsvorschrift oder Methode kann die Unterschrift unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** bzw. **Methoden** hinzugefügt werden.
- Falls eine bereits unterschriebene Arbeitsvorschrift oder Methode publiziert werden soll, muss die Unterschrift zuerst gelöscht und nach dem Publizieren erneut hinzugefügt werden.
- Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen können für die Funktionseinheit eines Befehls nur vor dem Publizieren der Methode oder Arbeitsvorschrift definiert werden.
- Nach dem Herunterladen einer publizierten Arbeitsvorschrift, die eine Methode mit einem Befehl mit definierten Lösungsbedingungen oder Sensorbedingungen enthält, werden die Methode und der Befehl im Arbeitsvorschrifteneditor mit gekennzeichnet. Nach dem Herunterladen einer publizierten Methode, die einen Befehl mit definierten Lösungsbedingungen oder Sensorbedingungen enthält, wird der Befehl im Methodeneditor mit gekennzeichnet.

- Beim Import einer unterschriebenen, publizierten oder zurückgezogenen Arbeitsvorschrift oder Methode in ein **OMNIS Stand-Alone** werden nur vorhandene Unterschriften importiert. Der jeweilige Status (publiziert, zurückgezogen, nicht verwendbar) wird nicht importiert. Falls beim Import das Kontrollkästchen **Mit Arbeitssystem importieren** aktiviert ist, wird das Arbeitssystem mit den definierten Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen importiert. Die definierten Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen werden ebenfalls importiert, falls das in der importierten Arbeitsvorschrift oder Methode verwendete Arbeitssystem bereits vorhanden ist, obwohl das Kontrollkästchen **Mit Arbeitssystem importieren** deaktiviert ist.
- Beim Export einer unterschriebenen, publizierten oder zurückgezogenen Arbeitsvorschrift oder Methode werden der jeweilige Status, allfällige Unterschriften, Modelle, Modellhierarchien, Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen, Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen exportiert.
- Beim Duplizieren einer unterschriebenen, publizierten oder zurückgezogenen Arbeitsvorschrift oder Methode werden der jeweilige Status und allfällige Unterschriften nicht dupliziert, weil beim Duplizieren in der OMNIS Software neue Objekte angelegt werden.
  Die neu angelegte Arbeitsvorschrift oder Methode wird dieselben Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen, Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen wie die ursprüngliche Arbeitsvorschrift oder Methode enthalten.
- Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen sind in der Methode gespeichert und für die Funktionseinheit des Arbeitssystems definiert. Sollen die Bedingungen auch bei der Ausführung einer heruntergeladenen Methode bzw. Arbeitsvorschrift berücksichtigt werden, müssen genau dieselben Funktionseinheiten wie in der publizierten Server-Methode bzw. Server-Arbeitsvorschrift verwendet werden. Falls das ursprüngliche Arbeitssystem durch ein eigenes Arbeitssystem ersetzt wird, gehen die definierten Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen verloren.
- In den Server-Arbeitsvorschriften und Server-Methoden können Tags erstellt, hinzugefügt und entfernt werden.
- Die Server-Arbeitsvorschriften und Server-Methoden können nach Namen und Tags gefiltert werden.

Im OMNIS Client/Server-System gelten folgende Regeln für den Arbeitsbereich Audit Trail:

- Alle Audit Trail-Einträge der verbundenen OMNIS Clients werden zentral auf dem OMNIS Server gespeichert. Sämtliche Einträge können auf allen verbundenen OMNIS Clients im Audit Trail eingesehen werden.

- Falls die Verbindung zum OMNIS Server unterbrochen wird, werden nur die lokalen Audit Trail-Einträge angezeigt. Darum muss beachtet werden, dass die Einträge bei einer unterbrochenen Verbindung ggf. unvollständig sind.

Im OMNIS Client/Server-System gelten folgende Regeln für den Arbeitsbereich Benutzerverwaltung:

- Eine aktivierte Benutzerverwaltung (**Benutzerverwaltung (OMNIS)** oder **Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration**) ist Voraussetzung für die Verwendung des **OMNIS Client/Server-Systems**. Nach erfolgreicher Einrichtung der Benutzerverwaltung ist kein Neustart der OMNIS Software notwendig. Der Administrator, der die Einrichtung durchführt, kann sich im letzten Dialog der Einrichtung direkt in der OMNIS Software anmelden.
- Die vorgenommenen Einstellungen in der Benutzerverwaltung sind im **OMNIS Client/Server-System** für alle verbundenen OMNIS Clients gültig (zentrale Benutzerverwaltung). Die Benutzer aller OMNIS Clients werden im **OMNIS Client/Server-System** zentral angelegt, bearbeitet oder deaktiviert.
- Die Benutzerrechte sowie die Sicherheitseinstellungen werden zentral verwaltet und sind im **OMNIS Client/Server-System** für alle verbundenen OMNIS Clients gültig.
- Metrohm empfiehlt, Einstellungen im Arbeitsbereich **Benutzerverwaltung** nur bei vorhandener Verbindung zum OMNIS Server vorzunehmen, damit keine Synchronisationsfehler auftreten.

Im OMNIS Client/Server-System gelten folgende Regeln für den Arbeitsbereich Einstellungen:

- Die Systemsprache, die Benutzerverwaltung und die Funktionen zur Konformität werden zentral verwaltet und sind im **OMNIS Client/Server-System** für alle verbundenen OMNIS Clients gültig (zentrale Verwaltung der **Erweiterten Einstellungen**).
- **Allgemeine Einstellungen** (Dialogsprache, Nothalt-Funktion, Vorgeschalteten Ablauftest einschliessen, Druckeinstellungen und Benachrichtigungseinstellungen) gelten nur für einen OMNIS Client.
- Metrohm empfiehlt, Änderungen im Arbeitsbereich **Einstellungen** nur bei vorhandener Verbindung zum OMNIS Server vorzunehmen, damit keine Synchronisationsfehler auftreten.

Die Anforderungen des OMNIS-Systems finden Sie unter: *Systemanforderungen – Technical White Paper*.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschriften und Methoden – Status (Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.1.1, Seite 401)

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.5.2, Seite 47)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.5.3, Seite 65)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.6, Seite 125)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

Einstellungen – Aktionen (Kapitel 5.15, Seite 1250)

Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.3.1, Seite 436)

OMNIS Client verwalten (Kapitel 4.1.2, Seite 23)

Proben – Aktionen (Kapitel 5.10, Seite 220)

Probenprofil publizieren (Kapitel 5.10.5.5, Seite 283)

Probenprofile – Status (Kapitel 5.10.5.6, Seite 285)

Probenprofile – Unterbereich (Kapitel 5.10.5.1, Seite 274)

Prozesse – Aktionen (Kapitel 5.11, Seite 399)

Server-Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.2, Seite 433)

Server-Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.2.1, Seite 434)

Server-Methode – Definition (Kapitel 5.11.4, Seite 448)

Server-Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.4.1, Seite 449)

Server-Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.6, Seite 286)

Server-Probenprofile – Unterbereich (Kapitel 5.10.6.1, Seite 287)

Softwarelizenz aktivieren (Kapitel 4.2.1, Seite 30)

4.1.1 OMNIS Server – Status

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Im **OMNIS Client/Server-System** wird der Verbindungsstatus des OMNIS Server wie folgt dargestellt:

Anzeige in der Titelleiste	
	OMNIS Server verbunden Die OMNIS Software ist mit dem OMNIS Server verbunden.

Verbindungsaufbau zum OMNIS Server

Die OMNIS Software versucht, alle 30 Sekunden die Verbindung zum OMNIS Server wieder herzustellen. Währenddessen wird der Status orange angezeigt. Jeder Versuch dauert 10 Sekunden und wird solange fortgeführt, bis die Verbindung zum OMNIS Server wiederhergestellt wurde. Daten, die aktuell oder kürzlich geändert wurden, konnten möglicherweise nicht synchronisiert werden. Sie werden synchronisiert, sobald die Verbindung wieder hergestellt wurde.

OMNIS Server nicht verbunden

Die Versuche, die Verbindung wieder herzustellen sind fehlgeschlagen. Die Verbindung zwischen der OMNIS Software und dem OMNIS Server ist unterbrochen. Daten, die aktuell oder kürzlich geändert wurden, können nicht synchronisiert werden. Sie werden synchronisiert, sobald die Verbindung wieder hergestellt wurde.

OMNIS Server nicht kompatibel

Die OMNIS Software kann keine Verbindung zum OMNIS Server herstellen. Die Version des verwendeten OMNIS Client ist nicht kompatibel mit dem OMNIS Server. Daten, die aktuell oder kürzlich geändert wurden, können nicht synchronisiert werden. Sie werden synchronisiert, nachdem dieser Versionskonflikt behoben wurde.

Unterschiedlich konfigurierte Betriebsmodi

Die OMNIS Software kann keine Verbindung zum OMNIS Server herstellen. Der OMNIS Client und der OMNIS Server befinden sich aufgrund einer falschen Konfiguration in nicht kompatiblen Betriebsmodi. Ein Datenverlust wird durch den Offline-Modus verhindert. Die Verbindung zum OMNIS Server wird wieder hergestellt, sobald sich der OMNIS Client und der OMNIS Server im selben Betriebsmodus befinden. Möglicherweise müssen dafür Konfigurationsprobleme durch den internen IT-Administrator behoben werden.

Der Betriebsmodus des OMNIS Client wird im Programm **OMNIS Database Administration** oder in der OMNIS Software unter **Einstellungen** ▶ **Datenbankeinstellungen** gewechselt.

Siehe auch

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 1262)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

4.1.2 OMNIS Client verwalten

- Nach der Erstinstallation der OMNIS Software als **OMNIS Client/Server-System** können dem OMNIS-System weitere OMNIS Clients hinzugefügt werden: *OMNIS Client hinzufügen*
- Falls z. B. die Hardware beschädigt ist, können vorhandene OMNIS Clients ersetzt werden: *OMNIS Client ersetzen*
- OMNIS Clients können über die Windows-Eingabeaufforderung aus dem OMNIS-System gelöscht werden. Das Löschen von OMNIS Clients ist nur auf dem Computer möglich, auf dem der OMNIS Server installiert ist: *OMNIS Client löschen*

Sowohl beim Hinzufügen weiterer OMNIS Clients als auch beim Ersetzen bestehender OMNIS Clients ist keine Softwarelizenzierung sowie Aktivierung der Benutzerverwaltung nötig. Die Aktivierung notwendiger Softwarelizenzen sowie der Benutzerverwaltung wird nur auf dem 1. OMNIS Client durchgeführt. Jedem OMNIS Client werden die notwendigen Softwarelizenzen automatisch vom OMNIS Server verliehen.

Das Verwalten von OMNIS Clients erfolgt nur im Betriebsmodus Main. Weitere Informationen zu den Betriebsmodi: *Betriebsmodus - Definition*

OMNIS Client hinzufügen

Voraussetzung:

- Der 1. OMNIS Client wurde dem **OMNIS Client/Server-System** hinzugefügt.
- Der OMNIS Client ist im Betriebsmodus Main gestartet.
- Eine Verbindung zum OMNIS Server und zum Metrohm-Lizenzserver ist verfügbar.
- Eine Internetverbindung ist verfügbar.
- Die Kundennummer (Format: 123-456789) ist verfügbar.
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.

1 OMNIS Software starten

- Die OMNIS Software starten.

Der Assistent zur Aktivierung des OMNIS Client erscheint.

2 Aktivierungsart auswählen

- Die Option **Neuen OMNIS Client hinzufügen** auswählen.
- Durch Klicken auf **[Nächster Schritt]** die Aktivierung eines neuen OMNIS Client starten.

3 Kundennummer eingeben

- Die korrekte **Kundennummer** eingeben.

Die eingegebene Kundennummer wird überprüft.

4 Name des OMNIS Client eingeben

- Einen eindeutigen Namen für den OMNIS Client eingeben und auf **[Nächster Schritt]** klicken.

Der gewählte Name darf nur einmal im gesamten **OMNIS Client/Server-System** verwendet werden. Es dürfen maximal 24 Zeichen eingegeben werden. Folgende Sonderzeichen dürfen nicht verwendet werden: / \ ? * % ; ' " : | [ ] + = , < > @

Nach erfolgreicher Überprüfung des Namens des OMNIS Client wird dieser dem **OMNIS Client/Server-System** hinzugefügt. Danach kann sich der Benutzer des OMNIS Client in der OMNIS Software anmelden.

Falls bei der Offline-Lizenzierung eine ungültige Ticketnummer eingegeben wurde, erscheint nach der Überprüfung der Kundennummer ein weiteres Feld zur erneuten Eingabe der korrekten Ticketnummer.

Das Hinzufügen eines neuen OMNIS Client ist möglich, falls der Computer mit der OMNIS Software direkten Internetzugang hat. Falls der Computer mit der OMNIS Software keinen direkten Internetzugang hat, muss ein weiterer Computer mit Internetzugang verwendet werden. Beide Computer müssen gegenseitig Dateien austauschen können, z. B. über einen USB-Stick.
Für das Hinzufügen eines neuen OMNIS Client im Offline-Modus den Anweisungen des Assistenten folgen.

OMNIS Client ersetzen

Voraussetzung:

- Mindestens ein OMNIS Client ist im **OMNIS Client/Server-System** vorhanden.
- Der OMNIS Client ist im Betriebsmodus Main gestartet.
- Eine Verbindung zum Metrohm-Lizenzserver ist verfügbar.
- Eine Internetverbindung ist verfügbar.
- Die Kundennummer (Format: 123-456789) ist verfügbar.
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.

1 OMNIS Software starten

- Die OMNIS Software starten.

Der Assistent zur Aktivierung des OMNIS Client erscheint.

2 Aktivierungsart auswählen

- Die Option **Vorhandenen OMNIS Client ersetzen** auswählen.
- Durch Klicken auf **[Nächster Schritt]** den Ersatz eines vorhandenen OMNIS Client starten.

3 Kundennummer eingeben

- Die korrekte **Kundennummer** eingeben.

Die eingegebene Kundennummer wird überprüft.

4 OMNIS Clients laden

- Durch Klicken auf **[OMNIS Clients laden]** alle bereits im **OMNIS Client/Server-System** vorhandenen OMNIS Clients laden.

In der Auswahlliste unten im Dialog werden die Namen aller OMNIS Clients angezeigt, die der zuvor eingegebenen Kundennummer zugeordnet sind.

5 Name des OMNIS Client auswählen

- Aus der Auswahlliste der vorhandenen OMNIS Clients denjenigen auswählen, der ersetzt werden soll und auf **[Nächster Schritt]** klicken.

Der ausgewählte OMNIS Client wird ersetzt. Danach kann sich der Benutzer auf dem neuen OMNIS Client in der OMNIS Software anmelden.

Falls bei der Offline-Lizenzierung eine ungültige Ticketnummer eingegeben wurde, erscheint nach der Überprüfung der Kundennummer ein weiteres Feld zur erneuten Eingabe der korrekten Ticketnummer.

Der Ersatz eines vorhandenen OMNIS Client ist möglich, falls der Computer mit der OMNIS Software direkten Internetzugang hat. Falls der Computer mit der OMNIS Software keinen direkten Internetzugang hat, muss ein weiterer Computer mit Internetzugang verwendet werden. Beide Computer müssen gegenseitig Dateien austauschen können, z. B. über einen USB-Stick.

Für den Ersatz eines vorhandenen OMNIS Client im Offline-Modus den Anweisungen des Assistenten folgen.

OMNIS Client löschen

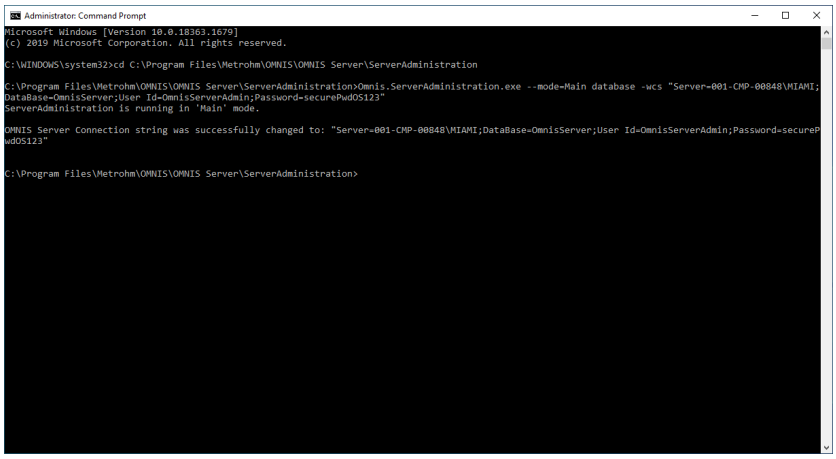
Voraussetzung:

- Das **OMNIS Client/Server-System** ist installiert.
- Der zu löschende OMNIS Client ist geschlossen und kein Prozess daraus (z. B. Löschen, Archivieren, Entfernen) wird ausgeführt.
- Der OMNIS Server ist im Betriebsmodus Main gestartet.
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.

1 In Eingabeaufforderung zum OMNIS Server wechseln

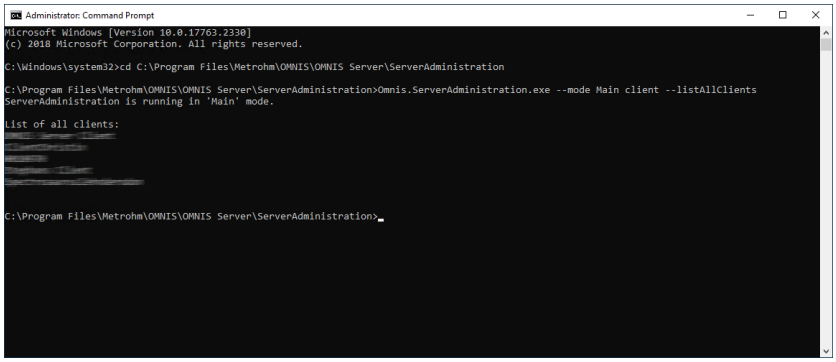
- Das Windows-Startmenü aufrufen.
- Die Windows-Eingabeaufforderung suchen. Mit Rechtsklick das Kontextmenü öffnen und **Als Administrator ausführen** wählen.

- Den Text **cd** (change directory) eingeben, einen Leerschlag einfügen und danach den Installationspfad des OMNIS Server einfügen (standardmässig **C:\Program Files\Metrohm\OMNIS\OMNIS Server\ServerAdministration**).
- Die Eingabe mit **[Enter]** bestätigen.



2 Namen der OMNIS Clients auflisten

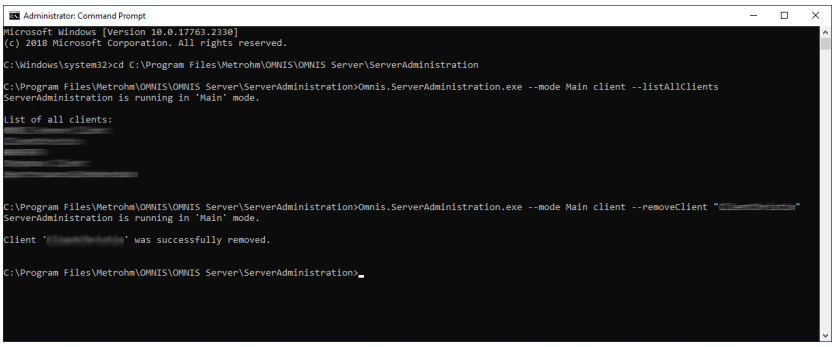
- In der Eingabeaufforderung die folgende Textzeile eingeben: Omnis.ServerAdministration.exe --mode Main client --listAllClients
- Die Eingabe mit **[Enter]** bestätigen.



Die Namen aller OMNIS Clients, die dem **OMNIS Client/Server-System** hinzugefügt wurden, werden aufgelistet.

3 OMNIS Client löschen

- In der Eingabeaufforderung die folgende Textzeile eingeben: Omnis.ServerAdministration.exe --mode Main client --removeClient {"NAME DES CLIENT"}



Der 1. OMNIS Client darf nicht gelöscht werden.

Der OMNIS Client ist gelöscht.

4 OMNIS Umgebungsinformationen aktualisieren und senden

- Die OMNIS-Umgebungsinformationen entsprechend folgender Anleitung senden: *OMNIS-Umgebungsinformationen senden*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.5.2, Seite 47)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.5.3, Seite 65)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Softwarelizenz aktivieren (Kapitel 4.2.1, Seite 30)

4.1.3 Offline-Modus – Definition

Im **OMNIS Client/Server-System** ist ein Offline-Modus verfügbar, um einen Datenverlust bei Verbindungsunterbruch zum OMNIS Server zu verhindern. Der Offline-Modus greift automatisch, falls die Verbindung zwischen dem verwendeten OMNIS Client und dem OMNIS Server unterbrochen wird.

Im Offline-Modus kann der OMNIS Client ausschliesslich auf die lokal verfügbaren Daten zugreifen. Dazu gehören die folgenden Daten:

- Das eigene Equipment wie Sensoren, reservierte Geräte, Lösungen usw..
- Alle Objekte in der OMNIS Software, die entweder lokal erstellt oder vor dem Verbindungsunterbruch vom OMNIS Server heruntergeladen wurden (z. B. Proben, Teilproben, Methoden, Arbeitsvorschriften oder Probenprofile).

- Die Benutzerverwaltung mit den Einstellungen vor dem Verbindungsunterbruch.
- Alle Audit Trail-Einträge, die nach dem Verbindungsverlust auf dem jeweiligen Client erzeugt wurden.

Die folgenden Funktionen stehen im Offline-Modus nicht zur Verfügung:

- Zugriff auf alle Objekte auf dem OMNIS Server (z. B. Proben und Teilproben auf dem OMNIS Server, publizierte Probenprofile, Server-Arbeitsvorschriften, Server-Methoden oder publizierte Arbeitssysteme).
- Herunterladen von Proben und Teilproben vom OMNIS Server.
- Hochladen von lokal angelegten Proben und Teilproben auf den OMNIS Server.
- Publizieren von Probenprofilen, Methoden, Arbeitsvorschriften und Arbeitssystemen.
- Synchronisation der Änderungen, die durch andere OMNIS Clients im **OMNIS Client/Server-System** gemacht werden.
- Synchronisation von lokalen Änderungen unter **Erweiterte Einstellungen**.
- Erstellen von neuen Datenberechtigungen.

Alle Änderungen werden im Offline-Modus nur in der lokalen Datenbank gespeichert. Sobald der OMNIS Client wieder mit dem OMNIS Server verbunden ist, erfolgt eine automatische Synchronisation.

Der Offline-Modus ist nur für Ausnahmefälle vorgesehen (z. B. falls der OMNIS Server aus technischen Gründen vorübergehend nicht erreichbar ist). Nach 48 Stunden im Offline-Modus wird die Softwarelizenz ungültig und der OMNIS Client kann erst wieder gestartet werden, falls der Server wieder erreichbar ist und eine Softwarelizenz für den OMNIS Client erneuert werden kann. Danach werden die lokalen Daten automatisch mit dem OMNIS Server synchronisiert.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.6, Seite 125)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client verwalten (Kapitel 4.1.2, Seite 23)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Server-Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.2, Seite 433)

Server-Methode – Definition (Kapitel 5.11.4, Seite 448)

Server-Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.6, Seite 286)

Softwarelizenz aktivieren (Kapitel 4.2.1, Seite 30)

4.2 Lizenzen - Definition

- **Softwarelizenz:** Mit Softwarelizenzen können einzelne Softwaremodule in der OMNIS Software aktiviert werden. Weitere Informationen zum Aktivieren von Softwarelizenzen: *Softwarelizenz aktivieren*
- **Funktionslizenz:** Mit Funktionslizenzen können einzelne Gerätefunktionen in der OMNIS Software aktiviert werden. Weitere Informationen zum Aktivieren von Funktionslizenzen: *Funktionslizenz aktivieren*

In Notfällen werden dem OMNIS-Anwender Emergency Licences bereitgestellt. Weitere Informationen zur Bereitstellung und Nutzung von Emergency Licences:
Bei Fragen zu Lizenzen ist der regionale Metrohm-Vertreter zu kontaktieren.

4.2.1 Softwarelizenz aktivieren

Die OMNIS Software ist modular aufgebaut, die einzelnen Softwaremodule können einzeln lizenziert und aktiviert werden. Bei der Erstinstallation der OMNIS Software muss eine erste Softwarelizenz aktiviert werden, um die OMNIS Software zu verwenden. Weitere Softwarelizenzen können später nach Bedarf erworben und aktiviert werden. Bei Fragen zu Softwarelizenzen muss der regionale Metrohm-Vertreter kontaktiert werden.

Eine bereits auf dem Computer aktivierte Softwarelizenz bleibt auch bei einer Aktualisierung der OMNIS Software-Version bestehen. Falls der Computer im OMNIS Stand-Alone ersetzt oder ausgewechselt werden muss, muss der regionale Metrohm-Vertreter kontaktiert werden.

Im **OMNIS Client/Server-System** werden die Softwarelizenzen zentral verwaltet (zentrale Lizenzierung) und vom OMNIS Server automatisch an alle verbundenen OMNIS Clients verliehen. Die Aktivierung der Softwarelizenzen erfolgt standardmässig auf dem ersten OMNIS Client. Die nachträgliche Aktivierung weiterer Softwarelizenzen kann von jedem verbundenen OMNIS Client erfolgen. Die aktivierten und ausgeliehenen Softwarelizenzen können auf dem *Lizenzcontainer* abgerufen werden. Bei einem Verbindungsverlust zwischen dem OMNIS Server und dem OMNIS Client sind die ausgeliehenen Softwarelizenzen für 48 Stunden gültig.

Für das **OMNIS Client/Server-System** werden eigene Softwarelizenzen benötigt. Weitere Informationen zur entsprechenden Lizenzvariante sind unter *http://www.metrohm.com* oder beim regionalen Metrohm-Vertreter erhältlich.

Weitere Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *OMNIS Client/Server-System - Definition*

Die Aktivierung von Softwarelizenzen erfolgt nur im Betriebsmodus Main. Weitere Informationen zu den Betriebsmodi: *Betriebsmodus - Definition*

Erste Softwarelizenz aktivieren

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Die Ticketnummer (Format: 12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3) ist verfügbar.
- Die Kundennummer (Format: 123-456789) ist verfügbar.
- Der Betriebsmodus Main wurde ausgewählt.

1 OMNIS Software starten

- Die OMNIS Software starten.

Eine Meldung erscheint.

2 Lizenzierungsart auswählen

- Die Online-Lizenzierung oder die Offline-Lizenzierung durch Klicken auf **[Weiter]** oder **[Weiter offline]** starten.
- Den Anweisungen des Lizenzierungsassistenten folgen.

- Die Online-Lizenzierung ist möglich, falls der Computer mit der OMNIS Software direkten Internetzugang hat.
- Die Offline-Lizenzierung muss ausgewählt werden, falls der Computer mit der OMNIS Software keinen direkten Internetzugang hat und deswegen ein weiterer Computer mit Internetzugang verwendet werden muss. Beide Computer müssen gegenseitig Dateien austauschen können, z. B. über einen USB-Stick.

3 Lizenzierungsassistenten schliessen

- Sobald der Dialog **Die Lizenz wurde erfolgreich aktiviert** erscheint, durch Klicken auf **[Schliessen]** den Lizenzierungsassistenten schliessen. Falls mehrere Softwarelizenzen aktiviert werden müssen, auf **[Weitere Lizenzen aktivieren]** klicken und Schritt 2 wiederholen.

4 Softwarelizenz aktivieren

Schliessen Sie den Dialog nicht während des Lizenzierungsprozesses. Falls der Dialog nach dem Eingeben der Ticketnummer und dem Start des Lizenzaktivierungsvorgangs geschlossen wird, erscheint beim nächsten Start der OMNIS Software erneut der Lizenzierungsassistent. Da eine Ticketnummer nur einmalig verwendet werden kann, muss in diesem Fall eine neue Ticketnummer gelöst werden oder die Softwarelizenz **System Information Update** aktiviert werden.

- Softwarelizenz **System Information Update** aktivieren.

Weitere Softwarelizenzen aktivieren

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Die Ticketnummer (Format: 12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3) ist verfügbar.
- Die Kundennummer (Format: 123-456789) ist verfügbar.
- Der Betriebsmodus Main wurde ausgewählt.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis*

1 OMNIS Software starten

- Die OMNIS Software starten.

- Unter **Einstellungen** ▶ **Softwarelizenzen** durch Klicken auf **[Softwarelizenzen aktivieren]** den Lizenzierungsassistenten öffnen.

Ein Dialog wird geöffnet.

2 Lizenzierungsart auswählen

- Die Online-Lizenzierung oder die Offline-Lizenzierung durch Klicken auf **[Weiter]** oder **[Weiter offline]** starten.
- Den Anweisungen des Lizenzierungsassistenten folgen.

- Die Online-Lizenzierung ist möglich, falls der Computer mit der OMNIS Software direkten Internetzugang hat.
- Die Offline-Lizenzierung muss ausgewählt werden, falls der Computer mit der OMNIS Software keinen direkten Internetzugang hat und deswegen ein weiterer Computer mit Internetzugang verwendet werden muss. Beide Computer müssen gegenseitig Dateien austauschen können, z. B. über einen USB-Stick.

3 Lizenzierungsassistenten schliessen

- Sobald der Dialog **Die Lizenz wurde erfolgreich aktiviert** erscheint, durch Klicken auf **[Schliessen]** den Lizenzierungsassistenten schliessen. Falls mehrere Softwarelizenzen aktiviert werden müssen, auf **[Weitere Lizenzen aktivieren]** klicken.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.2.2 Softwarelizenz übertragen

Im **OMNIS Client/Server-System** werden die Softwarelizenzen zentral verwaltet (zentrale Lizenzierung) und vom OMNIS Server automatisch an alle verbundenen OMNIS Clients verliehen. Die aktivierten und ausgeliehenen Softwarelizenzen können auf dem *Lizenzcontainer* abgerufen werden. Bei einem Verbindungsverlust zwischen dem OMNIS Server und dem OMNIS Client sind die ausgeliehenen Softwarelizenzen für 48 Stunden gültig. Weitere Informationen zum Aktivieren von Lizenzen: *Softwarelizenz aktivieren*

Für das **OMNIS Client/Server-System** werden eigene Softwarelizenzen benötigt. Weitere Informationen zur entsprechenden Lizenzvariante sind unter *http://www.metrohm.com* oder beim regionalen Metrohm-Vertreter erhältlich.

Weitere Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *OMNIS Client/Server-System - Definition*

Die Übertragung von Softwarelizenzen erfolgt nur im Betriebsmodus Main. Weitere Informationen zu den Betriebsmodi: *Betriebsmodus - Definition*

Um Softwarelizenzen im **OMNIS Client/Server-System** zu übertragen, muss der regionale Metrohm-Vertreter kontaktiert werden.

Online-Softwarelizenzübertragung

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Eine Internetverbindung ist verfügbar.
- Der Betriebsmodus Main wurde ausgewählt.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Metrohm Knowledge Base*

1 OMNIS Software starten

- Die OMNIS Software starten.

2 Übertragungsassistenten öffnen

- Unter **Einstellungen** ▶ **Softwarelizenzen** durch Klicken auf **[Softwarelizenzen übertragen]** den Übertragungsassistenten öffnen.

Ein Dialog wird geöffnet.

3 Übertragungsart auswählen

- Die Online-Übertragung durch Klicken auf **[Weiter]** starten.

4 Lizenzentfernung

- Durch Kilcken auf **[Weiter]** alle die Lizenzen von diesem Computer entfernen, sodass die Lizenzen auf andere Computer benutzt werden können.

Alle Lizenzen werden vom Computer entfernt.

5 Ticketnummer speichern

- Durch Klicken auf **[Ticketnummer speichern]** die Ticketnummerdatei speichern und die Datei auf dem neuen Computer hochladen. Den Anweisungen der Lizenzaktivierung folgen: *Softwarelizenz aktivieren*

6 Übertragungsassistenten schliessen

- Sobald der Dialog **Ticketnummer gespeichert** erscheint, durch Klicken auf **[Schliessen]** den Übertragungsassistenten schliessen.

Offline-Softwarelizenzübertragung

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Der Betriebsmodus Main wurde ausgewählt.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Metrohm Knowledge Base*
- Den regionalen Metrohm-Vertreter kontaktieren, um die Lizenzübertragung fertigzustellen.

1 OMNIS Software starten

- Die OMNIS Software starten.

Eine Meldung erscheint.

2 Übertragungsassistenten öffnen

- In der OMNIS Software in den Bereich **Einstellungen ► Softwarelizenzen** gehen und auf **[Softwarelizenzen übertragen]** klicken, um den Übertragungsassistenten zu öffnen.

Ein Dialog wird geöffnet.

3 Übertragungsart auswählen

- Die Offline-Übertragung durch Klicken auf **[Weiter offline]** starten. Den Anweisungen des Übertragungsassistenten folgen.

4 Lizenzanforderungsdatei erzeugen

- Die Lizenzanforderungsdatei speichern und die Datei an den regionalen Metrohm-Vertreter senden. Den Anweisungen des Übertragungsassistenten folgen.

Der regionale Metrohm-Vertreter muss die Lizenzanforderungsdatei online validieren, eine Antwortdatei erzeugen und diese zurücksenden.

5 Lizenzentfernung

Sobald der regionale Metrohm-Vertreter die entsprechende Datei erzeugt und zurückgesendet hat, auf **[Dateipfad öffnen]** klicken.

Die Lizenzanforderungsdatei hochladen, um alle Lizenzen vom Computer zu entfernen.

6 Lizenzanforderungsdatei erzeugen

- Die Lizenzanforderungsdatei speichern und die Datei an den regionalen Metrohm-Vertreter senden. Den Anweisungen des Lizenzierungsassistenten folgen.

Die Lizenzanforderungsdatei des regionalen Metrohm-Vertreters auf dem neuen Computer hochladen.

7 Übertragungsassistenten schliessen

- Sobald der Dialog **Aktualisierte Lizenzanforderungsdatei erzeugt** erscheint, durch Klicken auf **[Schliessen]** den Übertragungsassistenten schliessen. Wenn mehrere Softwarelizenzen übertragen wurden, die Schritte 4 bis 6 wiederholen.

Falls die Lizenz **System Information Update** nicht aktiviert wurde, erscheint nach Klicken auf **[Softwarelizenzen übertragen]** ein Dialog, dass der regionale Metrohm-Vertreter kontaktiert werden muss.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

Lizenzen - Definition (Kapitel 4.2, Seite 30)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.2.3 Funktionslizenz aktivieren

Die OMNIS Software zur Bedienung der OMNIS-Geräte ist modular aufgebaut. Gerätefunktionen sind als Lizenzpakete erhältlich. Einige Gerätefunktionen können einzeln lizenziert und aktiviert werden. Mit dem Kauf eines OMNIS-Gerätes sind die Funktionalitäten im jeweiligen Lizenzpaket verfügbar, die nach der Installation und Lizenzierung aktiviert werden können. Weitere Funktionen können später nach Bedarf erworben und aktiviert werden. Bei Fragen zu Funktionslizenzen ist der regionale Metrohm-Vertreter zu kontaktieren.

Diese Anleitung gilt nur für OMNIS-Geräte. Um die Gerätefunktionen von Metrohm-USB-Geräten zu nutzen, ist keine Lizenzierung notwendig.

Die Aktivierung von Funktionslizenzen erfolgt nur im Betriebsmodus Main. Weitere Informationen zu den Betriebsmodi: *Betriebsmodus wechseln*

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Die Ticketnummer (Format: 12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3) ist verfügbar.
- Die Kundennummer (Format: 123-456789) ist verfügbar.
- Der Betriebsmodus Main wurde ausgewählt.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Metrohm Knowledge Base*

1 Geräteverwaltung öffnen

- Unter **Equipment** ▶ **Geräte** das gewünschte Gerät reservieren und auswählen.

2 Gerätefunktionen anzeigen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen und den Unterbereich **Lizenzen und Firmware** auswählen.

Im Unterbereich **Lizenzen und Firmware** werden die auf dem Gerät aktivierten und nicht aktivierten Funktionen angezeigt.

3 Lizenzierungsassistenten öffnen

- Durch Klicken auf **[Funktionslizenzen aktivieren]** den Lizenzierungsassistenten öffnen.

Ein Dialog wird geöffnet.

4 Lizenzierungsart auswählen

- Die Online-Lizenzierung oder Offline-Lizenzierung durch Klicken auf **[Weiter]** oder **[Weiter offline]** starten.
- Den Anweisungen des Lizenzierungsassistenten folgen.

- Die Online-Lizenzierung ist möglich, falls der Computer mit der OMNIS Software direkten Internetzugang hat.
- Die Offline-Lizenzierung muss gewählt werden, falls der Computer mit der OMNIS Software keinen direkten Internetzugang hat und deswegen ein weiterer Computer mit Internetzugang verwendet werden muss. Beide Computer müssen gegenseitig Dateien austauschen können, z. B. über einen USB-Stick.

Die Lizenzaktivierungsdatei wird auf das OMNIS-Gerät geladen.

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. Die OMNIS Software darf während dieses Vorgangs nicht geschlossen werden.

5 Lizenzierungsassistenten schliessen

- Sobald der Dialog **Die Lizenz wurde erfolgreich aktiviert** erscheint, durch Klicken auf **[Schliessen]** den Lizenzierungsassistenten schliessen.

Die zusätzlichen Gerätefunktionen sind nun aktiviert.

Eine bereits auf dem Computer aktivierte Funktionslizenz bleibt auch bei einer Aktualisierung der OMNIS Software-Version bestehen. Falls der Computer ersetzt oder ausgewechselt werden muss, muss in diesem Fall der regionale Metrohm-Vertreter kontaktiert werden.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.2.4 Funktionslizenz übertragen

Diese Anleitung gilt nur für OMNIS-Geräte. Um die Gerätefunktionen von Metrohm-USB-Geräten zu nutzen, ist keine Lizenzierung notwendig.

Die Übertragung von Funktionslizenzen erfolgt nur im Betriebsmodus Main. Weitere Informationen zu den Betriebsmodi: *Betriebsmodus wechseln*

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Der Betriebsmodus Main wurde ausgewählt.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Metrohm Knowledge Base*
- Den regionalen Metrohm-Vertreter kontaktieren, um die Lizenzübertragung fertigzustellen.

1 Geräteverwaltung öffnen

- Unter **Equipment** ▶ **Geräte** das gewünschte Gerät reservieren und auswählen.

2 Gerätefunktionen anzeigen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen und den Unterbereich **Lizenzen und Firmware** auswählen.

Im Unterbereich **Lizenzen und Firmware** werden die auf dem Gerät aktivierten und nicht aktivierten Funktionslizenzen angezeigt.

3 Übertragungsassistenten öffnen

- Durch Klicken auf **[Funktionslizenzen übertragen]** den Übertragungsassistenten öffnen.

Den Anweisungen des Übertragungsassistenten folgen.

4 Übertragungsassistenten schliessen

Sobald der Dialog **Aktualisierte Lizenzanforderungsdatei erzeugt** erscheint, den Anweisungen des Übertragungsassistenten folgen und durch Klicken auf **[Schliessen]** den Übertragungsassistenten schliessen. Wenn mehrere Funktionslizenzen aktiviert wurden, die Schritte 1 bis 4 wiederholen.

Falls die Lizenz **System Information Update** nicht aktiviert wurde, erscheint nach Klicken auf **[Funktionslizenzen übertragen]** ein Dialog, dass der regionale Metrohm-Vertreter kontaktiert werden muss.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.2.5 Softwarelizenzen – Unterbereich

Unter **Einstellungen** ▶ **Softwarelizenzen** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Softwarelizenz aktivieren

- Durch Klicken auf **Weiter** können die Softwarelizenzen mit Hilfe eines Computers mit Internetzugang aktiviert werden.
- Durch Klicken auf **Weiter offline** können die Softwarelizenzen mit Hilfe eines Computers ohne Internetzugang aktiviert werden.
  Die Offline-Lizenzierung wird ausgewählt, wenn der Computer keinen direkten Internetzugang hat und deswegen ein anderer Computer mit Internetzugang verwendet wird. Beide Computer müssen gegenseitig Dateien austauschen können, z. B. über einen USB-Stick. Weitere Informationen: *(siehe "Softwarelizenz aktivieren", Kapitel 4.2.1, Seite 30)*

Softwarelizenz übertragen

- Durch Klicken auf **Weiter** können die Softwarelizenzen mit Hilfe eines Computers mit Internetzugang übertragen werden.
- Durch Klicken auf **Weiter offline** können die Softwarelizenzen mit Hilfe eines Computers ohne Internetzugang übertragen werden.
  Die Offline-Übertragung wird ausgewählt, wenn der Computer keinen direkten Internetzugang hat und deswegen ein anderer Computer mit Internetzugang verwendet wird. Beide Computer müssen gegenseitig Dateien austauschen können, z. B. über einen USB-Stick. Diese Lizenzübertragung kann nur mit Hilfe eines Metrohm-Vertreters durchgeführt werden. Weitere Informationen: *(siehe "Softwarelizenz übertragen", Kapitel 4.2.2, Seite 34)*

4.3 Konformität sperren

Informationen zu den Einstellungen im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Die Funktionen zur **Konformität FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11** werden angezeigt, falls folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Eine gültige Softwarelizenz (**Compliance/Regulation Stand-Alone** oder **Compliance/Regulation Client/Server**) wird verwendet.
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

Sobald die Konformität gesperrt ist, kann sie nicht mehr entsperrt werden. Ausserdem können die Funktionen **Audit Trail**, **Unterschriften** und **Passwort erforderlich** nicht mehr deaktiviert werden. Die Funktion **Änderungskommentar** ist optional und kann jederzeit deaktiviert werden.

Konformität sperren

1 Audit Trail aktivieren

- Unter **Einstellungen** ▶ **Erweiterte Einstellungen** durch Klicken auf das Kontrollkästchen die Funktion **Audit Trail** aktivieren.

Das Icon für den Arbeitsbereich **Audit Trail** wird in der Navigationsleiste angezeigt. Der Audit Trail ist aktiviert und alle vorgenommenen Änderungen werden in der OMNIS Software aufgezeichnet.

2 Unterschriften aktivieren

- Durch Klicken auf das Kontrollkästchen die Funktion **Unterschriften** aktivieren.

Die Unterschriften sind aktiviert. Sie ermöglichen einen zweistufigen Freigabeprozess für Teilproben, Methoden und Arbeitsvorschriften. Unterschriebene Objekte sind gegen Änderungen geschützt.

3 Funktion "Passwort erforderlich" aktivieren

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerverwaltung Einstellungen** die Funktion **Passwort erforderlich** durch Klicken auf das Kontrollkästchen aktivieren.
- Durch Klicken auf die geänderten Einstellungen in der Benutzerverwaltung speichern.

Sobald diese Funktion aktiviert ist, wird auch dieselbe Funktion **Passwort erforderlich** unter **Einstellungen** ▶ **Erweiterte Einstellungen** ▶ **Konformität** aktiviert.

Bei jeder Anmeldung wird das Passwort des Benutzers abgefragt.

4 Konformität sperren

- Durch Klicken auf die Schaltfläche die Funktion **[Konformität sperren]** aktivieren.

Ein Dialog wird geöffnet.

5 Meldung bestätigen

Sobald die Konformität gesperrt ist, kann sie nicht mehr entsperrt werden. Ausserdem können die Funktionen **Audit Trail**, **Unterschriften** und **Passwort erforderlich** nicht mehr deaktiviert werden.

- Durch Klicken auf **[Fortfahren]** die Aktion bestätigen.
- Alternativ durch Klicken auf **[Abbrechen]** die Aktion abbrechen.

Die Funktionen **Audit Trail**, **Unterschriften** und **Passwort erforderlich** sind aktiviert und können nicht deaktiviert werden.

Optional

1 Änderungskommentar aktivieren

- Durch Klicken auf das Kontrollkästchen die Funktion **Änderungskommentar** aktivieren.

Die Funktion **Audit Trail** wird automatisch aktiviert. Alle Änderungen in der Probenliste können nur mit einem Kommentar gespeichert werden.

2 Änderungskommentar deaktivieren

- Durch Klicken auf das Kontrollkästchen die Funktion **Änderungskommentar** deaktivieren.

Die Einstellungen **Unterschriften**, **Passwort erforderlich** und **Änderungskommentar** werden erst nach einem Neustart der OMNIS Software wirksam.

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.8, Seite 208)

Änderungskommentar – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.6, Seite 203)

4.4 Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen

Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Bei Verwendung der **Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration** können im Arbeitsbereich **Benutzerverwaltung** in den Unterbereichen die folgenden Aktionen ausgeführt werden:

-

  Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerverwaltung Einstellungen** werden die eingegebenen Daten der Active Directory-Integration geändert sowie alle Informationen zur Synchronisation mit Active Directory angezeigt. Ausserdem können die Sicherheitseinstellungen verwaltet werden. Einige Angaben zu den Sicherheitseinstellungen werden nur auf den Administrator angewandt. Die Einstellungen **Automatisches Sperren** und **Passwort erforderlich** gelten für alle Benutzer.

-

  Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** werden alle Benutzer angezeigt. Neue Benutzer können nach Aktivierung der Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration nicht mehr erstellt und bearbeitet werden. Neue Benutzerkonten werden im Active Directory angelegt und bearbeitet.

-

  Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen** werden alle erfassten Benutzergruppen angezeigt. Eine Benutzergruppe kann ausgewählt, bearbeitet und neue Benutzergruppen können angelegt werden. In den Eigenschaften einer Benutzergruppe erfolgt das **Mapping** und damit die Zuweisung zu der gegebenen Active Directory-Gruppe. Optional können den Benutzergruppen Datenberechtigungen zugewiesen werden. Diese Datenberechtigungen beeinflussen, welche Benutzer welche Daten in der OMNIS Software sehen und bearbeiten können.

-

  Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Datenberechtigungen** werden Datenberechtigungen eingerichtet, aktiviert oder deaktiviert. Die Deaktivierung der Datenberechtigungen kann gesperrt werden.

-

  Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerrollen** werden neue Benutzerrollen erstellt, alle existierenden Benutzerrollen verwaltet und Benutzerrollen mit Rechten ausgestattet. Diese Rechte beeinflussen, was die Benutzer in Benutzergruppen mit dieser Benutzerrolle in der OMNIS Software einsehen und ausführen können.

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.5.2, Seite 47)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.5.3, Seite 65)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Passwort verwalten (Kapitel 4.5.8, Seite 109)

4.5 Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen

Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Bei Verwendung der **Benutzerverwaltung (OMNIS)** können im Arbeitsbereich **Benutzerverwaltung** in den Unterbereichen die folgenden Aktionen ausgeführt werden:

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerverwaltung Einstellungen** können die Einrichtung der Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration nachträglich zur Benutzerverwaltung (OMNIS) gestartet und die Sicherheitseinstellungen verwaltet werden.
- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** werden Benutzer erfasst, alle erfassten Benutzer verwaltet und Benutzer zu Benutzergruppen zugewiesen.
- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen** werden neue Benutzergruppen erstellt, alle existierenden Benutzergruppen verwaltet und Benutzergruppen mit Benutzerrollen verknüpft. Optional können den Benutzergruppen Datenberechtigungen zugewiesen werden. Diese Datenberechtigungen beeinflussen, welche Benutzer welche Daten in der OMNIS Software sehen und bearbeiten können.
- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Datenberechtigungen** werden Datenberechtigungen eingerichtet, aktiviert oder deaktiviert. Die Deaktivierung der Datenberechtigungen kann gesperrt werden.
- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerrollen** werden neue Benutzerrollen erstellt, alle existierenden Benutzerrollen verwaltet und Benutzerrollen mit Rechten ausgestattet. Diese Rechte beeinflussen, was die Benutzer in Benutzergruppen mit dieser Benutzerrolle in der OMNIS Software einsehen und ausführen können.

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Passwort verwalten (Kapitel 4.5.8, Seite 109)

Passwort verwalten (Kapitel 4.5.8, Seite 109)

4.5.1 Benutzerverwaltung – Definition

In der OMNIS Software stehen 2 Typen der Benutzerverwaltung zur Verfügung:

- **Active Directory:** Dabei handelt es sich um eine externe Benutzerverwaltung, einen Verzeichnisdienst von Microsoft. In der OMNIS Software kann die Benutzerverwaltung mit einer Anbindung an Active Directory eingerichtet werden. Bei dieser Anbindung wird die Infrastruktur von Active Directory genutzt, indem auf bereits vorhandene Benutzerkonten und Gruppen zugegriffen wird. Der Benutzer erhält die Möglichkeit, sich künftig mit seinem Active Directory-Benutzerkonto in der OMNIS Software zu authentifizieren. Die Zuweisung von Benutzerrechten zu Benutzerrollen und die Zuweisung von Benutzerrollen und Datenberechtigungen (optional) zu Benutzergruppen verbleibt innerhalb der OMNIS Software.

Metrohm empfiehlt, die **Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration** einzurichten, da dieser Typ der Benutzerverwaltung wesentlich mehr Sicherheitsfunktionen integriert hat als die interne **Benutzerverwaltung (OMNIS)**.

Es gibt 2 Möglichkeiten, die Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration einzurichten: Initial bei der Einrichtung der Benutzerverwaltung oder nachträglich, falls die **Benutzerverwaltung (OMNIS)** bereits aktiviert wurde.

- **Benutzerverwaltung (OMNIS):** Dabei handelt es sich um eine interne Benutzerverwaltung, die in der OMNIS Software integriert ist. Innerhalb der OMNIS Software werden von einem Administrator Benutzerkonten, Benutzergruppen und Benutzerrollen angelegt und bearbeitet. Der Administrator vergibt auch die notwendigen Benutzerrechte. Optional können den Benutzergruppen Datenberechtigungen zugewiesen werden.

Eine aktivierte Benutzerverwaltung ist Voraussetzung für die Verwendung des **OMNIS Client/Server-Systems**. Sämtliche vorgenommenen Einstellungen in der Benutzerverwaltung sind im **OMNIS Client/Server-System** für alle verbundenen OMNIS Clients gültig (zentrale Benutzerverwaltung).
Weitere Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.5.2, Seite 47)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.5.3, Seite 65)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.5.2 Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren

Die Aktivierung der **Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration** sollte nie im Betriebsmodus OQ-FS durchgeführt werden.

Die **Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration** ist eine externe Benutzerverwaltung basierend auf einem Verzeichnisdienst von Microsoft. Mit diesem Active Directory-Dienst von Microsoft können die OMNIS Software und Active Directory miteinander verknüpft werden. Somit können bestehende Active Directory-Benutzerkonten und Active Directory-Benutzergruppen in der OMNIS Software verwendet werden.

Azure Active Directory, die cloudbasierte Variante des Verzeichnisdienstes, kann in der OMNIS Software aktuell nicht integriert werden.

Active Directory	Unterstützt	Nicht unterstützt
Microsoft Active Directory	X	
Microsoft Azure Active Directory		X

Es gibt 2 Möglichkeiten, die Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration einzurichten:

- *Möglichkeit 1:* Direkt bei der Einrichtung der Benutzerverwaltung.
- *Möglichkeit 2:* Zuerst die lokale Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren und anschliessend die Active Directory-Integration einrichten.

Eine aktivierte Benutzerverwaltung ist Voraussetzung für folgende Funktionen:

OMNIS Client/Server-System: Eine entsprechende Meldung zeigt an, dass die Benutzerverwaltung direkt nach der Einrichtung des ersten OMNIS Client aktiviert werden muss. Weitere Informationen: *OMNIS Client/Server-System – Definition*

3rd Party Data Integration API: Weitere Informationen: *Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition*

Datenberechtigungen: Weitere Informationen: *Datenberechtigungen – Definition*

Die Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration kann aus Gründen der Nachverfolgung nicht wieder deaktiviert werden.

In beiden Fällen müssen für eine erfolgreiche Einrichtung als erster Schritt **Domäne**, **Benutzername**, **Passwort** und **Distinguished Name** der **Synchronisationsgruppe** eingegeben werden. Im nachfolgenden Schritt muss eine Zuweisung einer Benutzergruppe zu einer gegebenen Active Directory-Gruppe erfolgen. Durch dieses **Mapping** werden Benutzergruppen und Benutzerrollen den Active Directory-Benutzern, die der jeweiligen Benutzergruppe in der OMNIS Software angehören, zugewiesen. Nach der erfolgreichen **Synchronisation** der Active Directory-Benutzerkonten müssen Benutzerrechte in der OMNIS Software festgelegt werden. Die Synchronisation erfolgt automatisch alle 12 Stunden und nach jedem Neustart des Computers. Zusätzlich gibt es in der OMNIS Software die Funktion einer manuellen Synchronisation.

Einstellungen des Active Directory können nach erfolgreicher Einrichtung nachträglich geändert werden: *Verbindungseinstellungen ändern*

Möglichkeit 1

Voraussetzung:

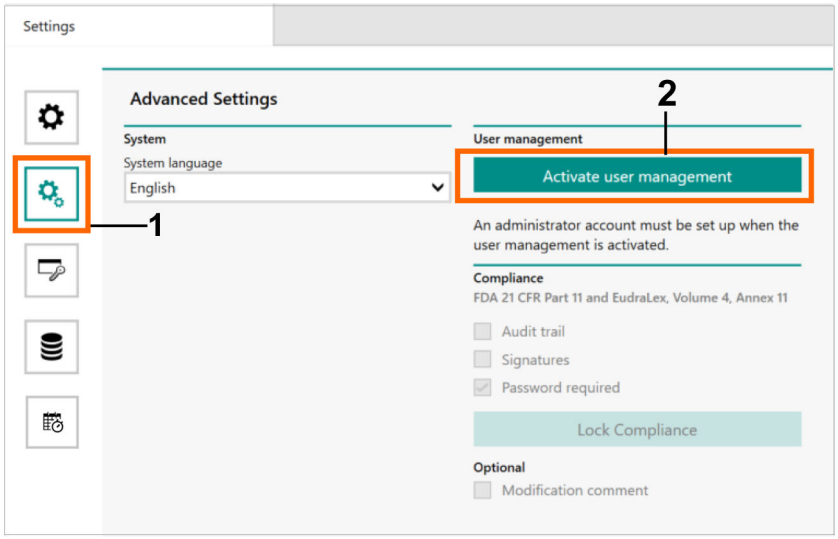
- Die OMNIS Software ist installiert.
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.
  Zusätzliche Voraussetzung für OMNIS Client/Server-System:
- Der erste OMNIS Client wurde dem **OMNIS Client/Server-System** hinzugefügt.

1 Benutzerverwaltung aktivieren

Dieser Schritt gilt nur für **OMNIS Stand-Alone**.

Bei nicht gespeicherten Änderungen oder laufenden Bestimmungen kann die Benutzerverwaltung nicht aktiviert werden. Änderungen müssen zuvor gespeichert und laufende Bestimmungen beendet oder gestoppt werden.

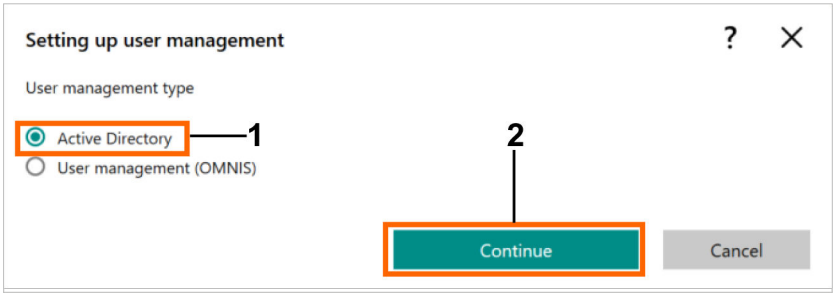
- Die OMNIS Software öffnen.
- Unter **Einstellungen** ▶ **Erweiterte Einstellungen** ▶ **Benutzerverwaltung** (**1**) auf **[Benutzerverwaltung aktivieren]** klicken (**2**).



Ein Dialog wird geöffnet.

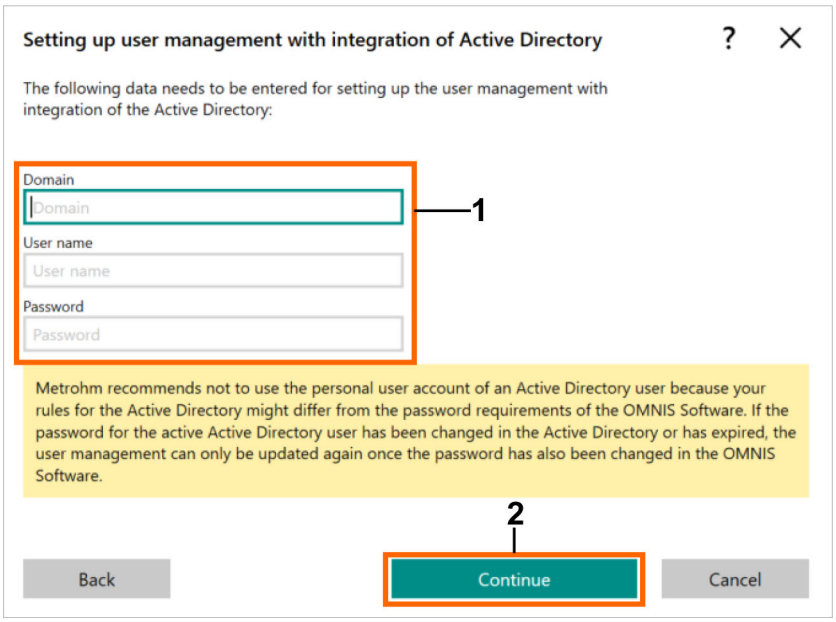
2 Typ der Benutzerverwaltung auswählen

- Den Typ der Benutzerverwaltung **Active Directory** auswählen (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung starten (**2**).



3 Domäne, Benutzername und Passwort eingeben

- **Domäne** eingeben. Für eine sichere Verbindung bei der Domäne die Portnummer 636 hinzufügen. Beispiel: domaenenname:636 (**1**).
- **Benutzername** und **Passwort** eingeben (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung fortsetzen (**2**).



Die Angabe eines Benutzernamens ist für den Zugriff auf Active Directory und für die spätere Synchronisation zwischen der OMNIS Software und Active Directory erforderlich. Dieser Benutzer benötigt eine Leseberechtigung für die Domäne.

Metrohm empfiehlt, nicht das persönliche Benutzerkonto eines Active Directory-Benutzers zu verwenden, weil die Regeln für Active Directory möglicherweise von den Passwortrichtlinien der OMNIS Software abweichen können. Falls das Passwort für den verwendeten Active Directory-Benutzer im Active Directory geändert wurde oder abgelaufen ist, kann die Benutzerverwaltung nicht mehr aktualisiert werden, bis das Passwort auch in der OMNIS Software geändert wurde.

4 Synchronisationsgruppe im Active Directory anlegen

- Active Directory öffnen (z. B. den LDAP-Browser von Softerra oder Active Directory von Microsoft Windows).
- Eine Synchronisationsgruppe anlegen. Der Name der Synchronisationsgruppe ist frei wählbar (z. B. Sync-Gruppe) (**1**).
- Auf die Synchronisationsgruppe rechtsklicken und in der Auswahlliste **Eigenschaften** auswählen. Unter der Registerkarte **Mitglieder** alle vorhandenen Active Directory-Gruppen der Synchronisationsgruppe hinzufügen (**2**).

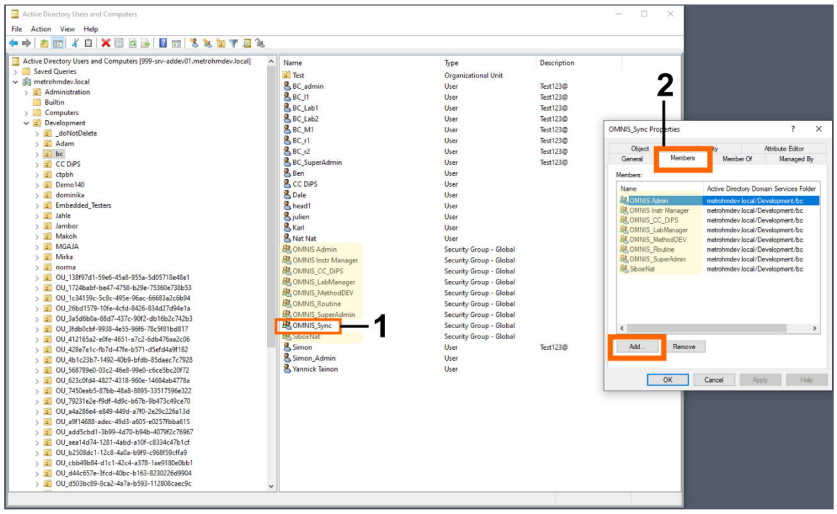


Abbildung 1 Beispiel für Active Directory von Microsoft Windows

Die Synchronisationsgruppe ist die einzige Active Directory-Gruppe (Domäne), die später mit der OMNIS Software verbunden wird. Die Synchronisationsgruppe muss alle Active Directory-Gruppen (z. B. Laborleiter, Routinebenutzer, ...) als Mitglieder enthalten, die später mit der OMNIS Software synchronisiert werden sollen. In den Active Directory-Gruppen (z. B. Laborleiter, Routinebenutzer, ...) befinden sich alle Active Directory-Benutzer.

5 Distinguished Name der Synchronisationsgruppe kopieren

- Auf die Synchronisationsgruppe rechtsklicken und in der Auswahlliste **Eigenschaften** auswählen.
- Unter **Attribut Editor** den **DN (Distinguished Name)** auswählen (**1**).
- Den vollständigen Pfad kopieren.

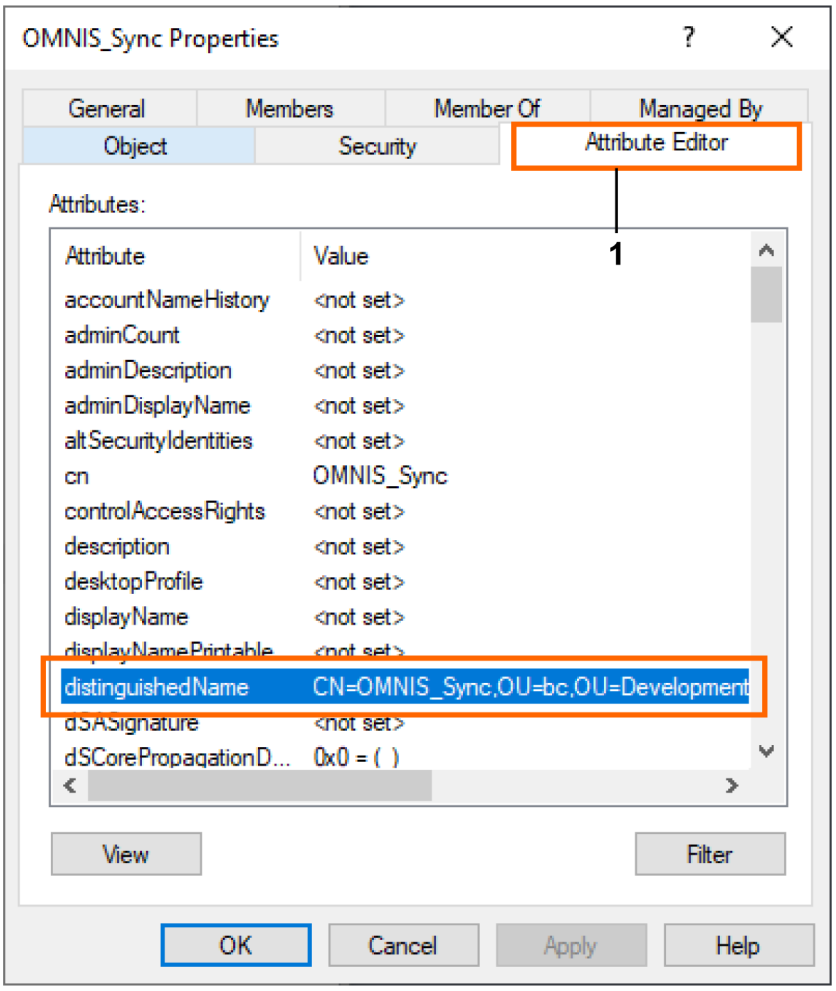
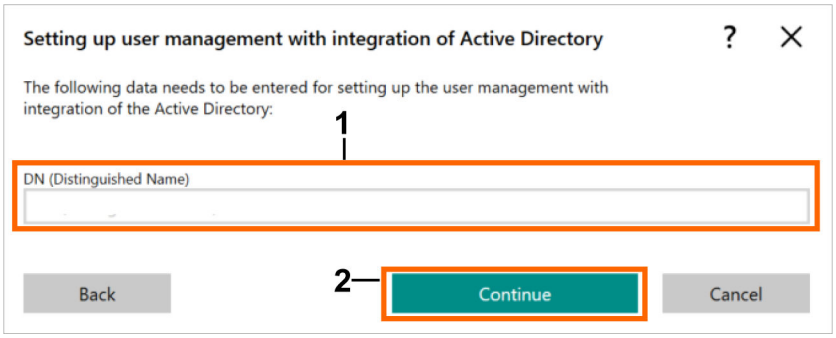


Abbildung 2 Beispiel für Active Directory von Microsoft Windows

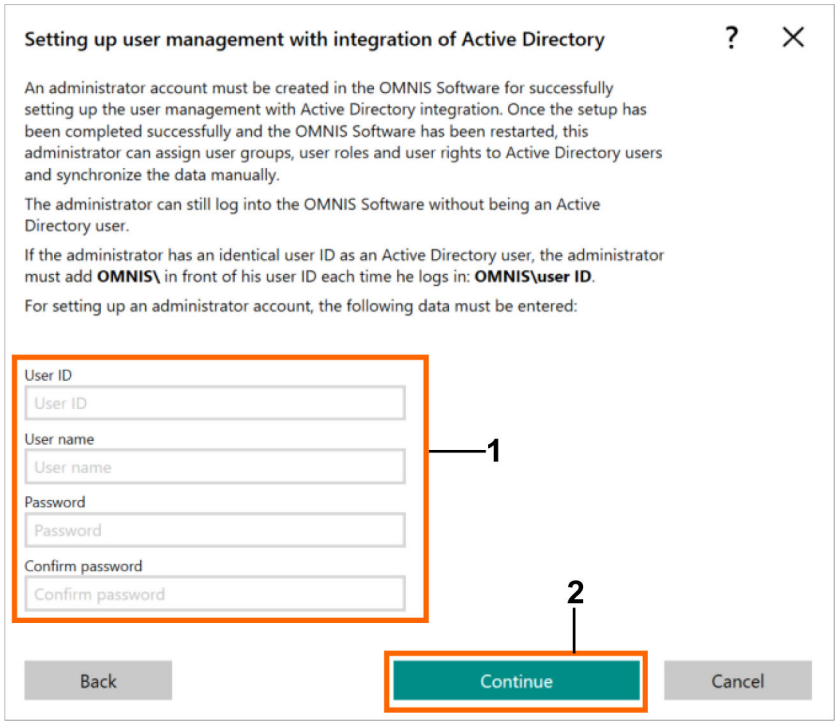
6 Distinguished Name der Synchronisationsgruppe eingeben

- Den zuvor kopierten **DN (Distinguished Name)** eingeben (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung fortsetzen (**2**).



7 Administratorkonto anlegen

- Für das Administratorkonto **Benutzer-ID**, **Benutzername**, **E-Mail-Adresse** und **Passwort** definieren (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung fortsetzen (**2**).



Falls kein Zugriff auf die OMNIS Software möglich ist, besteht keine Möglichkeit, das Passwort zurückzusetzen. Metrohm empfiehlt daher, die **Benutzer-ID** und das **Passwort** zusätzlich zu notieren.

8 Einrichtung bestätigen

- Für die Aktivierung der Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration auf **[OMNIS Software schliessen]** klicken.

9 OMNIS Software neu starten

- Die OMNIS Software als Administrator starten.

Besitzt der Administrator dieselbe Benutzer-ID wie ein Active Directory-Benutzer, dann muss der Administrator **OMNIS** bei jeder Anmeldung vor seine Benutzer-ID setzen: **OMNIS\Benutzer-ID**. Ansonsten wird statt des Administrators der Active Directory-Benutzer erkannt.

Das Icon für den Arbeitsbereich **Benutzerverwaltung** wird in der Navigationsleiste angezeigt.

Im **OMNIS Client/Server-System** ist nach erfolgreicher Einrichtung der Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration kein Neustart der OMNIS Software notwendig.

10 Benutzergruppe öffnen

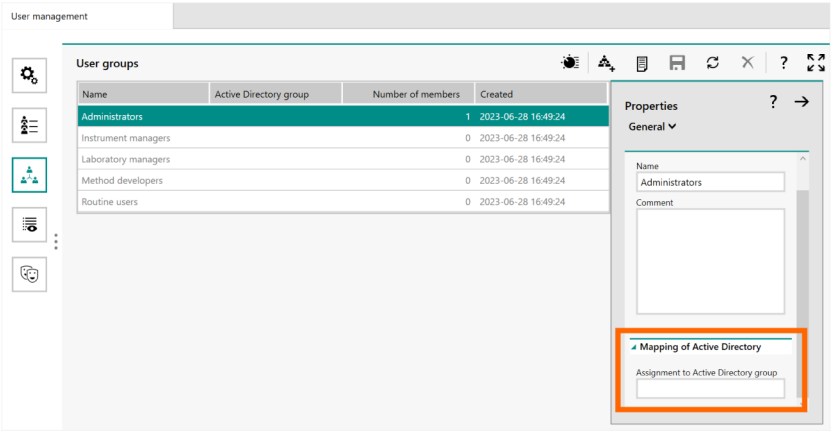
- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen** eine Benutzergruppe auswählen oder durch Klicken auf eine neue Benutzergruppe erstellen.
- Durch Klicken auf die Eigenschaften für die ausgewählte oder neu erstellte Benutzergruppe öffnen.

11 Distinguished Name der Active Directory-Gruppe kopieren

- Im Active Directory die Active Directory-Gruppe auswählen, die mit der OMNIS Software verbunden werden soll.
- Auf die Active Directory-Gruppe rechtsklicken und in der Auswahlliste **Eigenschaften** auswählen.
- Unter **Attribut Editor** den **DN (Distinguished Name)** auswählen.
- Den vollständigen Pfad kopieren.

12 Zuweisung zur Active Directory-Gruppe

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Active Directory-Mapping** ▶ **Zuweisung zur Active Directory-Gruppe** den zuvor kopierten **DN (Distinguished Name)** der Active Directory-Gruppe einfügen.

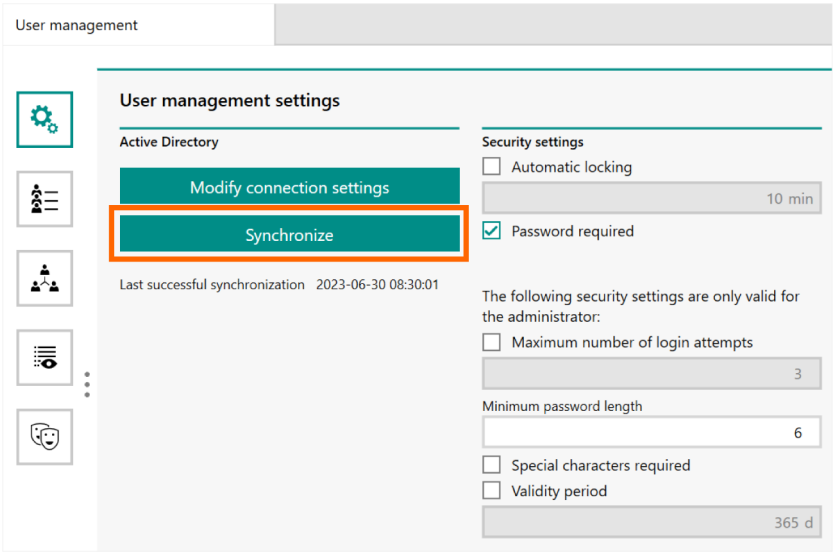


13 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

14 Manuell synchronisieren

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerverwaltung Einstellungen** durch Klicken auf **[Synchronisieren]** die Synchronisation mit Active Directory starten.



15 Benutzerliste aktualisieren

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** durch Klicken auf die Benutzerliste aktualisieren.

Die Spalten **Benutzergruppen** und **Benutzerrollen** sind ausgefüllt.

Die Schritte 10 bis 15 für alle betroffenen Benutzergruppen wiederholen. Anschliessend kann die OMNIS Software mit den angewendeten Einstellungen des Active Directory verwendet werden.

16 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *Betriebsmodus wechseln*
- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

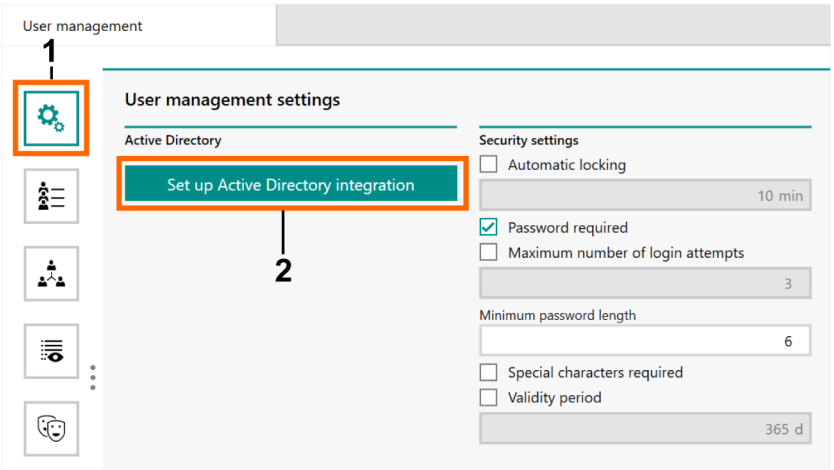
Möglichkeit 2

Voraussetzung:

- Die Benutzerverwaltung (OMNIS) ist aktiviert.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis*
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.

1 **Nachträgliche Integration von Active Directory**

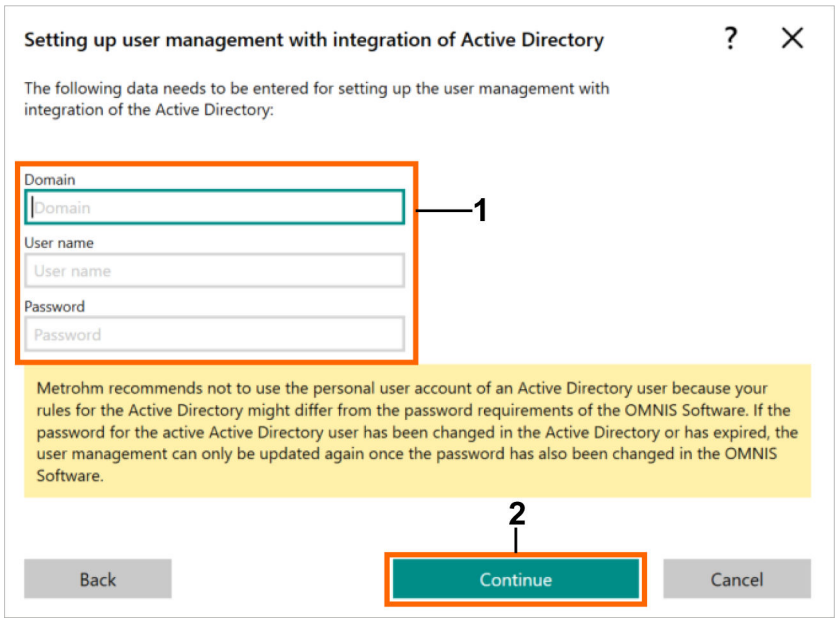
- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerverwaltung Einstellungen** (**1**) auf **[Active Directory-Integration einrichten]** klicken (**2**).



Ein Dialog wird geöffnet.

2 **Domäne, Benutzername und Passwort eingeben**

- **Domäne** eingeben. Für eine sichere Verbindung bei der Domäne die Portnummer 636 hinzufügen. Beispiel: domaenenname:636 (**1**).
- **Benutzername** und **Passwort** eingeben (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung fortsetzen (**2**).



Metrohm empfiehlt, nicht das persönliche Benutzerkonto eines Active Directory-Benutzers zu verwenden, weil die Regeln für Active Directory möglicherweise von den Passwortrichtlinien der OMNIS Software abweichen können. Falls das Passwort für den verwendeten Active Directory-Benutzer im Active Directory geändert wurde oder abgelaufen ist, kann die Benutzerverwaltung nicht mehr aktualisiert werden, bis das Passwort auch in der OMNIS Software geändert wurde.

3 Synchronisationsgruppe im Active Directory anlegen

- Active Directory öffnen (z. B. den LDAP-Browser von Softerra oder Active Directory von Microsoft Windows).
- Eine Synchronisationsgruppe anlegen. Der Name der Synchronisationsgruppe ist frei wählbar (z. B. Sync-Gruppe) (**1**).
- Auf die Synchronisationsgruppe rechtsklicken und in der Auswahlliste **Eigenschaften** auswählen. Unter der Registerkarte **Mitglieder** alle vorhandenen Active Directory-Gruppen der Synchronisationsgruppe hinzufügen (**2**).

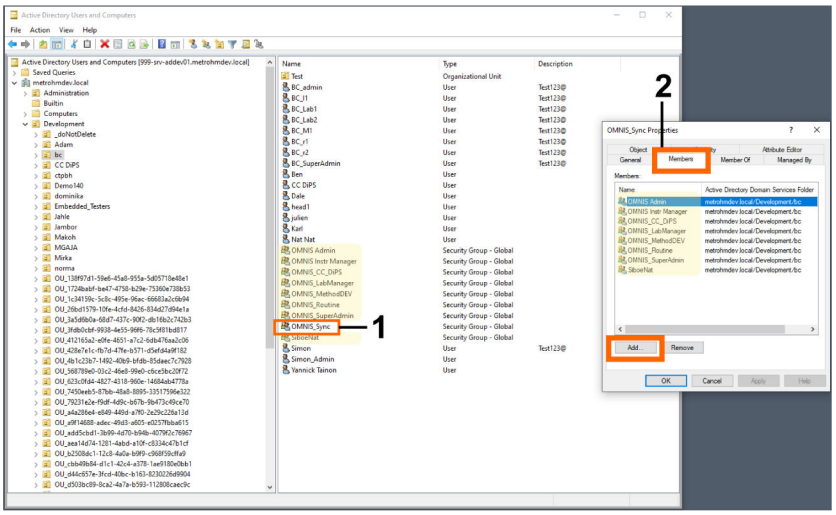


Abbildung 3 Beispiel für Active Directory von Microsoft Windows

Die Synchronisationsgruppe ist die einzige Active Directory-Gruppe (Domäne), die später mit der OMNIS Software verbunden wird. Die Synchronisationsgruppe muss alle Active Directory-Gruppen (z. B. Laborleiter, Routinebenutzer, ...) als Mitglieder enthalten, die später mit der OMNIS Software synchronisiert werden sollen. In den Active Directory-Gruppen (z. B. Laborleiter, Routinebenutzer, ...) befinden sich alle Active Directory-Benutzer.

4 Distinguished Name der Synchronisationsgruppe kopieren

- Auf die Synchronisationsgruppe rechtsklicken und in der Auswahlliste **Eigenschaften** auswählen.
- Unter **Attribut Editor** den **DN (Distinguished Name)** auswählen (**1**).
- Den vollständigen Pfad kopieren.

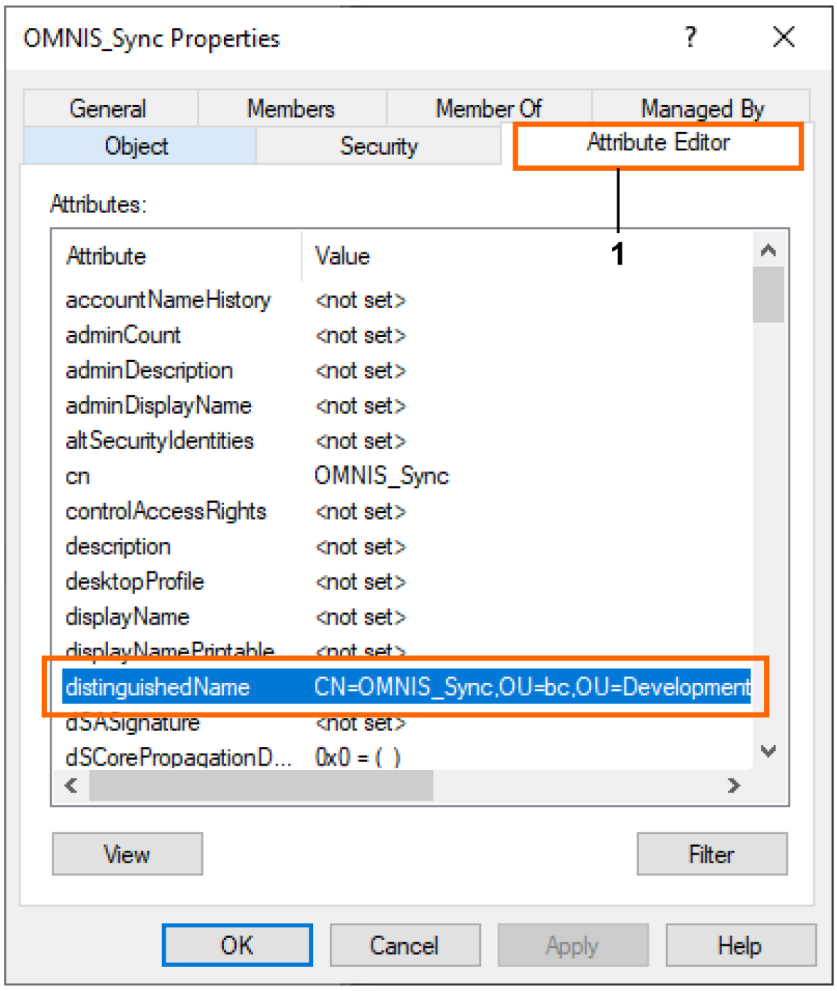
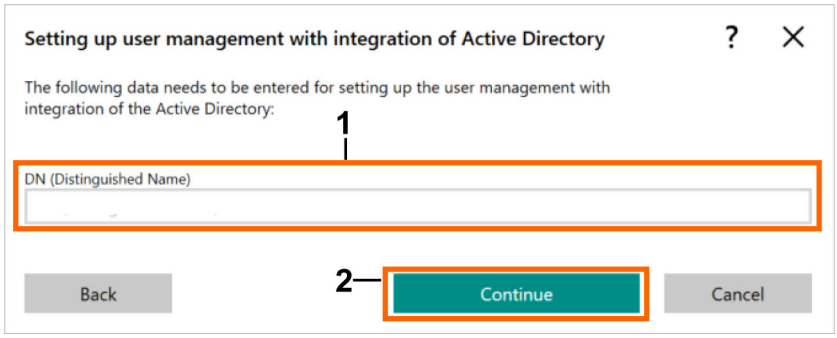


Abbildung 4 Beispiel für Active Directory von Microsoft Windows

5 Distinguished Name der Synchronisationsgruppe eingeben

- Den zuvor kopierten **DN (Distinguished Name)** eingeben (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung fortsetzen (**2**).



6 Einrichtung bestätigen

- Für die Aktivierung der Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration auf **[OMNIS Software schliessen]** klicken.

7 OMNIS Software neu starten

- Die OMNIS Software als Administrator starten.

Besitzt der Administrator dieselbe Benutzer-ID wie ein Active Directory-Benutzer, dann muss der Administrator **OMNIS** bei jeder Anmeldung vor seine Benutzer-ID setzen: **OMNIS\Benutzer-ID**. Ansonsten wird statt des Administrators der Active Directory-Benutzer erkannt.

Die Benutzerkonten, die zuvor in der Benutzerverwaltung (OMNIS) erstellt wurden, werden alle mit Ausnahme des zuletzt erstellten Administratorkontos deaktiviert. Neue Benutzerkonten müssen ausschliesslich über Active Directory angelegt werden.

8 Benutzergruppe öffnen

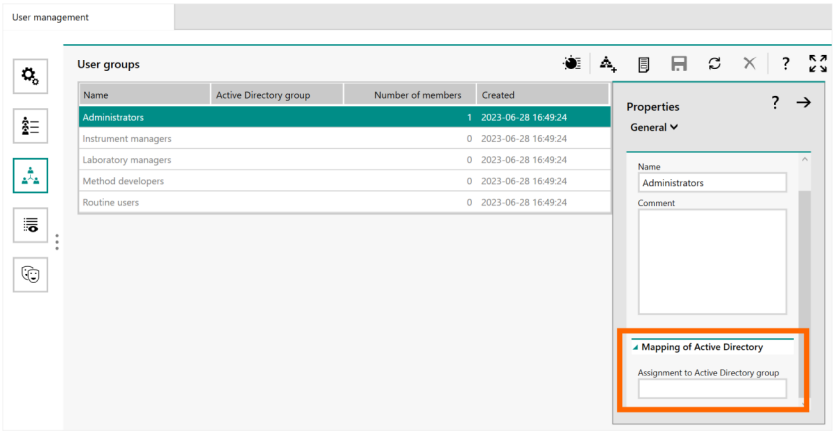
- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen** eine Benutzergruppe auswählen oder durch Klicken auf eine neue Benutzergruppe erstellen.
- Durch Klicken auf die Eigenschaften für die ausgewählte oder neu erstellte Benutzergruppe öffnen.

9 Distinguished Name der Active Directory-Gruppe kopieren

- Im Active Directory die Active Directory-Gruppe auswählen, die mit der OMNIS Software verbunden werden soll.
- Auf die Active Directory-Gruppe rechtsklicken und in der Auswahlliste **Eigenschaften** auswählen.
- Unter **Attribut Editor** den **DN (Distinguished Name)** auswählen.
- Den vollständigen Pfad kopieren.

10 Zuweisung zur Active Directory-Gruppe

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Active Directory-Mapping** ▶ **Zuweisung zur Active Directory-Gruppe** den zuvor kopierten **DN (Distinguished Name)** der Active Directory-Gruppe einfügen.

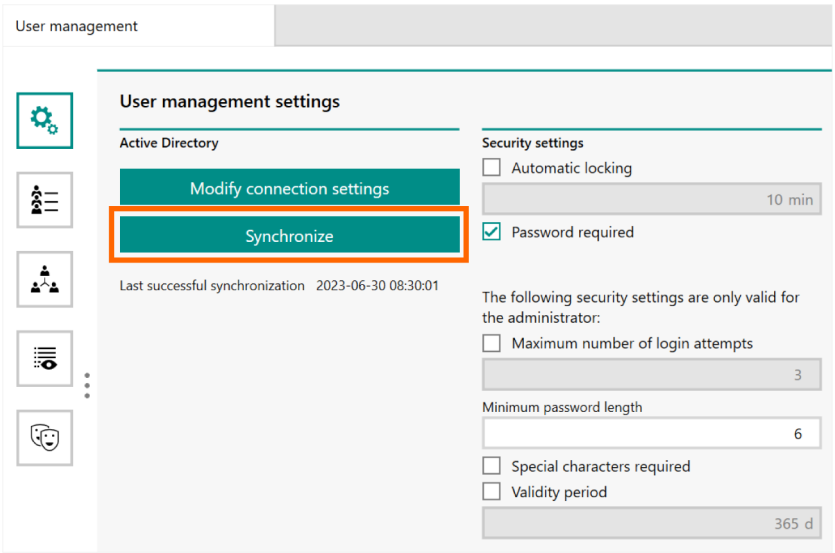


11 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

12 Manuell synchronisieren

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerverwaltung Einstellungen** durch Klicken auf **[Synchronisieren]** die Synchronisation mit Active Directory starten.



13 Benutzerliste aktualisieren

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** durch Klicken auf die Benutzerliste aktualisieren.

Die Spalten **Benutzergruppen** und **Benutzerrollen** sind ausgefüllt.

Die Schritte 8 bis 13 für alle betroffenen Benutzergruppen wiederholen. Anschliessend kann die OMNIS Software mit den angewendeten Einstellungen des Active Directory verwendet werden.

14 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *Betriebsmodus wechseln*
- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

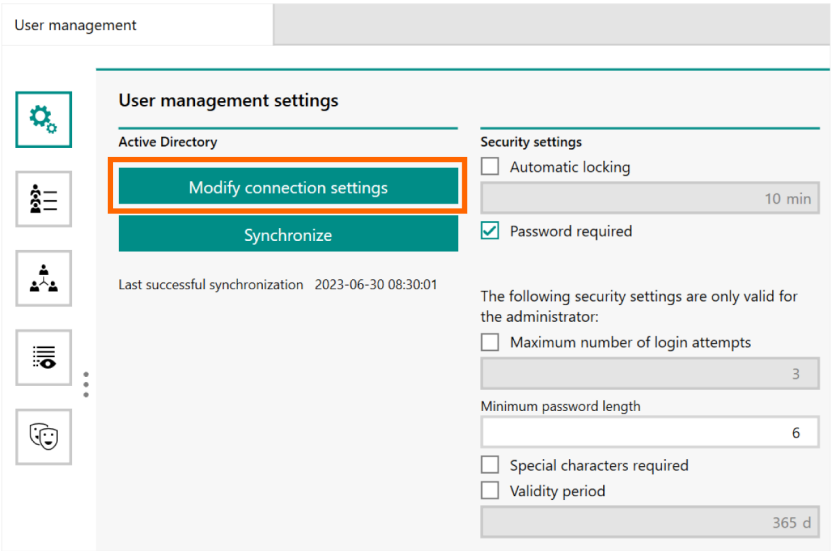
Verbindungseinstellungen ändern

Voraussetzung:

- Die Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration ist aktiviert.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis*
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.

1 Daten ändern

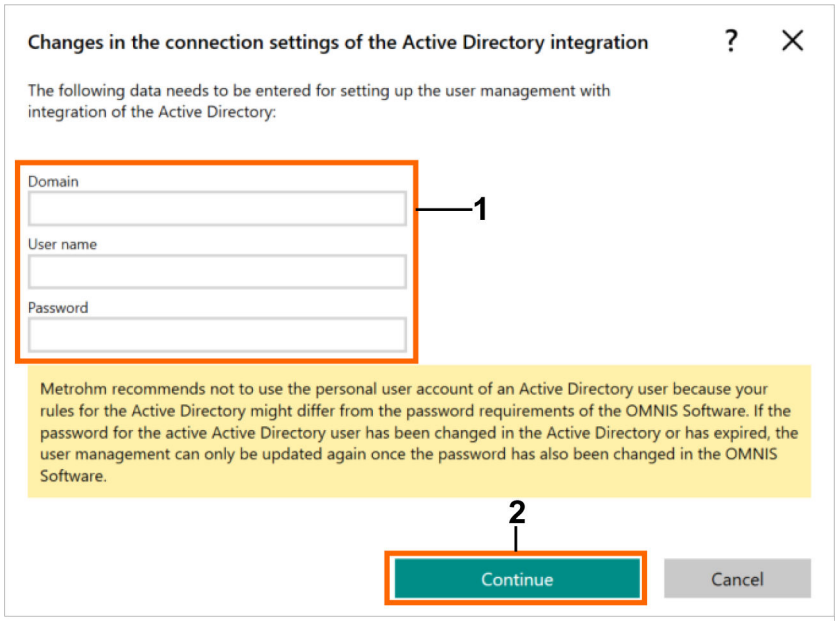
- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerverwaltung Einstellungen** durch Klicken auf **[Verbindungseinstellungen ändern]** die eingegebenen Daten der Active Directory-Integration ändern.



Ein Dialog mit vorausgefüllten Eingabefeldern öffnet sich.

2 Domäne, Benutzername und Passwort neu eingeben

- **Domäne** eingeben. Für eine sichere Verbindung bei der Domäne die Portnummer 636 hinzufügen. Beispiel: domaenenname:636 (**1**).
- **Benutzername** und **Passwort** eingeben (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung fortsetzen (**2**).

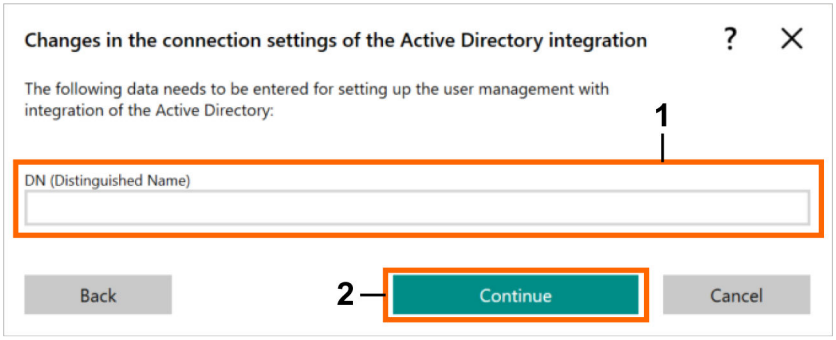


Metrohm empfiehlt, nicht das persönliche Benutzerkonto eines Active Directory-Benutzers zu verwenden, weil die Regeln für Active Directory möglicherweise von den Passwortrichtlinien der OMNIS Software abweichen können. Falls das Passwort für den verwendeten Active Directory-Benutzer im Active Directory geändert wurde oder abgelaufen ist, kann die Benutzerverwaltung nicht mehr aktualisiert werden, bis das Passwort auch in der OMNIS Software geändert wurde.

Ein Dialog wird geöffnet.

3 Distinguished Name der Synchronisationsgruppe neu eingeben

- Den **DN (Distinguished Name)** ggf. ändern (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Änderung der Daten fortsetzen (**2**).

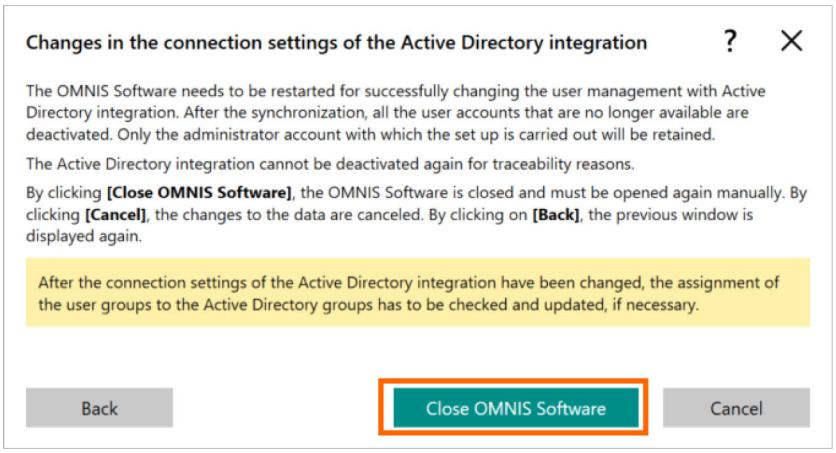


Falls im vorherigen Dialog die **Domäne** geändert wurde, muss ebenfalls der **DN (Distinguished Name)** geändert werden. In diesem Fall ist das Feld **DN (Distinguished Name)** nicht vorausgefüllt.

Ein Dialog wird geöffnet.

4 Geänderte Daten bestätigen

- Durch Klicken auf **[OMNIS Software schliessen]** die geänderten Daten bestätigen und die OMNIS Software neu starten.



Nach der Änderung der Verbindungseinstellungen der Active Directory-Integration muss die Zuweisung der Benutzergruppen zu den Active Directory-Gruppen überprüft und ggf. aktualisiert werden.

5 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *Betriebsmodus wechseln*
- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition (Kapitel 4.9, Seite 156)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Passwort verwalten (Kapitel 4.5.8, Seite 109)

4.5.3 Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren

Zur Durchführung von Serviceaktivitäten müssen insgesamt 3 Betriebsmodi des OMNIS-Systems konfiguriert werden. Die Aktivierung der **Benutzerverwaltung (OMNIS)** muss für jeden einzelnen Betriebsmodus separat durchgeführt werden.

Die **Benutzerverwaltung (OMNIS)** ist eine interne Benutzerverwaltung, die in der OMNIS Software integriert ist. Innerhalb der OMNIS Software werden mit einem neu eingerichteten Administratorkonto sämtliche Benutzerkonten, Benutzergruppen und Benutzerrollen angelegt und bearbeitet. Dieser Administrator vergibt auch die notwendigen Rechte. Den Benutzergruppen können optional Datenberechtigungen zugewiesen werden.

Eine aktivierte Benutzerverwaltung ist Voraussetzung für folgende Funktionen:

OMNIS Client/Server-System: Eine entsprechende Meldung zeigt an, dass die Benutzerverwaltung direkt nach der Einrichtung des ersten OMNIS Client aktiviert werden muss. Weitere Informationen: *OMNIS Client/Server-System – Definition*

3rd Party Data Integration API: Weitere Informationen: *Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition*

Datenberechtigungen: Weitere Informationen: *Datenberechtigungen – Definition*

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.

Zusätzliche Voraussetzung für OMNIS Client/Server-System:

- Der erste OMNIS Client wurde dem **OMNIS Client/Server-System** hinzugefügt.

1 Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren

Dieser Schritt gilt nur für **OMNIS Stand-Alone**.

Bei nicht gespeicherten Änderungen oder laufenden Bestimmungen kann die Benutzerverwaltung nicht aktiviert werden. Änderungen müssen zuvor gespeichert und laufende Bestimmungen beendet oder gestoppt werden.

- Unter **Einstellungen** ▶ **Erweiterte Einstellungen** ▶ **Benutzerverwaltung** auf **[Benutzerverwaltung aktivieren]** klicken.

Ein Dialog wird geöffnet.

2 Typ der Benutzerverwaltung auswählen

- Den Typ der Benutzerverwaltung **Benutzerverwaltung (OMNIS)** auswählen.
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung starten.

Die Einrichtung der Benutzerverwaltung (OMNIS) wird gestartet.

3 Administratorkonto anlegen

- Für das Administratorkonto **Benutzer-ID**, **Benutzername** und **Passwort** definieren.

Der erste Benutzer wird automatisch der Benutzergruppe **Administratoren** zugewiesen.

Erst nach einem Neustart der OMNIS Software werden die neuen Einstellungen wirksam.

Falls die Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration nachträglich aktiviert wird und der Administrator dieselbe Benutzer-ID wie ein Active Directory-Benutzer besitzt, dann muss der Administrator **OMNIS** bei jeder Anmeldung vor seine Benutzer-ID setzen: **OMNIS\Benutzer-ID**. Ansonsten wird statt des Administrators der Active Directory-Benutzer erkannt.

Die vorgenommenen Eingaben werden durch Klicken auf **[Weiter]** übernommen.

4 Einrichtung bestätigen und OMNIS Software neu starten

- Für die Aktivierung der Benutzerverwaltung (OMNIS) auf **[OMNIS Software schliessen]** klicken und die OMNIS Software anschliessend manuell neu starten.

Erst nach einem Neustart der OMNIS Software werden die neuen Einstellungen wirksam.

Nach dem Neustart der OMNIS Software ist das Anmelden mit den zuvor definierten Daten notwendig.

Die Benutzerverwaltung kann nach Aktivierung aus Gründen der Nachverfolgung nicht wieder deaktiviert werden.

Das Icon für den Arbeitsbereich **Benutzerverwaltung** wird in der Navigationsleiste angezeigt.

Im **OMNIS Client/Server-System** ist nach erfolgreicher Einrichtung der Benutzerverwaltung (OMNIS) kein Neustart der OMNIS Software notwendig.

5 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *Betriebsmodus wechseln*
- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

Der Administrator legt Benutzerkonten an und definiert für die Benutzer Passwörter:

1 Neuen Benutzer anlegen

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** auf klicken.

Für den neuen Benutzer erscheint in der Benutzerliste eine leere Zeile.

2 Passwort definieren

- Durch Klicken auf die **Eigenschaften** für den ausgewählten Benutzer öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** die Pflichtfelder **Benutzer-ID** und **Benutzername** ausfüllen, das **Passwort** festlegen und dieses dem Benutzer mitteilen.
- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

Bei der Erstanmeldung muss der Benutzer sein Passwort ändern.
Nur Benutzer mit Administratorrechten können neue Benutzer anlegen und deren Passwörter definieren.

Falls ein Benutzer sein Passwort vergessen hat, kann der Administrator sein Passwort zurücksetzen:

1 Passwort zurücksetzen

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** den Benutzer auswählen.
- Durch Klicken auf die **Eigenschaften** für den ausgewählten Benutzer öffnen.
- Das Kontrollkästchen **[Passwort zurücksetzen]** aktivieren.
- Ein neues Passwort definieren und durch eine zweite Eingabe bestätigen.
- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

Nur Benutzer mit Administratorrechten können Passwörter zurücksetzen.
Falls der Administrator sein eigenes Passwort vergisst oder die Gültigkeitsdauer seines Passworts abläuft, besteht keine Möglichkeit, das Passwort selber zurückzusetzen. In diesem Fall ist der regionale Metrohm-Vertreter zu kontaktieren.

Falls die Funktion **Audit Trail** unter der Option **FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11** aktiviert ist, werden alle in der OMNIS Software vorgenommenen Änderungen im Audit Trail erfasst und aufgelistet.

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition (Kapitel 4.9, Seite 156)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Passwort verwalten (Kapitel 4.5.8, Seite 109)

4.5.4 Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich

Informationen zur zentralen Verwaltung der Sicherheitseinstellungen im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerverwaltung Einstellungen** stehen folgende Einstellungen zu Active Directory und zu den Sicherheitseinstellungen zur Verfügung:

Active Directory

- Mit **[Active Directory-Integration einrichten]** kann die Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration nachträglich eingerichtet werden, falls die Benutzerverwaltung (OMNIS) bereits aktiviert wurde.

Weitere Informationen über die Einrichtung der Benutzerverwaltung mit bzw. ohne Active Directory-Integration: *(siehe "Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren", Kapitel 4.5.2, Seite 47), (siehe "Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren", Kapitel 4.5.3, Seite 65)*

Nach erfolgreicher Einrichtung der Active Directory-Integration werden alle bisher vorhandenen Benutzerkonten deaktiviert. Nur das Administratorkonto, unter dem die Einrichtung durchgeführt wurde, bleibt in der OMNIS Software bestehen.

Falls dieser Administrator das Recht **Benutzer verwalten** deaktiviert, verliert er den Zugang zur Benutzerverwaltung. Nur Active Directory-Benutzer, die der Administrator zuvor mit Administratorrechten ausgestattet hat, können noch Einstellungen in der Benutzerverwaltung durchführen. Metrohm empfiehlt deshalb, mindestens einen weiteren Administrator in der OMNIS Software zu definieren, der aus dem Active Directory kommt.

- Mit **[Verbindungseinstellungen ändern]** können die eingegebenen Daten der Active Directory-Integration geändert werden. Nach der Synchronisation werden alle nicht mehr verfügbaren Benutzerkonten deaktiviert.
- Mit **[Synchronisieren]** kann die Synchronisation manuell und zu jedem Zeitpunkt gestartet werden. Datum und Uhrzeit der letzten erfolgreichen Synchronisation werden hier angezeigt. Die automatische Synchronisation erfolgt alle 12 Stunden.

Sicherheitseinstellungen

Nur Benutzer mit dem Recht **Benutzer verwalten** können die Sicherheitseinstellungen konfigurieren.

Bei aktivierter Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration werden einige Angaben zu den Sicherheitseinstellungen (**Maximale Anzahl Anmeldeversuche**, **Minimale Passwortlänge**, **Sonderzeichen erforderlich**, **Gültigkeitsdauer**) nur auf den Administrator angewandt. Die Einstellungen **Automatisches Sperren** und **Passwort erforderlich** gelten für alle Benutzer.

Aus Sicherheitsgründen empfiehlt Metrohm, die Kontrollhäkchen für **Automatisches Sperren**, **Maximale Anzahl Anmeldeversuche** und **Minimale Passwortlänge** immer zu aktivieren.

- **Automatisches Sperren**: Mit diesem Kontrollkästchen wird die Zeit in Minuten bis zur automatischen Sperrung der OMNIS Software nach der letzten Benutzeraktivität (Bedienung der Tastatur oder Maus) definiert.

Für die **Passwortverwaltung** stehen folgende Einstellungen zur Verfügung:

- **Passwort erforderlich**: Mit diesem Kontrollkästchen wird erzwungen, dass die Anmeldung eines Benutzers mit Passwort erfolgt.
  Falls das Kontrollkästchen deaktiviert wurde und wieder aktiviert wird, muss bei jedem Benutzer, der ohne Passwort erstellt wurde in den **Eigenschaften** das Kontrollkästchen bei **Passwort zurücksetzen** aktiviert werden. Benutzer, bei denen dies nicht gemacht wird, können sich nicht mehr in der OMNIS Software anmelden. *(siehe "Passwort verwalten", Kapitel 4.5.8, Seite 109)*
  Falls unter **Einstellungen** ▶ **Erweiterte Einstellungen** die Konformität gesperrt ist, kann das Kontrollkästchen **Passwort erforderlich** nicht mehr aktiviert oder deaktiviert werden.

Um einen missbräuchlichen Zugriff auf Daten zu verhindern, empfiehlt Metrohm bei Verwendung der Web-API **3rd Party Data Integration API** dieses Kontrollkästchen nie zu deaktivieren.

- **Maximale Anzahl Anmeldeversuche**: Mit diesem Kontrollkästchen wird die Anzahl von Anmeldeversuchen definiert. Bei Überschreitung wird der Benutzer deaktiviert und der Administrator muss den Benutzer wieder aktivieren.
- **Minimale Passwortlänge**: Mit diesem Kontrollkästchen wird die minimal erforderliche Zeichenlänge für das Passwort definiert. Dazu muss das Kontrollkästchen **Passwort erforderlich** aktiviert sein.
- **Sonderzeichen erforderlich**: Mit diesem Kontrollkästchen wird die Vorgabe für die Nutzung von Sonderzeichen im Passwort definiert.
- **Gültigkeitsdauer**: Mit diesem Kontrollkästchen wird die Ablaufzeit in Tagen definiert, nach welcher ein Passwort ersetzt werden muss.
  Falls in den Eigenschaften eines Benutzers unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** das Kontrollkästchen **Passwort läuft nie ab** aktiviert ist, läuft das Passwort des Benutzers nie ab, auch falls eine Gültigkeitsdauer definiert wurde.

Active Directory-Passwörter werden im Active Directory verwaltet und können in der OMNIS Software nicht geändert werden. Weitere Informationen zur Passwortverwaltung: *(siehe "Passwort verwalten", Kapitel 4.5.8, Seite 109)*

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.
Falls die Funktion **Audit Trail** unter der Option **FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11** aktiviert ist, werden alle in der OMNIS Software vorgenommenen Änderungen im Audit Trail erfasst und aufgelistet. Änderungen, die direkt im Active Directory vorgenommen werden, werden im Audit Trail nicht erfasst. Weitere Informationen über die Erfassung von Einträgen im Audit Trail: *(siehe "Audit Trail – Verzeichnis", Kapitel 5.14.5, Seite 1230)*

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition (Kapitel 4.9, Seite 156)

Konformität sperren (Kapitel 4.3, Seite 41)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Passwort verwalten (Kapitel 4.5.8, Seite 109)

4.5.5 Benutzerliste – Unterbereich

Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Benutzer erstellen** wird ein neuer Benutzer erstellt, für den Benutzerdaten definiert und bearbeitet werden können.
-

  Mit **Report erzeugen** wird ein Report für den ausgewählten Benutzer erzeugt. Der Report kann sowohl als PDF-Datei gespeichert als auch ausgedruckt werden.
-

  Mit **Speichern** werden alle Änderungen gespeichert.
-

  Mit **Ansicht aktualisieren** wird die Liste der Benutzer aktualisiert. Alle Einträge werden neu geladen.
-

  Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements angezeigt.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Benutzer-ID	Eindeutige Bezeichnung, die bei der Erstellung des Benutzers definiert wurde.
Benutzername	Name des Benutzers.
Benutzerstatus	Status des Benutzers, der in den Eigenschaften geändert werden kann.
Benutzergruppen	Benutzergruppen, die dem Benutzer zugeteilt wurden.
Benutzerrollen	Benutzerrollen, die den Benutzergruppen zugeteilt wurden.
Letzte Anmeldung	Datum und Uhrzeit der letzten Anmeldung.

Siehe auch

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

4.5.5.1 Benutzerliste – Definition

Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** können je nach aktiviertem Typ der Benutzerverwaltung folgende Aktionen ausgelöst werden:

In der **Benutzerverwaltung (OMNIS)** können neue Benutzer erstellt, bestehende Benutzer bearbeitet und Benutzer zu Benutzergruppen zugewiesen werden.

Bestehende Benutzer können aus Gründen der Nachverfolgbarkeit nicht wieder gelöscht werden.

In der **Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration** werden alle synchronisierten Benutzer angezeigt.

Nach der Aktivierung der Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration können in der OMNIS Software keine Benutzer erstellt und bearbeitet werden. Alle bisher vorhandenen Benutzerkonten werden nach erfolgreicher Einrichtung der Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration deaktiviert. Nur das Administratorkonto, unter dem die Einrichtung durchgeführt wird, bleibt bestehen und kann bearbeitet werden. Neue Benutzer werden ausschliesslich über Active Directory angelegt und können Active Directory-Gruppen zugewiesen werden. Nach einem Neustart der OMNIS Software erfolgt unter **Benutzerverwaltung** ► **Benutzergruppen** in den Eigenschaften das **Mapping** der Active Directory-Gruppen mit den vordefinierten oder neu erstellten Benutzergruppen.

Im **OMNIS Client/Server-System** kann sich der Administrator im letzten Dialog der Einrichtung ohne Neustart in der OMNIS Software anmelden und das **Mapping** durchführen. Weitere Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Falls der Administrator sein eigenes Passwort vergisst, er die maximale Anzahl der Anmeldeversuche überschritten hat oder das Recht **Benutzer verwalten** deaktiviert hat, besteht für ihn keine Möglichkeit, das Passwort selber zurückzusetzen. In diesem Fall muss der regionale Metrohm-Vertreter kontaktiert werden. Weitere Informationen zur Passwortverwaltung: *(siehe "Passwort verwalten", Kapitel 4.5.8, Seite 109)*

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzerliste – Unterbereich (Kapitel 4.5.5, Seite 72)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Passwort verwalten (Kapitel 4.5.8, Seite 109)

4.5.5.2 Benutzerliste – Eigenschaften

Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 2 Unterbereichen **Allgemein** und **Benutzergruppen** stehen abhängig vom ausgewählten Element folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Allgemein

Falls die **Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration** aktiviert wurde, ist der gesamte Bereich für den Benutzer einsehbar, kann aber nicht bearbeitet werden, da die Daten aus dem Active Directory genommen werden. Für den Administrator bleibt der gesamte Bereich weiterhin editierbar.

In diesem Unterbereich stehen dem Benutzer der **Benutzerverwaltung (OMNIS)** folgende Funktionen zur Verfügung:

Benutzer-ID	Eingabe der Pflichtangabe Benutzer-ID, die bei jeder Anmeldung in der OMNIS Software notwendig ist. Beim Anlegen eines neuen Benutzerkontos muss eine eindeutige und einmalige Benutzer-ID definiert werden, die nach dem Speichern nicht mehr geändert werden kann. Die Benutzer-ID darf keines der folgenden Sonderzeichen beinhalten: / \ ? * % ; ' " : | [ ] + = < > , Das Sonderzeichen @ ist nur zwischen einem Textteil und einem Domänennamen erlaubt, zum Beispiel: email@beispiel.com Nur Benutzer mit dem Recht **Benutzer verwalten** können neue Benutzer anlegen und eine Benutzer-ID definieren.
Benutzer-name	Eingabe der Pflichtangabe Benutzername. Der Benutzername sollte Vornamen und Nachnamen umfassen und kann nachträglich geändert werden.
E-Mail-Adresse	Eingabe der E-Mail-Adresse des Benutzers. Die Eingabe ist optional und kann nachträglich geändert werden.

Objekt-ID	Objekt-ID des Benutzers wird angezeigt. Mit der Objekt-ID und der Benutzer-ID wird der Benutzer eindeutig identifiziert.
Benutzerstatus	Über das Kontrollkästchen kann der Benutzerstatus geändert werden. Der ausgewählte Status wird in der Benutzerliste mit **Aktiv** oder **Deaktiviert** angezeigt. Ein inaktiver Benutzer wird in der Benutzerliste ausgegraut angezeigt und kann sich in der OMNIS Software nicht mehr anmelden.
Passwort zurücksetzen	Über das Kontrollkästchen kann der Administrator das Passwort eines Benutzers zurücksetzen und ein neues Passwort für den Benutzer definieren. Nach der Anmeldung mit dem vom Administrator definierten Passwort, kann der Benutzer sein eigenes Passwort festlegen. **Hinweis:** Dieses Kontrollkästchen kann nur bei bestehenden Benutzern aktiviert werden.
Passwort läuft nie ab	Über das Kontrollkästchen kann der Administrator festlegen, dass das Passwort eines Benutzers nie abläuft, auch falls in den Sicherheitseinstellungen eine Ablaufzeit für das Passwort definiert wurde. Metrohm empfiehlt, dieses Kontrollkästchen für den Benutzer, der zum Zugriff über die Web-API dient (z. B. Technical User), zu aktivieren. Weitere Informationen: *(siehe "Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition", Kapitel 4.9, Seite 156)*

Passwortänderung anfordern	Über das Kontrollkästchen kann der Administrator von einem bestehenden Benutzer eine Änderung des aktuellen Passworts anfordern. Der Benutzer erhält für diese Passwortänderung vom Administrator kein neues Passwort. Der Benutzer selbst muss bei der nächsten Anmeldung in der OMNIS Software ein neues Passwort definieren und bestätigen. Bei neu angelegten Benutzern ist dieses Kontrollkästchen standardmässig aktiviert, damit diese für die Erstanmeldung ein Passwort vom Administrator erhalten, welches sie anschliessend abändern können. Metrohm empfiehlt, dieses Kontrollkästchen für den Benutzer, der zum Zugriff über die Web-API dient (z. B. Technical User), zu deaktivieren. Weitere Informationen: *(siehe "Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition", Kapitel 4.9, Seite 156)*
Passwort	Bei neu angelegten Benutzern muss der Administrator ein Passwort definieren und bestätigen. Ein aktiviertes Kontrollkästchen bei **Passwort zurücksetzen** aktiviert die beiden Eingabefelder für ein neues Passwort.
Kommentar	Eingabe von Kommentaren zum Benutzer. Im Kommentarfeld sind max. 255 Zeichen zulässig.

Benutzergruppen

In diesem Unterbereich kann der OMNIS-Benutzer bzw. Active Directory-Benutzer verschiedenen Benutzergruppen zugewiesen werden. Ohne Zuweisung zu einer Benutzergruppe sieht der Benutzer nach der Anmeldung lediglich die OMNIS Software ohne Daten.

Folgende vordefinierte Benutzergruppen stehen zur Verfügung: *(siehe "Benutzergruppen – Verzeichnis", Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)*

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition (Kapitel 4.9, Seite 156)

Konformität sperren (Kapitel 4.3, Seite 41)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Passwort verwalten (Kapitel 4.5.8, Seite 109)

4.5.5.3 Benutzer verwalten

Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Um neue Benutzer anlegen zu können, muss im ersten Schritt die **Benutzerverwaltung (OMNIS)** aktiviert und ein Administratorkonto angelegt werden. Dieser Administrator kann sich nach der erfolgreichen Einrichtung der Benutzerverwaltung und einem Neustart der OMNIS Software anmelden und weitere Benutzer anlegen.

1 Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren

- Unter **Einstellungen** ► **Erweiterte Einstellungen** auf **[Benutzerverwaltung aktivieren]** klicken und die **Benutzerverwaltung (OMNIS)** aktivieren.
- Für den ersten lokalen Benutzer folgende Daten eingeben: **Benutzer-ID**, **Benutzername** und **Passwort**.

Bei nicht gespeicherten Änderungen oder laufenden Bestimmungen kann die Benutzerverwaltung nicht aktiviert werden. Änderungen müssen zuvor gespeichert und laufende Bestimmungen beendet oder gestoppt werden.

- Die Benutzer-ID darf nur einmal vergeben werden und keines der folgenden Sonderzeichen beinhalten: / \ ? * % ; ' " : | [ ] + = < > ,
  Das Sonderzeichen @ ist nur zwischen einem Textteil und einem Domänennamen erlaubt, zum Beispiel: email@beispiel.com
- Der Benutzername sollte Vornamen und Nachnamen umfassen.
- Das Passwort muss zwischen 6 und 64 Zeichen lang sein. Die Anforderungen für das Passwort können nach der Aktivierung der Benutzerverwaltung geändert werden.
- Der erste Benutzer, der angelegt wird, ist automatisch der Benutzergruppe **Administratoren** zugeteilt und erhält dadurch die Rechte der Benutzerrolle **Administrator**.

- Die OMNIS Software schliessen und neu starten. Beim Neustart ist das Anmelden mit den definierten Daten notwendig.

Im **OMNIS Client/Server-System** kann sich der Administrator im letzten Dialog der Einrichtung ohne Neustart in der OMNIS Software anmelden. Weitere Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung sowie zu den Einstellungen im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Die Benutzerverwaltung kann aus Gründen der Nachverfolgung nicht wieder deaktiviert werden.

Das Icon für den Arbeitsbereich **Benutzerverwaltung** wird in der Navigationsleiste angezeigt.

2 Neuen Benutzer erstellen

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** durch Klicken auf einen neuen Benutzer erstellen, der daraufhin in der Benutzerliste erscheint.
- Den Eintrag für den neuen Benutzer in der Benutzerliste auswählen und durch Klicken auf die Eigenschaften öffnen.
- Folgende Daten für den neuen Benutzer definieren: **Benutzer-ID**, **Benutzername**, **Passwort**, **E-Mail-Adresse** (optional) und **Kommentar** (optional).

Bei neuen Benutzern ist das Kontrollkästchen **Passwortänderung anfordern** standardmässig aktiviert, damit der Benutzer für die Erstanmeldung ein Passwort vom Administrator erhält, welches er anschliessend abändern kann. Das Kontrollkästchen **Passwort läuft nie ab** ist standardmässig deaktiviert. Der Administrator kann bei Bedarf (z. B. zur Nutzung der Web-API durch eine Drittanbieter-Software) das Kontrollkästchen aktivieren und damit festlegen, dass das Passwort des Benutzers nie abläuft. Dies gilt auch, falls in den Sicherheitseinstellungen eine Ablaufzeit für das Passwort definiert wurde.

- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

Der neu angelegte Benutzer erscheint als Eintrag in der Benutzerliste.

Ein Benutzer kann aus Gründen der Nachverfolgbarkeit nicht gelöscht, sondern nur deaktiviert werden.
Der angelegte Benutzer ist automatisch Mitglied der Benutzergruppe **Routinebenutzer**. Diese Zuweisung kann geändert werden.

3 Benutzer in Benutzergruppen zuweisen

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** einen Benutzer auswählen und durch Klicken auf die Eigenschaften öffnen.
- In den Eigenschaften des Benutzers die **Benutzergruppen** auswählen.
- Alle gewünschten Benutzergruppen auswählen.
- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

Der Benutzer wird den Benutzergruppen als Mitglied hinzugefügt.

4 Benutzerrollen zu Benutzergruppe zuweisen

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen** eine Benutzergruppe auswählen und durch Klicken auf die Eigenschaften öffnen.
- In den Eigenschaften der Benutzergruppe die **Benutzerrollen** auswählen.
- Alle gewünschten Benutzerrollen auswählen.
- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

Die gewählten Benutzerrollen mit ihren Rechten werden allen Mitgliedern der Benutzergruppe zugewiesen.

5 Datenberechtigungen der Benutzergruppe zuweisen (optional)

- Datenberechtigungen den Benutzergruppen entsprechend folgender Anleitung zuweisen: *(siehe "Datenberechtigungen zuweisen", Kapitel 4.5.9.2, Seite 119)*

6 Benutzerrollen mit Benutzerrechten ausstatten

- Unter **Benutzerverwaltung** ► **Benutzerrollen** eine Benutzerrolle auswählen und durch Klicken auf die Eigenschaften öffnen.
- In den Eigenschaften der Benutzerrolle die **Benutzerrechte** wählen.
- Alle gewünschten Benutzerrechte auswählen.
- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

Die gewählten Benutzerrechte sind für alle Benutzer gültig, die in Benutzergruppen mit der editierten Benutzerrolle sind.

Der **Benutzerstatus** wird in der **Benutzerliste** eingestellt:

1 Benutzer aktivieren

- Unter **Benutzerverwaltung** ► **Benutzerliste** einen Benutzer auswählen und durch Klicken auf die Eigenschaften öffnen.
- In den Eigenschaften des Benutzers **Allgemein** wählen.
- Unter **Benutzerstatus** ist die Funktion **aktiv** automatisch aktiviert.

Der Status des Benutzers in der Benutzerliste ist auf **Aktiv** gesetzt.

2 Benutzer deaktivieren

- Unter **Benutzerstatus** durch Klicken auf das Kontrollkästchen die Funktion **aktiv** deaktivieren.
- Durch Klicken auf die geänderten Einstellungen in den Eigenschaften speichern.

Der Eintrag des Benutzers in der Benutzerliste wird ausgegraut und der Status ist auf **Deaktiviert** gesetzt.

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.5.2, Seite 47)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.5.3, Seite 65)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition (Kapitel 4.9, Seite 156)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.5.5.4 Benutzer anmelden

Informationen zur Benutzerverwaltung sowie zu den Einstellungen im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Bei Verwendung der **Benutzerverwaltung (OMNIS)** erhält der Benutzer vom Administrator ein Passwort für die Erstanmeldung. Nach der Erstanmeldung mit dem vom Administrator definierten Passwort und Änderung des eigenen Passworts kann sich der Benutzer in der OMNIS Software anmelden.

Bei jeder weiteren Anmeldung in der OMNIS Software sind folgende Schritte durchzuführen:

1 OMNIS Software starten und Anmeldedaten eingeben

- Die OMNIS Software starten.
- Im Dialog **Anmelden in OMNIS Software** die **Benutzer-ID** und das **Passwort** eingeben.

Passwörter von Active Directory-Benutzern müssen direkt über das Active Directory geändert werden.
Weitere Informationen über die Passwortverwaltung: *(siehe "Passwort verwalten", Kapitel 4.5.8, Seite 109)*

2 Eingaben bestätigen

- Durch Klicken auf **[Anmelden]** die Eingaben bestätigen.

Der Benutzer ist nun in der OMNIS Software angemeldet. Der Benutzername des aktuell angemeldeten Benutzers wird neben dem Icon angezeigt.

Die maximale Anzahl der Anmeldeversuche kann unter **Benutzerverwaltung ▶ Benutzerverwaltung Einstellungen ▶ Sicherheitseinstellungen** definiert werden.

Bei der Erstanmeldung muss der Benutzer sein zukünftiges Passwort im automatisch erscheinenden Dialog **Passwort ändern** definieren. Falls in den Eigenschaften des Benutzers das Kontrollkästchen **Passwortänderung anfordern** aktiviert wurde, erscheint dieser Dialog ebenfalls bei der nächsten Anmeldung in der OMNIS Software.

Falls unter **Benutzerverwaltung ▶ Benutzerverwaltung Einstellungen ▶ Sicherheitseinstellungen** das Kontrollkästchen **Passwort erforderlich** deaktiviert wurde, kann sich der Benutzer ohne Eingabe seines Passworts in der OMNIS Software anmelden.

Ob ein Passwort bei der Anmeldung erforderlich ist, wird vom Administrator unter **Benutzerverwaltung ▶ Benutzerverwaltung Einstellungen ▶ Sicherheitseinstellungen** definiert. Die vorgenommenen Einstellungen gelten für beide Typen der Benutzerverwaltung.

Falls unter **Einstellungen ▶ Erweiterte Einstellungen** die Konformität gesperrt ist, kann das Kontrollkästchen **Passwort erforderlich** nicht mehr deaktiviert werden.

Falls die Funktion **Audit Trail** unter der Option **FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11** aktiviert ist, werden alle in der OMNIS Software vorgenommenen Änderungen im Audit Trail erfasst und aufgelistet. Änderungen, die direkt im Active Directory vorgenommen werden, werden im Audit Trail nicht erfasst. Weitere Informationen über die Erfassung von Einträgen im Audit Trail:
(siehe "Audit Trail – Verzeichnis", Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.5.2, Seite 47)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.5.3, Seite 65)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition (Kapitel 4.9, Seite 156)

Konformität sperren (Kapitel 4.3, Seite 41)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software sperren oder entsperren (Kapitel 5.4, Seite 198)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Passwort verwalten (Kapitel 4.5.8, Seite 109)

4.5.6 Benutzergruppen – Unterbereich

Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Benutzergruppe erstellen** wird eine neue Benutzergruppe erstellt, zu der Benutzer zugewiesen werden können.
-

  Mit **Report erzeugen** wird ein Report für die ausgewählte Benutzergruppe erzeugt. Der Report kann sowohl als PDF-Datei gespeichert als auch ausgedruckt werden.
-

  Mit **Speichern** werden alle Änderungen gespeichert.
-

  Mit **Ansicht aktualisieren** wird die Liste der Benutzergruppen aktualisiert. Alle Einträge werden neu geladen.
-

  Mit **Benutzergruppe löschen** wird die Benutzergruppe aus der Datenbank gelöscht.
-

  Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements angezeigt.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Benutzergruppe.

Active Directory-Gruppe	Name der zugewiesenen Active Directory-Gruppe. **Hinweis:** Diese Spalte gibt es nur bei Verwendung der Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration und nach erfolgreicher Synchronisation.
Anzahl Mitglieder	Anzahl der aktiven und inaktiven Mitglieder.
Erstellt	Datum und Uhrzeit der Erstellung der Benutzergruppe.

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

4.5.6.1 Benutzergruppen – Definition

In einer Benutzergruppe werden mehrere Benutzer gruppiert. Diese Gruppierung dient einer strukturierten Organisation der Benutzer.

Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen** können je nach aktiviertem Typ der Benutzerverwaltung folgende Aktionen ausgelöst werden:

In der **Benutzerverwaltung (OMNIS)** können neue Benutzergruppen erstellt, bestehende Benutzergruppen bearbeitet, Benutzergruppen gelöscht und Benutzerrollen zu Benutzergruppen zugewiesen werden. Optional können den Benutzergruppen Datenberechtigungen zugewiesen werden.

In der **Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration** können dieselben Aktionen wie in der Benutzerverwaltung (OMNIS) ausgelöst werden. Zusätzlich erfolgt unter den Eigenschaften das Mapping von Active Directory-Gruppen an die Benutzergruppen. Optional können den Benutzergruppen Datenberechtigungen zugewiesen werden.

Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Siehe auch

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzergruppen – Unterbereich (Kapitel 4.5.6, Seite 84)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.5.6.2 Benutzergruppen – Eigenschaften

Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 3 Unterbereichen **Allgemein**, **Benutzerrollen** und **Datenberechtigungen** stehen abhängig vom ausgewählten Element folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Allgemein

In diesem Unterbereich stehen für die Benutzergruppe folgende Funktionen zur Verfügung:

Name der Benutzergruppe	Eingabe vom gewünschten Namen für die Benutzergruppe. Der gewählte Name darf nur einmal vergeben werden.
Kommentar	Eingabe von Kommentaren zur Benutzergruppe. Im Kommentarfeld sind max. 255 Zeichen zulässig.

Bei Verwendung der Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration wird in diesem Unterbereich zusätzlich das **Mapping** durch den Administrator durchgeführt. Mit Eingabe des **Distinguished Name** erfolgt die Zuweisung der ausgewählten Benutzergruppe zu einer gegebenen Active Directory-Gruppe. Dabei kann eine Active Directory-Gruppe mehreren Benutzergruppen zugewiesen werden.

Der **Distinguished Name** führt zu einer Synchronisationsgruppe im Active Directory. Diese Synchronisationsgruppe muss alle Active Directory-Gruppen enthalten, die Zugriff auf die OMNIS Software bekommen sollen. Nach Eingabe des **Distinguished Name** wird dieser validiert.

Der **Distinguished Name** muss im korrekten Format eingegeben werden. Erst nach erfolgreicher Validierung führt der **Distinguished Name** zu einer ausgewählten Active Directory-Gruppe.

Das **Mapping** muss gleich im Anschluss nach der Einrichtung der Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration und nach einem Neustart der OMNIS Software erfolgen. Im **OMNIS Client/Server-System** kann sich der Administrator im letzten Dialog der Einrichtung ohne Neustart direkt in der OMNIS Software anmelden und das **Mapping** durchführen. Weitere Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Benutzerrollen

In diesem Unterbereich können Benutzerrollen zur Benutzergruppe zugewiesen werden. Jeder Benutzergruppe muss mindestens eine Benutzerrolle zugewiesen werden.

Eine Benutzergruppe kann auch ohne Benutzerrollen gespeichert werden. Der Benutzer erhält in diesem Fall jedoch keine notwendigen Benutzerrechte, um in der OMNIS Software mit Daten arbeiten zu können.

Neben den benutzerdefinierten Benutzerrollen, die im Unterbereich **Benutzerrollen** erstellt werden können, erscheinen hier mehrere vordefinierte Rollen.

Bei Verwendung der Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration erfolgt mit dem **Mapping** neben der Zuweisung der Benutzergruppen auch die Zuweisung der Benutzerrolle und der Berechtigungen zu einem Active Directory-Benutzer. Dabei können demselben Active Directory-Benutzer auch mehrere Benutzerrollen zugewiesen werden.

Die Zuweisung von Benutzerrechten zu einer Benutzerrolle und die Zuweisung einer Benutzerrolle zu einer Benutzergruppe muss in der OMNIS Software durchgeführt werden.

Erst nach der Synchronisation der OMNIS Software mit dem Active Directory erhält der Active Directory-Benutzer die notwendigen Benutzerrechte, um in der OMNIS Software arbeiten zu können. Ohne erfolgte Synchronisation kann sich der Active Directory-Benutzer zwar anmelden, sieht aber in der OMNIS Software noch keine Daten.

Weitere Informationen zu den vordefinierten Benutzerrollen: *(siehe "Benutzerrollen – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)*

Datenberechtigungen

In diesem Unterbereich können Datenberechtigungen zur Benutzergruppe zugewiesen werden.

⊕	**Automatische Zuweisung bei Erstellung** Datenberechtigungen, die automatisch den Daten hinzugefügt werden, die Benutzer aus dieser Benutzergruppe erstellen.
👁	**Datenberechtigungen** Daten mit entsprechenden Datenberechtigungen, die für Benutzer in dieser Benutzergruppe sichtbar sind.

Damit ein Benutzer selbst erstellte Daten sehen kann, muss ihm mindestens eine Datenberechtigung zugewiesen werden, für die sowohl die **Automatische Zuweisung bei Erstellung** als auch die **Datenberechtigungen** aktiviert sind.

Bei der automatischen Zuweisung von Datenberechtigungen bei Erstellung handelt es sich nicht um vererbte Datenberechtigungen.

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

Datenberechtigungen zuweisen (Kapitel 4.5.9.2, Seite 119)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.5.6.3 Benutzergruppen – Verzeichnis

Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Die folgenden Benutzergruppen stehen in der OMNIS Software vordefiniert zur Verfügung:

- **Administratoren**: Der erste erstellte Benutzer ist automatisch dieser Benutzergruppe zugeteilt. Standardmässig hat diese Benutzergruppe die Benutzerrolle **Administrator**.
- **Geräteverwalter**: Standardmässig hat diese Benutzergruppe die Benutzerrolle **Geräteverwalter**.
- **Laborleiter**: Standardmässig hat diese Benutzergruppe die Benutzerrolle **Laborleiter**.
- **Methodenentwickler**: Standardmässig hat diese Benutzergruppe die Benutzerrolle **Methodenentwickler**.
- **Routinebenutzer**: Standardmässig hat diese Benutzergruppe die Benutzerrolle **Routinebenutzer**. Wird ein neuer Benutzer erstellt, wird diesem automatisch die Benutzergruppe **Routinebenutzer** zugewiesen. Diese Zuweisung kann geändert werden.

Für die Konfiguration der **3rd Party Data Integration API** empfiehlt Metrohm, eine selbst definierte Benutzergruppe für den API-Zugriff zu erstellen (z. B. Technical Users). Dieser Benutzergruppe sollte eine selbst definierte Benutzerrolle (z. B. Technical User) zugewiesen werden, der sämtliche Rechte für einen API-Zugriff gewährt werden.

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition (Kapitel 4.9, Seite 156)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.5.7 Benutzerrollen – Unterbereich

Unter **Benutzerverwaltung** ► **Benutzerrollen** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Benutzerrolle erstellen** wird eine neue Benutzerrolle erstellt, die einer Benutzergruppe zugewiesen werden kann.
-

  Mit **Report erzeugen** wird ein Report für die ausgewählte Benutzerrolle erzeugt. Der Report kann sowohl als PDF-Datei gespeichert als auch ausgedruckt werden.
-

  Mit **Speichern** werden alle Änderungen gespeichert.
-

  Mit **Ansicht aktualisieren** wird die Liste der Benutzerrollen aktualisiert. Alle Einträge werden neu geladen.
-

  Mit **Benutzerrolle löschen** wird die Benutzergruppe aus der Datenbank gelöscht.
-

  Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements angezeigt.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Benutzerrolle.
Anzahl Mitglieder	Anzahl der aktiven und inaktiven Mitglieder.
Erstellt	Datum und Uhrzeit der Erstellung der Benutzerrolle.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

4.5.7.1 Benutzerrollen – Definition

Eine Benutzerrolle fasst eine Menge von einzelnen Rechten der OMNIS Software zusammen. Benutzerrollen werden verwendet, um die Verwaltung von Benutzerrechten zu erleichtern.

Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Unterbereich (Kapitel 4.5.7, Seite 90)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.5.7.2 Benutzerrollen – Eigenschaften

Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerrollen** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 2 Unterbereichen **Allgemein** und **Benutzerrechte** stehen abhängig vom ausgewählten Element folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Allgemein

In diesem Unterbereich stehen für die Benutzerrolle folgende Funktionen zur Verfügung:

Name der Benutzerrolle	Eingabe vom gewünschten Namen für die Benutzerrolle. Der gewählte Name muss einmalig sein.
Kommentar	Eingabe von Kommentaren zur Benutzergruppe. Im Kommentarfeld sind max. 255 Zeichen zulässig.

Benutzerrechte

In diesem Unterbereich können der Benutzerrolle vordefinierte Rechte zugewiesen werden. Um in der OMNIS Software mit Daten arbeiten zu können, sollte jeder Benutzerrolle mindestens ein Recht zugewiesen werden. Durch die Zuordnung der Benutzerrolle zu einer Benutzergruppe werden alle Benutzer in der Gruppe mit den ausgewählten Rechten ausgestattet.

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.5.7.3 Benutzerrollen – Verzeichnis

Informationen zur zentralen Benutzerverwaltung im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Die folgenden Benutzerrollen stehen in der OMNIS Software vordefiniert zur Verfügung:

- **Administrator**: Die Benutzerrolle Administrator enthält alle nötigen Rechte für die Verwaltung der OMNIS Software und der Benutzer sowie für den Zugriff auf den Audit Trail.
- **Service engineer**: Die Benutzerrolle Service engineer kann keiner Benutzergruppe zugewiesen werden und dient ausschliesslich für die Arbeit des regionalen Metrohm-Service-Vertreters. Der geschulte und zertifizierte regionale Metrohm-Service-Vertreter kann sich mithilfe eines Dongles in der OMNIS Software anmelden, um Servicedienste auszuführen.
- **Geräteverwalter**: Die Benutzerrolle Geräteverwalter enthält alle nötigen Rechte für die Wartung der Laborgeräte und des Zubehörs.
- **Laborleiter**: Die Benutzerrolle Laborleiter enthält den Zugriff auf die Arbeitsbereiche **Proben** und **Audit Trail** sowie alle Rechte für die Arbeitsbereiche **Prozesse**, **Equipment** und **Modelle**.
- **Methodenentwickler**: Die Benutzerrolle Methodenentwickler enthält den Zugriff auf die Arbeitsbereiche **Proben** und **Prozesse** sowie alle Rechte für die Arbeitsbereiche **Equipment** und **Modelle**.
- **Support engineer**: Die Benutzerrolle Support engineer enthält sämtliche Rechte, welche in der OMNIS Software zur Verfügung stehen. Dadurch kann sich der geschulte und zertifizierte Metrohm-Support mithilfe eines Dongles in der OMNIS Software anmelden, um im Falle technischer Probleme professionellen Support anzubieten. Diese Benutzerrolle dient als rein interne Funktionalität ausschliesslich für die Arbeit des Metrohm-Supports. Die Benutzerrolle Support engineer kann keiner Benutzergruppe zugewiesen werden.
- **Routinebenutzer**: Die Benutzerrolle Routinebenutzer enthält alle nötigen Rechte für die tägliche Arbeit im Labor.

Für die Konfiguration der **3rd Party Data Integration API** empfiehlt Metrohm, eine selbst definierte Benutzerrolle für den API-Zugriff zu erstellen (z. B. Technical User). Dieser Benutzerrolle müssen sämtliche Rechte, welche für einen API-Zugriff zur Verfügung stehen, zugewiesen werden. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

Die Benutzerrolle sollte nur für technische Zwecke angelegt werden, um eine gesicherte Kommunikation zwischen der OMNIS Software und der Drittanbieter-Software zu ermöglichen. Als Technical User werden die Benutzereinträge bezeichnet, die nicht einer realen Person zugeordnet werden.

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition (Kapitel 4.9, Seite 156)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.5.7.4 Benutzerrechte – Verzeichnis

Den Benutzerrollen können unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerrollen** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Benutzerrechte** Rechte zugewiesen werden. Diese Rechte beeinflussen, was Benutzer mit dieser Benutzerrolle in der OMNIS Software sehen und ausführen können.

Durch Klicken auf das jeweilige Kontrollkästchen kann das Recht aktiviert oder deaktiviert werden.

Gewisse Rechte sind nur nutzbar, falls der entsprechende Arbeitsbereich sichtbar oder ein übergeordnetes Recht ebenfalls aktiviert ist. Die Abhängigkeiten müssen beachtet werden.

Geänderte Rechte werden erst nach einem Neustart der OMNIS Software wirksam.

Neue Rechte werden einer Benutzerrolle nur bei neuen Installationen ab der OMNIS Software-Version 3.0.0 automatisch zugewiesen. Sonst werden neue Rechte einer Benutzerrolle nicht automatisch zugewiesen, sondern müssen dieser manuell hinzugefügt werden. Bei fehlenden Rechten den internen IT-Administrator kontaktieren.

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Durch die Zuordnung der Benutzerrolle zu einer Benutzergruppe werden alle Benutzer in der Gruppe mit den ausgewählten Rechten ausgestattet:

Proben	Berechtigung für folgende Aktionen
Proben verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Arbeitsbereich Proben generell. Weitere untergeordnete Rechte können zur Verwaltung oder Ausführung von Proben oder Teilproben differenziert vergeben werden. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, werden automatisch auch die Rechte **Proben verwalten** und **Probenlisten verwalten** zugewiesen.
Probenlisten verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Probenlisten. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Probenlisten verwalten** zugewiesen.
Probenlisten erstellen und duplizieren	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Probenlisten erstellen und duplizieren. ▪ Neue Probenliste mit ausgewählten Proben und Teilproben erzeugen.
Probenlisten vom lokalen Client entfernen	▪ Lokale Probenlisten entfernen. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Probenlisten löschen	▪ Probenlisten löschen (darin enthaltene Proben und Teilproben werden nicht gelöscht).

Proben	Berechtigung für folgende Aktionen
Proben/Teilproben hinzufügen	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Proben und Teilproben einer Probenliste hinzufügen. ▪ Proben und Teilproben einer Probenliste kopieren. ▪ Probenprofil auswählen. ▪ Um Probendaten und Teilprobendaten zu bearbeiten, wird zusätzlich das Recht **Proben/nicht analysierte Teilproben bearbeiten** benötigt.
Probendaten hinzufügen	▪ Probendaten in der Probenliste hinzufügen.
Proben/nicht analysierte Teilproben bearbeiten	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Probendaten und Teilprobendaten von nicht analysierten Teilproben bearbeiten.
Proben/Teilproben entfernen, ausschneiden und einfügen	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Proben und Teilproben einer Probenliste entfernen. ▪ Proben und Teilproben einer Probenliste ausschneiden. ▪ Proben und Teilproben einer Probenliste einfügen.
Proben/Teilproben löschen	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Ausgewählte Proben und Teilproben endgültig aus der Probenliste oder Suchabfrage löschen (die Proben und Teilproben können sich beim Löschen in jedem Status befinden).
Proben importieren	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ CSV-Dateien und OSIN-Dateien manuell importieren.
Proben exportieren	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Exportieren von Proben, zugehörigen Teilproben und Bestimmungsdaten. ▪ Um Proben, zugehörige Teilproben und Bestimmungsdaten aus den Suchabfragen zu exportieren, wird zusätzlich das Recht **Suchabfragen verwalten** benötigt.

Proben	Berechtigung für folgende Aktionen
Proben sperren	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Proben sperren. Ändern von Probendaten sowie Hinzufügen und Löschen von Teilproben wird verhindert. ▪ Proben entsperren. ▪ Probendaten schreibgeschützt einsehen (Teilprobendaten werden bei der Sperre von Proben nicht schreibgeschützt).
Bestimmungen mit nicht freigegebenen Arbeitsvorschriften starten	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Bestimmungen starten. ▪ Art der Bestimmungen auswählen. **Hinweis**: Im **OMNIS Stand-Alone**: **Nicht freigegebene Arbeitsvorschriften** sind Arbeitsvorschriften ohne Unterschrift der Stufe 2. Im **OMNIS Client/Server-System**: **Nicht freigegebene Arbeitsvorschriften** sind Arbeitsvorschriften, die einen anderen Status als **publiziert** haben.
Bestimmungen mit freigegebenen Arbeitsvorschriften starten	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Bestimmungen starten oder stoppen. ▪ Art der Bestimmungen auswählen. **Hinweis**: Im **OMNIS Stand-Alone**: **Freigegebene Arbeitsvorschriften** sind Arbeitsvorschriften mit Unterschrift der Stufe 2. Im **OMNIS Client/Server-System** ohne aktivierte Konformität: **Freigegebene Arbeitsvorschriften** sind Arbeitsvorschriften, die den Status **publiziert** haben. Im **OMNIS Client/Server-System** mit aktivierter Konformität: **Freigegebene Arbeitsvorschriften** sind Arbeitsvorschriften, die den Status **publiziert** und Unterschrift der Stufe 2 haben.
Bestimmungen mit abgelaufenem Equipment starten	▪ Bestimmung mit abgelaufenem Equipment starten.
Laufenden Befehl überspringen	▪ Während einer Bestimmung einen laufenden Befehl im Unterbereich **Live-Daten** überspringen.

Proben	Berechtigung für folgende Aktionen
Teilproben nachbearbeiten	▪ Auswertung der Analyse ändern. ▪ Resultate neu berechnen. ▪ Teilprobendaten nach der Analyse ändern. Dies führt zur Neuberechnung von Resultaten. ▪ Resultate in Statistik nicht mehr berücksichtigen. ▪ Prädiktionen nachauswerten und korrigieren.
Proben archivieren	▪ Proben archivieren. **Hinweis**: Im **OMNIS Client/Server-System**: Probenlisten vom lokalen OMNIS Client entfernen.
Teilproben in Status "Bereit" zurücksetzen	▪ Teilproben in den Status "Bereit" zurücksetzen.
Manuell Reporte erstellen	▪ Reporte erstellen.
Kontrollkarten verwalten	▪ Unterbereich Kontrollkarten anzeigen. ▪ Kontrollkarten öffnen. ▪ Kontrollkarten erstellen, bearbeiten, speichern und löschen.
Kontrollkarten anzeigen	▪ Unterbereich Kontrollkarten anzeigen. ▪ Kontrollkarten öffnen.
Suchabfragen verwalten	▪ Suchabfragen erstellen, bearbeiten, umbenennen, speichern und löschen. **Hinweis**: Im **OMNIS Client/Server-System**: Server-Suchabfragen erstellen, bearbeiten, umbenennen, speichern und löschen. ▪ Um Proben, zugehörige Teilproben und Bestimmungsdaten aus den Suchabfragen zu exportieren, wird zusätzlich das Recht **Proben exportieren** benötigt. ▪ Um die Suchabfrage als neue Probenliste zu speichern, wird zusätzlich das Recht **Probenlisten erstellen und duplizieren** benötigt.

Proben	Berechtigung für folgende Aktionen
Probenprofile verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf die Unterbereiche Probenprofile und Server-Probenprofile generell. Weitere untergeordnete Rechte können zur Verwaltung oder Ausführung von Probenprofilen oder Server-Probenprofilen differenziert vergeben werden. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Probenprofile verwalten** zugewiesen.
Probenprofile und Server-Probenprofile verwalten	▪ Unterbereich Probenprofile anzeigen. ▪ Probenprofile öffnen. ▪ Probenprofile erstellen, bearbeiten, speichern und löschen. **Hinweis**: Gilt im **OMNIS Stand-Alone** und **OMNIS Client/Server-System**. ▪ Unterbereich Server-Probenprofile anzeigen. ▪ Server-Probenprofile herunterladen. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Probenprofile publizieren	▪ Probenprofile publizieren. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Server-Probenprofile löschen	▪ Server-Probenprofile löschen. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Systemvariablen verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Systemvariablen. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Systemvariablen verwalten** zugewiesen.
Systemvariablen erstellen und bearbeiten	▪ Systemvariablen erstellen, bearbeiten und speichern.
Systemvariablen löschen	▪ Systemvariablen löschen.
Teilproben unterschreiben (Stufe 1)	▪ Teilproben auf Stufe 1 unterschreiben. ▪ Unterschriften der Stufe 1 für Teilproben löschen.
Teilproben unterschreiben (Stufe 2)	▪ Teilproben auf Stufe 2 unterschreiben. ▪ Unterschriften der Stufe 2 für Teilproben löschen.

Proben	Berechtigung für folgende Aktionen
Unterschriften Teilproben löschen	▪ Unterschriften der Stufe 1 oder Stufe 2 für Teilproben löschen.

Prozesse	Berechtigung für folgende Aktionen
Prozesse verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Arbeitsbereich Prozesse generell. Weitere untergeordnete Rechte können zur Verwaltung oder Ausführung von Arbeitsvorschriften oder Methoden differenziert vergeben werden. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Prozesse verwalten** zugewiesen.
Arbeitsvorschriften/ Methoden verwalten	▪ Unterbereiche Arbeitsvorschriften und Methoden anzeigen. ▪ Arbeitsvorschriften und Methoden erstellen, öffnen, bearbeiten, speichern, duplizieren, importieren und exportieren. ▪ Arbeitsvorschriften und Methoden aus analysierten Teilproben wiederherstellen. **Hinweis**: Gilt im **OMNIS Stand-Alone** und **OMNIS Client/Server-System**. ▪ Unterbereiche Server-Arbeitsvorschriften und Server-Methoden anzeigen. ▪ Server-Arbeitsvorschriften und Server-Methoden herunterladen. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Arbeitsvorschriften/ Methoden löschen	Arbeitsvorschriften und Methoden löschen. **Hinweis**: Gilt nur für **OMNIS Stand-Alone**.
Arbeitsvorschriften/ Methoden verwalten (erweitert)	Um dieses Recht und die untergeordnete Rechte verwenden zu können, wird zusätzlich das Recht **Arbeitsvorschriften/Methoden verwalten** benötigt. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, werden automatisch auch die Rechte **Arbeitsvorschriften/Methoden verwalten (erweitert)** und **Prozesse verwalten** zugewiesen. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Prozesse	Berechtigung für folgende Aktionen
Arbeitsvorschriften/ Methoden publizieren	▪ Arbeitsvorschriften und Methoden publizieren. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Arbeitsvorschriften/ Methoden zurückziehen	▪ Arbeitsvorschriften und Methoden zurückziehen. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Server-Arbeitsvorschriften/-Methoden löschen	▪ Server-Arbeitsvorschriften und Server-Methoden löschen. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Lokale Arbeitsvorschriften/ Methoden entfernen	▪ Lokale Arbeitsvorschriften und Methoden entfernen. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Arbeitsvorschriften/ Methoden unterschreiben (Stufe 1)	▪ Arbeitsvorschriften und Methoden auf Stufe 1 unterschreiben. ▪ Alle Unterschriften der Stufe 1 bei Arbeitsvorschriften oder Methoden löschen.
Arbeitsvorschriften/ Methoden unterschreiben (Stufe 2)	▪ Arbeitsvorschriften und Methoden auf Stufe 2 unterschreiben. ▪ Alle Unterschriften der Stufe 2 bei Arbeitsvorschriften oder Methoden löschen.
Unterschriften Arbeitsvorschriften/ Methoden löschen	▪ Alle Unterschriften der Stufe 1 oder Stufe 2 bei Arbeitsvorschriften oder Methoden löschen.

Equipment	Berechtigung für folgende Aktionen
Equipment verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf das Equipment generell. Weitere untergeordnete Rechte können zur Verwaltung von Geräten und weiterem Equipment differenziert vergeben werden. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Equipment verwalten** zugewiesen.

Equipment	Berechtigung für folgende Aktionen
Geräte verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Geräte. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Geräte verwalten** zugewiesen.
Geräte bearbeiten	▪ Geräte manuell hinzufügen. ▪ Geräte reservieren und freigeben. ▪ Geräteeigenschaften bearbeiten.
Geräte entfernen	▪ Geräte entfernen. ▪ Geräte und Funktionseinheiten entfernen.
Manuelle Bedienung verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf die manuelle Bedienung von Geräten und Funktionseinheiten. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Manuelle Bedienung verwalten** zugewiesen.
Geräte bedienen	▪ Geräte anzeigen. ▪ Funktionen von Geräten und Funktionseinheiten ausführen.
Lifthöhen zuweisen	▪ Aktuelle Lifthöhe an eine vordefinierte Lifthöhe zuweisen. ▪ Anzeige der Schaltfläche **Aktuelle Höhe zuweisen**.
Arbeitssysteme verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Arbeitssysteme. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Arbeitssysteme verwalten** zugewiesen.
Arbeitssysteme bearbeiten	▪ Arbeitssysteme erstellen, bearbeiten und speichern.
Arbeitssysteme bedienen	▪ Arbeitssystem öffnen und stoppen.
Arbeitssysteme löschen	▪ Arbeitssysteme löschen.
Sensoren verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Sensoren. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Sensoren verwalten** zugewiesen.

Equipment	Berechtigung für folgende Aktionen
Sensoren bearbeiten	▪ Sensor hinzufügen und speichern. ▪ Eigenschaften des Sensors bearbeiten. ▪ Vorwarnzeit definieren.
Sensoren entfernen	▪ Sensor löschen.
Lösungen verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Lösungen. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Lösungen verwalten** zugewiesen.
Lösungen bearbeiten	▪ Lösung hinzufügen und speichern. ▪ Eigenschaften der Lösung bearbeiten. ▪ Vorwarnzeit definieren.
Lösungen entfernen	▪ Lösungen löschen.
Kalibrierpuffer verwalten	▪ Tabellen von Kalibrierpuffern erstellen, bearbeiten, speichern und löschen. ▪ Kalibrierpuffer löschen.
Standards verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Standards. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Standards verwalten** zugewiesen.
Standards bearbeiten	▪ Standards importieren. ▪ Eigenschaften des Standards bearbeiten.
Standards löschen	▪ Standards löschen.
Probenracks verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Probenracks. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Probenracks verwalten** zugewiesen.
Probenracks bearbeiten	▪ Probenracks speichern und importieren. ▪ Eigenschaften des Probenracks bearbeiten.
Probenracks löschen	▪ Probenracks löschen.

Um Modelle erstellen und bearbeiten zu können wird zusätzlich zu den unten aufgeführten Benutzerrechten die jeweilige Lizenz benötigt.

Modelle	Berechtigung für folgende Aktionen
Modelle verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Arbeitsbereich Modelle generell. Weitere untergeordnete Rechte für Modelle, Modellhierarchien oder Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen können differenziert vergeben werden. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch die Berechtigung für das Recht **Modelle verwalten** aktiviert.
Quantifizierungsmodelle verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Quantifizierungsmodelle. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Quantifizierungsmodelle verwalten** zugewiesen.
Quantifizierungsmodelle bearbeiten	▪ Quantifizierungsmodelle erstellen, öffnen, bearbeiten, speichern, publizieren, und duplizieren. ▪ Quantifizierungsmodelle importieren und exportieren.
Quantifizierungsmodelle löschen	▪ Quantifizierungsmodelle löschen.
Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen verwalten** zugewiesen.
Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen bearbeiten	▪ Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen erstellen, speichern und publizieren. ▪ Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen importieren und exportieren.
Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen löschen	▪ Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen löschen.
Identifizierungsmodelle verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Identifizierungsmodelle. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Identifizierungsmodelle verwalten** zugewiesen.

Modelle	Berechtigung für folgende Aktionen
Identifizierungsmodelle bearbeiten	▪ Identifizierungsmodelle erstellen, öffnen, bearbeiten, speichern, publizieren und duplizieren. ▪ Identifizierungsmodelle importieren und exportieren.
Identifizierungsmodelle löschen	▪ Identifizierungsmodelle löschen.
Modellhierarchien verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Modellhierarchien. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Modellhierarchien verwalten** zugewiesen.
Modellhierarchien bearbeiten	▪ Modellhierarchien erstellen, öffnen, bearbeiten, speichern und publizieren. ▪ Modellhierarchien importieren und exportieren.
Modellhierarchien löschen	▪ Modellhierarchien löschen.

Audit Trail	Berechtigung für folgende Aktionen
Audit Trail anzeigen	▪ Unterbereich Audit Trail anzeigen. ▪ Audit Trail filtern und Integrität prüfen.
Audit Trail exportieren	▪ Audit Trail in eine CSV-Datei exportieren.
Audit Trail archivieren	▪ Audit Trail archivieren. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Stand-Alone**.

Benutzerverwaltung	Berechtigung für folgende Aktionen
Benutzereinstellungen/-listen und -gruppen verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf folgende Unterbereiche: ▪ Folgende Unterbereiche anzeigen: – Benutzerverwaltung Einstellungen – Benutzerliste – Benutzergruppen – Benutzerrollen Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Benutzereinstellungen/-listen und -gruppen verwalten** zugewiesen

Benutzerverwaltung	Berechtigung für folgende Aktionen
Benutzereinstellungen/-listen und -gruppen bearbeiten	▪ Benutzer anlegen, bearbeiten und deaktivieren oder aktivieren. ▪ Benutzergruppen anlegen, bearbeiten, speichern und löschen. ▪ Benutzerrollen anlegen, bearbeiten, speichern und löschen. ▪ Anmeldeverhalten und Sperrverhalten bearbeiten. ▪ Passwortrichtlinien bearbeiten.
Benutzergruppen löschen	▪ Benutzergruppen löschen.
Datenberechtigungen verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Datenberechtigungen. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Datenberechtigungen verwalten** zugewiesen.
Datenberechtigungen bearbeiten	▪ Datenberechtigungen einrichten und aktivieren oder deaktivieren. Die Deaktivierung der Datenberechtigungen sperren. ▪ Unterbereich Benutzergruppen eingeschränkt anzeigen mit Zugriff auf Unterbereich **Datenberechtigungen** im Fenster **Eigenschaften**. ▪ Bestehende Datenberechtigungen den Benutzergruppen zuweisen.
Datenberechtigungen löschen	▪ Bestehende Datenberechtigungen von Benutzergruppen löschen.
Datenberechtigungen zuweisen	▪ Bestehende Datenberechtigungen den Daten zuweisen.
Trotz fehlender Zuweisung von Datenberechtigungen anmelden und Daten filtern	▪ Nach dem Sperren und trotz fehlender Zuweisungen von Datenberechtigungen in der OMNIS Software anmelden. ▪ Daten nach der Aktivierung und trotz fehlender Zuweisungen von Datenberechtigungen filtern. (Filter der Datenberechtigungen in der Titelleiste benutzbar) ▪ Daten nach dem Sperren filtern. (Filter der Datenberechtigungen in der Titelleiste benutzbar)

Benutzerverwaltung	Berechtigung für folgende Aktionen
Benutzerrollen verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Unterbereich Benutzerrollen. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Benutzerrollen verwalten** zugewiesen.
Benutzerrollen bearbeiten	▪ Benutzerrollen anlegen, bearbeiten und speichern.
Benutzerrollen löschen	▪ Benutzerrollen löschen.

Einstellungen	Berechtigung für folgende Aktionen
Einstellungen verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf den Arbeitsbereich Einstellungen generell. Weitere untergeordnete Rechte können differenziert vergeben werden. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch das Recht **Einstellungen verwalten** aktiviert.
Allgemeine Einstellungen verwalten	▪ Alle allgemeinen Einstellungen (Dialogsprachen, Nothalt-Funktion, Vorgeschalteter Ablauftest) bearbeiten. ▪ Druckeinstellungen bearbeiten. ▪ Benachrichtigungen bearbeiten. **Hinweis**: Im **OMNIS Client/Server-System** gelten die Einstellungen nur für den einzelnen OMNIS Client.
Erweiterte Einstellungen verwalten	▪ Alle erweiterten Einstellungen (Systemsprachen) bearbeiten. ▪ Benutzerverwaltung aktivieren. ▪ Konformitätseinstellungen bearbeiten. **Hinweis**: Im **OMNIS Client/Server-System** gelten die Einstellungen für alle verbundenen OMNIS Clients.
Softwarelizenzen aktivieren	▪ Softwarelizenzen hinzufügen.
Datenbankeinstellungen verwalten	▪ Unterbereich Datenbankeinstellungen anzeigen. ▪ Belegten und freien Speicherplatz der Datenbank anzeigen. ▪ Verbindungseinstellungen der externen Datenbank einsehen.

Einstellungen	Berechtigung für folgende Aktionen
Datenbank sichern	▪ Lokale Datenbank manuell und automatisch sichern.
Betriebsmodus wechseln	▪ Betriebsmodus für die Datenbankkonfiguration in der OMNIS Software ändern, um Service-Aktivitäten durchzuführen.

API-Zugriff	Berechtigung für folgende Aktionen
Datensatz lesen	▪ Proben, Teilproben, Probenlisten, Probenprofile und Arbeitsvorschriften über eine Web-API (Schnittstelle) lesen. **Hinweis**: Für dieses Recht muss die Web-API eingerichtet und die notwendige Softwarelizenz aktiviert sein.
Datensatz anlegen und aktualisieren	▪ Proben, Teilproben und Probenlisten über eine Web-API anlegen und aktualisieren. **Hinweis**: Für dieses Recht muss die Web-API eingerichtet und die notwendige Softwarelizenz aktiviert sein.
Bestimmungen starten oder stoppen	▪ Bestimmungen ausgewählter Teilproben über eine Web-API starten oder stoppen. **Hinweis**: Für dieses Recht muss die Web-API eingerichtet und die notwendige Softwarelizenz aktiviert sein. Zusätzlich muss mindestens eines der bestehenden Benutzerrechte, um Bestimmungen starten zu können, aktiviert sein.

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition (Kapitel 4.9, Seite 156)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.5.8 Passwort verwalten

Informationen zur zentralen Verwaltung der Sicherheitseinstellungen im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Bei Verwendung der **Benutzerverwaltung (OMNIS)** kann jeder Benutzer das eigene Passwort jederzeit ändern:

1 Aktuelles Passwort ersetzen

- In der Titelleiste der OMNIS Software auf klicken.
- In der Auswahlliste **[Passwort ändern]** auswählen, um das aktuelle Passwort durch ein neues zu ersetzen.

2 Passwort ändern

- Im Dialog **Passwort ändern** ein neues Passwort eingeben und durch nochmalige Eingabe bestätigen.
- Durch Klicken auf **[Passwort ändern]** das neue Passwort speichern.

Falls unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerverwaltung Einstellungen** ▶ **Sicherheitseinstellungen** das Kontrollkästchen **Passwort erforderlich** deaktiviert wurde, kann sich der Benutzer ohne Eingabe seines Passworts in der OMNIS Software anmelden.

Ob ein Passwort bei der Anmeldung erforderlich ist, wird vom Administrator unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerverwaltung Einstellungen** ▶ **Sicherheitseinstellungen** definiert. Die vorgenommenen Einstellungen gelten für beide Typen der Benutzerverwaltung.

Falls unter **Einstellungen** ▶ **Erweiterte Einstellungen** die Konformität gesperrt ist, kann das Kontrollkästchen **Passwort erforderlich** nicht mehr deaktiviert werden.

Falls unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** in den Eigenschaften des Benutzers das Kontrollkästchen **Passwort läuft nie ab** aktiviert wurde, läuft das Passwort des Benutzers nie ab, auch falls in den **Sicherheitseinstellungen** eine Ablaufzeit für das Passwort definiert wurde.

Für Active Directory-Benutzer besteht nicht die Möglichkeit, ihre Passwörter in der OMNIS Software zu ändern. Bei aktiver Active Directory-Integration kann nur der Administrator, unter dem die Einrichtung der Active Directory-Integration durchgeführt wurde, sein Passwort in der OMNIS Software ändern. Passwörter von Active Directory-Benutzern werden ausschliesslich über das Active Directory geändert und verwaltet.

Falls Benutzer in spezifischen Rollen ihr Passwort vergessen oder die maximale Anzahl der Anmeldeversuche überschritten haben, müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

Passwort vergessen

1 Benutzer der OMNIS Software

- Benutzer müssen sich an den Administrator wenden, um ihr Passwort zurückzusetzen. Der Administrator definiert für den Benutzer ein neues Passwort, das dieser bei der nächsten Anmeldung durch ein eigenes Passwort ersetzen kann.

  Falls unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** in den Eigenschaften des Benutzers das Kontrollkästchen **Passwortänderung anfordern** aktiviert wurde, erhält der Benutzer für die Passwortänderung vom Administrator kein neues Passwort. Der Benutzer muss selbst bei der nächsten Anmeldung sein neues Passwort im Dialog **Passwort ändern** definieren und bestätigen.

2 Active Directory-Benutzer

- Active Directory-Benutzer müssen sich an den internen IT-Administrator wenden, um ihr Passwort zurückzusetzen.

3 Administrator, unter dem die Einrichtung der Active Directory-Integration durchgeführt wurde

- Für den Administrator besteht keine Möglichkeit, das Passwort selber zurückzusetzen.
- Falls der Administrator einen oder mehrere Active Directory-Benutzer zuvor mit dem Recht **Benutzer verwalten** ausgestattet hat, kann sich der Administrator an diese Benutzer wenden. Diese Active Directory-Benutzer besitzen aufgrund der Rechtevergabe Administratorrechte und können in dem Fall das Passwort des Administrators zurücksetzen. Für den Administrator besteht auch die Möglichkeit, den regionalen Metrohm-Vertreter zu kontaktieren.

Metrohm empfiehlt, mindestens einen Active Directory-Benutzer als weiteren Administrator in der OMNIS Software zu definieren.

Falls die Funktion **Audit Trail** unter der Option **FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11** aktiviert ist, werden alle in der OMNIS Software vorgenommenen Änderungen im Audit Trail erfasst und aufgelistet. Änderungen, die direkt im Active Directory vorgenommen werden, werden im Audit Trail nicht erfasst. Weitere Informationen über die Erfassung von Einträgen im Audit Trail:
(siehe "Audit Trail – Verzeichnis", Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.5.5.1, Seite 73)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.5.5.2, Seite 75)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.5.7.1, Seite 91)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.5.2, Seite 47)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.5.3, Seite 65)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition (Kapitel 4.9, Seite 156)

Konformität sperren (Kapitel 4.3, Seite 41)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

4.5.9 Datenberechtigungen – Definition

Mit **Datenberechtigungen** wird festgelegt, welche Daten spezifische Benutzer in der OMNIS Software sehen und bearbeiten können. Datenberechtigungen werden bestimmten Daten (z. B. Arbeitsvorschriften oder Methoden) sowie bestimmten Benutzergruppen zugewiesen. Benutzer erhalten in den für sie durch Benutzerrechte freigeschalteten Bereichen der OMNIS Software nur Zugriff auf Daten, die sie zur Ausführung ihrer Arbeit benötigen. Dadurch werden Fehlerquellen minimiert und Bearbeitungszeiten reduziert.

Die Datenberechtigungen werden von dem Benutzer, der das Benutzerrecht **Datenberechtigungen verwalten** besitzt unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Datenberechtigungen** eingerichtet und verwaltet.

Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen** werden den Benutzern ihre Datenberechtigungen über die Benutzergruppe zugewiesen, in der sie sich befinden. Je mehr Datenberechtigungen einem Benutzer zugewiesen werden, desto mehr Daten werden für dessen Ansicht freigeschaltet. Diese Zuweisung kann nur von einem Benutzer vorgenommen werden, der das Benutzerrecht **Datenberechtigungen zuweisen** besitzt.

Für die Konfiguration der Datenberechtigungen empfiehlt Metrohm, eine selbst definierte Benutzergruppe zu erstellen (z. B. Datenberechtigungsverwalter). Dieser Benutzergruppe sollte eine selbst definierte Benutzerrolle (z. B. Datenberechtigungsverwalter) zugewiesen werden, der sämtliche Benutzerrechte für die Verwaltung und Zuweisung von Datenberechtigungen gewährt werden.

Metrohm empfiehlt, dem Datenberechtigungsverwalter zusätzlich das Benutzerrecht **Trotz fehlender Zuweisung von Datenberechtigungen anmelden und Daten filtern** zu geben. Dadurch wird sichergestellt, dass sich der Datenberechtigungsverwalter immer in der OMNIS Software anmelden und fehlende Zuweisungen von Datenberechtigungen vornehmen kann.

Weitere Informationen zu den Benutzerrechten für die Datenberechtigungen: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

Beispielkonfiguration, die zur Orientierung bei der Implementierung der Datenberechtigungen verwendet werden kann: *Datenberechtigungen – Technical White Paper*

Voraussetzungen für die Verwendung von Datenberechtigungen:

- **Benutzerverwaltung:** Die Verwendung von Datenberechtigungen erfordert eine aktivierte Benutzerverwaltung.
- **Benutzerrechte:** Um Datenberechtigungen verwalten und zuweisen zu können, werden eigene Benutzerrechte benötigt.

Bei der Verwendung von Datenberechtigungen gelten folgende Regeln im Arbeitsbereich Proben:

- In den folgenden Fällen werden die Datenberechtigungen mit **Automatische Zuweisung bei Erstellung** des aktuell angemeldeten Benutzers den Daten zugewiesen:
  - Beim Erstellen von Probenlisten, Proben oder Probenprofilen.
  - Beim Einfügen von kopierten Proben oder Teilproben.
  - Beim Duplizieren von Probenlisten, Proben oder Probenprofilen.
  - Beim Import von Proben oder Probenprofilen.
  - Beim Wiederherstellen von Arbeitsvorschriften und zugehörigen Methoden von Teilproben.
  - Beim Herunterladen von Probenprofilen.
    Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
  - Beim Publizieren von Probenprofilen werden die Datenberechtigungen des aktuell angemeldeten Benutzers zugewiesen, können jedoch bearbeitet werden. Beim Publizieren können beliebige Datenberechtigungen entfernt werden. Für den Zugriff auf die Probenprofile muss mindestens eine Datenberechtigung zugewiesen sein. Falls das Probenprofil Datenberechtigung enthält und dieses an eine andere Benutzergruppe mit unterschiedlichen Datenberechtigungen angezeigt werden soll, dann muss das Probenprofil nochmals publiziert werden.
    Probenprofile, die eine zurückgezogene Arbeitsvorschrift oder Methode beinhalten, können nicht erneut publiziert werden.
    Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
- Nach dem Hinzufügen von Teilproben und anschliessender Auswahl der Arbeitsvorschrift in der Probenliste, werden die Datenberechtigungen der Arbeitsvorschrift zur Teilprobe hinzugefügt. Die Datenberechtigungen der Teilprobe werden zur Probe hinzugefügt.
- Beim Löschen einer Teilprobe werden die Datenberechtigungen, welche die Probe von der Teilprobe zuvor bekommen hat, nicht von der Probe entfernt.
- Änderungen in den Datenberechtigungen einer Arbeitsvorschrift wirken sich wie folgt auf die Teilproben aus, denen diese Arbeitsvorschrift zugewiesen ist:
  - Änderungen in den Datenberechtigungen einer Arbeitsvorschrift, die analysierten Teilproben zugewiesen ist, haben keine Änderungen der Datenberechtigungen bei den bereits analysierten Teilproben zur Folge.
  - Änderungen in den Datenberechtigungen einer Arbeitsvorschrift, die Teilproben im Status **Bereit** zugewiesen ist, werden synchronisiert.

Bei der Verwendung von Datenberechtigungen gelten folgende Regeln im Arbeitsbereich Prozesse:

- In den folgenden Fällen werden die Datenberechtigungen mit **Automatische Zuweisung bei Erstellung** des aktuell angemeldeten Benutzers den Daten zugewiesen:
  - Beim Import von Arbeitsvorschriften oder Methoden.
  - Beim Duplizieren von Arbeitsvorschriften oder Methoden.
  - Beim Publizieren von Arbeitsvorschriften oder Methoden werden die Datenberechtigungen des aktuell angemeldeten Benutzers zugewiesen, können jedoch bearbeitet werden. Beim Publizieren können beliebige Datenberechtigungen entfernt werden. Für den Zugriff auf die Arbeitsvorschriften oder Methoden muss mindestens eine Datenberechtigung zugewiesen sein. Falls die Arbeitsvorschrift oder Methode Datenberechtigung enthält und diese an eine andere Benutzergruppe mit unterschiedlichen Datenberechtigungen angezeigt werden soll, dann muss die Arbeitsvorschrift oder Methode nochmals publiziert werden. Zurückgezogene Arbeitsvorschriften, Methoden oder Arbeitsvorschriften, die zurückgezogene Methoden beinhalten, können nicht erneut publiziert werden.
    Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
- Beim Import von Arbeitsvorschriften oder Methoden, die bereits in der Datenbank vorhanden sind, aber nicht die Datenberechtigungen des aktuell angemeldeten Benutzers besitzen, ist die Option **[Überschreiben]** nicht sichtbar.

Bei der Verwendung von Datenberechtigungen gelten folgende Regeln im Arbeitsbereich Modelle:

- Mit der Funktion **Methoden aktualisieren** werden beim Publizieren von Modellen nur Methoden mit den Datenberechtigungen des aktuell angemeldeten Benutzers aktualisiert, falls die Filterung der Datenberechtigungen aktiviert ist.

Bei der Verwendung von Datenberechtigungen gelten folgende Regeln im Arbeitsbereich Benutzerverwaltung:

- Damit ein Benutzer selbst erstellte Daten sehen kann, muss ihm mindestens eine Datenberechtigung zugewiesen werden, für die sowohl die **Automatische Zuweisung bei Erstellung** als auch die **Datenberechtigungen** aktiviert sind.
- Maximal können 2'000 Datenberechtigungen erstellt werden.
- Maximal können einem Benutzer 100 Datenberechtigungen zugewiesen werden. Falls der Benutzer mehreren Benutzergruppen zugewiesen ist, dann werden die Datenberechtigungen der Benutzergruppen dem Benutzer zugewiesen.
- Datenberechtigungen können nur bei vorhandener Verbindung zum OMNIS Server erstellt und gelöscht werden.
  Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

- Änderungen der Einstellungen für die Datenberechtigungen (aktivieren, deaktivieren, sperren) werden erst nach einem Neustart der OMNIS Software bei anderen OMNIS Clients übernommen.
  Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Siehe auch

Benutzer verwalten (Kapitel 4.5.5.3, Seite 78)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.5.2, Seite 47)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.5.3, Seite 65)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

Datenberechtigungen filtern (Kapitel 4.5.9.3, Seite 123)

Datenberechtigungen verwalten (Kapitel 4.5.9.1, Seite 115)

Datenberechtigungen zuweisen (Kapitel 4.5.9.2, Seite 119)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Tags – Definition (Kapitel 5.9, Seite 215)

4.5.9.1 Datenberechtigungen verwalten

Im **OMNIS Client/Server-System** werden Änderungen der Einstellungen für die Datenberechtigungen (aktivieren, deaktivieren, sperren) erst nach einem Neustart der OMNIS Software bei anderen OMNIS Clients übernommen.
Weitere Informationen zu den Datenberechtigungen: *(siehe "Datenberechtigungen – Definition", Kapitel 4.5.9, Seite 111)*

Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Datenberechtigungen** werden die Datenberechtigungen verwaltet. Die Verwaltung umfasst die Einrichtung sowie die Aktivierung oder Deaktivierung der Datenberechtigungen. Zusätzlich kann die Deaktivierung der Datenberechtigungen gesperrt werden:

- *Einrichtung der Datenberechtigungen*: Damit können benutzerdefinierte Datenberechtigungen erstellt und eingerichtet werden. Weitere Datenberechtigungen können jederzeit hinzugefügt werden.

- *Aktivierung/Deaktivierung der Datenberechtigungen*: Damit können die definierten Datenberechtigungen für die gesamte OMNIS Software aktiviert werden. Es besteht die Möglichkeit, die Datenberechtigungen wieder zu deaktivieren. Bei aktivierten Datenberechtigungen können die Benutzer mithilfe eines Filters selbst entscheiden, ob sie nur die ihnen zugewiesenen Daten oder alle verfügbaren Daten sehen möchten.
- *Deaktivierung der Datenberechtigungen sperren*: Damit können die aktivierten Datenberechtigungen nicht wieder deaktiviert werden. Das Sperren der Deaktivierung kann nicht mehr aufgehoben werden.

Einrichtung der Datenberechtigungen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Im **OMNIS Client/Server-System** ist die Verbindung zum OMNIS Server vorhanden.

1 Datenberechtigungen eingeben

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Datenberechtigungen** ▶ **Einrichtung** in das Eingabefeld **[Name eingeben]** einen Namen für eine neue Datenberechtigung eingeben.
- Die Eingabe durch Klicken auf **+** oder **[Enter]** bestätigen.

Folgendes beim Erstellen von Datenberechtigungen beachten:

- Alle Satzzeichen und Zahlen sind erlaubt.
- Die gleiche Datenberechtigung kann nicht mehrfach vergeben werden, auch falls die Grossschreibung oder Kleinschreibung abweicht.
- Maximal können 2'000 Datenberechtigungen erstellt werden.

Die Datenberechtigung wird nach einer Validierung in der Datenbank gespeichert und in der Liste angezeigt. Anschliessend kann sie den gewünschten Benutzergruppen und Daten (z. B. Arbeitsvorschriften oder Methoden) zugewiesen werden.

2 Datenberechtigungen löschen

- Einzelne Datenberechtigungen durch Klicken auf ✕ löschen.

- Den Dialog durch Klicken auf **[Löschen]** bestätigen.

Die Datenberechtigung wird unwiderruflich aus der Datenbank gelöscht.

Dieser Dialog erscheint nur, falls eine Datenberechtigung bereits Benutzergruppen und Daten zugewiesen wurde. Dabei werden sowohl die Datenberechtigung als auch die Zuweisungen zu den Benutzergruppen und Daten gelöscht. Die Benutzergruppen und Daten bleiben erhalten.

Aktivierung oder Deaktivierung der Datenberechtigungen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Im **OMNIS Client/Server-System** ist die Verbindung zum OMNIS Server vorhanden.
- Mindestens eine Datenberechtigung ist eingerichtet.
- Die Datenberechtigungen sind den Benutzergruppen und Daten zugewiesen: *(siehe "Datenberechtigungen zuweisen", Kapitel 4.5.9.2, Seite 119)*

1 Datenberechtigungen aktivieren

- Durch Klicken auf **[Datenberechtigungen aktivieren]** die zugewiesenen Datenberechtigungen aktivieren.
- Den Dialog durch Klicken auf **[Aktivieren]** bestätigen.

Nach der Aktivierung sehen die Benutzer entsprechend ihrer zugewiesenen Datenberechtigungen eine gefilterte Ansicht der Daten. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, zu einer ungefilterten Ansicht zu wechseln: *(siehe "Datenberechtigungen filtern", Kapitel 4.5.9.3, Seite 123)*

Solange das Sperren nicht aktiviert wurde, kann die Aktivierung der Datenberechtigungen wieder rückgängig gemacht werden. Dadurch können bei Problemen fehlerhaft zugewiesene Datenberechtigungen korrigiert werden, ohne dabei Benutzer zu beeinträchtigen.

Falls die Datenberechtigungen noch nicht aktiviert, aber bereits Benutzergruppen und Daten zugewiesen wurden, werden bei der Neuerstellung von Daten bereits die unter **Automatische Zuweisung bei Erstellung** ⊕ definierten Datenberechtigungen des Benutzers auf die neu erstellten Daten angewandt.

2 Datenberechtigungen deaktivieren

- Durch Klicken auf **[Datenberechtigungen deaktivieren]** die zugewiesenen Datenberechtigungen deaktivieren.
- Den Dialog durch Klicken auf **[Deaktivieren]** bestätigen.

Nach der Deaktivierung werden bei allen Benutzern wieder alle verfügbaren Daten angezeigt.

Bereits zugewiesene Datenberechtigungen werden nicht aus der Datenbank gelöscht. Sie bleiben erhalten, um sie bei Bedarf wieder aktivieren zu können.

Deaktivierung der Datenberechtigungen sperren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Im **OMNIS Client/Server-System** ist die Verbindung zum OMNIS Server vorhanden.
- Die Datenberechtigungen sind aktiviert.

1 Deaktivierung der Datenberechtigungen sperren

- Durch Klicken auf **[Datenberechtigungen sperren]** die Deaktivierung der Datenberechtigungen sperren.
- Den Dialog durch Klicken auf **[Sperren]** bestätigen.

Nach dem Sperren sehen die Benutzer entsprechend ihrer zugewiesenen Datenberechtigungen nur noch die für sie relevanten Daten. Die

Möglichkeit, zu einer ungefilterten Ansicht zu wechseln, um wieder alle Daten sehen zu können, besteht nicht mehr.

Nach dem Sperren können die aktivierten Datenberechtigungen nicht wieder deaktiviert werden. Das Sperren der Deaktivierung kann nicht aufgehoben werden. Zusätzliche Datenberechtigungen können weiterhin erstellt und bereits zugewiesene Datenberechtigungen können auch nach dem Sperren bearbeitet werden.

Metrohm empfiehlt, mindestens einem Benutzer das Benutzerrecht **Trotz fehlender Zuweisung von Datenberechtigungen anmelden und Daten filtern** zu geben. Dieser Benutzer kann sich aufgrund des Benutzerrechts immer in der OMNIS Software anmelden, den Filter der Datenberechtigungen aktivieren oder deaktivieren und fehlende Zuweisungen von Datenberechtigungen vornehmen.

Siehe auch

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.5.1, Seite 46)

Datenberechtigungen filtern (Kapitel 4.5.9.3, Seite 123)

Datenberechtigungen zuweisen (Kapitel 4.5.9.2, Seite 119)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

4.5.9.2 Datenberechtigungen zuweisen

Weitere Informationen zu den Datenberechtigungen: *(siehe "Datenberechtigungen – Definition", Kapitel 4.5.9, Seite 111)*

- *Datenberechtigungen zu Benutzergruppen zuweisen*
- *Datenberechtigungen zu Daten zuweisen*
- *Datenberechtigungen aus Daten entfernen*

Datenberechtigungen zu Benutzergruppen zuweisen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

- Die Datenberechtigungen sind eingerichtet. Weitere Informationen: *(siehe "Datenberechtigungen verwalten", Kapitel 4.5.9.1, Seite 115)*

1 Benutzergruppe auswählen

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen** eine Benutzergruppe auswählen, der Datenberechtigungen zugewiesen werden sollen.

2 Datenberechtigungen öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Im Fenster **Eigenschaften** den Unterbereich **Datenberechtigungen** auswählen.

3 Datenberechtigungen den Benutzergruppen zuweisen

- Durch Klicken auf die jeweiligen Kontrollkästchen die gewünschten **Datenberechtigungen** zuweisen.

Automatische Zuweisung bei Erstellung: Datenberechtigungen mit Häkchen unter werden automatisch den Daten hinzugefügt, die der Benutzer aus dieser Benutzergruppe erstellt.

Datenberechtigungen: Datenberechtigungen mit Häkchen unter machen Daten für den Benutzer in dieser Benutzergruppe sichtbar. Je mehr Datenberechtigungen einer Benutzergruppe zugewiesen werden, desto mehr Daten werden für deren Ansicht freigeschaltet.

Metrohm empfiehlt, die Benutzergruppen so einzurichten, dass jeder Benutzer mindestens eine Datenberechtigung besitzt, für die sowohl die **Automatische Zuweisung bei Erstellung** als auch die **Datenberechtigungen** aktiviert sind. Dadurch wird sichergestellt, dass der Benutzer die eigenen Daten sehen kann. Falls eine fehlende Zuweisung festgestellt wird, müssen Benutzer den Datenberechtigungsverwalter kontaktieren.

Maximal können einem Benutzer 100 Datenberechtigungen zugewiesen werden. Falls der Benutzer mehreren Benutzergruppen zugewiesen ist, dann werden die Datenberechtigungen der Benutzergruppen dem Benutzer zugewiesen.

Datenberechtigungen zu Daten zuweisen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Datenberechtigungen sind eingerichtet. Weitere Informationen: *(siehe "Datenberechtigungen verwalten", Kapitel 4.5.9.1, Seite 115)*

1 Daten auswählen

- Gewünschte Daten in den folgenden Unterbereichen auswählen:
  - **Proben** ▶ **Probenlisten**
  - **Proben** ▶ **Probenprofile**
  - **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften**
  - **Prozesse** ▶ **Methoden**

  Im **OMNIS Client/Server-System**:
  - **Proben** ▶ **Server-Probenprofile**
  - **Prozesse** ▶ **Server-Arbeitsvorschriften**
  - **Prozesse** ▶ **Server-Methoden**

2 Eingabefeld öffnen

- Das gewünschte Feld in der Spalte **Datenberechtigungen** durch Doppelklicken auswählen.

Ein Eingabefeld unterhalb der ausgewählten Zeile wird geöffnet.

Die Spalte **Datenberechtigungen** ist nur sichtbar, falls dem Benutzer das Benutzerrecht **Datenberechtigungen zuweisen** zugewiesen wurde.

3 Vorhandene Datenberechtigungen zuweisen

- Für die Zuweisung einer vorhandenen Datenberechtigung gibt es die folgenden Optionen:
  - In das Eingabefeld doppelklicken und in der Auswahlliste die gewünschte Datenberechtigung auswählen.
  - In das Eingabefeld eine vorhandene Datenberechtigung schreiben und die gewünschte Datenberechtigung in der Auswahlliste auswählen.
  - In das Eingabefeld klicken und durch Drücken der **[Pfeil]**-Taste nach unten die gewünschte Datenberechtigung markieren und mit einem weiteren Klick oder mit **[Enter]** bestätigen.

Die Datenberechtigung wird im Eingabefeld sowie in der Spalte **Datenberechtigungen** angezeigt.

Datenberechtigungen aus Daten entfernen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Datenberechtigungen sind eingerichtet. Weitere Informationen: *(siehe "Datenberechtigungen verwalten", Kapitel 4.5.9.1, Seite 115)*

1 Daten auswählen

- Gewünschte Daten in den folgenden Unterbereichen auswählen:
  - **Proben** ▶ **Probenlisten**
  - **Proben** ▶ **Probenprofile**
  - **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften**
  - **Prozesse** ▶ **Methoden**

2 Eingabefeld öffnen

- Das gewünschte Feld in der Spalte **Datenberechtigungen** durch Doppelklicken auswählen.

Ein Eingabefeld unterhalb der ausgewählten Zeile wird geöffnet.

3 Einzelne Datenberechtigungen entfernen

- Durch Klicken auf ✕ in der Datenberechtigung die Datenberechtigung entfernen.
- Alternativ können Datenberechtigungen auch mit der **[Rücktaste]** entfernt werden.

Falls der Benutzer bei aktivierter Filterung der Datenberechtigungen seine letzte Datenberechtigung eines Datensatzes entfernt, dann wird dieser Datensatz in der OMNIS Software nicht mehr sichtbar sein.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Datenberechtigungen filtern (Kapitel 4.5.9.3, Seite 123)

Datenberechtigungen verwalten (Kapitel 4.5.9.1, Seite 115)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

Probenprofil publizieren (Kapitel 5.10.5.5, Seite 283)

4.5.9.3 Datenberechtigungen filtern

Weitere Informationen zu den Datenberechtigungen: *(siehe "Datenberechtigungen – Definition", Kapitel 4.5.9, Seite 111)*

- *Datenberechtigungen filtern*
- *Eigene Datenberechtigungen einsehen*

Datenberechtigungen filtern

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Datenberechtigungen sind eingerichtet und aktiviert. Weitere Informationen: *(siehe "Datenberechtigungen verwalten", Kapitel 4.5.9.1, Seite 115)*
- Dem Benutzer ist mindestens eine Datenberechtigung zugewiesen, für die sowohl die **Automatische Zuweisung bei Erstellung** als auch die **Datenberechtigungen** aktiviert sind.

1 Filter aktivieren oder deaktivieren

- In der Titelleiste der OMNIS Software auf klicken.
- In der Auswahlliste den Filter neben **[Datenberechtigungen]** aktivieren oder deaktivieren.

Mit werden alle Daten nach den Datenberechtigungen gefiltert. Der Benutzer sieht nur Daten, denen Datenberechtigungen zugewiesen wurden, auf welche er Zugriff hat.

Mit werden alle Daten ungefiltert aufgelistet.

Falls die Deaktivierung der Datenberechtigungen gesperrt ist, kann der Filter bei fehlenden Zuweisungen von Datenberechtigungen nur von Benutzern aktiviert werden, denen das Benutzerrecht **Trotz fehlender Zuweisung von Datenberechtigungen anmelden und Daten filtern** zugewiesen wurde. Dieser Benutzer kann sich aufgrund des Benutzerrechts immer in der OMNIS Software anmelden und Daten filtern.

Eigene Datenberechtigungen einsehen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Datenberechtigungen sind eingerichtet und aktiviert. Weitere Informationen: *(siehe "Datenberechtigungen verwalten", Kapitel 4.5.9.1, Seite 115)*
- Dem Benutzer ist mindestens eine Datenberechtigung zugewiesen, für die sowohl die **Automatische Zuweisung bei Erstellung** als auch die **Datenberechtigungen** aktiviert sind.

1 Eigene Datenberechtigungen einsehen

- In der Titelleiste der OMNIS Software auf klicken.
- Durch Klicken auf **[Eigene Datenberechtigungen]** den Dialog mit den Datenberechtigungen des aktuell angemeldeten Benutzers öffnen.

Automatische Zuweisung bei Erstellung: Datenberechtigungen mit Häkchen unter werden automatisch den Daten (z. B. Arbeitsvorschriften) hinzugefügt, die der aktuell angemeldete Benutzer erstellt.

Datenberechtigungen: Falls bei Datenberechtigungen ein Häckchen unter steht, dann werden die Daten denen diese Datenberechtigung zugewiesen wurde, für den aktuell angemeldeten Benutzer sichtbar.

Siehe auch

Datenberechtigungen verwalten (Kapitel 4.5.9.1, Seite 115)

Datenberechtigungen zuweisen (Kapitel 4.5.9.2, Seite 119)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

4.6 Datenbank – Definition

Als **Datenbank** wird in der OMNIS Software der Teil des Systems bezeichnet, in dem alle Daten aus der OMNIS Software, wie z. B. Bestimmungen, Proben oder Informationen über angeschlossene Geräte gespeichert sind.

Alle Angaben zur Datenbank sind in der OMNIS Software unter **Einstellungen** ► **Datenbankeinstellungen** oder im Programm **OMNIS Database Administration** auf der Registerkarte **Übersicht** zu finden. Bei kritischer Datenbankgrösse wird eine Information zum belegten Speicherplatz der lokalen Datenbank in der Titelleiste der OMNIS Software angezeigt.

Zur Durchführung von Serviceaktivitäten müssen insgesamt 3 Betriebsmodi des OMNIS-Systems konfiguriert werden. Dafür müssen 3 Datenbanken für jeden einzelnen Betriebsmodus vorbereitet und eingerichtet werden.

Bei der Erstinstallation der OMNIS Software kann je nach Installationstyp (**OMNIS Stand-Alone** oder **OMNIS Client/Server-System**) zwischen einer **lokalen Datenbank (Microsoft SQL Server Express)** oder einer **Anbindung an eine externe Datenbank auf einem dedizierten Microsoft SQL Server** gewählt werden (*OMNIS Software installieren*).

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

- **OMNIS Stand-Alone mit lokaler Datenbank:** bei der Erstinstallation der OMNIS Software wird die lokale Datenbank **Microsoft SQL Server Express** auf dem Computer eingerichtet. Microsoft SQL Server Express ist ein relationales Datenbanksystem zur strukturierten Ablage von Daten mit einer maximalen Grösse von 10 GB. Die Datenbank ist **lokal** auf dem Computer gespeichert und wird nur für die lokal installierte OMNIS Software verwendet.

- **OMNIS Stand-Alone mit Anbindung an eine externe Datenbank:** bei der Erstinstallation der OMNIS Software erfolgt eine Anbindung an eine **externe Datenbank auf einem dedizierten Microsoft SQL Server**. Diese Datenbank muss zuvor auf dem dedizierten Microsoft SQL Server für die OMNIS Software angelegt werden.
  - Die Einrichtung des dedizierten Microsoft SQL Servers und der Datenbank liegt in der Verantwortung des internen IT-Administrators des Benutzers. Dieser bestimmt die Datenbankgrösse und legt z. B. automatische Sicherungsdateien der Datenbank fest. Die Datenbank ist auf dem dedizierten Server des Benutzers gespeichert und nur für einen mit entsprechenden Zugriffsrechten ausgestatteten Benutzer verfügbar.
    Informationen zu den unterstützten Versionen des Microsoft SQL Servers: *Datenbankserver*
    Anleitung zum Vorbereiten der externen Datenbank für die Verwendung in der OMNIS Software (**OMNIS Stand-Alone**): *Datenbank vorbereiten*
  - Auch nach der Installation von einer lokalen Datenbank kann zu einer externen Datenbank gewechselt werden. Der Wechsel kann im Programm **OMNIS Database Administration** auf der Registerkarte **Übersicht** vorgenommen werden. Sobald die externe Datenbank eingerichtet ist, kann nicht mehr zur lokalen Datenbank **Microsoft SQL Server Express** gewechselt werden.
    Anleitung zum Übertragen der bereits verwendeten lokalen Datenbank auf den dedizierten Datenbankserver: *Datenbank übertragen*

Falls die Verbindung zwischen der OMNIS Software und dem Datenbankserver unterbrochen wurde, erscheint eine Fehlermeldung. Die OMNIS-Geräte werden automatisch gestoppt. Für das Weiterarbeiten mit der OMNIS Software muss diese geschlossen und manuell wieder gestartet werden.

- **OMNIS Client/Server-System:** Jeder OMNIS Client arbeitet mit der lokalen Datenbank (**Microsoft SQL Server Express)** und synchronisiert sich innerhalb des **OMNIS Client/Server-System** mit dem **OMNIS Server**. Der OMNIS Server arbeitet mit einer externen Datenbank, auf der alle erzeugten Daten zentral gesichert werden. Diese Daten stehen allen verbundenen OMNIS Clients zur Verfügung. Die zentrale Datenbank muss zuvor auf einem dedizierten Microsoft SQL Server für die OMNIS Software angelegt werden. Die Einrichtung des dedizierten Microsoft SQL Servers und der Datenbank liegt in der Verantwortung des internen IT-Administrators des Benutzers.

Anleitung zum Vorbereiten der externen Datenbank für die Verwendung auf dem OMNIS Server: *Datenbank vorbereiten*

Anleitung zum Einrichten der Datenbank auf dem OMNIS Server: *Datenbank auf dem OMNIS Server einrichten*

Im **OMNIS Client/Server-System** kann nicht von einer lokalen Datenbank zu einer externen Datenbank gewechselt werden. Der OMNIS Server muss bei der Erstinstallation mit einer externen Datenbank verbunden werden. Ebenfalls kann keine bereits verwendete lokale Datenbank aus **OMNIS Stand-Alone** in ein **OMNIS Client/Server-System** übertragen oder dort wiederhergestellt werden.

Im Offline-Modus kann der OMNIS Client ausschliesslich auf die lokal verfügbaren Daten zugreifen. Sobald der OMNIS Client wieder mit dem OMNIS Server verbunden ist, erfolgt eine automatische Synchronisation der erzeugten und geänderten Daten. Der Offline-Modus ist nur für Ausnahmefälle vorgesehen (z. B. falls der OMNIS Server aus technischen Gründen vorübergehend nicht erreichbar ist).

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

Datenbank aktualisieren (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 6.1.1, Seite 1263)

Datenbank einrichten (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 4.6.1, Seite 127)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.3, Seite 1274)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.4, Seite 1281)

Lokale Datenbank zurücksetzen (OMNIS Stand-Alone und OMNIS Client) (Kapitel 6.1.5, Seite 1284)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 1262)

4.6.1 Datenbank einrichten (OMNIS Stand-Alone)

Bei der Erstinstallation der OMNIS Software kann zwischen einer **lokalen Datenbank (Microsoft SQL Server Express)** oder einer Anbindung an eine **externe Datenbank (dedizierter Microsoft SQL Server)** gewählt werden:

- **Lokale Datenbank**: Bei Auswahl der lokalen Datenbank sind keine weiteren Einrichtungsschritte mehr notwendig. Die lokale Datenbank **Microsoft SQL Server Express** wird bei der Erstinstallation der OMNIS Software auf dem Computer eingerichtet.
  Nach der Installation von einer lokalen Datenbank kann zu einer externen Datenbank gewechselt werden. Dazu folgende Anleitung beachten: *Wechsel von einer lokalen zu einer externen Datenbank*.
- **Externe Datenbank**: Bei Auswahl der externen Datenbank muss zuerst eine leere Datenbank auf einem dedizierten Microsoft SQL Server für die OMNIS Software angelegt werden. Dazu folgende Anleitung beachten: *Verbindung zur externen Datenbank einrichten*
  - Nach Einrichtung der externen Datenbank kann nicht mehr zu einer lokalen Datenbank gewechselt werden.
  - Nach der Einrichtung der externen Datenbank können die Verbindungseinstellungen geändert werden. Dazu folgende Anleitung beachten: *Verbindungseinstellungen ändern*

Im **OMNIS Client/Server-System** kann **nicht** von einer lokalen Datenbank zu einer externen Datenbank gewechselt werden. Der OMNIS Server muss bei der Erstinstallation mit einer externen Datenbank verbunden werden. Bei Verwendung des **OMNIS Client/Server-Systems** muss die Datenbank gemäss folgender Anleitung eingerichtet werden: *Datenbank auf dem OMNIS Server einrichten*
Informationen zum OMNIS Client/Server-System: *OMNIS Client/Server-System - Definition*

Zur Durchführung von Serviceaktivitäten müssen insgesamt 3 Betriebsmodi des OMNIS-Systems konfiguriert werden. Das Einrichten der Datenbank muss für jeden einzelnen Betriebsmodus separat durchgeführt werden.

Verbindung zur externen Datenbank auf einem dedizierten Microsoft SQL Server einrichten

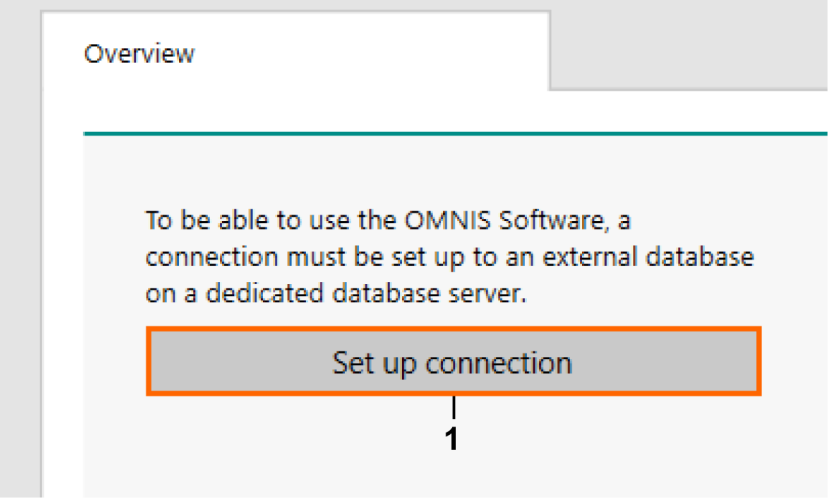
Voraussetzung:

- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.
- Bei der Erstinstallation der OMNIS Software wurden die Optionen **Stand-alone** und **Dedicated Microsoft SQL Server** gewählt.
- Das Programm **OMNIS Database Administration** ist geöffnet.
- Die externe Datenbank ist für die Verwendung in der OMNIS Software entsprechend der Anleitung vorbereitet: *Datenbank vorbereiten*

- Falls der Windows-Authentifizierungsmodus verwendet wird, muss der in *Datenbank vorbereiten (OMNIS Stand-Alone)* erstellte Benutzer im Metrohm Miami LabLogic-Dienst angemeldet sein. Weitere Informationen: *(siehe "Dienst anmelden", Kapitel 4.7, Seite 145)*
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.

1 Einrichtung starten

- Durch Klicken auf **[Verbindung einrichten]** den Assistenten starten (**1**).



Ein Dialog wird geöffnet.

2 Daten eingeben

Falls mit den eingegebenen Daten auf eine Datenbank verbunden wird, die bereits in Verwendung ist, kann es zu Anwendungsfehlern kommen. Kein anderer Benutzer darf gleichzeitig dieselbe Datenbank verwenden.

Die Felder im Dialog ausfüllen (**1**):

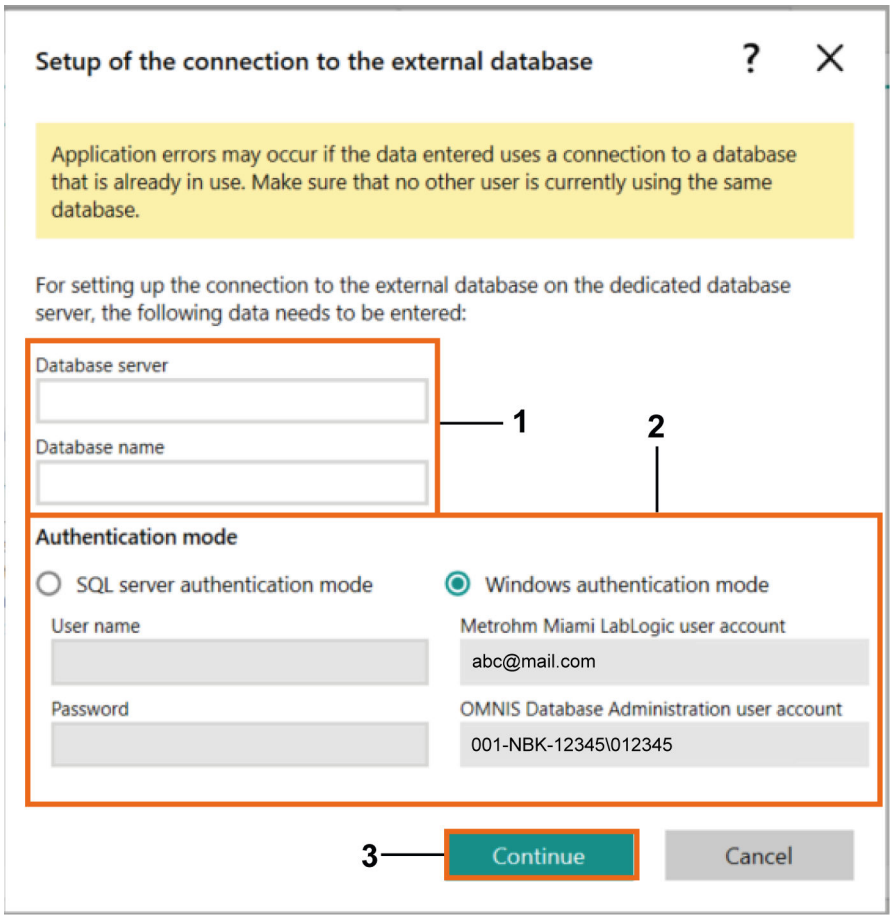
- **Datenbankserver**: Die Adresse muss folgendes Format aufweisen: **Datenbankserver-Adresse\Instanz, Port** (z. B. 192.168.1.1\meinDatenbankServer, 1433)
  Falls keine Standardwerte auf dem Datenbankserver für die Instanz und den Port verwendet werden, müssen **Instanz** und **Port** gemäss dem vorherigen Beispiel eingegeben werden. Ebenfalls muss der gewünschte Port (Standardwert: 1433) für den Zugriff geöffnet sein.
- **Datenbankname**

Den Authentifizierungsmodus auswählen (**2**):

- **SQL-Server-Authentifizierungsmodus**: Die Verbindung zum Datenbankserver wird mit den im Microsoft SQL Server Management Studio definierten Anmeldedaten hergestellt.
  - **Benutzername**
  - **Passwort**
- **Windows-Authentifizierungsmodus**: Die Verbindung zum Datenbankserver wird mit dem Windows-Benutzerkonto hergestellt, das im Metrohm Miami Lablogic-Dienst angemeldet ist. Mit dem OMNIS Database Administration-Benutzerkonto wird die Serververbindung getestet.
  Die Anmeldedaten für den Windows-Authentifizierungsmodus werden automatisch übernommen.
  - **Metrohm Miami LabLogic-Benutzerkonto**: Das Windows-Benutzerkonto, welches im Metrohm Miami LabLogic-Dienst angemeldet ist.
  - **OMNIS Database Administration-Benutzerkonto**: Das Windows-Benutzerkonto, welches in der OMNIS Database Administration angemeldet ist.

Die Anmeldedaten wurden bei der Vorbereitung der externen Datenbank für den Datenbankbesitzer definiert. Dazu Schritt 16 der folgenden Anleitung beachten: *Datenbank vorbereiten (OMNIS Stand-Alone)*. Der Benutzername darf kein Leerzeichen enthalten.

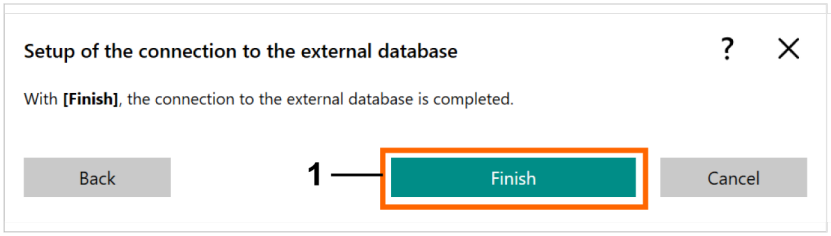
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung fortsetzen (**3**).



Die eingegebenen Daten werden validiert und die Verbindung zum dedizierten Datenbankserver wird fortgesetzt. Eine Meldung erscheint.

3 Einrichtung abschliessen

- Durch Klicken auf **[Abschliessen]** die Meldung bestätigen (**1**) und damit die Einrichtung abschliessen.



Die Verbindung zum Datenbankserver wird überprüft. Die Verbindungseinstellungen werden unter **OMNIS Database Administration ▶ Übersicht ▶ Verbindungseinstellungen** und in der OMNIS Software unter **Einstellungen ▶ Datenbankeinstellungen ▶ Verbindungseinstellungen** angezeigt.

Bei Verwendung einer externen Datenbank steht die Registerkarte **Sichern / Wiederherstellen** im Programm **OMNIS Database Administration** nicht zur Verfügung. Das Wiederherstellen der Datenbank und die Datenbanksicherung muss von einem internen IT-Administrator durchgeführt werden.

4 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *Betriebsmodus wechseln*
- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

Falls die Verbindung zwischen der OMNIS Software und dem Datenbankserver unterbrochen wurde, erscheint eine Meldung. Die OMNIS-Geräte werden automatisch gestoppt. Für das Weiterarbeiten mit der OMNIS Software muss diese geschlossen und manuell wieder gestartet werden.

Wechsel von einer lokalen zu einer externen Datenbank

Voraussetzung:

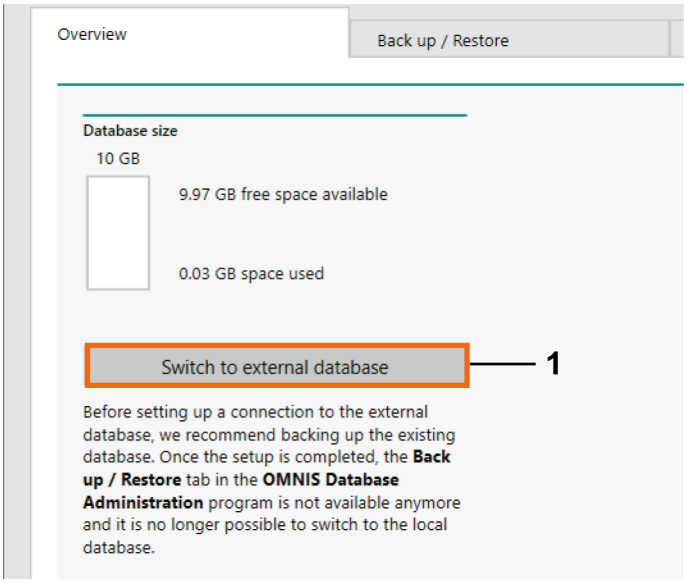
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.
- Bei der Erstinstallation der OMNIS Software wurden die Optionen **Stand-alone** und **Dedicated Microsoft SQL Server** gewählt.
- Das Programm **OMNIS Database Administration** ist geöffnet.
- Die lokale Datenbank auf dem dedizierten Datenbankserver ist entsprechend der Anleitung übertragen: *Datenbank übertragen*
- Falls der Windows-Authentifizierungsmodus verwendet wird, muss der in *Datenbank vorbereiten (OMNIS Stand-Alone)* erstellte Benutzer im Metrohm Miami LabLogic-Dienst angemeldet sein. Weitere Informationen: *(siehe "Dienst anmelden", Kapitel 4.7, Seite 145)*

- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.

1 Zur externen Datenbank wechseln

Vor der Einrichtung der Verbindung zur externen Datenbank empfiehlt Metrohm die Durchführung einer Datenbanksicherung der bestehenden Datenbank. Nach erfolgter Einrichtung steht die Registerkarte **Sichern / Wiederherstellen** im Programm **OMNIS Database Administration** nicht mehr zur Verfügung und ein Wechsel zur lokalen Datenbank ist nicht mehr möglich. Das Wiederherstellen der Datenbank und die Datenbanksicherung muss bei der Verwendung einer externen Datenbank von einem internen IT-Administrator durchgeführt werden.

- Unter **OMNIS Database Administration** ▶ **Übersicht** durch Klicken auf **[Zu externer Datenbank wechseln]** den Assistenten starten, um von der lokalen zu einer externen Datenbank zu wechseln (**1**).



2 Daten eingeben

Falls mit den eingegebenen Daten eine Datenbank verbunden wird, die bereits in Verwendung ist, kann es zu Anwendungsfehlern kommen. Überprüfen Sie, ob aktuell kein weiterer Benutzer dieselbe Datenbank verwendet.

Die Felder im Dialog ausfüllen (**1**):

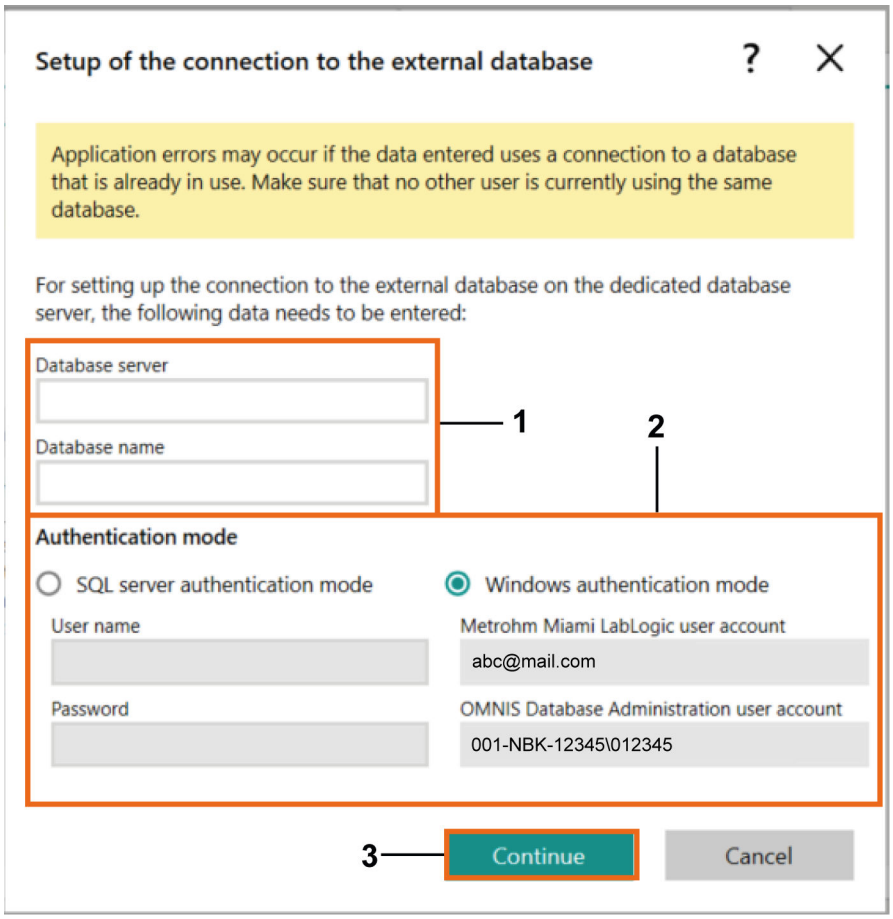
- **Datenbankserver**: Die Adresse muss folgendes Format aufweisen: **Datenbankserver-Adresse\Instanz, Port** (z. B. 192.168.1.1\meinDatenbankServer, 1433)
  Falls keine Standardwerte auf dem Datenbankserver für die Instanz und den Port verwendet werden, müssen **Instanz** und **Port** gemäss dem vorherigen Beispiel eingegeben werden. Ebenfalls muss der gewünschte Port (Standardwert: 1433) für den Zugriff geöffnet sein.
- **Datenbankname**

Den Authentifizierungsmodus auswählen (**2**):

- **SQL-Server-Authentifizierungsmodus**: Die Verbindung zum Datenbankserver wird mit den im Microsoft SQL Server Management Studio definierten Anmeldedaten hergestellt.
  - **Benutzername**
  - **Passwort**
- **Windows-Authentifizierungsmodus**: Die Verbindung zum Datenbankserver wird mit dem Windows-Benutzerkonto hergestellt, das im Metrohm Miami Lablogic-Dienst angemeldet ist. Mit dem OMNIS Database Administration-Benutzerkonto wird die Serververbindung getestet.
  Die Anmeldedaten für den Windows-Authentifizierungsmodus werden automatisch übernommen.
  - **Metrohm Miami LabLogic-Benutzerkonto**: Das Windows-Benutzerkonto, welches im Metrohm Miami LabLogic-Dienst angemeldet ist.
  - **OMNIS Database Administration-Benutzerkonto**: Das Windows-Benutzerkonto, welches in der OMNIS Database Administration angemeldet ist.

Die Anmeldedaten wurden bei der Vorbereitung der externen Datenbank für den Datenbankbesitzer definiert. Dazu Schritt 16 der folgenden Anleitung beachten: *Datenbank vorbereiten (OMNIS Stand-Alone)*. Der Benutzername darf kein Leerzeichen enthalten.

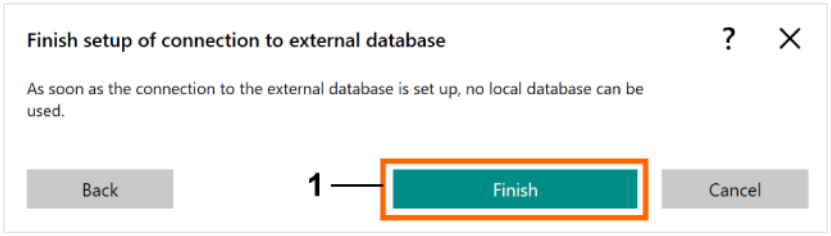
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung fortsetzen (**3**).



Die eingegebenen Daten werden validiert und die Verbindung zum dedizierten Datenbankserver wird fortgesetzt. Eine Meldung erscheint.

3 Einrichtung abschliessen

- Durch Klicken auf **[Abschliessen]** die Meldung bestätigen (**1**). Danach kann die lokale Datenbank nicht mehr verwendet werden.



Die Verbindung zum Datenbankserver wird überprüft. Die Verbindungseinstellungen werden unter **OMNIS Database Administration ▶ Übersicht ▶ Verbindungseinstellungen** und in der OMNIS Software unter **Einstellungen ▶ Datenbankeinstellungen ▶ Verbindungseinstellungen** angezeigt.

4 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *Betriebsmodus wechseln*
- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

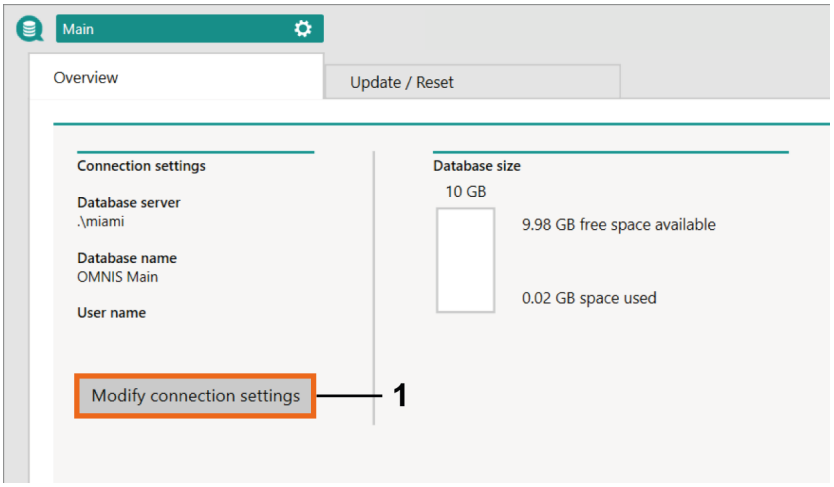
Verbindungseinstellungen ändern

Voraussetzung:

- Bei der Erstinstallation der OMNIS Software wurden die Optionen **Stand-alone** und **Dedicated Microsoft SQL Server** gewählt.
- Die externe Datenbank ist installiert und in Verwendung.
- Falls der Windows-Authentifizierungsmodus verwendet wird, muss der in *Datenbank vorbereiten (OMNIS Stand-Alone)* erstellte Benutzer im Metrohm Miami LabLogic-Dienst angemeldet sein. Weitere Informationen: *(siehe "Dienst anmelden", Kapitel 4.7, Seite 145)*
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.

1 Verbindungseinstellungen ändern

- Unter **OMNIS Database Administration** ▶ **Übersicht** ▶ **Verbindungseinstellungen** können durch Klicken auf **[Verbindungseinstellungen ändern]** die Verbindungseinstellungen zur externen Datenbank geändert werden (**1**).



Der Assistent wird geöffnet, wo die Daten **Datenbankserver**, **Datenbankname**, Authentifizierungsmodus und die Anmeldedaten geändert werden können.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Datenbank aktualisieren (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 6.1.1, Seite 1263)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.4, Seite 1281)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.6, Seite 125)

Lokale Datenbank zurücksetzen (OMNIS Stand-Alone und OMNIS Client) (Kapitel 6.1.5, Seite 1284)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 1262)

4.6.2 Datenbank einrichten (OMNIS Client/Server-System)

Zur Durchführung von Serviceaktivitäten müssen insgesamt 3 Betriebsmodi des OMNIS-Systems eingerichtet werden. Dazu wie folgt vorgehen:

1. Die Schritte 1-4 der Anleitung für den Betriebsmodus **Main** durchführen.
2. Die Schritte 1-4 für den Betriebsmodus **OQ-FS** wiederholen.
3. Die Schritte 1-4 für den Betriebsmodus **C1-PV** wiederholen.

Die einzelnen Schritte der Anleitung dürfen **nicht** gleichzeitig für mehrere Betriebsmodi durchgeführt werden.

Weitere Informationen zu den Betriebsmodi: *Betriebsmodus - Definition*

Bei Verwendung des **OMNIS Client/Server-Systems** arbeitet jeder OMNIS Client mit der lokalen Datenbank und synchronisiert sich mit dem OMNIS Server. Der OMNIS Server arbeitet mit einer externen Datenbank, auf der erzeugte Daten zentral gesichert werden. Im Offline-Modus kann der OMNIS Client ausschliesslich auf die lokal verfügbaren Daten zugreifen. Alle erzeugten und geänderten Daten werden in der lokalen Datenbank gespeichert. Sobald der OMNIS Client wieder mit dem OMNIS Server verbunden ist, erfolgt eine automatische Synchronisation. Die Möglichkeit, im Offline-Modus zu arbeiten, ist nur für Ausnahmefälle vorgesehen (z. B. falls der OMNIS Server aus technischen Gründen vorübergehend nicht erreichbar ist).

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *OMNIS Client/Server-System - Definition*

Datenbankverbindung auf dem OMNIS Server einrichten

Voraussetzung:

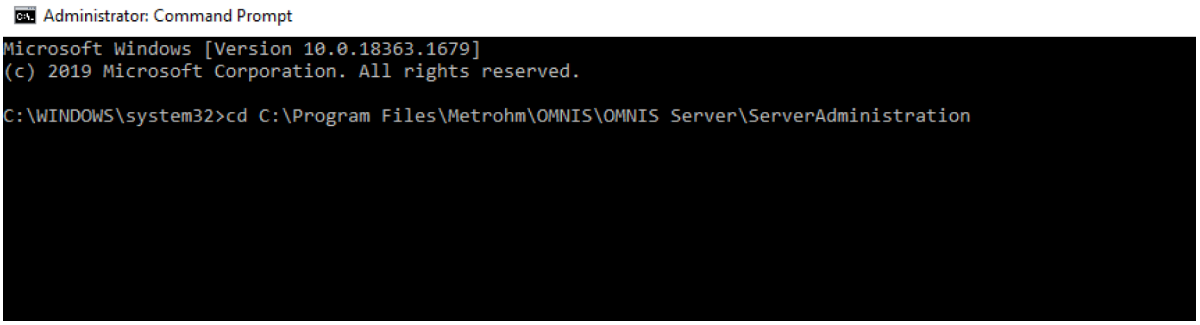
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.
- Bei der Erstinstallation der OMNIS Software wurden die Optionen **OMNIS Client/Server**, **Server including 1 client** und **Dedicated Microsoft SQL Server** ausgewählt: *OMNIS Software installieren*

- Die externe Datenbank ist für die Verwendung in der OMNIS Software entsprechend der Anleitung vorbereitet:
  Datenbank vorbereiten (OMNIS Client/Server-System)

Im **OMNIS Client/Server-System** kann nicht von einer lokalen Datenbank zu einer externen Datenbank gewechselt werden. Der OMNIS Server muss bei der Erstinstallation mit einer externen Datenbank verbunden werden.

1 In Eingabeaufforderung zum OMNIS Server wechseln

- Das Windows-Startmenü aufrufen.
- Die Windows-Eingabeaufforderung suchen. Mit Rechtsklick das Kontextmenü öffnen und **Als Administrator ausführen** auswählen.
- Den Text **cd** (change directory) eingeben, einen Leerschlag einfügen und danach den Installationspfad des OMNIS Server einfügen (standardmässig **C:\Program Files\Metrohm\OMNIS\OMNIS Server\ServerAdministration**).
- Die Eingabe mit **[Enter]** bestätigen.



2 Verbindung über Eingabeaufforderung konfigurieren

Alle erforderlichen Zugangsdaten können beim internen IT-Administrator eingeholt werden.

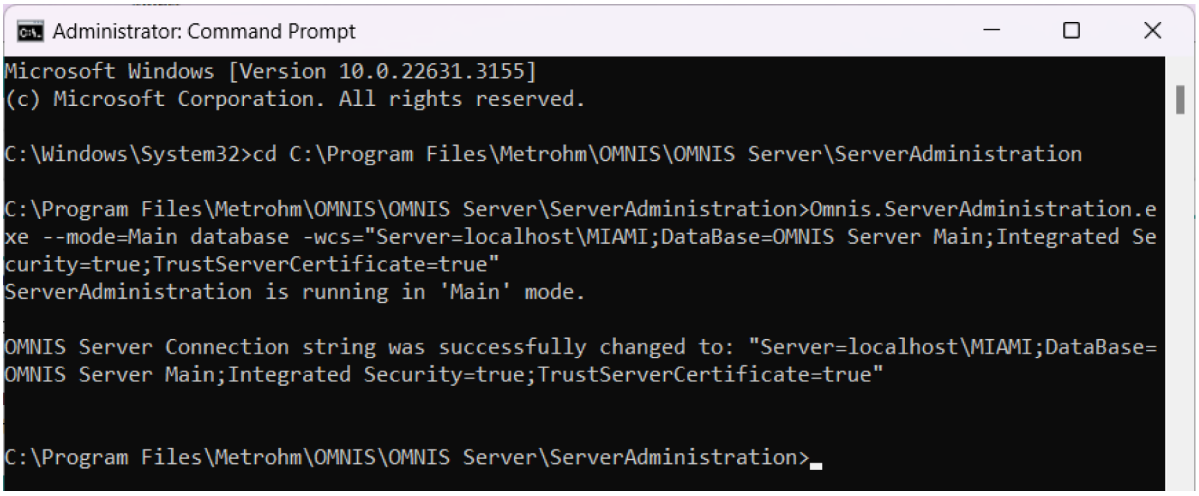
Standardmässig ist für die Verbindung zwischen dem OMNIS Server und dem Datenbankserver die Verschlüsselung aktiviert. Das zu verwendete Zertifikat muss von einer vertrauenswürdigen Zertifizierungsstelle ausgestellt worden sein. Bei Bedarf (z. B. zur Verwendung in einer Testumgebung) kann durch das Hinzufügen des Parameters **";TrustServerCertificate=true"** bei der Definition der Datenbankverbindungsparameter auch mit selbstsignierten Zertifikaten gearbeitet werden. Aus Sicherheitsgründen empfiehlt Metrohm, keine selbstsignierten Zertifikate in Produktivumgebungen zu verwenden, da sie keine hohen Sicherheitsstandards bieten.

Falls in der folgenden Anleitung
Datenbank vorbereiten (OMNIS Client/Server-System) der Windows-Authentifizierungsmodus ausgewählt wurde **(empfohlen)**:

- Folgende Informationen vorbereiten:
  - Name des Computers im Netzwerk, auf dem der Microsoft SQL Server läuft (z. B. 001-CMP-00000).
  - Instanz des Microsoft SQL Server (z. B. METROHM-SERVER). Bei Verwendung der Standardserverinstanz, muss anstelle von **MSSQLSERVER** oder **MSSQL**, keine Instanz angegeben werden (z. B. Server=**Name des Computers**\;DataBase=**Name der Datenbank**;)
  - Name der Datenbank (Main, OQ-FS bzw. C1-PV) auf dem Microsoft SQL Server (z. B. OMNISServer).
  - Angabe der Benutzerauthentifizierung. Mit Integrated Security auf true wird die Windows-Authentifizierung verwendet.
  - Angabe des Zertifikattyps (selbstsigniert oder von einer vertrauenswürdigen Zertifizierungsstelle erworben).
- In der Eingabeaufforderung die folgende Textzeile eingeben und dabei die einzelnen Textteile mit den eigenen spezifischen Informationen ersetzen:
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=**Name des Betriebsmodus** database -wcs="Server=**Name des Computers\Server-Instanz**;DataBase=**Name der Datenbank**;IntegratedSecurity=**true**"
  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus Main:
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerMain;IntegratedSecurity=true"

  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus OQ-FS im zweiten Durchlauf der Anleitung:
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerOQ-FS;IntegratedSecurity=true"

  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus C1-PV im dritten Durchlauf der Anleitung:
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerC1-PV;IntegratedSecurity=true"
- Die Eingabe mit **[Enter]** bestätigen.



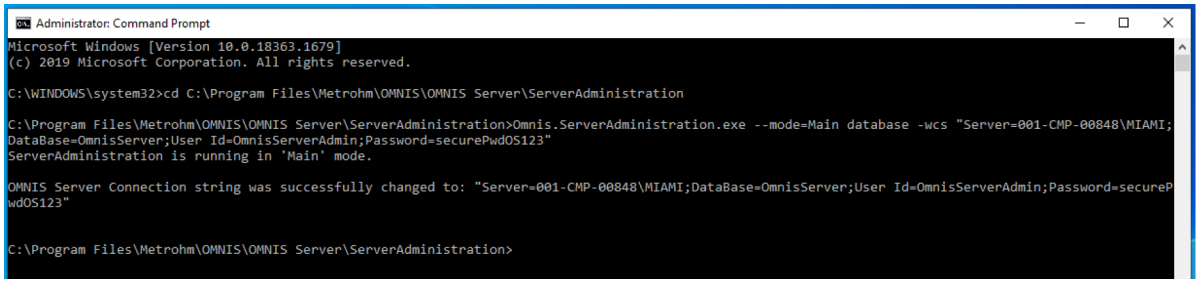
Falls in der folgenden Anleitung
Datenbank vorbereiten (OMNIS Client/Server-System) der SQL Server-Authentifizierungsmodus ausgewählt wurde:

- Folgende Informationen vorbereiten:
  - Name des Computers im Netzwerk, auf dem der Microsoft SQL Server läuft (z. B. 001-CMP-00000).
  - Instanz des Microsoft SQL Server (z. B. METROHM-SERVER).
  - Name der Datenbank (Main, OQ-FS bzw. C1-PV) auf dem Microsoft SQL Server (z. B. OMNISServer).
  - Name des Benutzers für den Zugriff auf die Datenbank (z. B. OMNISServerAdmin).
  - Passwort des Benutzers für den Zugriff auf die Datenbank (z. B. OMNISServerAdminPassword).
  - Angabe des Zertifikattyps (selbstsigniert oder von einer vertrauenswürdigen Zertifizierungsstelle erworben).

- In der Eingabeaufforderung die folgende Textzeile eingeben und dabei die einzelnen Textteile mit den eigenen spezifischen Informationen ersetzen:
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=**Name des Betriebsmodus** database -wcs="Server=**Name des Computers\Server-Instanz**;DataBase=**Name der Datenbank**;User Id=**Name des Benutzers**;Password=**Passwort des Benutzers**"
  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus Main:
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerMain;User Id=OMNISServerAdmin;Password=OMNISServerAdminPassword"

  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus OQ-FS im zweiten Durchlauf der Anleitung:
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerOQ-FS;User Id=OMNISServerAdmin;Password=OMNISServerAdminPassword"

  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus C1-PV im dritten Durchlauf der Anleitung:
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerC1-PV;User Id=OMNISServerAdmin;Password=OMNISServerAdminPassword"
- Die Eingabe mit **[Enter]** bestätigen.



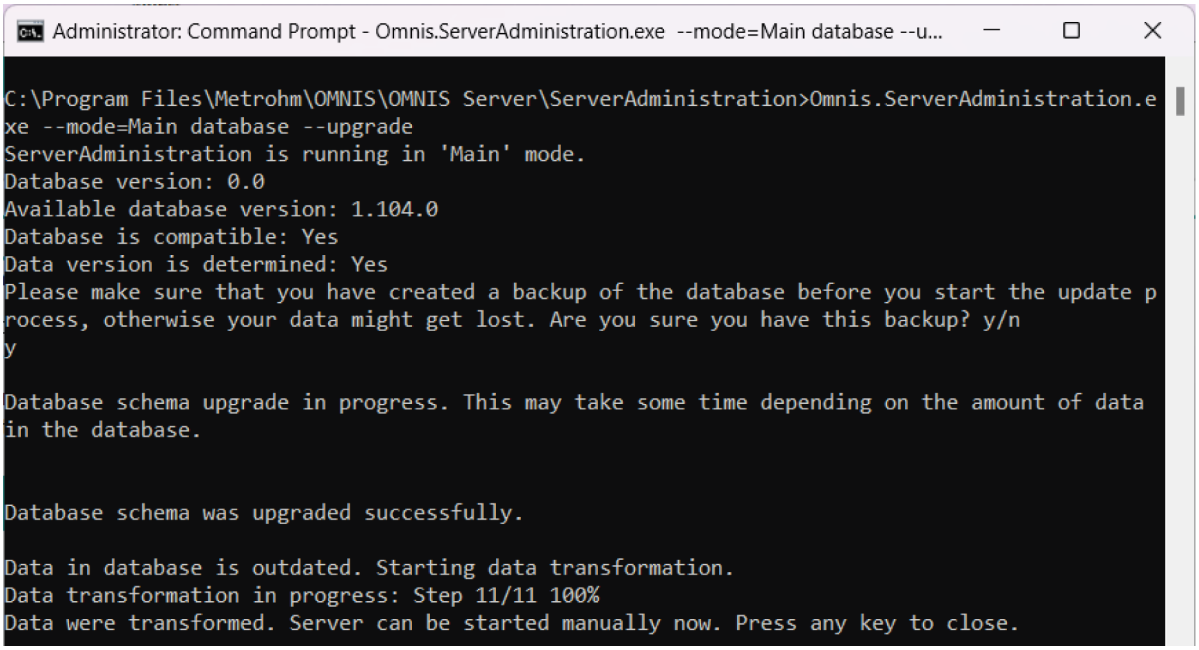
Die Eingabeaufforderung bestätigt, dass die Verbindung erfolgreich geändert wurde.

3 Datenbankschema anlegen

- In der Eingabeaufforderung folgenden Text eingeben:
  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus Main:
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database --upgrade

  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus OQ-FS im zweiten Durchlauf der Anleitung:
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database --upgrade

  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus C1-PV im dritten Durchlauf der Anleitung:
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database --upgrade
- Die Eingabe mit **[Enter]** bestätigen.



Die Eingabeaufforderung bestätigt, dass das Datenbankschema erfolgreich angelegt wurde.

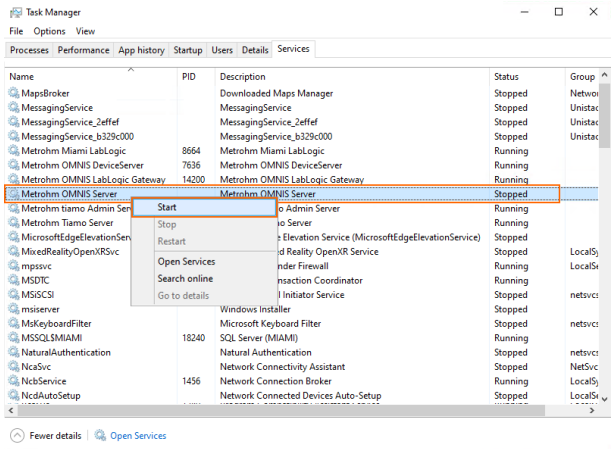
4 Dienst für den OMNIS Server starten

- Auf die Windows-Taskleiste rechtsklicken und in der Auswahlliste **[Task-Manager]** auswählen.

- Auf der Registerkarte **Dienste** auf den entsprechenden Dienst rechtsklicken:
  Betriebsmodus Main:
  – Dienst **Metrohm OMNIS Server**

  Betriebsmodus OQ-FS im zweiten Durchlauf der Anleitung:
  – Dienst **Metrohm OMNIS Server OQ-FS**

  Betriebsmodus C1-PV im dritten Durchlauf der Anleitung:
  – Dienst **Metrohm OMNIS Server C1-PV**
- In der Auswahlliste **[Starten]** auswählen.



Der Dienst wird gestartet.

Falls der Dienst **Metrohm OMNIS Server** (**Metrohm OMNIS Server OQ-FS** oder **Metrohm OMNIS Server C1-PV**) nicht gestartet werden kann, kann dies folgende Gründe haben:

- Das Datenbankschema ist nicht aktuell oder nicht mit dem OMNIS Server kompatibel.
- Die Verbindung zur Datenbank konnte nicht hergestellt werden.

In diesem Fall die eingegebenen Daten in der Eingabeaufforderung gemäss Schritt 2 (Verbindung über Eingabeaufforderung konfigurieren) überprüfen. Um die Datenbankverbindung zu überprüfen, kann in der Eingabeaufforderung folgender Text eingeben werden:

Omnis.ServerAdministration.exe --mode=**Name des Betriebsmodus** database --info

Die Daten für die Verbindung ggf. erneut eingeben. Falls der Fehler weiter auftritt, muss der interne IT-Administrator kontaktiert werden.

5 Lokale Datenbank (OQ-FS und C1-PV) erstellen

Bei der Erstinstallation wird nur die lokale Datenbank "Main" automatisch installiert. Die lokalen Datenbanken für C1-PV und OQ-FS müssen einmalig manuell erstellt werden. Die lokalen Datenbanken sind notwendig für den Offline-Modus und müssen vorhanden sein.

- Das Programm **OMNIS Database Administration** öffnen.
- Den Betriebsmodus (**OQ-FS** oder **C1-PV**) wechseln.
- In der Meldung, dass die Datenbank zurückgesetzt werden muss, durch Klicken auf **[Zurücksetzen]** eine neue Datenbank erstellen.

6 Anleitung wiederholen

- Alle Schritte im zweiten und dritten Durchlauf für den jeweiligen Betriebsmodus wiederholen.

7 Softwarelizenz aktivieren

- Die OMNIS Software starten.
- Die Softwarelizenzen gemäss folgender Anleitung aktivieren: *(siehe "Softwarelizenz aktivieren", Kapitel 4.2.1, Seite 30)*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

Datenbank aktualisieren (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 6.1.1, Seite 1263)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.4, Seite 1281)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.6, Seite 125)

Lokale Datenbank zurücksetzen (OMNIS Stand-Alone und OMNIS Client) (Kapitel 6.1.5, Seite 1284)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 1262)

4.7 Dienst anmelden

Über Dienste anmelden

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.
- Die Gruppenrichtlinien sind entsprechend der Anleitung bearbeitet: *Dienste Starten*

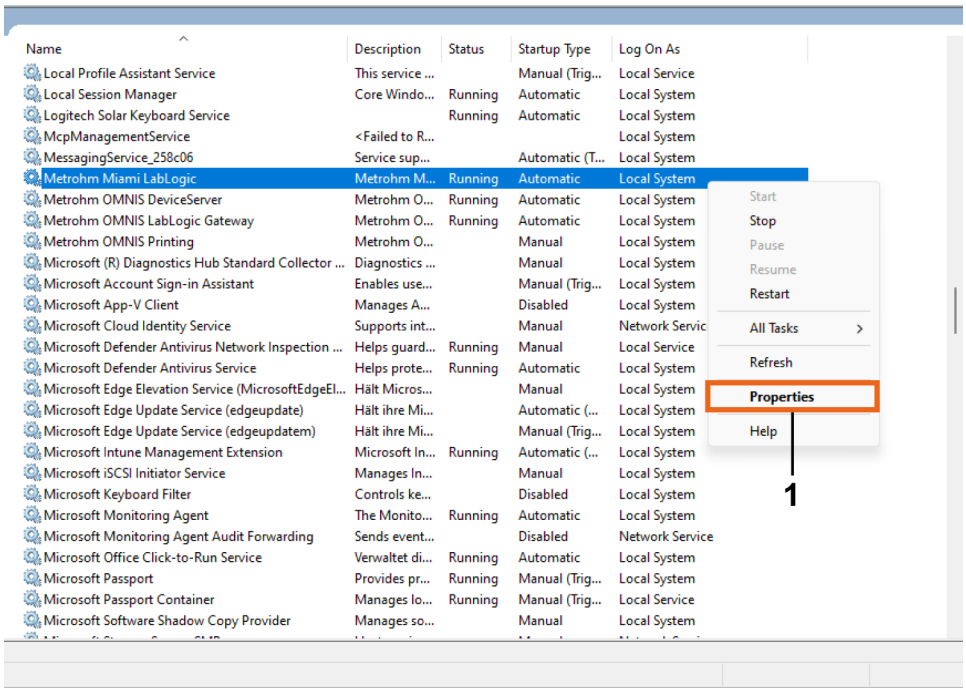
1 Dienste öffnen

- Startmenü von Windows öffnen.
- Nach **Dienste** suchen und auswählen.

Ein neues Fenster wird geöffnet.

2 Eigenschaften öffnen

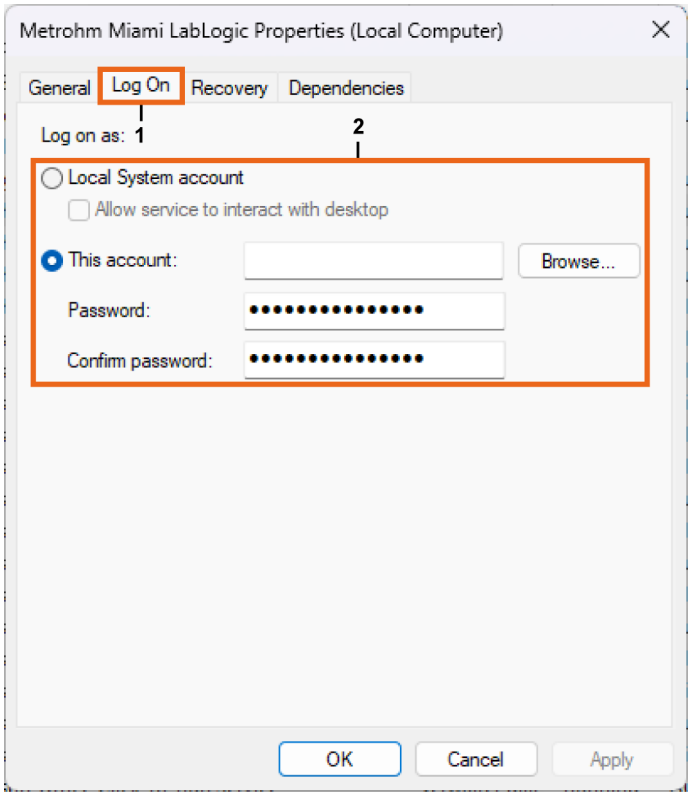
- Auf den entsprechenden Dienst rechtsklicken und in der Auswahlliste **[Eigenschaften]** auswählen.



Ein neues Fenster wird geöffnet.

3 Im Dienst anmelden

- Unter **Anmelden (1)** die Option **Dieses Konto (2)** auswählen.
- Das Konto eingeben oder durch Klicken auf **[Durchsuchen…]** suchen und ein Passwort vergeben. Das Passwort nochmals bestätigen.
- Durch Klicken auf **[OK]** die Eingabe bestätigen.



Ein neues Fenster wird geöffnet.

4 Dienst neu starten

- Auf den entsprechenden Dienst rechtsklicken und in der Auswahlliste **[Neu starten]** auswählen.

4.8 IP-Adresse zuweisen

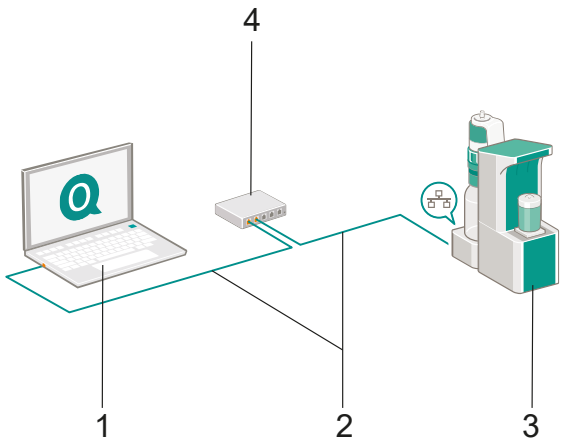
Durch die Nutzung des **OMNIS device TCP/IP Service Port** eines OMNIS-Geräts kann die Adresszuweisung von einer dynamischen IP-Adresse (automatische IP-Adressvergabe durch DHCP) in eine statische IP-Adresse geändert werden.

Ausserdem kann mithilfe des **OMNIS device TCP/IP Service Port** vom Benutzer ein individueller Hostname für ein OMNIS-Gerät festgelegt werden.

- *Typische Komponenten eines Netzwerks mit LAN-Kabelverbindung*
- *Identifizieren einer bereits zugewiesenen IP-Adresse mit angeschlossenem DHCP-Server*
- *Zurücksetzen einer bereits zugewiesenen statischen IP-Adresse ohne DHCP-Server*
- *Wechseln von statischer IP-Adresse zur dynamischen IP-Adresse*
- *Zuweisen einer statischen IP-Adresse*
- *Zuweisen einer dynamischen IP-Adresse*
- *Definieren eines individuellen Hostnamens*

Typische Komponenten eines Netzwerks mit LAN-Kabelverbindung

In den Werkseinstellungen ist die IP-Adresse eines OMNIS-Geräts auf **dynamisches** DHCP eingestellt.



1 **Computer** Ein Computer mit installierter OMNIS Software	**2** **LAN-Kabelverbindungen** LAN-Kabelverbindungen mit einem Kabel der Kategorie 5 oder höher
3 **OMNIS-Gerät** Das OMNIS-Gerät (z. B. OMNIS Titrator)	**4** **Ethernet Router** Ein Ethernet Router zur Bereitstellung von IP-Adressen über das Kommunikationsprotokoll DHCP

Identifizieren einer bereits zugewiesenen IP-Adresse mit angeschlossenem DHCP-Server

Voraussetzung:

- Die aktuellste Version eines Browsers ist installiert.
- Die OMNIS Software-Version 2.7 oder höher ist installiert und das OMNIS-Gerät verfügt über die dazugehörige Firmwareversion.

1 Ethernet Router einschalten und anschliessen

- Den Ethernet Router einschalten und warten, bis dieser betriebsbereit ist.
- Das OMNIS-Gerät an den Ethernet Router anschliessen.

2 OMNIS Software starten

- Die OMNIS Software starten.

3 OMNIS-Gerät einschalten

- Das OMNIS-Gerät einschalten und warten, bis ein akustisches Signal (Piepton) ertönt.

4 Geräteverwaltung öffnen

- Unter **Equipment** ▶ **Geräte** durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.

5 Gerät suchen

- Falls neue Geräte angeschlossen wurden, auf klicken.
- In das Suchfeld das gewünschte Suchkriterium (Name und Typ) eingeben.

Nur die Geräte, die den gesuchten Suchbegriff enthalten, werden in der Geräteliste angezeigt.

6 IP-Adresse identifizieren

- Im Inventar den Cursor auf dem gesuchten OMNIS-Gerät platzieren.
- Die **IP-Adresse und Port des Geräts** notieren, die im Tooltip angezeigt wird (z. B. 192.168.1.101:9116).

Zurücksetzen einer bereits zugewiesenen statischen IP-Adresse ohne DHCP-Server

Falls dem OMNIS-Gerät eine statische IP-Adresse zugewiesen wurde, diese jedoch nicht mehr bekannt ist, muss die IP-Adresse auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Dazu muss das OMNIS-Gerät mehrmals hintereinander ausgeschaltet und wieder eingeschaltet werden.

Das Zurücksetzen der IP-Adresse auf Werkseinstellungen funktioniert nur, falls die IP-Einstellungen eines OMNIS-Geräts auf **statisch** gesetzt wurden.

1 OMNIS-Gerät ausschalten

- Das OMNIS-Gerät ausschalten.

2 OMNIS-Gerät neu starten

- 5 Sekunden warten und danach das OMNIS-Gerät wieder einschalten.

Warten, bis vom OMNIS-Gerät ein akustisches Signal (Piepton) ertönt.

3 Schritte wiederholen

- Die Schritte 1 und 2 innerhalb von 8 Minuten 5 Mal wiederholen.
- Die Schritte 1 und 2 nochmals wiederholen. Erst nach dem 6. Mal sind die Änderungen wirksam.

Die IP-Adresse und die Netzwerkmaske werden auf die Werkseinstellungen des OMNIS-Geräts zurückgesetzt: IP-Adresse 192.168.10.1, Netzwerkmaske: 255.255.255.0

Nach dem Zurücksetzen hat das OMNIS-Gerät immer noch eine statische IP-Adresse ohne DHCP-Server. Weitere Informationen zum Wechseln auf statische IP-Adresse mit DHCP-Server: *Wechseln von statischer IP-Adresse zur dynamischen IP-Adresse*

Wechseln von statischer IP-Adresse zur dynamischen IP-Adresse

Voraussetzung:

- Die aktuellste Version eines Browsers ist installiert.
- Die OMNIS Software-Version 2.7 oder höher ist installiert und das OMNIS-Gerät verfügt über die dazugehörige Firmwareversion.
- Das OMNIS-Gerät muss mit der LAN-Kabelverbindung verbunden sein.

1 OMNIS-Gerät neu starten

- Neustart des OMNIS-Geräts abwarten, bis vom OMNIS-Gerät ein akustisches Signal (Piepton) ertönt.

2 LAN-Kabel ausstecken

- Das LAN-Kabel aus dem OMNIS-Gerät ausstecken.
- 5 Sekunden warten.

3 LAN-Kabel einstecken

- Das LAN-Kabel in das OMNIS-Gerät einstecken.
- 3 Sekunden warten.

4 Schritte wiederholen

- Die Schritte 2 und 3 innerhalb von 3 Minuten 5 Mal wiederholen.
- Die Schritte 1 und 2 nochmals wiederholen. Erst nach dem 6. Mal sind die Änderungen wirksam.

Das OMNIS-Gerät wurde auf die dynamische IP-Adresse gewechselt.

Zuweisen einer statischen IP-Adresse

Voraussetzung:

- Die aktuellste Version eines Browsers ist installiert.
- Das OMNIS-Gerät ist an einen Ethernet Router mit einem aktiven DHCP-Server angeschlossen.

- Die OMNIS Software-Version 2.7 oder höher ist installiert und das OMNIS-Gerät verfügt über die dazugehörige Firmwareversion.

1 Browser öffnen

- Einen aktuellen Browser öffnen.
- Den Link *http://{IP-Adresse}:8080* in die Adresszeile eingeben und dabei für **IP-Adresse** die im letzten Abschnitt (*Identifizieren einer bereits zugewiesenen IP-Adresse mit angeschlossenem DHCP-Server*) notierte IP-Adresse eingeben. Beispiel: *http://10.0.34.63:8080*
- Durch Klicken auf **[Enter]** die Adresse bestätigen.

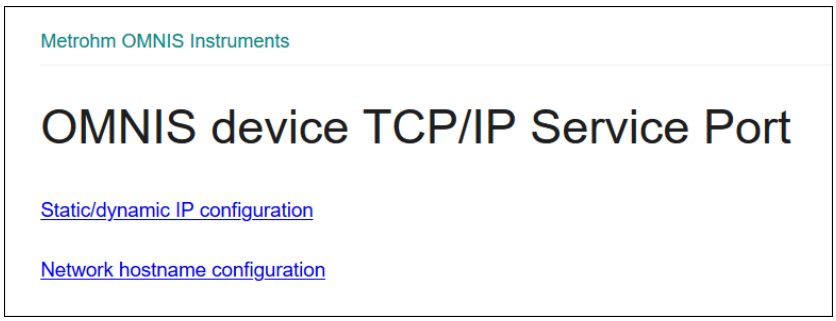
Ein neues Fenster wird geöffnet.

2 Benutzername und Passwort eingeben

- Im Fenster unter **Benutzername** **MetServTech** und unter **Passwort** **MCh91*Serv** eingeben.
- Durch Klicken auf **[OK]** die Eingabe bestätigen.

3 Option auswählen

- Die Option **Static/dynamic IP configuration** zur Einstellung einer IP-Adresse auswählen.

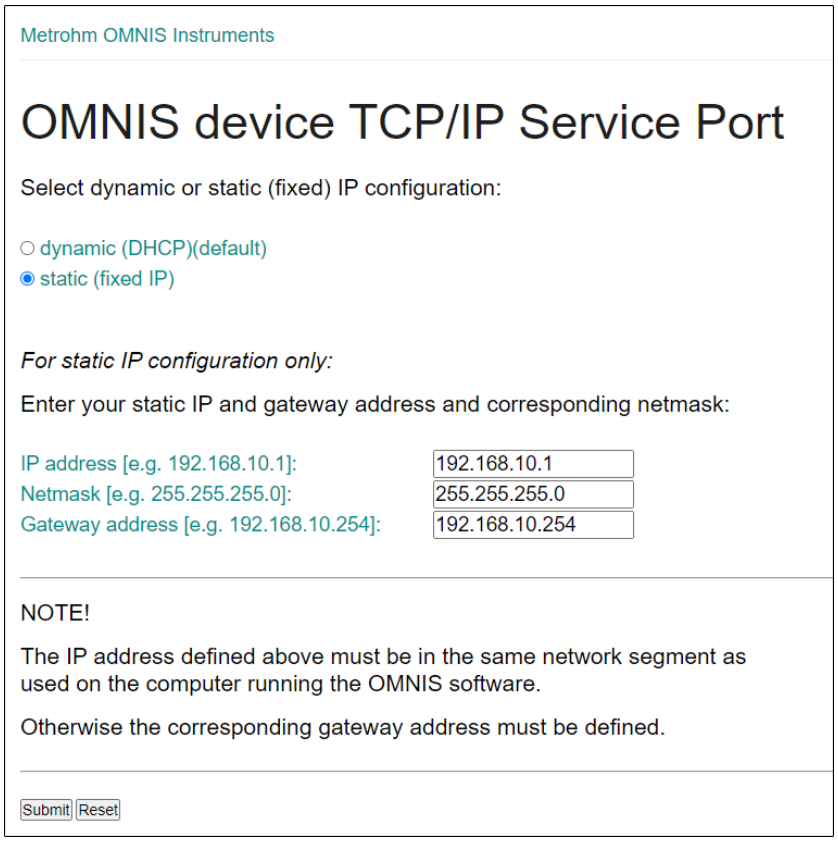


Ein neues Fenster wird geöffnet.

4 IP-Adresse eingeben

- Die Option **static (fixed IP)** zur Einstellung einer festen IP-Adresse auswählen.
- Unter **IP address** die gewünschte IP-Adresse eingeben.
- Unter **Netmask** eine passende Netzmaske eingeben.
- Unter **Gateway address** die IP-Adresse vom verwendeten Verbindungs-Gateway eingeben, falls sich das Gerät in einem anderen Subnetz als der verwendete Computer befindet.
- Durch Klicken auf **[Submit]** die Eingaben bestätigen.

Die IP-Adresse 0.0.0.0 ist ungültig.
Durch mehrmaliges Klicken auf **[Submit]** kann ein Fehler ausgelöst werden. Falls eine Fehlermeldung erscheint, muss das entsprechende OMNIS-Gerät neu gestartet werden.



Die neuen IP-Einstellungen werden erst nach einem Neustart (ausschalten und erneutes Einschalten) des OMNIS-Geräts wirksam.

Um das OMNIS-Gerät automatisch im Netzwerk zu finden, muss die oben definierte IP-Adresse im gleichen Netzwerk wie der Computer sein, auf dem die OMNIS Software ausgeführt wird. Sind das OMNIS-Gerät und der Computer mit der OMNIS Software in unterschiedlichen Subnetzen, kann die Verbindung manuell konfiguriert werden.

Zuweisen einer dynamischen IP-Adresse

Voraussetzung:

- Die aktuellste Version eines Browsers ist installiert.
- Das OMNIS-Gerät ist an einen Ethernet Router mit einem aktiven DHCP-Server angeschlossen.

- Die OMNIS Software-Version 2.7 oder höher ist installiert und das OMNIS-Gerät verfügt über die dazugehörige Firmwareversion.

1 Browser öffnen

- Einen aktuellen Browser öffnen.
- Den Link *http://{IP-Adresse}:8080* in die Adresszeile eingeben und dabei für **IP-Adresse** die im letzten Abschnitt (*Identifizieren einer bereits zugewiesenen IP-Adresse mit angeschlossenem DHCP-Server*) notierte IP-Adresse eingeben. Beispiel: *http://10.0.34.63:8080*
- Durch Klicken auf **[Enter]** die Adresse bestätigen.

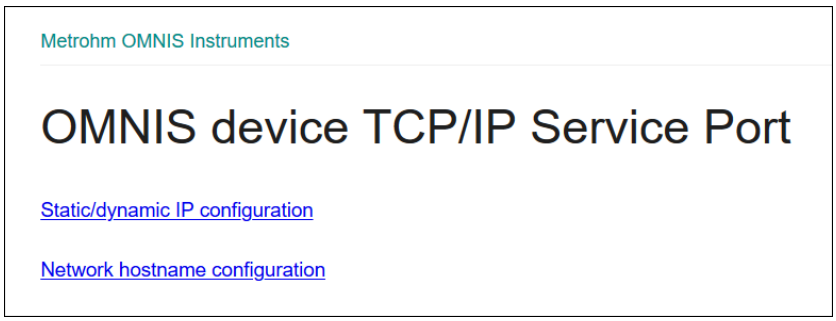
Ein neues Fenster wird geöffnet.

2 Benutzername und Passwort eingeben

- Im Fenster unter **Benutzername** **MetServTech** und unter **Passwort** **MCh91*Serv** eingeben.
- Durch Klicken auf **[OK]** die Eingabe bestätigen.

3 Option auswählen

- Die Option **Static/dynamic IP configuration** zur Einstellung einer IP-Adresse auswählen.

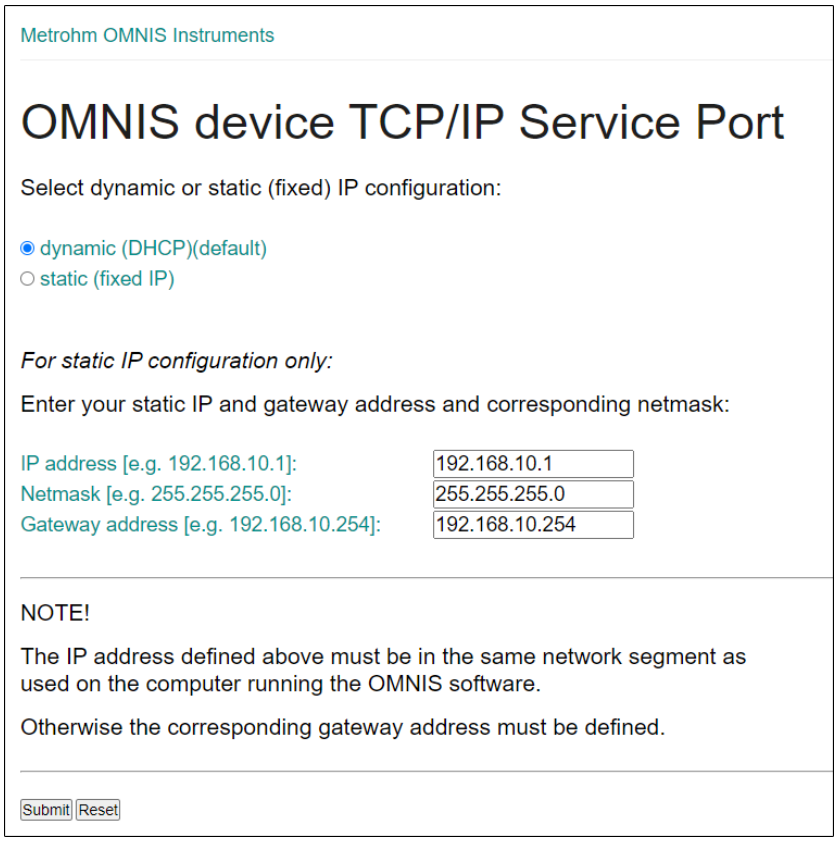


Ein neues Fenster wird geöffnet.

4 IP-Adresse eingeben

- Die Option **dynamic (DHCP)(default)** zur Einstellung einer dynamischen IP-Adresse auswählen. Die Eingabefelder müssen nicht ausgefüllt werden. Der DHCP-Server übernimmt automatisch die korrekten Werte.
- Durch Klicken auf **[Submit]** die Eingaben bestätigen.

Durch mehrmaliges Klicken auf **[Submit]** kann ein Fehler ausgelöst werden. Falls eine Fehlermeldung erscheint, muss das entsprechende OMNIS-Gerät neu gestartet werden.



Die neuen IP-Einstellungen werden erst nach einem Neustart (ausschalten und erneutes Einschalten) des OMNIS-Geräts wirksam.

Um das OMNIS-Gerät automatisch im Netzwerk zu finden, muss die oben definierte IP-Adresse im gleichen Netzwerk wie der Computer sein, auf dem die OMNIS Software ausgeführt wird. Sind das OMNIS-Gerät und der Computer mit der OMNIS Software in unterschiedlichen Subnetzen, kann die Verbindung manuell konfiguriert werden.

Definieren eines individuellen Hostnamens

Voraussetzung:

- Die aktuellste Version eines Browsers ist installiert.
- Die OMNIS Software-Version 2.7 oder höher ist installiert und das OMNIS-Gerät verfügt über die dazugehörige Firmwareversion.

1 Browser öffnen

- Einen aktuellen Browser öffnen.

- Den Link *http://{IP-Adresse}:8080* in die Adresszeile eingeben und dabei für {IP-Adresse} die im vorangehenden Abschnitt **IP-Adresse identifizieren** notierte IP-Adresse eingeben. Beispiel: *http://10.0.34.63:8080*
- Durch Klicken auf **[Enter]** die Adresse bestätigen.

Ein neues Fenster wird geöffnet.

2 Benutzername und Passwort eingeben

- Im Fenster unter **Benutzername** **MetServTech** und unter **Passwort** **MCh91*Serv** eingeben.
- Durch Klicken auf **[OK]** die Eingabe bestätigen.

3 Option auswählen

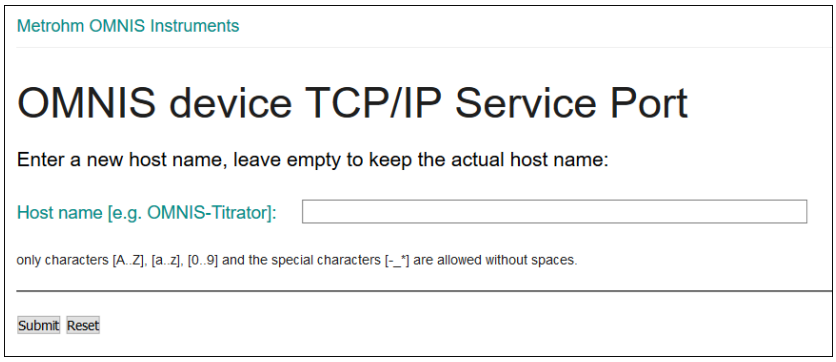
- Die Option **Network hostname configuration** zur Konfigurierung des Gerätenamens im Netzwerk auswählen.

Ein neues Fenster wird geöffnet.

4 Hostname eingeben

- In das Eingabefeld **Host name** den Hostnamen des OMNIS-Geräts eingeben.
- Durch Klicken auf **[Submit]** die Eingaben bestätigen.

Der Hostname muss mindestens 3 Zeichen lang sein.
Durch mehrmaliges Klicken auf **[Submit]** kann ein Fehler ausgelöst werden. Falls eine Fehlermeldung erscheint, muss das entsprechende OMNIS-Gerät neu gestartet werden.



Der neue Hostname wird erst nach einem Neustart (ausschalten und erneutes Einschalten) des OMNIS-Geräts wirksam.

Nach einer Firmware-Aktualisierung auf einem OMNIS-Gerät wird der Hostname des OMNIS-Geräts wieder zurückgesetzt.

Siehe auch

Geräte reservieren und freigeben (Kapitel 5.12.2.4, Seite 896)

4.9 Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition

Für den Datenaustausch zwischen der OMNIS Software und einer Drittanbieter-Software stellt die OMNIS Software eine **Web-API** zur Verfügung. Über diese Schnittstelle erhalten Drittanbieter Zugriff auf das OMNIS-System und können die OMNIS Software in ihr System integrieren.

Nach der Konfiguration dieser Schnittstelle und dem Erfüllen notwendiger Voraussetzungen für einen sicheren Datenaustausch kann eine Drittanbieter-Software (z. B. Laborinformationssysteme wie STARLIMS, 1LIMS etc.) die OMNIS Software nutzen, um mit Probendaten und Teilprobendaten im OMNIS-System zu interagieren.

Informationen zur Konfiguration der Web-API: *3rd Party Data Integration API – Technical White Paper*

Voraussetzungen für eine sichere Kommunikation zwischen der OMNIS Software und der Drittanbieter-Software:

- **Installation:** Der API-Zugriff muss bei der Erstinstallation mithilfe des Installationsassistenten eingerichtet werden. Dabei werden die Ports und das Zertifikat für eine sichere Kommunikation definiert. Ein nachträglicher API-Zugriff bei bestehenden OMNIS-Systemen erfolgt über die Eingabeaufforderung des Programms **LaboratoryLogicGateway.exe** (siehe **3rd Party Data Integration API – Technical White Paper**).

- **Softwarelizenzen:** Für den Zugriff auf die Web-API wird im **OMNIS Stand-Alone** oder **OMNIS Client/Server-System** eine eigene Softwarelizenz benötigt.
- **Authentifizierung und Autorisierung:** Die Web-API unterstützt für die Authentifizierung und Autorisierung sowohl **OAuth 2.0** als auch **Basic Authentication**. Weitere Informationen zur Authentifizierung und Autorisierung im **3rd Party Data Integration API – Technical White Paper**.
  - Metrohm empfiehlt den 2-stufigen Sicherheitsprozess mithilfe des **OAuth 2.0-Protokolls**. Mit der tokenbasierten Authentifizierung wird die Identität der zugreifenden Anwendung verifiziert. Registrierte Anwendungen müssen eine **Client-ID** und ein **Client Secret** (geheimer Client-Schlüssel) vorweisen und erhalten nach erfolgreicher Überprüfung ein eindeutiges Zugriffstoken. Auf die Authentifizierung muss die Autorisierung mittels **Benutzername** und **Passwort** folgen.
  - Bei der **Basic Authentication** werden nur der Benutzername und das Kennwort zur Authentifizierung des Benutzers benötigt.
- **Technical User und Benutzerrechte:** Metrohm empfiehlt, einen Benutzer nur für technische Zwecke anzulegen, um eine gesicherte Kommunikation zwischen der OMNIS Software und der Drittanbieter-Software zu ermöglichen. Für diesen sogenannten Technical User empfiehlt Metrohm, eine selbst definierte Benutzergruppe (z. B. Technical Users) und Benutzerrolle (z. B. Technical User) zu erstellen. Der Benutzerrolle müssen sämtliche Rechte, die für einen API-Zugriff notwendig sind, zugewiesen werden. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten für den API-Zugriff: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- **Technical User und Datenberechtigungen:** Datenberechtigungen werden auch auf den Technical User angewandt. Bei aktivierten Datenberechtigungen werden die von der Web-API zurückgegebenen Daten entsprechend den Datenberechtigungseinstellungen des Technical Users gefiltert. Falls Daten über die Web-API in der OMNIS Software erstellt werden, werden diesen Daten automatisch Datenberechtigungen entsprechend der Datenberechtigungseinstellungen des Technical Users zugewiesen.
- **Benutzerverwaltung:** Die Verwendung der Web-API erfordert eine aktivierte Benutzerverwaltung.

Für den Datenaustausch mit einer Drittanbieter-Software gelten folgende Regeln:

- Falls die Drittanbieter-Software und ein OMNIS-Benutzer gleichzeitig dieselben Daten bearbeiten, werden die Änderungen desjenigen Benutzers übernommen, dessen Änderungen zuerst gespeichert wurden. Der andere Benutzer wird informiert, dass seine letzten Änderungen ggf. wiederholt werden müssen.
- Falls ein Benutzer manuell Änderungen an einer Teilprobe vornimmt, die gleichzeitig von einer Drittanbieter-Software in einer Bestimmung verwendet wird, werden die Änderungen aus der Bestimmung übernommen. Die Resultate einer Bestimmung überschreiben die manuellen Änderungen und der andere Benutzer wird informiert, dass seine letzten Änderungen ggf. wiederholt werden müssen.
- Metrohm empfiehlt, im Fenster **Eigenschaften** unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste** folgende Einstellungen für den Technical User vorzunehmen:
  - Das Kontrollkästchen **Passwort läuft nie ab** aktivieren.
  - Das Kontrollkästchen **Passwortänderung anfordern** deaktivieren.

Metrohm empfiehlt, bei Verwendung der **Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration** analoge Passwortrichtlinien für den Technical User zu verwenden.

- Um einen missbräuchlichen Zugriff auf Daten zu verhindern, empfiehlt Metrohm unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerverwaltung Einstellungen** das Kontrollkästchen **Passwort erforderlich** nie zu deaktivieren.
- Alle in der OMNIS Software vorgenommenen Änderungen durch die Drittanbieter-Software werden im Audit Trail erfasst und aufgelistet.

Siehe auch

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.6.3, Seite 89)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.5.2, Seite 47)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.5.3, Seite 65)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Daten an Drittanbieter-Software senden (Kapitel 5.10.7.8, Seite 308)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

Einstellungen – Aktionen (Kapitel 5.15, Seite 1250)

Softwarelizenz aktivieren (Kapitel 4.2.1, Seite 30)

5 Bedienung und Betrieb

5.1 OMNIS Software – Systemübersicht

Der Hauptfokus der OMNIS Software liegt auf der Bestimmung einer Probe. Um eine Bestimmung erfolgreich durchzuführen, müssen die in der Übersicht dargestellten Voraussetzungen erfüllt sein. Jede Treppenstufe der Übersichtspyramide bildet die Basis für die nachfolgende Treppenstufe. So ist die installierte Hardware (ganz unten) die Grundvoraussetzung für alle nachfolgenden Bereiche. Die Bestimmung der Probe (ganz oben) beinhaltet letztlich den gesamten Prozess.

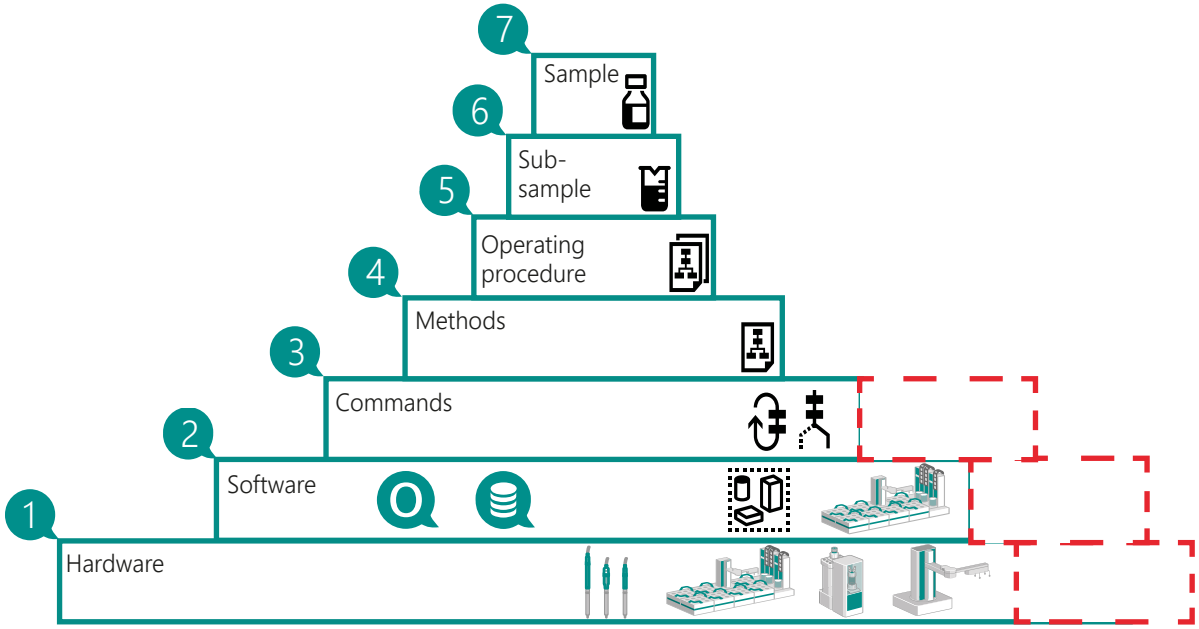


Abbildung 5 Übersicht des OMNIS-Systems von der Hardware bis zur Probe.

1 Hardware
Installierte und in Betrieb genommene Hardware. Um den Funktionsumfang zu vergrössern, können weitere Gerätefunktionen aktiviert werden.

2 Software
Installierte und in Betrieb genommene Software. Der Funktionsumfang ist abhängig von der in Betrieb genommenen Hardware und den aktivierten Lizenzen.

Im Unterbereich **Geräte** wird die Hardware für die lokal laufende OMNIS Software reserviert. Die Funktionseinheiten der reservierten Geräte werden zu logischen Arbeitssystemen zusammengefasst, die für die Probenbestimmung notwendig sind.

3 Befehle
Befehle führen klar umrissene Aufgaben aus. Manchen Befehlen müssen Funktionseinheiten eines Arbeitssystems zugewiesen sein, damit die Befehle ihre Aufgabe erfüllen können. Die Befehlsvariablen dienen der Informationsübertragung zwischen den Befehlen.

4 Methoden
Methoden sind der logische Behälter für Befehle. Durch Kombination mehrerer Befehle innerhalb einer Methode wird ein Aufgabengebiet abgearbeitet.

Einer Methode muss mindestens ein Arbeitssystem zugewiesen werden, damit die Methode ihre Aufgabe erledigen kann.

5 Arbeitsvorschrift
Mit einer Arbeitsvorschrift wird der Bestimmungsablauf einer Teilprobe definiert und durchgeführt. Arbeitsvorschriften beinhalten Methoden und werden selbst von Teilproben aufgerufen.

In einer Arbeitsvorschrift können mehrere Methoden parallel oder seriell kombiniert werden.

6 Teilproben
Teilproben sind Teile einer Probe. Für jede Teilprobe kann eine andere Bestimmung durchgeführt werden. Deshalb muss jeder Teilprobe eine Arbeitsvorschrift zugewiesen werden.

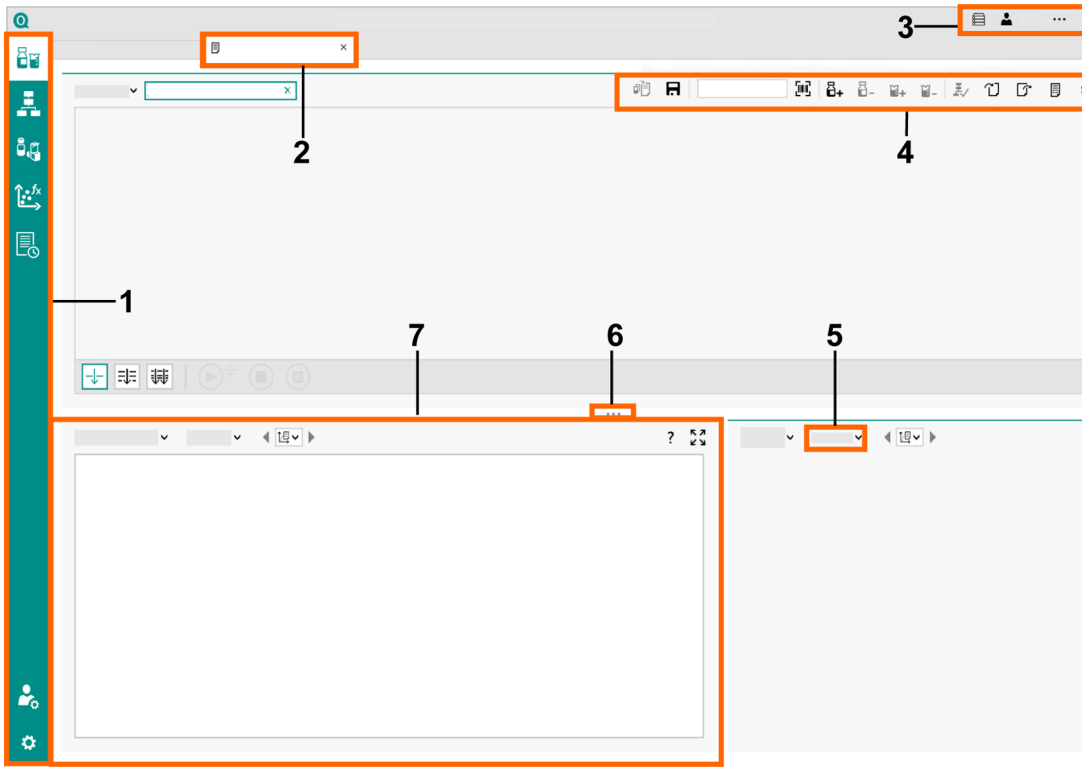
7 Probe
Eine Probe muss mindestens eine Teilprobe enthalten. Proben werden in einer Probenliste dargestellt.

Über ein Probenprofil können Vorlagen für das Erstellen von Proben und Teilproben definiert werden.

5.2 Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Überblick der Benutzeroberfläche



1	**Arbeitsbereiche**	**2**	**Registerkarte**
3	**Titelleiste (Icons für die gesamte OMNIS Software)**	**4**	**Symbolleiste (Icons für den jeweiligen Bereich)**
5	**Unterbereich**	**6**	**Trennleiste**
7	**Bereich**		

Arbeitsbereich

Auf der Navigationsleiste werden die folgenden Arbeitsbereiche angezeigt (**1**):

Proben

Prozesse

Equipment

Modelle

Audit Trail

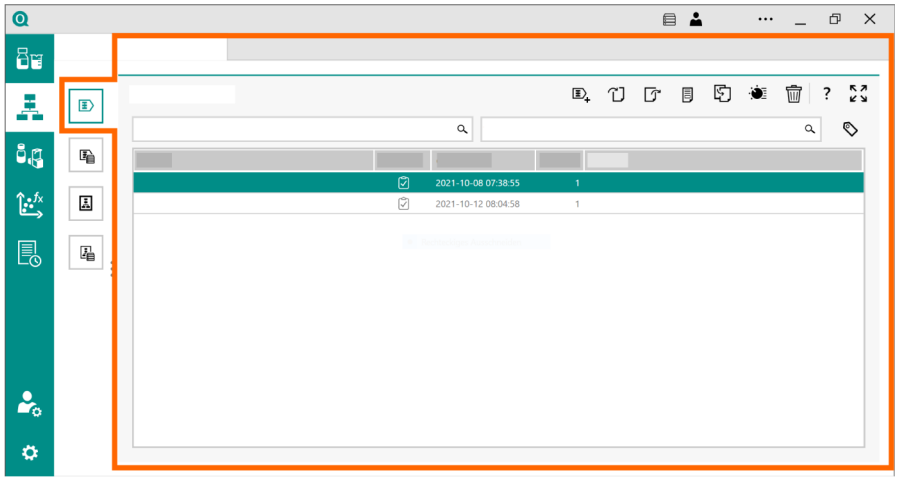
Benutzerverwaltung

Einstellungen

Unterbereich

Ein Unterbereich (**5**) ist ein Unterelement eines Arbeitsbereichs, Bereichs oder Fensters. Aus einem Unterbereich kann in einen anderen Unterbereich gewechselt werden. Es können nicht mehrere Unterbereiche gleichzeitig geöffnet werden.

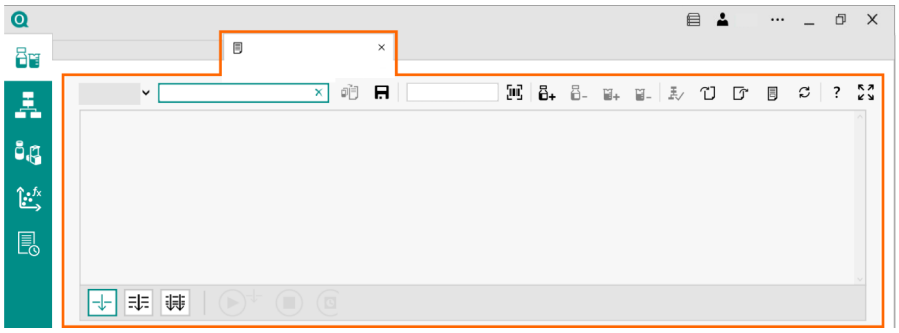
Beispiel: Unterbereich **Arbeitsvorschriften** im Arbeitsbereich **Prozesse**



Registerkarte

Eine Registerkarte (**2**) wird geöffnet, sobald ein neues Objekt (z. B. Arbeitsvorschrift, Probenliste, ...) erstellt wird. Es kann zwischen mehreren geöffneten Registerkarten gewechselt werden. Die Reihenfolge der aktiven Registerkarten kann per Drag-and-drop geändert werden. Zudem können Registerkarten einzeln geschlossen werden.

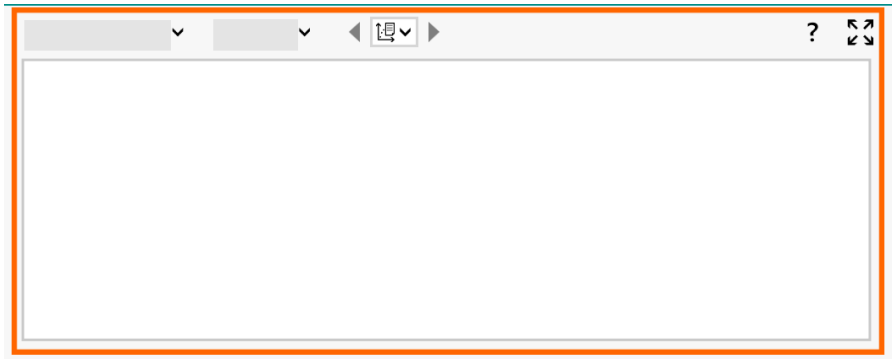
Beispiel: Registerkarte **Neue Probenliste** im Arbeitsbereich **Proben**



Bereich

Bereiche (**7**) sind Unterelemente von Registerkarten. Aus einem Bereich kann über ⌄ in einen anderen Bereich gewechselt werden. In einem Bereich kann der gewünschte Unterbereich ausgewählt werden.

Beispiel: Bereich **Kurven und Daten** mit geöffnetem Unterbereich **Live-Daten**

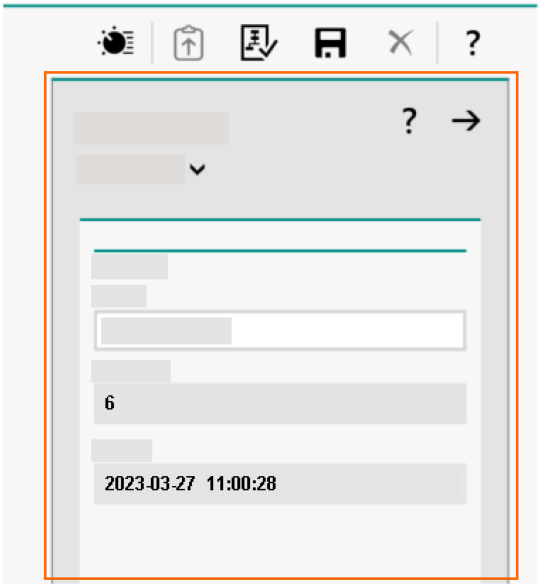


Die einzelnen Bereiche sind über die horizontale und vertikale Trennleiste (**6**) in der Grösse anpassbar, indem die Bereiche mit gedrückter Maustaste in die gewünschte Richtung gezogen werden.

Fenster

Fenster sind Unterelemente von Registerkarten oder Bereichen. Diese können ausgeblendet oder eingeblendet werden. Der Inhalt eines Fensters ist über ⌄ anpassbar. In der Auswahlliste erscheinen die auswählbaren Unterbereiche (z. B. **Parameter**).

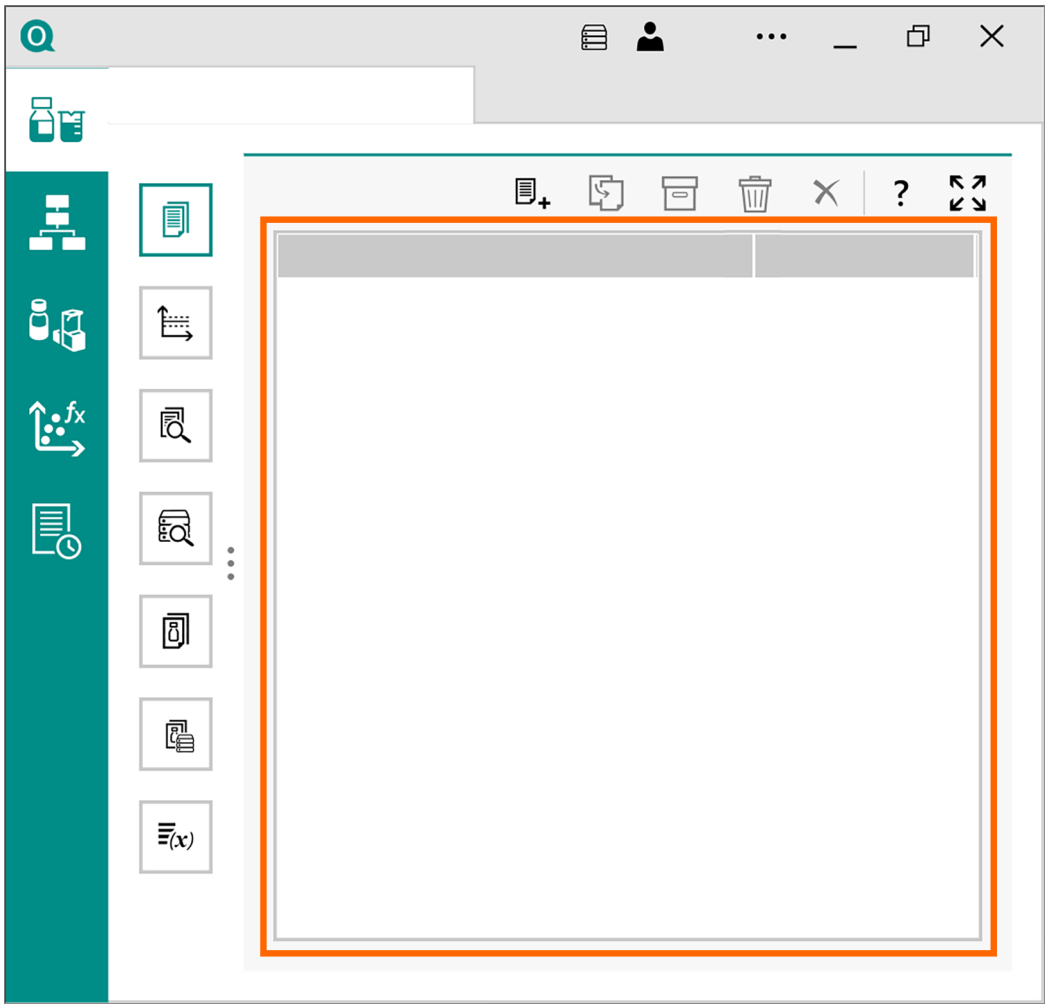
Beispiel: Fenster **Eigenschaften** in der Registerkarte **Neue Methode**



Übersichtsliste

Für jeden Arbeitsbereich gibt es Unterbereiche, in denen Übersichtslisten dargestellt werden (z. B. **Probenlisten** im Arbeitsbereich **Proben**). Alle Einträge in Übersichtslisten öffnen sich mit einem Doppelklick.

Beispiel:



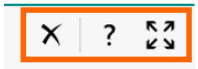
In jeder Tabelle können die Einträge einer Spalte durch Klicken mit der linken Maustaste auf den gewünschten Spaltenkopf sortiert werden. Ein Dreieck links im Spaltenkopf zeigt an, nach welcher Spalte aktuell sortiert ist und ob die Einträge aufsteigend oder absteigend sortiert sind.

Icons

Sowohl für die Titelleiste (**3**) als auch für die Symbolleiste (**7**) stehen Icons zur Verfügung, mit denen bestimmte Funktionen ausgelöst oder weitere Bereiche geöffnet werden können. Bei kritischer Datenbankgrösse wird in der Titelleiste ausserdem eine Information zum belegten Speicherplatz der lokalen Datenbank angezeigt.

Beispiel (3) :

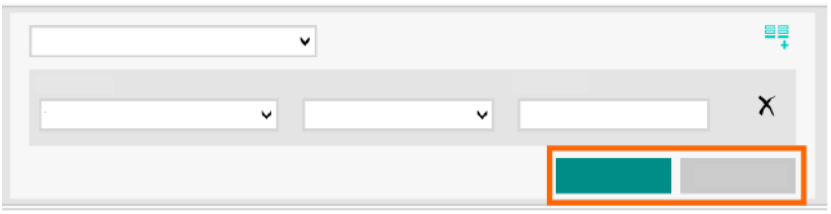
Beispiel (7):



Schaltflächen

Schaltflächen dienen dazu, Aktionen auszulösen und besitzen im Gegensatz zu Icons, Informationen über die Funktionalität in Textform auf ihrer Schaltfläche (z. B. **[Filtern]**).

Beispiel:



Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

Equipment – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 885)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

OMNIS Software – Systemübersicht (Kapitel 5.1, Seite 159)

Proben – Definition (Kapitel 5.10.4, Seite 265)

Prozesse – Aktionen (Kapitel 5.11, Seite 399)

5.2.1 Bibliothek – Kurzbeschreibung

Bibliotheken sind in folgenden Unterbereichen in der OMNIS Software zu finden:

- **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften**
- **Prozesse** ▶ **Methoden**
- **Modelle** ▶ **Modellhierarchien**

Durch Klicken auf öffnet sich das Fenster **Bibliothek**. Hier können folgende Unterbereiche ausgewählt werden:

Für Arbeitsvorschriften

- **Methoden**
  Zeigt alle gespeicherten Methoden.

- **Befehle**
  Zeigt alle Befehle, die in eine Arbeitsvorschrift eingefügt werden können.
- **Optionale Abläufe**
  Zeigt die optionalen Abläufe, die in eine Arbeitsvorschrift eingefügt werden können.

Für Methoden

- **Befehle**
  Zeigt alle Befehle, die in eine Methode eingefügt werden können.
- **Optionale Abläufe**
  Zeigt die optionalen Abläufe, die in eine Methode eingefügt werden können.

Für Modellhierarchien

- **Identifizierungsmodelle**
  Zeigt alle publizierten Identifizierungsmodelle, die in eine Modellhierarchie eingefügt werden können.
- **Quantifizierungsmodelle**
  Zeigt alle publizierten Quantifizierungsmodelle, die in eine Modellhierarchie eingefügt werden können.

Kurzbeschreibungen zu den Funktionen der Befehle oder der optionalen Abläufe stehen in den Tooltips, detaillierte Informationen in der OMNIS Help

Suchfunktion

Falls der Name der gewünschten **Methode** bekannt ist, kann dieser im Suchfeld eingegeben werden. Dann werden nur die Methoden aufgelistet, welche die eingegebenen Begriffe im Namen enthalten.

Falls der Befehlstyp (z. B. **ADD**) oder der Name (z. B. **Lösung zugeben**) des gewünschten **Befehls** bekannt ist, kann er im Suchfeld eingegeben werden. Dann werden nur die Befehle aufgelistet, welche die eingegebenen Begriffe im Befehlstyp oder im Namen enthalten.

Falls der Name des gewünschten **Modells** bekannt ist, kann dieser im Suchfeld eingegeben werden. Dann werden nur die Modelle ihrer jeweiligen Kategorie aufgelistet, welche die eingegebenen Begriffe im Namen enthalten.

Siehe auch

Ablauf bei Grenzwertverletzung – Definition (Kapitel 5.11.7, Seite 452)

Ablauf im Fehlerfall – Definition (Kapitel 5.11.5, Seite 450)

Ablauf im Stoppfall – Definition (Kapitel 5.11.6, Seite 451)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

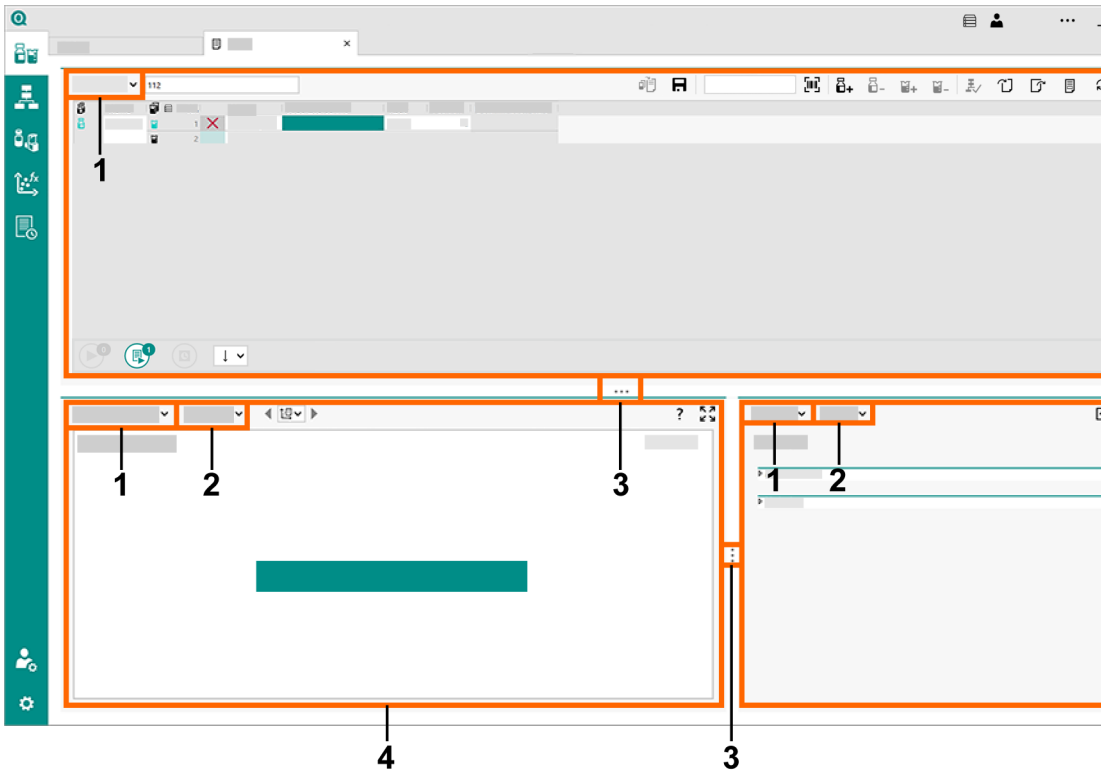
Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

Modellhierarchie – Definition (Kapitel 5.13.4, Seite 1207)

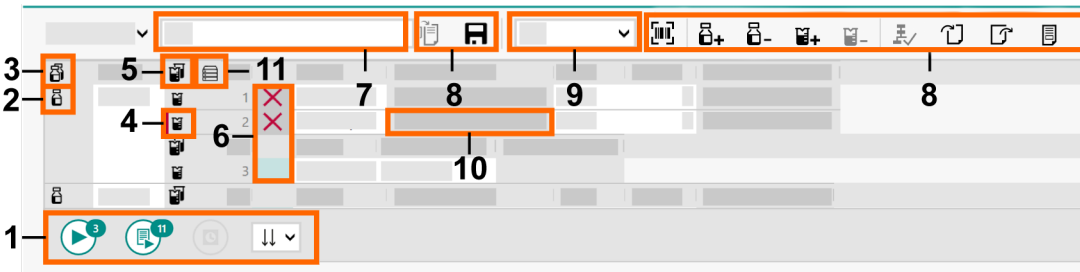
5.2.2 Probenliste – Registerkarte

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*



1	**Bereich auswählen** Auswahl aus den Bereichen **Probenliste**, **Resultate**, **Kurven und Daten** und **Teilprobe**.	**2**	**Unterbereich auswählen** Je nach ausgewähltem Bereich stehen unterschiedliche Unterbereiche zur Verfügung (s. u.).
3	**Trennleiste** Mit der Trennleiste kann die Grösse der einzelnen Bereiche angepasst werden.	**4**	**Bereich** Den ausgewählten Bereich anzeigen.

Probenliste



1 **Bestimmung verwalten**
Die Bestimmung kann für ausgewählte Teilproben oder alle ausführbaren Teilproben in der Probenliste gestartet und dabei die Bestimmungsart (Serienbestimmung oder Parallelbestimmung) ausgewählt werden. Eine laufende Bestimmung kann gestoppt oder angehalten werden.

2 **Probe und Probendaten**
Eine **Probe** wird in der Probenliste mit dem Icon gekennzeichnet. Zu einer Probe gehören die Probendaten und die Teilproben mit ihren Teilprobendaten.

Zu den **Probendaten** gehört immer ein Name für die Probe. Weitere Probendaten (z. B. Analysennummer, Wareneingangsdatum, Batchnummer, etc.) können mithilfe eines Probenprofils (Vorlage für Probendaten) oder direkt in der Probenliste definiert werden. Beim Erstellen einer neuen Probe werden die Probendaten aus dem gewählten Probenprofil in die Probenliste eingefügt. Durch Rechtsklick auf die ausgewählte Probe und die Auswahl **Probendaten hinzufügen** im Kontextmenü können Probendaten direkt in der Probenliste hinzugefügt werden.

3 **Alle Proben auswählen**

Durch Klicken auf werden alle Proben mit den gleichen Probendaten markiert.

4 **Teilprobe und Teilprobendaten**

Eine **Teilprobe** wird in der Probenliste mit dem Icon gekennzeichnet. Eine Teilprobe wird aus einer Probe erzeugt, um eine Analyse durchzuführen.

Zu den **Teilprobendaten** gehört immer ein Name für die Teilprobe. Weitere Teilprobendaten (z. B. Probeneinmass, Verdünnungsfaktor, etc.) können in der Arbeitsvorschrift definiert werden, mit der die Teilprobe analysiert wird. Beim Erstellen einer neuen Teilprobe werden die Teilprobendaten aus der gewählten Arbeitsvorschrift in die Probenliste eingefügt.

Die Statuswarnung neben dem Icon signalisiert, dass beim Ablauftest Fehler aufgetreten sind, dass Resultate der Teilprobe ausserhalb der definierten Grenzen liegen oder dass Modellausreisser vorliegen. Beim Bewegen des Cursors über die Statuswarnung werden zusätzliche Informationen angezeigt. Weitere Informationen zur Statuswarnung: *(siehe "Teilproben – Status", Kapitel 5.10.7.3, Seite 291)*

5 **Alle Teilproben auswählen**

Durch Klicken auf werden alle Teilproben mit den gleichen Teilprobendaten markiert.

6 **Status der Teilprobe**

Teilproben können verschiedene Status haben. Die Hintergrundfarbe der Statusspalte zeigt jeweils den Hauptstatus einer Teilprobe. Ein zusätzliches Icon zeigt den detaillierten Status einer Teilprobe an.

7 **Namensfeld**

Hier kann der Name der Probenliste geändert werden.

8 **Symbolleiste**

Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

9 Probenprofil auswählen
Aus der Auswahlliste kann ein Probenprofil ausgewählt werden.

10 Arbeitsvorschrift auswählen
Aus der Auswahlliste kann eine Arbeitsvorschrift für die Teilprobe ausgewählt werden.

11 OMNIS Server
Im **OMNIS Client/Server-System** besitzt jede Teilprobe einen zusätzlichen Status, der den Zustand der Synchronisation mit dem OMNIS Server anzeigt.

Weitere Informationen zum Synchronisationsstatus von Teilproben im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "Teilproben – Status", Kapitel 5.10.7.3, Seite 291)*

Resultate

- **Rohdaten**
  Hier werden Rohdaten eines Resultats (z. B. eines Äquivalenzpunkts) sowie Bestimmungsdaten angezeigt.
- **Prädiktionen**
  Hier werden Resultate aus Prädiktionen angezeigt, nachausgewertet und korrigiert.
- **Berechnungen**
  Hier werden Berechnungsresultate angezeigt und nachberechnet.
- **Probenstatistik**
  Hier werden Statistikdaten für Proben und Teilproben angezeigt.
- **Überwachung**
  Hier werden Resultate bzw. Variablen, die eine Resultatüberwachung aktiviert haben, inkl. aktueller Wert und Grenzwertpaare angezeigt.

Kurven und Daten

- **Kurven**
  Hier werden Kurven von laufenden sowie von beendeten Bestimmungen angezeigt.
- **Messpunktlisten**
  Hier werden Messpunktlisten von laufenden sowie von beendeten Bestimmungen angezeigt.
- **Live-Daten**
  Hier werden Live-Daten von laufenden Bestimmungen angezeigt.
- **Kalibrierkurven**
  Hier werden Kalibrierkurven von ausgeführten Kalibrierungen oder Standardadditionen angezeigt.
- **Lineare Regression**
  Hier werden die Resultate der Regressionsanalyse als Gerade angezeigt.

Teilprobe

Die OMNIS Software erstellt während der Bestimmung im Bereich **Teilprobe** ein Protokoll, das den gesamten Analysevorgang dokumentiert.

Dieses Protokoll ist in mehrere Teile gegliedert, die in den Unterbereichen **Prozess**, **Equipment**, **Verlauf** und **Unterschriften** dargestellt werden:

- **Prozess**
  Hier wird das Teilprobenprotokoll zu der verwendeten Arbeitsvorschrift und den dabei ausgeführten Methoden angezeigt.
- **Equipment**
  Hier wird das Teilprobenprotokoll zu den verwendeten Arbeitssystemen mit dazugehörigen Funktionseinheiten, den verwendeten Lösungen und Sensoren angezeigt.
- **Verlauf**
  Hier werden wichtige Daten von Probe, Teilprobe, Bestimmung und Verlaufsübersicht chronologisch aufgezeichnet und angezeigt.
- **Unterschriften**
  Hier werden Unterschriften von Teilproben angezeigt.

Im Unterbereich **Verlauf** kann durch Klicken auf **Audit Trail anzeigen** in den Arbeitsbereich Audit Trail gewechselt werden, wo alle Einträge mit Bezug auf die ausgewählte Teilprobe angezeigt werden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift und zugehörige Methoden wiederherstellen (Kapitel 5.11.1.9, Seite 424)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.1.1, Seite 401)

Lineare Regression anzeigen (Kapitel 5.10.12, Seite 363)

Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.3.1, Seite 436)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Probenlisten – Unterbereich (Kapitel 5.10.1, Seite 222)

Prädiktionen nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.5.1, Seite 384)

Prädiktionen – Unterbereich (Kapitel 5.10.13.5, Seite 379)

Reportvorlage – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.4.1, Seite 247)

Resultate anzeigen (Kapitel 5.10.13, Seite 367)

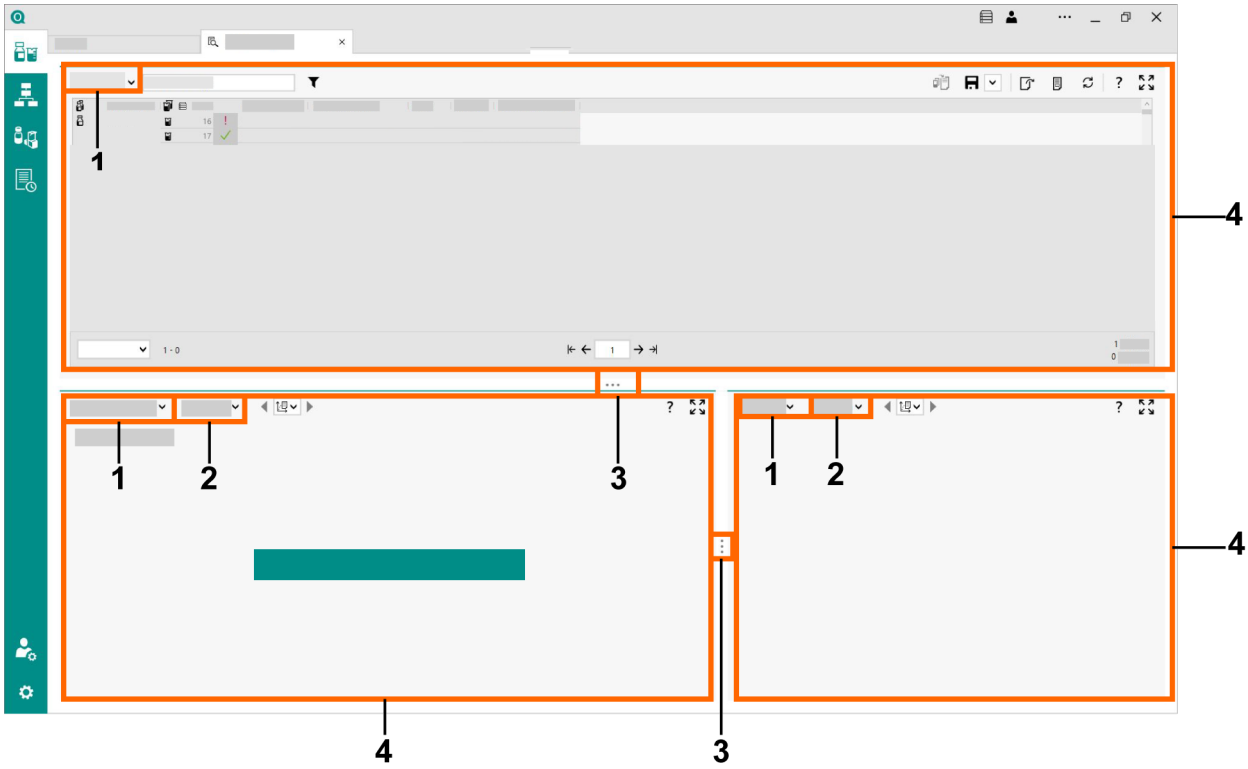
Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.8, Seite 208)

Unterschriften anzeigen (Kapitel 5.8.2, Seite 211)

Überwachung – Definition (Kapitel 5.10.13.4, Seite 375)

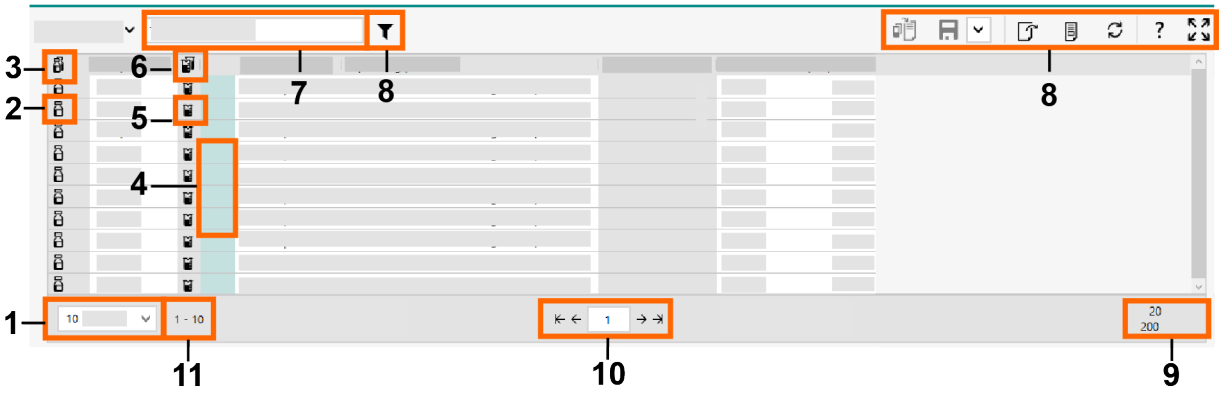
5.2.3 Suchabfrage – Registerkarte

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*



1	**Bereich auswählen** Auswahl aus den Bereichen **Probenliste**, **Resultate**, **Kurven und Daten** und **Teilprobe**.	**2**	**Unterbereich auswählen** Je nach ausgewähltem Bereich stehen unterschiedliche Unterbereiche zur Verfügung.
3	**Trennleiste** Mit der Trennleiste kann die Grösse der einzelnen Bereiche angepasst werden.	**4**	**Bereich** Den ausgewählten Bereich anzeigen.

Suchabfrage



1 **Anzahl Einträge**
Auswahl der Anzahl Einträge, die auf einer Seite angezeigt werden sollen.

2 **Probe und Probendaten**
Eine **Probe** wird in der Probenliste mit dem Icon gekennzeichnet. Zu einer Probe gehören die Probendaten und die Teilproben mit ihren Teilprobendaten.

Zu den **Probendaten** gehört immer ein Name für die Probe. Weitere Probendaten (z. B. Analysennummer, Wareneingangsdatum, Batchnummer, etc.) können mithilfe eines Probenprofils (Vorlage für Probendaten) definiert werden. Beim Erstellen einer neuen Probe werden die Probendaten aus dem gewählten Probenprofil in die Probenliste eingefügt.

3 **Alle Proben auswählen**
Durch Klicken auf werden alle Proben mit den gleichen Probendaten markiert.

4 **Status der Teilprobe**
Teilproben können verschiedene Status haben. Die Hintergrundfarbe der Statusspalte zeigt jeweils den Hauptstatus einer Teilprobe. Ein zusätzliches Icon zeigt den detaillierten Status einer Teilprobe an.

5 **Teilprobe und Teilprobendaten**
Eine **Teilprobe** wird in der Probenliste mit dem Icon gekennzeichnet. Eine Teilprobe wird aus einer Probe erzeugt, um eine Analyse durchzuführen.

Zu den **Teilprobendaten** gehört immer ein Name für die Teilprobe. Weitere Teilprobendaten (z. B. Probeneinmass, Verdünnungsfaktor, etc.) können in der Arbeitsvorschrift definiert werden, mit der die Teilprobe analysiert wird. Beim Erstellen einer neuen Teilprobe werden die Teilprobendaten aus der gewählten Arbeitsvorschrift in die Probenliste eingefügt.

6 **Alle Teilproben auswählen**
Durch Klicken auf werden alle Teilproben mit dem gleichen Teilprobendaten markiert.

7 **Namensfeld**
Hier kann der Name der Suchabfrage geändert werden.

8 **Symbolleiste**
Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

9 **Anzahl Seiten und Einträge**
Gesamtanzahl von Seiten und Einträgen in der Suchabfrage.

10 **Aktuelle Seite**
Gewünschte Seite eingeben und durch Klicken auf **[Enter]** bestätigen oder durch Klicken auf ← oder → die nächste oder vorhergehende Seite auswählen. Durch Klicken auf ↤ die erste Seite anzeigen oder durch Klicken auf ↦ die letzte Seite der Liste anzeigen.

11 **Anzahl Einträge auf der Seite**
Anzahl Einträge auf der ausgewählten Seite.

Siehe auch

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

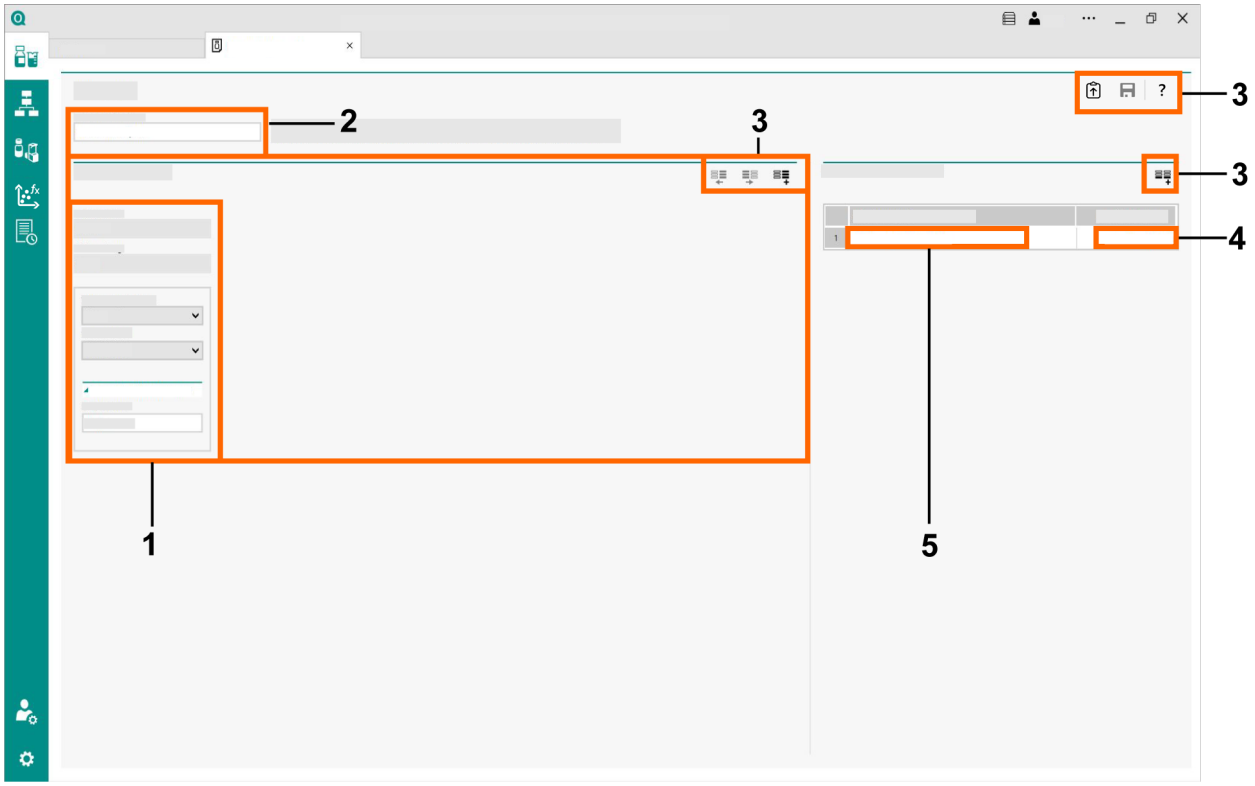
Suchabfragen und Server-Suchabfragen erstellen (Kapitel 5.10.2.2, Seite 259)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen filtern (Kapitel 5.10.2.3, Seite 260)

Teilproben – Definition (Kapitel 5.10.7, Seite 288)

5.2.4 Probenprofil – Registerkarte

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*



1	**Probendaten** Probendaten definieren, die als Probenidentifikation zur Verfügung stehen.	**2**	**Namensfeld** Hier kann der Probenprofilname geändert werden.
3	**Symbolleiste** Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*	**4**	**Anzahl eingeben** Anzahl Teilproben pro Probe definieren, die automatisch beim Einfügen einer Probe in eine Probenliste angelegt werden sollen.
5	**Arbeitsvorschrift auswählen** Aus der Auswahlliste kann eine Arbeitsvorschrift für die Teilproben ausgewählt werden.		

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

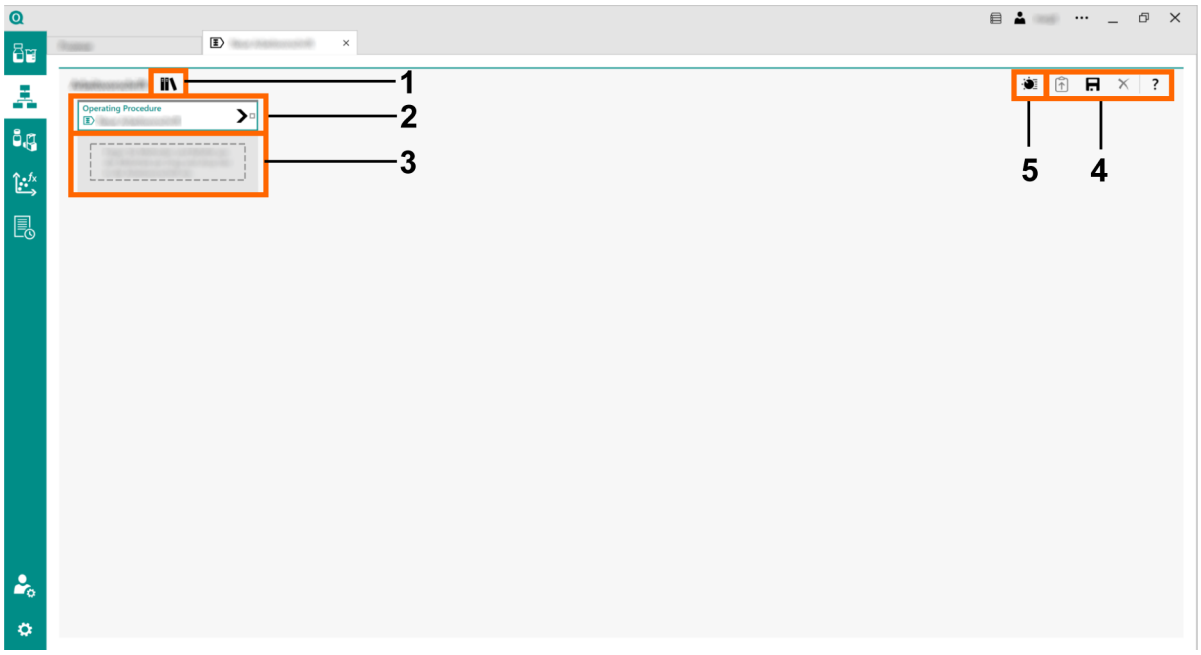
Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 274)

5.2.5 Arbeitsvorschrift und Methode – Registerkarte

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Arbeitsvorschrift



1 Bibliothek
Liste mit allen verfügbaren Befehlen, Methoden und optionalen Abläufen öffnen.

2 Neue Arbeitsvorschrift definieren
Durch Doppelklicken auf

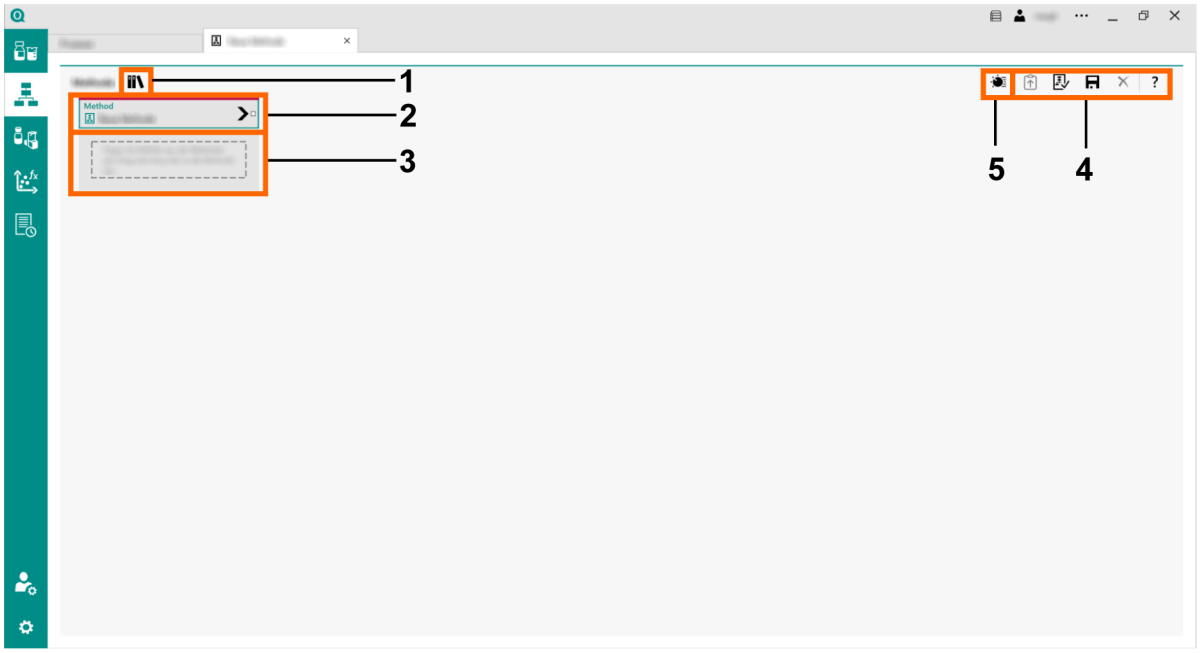
das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen, um die Eigenschaften des ausgewählten Elements einzusehen oder zu bearbeiten.

3 Neue Arbeitsvorschrift zusammenstellen
Die gewünschten Elemente aus der Bibliothek per Drag-and-drop in die Arbeitsvorschrift einfügen.

4 Symbolleiste
Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

5 Eigenschaften
Auswahl aus den Unterbereichen **Allgemein**, **Parameter**, **Ausführen mit**, **Resultatüberwachung**, **Reporte**, **Exporte** und **Web-Exporte** stehen abhängig vom ausgewählten Element unterschiedliche Funktionen und Informationen zur Verfügung.

Methode



1 **Bibliothek**
Liste mit allen verfügbaren Befehlen und optionalen Abläufen öffnen.

2 **Neue Methode definieren**
Durch Doppelklicken auf

das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen, um die Eigenschaften des ausgewählten Elements einzusehen oder zu bearbeiten.

3 **Neue Methode zusammenstellen**
Die gewünschten Elemente aus der Bibliothek per Drag-and-drop in die Methode einfügen.

4 **Symbolleiste**
Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

5 **Eigenschaften**
Auswahl aus den Unterbereichen **Allgemein**, **Parameter** und **Ausführen mit** stehen abhängig vom ausgewählten Element unterschiedliche Funktionen und Informationen zur Verfügung.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.1.1, Seite 401)

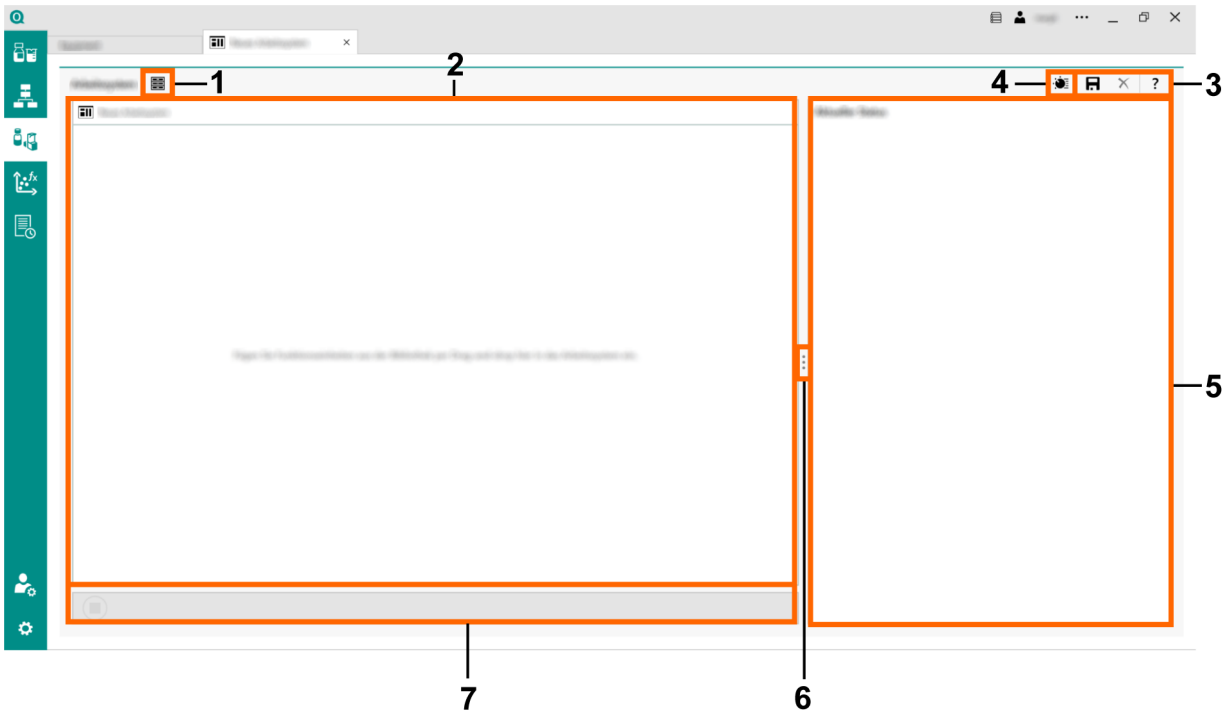
Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

5.2.6 Arbeitssystem – Registerkarte

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*



1	**Inventar** Liste mit allen verfügbaren Funktionseinheiten öffnen.
2	**Neues Arbeitssystem zusammenstellen** Die gewünschten Funktionseinheiten aus dem Inventar per Drag-and-drop in das Arbeitssystem einfügen.
3	**Symbolleiste** Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*
4	**Eigenschaften** Im Unterbereich **Allgemein** stehen abhängig vom ausgewählten Element unterschiedliche Funktionen und Informationen zur Verfügung.

5 Aktueller Status
Hier wird der aktuelle Status des Arbeitssystems angezeigt. Falls das gewählte Arbeitssystem z. B. gerade zum Konditionieren verwendet wird, werden hier die aktuellen Messwerte für den laufenden Konditionierprozess angezeigt.

6 Trennleiste
Mit der Trennleiste kann die Grösse der einzelnen Bereiche angepasst werden.

7 Funktionseinheiten sofort stoppen

Durch Klicken auf können alle Funktionseinheiten, die dem markierten Arbeitssystem zugewiesen sind, sofort gestoppt werden. Falls eine Funktionseinheit noch durch eine laufende Bestimmung reserviert ist, kann sie nicht gestoppt werden.

Siehe auch

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)

Arbeitssystem – Definition (Kapitel 5.12.4, Seite 1025)

Funktionseinheit – Definition (Kapitel 5.12.3, Seite 928)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

5.2.7 Übersichtsliste sortieren

Alle Übersichtslisten in der OMNIS Software können beliebig sortiert und formatiert werden.

Sortieren und Formatieren

1 Einzelne Spalten sortieren

- Durch Klicken auf einen Spaltentitel (**1**) die Übersichtsliste in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge nach der selektierten Spalte sortieren.

2 Mehrere Spalten sortieren

- Durch Klicken auf einen Spaltentitel (**1**) mit gedrückter **[SHIFT]**-Taste und Klicken auf einen anderen Spaltentitel (**2**) mehrere Spalten sortieren.

Der zuerst ausgewählte Spaltentitel gibt vor, nach welchem Kriterium sortiert wird.

3 Spaltenbreite ändern

- Die Maus zwischen den Spaltentiteln positionieren (**3**), bis das Icon ⇔ erscheint.
- Mit gedrückter linker Maustaste nach links (Spalte verkleinern) oder rechts (Spalte vergrössern) fahren.

Siehe auch

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Proben – Aktionen (Kapitel 5.10, Seite 220)

Prozesse – Aktionen (Kapitel 5.11, Seite 399)

5.2.8 Tabelle kopieren

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** ist geöffnet. Im Bereich **Kurven und Daten** oder **Resultate** wird eine Tabelle mit Daten angezeigt.
  oder
- Der Arbeitsbereich **Modelle** ist geöffnet. Ein Modell, eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur oder eine Modellhierarchie ist geöffnet und im Vordergrund. Eine Tabelle mit Daten wird angezeigt.

1 Tabelle kopieren

- Mit Rechtsklick auf die Tabelle das Kontextmenü öffnen und **[Tabelle kopieren]** auswählen.
  oder
- Die gewünschten Zeilen auswählen und diese mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[C]** kopieren.

Die Tabelle oder die ausgewählten Zeilen werden in die Zwischenablage kopiert.

2 Tabelle einfügen

- Die gewünschte Datei öffnen, in welche die Tabelle eingefügt werden soll.
- Über das Kontextmenü oder mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[V]** die Tabelle in die Datei einfügen.

5.3 OMNIS Software – Funktionsübersicht

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

- *Funktionen mit Icons im Gesamtprogramm*
- *Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Proben*
- *Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Prozesse*
- *Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Equipment*
- *Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Modelle*
- *Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Audit Trail*
- *Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Benutzerverwaltung*
- *Funktionen mit Tastenkombinationen im Gesamtprogramm*
- *Funktionen mit Mausklicks im Gesamtprogramm*

Funktionen mit Icons im Gesamtprogramm

OMNIS Server

Informationen zur Statusanzeige des OMNIS Server: **OMNIS Server verbunden**, **OMNIS Server nicht verbunden**, **Verbindungsaufbau zum OMNIS Server**, **OMNIS Server nicht kompatibel** und **Unterschiedlich konfigurierte Betriebsmodi**

Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

C1-PV

Betriebsmodus

OQ-FS

Information, falls das OMNIS-System mit einem speziellen Betriebsmodus für Serviceaktivitäten läuft.

Weitere Informationen zum Betriebsmodus: *(siehe "Betriebsmodus – Definition", Kapitel 6.1.7, Seite 1290)*

Kritische Datenbankgrösse fast erreicht

Information zum belegten Speicherplatz, falls die kritische Datenbankgrösse der lokalen Datenbank fast erreicht ist.

Hinweis: Wird nur angezeigt, falls der belegte Speicherplatz der lokalen Datenbank grösser oder gleich 8 GB ist.

Kritische Datenbankgrösse erreicht

Information zum belegten Speicherplatz bei kritischer Datenbankgrösse der lokalen Datenbank.

Hinweis: Wird nur angezeigt, falls der belegte Speicherplatz der lokalen Datenbank grösser oder gleich 9 GB ist.

Angemeldeter Benutzer

Aktuell angemeldeten Benutzer im Tooltip anzeigen.

Weitere Funktionen: **OMNIS Software sperren**, **Passwort ändern**

Fehlende Zuweisung von Datenberechtigungen

Information für den aktuell angemeldeten Benutzer, dass fehlende Zuweisungen von Datenberechtigungen vorliegen.

Extras

Weitere Informationen und Funktionen zur OMNIS Software.

Weitere Funktionen: **OMNIS Help**, **Über OMNIS Software**, **OMNIS-Systeminformationen sammeln** oder **OMNIS-Umgebungsinformationen senden**.

Hilfe öffnen

OMNIS Help öffnen.

Minimieren

Programmfenster minimieren.

Verkleinern

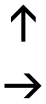
Programmfenster auf die vor dem Maximieren definierte Grösse verkleinern.

Maximieren

Programmfenster auf die volle Bildschirmgrösse maximieren.

Schliessen

Programmfenster schliessen.



Bereich schliessen

Bereich schliessen.

Maximieren

Teilbereich maximieren.

Minimieren

Teilbereich minimieren.

Speichern

Alle Änderungen speichern.

Löschen

Ausgewählten Objekt löschen.

Ansicht aktualisieren

Die Ansicht oder Liste neu laden. Alle Einträge werden neu geladen. Falls es nicht gespeicherte Änderungen oder nicht verbundene Geräte gibt, gehen diese verloren.

Eigenschaften

Fenster **Eigenschaften** zum Anzeigen und Bearbeiten von Einstellungen des aktuell ausgewählten Objekts öffnen.

Auswahlliste öffnen

Die Auswahlliste mit verschiedenen Optionen für das Feld aufklappen.

Importieren

Ausgewählten Objekt importieren.

Exportieren

Ausgewählten Objekt exportieren.

Audit Trail: Alle Einträge, die den aktuell angewendeten Filterkriterien entsprechen, werden als CSV-Datei in den Zielordner exportiert. Dateien zur Integritätsprüfung dieser CSV-Datei werden zusätzlich im Zielordner erstellt.

Duplizieren

Ausgewählten Objekt duplizieren.

Archivieren

Proben: Die Proben in der ausgewählten Probenliste werden inklusive ihrer Teilproben archiviert. Sie werden aus der Datenbank gelöscht. Die Probenliste wird ebenfalls gelöscht.

Audit Trail: Alle Einträge werden als CSV-Datei archiviert, im Zielordner gespeichert und aus der aktuellen Datenbank gelöscht. Dateien zur Integritätsprüfung dieser CSV-Datei werden zusätzlich im Zielordner erstellt.

Report erzeugen

Report für das ausgewählte Objekt manuell erstellen.

Filterkriterien öffnen oder schliessen

Bereich zur Auswahl von konfigurierbaren Filterkriterien öffnen oder schliessen.

Eingabefeld hinzufügen

Rechts eine neue Spalte mit Eingabefeldern für Daten hinzufügen.

Eingabefeld löschen

Ausgewähltes Eingabefeld löschen.

Eingabefeld nach links verschieben

Ausgewählte Spalte um 1 Position nach links verschieben.

Eingabefeld nach rechts verschieben

Ausgewählte Spalte um 1 Position nach rechts verschieben.

Zeile hinzufügen

Neue Zeile unterhalb hinzufügen (z. B. für weiteres Filterkriterium).

Zeile nach oben verschieben

Ausgewählte Zeile um 1 Position nach oben verschieben.

Zeile nach unten verschieben

Ausgewählte Zeile um 1 Position nach unten verschieben.

Formeleditor

Fenster **Formeleditor** für die Eingabe von Formeln öffnen.

Variablenauswahl

Fenster **Variablen** zur Auswahl der gewünschten Variable öffnen.

Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Proben

Probenliste erstellen

Neue Probenliste erstellen, in der Proben und Teilproben eingefügt, bearbeitet und verwaltet werden können.

Suchabfrage erstellen

Neue Suchabfrage erstellen, in der Proben und Teilproben mit Filterkriterien gesucht werden können. Die Resultate können als Probenliste oder als Suchabfrage zum späteren Gebrauch gespeichert werden.

Server-Suchabfrage erstellen

Proben und Teilproben auf dem OMNIS Server mit konfigurierbaren Filterkriterien suchen. Die Resultate können als Server-Suchabfrage gespeichert oder in eine neue Probenliste übertragen werden.

Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Probenliste vom lokalen OMNIS Client entfernen

Die Proben in der Probenliste inklusive ihrer Teilproben vom lokalen System entfernen. Die Proben und Teilproben bleiben auf dem OMNIS Server erhalten.

Probenprofil vom lokalen OMNIS Client entfernen

Das ausgewählte Probenprofil vom lokalen System entfernen. Ein publiziertes Probenprofil wird nur vom lokalen OMNIS Client entfernt und bleibt auf dem OMNIS Server erhalten. Vorhandene Proben, die zuvor mit diesem Probenprofil erfasst wurden, bleiben in der Datenbank erhalten.

Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Probenprofil erstellen

Neues Probenprofil erstellen, um das Erfassen von wiederkehrenden Probendaten zu erleichtern.

	Probenprofile löschen Die ausgewählten Probenprofile löschen. Vorhandene Proben, die zuvor mit den Probenprofilen erfasst wurden, bleiben in der Datenbank erhalten. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Stand-Alone**. **Server-Probenprofile löschen** Die ausgewählten Server-Probenprofile vom OMNIS Server löschen. Beim Löschen eines Server-Probenprofils werden die zugehörigen Probendaten nicht gelöscht. Auf den OMNIS Clients, die das Server-Probenprofil vor dem Löschen heruntergeladen haben, bleibt das gelöschte Probenprofil lokal erhalten. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
	Probenprofil herunterladen Das Probenprofil und die zugehörigen Probendaten herunterladen. Das heruntergeladene Probenprofil wird im Unterbereich **Probenprofile** angezeigt und kann verwendet werden. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
	Systemvariable erstellen Neue Systemvariable erstellen, um diese in sämtlichen Befehlen, Methoden und Arbeitsvorschriften zu verwenden.

Funktionen mit Icons im Unterbereich Probenlisten, Kontrollkarten, Suchabfragen, Server-Suchabfragen und Probenprofile

	Weitere Optionen für das Speichern Für das Speichern der Resultate einer lokalen Suchabfrage aus folgenden Optionen auswählen: ▪ Durch Auswahl der Option **Als neue Suchabfrage speichern** die konfigurierten Filterkriterien als neue Suchabfrage speichern. ▪ Durch Auswahl der Option **Als neue Probenliste speichern** die Proben und Teilproben, die mit den konfigurierten Filterkriterien gefunden wurden, als neue Probenliste speichern. Für das Speichern der Resultate einer Server-Suchabfrage aus folgenden Optionen auswählen: ▪ Durch Auswahl der Option **Als neue Server-Suchabfrage speichern** die konfigurierten Filterkriterien als neue Server-Suchabfrage speichern.
 	Nächste oder vorhergehende Seite Die nächste oder vorhergehende Seite anzeigen.
 	Erste oder letzte Seite Die erste oder letzte Seite anzeigen.
	Teilproben in neue Probenliste übernehmen Die markierten Teilproben in eine neue Probenliste übernehmen. Die Teilproben bleiben in der ursprünglichen Probenliste erhalten. Im **OMNIS Client/Server-System** werden die Teilproben dadurch auf den OMNIS Client heruntergeladen.
	Proben anhand von Probenprofil-IDs hinzufügen Die im Probenprofil enthaltenen Proben der Probenliste hinzufügen.
	Probe hinzufügen Neue Probe zur Probenliste hinzufügen.
	Probe entfernen Ausgewählte Probe aus der aktuellen Probenliste entfernen. Die Probe bleibt in der Datenbank erhalten.
	Teilprobe hinzufügen Neue Teilprobe zur ausgewählten Probe hinzufügen.

Teilprobe entfernen

Ausgewählte Teilprobe aus der aktuellen Probenliste entfernen. Die Teilprobe bleibt in der Datenbank erhalten.

Manuellen Ablauftest durchführen

Erfüllung aller Bedingungen zur erfolgreichen Ausführung der Teilproben überprüfen.

Arbeitsvorschrift oder Methoden wiederherstellen

Die Version von Arbeitsvorschrift oder Methoden wiederherstellen, die zum Zeitpunkt der Ausführung der Teilprobe vorlag.

Ausgewählte Bestimmungen starten

Die ausgewählten und ausführbaren Teilproben werden analysiert. Die Anzahl der ausgewählten und ausführbaren Teilproben wird auf der Schaltfläche angezeigt.

Liste starten

Alle ausführbaren Teilproben in der Probenliste werden analysiert. Die Anzahl der ausführbaren Teilproben wird auf der Schaltfläche angezeigt.

Bestimmung sofort stoppen

Alle laufenden Bestimmungen werden abgebrochen.

Bestimmung verzögert stoppen

Die laufende Bestimmung der Teilprobe wird fertig ausgeführt. Weitere Bestimmungen werden nicht neu gestartet.

Serienbestimmung

Die Teilproben nacheinander analysieren.

Parallelbestimmung

Die Teilproben parallel analysieren.

Fokus wiederherstellen

Der Fokus wird auf die aktuell laufende Teilprobe wiederhergestellt.

Teilproben zu Probenserie hinzufügen

Alle ausführbaren Teilproben in der Probenliste werden zur laufenden Probenserie hinzugefügt und analysiert. Die Anzahl der Teilproben wird auf der Schaltfläche angezeigt.

Zu laufender Probenserie hinzufügen

Die ausgewählte Teilprobe wird zur laufenden Probenserie hinzugefügt und analysiert.

Aus laufender Probenserie entfernen

Die ausgewählte Teilprobe wird aus der laufenden Probenserie entfernt.

In Status "Bereit" zurücksetzen

Die ausgewählte, abgebrochene Teilprobe wird in den Status "Bereit" zurückgesetzt und kann erneut analysiert werden.

Bestimmung anhalten

Die laufende Bestimmung der Teilprobe wird angehalten.

Bestimmung stoppen

Die laufende Bestimmung der Teilprobe wird gestoppt.

Befehl auswählen

Den Befehl auswählen, dessen Kurve angezeigt werden soll.

Befehl auswählen

Den Befehl auswählen, dessen Live-Daten, Messpunktliste oder Rohdaten angezeigt werden sollen.

Kurven überlagern

Kurven mehrerer Teilproben überlagern.

Kurven nachauswerten

Kurve der Teilprobe nachauswerten.

Resultate nachberechnen

Resultate der Teilprobe nachberechnen.

Resultate nachauswerten

Resultate der Teilprobe nachauswerten.

Probenprofil publizieren

Das Probenprofil und die zugehörigen Probendaten publizieren. Um ein Probenprofil zu publizieren, müssen alle zugehörigen Arbeitsvorschriften publiziert sein. Das publizierte Probenprofil steht allen verbundenen OMNIS Clients zur Verfügung.

Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Kontrollkarte erstellen

Neue Kontrollkarte erstellen, in der Stichproben aus ausgewählten Probenlisten im Verhältnis zu einer benutzerdefinierten Variable eingetragen werden.

Kontrollkarte bearbeiten

Die Parameter einer geöffneten Kontrollkarte bearbeiten.

Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Prozesse

Arbeitsvorschrift erstellen

Neue Arbeitsvorschrift erstellen, in der Methoden und Befehle eingefügt und bearbeitet werden können.

Methode erstellen

Neue Methode erstellen, in der Befehle eingefügt und bearbeitet werden können.

Arbeitsvorschriften oder Methoden löschen

Alles ausgewählten Arbeitsvorschriften oder Methoden löschen. Beim Löschen von Arbeitsvorschriften bleiben die enthaltenen Methoden in der Datenbank erhalten.

Unterschriebene Arbeitsvorschriften oder Methoden sind gesperrt und können nicht gelöscht werden.

Server-Arbeitsvorschriften oder Server-Methoden löschen

Alle ausgewählten Server-Arbeitsvorschriften oder Server-Methoden vom OMNIS Server löschen. Um eine Server-Methode/Server-Arbeitsvorschrift löschen zu können, muss diese zuerst zurückgezogen werden.

Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Arbeitsvorschriften oder Methoden vom lokalen OMNIS Client entfernen

Die ausgewählten Arbeitsvorschriften oder Methoden vom lokalen System entfernen. Publizierte Arbeitsvorschriften oder Methoden werden nur vom lokalen OMNIS Client entfernt und bleibt auf dem OMNIS Server erhalten.

Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Arbeitsvorschrift oder Methode herunterladen

Die Arbeitsvorschrift oder Methode herunterladen. Beim Herunterladen werden auch die zugehörigen Prozesse resp. Arbeitssysteme heruntergeladen.

Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Funktionen mit Icons im Unterbereich Arbeitsvorschriften oder Methoden

Bibliothek

Fenster **Bibliothek** mit der Liste aller verfügbaren Elementen öffnen, die in Arbeitsvorschriften und Methoden eingefügt werden können.

Reportdefinition oder Exportdefinition hinzufügen

Reportdefinition oder Exportdefinition hinzufügen.

Reportdefinition oder Exportdefinition entfernen

Definierte Reportdefinition oder Exportdefinition entfernen.

Methode validieren

Zuweisungen von Funktionseinheiten und Arbeitssystemen auf ihre Richtigkeit prüfen.

Arbeitsvorschrift oder Methode publizieren

Die Arbeitsvorschrift oder Methode und die zugehörigen Prozesse resp. Arbeitssysteme publizieren. Somit stehen sie allen verbundenen OMNIS Clients zur Verfügung und sind gegen Änderungen geschützt.

Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Arbeitsvorschrift oder Methode zurückziehen

Die Arbeitsvorschrift oder Methode zurückziehen. Die Verwendung der zurückgezogenen Arbeitsvorschriften oder Methoden wird eingeschränkt. Beim Zurückziehen einer Methode wird auch die Verwendung von Arbeitsvorschriften eingeschränkt, welche die zurückgezogene Methode beinhalten.

Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Equipment

	Inventar Fenster **Inventar** zum Auswählen und Einfügen von Geräten, Funktionseinheiten, analogen Sensoren und Leitfähigkeitsstandards bei Lösungen öffnen.
	Gerät manuell hinzufügen Geräte aus anderen Subnetzen zum Fenster **Inventar** hinzufügen.
	Hinzugefügtes Gerät entfernen (im Fenster **Inventar**) Das hinzugefügte Gerät aus dem Fenster **Inventar** entfernen. Arbeitssysteme, die mit diesem Gerät erstellt wurden, bleiben erhalten.
	Manuelle Bedienung Fenster **Manuelle Bedienung** für die manuelle Bedienung von Geräten und Funktionseinheiten öffnen.
	Arbeitssysteme zusammenstellen Arbeitssystem für das Ausführen einer Methode aus Funktionseinheiten zusammenstellen.
	Vorwarnzeit definieren Vorwarnzeit für das Ablaufdatum von Sensoren, Lösungen und Titern definieren.
	Neue Temperaturtabelle erstellen Neue Temperaturtabelle für eigenen pH-Kalibrierpuffer erstellen.

Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Modelle

	Quantifizierungsmodell erstellen Neues Quantifizierungsmodell für die Berechnung eines Referenzparameters erstellen.
	Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen Neue Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur für die Korrektur des ausgewählten Quantifizierungsmodells erstellen.
	Identifizierungsmodell erstellen Neues Identifizierungsmodell erstellen, um Proben zu identifizieren.
	Modellhierarchie erstellen Neue Modellhierarchie erstellen, um Modelle zu verknüpfen.

Publizieren

Das Quantifizierungsmodell oder die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur publizieren, um sie in Bestimmungen und Nachauswertungen verwenden zu können.

Das Identifizierungsmodell oder die Modellhierarchie publizieren, um sie in Bestimmungen verwenden zu können.

Referenzparameter bearbeiten

Den Referenzparameter des Quantifizierungsmodells bearbeiten.

Datensatz automatisch aufteilen

Den Datensatz automatisch in einen Kalibrierdatensatz, Validierdatensatz und Ausreisserdatensatz aufteilen.

Spektren hinzufügen

Spektren zum Quantifizierungsmodell oder Identifizierungsmodell hinzufügen. Öffnet den Dialog zur Auswahl der Spektren aus einer Probenliste oder Suchabfrage.

Spektren entfernen

Spektren aus dem Quantifizierungsmodell oder Identifizierungsmodell entfernen.

Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Audit Trail

Integrität prüfen

Alle Audit Trail-Einträge werden auf Vollständigkeit und Unversehrtheit geprüft. Ein Report über die Integritätsfehler kann als CSV-Datei exportiert werden.

Prozessübersicht anzeigen

Die Prozessübersicht des ausgewählten Audit Trail-Eintrags öffnen. Zeigt den Prozessablauf zum Zeitpunkt einer vom Benutzer ausgeführten Handlung an einer Arbeitsvorschrift oder Methode an.

Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Benutzerverwaltung

Benutzer erstellen

Neuen Benutzer erstellen, für den Benutzerdaten definiert und bearbeitet werden können.

Benutzergruppe erstellen

Neue Benutzergruppe erstellen, zu der Benutzer zugewiesen werden können. Beim Zuweisen erhält der Benutzer die zur Benutzergruppe zugehörigen Rollen und Berechtigungen.

Benutzerrolle erstellen

Neue Benutzerrolle erstellen, die einer Benutzergruppe zugewiesen werden kann. Für die Benutzerrolle können verschiedene Berechtigungen ausgewählt werden.

Falls die Benutzerverwaltung mit Active Directory-Integration aktiviert wurde, können in der OMNIS Software keine neuen Benutzer erstellt und bearbeitet werden. Neue Benutzerkonten können ausserhalb der OMNIS Software über Active Directory angelegt und bearbeitet werden und werden automatisch beim Neustart in die OMNIS Software übernommen.

Funktionen mit Tastenkombinationen im Gesamtprogramm

Funktionen mit Tastenkombinationen in der Registerkarte **Probenliste**: *(siehe "Probenliste – Funktionsübersicht", Kapitel 5.10.1.5, Seite 255)*

[F1]	**Hilfe öffnen** OMNIS Help öffnen.
[F5]	**Ansicht aktualisieren** Die Ansicht oder Liste neu laden. Alle Einträge werden neu geladen. Falls es nicht gespeicherte Änderungen gibt, gehen diese verloren.
[CTRL]+[L]	**OMNIS Software sperren** OMNIS Software sperren.
[CTRL]+[S]	**Speichern** Alle Änderungen speichern.
[CTRL]+[D]	**Duplizieren** Ausgewähltes Objekt duplizieren.
[CTRL]+[ENTER]	**Fortsetzen** Dateneingabe bestätigen und anschliessend den Eingabedialog des REQUEST-Befehls schliessen.

[CTRL]+[X]	**Ausschneiden** Ausgewähltes Objekt ausschneiden und in die Zwischenablage kopieren.
[CTRL]+[C]	**Kopieren** Ausgewähltes Objekt in die Zwischenablage kopieren.
[CTRL]+[V]	**Einfügen** Objekt aus der Zwischenablage an der gewählten Position einfügen.
[CTRL]+[I]	**Erstellen oder Hinzufügen** Neue Systemvariable erstellen oder hinzufügen.
[DELETE]	**Entfernen oder Löschen** Ausgewähltes Objekt aus der aktuellen Darstellung entfernen (Proben und Teilproben) oder löschen (alle anderen Objekte).
[CTRL]+[DELETE]	**Löschen** Ausgewähltes Objekt (Probe oder Teilprobe) endgültig aus der Datenbank löschen.
[CTRL]+[Z]	**Rückgängig** Letzte Eingabe im Eingabefeld rückgängig machen.
[CTRL]+[Y]	**Wiederholen** Letzte Eingabe im Eingabefeld wiederholen, nachdem sie zuvor rückgängig gemacht wurde.

Funktionen mit Mausklicks im Gesamtprogramm

Funktionen mit Mausklicks in der Registerkarte **Probenliste**: *(siehe "Probenliste – Funktionsübersicht", Kapitel 5.10.1.5, Seite 255)*

Linker Mausklick	**Objekt auswählen** Das Objekt auswählen.
Mausradklick	**Registerkarte schliessen** Eine Registerkarte schliessen. Der Cursor muss auf der Registerkarte, die zu schliessen ist, positioniert sein.

Rechter Mausklick	**Kontextmenü öffnen** Kontextmenü mit Funktionen zum ausgewählten Objekt öffnen.
Drag-and-drop	**Elemente einfügen und verschieben** Verfügbare Elemente aus dem Fenster **Inventar** oder **Bibliothek** einfügen und an die gewünschte Stelle verschieben. Aktive Registerkarten an die gewünschte Stelle verschieben.
Doppelklick	**Kontextabhängige Fenster öffnen** ▪ Im Unterbereich **Geräte** wird das Fenster **Manuelle Bedienung** geöffnet. ▪ Im Unterbereich **Sensoren** wird das Fenster **Eigenschaften** mit dem Bereich **Spezifische Daten** geöffnet. ▪ In den Registerkarten **Methode** und **Arbeitsvorschrift** wird durch Doppelklick auf die Arbeitsvorschrift oder Methode das Fenster **Eigenschaften** mit dem Bereich **Parameter** geöffnet. ▪ In den Arbeitsbereichen **Prozesse**, **Proben** und **Equipment** wird in den Übersichten eine neue Registerkarte mit dem ausgewählten Objekt geöffnet. **Eingabefeld öffnen** ▪ Im Arbeitsbereich **Prozesse** und Unterbereich **Quantifizierungsmodelle** in den Übersichtslisten in der Spalte **Tags** wird ein Eingabefeld geöffnet. **Ganzes Wort markieren** Innerhalb eines Texteingabefelds das ausgewählte Wort markieren.
3-fach-Klick	**Ganze Zeile markieren** Innerhalb eines Texteingabefelds die ausgewählte Zeile bis zur nächsten Zeile markieren. Im **CALL WEB API**-Befehl unter **[Request Body bearbeiten]** die ausgewählte Variable markieren.

Siehe auch

Arbeitssystem – Registerkarte (Kapitel 5.2.6, Seite 179)

Arbeitsvorschrift und Methode – Registerkarte (Kapitel 5.2.5, Seite 177)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.1.1, Seite 401)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.3.1, Seite 436)

Modelle – Aktionen (Kapitel 5.13, Seite 1095)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Server – Status (Kapitel 4.1.1, Seite 21)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Probenprofil – Registerkarte (Kapitel 5.2.4, Seite 176)

Probenprofile – Unterbereich (Kapitel 5.10.5.1, Seite 274)

Server-Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.2.1, Seite 434)

Server-Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.4.1, Seite 449)

Suchabfrage – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 173)

5.4 OMNIS Software sperren oder entsperren

Die OMNIS Software kann manuell oder automatisch gesperrt und somit gegen Änderungen der Daten geschützt werden.

Informationen zum Verhalten von Prozessen bei der Anmeldung und Abmeldung in der OMNIS Software: *(siehe "OMNIS Software – Anmeldung/Abmeldung", Kapitel 5.5, Seite 201)*

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

OMNIS Software manuell sperren

1 Manuell sperren

- In der Titelleiste der OMNIS Software nach Klicken auf die Funktion **[OMNIS Software sperren]** in der Auswahlliste auswählen.
- Alternativ mit **[CTRL + L]** die OMNIS Software sperren.

OMNIS Software automatisch sperren

1 Automatisches Sperren aktivieren

- Unter **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerverwaltung Einstellungen** das Kontrollkästchen **Automatisches Sperren** aktivieren und die gewünschte Zeit eingeben.

2 Einstellungen speichern

- Durch Klicken auf die Einstellungen speichern.

Falls keine Benutzeraktivität (z. B. Bedienung der Tastatur oder Maus) mehr getätigt wird, wird die OMNIS Software nach der abgelaufenen Zeit gesperrt.

OMNIS Software entsperren

1 Durch gleichen Benutzer

- Im Dialog **OMNIS Software entsperren** das Passwort eingeben.
- Durch Klicken auf **[Entsperren]** die OMNIS Software entsperren.

2 Durch anderen Benutzer

- Im Dialog **OMNIS Software entsperren** auf **[Benutzer wechseln]** klicken.
- Im Dialog **Anmelden in OMNIS Software** die **Benutzer-ID** und das **Passwort** eingeben und auf **[Anmelden]** klicken.
- Durch Klicken auf **[Abbrechen]** im Dialog **Anmelden in OMNIS Software** kehrt der Benutzer in den Dialog **OMNIS Software entsperren** zurück, wo der zuvor angemeldete Benutzer die OMNIS Software entsperren kann.

Bei der Anmeldung eines anderen Benutzers ist Folgendes zu beachten:

- Bei laufenden und vom Benutzer nicht abgeschlossenen Prozessen, wie dem Import von Daten oder ausstehenden Bestätigungsabfragen, kann sich kein neuer Benutzer anmelden. Der Benutzer muss die gestarteten Prozesse zuerst zu Ende führen, bevor sich ein anderer Benutzer anmelden kann.
- Nicht gespeicherte Änderungen des zuvor angemeldeten Benutzers werden bei einer neuen Anmeldung verworfen.
- Es werden nur die Ansichten geladen, für welche der neu angemeldete Benutzer die erforderlichen Rechte hat.
- Falls die Funktion **Audit Trail** aktiviert ist, wird der Benutzerwechsel im Audit Trail erfasst. Alle Änderungen bis zur Entsperrung werden dem zuvor angemeldeten Benutzer zugeordnet. Alle Änderungen durch den neu angemeldeten Benutzer werden nach dem Benutzerwechsel diesem Benutzer zugeordnet.

Siehe auch

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.5.6.1, Seite 85)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.6.2, Seite 86)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 160)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.5.7.2, Seite 92)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.3, Seite 93)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

5.5 OMNIS Software – Anmeldung/Abmeldung

Einige Prozesse, die bei der Verwendung der OMNIS Software gestartet werden, werden nach dem Schliessen der OMNIS Software, einer Registerkarte oder einem Benutzerwechsel auf dem Windows-Desktop durch den Dienst Metrohm **Miami LabLogic im Hintergrund** weitergeführt. Nahtloser Übergang z. B. bei einem Schichtwechsel ist möglich. Beim erneuten Anmelden in der OMNIS Software werden zwischenzeitlich aufgetretene Fehlermeldungen dem nächsten Benutzer beim Start angezeigt. Diese Fehlermeldungen dürfen nur von einem Benutzer mit den notwendigen Benutzerrechten verworfen oder bestätigt werden.

Ein Benutzer ohne die entsprechende Benutzerrolle kann sich ebenfalls in OMNIS anmelden, kann aber nur die für ihn freigegebenen Tätigkeiten verrichten.

Diese Funktionalität ist besonders relevant in folgenden Anwendungsfällen:

- **Benutzerwechsel:** Der aktuell angemeldete Benutzer darf sich abmelden, ohne den Vorgang eines Prozesses abzubrechen. Damit darf sich anschliessend ein anderer Benutzer auf demselben Computer anmelden.
- **Schliessen der OMNIS Software:** Die OMNIS Software darf jederzeit geschlossen werden, ohne den Ablauf eines Prozesses abzubrechen.
- **Schliessen der Registerkarte:** Die Registerkarte mit der laufenden Bestimmung darf jederzeit geschlossen werden, ohne den Ablauf eines Prozesses abzubrechen.

Beim Stoppen des Dienstes **Metrohm Miami LabLogic** (z. B. beim Ausschalten oder Neustarten des Computers) wird der Vorgang abgebrochen. Diese Prozesse werden verworfen und müssen ggf. in der OMNIS Software erneut manuell gestartet werden.

Für das Verhalten von Import, Export und Erstellen eines Reports mit Benutzerwechsel in der OMNIS Software: *(siehe "OMNIS Software sperren oder entsperren", Kapitel 5.4, Seite 198)*

Metrohm OMNIS Printing wird standardmässig als Applikation installiert, dadurch werden Druckaufträge nach dem Abmelden aus Windows abgebrochen. Falls Druckaufträge nach dem Abmelden aus Windows fortgesetzt werden sollen, dann muss Metrohm OMNIS Printing als Dienst konfiguriert werden. Weitere Informationen:

Bestimmungen

Der Ablauf laufender Bestimmungen kann verfolgt werden, indem die OMNIS Software erneut gestartet wird oder die Registerkarte wieder geöffnet wird. Falls eine oder mehrere dieser Bestimmungen beendet wurden, stehen die Resultate in der OMNIS Software zur Verfügung. Diese Informationen werden unter **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Probenliste** angezeigt. Falls ein Fehler während des Vorgangs aufgetreten ist, wird die Meldung bei der nächsten Anmeldung angezeigt.

Der neu angemeldete Benutzer muss die notwendigen Benutzerrechte besitzen, um den Ablauf oder die Resultate dieser Bestimmungen anzuzeigen. Der Ablauf laufender Bestimmungen wird unabhängig von den vom neu angemeldeten Benutzer zugewiesenen Benutzerrechten weitergeführt.

Anwendungsfälle

Anhand der nachfolgenden Beispiele wird aufgezeigt, wie die neue Funktionalität verwendet wird. Hierfür gelten folgende Voraussetzungen:

Benutzer A besitzt die Benutzerrolle eines **Laborleiters**.

Benutzer B besitzt die Benutzerrolle eines **Routinebenutzers**.

Wechseln des Benutzers in der OMNIS Software bei laufender Bestimmung:

1. Benutzer A schliesst die OMNIS Software.
2. Benutzer A meldet sich vom Windows-Betriebssystem ab.
3. Benutzer B meldet sich mit seinem Windows-Benutzerkonto am Betriebssystem an.
4. Benutzer B meldet sich mit seinem Benutzerkonto an der OMNIS Software an.

Benutzer B ist jetzt in der Lage die für ihn freigeschalteten OMNIS-Funktionalitäten voll zu nutzen, ohne dabei die Bestimmung von Benutzer A zu beeinflussen. Eventuell auftretende Fehlermeldungen werden ebenfalls gespeichert und können von Benutzer B nicht mit dem Klicken auf **[OK]** entfernt werden, da dieser nicht die entsprechende Freigabe besitzt.

Wiederaufnehmen der Arbeit nach der Abmeldung vom Windows-Betriebssystem und der OMNIS Software:

1. Benutzer A hat eine laufende Bestimmung in der OMNIS Software.
2. Benutzer A schliesst die OMNIS Software und meldet sich vom Windows-Betriebssystem ab.
3. Benutzer B meldet sich mit seinen jeweiligen Benutzerkonten am Windows-Betriebssystem und der OMNIS Software an.
4. Benutzer B führt seine für ihn freigegebenen Arbeiten durch.
5. Benutzer B schliesst die OMNIS Software und meldet sich vom Windows-Betriebssystem ab.

6. Benutzer A meldet sich mit seinen jeweiligen Windows-Benutzerkonten vom Betriebssystem und der OMNIS Software an.

Falls die Bestimmung während der Abwesenheit von Benutzer A abgeschlossen wurde, hat Benutzer A Zugriff auf die Ergebnisse. Ansonsten kann Benutzer A den derzeitigen Fortschritt abrufen und verfolgen. Sollten während der Bestimmung Fehler aufgetreten sein, werden diese Benutzer A jetzt angezeigt.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Bestimmung starten (Kapitel 5.10.8.6, Seite 321)

Bestimmung stoppen (Kapitel 5.10.8.7, Seite 326)

Bestimmung vorbereiten (Kapitel 5.10.8.9, Seite 328)

Bestimmung – Definition (Kapitel 5.10.8, Seite 312)

Bestimmung – Vorbereiten und nachbereiten (Kapitel 5.10.8.10, Seite 331)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Software sperren oder entsperren (Kapitel 5.4, Seite 198)

Report erzeugen (Kapitel 5.10.1.4, Seite 237)

Reportvorlage – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.4.1, Seite 247)

5.6 Änderungskommentar – Kurzbeschreibung

Informationen zu den Einstellungen im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Falls unter **Einstellungen** ▶ **Erweiterte Einstellungen** unter der Option **FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11** die Funktion **Änderungskommentar** aktiviert ist, erscheint vor dem Speichern der Probenliste der Dialog **Änderungskommentar**.

Der Dialog erscheint nur bei inhaltlichen Änderungen an der Probenliste, die Auswirkungen auf die Datenbank haben (z. B. Hinzufügen, Löschen, Umbenennen von Proben und Teilproben).
Bei Änderungen, die nur die Zusammenstellung der Probenliste betreffen, erscheint der Dialog nicht (z. B. Umbenennen der Probenliste oder Entfernen, Ausschneiden, Sperren von Proben).

Bevor die Änderungen gespeichert werden können, muss ein Änderungsgrund ausgewählt werden. Optional kann ein Änderungskommentar eingegeben werden.

Dialog Änderungskommentar

Änderungs-grund	Auswahl der definierten Standardbegründungen, z. B.: ▪ Nachauswertung durchgeführt ▪ Nachberechnung durchgeführt ▪ Geändert
Änderungs-kommentar	Optionale Eingabe eines Änderungskommentars, der zusätzlich zum Änderungsgrund gespeichert wird.

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

5.7 Überwachung aktivieren

- *Überwachung aktivieren*
- *Vorwarnzeit definieren*
- *Bestimmung nach Erreichen des Ablaufdatums durchführen*

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

Überwachung aktivieren

Für folgendes Equipment ist die Funktion **Überwachung aktivieren** möglich:

- Sensoren
- Kalibrierung für Sensoren vom Typ ionenselektive Elektrode, Leitfähigkeitsmesszelle und pH-Elektrode
- Lösungen
- Titer

1 Unterbereich öffnen

- Für die Überwachung des **Ablaufdatums** von Sensoren oder Kalibrierungen den Unterbereich **Equipment** ▶ **Sensoren** öffnen.
- Für die Überwachung des **Ablaufdatums** von Lösungen oder Titern den Unterbereich **Equipment** ▶ **Lösungen** öffnen.

2 Spezifische Daten öffnen

- Durch Klicken das gewünschte Equipment auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- In den **Eigenschaften** den Unterbereich **Spezifische Daten** öffnen.

3 Parametergruppe öffnen

- Für die Überwachung des **Ablaufdatums** von Sensoren die Parametergruppe **Sensordaten** öffnen.
- Für die Überwachung des **Ablaufdatums** von Kalibrierungen die Parametergruppe **Kalibrierdaten** öffnen.
- Für die Überwachung des **Ablaufdatums** von Lösungen die Parametergruppe **Lösungsdaten** öffnen.
- Für die Überwachung des **Ablaufdatums** von Titern die Parametergruppe **Titerdaten** öffnen.

4 Nutzungsdauer oder Gültigkeitsdauer eingeben

- Für Sensoren und Lösungen unter **Nutzungsdauer** die Dauer in Tagen eingeben oder durch Klicken auf definieren.
- Für Kalibrierungen und Titer unter **Gültigkeitsdauer** die Dauer in Stunden eingeben.

5 Überwachung aktivieren

- Die Funktion **Überwachung aktivieren** durch Klicken auf das Kontrollkästchen aktivieren.

Sobald die Überwachung aktiviert ist, wird in der Übersichtsliste der Überwachungsstatus in der entsprechenden Spalte angezeigt.

Weitere Informationen zum Status von Equipment:

- *(siehe "Sensor – Status", Kapitel 5.12.6.3, Seite 1046)*
- *(siehe "Lösung – Status", Kapitel 5.12.7.3, Seite 1059)*

6 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

- Geänderte Daten von Equipment können nicht gespeichert werden, solange das Equipment in einer laufenden Bestimmung verwendet wird.
- Die Grundlage für die Berechnung des Ablaufdatums oder Zeitintervalls sind die Datums- und Uhrzeiteinstellungen des verwendeten Betriebssystems, d. h. Zeitzonen, Sommerzeit und Schaltjahre werden berücksichtigt.
- Falls die Datums- und Uhrzeiteinstellungen geändert werden, bleiben die ursprünglich eingegebenen Ablaufdaten, Kalibrierdaten, Adsorberdaten und Nutzungsdauern unverändert. Diese Daten werden sowohl auf dem Equipment als auch in der Datenbank gespeichert.

Vorwarnzeit definieren

Für folgendes Equipment ist die Funktion **Vorwarnzeit definieren** möglich:

- Sensoren
- Lösungen
- Titer (optional)

Voraussetzung:

- Für Sensoren ist die Übersichtsliste **Sensoren** geöffnet.
- Für Lösungen oder Titer ist die Übersichtsliste **Lösungen** geöffnet.

1 Fenster Vorwarnzeit öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Vorwarnzeit** öffnen.

2 Vorwarnzeit auswählen

- Unter **Vorwarnzeit** für jeden Equipmenttyp, der überwacht werden soll, in der Auswahlliste die Option **Wert eingeben** auswählen. Damit die definierte Vorwarnzeit greift, muss die Funktion *Überwachung aktivieren* für mindestens ein Equipment des entsprechenden Typs aktiviert sein.
- Die gewünschte **Vorwarnzeit** in Tagen eingeben.

Falls keine Vorwarnzeit definiert werden soll, muss in der Auswahlliste die Option **Keine Vorwarnmeldung** ausgewählt werden.

3 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf alle Änderungen speichern.

Sobald der Zeitpunkt der Vorwarnung erreicht ist, erscheint eine Warnmeldung. Der Zeitpunkt der ersten Warnmeldung ist definiert als das **Ablaufdatum** abzüglich der **Vorwarnzeit** in Tagen.

Bestimmung nach Erreichen des Ablaufdatums durchführen

Falls eine Bestimmung mit abgelaufenem Equipment gestartet wird, erscheint eine Warnmeldung. Um die Bestimmung dennoch durchzuführen, stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- *Bestimmung abbrechen und neu starten*
- *Bestimmung fortsetzen*

Bestimmung abbrechen und neu starten

Voraussetzung:

- In der Probenliste wurde eine Bestimmung gestartet.
- Vor der Teilprobenbestimmung wird die Warnmeldung **Ablaufdatum überschritten** angezeigt.

1 Bestimmung abbrechen

- In der Warnmeldung durch Klicken auf **[Abbrechen]** die Ausführung der Teilprobe abbrechen.
- Das Equipment ersetzen.

Der Status der Teilprobe wird automatisch auf **Bereit** zurückgesetzt.

2 Bestimmung erneut starten

- Die Teilprobenbestimmung durch Klicken auf erneut starten.

Bestimmung fortsetzen

Voraussetzung:

- In der Probenliste wurde eine Bestimmung gestartet.
- Vor der Teilprobenbestimmung wird die Warnmeldung **Ablaufdatum überschritten** angezeigt.

1 Bestimmung fortsetzen

- In der Warnmeldung durch Klicken auf **[Weiter]** die Ausführung der Teilprobe trotz überschrittenem **Ablaufdatum** fortsetzen.

Falls in der Arbeitsvorschrift unter **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** die Funktion **Bestimmung bei abgelaufenem Equipment verhindern** aktiviert ist, kann die Bestimmung nur fortgesetzt werden, falls dem Benutzer das Benutzerrecht **Bestimmungen mit abgelaufenem Equipment starten** zugewiesen wurde. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

Falls die Bestimmung mit abgelaufenem Equipment durchgeführt wird, können die Messergebnisse verfälscht sein.

Siehe auch

Lösung – Definition (Kapitel 5.12.7, Seite 1052)

Sensor – Status (Kapitel 5.12.6.3, Seite 1046)

5.8 Unterschrift – Kurzbeschreibung

Im **OMNIS Client/Server-System** können die Arbeitsvorschriften und Methoden erst nach dem Publizieren unterschrieben werden. Um eine publizierte Arbeitsvorschrift unterschreiben zu können, müssen zuerst alle zugehörigen Methoden unterschrieben werden. Weitere Informationen zur Unterschrift im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Arbeitsvorschriften, Methoden und Teilproben können auf bis zu 2 Stufen unterschrieben werden und sind somit gegen Änderungen geschützt. Dabei gelten folgende Regeln:

- Ein Objekt kann von verschiedenen Benutzern mehrmals auf jeder Stufe unterschrieben werden.
- Auf Stufe 2 kann erst unterschrieben werden, nachdem auf Stufe 1 unterschrieben wurde.

- Jeder Benutzer kann ein Objekt, unabhängig von der Stufe der Unterschrift, nur einmal unterschreiben.
- Ist auf Stufe 2 unterschrieben worden, kann nicht mehr auf Stufe 1 unterschrieben oder gelöscht werden.
- Ist das Objekt unterschrieben, können daran keine Änderungen durchgeführt werden. Um eine Änderung vorzunehmen, müssen zuerst die Unterschriften Stufe 2 und danach die Unterschriften Stufe 1 gelöscht werden.
- Nur ausgeführte bzw. abgebrochene Teilproben können unterschrieben werden.
- Um eine Arbeitsvorschrift zu unterschreiben, müssen zuerst die enthaltenen Methoden mindestens auf gleicher Stufe unterschrieben sein.
- Beim Duplizieren einer Arbeitsvorschrift/Methode wird die Unterschrift gelöscht und muss bei Bedarf neu erstellt werden.
- Beim Export und Import werden alle Unterschriften mit exportiert bzw. importiert.
- Ist die Arbeitsvorschrift oder Methode unterschrieben, werden auch die zugewiesenen Arbeitssysteme gegen Änderungen geschützt. Im Arbeitssystem kann jedoch dieselbe Funktionseinheit mit einer anderen Funktionseinheit vom gleichen Typ ersetzt werden.

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.8.1, Seite 209)

Unterschrift löschen (Kapitel 5.8.3, Seite 213)

Unterschriften anzeigen (Kapitel 5.8.2, Seite 211)

5.8.1 Unterschrift erstellen

Im **OMNIS Client/Server-System** können die Arbeitsvorschriften und Methoden erst nach dem Publizieren unterschrieben werden. Um eine publizierte Arbeitsvorschrift unterschreiben zu können, müssen zuerst alle zugehörigen Methoden unterschrieben werden. Weitere Informationen zur Unterschrift im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Arbeitsvorschriften, Methoden und Teilproben können unterschrieben werden und sind somit gegen Änderungen geschützt. Mit den 2 Stufen von Unterschriften kann ein Freigabeprozess z. B. für Methoden und Arbeitsvorschriften angewendet werden. Um eine neue Unterschrift zu erstellen, wie folgt vorgehen:

1 Objekt auswählen

Teilprobe auswählen

Mehrere Teilproben können mit gedrückter **[CTRL]**-Taste oder **[SHIFT]**-Taste und Anklicken der gewünschten Teilproben ausgewählt werden *(siehe "Probenliste bearbeiten", Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)*, um diese gleichzeitig unterschreiben zu können.

- Im Arbeitsbereich **Proben**, im Unterbereich **Probenlisten** oder **Suchabfragen**, die Probenliste bzw. Suchabfrage öffnen.
- Rechtsklick auf die ausgewählte Teilprobe und im Kontextmenü **[Unterschrift hinzufügen]** auswählen.

Arbeitsvorschrift/Methode auswählen

- Im Arbeitsbereich **Prozesse**, im Unterbereich **Arbeitsvorschriften** bzw. **Methoden**, die gewünschte Arbeitsvorschrift/Methode auswählen.
- Rechtsklick auf die ausgewählte Arbeitsvorschrift/Methode und im Kontextmenü **[Unterschrift hinzufügen]** auswählen.

Das Fenster für die Authentifizierung wird geöffnet.

2 Benutzer authentifizieren

Unterschriften können nur erstellt werden, falls der Benutzer die Rechte dazu hat.

- **Benutzer-ID** und **Passwort** eingeben.
- Auf **[Weiter]** klicken.

Das Fenster **Unterschrift hinzufügen** wird geöffnet.

3 Unterschrift hinzufügen

- **Stufe 1 unterschreiben** oder **Stufe 2 unterschreiben** auswählen.
- **Unterschriftsgrund** aus der Auswahlliste auswählen.
- Optional einen **Unterschriftskommentar** eingeben.
- Auf **[Unterschreiben]** klicken.

Das Objekt ist unterschrieben und wird mit (Stufe 1) oder (Stufe 2) markiert.

Arbeitsvorschriften oder Methoden müssen geschlossen sein, um diese unterschreiben zu können.

Nur ausgeführte bzw. abgebrochene Teilproben können unterschrieben werden. Auf beiden Stufen können mehrere Unterschriften hinzugefügt werden.

Um Teilproben, Arbeitsvorschriften oder Methoden unterschreiben zu können, muss der Benutzer sein Passwort ändern, nachdem das Konto neu angelegt oder sein Passwort vom Administrator zurückgesetzt wurde.

Objekte, die auf Stufe 1 oder Stufe 2 unterschrieben wurden, sind **gesperrt**, d. h. diese können weder geändert noch gelöscht werden. Um solche Objekte wieder bearbeiten zu können, müssen zuerst die Unterschriften gelöscht werden. Beim Duplizieren einer Arbeitsvorschrift/Methode wird die Unterschrift gelöscht und muss bei Bedarf neu erstellt werden.

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Unterschrift löschen (Kapitel 5.8.3, Seite 213)

Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.8, Seite 208)

Unterschriften anzeigen (Kapitel 5.8.2, Seite 211)

5.8.2 Unterschriften anzeigen

Informationen zu den Unterschriften im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Unterschriften für Teilproben

1 Probenliste oder Suchabfrage öffnen

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** die gewünschte Probenliste auswählen und mit Doppelklick öffnen.
  oder
- Unter **Proben** ▶ **Suchabfragen** die gewünschte Suchabfrage auswählen und mit Doppelklick öffnen.

2 Teilprobe auswählen

- Die Teilprobe auswählen, deren Unterschriften angezeigt werden sollen.

3 Unterschriften anzeigen

- Den Unterbereich **Teilprobe** ▶ **Unterschriften** öffnen.

Die Unterschriften für die ausgewählte Teilprobe werden angezeigt.

Unterschriften für Arbeitsvorschriften oder Methoden

1 Arbeitsvorschrift oder Methode auswählen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** die gewünschte Arbeitsvorschrift auswählen, deren Unterschriften angezeigt werden sollen.
  oder
- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** die gewünschte Methode auswählen, deren Unterschriften angezeigt werden sollen.

2 Unterschriften anzeigen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

Die Unterschriften für die ausgewählte Arbeitsvorschrift oder Methode werden angezeigt.

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.8.1, Seite 209)

Unterschrift löschen (Kapitel 5.8.3, Seite 213)

Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.8, Seite 208)

5.8.3 Unterschrift löschen

Informationen zur Unterschrift im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Beim Löschen von Unterschriften werden jeweils alle Unterschriften der gewählten Stufe gelöscht. Um bestehende Unterschriften zu löschen, wie folgt vorgehen:

1 Objekt auswählen

Teilprobe auswählen

Mehrere Teilproben können mit gedrückter **[CTRL]**-Taste oder **[SHIFT]**-Taste und Anklicken der gewünschten Teilproben ausgewählt werden*(siehe "Probenliste bearbeiten", Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)*, um die Unterschriften gleichzeitig löschen zu können.

- Im Arbeitsbereich **Proben**, im Unterbereich **Probenlisten** oder **Suchabfragen**, die Probenliste bzw. Suchabfrage öffnen.
- Rechtsklick auf die ausgewählte Teilprobe und im Kontextmenü **[Unterschriften löschen]** auswählen.

Arbeitsvorschrift/Methode auswählen

- Im Arbeitsbereich **Prozesse**, im Unterbereich **Arbeitsvorschriften** bzw. **Methoden**, die gewünschte Arbeitsvorschrift/Methode auswählen.
- Rechtsklick auf die ausgewählte Arbeitsvorschrift/Methode und im Kontextmenü **[Unterschriften löschen]** auswählen.

Das Fenster für die Authentifizierung wird geöffnet.

2 Benutzer authentifizieren

Unterschriften können nur gelöscht werden, falls der Benutzer die Rechte dazu hat.

- **Benutzer-ID** und **Passwort** eingeben.
- Auf **[Weiter]** klicken.

Das Fenster **Unterschriften löschen** wird geöffnet.

3 Unterschriften löschen

Zuerst müssen die Unterschriften auf Stufe 2 und danach die Unterschriften auf Stufe 1 gelöscht werden. Die Unterschriftsstufe wird automatisch entsprechend ausgewählt.

- Optional einen **Unterschriftskommentar** eingeben.
- Auf **[Unterschriften löschen]** klicken.

Die Unterschriften sind gelöscht.

Arbeitsvorschriften oder Methoden müssen geschlossen sein, um die Unterschriften löschen zu können.
Objekte, die auf Stufe 1 oder Stufe 2 unterschrieben wurden, sind **gesperrt**, d. h. diese können weder geändert noch gelöscht werden. Um solche Objekte wieder bearbeiten zu können, müssen zuerst die Unterschriften gelöscht werden.

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.8.1, Seite 209)

Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.8, Seite 208)

Unterschriften anzeigen (Kapitel 5.8.2, Seite 211)

5.9 Tags – Definition

Informationen zu den Tags im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Tags dienen, wie Schlagwörter, zum Kategorisieren und Suchen in Übersichtslisten. Mit Hilfe von Tags können Arbeitsvorschriften, Methoden, Server-Arbeitsvorschriften, Server-Methoden und Quantifizierungsmodelle Typ full nach Schlagwörtern organisiert werden, ohne sie in einen Ordner zu verschieben. Für jedes Objekt können mehrere Tags vergeben werden. In den Übersichtslisten wird es so möglich, nach Tags zu filtern.

Beim Exportieren, Importieren oder Duplizieren bleiben diese Tags erhalten. Falls einem bereits erstellten Quantifizierungsmodell Tags zugewiesen sind und dieses mit dem OMD berechnet wird, dann bleiben die Tags für die neu berechneten Quantifizierungsmodelle erhalten.

Siehe auch

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Tags erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1, Seite 215)

5.9.1 Tags erstellen und bearbeiten

- *Tags erstellen und bearbeiten*
- *Tags entfernen*

Neu erstellte Tags und nachträgliche Änderungen an Tags werden sofort übernommen und gespeichert.

Bei aktivierter Benutzerverwaltung werden die definierten Tags von jedem Benutzer für die ausgewählten Objekte gespeichert. Sie sind auch nach einem Neustart der OMNIS Software weiter verfügbar.

Informationen zu den Tags im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Tags erstellen und bearbeiten

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Objekt auswählen

- Entsprechendes Objekt in folgenden Bereichen auswählen:
  - **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften**
  - **Prozesse** ▶ **Methoden**
  - **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle**

  Tags können nur für **Quantifizierungsmodell Typ full** erstellt werden.

- Im **OMNIS Client/Server-System**:
  - **Prozesse** ▶ **Server-Arbeitsvorschriften**
  - **Prozesse** ▶ **Server-Methoden**

2 Eingabefeld öffnen

- Durch Doppelklicken das gewünschte Feld in der Spalte **Tags** auswählen.

Ein Eingabefeld unterhalb der ausgewählten Zeile wird geöffnet.

3 Tags erstellen

- In das Eingabefeld einen Tag schreiben und mit **[Enter]** oder **[Tabulator]**-Taste bestätigen.

Der Tag wird erstellt und im Eingabefeld sowie in der Spalte **Tags** angezeigt.

Folgendes beim Erstellen von Tags beachten:
- Grossschreibung und Kleinschreibung kann verwendet werden, jedoch wird diese beim Filtern nicht berücksichtigt.
- Der gleiche Tag kann innerhalb eines Objekts nicht zweimal vergeben werden, auch wenn die Grossschreibung oder Kleinschreibung abweicht.

4 Vorhandene Tags auswählen

- In das Eingabefeld doppelklicken und in der Auswahlliste einen vorhandenen Tag auswählen.
  oder
- In das Eingabefeld einen vorhandenen Tag schreiben und diesen in der Auswahlliste auswählen.
  oder

- In das Eingabefeld klicken und durch Drücken der **[Pfeil]**-Taste nach unten, den gewünschten Tag markieren und mit einem weiteren Klick oder mit **[Enter]** bestätigen.

In der Auswahlliste können sowohl vorhandene als auch zuletzt verwendete Tags ausgewählt werden.

5 Tags umbenennen

- Durch Klicken auf einen Tag oder Drücken der **[Rücktaste]** den ausgewählten Tag umbenennen. Mit **[Enter]** oder **[Tabulator]**-Taste bestätigen.

Der Tag wird nur in dem ausgewählten Objekt umbenannt.

Tags entfernen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Objekt auswählen

- Entsprechendes Objekt in folgenden Bereichen auswählen:
  - **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften**
  - **Prozesse** ▶ **Methoden**
  - **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle**

  Im **OMNIS Client/Server-System**:
  - **Prozesse** ▶ **Server-Arbeitsvorschriften**
  - **Prozesse** ▶ **Server-Methoden**

2 Eingabefeld öffnen

- Durch Doppelklicken das gewünschte Feld in der Spalte **Tags** auswählen.

Ein Eingabefeld unterhalb der ausgewählten Zeile wird geöffnet.

3 Einzelne Tags entfernen

- Einzelne Tags durch Klicken auf ✕ im Tag entfernen.
- Alternativ können Tags auch mit der **[Rücktaste]** entfernt werden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Tags filtern (Kapitel 5.9.2, Seite 218)

Tags – Definition (Kapitel 5.9, Seite 215)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.7, Seite 180)

5.9.2 Tags filtern

Bei aktivierter Benutzerverwaltung werden die definierten Tags von jedem Benutzer gespeichert. Sie sind auch nach einem Neustart der OMNIS Software weiter verfügbar.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Übersichtsliste auswählen

- Entsprechende Übersichtsliste in folgenden Bereichen auswählen:
  - **Proben ▶ Probenprofile**
  - **Prozesse ▶ Arbeitsvorschriften**
  - **Prozesse ▶ Methoden**
  - **Modelle ▶ Quantifizierungsmodelle**

  Im **OMNIS Client/Server-System**:
  - **Proben ▶ Server-Probenprofile**
  - **Prozesse ▶ Server-Arbeitsvorschriften**
  - **Prozesse ▶ Server-Methoden**

2 Filtern nach Namen

Namen und Tags können kombiniert werden, um das Sucher-gebnis weiter einzuschränken.

- Im Eingabefeld **[Namen eingeben]** den Namen des gesuchten Objekts eingeben.

Nur die Objekte, die den eingegebenen Begriff im Namen enthalten, werden aufgelistet.

In folgenden Unterbereichen ist das Filtern nach Namen möglich:

- Probenprofile
- Arbeitsvorschriften
- Methoden
- Server-Probenprofile
- Server-Arbeitsvorschriften
- Server-Methoden
- Quantifizierungsmodelle

3 Filtern nach Tags

- Im Eingabefeld **[Tags eingeben]** den Namen eines Tags eingeben, der dem gesuchten Objekt zugewiesen ist.

Nur die Objekte, denen der eingegebene Tag zugewiesen wurde, werden aufgelistet.

In folgenden Unterbereichen ist das Filtern nach Tags möglich:

- Arbeitsvorschriften
- Methoden
- Server-Arbeitsvorschriften
- Server-Methoden
- Quantifizierungsmodelle

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 274)

Tags erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1, Seite 215)

Tags – Definition (Kapitel 5.9, Seite 215)

5.10 Proben – Aktionen

Im **OMNIS Stand-Alone** können im Arbeitsbereich **Proben** in den Unterbereichen die folgenden Aktionen ausgeführt werden:

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** werden Proben und Teilproben erstellt, bearbeitet, unterschrieben und verwaltet. Die erfassten Teilproben können anschliessend direkt analysiert werden.
- Unter **Proben** ▶ **Kontrollkarten** werden Kontrollkarten erstellt, bearbeitet und verwaltet. Liegen Werte der Kontrollkarte ausserhalb der defninierten Grenzen können optionale Abläufe der Arbeitsvorschrift als Aktion verwendet werden.
- Unter **Proben** ▶ **Suchabfragen** werden Filterkriterien bestimmt, nach denen Proben und Teilproben in der Datenbank gesucht werden. Teilproben können unterschrieben werden und Proben können gesperrt werden.
- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** werden Proben mit identischen Probendaten effizient erfasst. Zusätzlich kann festgelegt werden, wie viele Teilproben mit welchen Arbeitsvorschriften automatisch angelegt werden sollen.
- Unter **Proben** ▶ **Systemvariablen** werden Systemvariablen erstellt, bearbeitet und verwaltet. Die Systemvariablen können in Methoden und Arbeitsvorschriften verwendet werden.

Im **OMNIS Client/Server-System** können im Arbeitsbereich **Proben** in den Unterbereichen die folgenden Aktionen ausgeführt werden:

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** werden Proben und Teilproben erstellt, bearbeitet, unterschrieben und verwaltet. Die erfassten Teilproben können anschliessend direkt analysiert werden.

-

  Unter **Proben** ▶ **Kontrollkarten** werden Kontrollkarten erstellt, bearbeitet und verwaltet. Liegen Werte der Kontrollkarte ausserhalb der defninierten Grenzen können optionale Abläufe der Arbeitsvorschrift als Aktion verwendet werden.
-

  Unter **Proben** ▶ **Suchabfragen** werden Filterkriterien bestimmt, nach denen Proben und Teilproben in der Datenbank gesucht werden. Teilproben können unterschrieben werden und Proben können gesperrt werden.
-

  Unter **Proben** ▶ **Server-Suchabfragen** werden Filterkriterien bestimmt, nach denen Proben und Teilproben auf dem OMNIS Server gesucht werden.
-

  Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** werden Proben mit identischen Probendaten effizient erfasst. Zusätzlich kann festgelegt werden, wie viele Teilproben mit welchen Arbeitsvorschriften automatisch angelegt werden sollen. Probenprofile können publiziert werden.
-

  Unter **Proben** ▶ **Server-Probenprofile** werden publizierte Probenprofile vom OMNIS Server heruntergeladen oder gelöscht.
-

  Unter **Proben** ▶ **Systemvariablen** werden Systemvariablen erstellt, bearbeitet und verwaltet. Die Systemvariablen können in Methoden und Arbeitsvorschriften verwendet werden.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

Kontrollkarte – Definition (Kapitel 5.10.15, Seite 389)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Proben sperren oder entsperren (Kapitel 5.10.4.4, Seite 272)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Probenlisten erstellen und löschen (Kapitel 5.10.1.1, Seite 223)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 274)

Suchabfragen – Definition (Kapitel 5.10.2, Seite 257)

Systemvariablen erstellen (Kapitel 5.10.14.2, Seite 387)

Systemvariablen – Definition (Kapitel 5.10.14, Seite 386)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.8.1, Seite 209)

Unterschrift löschen (Kapitel 5.8.3, Seite 213)

5.10.1 Probenlisten – Unterbereich

Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Probenliste erstellen** wird eine neue Probenliste erstellt, in der Proben und Teilproben eingefügt und bearbeitet werden können.
-

  Mit **Probenliste duplizieren** wird die ausgewählte Probenliste unter dem gleichen Namen und mit einer fortlaufenden Nummer dupliziert. Befindet sich am Ende des Namens bereits eine Zahl, so wird diese Zahl um +1 hochgezählt.
  Die neu angelegte Probenliste enthält Duplikate der Proben und Teilproben aus der ursprünglichen Probenliste. Die Teilproben befinden sich im Status **Bereit** und können sofort analysiert werden.
-

  Mit **Probenlisten vom lokalen OMNIS Client entfernen** werden die ausgewählten Probenlisten mit den enthaltenen Proben vom lokalen System entfernt. Auch zugehörige Teilproben, die sich in anderen Probenlisten befinden, werden entfernt. Die Proben und Teilproben bleiben auf dem OMNIS Server erhalten.
  Hinweis: gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
-

  Mit **Proben aus einer Probenliste archivieren** wird die ausgewählte Probenliste mit den enthaltenen Proben inklusive ihrer Teilproben archiviert. Sie werden aus der Datenbank gelöscht.
-

  Mit **Probenlisten löschen** werden die ausgewählten Probenlisten gelöscht. Die enthaltenen Proben und Teilproben bleiben in der Datenbank erhalten.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Probenliste. Der Name kann nach Öffnen der Probenliste angepasst werden.

Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Probenliste zuletzt gespeichert wurde.
Datenberechtigungen	Vorhandene Datenberechtigungen, die dieser Probenliste zugewiesen sind. **Hinweis**: Gilt nur, falls die Datenberechtigungen aktiviert sind und der Benutzer die notwendigen Benutzerrechte besitzt.

Siehe auch

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

5.10.1.1 Probenlisten erstellen und löschen

Probenliste erstellen

1 Neue Probenliste erstellen

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** auf klicken.

Es öffnet sich eine neue Registerkarte mit dem Titel **Neue Probenliste**.

2 Probenliste benennen

- Im Feld **Name** den gewünschten Namen für die neue Probenliste eingeben und mit **[Enter]** bestätigen.

Der eingegebene Name wird auf der Registerkarte angezeigt.

3 Probenliste speichern

- Proben oder Teilproben in die Probenliste erfassen*(siehe "Proben erfassen", Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)*.
- Durch Klicken auf die erstellte Probenliste speichern.

Probenlisten löschen

1 Probenliste auswählen

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** die gewünschten Probenlisten auswählen.

2 Probenliste löschen

- Durch Klicken auf ✕ die ausgewählten Probenlisten löschen.

Die in den Probenlisten enthaltenen Proben und Teilproben bleiben beim Löschen der Probenlisten in der Datenbank und somit auch in anderen Probenlisten erhalten.

Siehe auch

Proben erfassen (Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.10.7.1, Seite 288)

5.10.1.2 Probenliste bearbeiten

- *Probenliste umbenennen*
- *Objekte in der Probenliste auswählen*
- *Objekte in der Probenliste deselektieren*
- *Zwischenbereich in der Probenliste deselektieren*
- *Zellen in der Probenliste bearbeiten*
- *Proben oder Teilproben ausschneiden und einfügen*
- *Proben oder Teilproben kopieren und einfügen*
- *Probendaten in der Probenliste hinzufügen*
- *Probendaten aus CSV-Datei einfügen*
- *Probenliste aktualisieren*
- *Fokus wiederherstellen*

Durch Klicken auf 🖬 alle Änderungen in der Probenliste speichern. Alle nicht gespeicherten Änderungen gehen verloren.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

Probenliste umbenennen

1 Probenliste umbenennen

- Unter **Proben** ▶ **Probenliste** im Feld **Name** den gewünschten Namen eingeben.
- Durch Klicken auf **[Enter]** die Eingabe bestätigen.

Der neue Name wird automatisch in der Registerkarte eingetragen.

Objekte in der Probenliste auswählen

1 Einzelne Objekte auswählen

- Durch Klicken auf oder einzelne Proben oder Teilproben auswählen.
  oder
- Durch Klicken auf eine gewünschte Zelle diese auswählen.
- Durch Klicken mit gedrückter **[CTRL]**-Taste können weitere Objekte zur Auswahl hinzugefügt werden.

Bei Zellen können nur Zellen mit gleichem Namen und gleichem Typ in derselben Spalte gemeinsam ausgewählt werden.

2 Mehrere Objekte auswählen

- Durch Klicken auf oder alle Proben oder Teilproben einer Gruppe auswählen.
- Ist ein Objekt ausgewählt, können durch Klicken mit gedrückter **[SHIFT]**-Taste auf ein weiteres Objekt vom gleichen Typ, alle dazwischenliegenden Zellen zur Auswahl hinzugefügt werden.
- Sind mehrere Objekte ausgewählt, können durch einen Klick mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[SHIFT]** auf ein weiteres Objekt vom gleichen Typ, alle dazwischenliegenden Zellen zur Auswahl hinzugefügt werden.

3 Alle Objekte auswählen

- Ist ein Objekt ausgewählt, können mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[A]** alle Objekte in der Liste ausgewählt werden.

Objekte in der Probenliste deselektieren

Voraussetzung:

- Mindestens ein Objekt ist ausgewählt: *Objekte in der Probenliste auswählen*

1 Einzelne Objekte deselektieren

- Durch Klicken auf ein ausgewähltes Objekt mit gedrückter **[CTRL]**-Taste dieses deselektieren.

2 Mehrere Objekte deselektieren

- Sind mehrere Objekte ausgewählt, können durch Klicken mit gedrückter **[SHIFT]**-Taste auf eines der ausgewählten Objekte alle Zellen ausserhalb der 2 Objekte deselektiert werden.

Zwischenbereich in der Probenliste deselektieren

Voraussetzung:

- Mehrere Objekte sind ausgewählt: *Objekte in der Probenliste auswählen*

1 Innerhalb des ausgewählten Bereichs mehrere Objekte deselektieren

- Innerhalb des ausgewählten Bereichs mit gedrückter **[CTRL]**-Taste auf ein Objekt klicken.
- Innerhalb des ausgewählten Bereichs mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[SHIFT]** auf ein weiteres Objekt vom gleichen Typ klicken.

Alle dazwischenliegenden Zellen werden deselektiert.

Zellen in der Probenliste bearbeiten

1 Inhalt bearbeiten

- Auf eine Zelle innerhalb der Probenliste doppelklicken.

2 Inhalt inkrementieren

- Die gewünschten Zellen innerhalb einer Spalte auswählen.
- Durch Rechtsklick auf eine der Zellen das Kontextmenü öffnen und **Inkrementieren** auswählen.

Der Zahlenwert der obersten ausgewählten Zelle wird als Basiswert für das Inkrementieren des gewählten Bereichs verwendet.

Die Inkrementierung funktioniert nur bei Zellen, die eine Zahl oder einen Text enthalten.

3 Inhalt auffüllen

- Die gewünschten Zellen innerhalb einer Spalte auswählen.
- Durch Rechtsklick auf eine der Zellen das Kontextmenü öffnen und **Auffüllen** auswählen.

Der Inhalt der obersten, ausgewählten Zelle wird in die übrigen Zellen des gewählten Bereichs eingefügt.

Das Auffüllen funktioniert nur bei Zellen, die eine Zahl oder einen Text enthalten.

Proben oder Teilproben ausschneiden und einfügen

Voraussetzung:

- Eine Probe oder Teilprobe ist ausgewählt: *Objekte in der Probenliste auswählen*.

1 Probe oder Teilprobe ausschneiden

- Mit Rechtsklick auf den markierten Bereich das Kontextmenü öffnen und **[Ausschneiden]** auswählen.
  oder
- Mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[X]** die ausgewählte Probe oder Teilprobe ausschneiden.

Mehrere Proben und Teilproben können gleichzeitig ausgeschnitten und eingefügt werden.

2 Probe oder Teilprobe einfügen

- Die Probe oder Teilprobe auswählen, unterhalb welcher die neue Teilprobe hinzugefügt wird.
- Mit Rechtsklick auf den markierten Bereich das Kontextmenü öffnen und **[Einfügen]** auswählen.
  oder
- Mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[V]** die ausgeschnittene Probe oder Teilprobe einfügen.

Falls keine Probe ausgewählt ist, wird die Probe oder Teilprobe am Ende der Probenliste hinzugefügt. Die Anzeige springt automatisch zur eingefügten Probe oder Teilprobe.

Eine Probe oder Teilprobe in der Probenliste deselektieren: *Objekte in der Probenliste deselektieren*

Proben oder Teilproben kopieren und einfügen

Voraussetzung:

- Eine Probe oder Teilprobe ist ausgewählt: *Objekte in der Probenliste auswählen*.

1 Probe oder Teilprobe kopieren

- Mit Rechtsklick auf den markierten Bereich das Kontextmenü öffnen und **[Kopieren]** auswählen.
  oder
- Mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[C]** die ausgewählte Probe oder Teilprobe kopieren.

Eine Probe wird mit allen enthaltenen und in der Probenliste sichtbaren Teilproben kopiert. Entweder mehrere Proben oder mehrere Teilproben können gleichzeitig kopiert und eingefügt werden.

2 Probe oder Teilprobe einfügen

- Die Probe oder Teilprobe auswählen, unterhalb welcher die neue Probe oder Teilprobe hinzugefügt wird.
- Mit Rechtsklick auf den markierten Bereich das Kontextmenü öffnen und **[Einfügen]** auswählen.
  oder
- Mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[V]** die kopierte Probe oder Teilprobe einfügen.

Die Proben und Teilproben werden wie folgt eingefügt:

- Die Teilproben besitzen den Status **Bereit**.
- Die Teilproben enthalten die aktuellste Version der Arbeitsvorschrift der ursprünglich kopierten Teilprobe. Falls eine Teilprobe auf eine Arbeitsvorschrift verweist, die lokal nicht mehr existiert, wird diese Teilprobe nicht eingefügt. Teilproben mit zurückgezogenen Arbeitsvorschriften werden eingefügt.
- Die Resultate der Teilproben sowie die Werte der Probendaten und Teilprobendaten mit Verwendungsart **Resultat** sind zurückgesetzt.
- Die anderen Probendaten und Teilprobendaten besitzen den Wert der ursprünglich kopierten Probe bzw. Teilprobe. Falls Teilprobendaten seit der Bestimmung der kopierten Teilprobe in der Arbeitsvorschrift geändert wurden, besitzt die eingefügte Teilprobe diese geänderten Teilprobendaten. Teilprobendaten, deren Werte nicht von der ursprünglich kopierten Teilprobe übernommen werden können, besitzen den Standardwert.

Probendaten in der Probenliste hinzufügen

1 Probendaten hinzufügen

- Durch Rechtsklick auf die ausgewählten Proben das Kontextmenü öffnen und **Probendaten hinzufügen** auswählen.

2 Probendaten definieren

- Im Feld **Feldname kurz** den Namen für das Eingabefeld eingeben, der in der Probenliste als Spaltenüberschrift verwendet wird.
- Im Feld **Feldname lang** den Namen für das Eingabefeld eingeben, der in Reporten als Bezeichnung verwendet wird.
  Hinweis: Falls im Feld **Feldname lang** kein Name eingegeben wird, wird in den Reporten der Name im Feld **Feldname kurz** verwendet.
- Im Feld **Typ des Eingabefelds** den gewünschten Typ (**Text**, **Zahl** oder **Auswahlliste**) auswählen.
- Im Feld **Verwenden als** die gewünschte Verwendungsart für das Eingabefeld auswählen:
  - **Eingabefeld**: Feld, in das Daten eingegeben werden können (für Typ **Text** oder **Zahl**).
  - **Resultat**: Feld, das während dem Bestimmungsablauf durch entsprechende Befehle (**CALC** und **REQUEST**) befüllt werden kann (für Typ **Text** oder **Zahl**). Dieses Feld ist nicht direkt editierbar.
  - **Benutzerdefinierte Auswahlliste**: Auswahlliste, mit der ein Listenelement aus einer selbst definierten Liste ausgewählt werden kann (für Typ **Auswahlliste**).
  - **Produkt**: Feld, in das der Benutzer einen Produktnamen eingeben kann (für Typ = **Text** oder **Auswahlliste**).
- Für Felder vom Typ **Auswahlliste**, die als Produkt verwendet werden, wird im Abschnitt **Eigenschaften Eingabefeld** die Schaltfläche **Elemente auswählen** angezeigt. Durch Klicken auf **Elemente auswählen** können der Liste des Eingabefelds bereits vorhandene Produkte aus der Datenbank hinzugefügt werden.
  - Für Kategorie vom Typ **Identifizierungsmodelle**: Quelle zeigt die zuletzt publizierte Version aller Identifizierungsmodelle.
  - Für Kategorie vom Typ **Modellhierarchien**: Quelle zeigt die zuletzt publizierte Version aller Modellhierarchien.

- Das Kontrollkästchen **Freitext erlauben** aktivieren, um Benutzern die Möglichkeit zu geben selbst einen Listeneintrag in der Probenliste zu verfassen für den Fall, dass die vordefinierten Einträge nicht ausreichend sind. Diese Option ist nur sichtbar, falls **Auswahlliste** und **Benutzerdefinierte Auswahlliste** oder **Produkt** gewählt wurden.
- Je nach Art und Verwendung des Eingabefelds werden im Abschnitt **Eigenschaften Eingabefeld** weitere Felder angezeigt, die bei Bedarf ausgefüllt werden können.
- Das Kontrollkästchen **Feld editierbar** deaktivieren, falls das Eingabefeld für die Probe in der Probenliste nicht durch den Benutzer editierbar sein soll.
- Das Kontrollkästchen **Leeres Feld erlauben** aktivieren, falls ein Feld ohne die Eingabe eines Werts erlaubt sein soll.
- Das Kontrollkästchen **Eingabe erzwingen** aktivieren, falls vor dem Bestimmungsstart bei allen leeren Feldern die Eingabe eines Werts erzwungen werden soll. Diese Option ist nur sichtbar, falls **Leeres Feld erlauben** aktiviert wurde.

Der Abschnitt **Eigenschaften Eingabefeld** steht in folgenden Fällen nicht zur Verfügung:

- Falls bei **Typ des Eingabefelds** die Auswahl **Text** oder **Zahl** und bei **Verwenden als** die Auswahl **Resultat** getroffen wurde.
- Falls bei **Typ des Eingabefelds** die Auswahl **Datum** und bei **Verwenden als** die Auswahl **Bestimmungsstart** getroffen wurde.

Probendaten können auch im Probenprofil definiert werden. Probendaten, die direkt in der Probenliste erfasst werden, beeinflussen jedoch die Probendaten im verwendeten Probenprofil nicht. Weitere Informationen zum Probenprofil: *(siehe "Probenprofil erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)*

3 Weitere Eingabefelder hinzufügen oder löschen

- Um weitere Eingabefelder hinzuzufügen, im Textfeld rechtsklicken und **[Eingabefeld hinzufügen]** auswählen oder auf klicken.
- Um ein Eingabefeld zu löschen, auf ein Namensfeld rechtsklicken und **[Eingabefeld löschen]** auswählen.

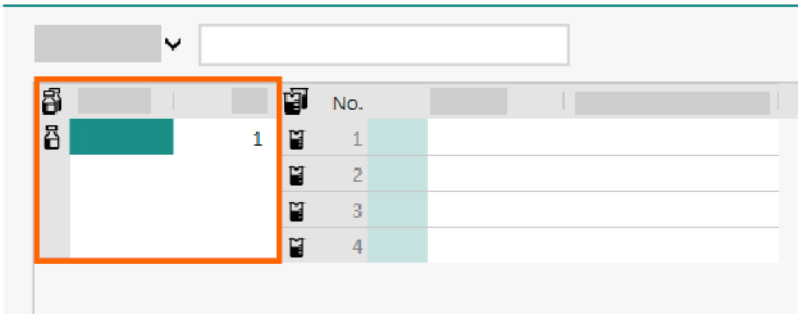
4 Reihenfolge der Probendaten ändern (optional)

- Das gewünschte Eingabefeld durch Klicken auf ein editierbares Feld auswählen und durch Klicken auf nach links oder durch Klicken auf nach rechts verschieben.
  Die definierten Eingabefelder werden am Ende der bereits existierenden Probendaten hinzugefügt.

5 Probendaten in Probenliste anzeigen

- Durch Klicken auf **[Hinzufügen]** die Änderungen bestätigen.

Die definierten Probendaten werden als Spaltenüberschriften bei den ausgewählten Proben in der Probenliste angezeigt.



Zudem stehen die neu hinzugefügten Probendaten als Variablen im Formeleditor für nicht analysierte Teilproben zur Verfügung.

Probendaten aus CSV-Datei einfügen

Voraussetzung:

- Eine Probe mit Probendaten ist in der Probenliste vorhanden.
- Eine vorbereitete CSV-Datei mit Probendaten ist vorhanden: *(siehe "CSV-Datei vorbereiten", Kapitel 5.10.7.6, Seite 300)*

1 Probendaten aus CSV-Datei kopieren

- Die Zeilen und Spalten mit den gewünschten Probendaten sowie eine Spalte mit den dazugehörenden Probennamen zusammen mit deren Überschriften in der CSV-Datei markieren und kopieren.
  Die Überschriften der Probendaten in der Tabelle der CSV-Datei muss gleich den Überschriften der Probendaten in der Probenliste sein.

2 Probendaten in Probenliste einfügen

- In der Probenliste die Proben auswählen, deren Probendaten eingefügt werden sollen. Die ausgewählten Proben dürfen nicht gesperrt sein oder Teilproben enthalten, die in Ausführung sind.
- Mit Rechtsklick auf die ausgewählten Proben das Kontextmenü öffnen.
- Durch Klicken auf **Probendaten aus CSV-Datei einfügen** die kopierten Probendaten aus der CSV-Datei, den Probendaten in der Probenliste hinzufügen.

Beim Einfügen der Probendaten aus einer CSV-Datei muss auf Folgendes geachtet werden:

- Zeilen und Spalten der kopierten Probendaten in der CSV-Datei müssen mit den Zeilen und Spalten der Probendaten in der Probenliste übereinstimmen. Ausserdem muss die Tabelle der CSV-Datei für die Probenzuordnung eine Spalte mit den Probennamen enthalten.
- In Feldern der Probendaten, in denen kein leeres Feld erlaubt ist, darf keine leere Zelle eingefügt werden.
- Die Schreibweise der Dezimaltrennzeichen in der CSV-Datei und den Probendaten in der Probenliste muss gleich sein.
- In Feldern vom Typ **Zahl** darf kein Text eingefügt werden.

Probenliste aktualisieren

1 Probenliste aktualisieren

- Durch Klicken auf oder **[F5]** die Probenliste inkl. aller Probendaten und Teilprobendaten aktualisieren.

Beim Aktualisieren der Probenliste gehen nicht gespeicherte Änderungen verloren.

Fokus wiederherstellen

1 Fokus wiederherstellen

- Durch Klicken auf wird der Fokus auf die aktuell laufende Teilprobe und ihre Live-Daten wiederhergestellt. Bei der Bestimmung gilt folgende Logik beim Ablauf: *(siehe "Bestimmung starten", Kapitel 5.10.8.6, Seite 321)*

Siehe auch

Ablauftest – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.10.8.1, Seite 312)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Proben erfassen (Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)

Proben – Aktionen (Kapitel 5.10, Seite 220)

Probenlisten erstellen und löschen (Kapitel 5.10.1.1, Seite 223)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Report erzeugen (Kapitel 5.10.1.4, Seite 237)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.10.7.1, Seite 288)

Teilproben – Status (Kapitel 5.10.7.3, Seite 291)

Teilprobendaten exportieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 233)

Teilprobendaten importieren (Kapitel 5.10.7.7, Seite 306)

Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.8, Seite 208)

5.10.1.3 Teilprobendaten exportieren

In der OMNIS Software gibt es 3 Möglichkeiten, Teilprobendaten zu exportieren:

- *Automatisierter Export* während einer Bestimmung mit dem **EXPORT**-Befehl: *(siehe "EXPORT – Parameter", Kapitel 5.11.8.69, Seite 812)*
- *Automatisierter Export* nach Ablauf einer Bestimmung.
- *Manueller Export* aus der Probenliste.

Die Probendaten und Teilprobendaten einer Bestimmung werden als **CSV-Datei** (Comma Separated Value) exportiert. Falls die Datei nicht existiert, wird diese neu erstellt. Falls die Datei bereits existiert, werden die neuen Bestimmungsdaten angehängt. Die Reihenfolge der Felder für die Probendaten und Teilprobendaten entspricht der Reihenfolge in der Probenliste.

Die exportierte Datei enthält mindestens 2 Zeilen, welche durch CR/LF (Carriage Return / Line Feed) getrennt sind. Die oberste Zeile enthält die Spaltentitel (**Feldname kurz** für Probendaten und Teilprobendaten). Die Zeile darunter enthält die Feldinhalte.

Beim Export von Teilproben mit unterschiedlichen Spaltentiteln in dieselbe Datei werden alle Spaltentitel über den jeweiligen Daten in die Datei geschrieben. Falls Teilproben in der Datei dieselben Spaltentitel haben, werden diese nur einmal geschrieben. Alle Felder sind mit einem Semikolon (;) voneinander getrennt.

Automatisierter Export mit dem EXPORT-Befehl

1 Befehl einfügen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** oder **Methoden** ▶ den **EXPORT**-Befehl aus der Bibliothek mit Drag-and-drop in die Arbeitsvorschrift oder Methode einfügen.

2 Parameter öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

oder

- Durch Doppelklicken auf den **EXPORT**-Befehl das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.

Unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** können die Exporte definiert werden.

3 Export definieren

- Im Feld **Exporttyp** einen Exporttyp aus der Auswahlliste auswählen.
- Falls die Option **CSV – Probendaten und Teilprobendaten** ausgewählt ist, kann unter **Exportieren in** ausgewählt werden, ob der Export in **Eine Datei** oder **Separate Dateien** ausgeführt werden soll.
- Im Feld **Zielordner** durch Klicken auf den Zielordner auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem die CSV-Datei gespeichert werden soll.
- Aus der Auswahlliste **Dateiname** eine Option für den Dateinamen auswählen, unter dem der Export gespeichert wird. Der Standardwert **OMNIS_Export** kann geändert werden. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:
  - Text eingeben, wobei folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten nicht verwendet werden dürfen: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9
  - Dateiname über Formeleditor und Variable eingeben

4 Export speichern

- Durch Klicken auf die Exporteinstellungen speichern.

Automatisierter Export aus der Arbeitsvorschrift

1 Arbeitsvorschrift öffnen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** die gewünschte Arbeitsvorschrift auswählen und mit Doppelklick öffnen.

2 Exporte öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

oder

- Durch Doppelklicken auf

das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.
- Den Unterbereich **Eigenschaften** ▶ **Exporte** öffnen.

3 Export hinzufügen

- Durch Klicken auf einen neuen Export hinzufügen.

4 Export definieren

- Im Feld **Exporttyp** einen Exporttyp aus der Auswahlliste auswählen.
- Falls die Option **CSV – Probendaten und Teilprobendaten** ausgewählt ist, kann der Export in **Eine Datei** oder **Separate Dateien** ausgeführt werden.
- Im Feld **Zielordner** den Zielordner durch Klicken auf auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem der Export gespeichert werden soll.
- Aus der Auswahlliste **Dateiname** eine Option für den Dateinamen auswählen, unter dem der Export gespeichert wird. Der Standardwert **OMNIS_Export** kann geändert werden. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:
  - Text eingeben, wobei folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten nicht verwendet werden dürfen: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9
  - Dateiname über Formeleditor und Variable eingeben

5 Export speichern

- Durch Klicken auf die Exporteinstellungen speichern.

Manueller Export aus der Probenliste

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt das Recht **Proben exportieren**.
- Die Probenliste ist geöffnet.
- Die Daten in der Probenliste wurden gespeichert.

1 Proben und Teilproben auswählen

- Durch Klicken auf oder einzelne Proben oder Teilproben auswählen.
  oder
- Durch Klicken auf oder alle Proben oder Teilproben einer Gruppe auswählen.
- Um mehrere Proben oder Teilproben auszuwählen, mit gedrückter **[SHIFT]**-Taste oder **[CTRL]**-Taste die gewünschten Proben oder Teilproben auswählen.

2 Daten exportieren

- Durch Klicken auf das Fenster **Daten exportieren** öffnen.

3 Export definieren

- Im Feld **Exporttyp** einen Exporttyp aus der Auswahlliste auswählen.
  - Beim Exporttyp **OMNIS – Proben und Teilproben** werden die Probendaten und Teilprobendaten als **Probendaten-Datei** exportiert.
- Die Option **Ausgewählte Teilproben** oder **Alle Teilproben in der Liste** auswählen.
- Falls die Option **CSV – Probendaten und Teilprobendaten** ausgewählt ist, kann der Export in **Eine Datei** oder **Separate Dateien** ausgeführt werden.
- Im Feld **Zielordner** den Zielordner durch Klicken auf auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem der Export gespeichert werden soll.
- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird. Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

4 OMNIS-Teilprobendatendatei erzeugen

- Durch Klicken auf **[Exportieren]** die OMNIS-Teilprobendatendatei erzeugen.

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.
Alle Zeitangaben zu den exportierten Teilproben (z. B. Bestimmungsstart) werden beim Export in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.
Bei der Angabe von Datum und Zeit im Dateinamen wird die lokale Computerzeit im Format **-JJJJ-MM-TT-hh-mm-ss-ms** (z. B. **-2017-02-14-08-02-07-549**) ergänzt.

Siehe auch

Daten an Drittanbieter-Software senden (Kapitel 5.10.7.8, Seite 308)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.10.7.1, Seite 288)

Teilprobendaten importieren (Kapitel 5.10.7.7, Seite 306)

5.10.1.4 Report erzeugen

In der OMNIS Software gibt es folgende Möglichkeiten, Reporte zu erzeugen:

- *Automatisierte Reporterzeugung* während einer Bestimmung mit dem **REPORT**-Befehl*(siehe "REPORT – Parameter", Kapitel 5.11.8.76, Seite 825)*.
- *Automatisierte Reporterzeugung* nach Ablauf einer Bestimmung. Die Einstellung wird unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Reporte** vorgenommen.
- *Manuelle Reporterzeugung* aus der Probenliste.
- *Manuelle Reporterzeugung* aus dem Arbeitsbereich **Prozesse**.
- *Manuelle Reporterzeugung* aus dem Arbeitsbereich **Modelle**.
- *Manuelle Reporterzeugung* aus dem Arbeitsbereich **Audit Trail**.
- *Manuelle Reporterzeugung* aus dem Arbeitsbereich **Benutzerverwaltung**.

Im **OMNIS Client/Server-System** ist die Verbindung zum OMNIS Server für das Erzeugen von Reporten erforderlich. Falls die Verbindung zum OMNIS Server unterbrochen wurde, muss diese erneut hergestellt werden, um Reporte erzeugen zu können.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

Zusätzliche Voraussetzung für manuelle Reporterzeugung (optional):

- Das Kontrollkästchen **Druckeinstellungen anpassen ermöglichen** unter **Einstellungen** ▶ **Allgemeine Einstellungen** ist aktiviert, so dass die Einstellungen **Kopien**, **Beidseitiger Druck** und **Farbe** vorhanden sind.

Automatisierte Reporterzeugung mit dem REPORT-Befehl

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Befehl einfügen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** oder **Methoden** ▶ den **REPORT**-Befehl aus der Bibliothek mit Drag-and-drop in die Arbeitsvorschrift oder Methode einfügen.

2 Parameter öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
  oder
- Durch Doppelklicken auf den **REPORT**-Befehl das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.
- Den Unterbereich **Eigenschaften** ▶ **Parameter** öffnen.

3 Report definieren

- Aus der Auswahlliste **Reportvorlage** die gewünschte Reportvorlage auswählen*(siehe "Reportvorlage – Verzeichnis", Kapitel 5.10.1.4.1, Seite 247)*.
- Aus der Auswahlliste **Ausgabesprache** die gewünschte Ausgabesprache auswählen.
- Ausgabeformat **PDF-Datei** oder **Papierausdruck** auswählen.

- Im Feld **Zielordner** den Zielordner durch Klicken auf auswählen. Alternativ den Pfad des Zielordners eingeben, in dem der Report gespeichert werden soll. Falls der gewünschte Ordner nicht vorhanden ist, wird er beim Erzeugen des Reports neu erstellt.
- Aus der Auswahlliste **PDF-Dateiname** eine Option für den Dateinamen auswählen, unter dem der Report gespeichert wird. Der Standardwert **OMNIS_Report** kann geändert werden. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:
  - Text eingeben, wobei folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten nicht verwendet werden dürfen: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9
  - Dateiname über Formeleditor und Variable eingeben.

4 Report speichern

- Durch Klicken auf die Reporteinstellungen speichern.

Automatisierte Reporterzeugung aus der Arbeitsvorschrift

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Arbeitsvorschrift öffnen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** die gewünschte Arbeitsvorschrift auswählen und mit Doppelklick öffnen.

2 Reporte öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

oder

- Durch Doppelklicken auf

das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.
- Den Unterbereich **Eigenschaften** ▶ **Reporte** öffnen.

3 Report hinzufügen

- Durch Klicken auf einen neuen Report hinzufügen.

4 Report definieren

- Aus der Auswahlliste **Reportvorlage** die gewünschte Reportvorlage auswählen*(siehe "Reportvorlage – Verzeichnis", Kapitel 5.10.1.4.1, Seite 247)*.
- Aus der Auswahlliste **Ausgabesprache** die gewünschte Ausgabesprache auswählen.
- Ausgabeformat **PDF-Datei** oder **Papierausdruck** auswählen.
- Im Feld **Zielordner** den Zielordner durch Klicken auf auswählen. Alternativ den Pfad des Zielordners eingeben, in dem der Report gespeichert werden soll. Falls der gewünschte Ordner nicht vorhanden ist, wird er beim Erzeugen des Reports neu erstellt.
- Aus der Auswahlliste **PDF-Dateiname** eine Option für den Dateinamen auswählen, unter dem der Report gespeichert wird. Der Standardwert **OMNIS_Report** kann geändert werden. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:
  - Text eingeben, wobei folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten nicht verwendet werden dürfen: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9
  - Dateiname über Formeleditor und Variable eingeben.

5 Report speichern

- Durch Klicken auf die Reporteinstellungen speichern.

Manuelle Reporterzeugung aus der Probenliste

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Proben oder Teilproben auswählen

- Durch Klicken auf oder einzelne Proben oder Teilproben auswählen.
  oder
- Durch Klicken auf oder alle Proben oder Teilproben einer Gruppe auswählen.

- Um mehrere Proben oder Teilproben auszuwählen, mit gedrückter **[SHIFT]**-Taste oder **[CTRL]**-Taste die gewünschten Proben oder Teilproben auswählen.*(siehe "Probenliste bearbeiten", Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)*
- Durch Klicken auf den Dialog zur Reportdefinition öffnen.

Für jede der ausgewählten Proben oder Teilproben wird ein Report erzeugt.

Gilt für **Resultatreport Probe** oder **Resultatreport Probe (kurz)**: Die Reihenfolge, in der die Teilproben zur Probe hinzugefügt wurden, bestimmt die Reihenfolge der Teilproben im Report.

Gilt für **Resultatreport Teilprobe (Audit Trail)**: In den Report werden alle Audit Trail-Einträge aufgenommen, die sich auf eine ausgewählte Teilprobe beziehen. Es handelt sich dabei um die Audit Trail-Einträge, die in der Probenliste im Bereich **Teilprobe** ▶ **Verlauf** durch Klicken auf den Link **Audit Trail anzeigen** angezeigt werden.

2 Report definieren

- Aus der Auswahlliste **Reportvorlage** die gewünschte Reportvorlage auswählen*(siehe "Reportvorlage – Verzeichnis", Kapitel 5.10.1.4.1, Seite 247)*.
- Die Option **Ausgewählte Proben** bzw. **Ausgewählte Teilproben** oder **Alle Proben in der Liste** bzw. **Alle Teilproben in der Liste** auswählen.
- Aus der Auswahlliste **Ausgabesprache** die gewünschte Ausgabesprache auswählen.
- Ausgabeformat **PDF-Datei** auswählen.
  - Für die Ausgabe als PDF-Datei den Zielordner durch Klicken auf auswählen. Alternativ den Pfad des Zielordners eingeben, in dem der Report gespeichert werden soll. Falls der gewünschte Ordner nicht vorhanden ist, wird er beim Erzeugen des Reports neu erstellt.
  - Im Feld **PDF-Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird. Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

oder

- Ausgabeformat **Papierausdruck** auswählen.
  - Den gewünschten Drucker aus der Auswahlliste **Drucker** auswählen.
  - Die Anzahl der gewünschten Kopien in das Eingabefeld **Kopien** eingeben.
  - Den beidseitigen Druck aktivieren (optional).
  - Die gewünschte **Farbe** für den Druck auswählen.

3 Report erzeugen

- Durch Klicken auf **[PDF erzeugen]** den Report als PDF-Datei erzeugen.
  oder
- Durch Klicken auf **[Drucken]** den Report über den ausgewählten Drucker ausdrucken.

Manuelle Reporterzeugung aus dem Arbeitsbereich Prozesse

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Arbeitsvorschrift oder Methode auswählen

- Entsprechende Arbeitsvorschrift oder Methode in den folgenden Unterbereichen auswählen:
  - **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften**
  - **Prozesse** ▶ **Methode**
- Durch Klicken auf den Dialog zur Reportdefinition öffnen.

2 Reporte definieren

- Aus der Auswahlliste **Ausgabesprache** die gewünschte Ausgabesprache auswählen.

- Ausgabeformat **PDF-Datei** auswählen.
  - Für die Ausgabe als PDF-Datei den Zielordner durch Klicken auf auswählen. Alternativ den Pfad des Zielordners eingeben, in dem der Report gespeichert werden sollen.
  - Die Reporte werden unter dem Namen der jeweiligen Arbeitsvorschrift oder Methode abgespeichert. Falls der Name der Arbeitsvorschrift oder Methode eines der Sonderzeichen > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9 enthält, werden diese durch das Zeichen **(_)** ersetzt.

oder

- Ausgabeformat **Papierausdruck** auswählen.
  - Den gewünschten Drucker aus der Auswahlliste **Drucker** auswählen.
  - Die Anzahl der gewünschten Kopien in das Eingabefeld **Kopien** eingeben.
  - Den beidseitigen Druck aktivieren (optional).
  - Die gewünschte **Farbe** für den Druck auswählen.

3 Reporte erzeugen

- Durch Klicken auf **[PDF erzeugen]** wird für jede ausgewählte Arbeitsvorschrift oder Methode ein Report als PDF-Datei erzeugt.

oder

- Durch Klicken auf **[Drucken]** wird für jede ausgewählte Arbeitsvorschrift oder Methode ein Report gedruckt.

Manuelle Reporterzeugung aus dem Arbeitsbereich Modelle

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Modell auswählen

- Entsprechendes Modell in den folgenden Unterbereichen auswählen:
  - **Modelle ▶ Quantifizierungsmodelle**
  - **Modelle ▶ Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen**
  - **Modelle ▶ Identifizierungsmodelle**
  - **Modelle ▶ Modellhierarchien**
- Durch Klicken auf den Dialog zur Reportdefinition öffnen.

2 Report definieren

- Aus der Auswahlliste **Ausgabesprache** die gewünschte Ausgabesprache auswählen.
- Ausgabeformat **PDF-Datei** auswählen.
  - Für die Ausgabe als PDF-Datei den Zielordner durch Klicken auf auswählen. Alternativ den Pfad des Zielordners eingeben, in dem der Report gespeichert werden soll.
  - Im Feld **PDF-Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird. Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

  oder
- Ausgabeformat **Papierausdruck** auswählen.
  - Den gewünschten Drucker aus der Auswahlliste **Drucker** auswählen.
  - Die Anzahl der gewünschten Kopien in das Eingabefeld **Kopien** eingeben.
  - Den beidseitigen Druck aktivieren (optional).
  - Die gewünschte **Farbe** für den Druck auswählen.

3 Report erzeugen

- Durch Klicken auf **[PDF erzeugen]** den Report als PDF-Datei erzeugen.
  oder
- Durch Klicken auf **[Drucken]** den Report über den ausgewählten Drucker ausdrucken.

Manuelle Reporterzeugung aus dem Arbeitsbereich Audit Trail

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Dialog öffnen

- Im **Audit Trail** durch Klicken auf den Dialog zur Reportdefinition öffnen.

2 Report definieren

- Aus der Auswahlliste **Ausgabesprache** die gewünschte Ausgabesprache auswählen.
- Ausgabeformat **PDF-Datei** auswählen.
  - Für die Ausgabe als PDF-Datei den Zielordner durch Klicken auf auswählen. Alternativ den Pfad des Zielordners eingeben, in dem der Report gespeichert werden soll.
  - Im Feld **PDF-Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird. Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

oder

- Ausgabeformat **Papierausdruck** auswählen.
  - Den gewünschten Drucker aus der Auswahlliste **Drucker** auswählen.
  - Die Anzahl der gewünschten Kopien in das Eingabefeld **Kopien** eingeben.
  - Den beidseitigen Druck aktivieren (optional).
  - Die gewünschte **Farbe** für den Druck auswählen.

3 Report erzeugen

- Durch Klicken auf **[PDF erzeugen]** den Report als PDF-Datei erzeugen.
  oder
- Durch Klicken auf **[Drucken]** den Report über den ausgewählten Drucker ausdrucken.

Pro 5'000 Audit Trail-Einträgen wird ein Report erzeugt.

Manuelle Reporterzeugung aus dem Arbeitsbereich Benutzerverwaltung

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Dialog öffnen

- Den entsprechenden Unterbereich öffnen:
  - **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerliste**
  - **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzerrollen**
  - **Benutzerverwaltung** ▶ **Benutzergruppen**
- Durch Klicken auf den Dialog zur Reportdefinition öffnen.

2 Report definieren

- Aus der Auswahlliste **Ausgabesprache** die gewünschte Ausgabesprache auswählen.
- Ausgabeformat **PDF-Datei** auswählen.
  - Für die Ausgabe als PDF-Datei den Zielordner durch Klicken auf auswählen. Alternativ den Pfad des Zielordners eingeben, in dem der Report gespeichert werden soll.
  - Im Feld **PDF-Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird. Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

oder

- Ausgabeformat **Papierausdruck** auswählen.
  - Den gewünschten Drucker aus der Auswahlliste **Drucker** auswählen.
  - Die Anzahl der gewünschten Kopien in das Eingabefeld **Kopien** eingeben.
  - Den beidseitigen Druck optional aktivieren.
  - Die gewünschte **Farbe** für den Druck auswählen.

3 Report erzeugen

- Durch Klicken auf **[PDF erzeugen]** den Report als PDF-Datei erzeugen.
  oder
- Durch Klicken auf **[Drucken]** den Report über den ausgewählten Drucker ausdrucken.

Eigenes Logo verwenden

Um ein eigenes Logo zu verwenden, muss die Datei **logo.png** im OMNIS-Installationsverzeichnis unter "**...\Metrohm\Desktop\Resources \ReportTemplates**" ersetzt werden. Um Änderungen in diesem Verzeichnis vornehmen zu können, werden lokale Administratorrechte benötigt.

Die neue Datei muss folgende Punkte erfüllen, damit sie von der OMNIS Software erkannt wird:

- Dateiformat: BMP, JPG, PNG, TIFF
- Dateiname: **logo.*** (* = bmp, jpg, png, tiff)

- Dateien mit unterschiedlichem Datenformat aber gleichem Dateinamen können im gleichen Ordner gespeichert werden.
- Die Grösse der Datei darf 500 kB nicht übersteigen. Das Logo wird automatisch auf die maximale Höhe (9 mm) und/oder maximale Breite (470 mm) skaliert. Die Proportionen (Verhältnis Höhe/Breite) des Logos werden beibehalten.
- Das Logo wird für alle Reportvorlagen verwendet.

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

REPORT – Parameter (Kapitel 5.11.8.76, Seite 825)

Reportvorlage – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.4.1, Seite 247)

5.10.1.4.1 Reportvorlage – Verzeichnis

Für das Erzeugen von Reporten mithilfe des **REPORT**-Befehls, einer Arbeitsvorschrift oder aus der Probenliste stehen die folgenden Reportvorlagen zur Verfügung. In der Fusszeile der Reporte wird die **Build-Version** der OMNIS Software ausgegeben, die für das Erzeugen des jeweiligen Reports verwendet wurde.

Weitere Informationen zum Erzeugen von Reporten: *(siehe "Report erzeugen", Kapitel 5.10.1.4, Seite 237)*

Name	Inhalt
Kalibrierreport (Sensor)	Resultate der Sensorkalibrierung. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Probe ▪ Teilprobe – Bestimmung – Arbeitsvorschrift – Methode – Arbeitssysteme ▪ Kalibrierdaten ▪ Kurven und Daten
Resultatreport Probe	Resultate inklusive Kurven und Daten sämtlicher Teilproben einer Probe.
Resultatreport Probe (kurz)	Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Probe ▪ Probenstatistik ▪ Teilprobe ▪ Bestimmung ▪ Arbeitsvorschrift ▪ Methode ▪ Arbeitssysteme ▪ Teilprobendaten ▪ Unterschriften ▪ Resultate ▪ Resultatüberwachung ▪ Kurven und Daten ▪ Prädiktionen **Hinweis**: Die Konditionierkurven und Konditionierdaten vom **COND CHECK**-Befehl werden im **Resultatreport Probe (kurz)** nicht abgebildet.
Übersichtsreport Probe	Statistische Zusammenfassung der ausgewählten Probe. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Probe ▪ Verwendete Arbeitsvorschrift

Name	Inhalt
Übersichtsreport Probenliste	Tabellarische Übersicht aller oder ausgewählter Proben und Teilproben aus einer Probenliste. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Probendaten ▪ Teilprobendaten ▪ Nummerierung der Spalten ▪ Icons für Probe und Teilprobe ▪ Probenidentifikationen ▪ Status-Icons der Teilprobe ▪ Verwendete Arbeitsvorschrift ▪ Bestimmungsstart ▪ Status-Icons der Resultatüberwachung ▪ Icons für Unterschriften der Stufe 1 und Stufe 2
Equipmentreport Teilprobe	Daten zu allen Arbeitssystemen und zum verwendeten Zubehör, mit dem die Teilprobe ausgeführt wurde. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Teilprobe ▪ Gerät ▪ Arbeitssysteme mit allen Funktionseinheiten ▪ Sensoren ▪ Lösungen
Prozessreport Teilprobe	Daten zur ausgeführten Arbeitsvorschrift und den zugehörigen Methoden der Teilprobe. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Probe ▪ Teilprobe ▪ Arbeitsvorschrift ▪ Unterschriften ▪ Teilprobendaten ▪ Überwachung ▪ Methoden und Befehle – Methode – Arbeitssysteme – Unterschriften ▪ Befehle mit Arbeitssystemen – Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen

Name	Inhalt
Resultatreport Teilprobe Resultatreport Teilprobe (kurz)	Resultate inklusive Kurven und Daten einer ausgewählten Teilprobe. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Probe ▪ Teilprobe – Bestimmung – Arbeitsvorschrift – Methode – Arbeitssysteme – Teilprobendaten ▪ Unterschriften ▪ Resultate ▪ Resultatüberwachung ▪ Kurven und Daten ▪ Prädiktionen **Hinweis**: Die Konditionierkurve und Konditionierdaten vom **COND CHECK**-Befehl werden im **Resultatreport Teilprobe (kurz)** nicht abgebildet.
Resultatreport Teilprobe (vereinfacht)	Resultate inklusive Kurven und Daten einer ausgewählten Teilprobe. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Probe und Teilprobe ▪ Bestimmung – Arbeitsvorschrift ▪ Resultate und Überwachungsstatus ▪ Kurven und Daten **Hinweis**: Die Konditionierkurve und Konditionierdaten vom **COND CHECK**-Befehl werden nicht abgebildet. **Hinweis**: Im Abschnitt **Resultate und Überwachungsstatus** werden bei Auswahl einer beliebigen Probenliste unter **Proben ► Probenlisten** nur die Informationen unter **Resultate ► Berechnungen** ausgegeben.

Name	Inhalt
Resultatreport Teilprobe (Audit Trail)	Resultate inklusive Kurven und Daten einer ausgewählten Teilprobe. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Probe ▪ Teilprobe ▪ Bestimmung ▪ Teilprobendaten ▪ Resultate ▪ Resultatüberwachung ▪ Kurven und Daten ▪ Arbeitsvorschrift, Methode, Arbeitssysteme ▪ Unterschriften ▪ Audit Trail-Einträge, die sich auf die ausgewählte Teilprobe beziehen.
Rohdatenreport Teilprobe	Rohdaten aus der Bestimmung einer ausgewählten Teilprobe. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Probe ▪ Teilprobe – Bestimmung – Arbeitsvorschrift – Methode – Arbeitssysteme – Teilprobendaten ▪ Kurven und Daten **Hinweis**: Die Darstellungsgenauigkeit der Rohdaten ist im Report beschränkt. Falls eine grössere Genauigkeit benötigt wird, können die Rohdaten als CSV-Datei exportiert und in einer weiterführenden Auswertung verwendet werden. Weitere Informationen unter *(siehe "EXPORT – Parameter", Kapitel 5.11.8.69, Seite 812)* **Hinweis**: Für Bestimmungen mit sehr grossen Messpunktlisten (mehrere tausend Messpunkte) kann dieser Report je nach Rechenleistung des verwendeten Computers nicht erzeugt werden.
Verlaufsreport Teilprobe	Daten zur Teilprobe und zur Bestimmung. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Teilprobe ▪ Bestimmung ▪ Unterschriften ▪ Verlaufsübersicht

Reporte ohne Vorlagenauswahl

In den Arbeitsbereichen **Prozesse**, **Modelle**, **Audit Trail** und **Benutzerverwaltung** besteht zusätzlich die Möglichkeit, Reporte direkt zu erstellen. Folgende Reporttypen stehen zur Verfügung:

Name	Inhalt
Report – Arbeitsvorschrift	Parameter einer ausgewählten Arbeitsvorschrift. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Arbeitsvorschrift ▪ Unterschriften ▪ Teilprobendaten ▪ Resultatüberwachung ▪ Methoden und Befehle
Report – Methode	Parameter einer ausgewählten Methode. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Methode ▪ Unterschriften ▪ Arbeitssysteme ▪ Methodenvariablen ▪ Befehle mit Arbeitssystemen – Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen
Report – Quantifizierungsmodell	Parameter und Daten eines ausgewählten Quantifizierungsmodells. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Quantifizierungsmodell Typ full ▪ Eigenschaften ▪ Quantifizierungsmodell Typ light ▪ Wellenlängenbereich ▪ Datenvorbehandlung ▪ Statistische Kennzahlen ▪ Korrelationsdiagramm ▪ Spektrenliste
Report – Quantifizierungsmodell (kurz)	Parameter und Daten eines ausgewählten Quantifizierungsmodells (kurz). Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Zuletzt publizierte Version ▪ Wellenlängenbereich ▪ Datenvorbehandlung ▪ Statistische Kennzahlen

Name	Inhalt
Report – Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur	Parameter und Daten einer ausgewählten Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur.
Report – Identifizierungsmodell	Parameter und Daten eines ausgewählten Identifizierungsmodells. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Identifizierungsmodell Typ full ▪ Eigenschaften ▪ Identifizierungsmodell Typ light ▪ Produktliste ▪ Wellenlängenbereich ▪ Datenvorbehandlung ▪ Validierungsübersicht ▪ Validierungsresultate
Report – Identifizierungsmodell (kurz)	Parameter und Daten eines ausgewählten Identifizierungsmodells (kurz). Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Zuletzt publizierte Version ▪ Produktliste ▪ Wellenlängenbereich ▪ Datenvorbehandlung ▪ Validierungsübersicht
Report – Modellhierarchie	Parameter und Daten einer ausgewählten Modellhierarchie. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Modellhierarchie Typ full ▪ Eigenschaften ▪ Modellhierachie Typ light ▪ Modellhierarchiestruktur ▪ Validierungsübersicht ▪ Validierungsresultate
Report – Audit Trail	Daten zu den Audit Trail-Einträgen, die den aktuell angewendeten Filterkriterien entsprechen. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Objekteigenschaften des jeweiligen Audit Trail-Eintrags ▪ Detailansicht ▪ Geänderte Werte

Name	Inhalt
Report – Benutzerliste und Benutzergruppen	Daten zu den bestehenden Benutzern und Benutzergruppen. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Benutzerliste – Benutzer-ID – Benutzername – Benutzerstatus – Benutzergruppen – Benutzerrollen – Letzte Anmeldung ▪ Benutzergruppen – Name der Benutzergruppe – Active Directory-Gruppe – Anzahl Mitglieder – Erstellt
Report – Benutzergruppen und Datenberechtigungen	Daten zu den bestehenden Benutzergruppen, den zugewiesenen Benutzerrollen und Datenberechtigungen. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Benutzergruppen und Benutzerrollen – Name der Benutzergruppe – Benutzerrollen – Anzahl Mitglieder – Erstellt ▪ Benutzergruppen und Datenberechtigungen – Name der Benutzergruppe – Datenberechtigungen – Automatische Zuweisung – Erstellt
Report – Benutzerrollen und Benutzerrechte	Daten zu den bestehenden Benutzerrollen und Benutzerrechten. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Benutzerrollen ▪ Benutzerrechte

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.11.1.2, Seite 404)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

EXPORT – Parameter (Kapitel 5.11.8.69, Seite 812)

REPORT – Parameter (Kapitel 5.11.8.76, Seite 825)

Report erzeugen (Kapitel 5.10.1.4, Seite 237)

Resultatüberwachung – Status (Kapitel 5.10.13.4.1, Seite 375)

Teilprobendaten exportieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 233)

5.10.1.5 Probenliste – Funktionsübersicht

Informationen zur Probenliste im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Verfügbare Funktionen im Gesamtprogramm: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

- *Funktionen mit Tastenkombinationen*
- *Funktionen mit Mausklicks*
- *Funktionen mit Tastenkombinationen und Mausklicks*

Funktionen mit Tastenkombinationen

[F5]	**Ansicht aktualisieren** Die Probenliste neu laden. Alle Einträge werden neu geladen. Falls es nicht gespeicherte Änderungen gibt, gehen diese verloren.
[CTRL]+[A]	**Alle Daten auswählen** Alle Daten auswählen.
[CTRL]+[B]	**Proben anhand von Probenprofil-IDs hinzufügen** Den Dialog **Proben anhand von Probenprofil-IDs hinzufügen** öffnen.
[CTRL]+[C]	**Kopieren** Ausgewählte Probe oder Teilprobe oder ausgewählte Tabellenzeilen in die Zwischenablage kopieren.
[CTRL]+[S]	**Speichern** Alle Änderungen speichern.
[CTRL]+[V]	**Einfügen** Probe oder Teilprobe aus der Zwischenablage an der gewählten Position einfügen.

[CTRL]+[X]	**Ausschneiden** Ausgewählte Probe oder Teilprobe ausschneiden und in die Zwischenablage kopieren.
[DELETE]	**Entfernen** Ausgewählte Probe oder Teilprobe aus der Probenliste entfernen.
[CTRL]+[DELETE]	**Löschen** Ausgewählte Probe oder Teilprobe endgültig aus der Datenbank löschen.
[CTRL]+[SHIFT]+[HOME]	**Zur ersten Zeile springen** An den Anfang der Probenliste springen.
[CTRL]+[SHIFT]+[END]	**Zur letzten Zeile springen** An das Ende der Probenliste springen.
[ENTER]	**Proben anhand von Probenprofil-IDs hinzufügen** Bei einem geöffneten Dialog **Proben anhand von Probenprofil-IDs hinzufügen** die im eingegebenen Probenprofil enthaltenen Proben der Probenliste hinzufügen.
[PAGE UP]	**Nach oben scrollen** In der Probenliste nach oben scrollen.
[PAGE DOWN]	**Nach unten scrollen** In der Probenliste nach unten scrollen.

Funktionen mit Mausklicks

Linker Mausklick	**Objekt auswählen** Objekt auswählen.
Rechter Mausklick	**Kontextmenü öffnen** Kontextmenü mit Funktionen zum ausgewählten Objekt öffnen.
Doppelklick	**Ganzes Wort markieren** Innerhalb eines Eingabefelds das ausgewählte Wort markieren.

Funktionen mit Tastenkombinationen und Mausklicks

[CTRL]+ Linker Mausklick	**Einzelnes Objekt zur Auswahl hinzufügen** Durch Klicken mit gedrückter **[CTRL]**-Taste ein weiteres Objekt vom gleichen Typ zur Auswahl hinzufügen. **Einzelnes Objekt deselektieren** Durch Klicken mit gedrückter **[CTRL]**-Taste ein ausgewähltes Objekt deselektieren.
[SHIFT]+ Linker Mausklick	**Mehrere Objekte zur Auswahl hinzufügen** Ist ein Objekt ausgewählt, durch Klicken mit gedrückter **[SHIFT]**-Taste auf ein weiteres Objekt vom gleichen Typ, alle dazwischenliegenden Zellen zur Auswahl hinzufügen.
[CTRL]+**[SHIFT]** + Linker Mausklick	**Bereich auswählen** Sind mehrere Objekte ausgewählt, durch Klicken mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[SHIFT]** auf ein weiteres Objekt vom gleichen Typ, alle dazwischenliegenden Zellen zur Auswahl hinzufügen.

Siehe auch

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Proben erfassen (Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)

Proben – Aktionen (Kapitel 5.10, Seite 220)

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)

Probenlisten erstellen und löschen (Kapitel 5.10.1.1, Seite 223)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.10.7.1, Seite 288)

5.10.2 Suchabfragen – Definition

Eine **Suchabfrage** ist eine Probenliste, die dynamisch zusammengestellt wird. Die Suchabfrage kann über Filterkriterien konfiguriert werden, mithilfe derer auf der Datenbank nach passenden Einträgen gesucht wird. Die gefundenen Einträge können komplett als eigene Probenliste gespeichert oder einzeln in eine neue Probenliste übertragen werden.

Eine **Audit Trail Suchabfrage** ist eine Liste aus Audit Trail Einträgen, die dynamisch zusammengestellt wird. Die Suchabfrage kann über Filterkriterien konfiguriert werden, mithilfe derer auf der Datenbank nach passenden Einträgen gesucht wird. Die gefundenen Einträge können komplett als eigene Liste gespeichert werden.

Eine **Suchabfrage** kann auf dem lokalen OMNIS-System durchgeführt werden. Bei einem OMNIS Client/Server-System kann ausserdem eine **Server-Suchabfrage** erstellt werden, mit der Proben, Teilproben und Audit Trail Einträge auf dem OMNIS Server gesucht werden können.

Siehe auch

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Proben – Aktionen (Kapitel 5.10, Seite 220)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen erstellen (Kapitel 5.10.2.2, Seite 259)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen filtern (Kapitel 5.10.2.3, Seite 260)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.7, Seite 180)

5.10.2.1 Suchabfragen – Unterbereich

Unter **Proben** ▶ **Suchabfragen** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Suchabfrage erstellen** wird eine neue Suchabfrage erstellt, in der Proben und Teilproben mit Filterkriterien gesucht werden können. Die Resultate können als Probenliste oder als Suchabfrage zum späteren Gebrauch gespeichert werden.
-

  Mit **Suchabfragen löschen** werden die ausgewählten Suchabfragen gelöscht. Die enthaltenen Proben und Teilproben bleiben in der Datenbank erhalten.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Suchabfrage. Der Name kann nach Öffnen der Suchabfrage angepasst werden.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Suchabfrage zuletzt gespeichert wurde.

Siehe auch

Suchabfrage – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 173)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen erstellen (Kapitel 5.10.2.2, Seite 259)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen filtern (Kapitel 5.10.2.3, Seite 260)

Suchabfragen – Definition (Kapitel 5.10.2, Seite 257)

5.10.2.2 Suchabfragen und Server-Suchabfragen erstellen

Suchabfrage oder Server-Suchabfrage erstellen

1 Suchabfrage oder Server-Suchabfrage anlegen

- Unter **Proben** ▶ **Suchabfragen** auf klicken.
  oder
- Unter **Proben** ▶ **Server-Suchabfragen** auf klicken.

Es öffnet sich eine neue Registerkarte mit einer leeren Suchabfrage oder Server-Suchabfrage.

Mit einer Server-Suchabfrage werden in einem **OMNIS Client/Server-System** Proben und Teilproben auf dem OMNIS Server gesucht. Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

2 Suchabfrage oder Server-Suchabfrage benennen

- Im Namensfeld den gewünschten Namen eingeben und mit **[Enter]** bestätigen.

3 Filterkriterien konfigurieren

- Durch Klicken auf den Filter öffnen und die gewünschten Filterkriterien definieren.

Weitere Informationen zum Filtern von Suchabfragen und Server-Suchabfragen: *(siehe "Suchabfragen und Server-Suchabfragen filtern", Kapitel 5.10.2.3, Seite 260)*

4 Suchabfrage oder Server-Suchabfrage speichern

- Durch Klicken auf die Suchabfrage speichern.

Der eingegebene Name wird auf der Registerkarte angezeigt.

5 Gefundene Einträge speichern

Für das Speichern der Resultate einer lokalen Suchabfrage aus folgenden Optionen auswählen:

- Durch Klicken auf ⌄ und Auswahl der Option **Als neue Suchabfrage speichern** die konfigurierten Filterkriterien als neue Suchabfrage speichern.
- Durch Klicken auf ⌄ und Auswahl der Option **Als neue Probenliste speichern** die Proben und Teilproben, die mit den konfigurierten Filterkriterien gefunden wurden, als neue Probenliste speichern.
- Durch Klicken auf ausgewählte Teilproben in eine neue Probenliste übertragen. Die Teilproben bleiben ebenfalls in ihrer ursprünglichen Probenliste erhalten

Für das Speichern der Resultate einer Server-Suchabfrage aus folgenden Optionen auswählen:

- Durch Klicken auf ⌄ und Auswahl der Option **Als neue Server-Suchabfrage speichern** die konfigurierten Filterkriterien als neue Server-Suchabfrage speichern.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen filtern (Kapitel 5.10.2.3, Seite 260)

Suchabfragen – Definition (Kapitel 5.10.2, Seite 257)

5.10.2.3 Suchabfragen und Server-Suchabfragen filtern

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Suchabfrage oder Server-Suchabfrage öffnen

- Unter **Proben** ▶ **Suchabfragen** bzw. **Server-Suchabfragen** die gewünschte Suchabfrage auswählen und mit Doppelklick öffnen.

2 Filter öffnen

- Durch Klicken auf ⏷ den Filter öffnen.

Der Bereich zur Auswahl von konfigurierbaren Filterkriterien wird geöffnet.

3 Verknüpfung auswählen

Eine Verknüpfung aus der Auswahlliste auswählen:

- **Alle Filterkriterien müssen zutreffen**
  - In der Liste werden nur Suchergebnisse angezeigt, auf die alle gewählten Filterkriterien zutreffen.
- **Mindestens ein Filterkriterium muss zutreffen**
  - In der Liste werden Suchergebnisse angezeigt, auf die mindestens eines der Filterkriterien zutrifft.

4 Filterkriterium hinzufügen

- Durch Klicken auf ein Filterkriterium hinzufügen.

Es können beliebig viele Filterkriterien hinzugefügt werden, um die Suche zu verfeinern.

5 Filterkriterium auswählen

- Ein Filterkriterium aus der Auswahlliste auswählen.

Abhängig vom Filterkriterium stehen unterschiedliche Suchoperatoren und Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung.

6 Filterkriterium weiter definieren

- Ggf. einen Suchoperator aus der Auswahlliste auswählen:
  - **Enthält**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, die im definierten Filterkriterium die Eingabe enthalten.
  - **Ist gleich**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, deren Wert im definierten Filterkriterium exakt der Eingabe entspricht.
  - **Ist nicht gleich**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, deren Wert im definierten Filterkriterium nicht der Eingabe entspricht.
- Anschliessend einen Suchbegriff, eine Anzahl Tage, einen Wert oder ein Datum eingeben bzw. auswählen, abhängig vom zuvor ausgewählten Filterkriterium.
  Falls keine Auswahlliste mit Suchoperatoren angezeigt wird, kann direkt der gewünschte Wert für das Filterkriterium eingegeben werden.

7 Probendaten und Teilprobendaten weiter definieren (optional)

Falls das Filterkriterium **Probendaten** oder **Teilprobendaten** ausgewählt wurde, öffnen sich zusätzliche Felder:

- **Feldname kurz**
  Genaue Bezeichnung der selbst definierten Probendaten und Teilprobendaten, die als Spaltenüberschrift in der Probenliste verwendet wird. Sobald etwas in dem Feld eingegeben wird, werden Vorschläge zum Vervollständigen angezeigt.
- **Auswahlliste mit den Suchoperatoren:**
  Für Text oder Auswahlliste:
  - **Enthält**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, die im definierten Filterkriterium die Eingabe enthalten.
  - **Ist gleich**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, deren Wert im definierten Filterkriterium exakt der Eingabe entspricht.
  - **Ist nicht gleich**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, deren Wert im definierten Filterkriterium nicht der Eingabe entspricht.

  Für Zahl:
  - **Ist**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, deren Wert im definierten Filterkriterium exakt der Eingabe entspricht.
  - **Ist kleiner als**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, deren Wert im definierten Filterkriterium kleiner als die Eingabe ist.
  - **Ist kleiner oder gleich**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, deren Wert im definierten Filterkriterium kleiner als die Eingabe oder gleich ist.
  - **Ist grösser als**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, deren Wert im definierten Filterkriterium grösser als die Eingabe ist.
  - **Ist grösser oder gleich**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, deren Wert im definierten Filterkriterium grösser als die Eingabe oder gleich ist.

Nur die Suchoperatoren vom entsprechenden Feldtyp werden für die ausgewählten Probendaten bzw. Teilprobendaten angezeigt.

- Anschliessend einen Suchbegriff oder einen Wert eingeben, abhängig vom zuvor ausgewählten Filterkriterium.
  Falls keine Auswahlliste mit Suchoperatoren angezeigt wird, kann direkt der gewünschte Wert für das Filterkriterium eingegeben werden.

8 Filtern

- Durch Klicken auf **[Filtern]** die ausgewählten Filterkriterien anwenden.

Die Resultate werden entsprechend den Filterkriterien in der Liste angezeigt.

9 Seite auswählen

- Durch Klicken auf ← oder → die nächste oder vorhergehende Seite der Liste anzeigen.
- Durch Klicken auf ⇤ oder ⇥ die erste oder letzte Seite der Liste anzeigen.
- Alternativ im Eingabefeld die Seitenzahl direkt eingeben und mit **[Enter]** bestätigen.

Die ausgewählte Seite wird angezeigt.

Falls zwischenzeitlich Proben oder Teilproben in einer Probenliste geändert wurden, durch Klicken auf ↻ die Liste aktualisieren.
Beim Wechseln der Seiten wird der Filter neu angewendet.

10 Filter zurücksetzen

- Durch Klicken auf **[Zurücksetzen]** Änderungen der Filterkriterien auf den zuletzt gespeicherten Zustand zurücksetzen.

Die Resultate werden entsprechend den Filterkriterien in der Liste angezeigt.

11 Filterkriterium löschen

- Durch Klicken auf ✕ das Filterkriterium löschen.

Falls ein Filterkriterium gelöscht wird, muss nochmals neu gefiltert werden, um die entsprechenden Einträge zu sehen.

12 Filter schliessen

- Durch Klicken auf ▼ oder auf ↑ den Filter schliessen.

Falls der Filter geschlossen wird, bleiben die Filterkriterien aktiv.

Der Bereich zur Auswahl von konfigurierbaren Filterkriterien wird geschlossen.

13 Suchabfrage oder Server-Suchabfrage speichern

- Durch Klicken auf werden Änderungen gespeichert.

Weitere Optionen für das Speichern von konfigurierten Filterkriterien können durch Klicken auf angezeigt werden.
Weitere Informationen zum Erstellen von Suchabfragen: *(siehe "Suchabfragen und Server-Suchabfragen erstellen", Kapitel 5.10.2.2, Seite 259)*.

Spezifische Filterkriterien

- Mit dem Filterkriterium **Überwachungsstatus** können die Ergebnisse der Resultatüberwachung unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Resultate** ▶ **Überwachung** gefunden werden. Weitere Informationen: *(siehe "Überwachungsstatus filtern", Kapitel 5.10.13.4.2, Seite 377)*
- Mit dem Filterkriterium **Teilprobe erstellt von**, **Teilprobe gespeichert von** oder **Bestimmung gestartet von** kann nach dem Benutzer (anhand der Benutzer-ID), der die Aktion ausgeführt hat, unter **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Teilprobe** ▶ **Verlauf** gefunden werden. Weitere Informationen: *(siehe "Probenliste – Registerkarte", Kapitel 5.2.2, Seite 168)*
- Mit dem Filterkriterium **Berechnungsresultat** können ungültige Resultate aus der Spalte **Resultatwert** unter **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Resultate** ▶ **Berechnungen** gefunden werden. Weitere Informationen: *(siehe "Berechnungen – Definition", Kapitel 5.10.13.1, Seite 368)*
- Mit dem Filterkriterium **Vorhergesagte Resultate** können die Resultate der Prädiktion unter **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Resultate** ▶ **Prädiktionen** gefunden werden. Weitere Informationen: *(siehe "Probenliste – Registerkarte", Kapitel 5.2.2, Seite 168)*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Berechnungen – Definition (Kapitel 5.10.13.1, Seite 368)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen erstellen (Kapitel 5.10.2.2, Seite 259)

Suchabfragen – Definition (Kapitel 5.10.2, Seite 257)

Überwachungsstatus filtern (Kapitel 5.10.13.4.2, Seite 377)

5.10.3 Server-Suchabfragen – Unterbereich

Im **OMNIS Client/Server-System** stehen unter **Proben** ▶ **Server-Suchabfragen** folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Server-Suchabfrage erstellen** wird eine neue Suchabfrage erstellt, in der Proben und Teilproben auf dem OMNIS Server mit Filterkriterien gesucht werden können. Die Resultate können in eine neue Probenliste übertragen oder als Server-Suchabfrage zum späteren Gebrauch gespeichert werden.
-

  Mit **Server-Suchabfragen löschen** werden die ausgewählten Server-Suchabfragen gelöscht. Die enthaltenen Proben und Teilproben bleiben auf dem OMNIS Server erhalten. Geöffnete Suchabfragen können nicht gelöscht werden.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Server-Suchabfrage. Der Name kann nach Öffnen der Server-Suchabfrage angepasst werden.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Server-Suchabfrage zuletzt gespeichert wurde.

Siehe auch

Suchabfrage – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 173)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen erstellen (Kapitel 5.10.2.2, Seite 259)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen filtern (Kapitel 5.10.2.3, Seite 260)

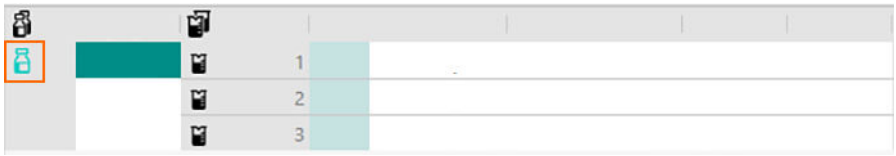
Suchabfragen – Definition (Kapitel 5.10.2, Seite 257)

5.10.4 Proben – Definition

Eine Probe ist die zu analysierende Substanz. Aus der Probe werden Teilproben entnommen, die mit Hilfe einer Arbeitsvorschrift analysiert werden.

Proben können durch verschiedene Probendaten identifiziert werden, z. B. Name, Wareneingangsdatum, Batchnummer, etc. Welche Probenidentifikationen als Datenfelder zur Verfügung stehen sollen, kann in einem Probenprofil vorgegeben werden. Für verschiedenartige Proben können somit unterschiedliche Probenprofile definiert werden.

Beispiel: Probe in der Probenliste



Siehe auch

Proben erfassen (Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

5.10.4.1 Proben erfassen

Informationen zu Proben im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Eine Probe kann mit dem **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl automatisch während einer Bestimmung zur Probenliste hinzugefügt werden. Weitere Informationen: *(siehe "ADD TO SAMPLE LIST – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.63, Seite 793)*

- *Proben erfassen*
- *Proben anhand von Probenprofil-IDs erfassen*

Proben erfassen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Ein Probenprofil wurde erstellt: *(siehe "Probenprofil erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)*
- Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.

1 Probenprofil auswählen

- In der Auswahlliste links neben dem Icon das passende Probenprofil auswählen, welches der Probe zugewiesen werden soll.

2 Probe auswählen (optional)

- Durch Klicken auf diejenige Probe auswählen, unterhalb welcher die neue Probe hinzugefügt werden soll.

Falls keine Probe ausgewählt ist, wird die Probe automatisch am Ende der Probenliste hinzugefügt. Die Anzeige springt dabei automatisch zur neu hinzugefügten Probe.
Informationen zum Deselektieren von Proben: *(siehe "Probenliste bearbeiten", Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)*

3 Probe hinzufügen

- Durch Klicken auf + eine neue Probe zur Probenliste hinzufügen. Die Teilproben werden gemäss Probenprofil automatisch in die Probenliste eingefügt.

4 Probe benennen oder umbenennen

- In der Spalte **Probenname** in das Feld doppelklicken und den Namen eingeben.
- Mit der **[ENTER]**-Taste die Eingabe bestätigen.

Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **. | ' " { }**

Proben anhand von Probenprofil-IDs erfassen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Ein Probenprofil wurde erstellt: *(siehe "Probenprofil erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)*
- Eine Probenprofil-ID wurde dem Probenprofil zugewiesen: *(siehe "Probenprofil erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)*
- Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.

1 Probe auswählen (optional)

- Durch Klicken auf diejenige Probe auswählen, unterhalb welcher die neue Probe hinzugefügt werden soll.

Falls keine Probe ausgewählt ist, wird die Probe automatisch am Ende der Probenliste hinzugefügt. Die Anzeige springt dabei automatisch zur neu hinzugefügten Probe.
Informationen zum Deselektieren von Proben: *(siehe "Probenliste bearbeiten", Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)*

2 Probenprofil-ID eingeben

- Durch Klicken auf die Tastenkombination **[CTRL]+[B]** oder durch Klicken auf den Dialog **Proben anhand von Probenprofil-IDs hinzufügen** öffnen.
- Im Feld **Probenprofil-ID** eine eindeutige Probenprofil-ID eingeben.

3 Probe hinzufügen

- Durch Klicken auf **[Hinzufügen]** oder **[ENTER]** die im eingegebenen Probenprofil enthaltenen Proben der Probenliste hinzufügen.
  Die Teilproben werden gemäss Probenprofil automatisch in die Probenliste eingefügt.
  Die hinzugefügten Probenprofil-IDs werden im Dialog **Proben anhand von Probenprofil-IDs hinzufügen** angezeigt.

Nur vorhandene und eindeutige **Probenprofil-IDs** können hinzugefügt werden. Falls die Filterung der Datenberechtigungen aktiviert ist, können nur Probenprofile mit den Datenberechtigungen des aktuell angemeldeten Benutzers hinzugefügt werden.
Weitere Informationen zu den Datenberechtigungen: *(siehe "Datenberechtigungen – Definition", Kapitel 4.5.9, Seite 111)*

4 Probe benennen oder umbenennen

- In der Spalte **Probenname** in das Feld doppelklicken und den Namen eingeben.
- Mit der **[ENTER]**-Taste die Eingabe bestätigen.

Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **. | ' " { }**

Siehe auch

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)

Probenliste – Funktionsübersicht (Kapitel 5.10.1.5, Seite 255)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.10.7.1, Seite 288)

5.10.4.2 Proben löschen

Informationen zu Proben im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

- *Proben aus der Probenliste entfernen*
- *Proben in der Probenliste löschen*

Proben aus der Probenliste entfernen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
- Eine Probe ist ausgewählt.

1 Probe entfernen

- Für das Entfernen einer Probe gibt es die folgenden Optionen:
  - Durch Klicken auf – die ausgewählte Probe aus der Liste entfernen. Dabei werden auch bereits erfasste Teilproben entfernt.
  - Durch Rechtsklick auf die ausgewählte Probe das Kontextmenü öffnen und **[Aus Probenliste entfernen]** auswählen.
  - Mit der **[DELETE]**-Taste die ausgewählte Probe entfernen.

Entfernte Proben und Teilproben werden nur aus der aktuellen Probenliste entfernt, sind aber immer noch in der Datenbank vorhanden.

Um entfernte Proben wiederzufinden, kann eine Suchabfrage im Arbeitsbereich **Proben** erstellt werden.

Proben in der Probenliste löschen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.

- Eine Probe ist ausgewählt.

1 Probe löschen

- Für das Löschen einer Probe gibt es die folgenden Optionen:
  - Durch Rechtsklick auf die ausgewählte Probe das Kontextmenü öffnen und **[Löschen]** auswählen.
  - Mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[DELETE]** die ausgewählte Probe löschen.

Beim Löschen einer Probe werden auch alle zugehörigen Teilproben in allen Probenlisten und in der Datenbank unwiderruflich gelöscht. Dies gilt auch für gesplittete Proben, deren Teilproben an anderer Stelle in derselben Probenliste oder auf anderen Probenlisten stehen.

Gelöschte Proben und Teilproben sind unwiderruflich aus der Datenbank entfernt und können nicht wiederhergestellt werden.

Siehe auch

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)

Probenliste – Funktionsübersicht (Kapitel 5.10.1.5, Seite 255)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.10.7.1, Seite 288)

5.10.4.3 Proben archivieren

Das Archivieren kann unter **Einstellungen** ▶ **Aufgabenplaner** als Aufgabe geplant werden. Dadurch werden Proben automatisch in einem definierten Intervall archiviert.

Die Ausführung von mehreren Aufgaben, die zur gleichen Zeit und für die gleichen Proben ausgeführt werden, wird nicht unterstützt. Metrohm empfiehlt, jede Aufgabe so zu definieren, dass sie andere Proben berücksichtigt.

Falls eine Aufgabe während ihrer Ausführung gelöscht wird, wird die Aufgabe fortgesetzt, bis sie fehlschlägt oder beendet wird. Nach dem Löschen einer Aufgabe muss gewartet werden, bis die geplante Ausführungszeit abgelaufen ist, bevor eine neue Aufgabe für die gleichen Proben erstellt wird.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen bzw. Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Probenliste archivieren

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** die Probenliste auswählen, deren Proben und Teilproben archiviert werden sollen.
- Durch Klicken auf das Archivieren starten und den Vorgang durch Klicken auf **[Archivieren]** fortsetzen.

Ein Dialog wird geöffnet.

Geöffnete und ungespeicherte Probenlisten können nicht archiviert werden.

2 Zielordner auswählen oder eingeben

- Den Zielordner auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem die archivierten OSIN-Dateien gespeichert werden sollen.

Falls ein neuer Ordner erstellt wird, dürfen folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

3 Archivdatei erzeugen

- Auf **[Ordner auswählen]** klicken.

Ein Dialog wird geöffnet. In diesem Dialog wird die Anzahl der zu archivierenden Proben und der bereits archivierten Proben angezeigt.

Die Proben in der ausgewählten Probenliste werden inkl. ihrer Teilproben archiviert und ein Audit Trail-Eintrag wird erfasst. Die OSIN-Dateien werden in den Zielordner exportiert und gespeichert. Die Proben werden aus der Datenbank gelöscht. Die Probenliste wird ebenfalls gelöscht.

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.
Teilproben einer zu archivierenden Probe, die sich auf einer anderen Probenliste befinden, werden ebenfalls archiviert und werden anschliessend in der anderen Probenliste nicht mehr angezeigt.

Durch Klicken auf **[Abbrechen]** kann das Archivieren gestoppt werden. Bereits archivierte Proben bleiben archiviert und wurden aus der Datenbank gelöscht.

Alle Zeitangaben werden beim Archivieren in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.

Bei der Angabe von Datum und Zeit im Dateinamen wird die lokale Computerzeit verwendet.

Siehe auch

Arbeitsvorschriften und Methoden exportieren (Kapitel 5.11.1.5, Seite 415)

Audit Trail archivieren (Kapitel 5.14.9, Seite 1245)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Teilprobendaten exportieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 233)

5.10.4.4 Proben sperren oder entsperren

Proben können nur gesperrt bzw. entsperrt werden, falls der Benutzer die Rechte dazu hat.

Proben können gesperrt werden und sind somit gegen Änderungen der Daten geschützt. Falls eine Probe gesperrt ist, können keine Probendaten bearbeitet werden, sowie Teilproben können nicht hinzugefügt oder gelöscht werden. Jedoch können die Teilprobendaten trotzdem weiterhin geändert werden.

Proben sperren

1 Probenliste oder Suchabfrage öffnen

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** die gewünschte Probenliste auswählen und mit Doppelklick öffnen.
  oder
- Unter **Proben** ▶ **Suchabfragen** die gewünschte Suchabfrage auswählen und mit Doppelklick öffnen.

2 Proben sperren

Um eine Probe zu sperren, dürfen keine zu speichernden Änderungen vorgenommen werden. Ansonsten muss die Probenliste vorher gespeichert werden.

Proben können multiselektiert werden *(siehe "Probenliste bearbeiten", Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)*.

- Rechtsklick auf die ausgewählten Proben und im Kontextmenü **[Sperren]** auswählen.

Die Proben sind gesperrt und werden mit 🔒 markiert.

Proben entsperren

1 Probenliste oder Suchabfrage öffnen

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** die gewünschte Probenliste auswählen und mit Doppelklick öffnen.
  oder
- Unter **Proben** ▶ **Suchabfragen** die gewünschte Suchabfrage auswählen und mit Doppelklick öffnen.

2 Proben entsperren

Proben können multiselektiert werden *(siehe "Probenliste bearbeiten", Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)*.

- Rechtsklick auf die ausgewählten Proben und im Kontextmenü **[Entsperren]** auswählen.

Die Proben sind entsperrt.

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)

5.10.5 Probenprofil – Definition

Informationen zum Probenprofil im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Ein Probenprofil ist eine Vorlage für das Erstellen von Proben. In dieser Vorlage wird festgelegt, welche Probendaten als Probenidentifikation zur Verfügung stehen. Zusätzlich kann definiert werden, wie viele Teilproben pro Probe automatisch angelegt werden sollen und mit welcher Arbeitsvorschrift diese Teilproben analysiert werden sollen.

Probenprofile werden unter **Proben** ▶ **Probenprofile** erstellt.

Falls ein Probenprofil zum Erfassen von neuen Proben verwendet wird, werden die Spaltenüberschriften und Eingabefelder mit Standarddaten automatisch in der Probenliste eingefügt. Die Probendaten und Teilprobendaten können anschliessend individuell bearbeitet werden.

Die Probendaten stehen zusätzlich als Variablen '*Name*.**CurrentSampleData**' im Formeleditor zur Verfügung.

Siehe auch

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

5.10.5.1 Probenprofile – Unterbereich

Informationen zum Probenprofil im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-
  Mit **Probenprofil erstellen** wird ein neues Probenprofil erstellt, um das Erfassen von wiederkehrenden Probendaten zu erleichtern.
-
  Mit **Probenprofile importieren** wird eine oder mehrere OSPR-Datei (**O**MNIS **S**ample **Pr**ofile) als Probenprofile importiert. Falls die Probenprofile Arbeitsvorschriften enthalten, werden diese ebenfalls importiert.
-
  Mit **Probenprofile exportieren** werden alle ausgewählten Probenprofile als OSPR-Dateien (**O**MNIS **S**ample **Pr**ofile) exportiert. Falls die Probenprofile Arbeitsvorschriften enthalten, werden diese ebenfalls exportiert.

-

  Mit **Probenprofile duplizieren** werden alle ausgewählten Probenprofile unter dem gleichen Namen und mit einer fortlaufenden Nummer dupliziert. Befindet sich am Ende des Namens bereits eine Zahl, so wird diese Zahl als Index interpretiert und um +1 hochgezählt.
  Die neu angelegten Probenprofile enthalten dieselben Probendaten und Arbeitsvorschriften wie die ursprünglichen Probenprofile.
-

  Mit **Probenprofile löschen** werden alle ausgewählten Probenprofile gelöscht. Proben, die zuvor mit diesen Probenprofilen erfasst wurden, bleiben in der Datenbank erhalten.
  Hinweis: Gilt nur für **OMNIS Stand-Alone**.
-

  Mit **Server-Probenprofile löschen** werden alle ausgewählten Probenprofil vom lokalen System entfernt. Falls ein nicht publiziertes Probenprofil ausgewählt wurde, wird es unwiderruflich gelöscht. Falls die ausgewählten Probenprofile publiziert werden, bleiben sie auf dem OMNIS Server weiterhin erhalten. Proben, die zuvor mit den Probenprofilen erfasst wurden, bleiben in beiden Fällen in der Datenbank erhalten.
  Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Probenprofile können nach Namen gefiltert werden. Weitere Informationen zum Filtern von Probenprofilen: *(siehe "Tags filtern", Kapitel 5.9.2, Seite 218)*

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name des Probenprofils. Der Name kann nach Öffnen des Probenprofils angepasst werden.
Publiziert	Status des Probenprofils im **OMNIS Client/Server-System**. Weitere Informationen: *(siehe "Probenprofile – Status", Kapitel 5.10.5.6, Seite 285)* **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem das Probenprofil zuletzt gespeichert wurde.
Version	Versionsnummer des Probenprofils. Bei jedem Speichern des Probenprofils wird automatisch eine neue Version erzeugt.

Datenberechtigungen	Vorhandene Datenberechtigungen, die diesem Probenprofil zugewiesen sind. **Hinweis**: Gilt nur, falls die Datenberechtigungen aktiviert sind und der Benutzer die notwendigen Benutzerrechte besitzt.

Siehe auch

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 274)

Probenprofil – Registerkarte (Kapitel 5.2.4, Seite 176)

Probenprofile exportieren (Kapitel 5.10.5.4, Seite 282)

Probenprofile importieren (Kapitel 5.10.5.3, Seite 281)

5.10.5.2 Probenprofil erstellen und bearbeiten

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Probenprofil anlegen

- Unter **Proben** ► **Probenprofile** auf klicken.

Eine neue Registerkarte mit dem Titel **Neues Probenprofil** öffnet sich.

Um ein bestehendes Probenprofil zu bearbeiten, unter **Proben** ► **Probenprofile** das gewünschte Probenprofil aus der Liste auswählen und durch Doppelklick auf den Namen öffnen. Änderungen des Probenprofils haben keinen Einfluss auf Proben, die zuvor bereits mit dem Probenprofil erfasst wurden.

2 Probenprofil benennen oder umbenennen

- Im Feld **Name des Probenprofils** den gewünschten Namen eingeben.

Nach der Bestätigung mit **[ENTER]** wird der neue Name automatisch auf der Registerkarte eingetragen.

3 Probenprofil-ID eingeben (optional)

- Im Feld **Probenprofil-ID** eine eindeutige Bezeichnung eingeben.

Folgende Sonderzeichen dürfen nicht verwendet werden: . | ' " { }

4 Probendaten hinzufügen

- Um weitere Probendaten hinzuzufügen, im Textfeld rechtsklicken und **[Eingabefeld hinzufügen]** auswählen oder auf klicken.

Ein neues Eingabefeld wird rechts hinzugefügt.

Um Probendaten zu löschen, im Textfeld rechtsklicken und **[Eingabefeld löschen]** auswählen.

Probendaten können auch direkt in der Probenliste hinzugefügt werden. Die Probendaten, die direkt in der Probenliste erfasst werden, beinflussen die Probendaten im verwendeten Probenprofil nicht. Weitere Informationen zum Hinzufügen von Probendaten in der Probenliste: *(siehe "Probenliste bearbeiten", Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)*

5 Probendaten definieren

- Für jeden neuen Eintrag im Feld **Feldname kurz** den Namen für das Eingabefeld eingeben, der in der Probenliste als Spaltenüberschrift verwendet werden soll.
- Für jeden neuen Eintrag im Feld **Feldname lang** den Namen für das Eingabefeld eingeben, der in Reporten als Bezeichnung verwendet werden soll.
  Hinweis: Falls im Feld **Feldname lang** kein Name eingegeben wird, wird in den Reporten der Name im Feld **Feldname kurz** verwendet.
- Im Feld **Typ des Eingabefelds** den gewünschten Typ (**Text**, **Zahl** oder **Auswahlliste**) für die Information auswählen.

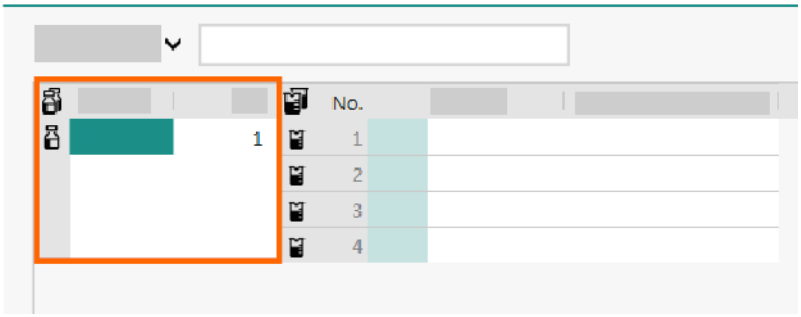
- Im Feld **Verwenden als** die gewünschte Verwendungsart für das Eingabefeld auswählen:
  - **Eingabefeld**: Feld, in das der Benutzer Daten eingeben kann (für Typ = **Text** oder **Zahl**).
  - **Resultat**: Feld, das während dem Bestimmungsablauf durch entsprechende Befehle (**CALC** und **REQUEST**) befüllt werden kann (für Typ = **Text** oder **Zahl**). Dieses Feld ist nicht direkt durch den Benutzer editierbar.
  - **Benutzerdefinierte Auswahlliste**: Auswahlliste, mit welcher der Benutzer ein Listenelement aus einer selbst definierten Liste auswählen kann (für Typ = **Auswahlliste**).
  - **Produkt**: Feld, in das der Benutzer einen Produktnamen eingeben kann (für Typ = **Text** oder **Auswahlliste**).
- Je nach Art und Verwendung des Eingabefelds werden im Abschnitt **Eigenschaften Eingabefeld** weitere Felder angezeigt, die bei Bedarf ausgefüllt werden können:
  - Für Felder vom Typ **Text**, die als Eingabefelder verwendet werden: **Standardwert**
  - Für Felder vom Typ **Zahl**, die als Eingabefelder verwendet werden: **Standardwert**, **Minimaler Wert**, **Maximaler Wert**, **Einheit**
  - Für Felder vom Typ **Auswahlliste**: **Listenelemente**, **Standardwert**
- Für Felder vom Typ **Auswahlliste**, die als Produkt verwendet werden, wird im Abschnitt **Eigenschaften Eingabefeld** die Schaltfläche **Elemente auswählen** angezeigt. Durch Klicken auf **Elemente auswählen** können der Liste des Eingabefelds bereits vorhandene Produkte aus der Datenbank hinzugefügt werden.
  - Für Kategorie vom Typ **Identifizierungsmodelle**: Quelle zeigt die zuletzt publizierte Version aller Identifizierungsmodelle.
  - Für Kategorie vom Typ **Modellhierarchien**: Quelle zeigt die zuletzt publizierte Version aller Modellhierarchien.
- Das Kontrollkästchen **Freitext erlauben** aktivieren, um Benutzern die Möglichkeit zu geben selbst einen Listeneintrag in der Probenliste zu verfassen für den Fall, dass die vordefinierten Einträge nicht ausreichend sind. Diese Option ist nur sichtbar, falls **Auswahlliste** und **Benutzerdefinierte Auswahlliste** oder **Produkt** gewählt wurden.
- Das Kontrollkästchen **Feld editierbar** deaktivieren, falls das Eingabefeld für die Probe in der Probenliste nicht durch den Benutzer editierbar sein soll.
- Das Kontrollkästchen **Leeres Feld erlauben** aktivieren, falls ein Feld ohne die Eingabe eines Werts erlaubt sein soll.

- Das Kontrollkästchen **Eingabe erzwingen** aktivieren, falls vor dem Start der Bestimmung bei leeren Feldern die Eingabe eines Werts erzwungen werden soll. Diese Option ist nur sichtbar, falls **Leeres Feld erlauben** aktiviert wurde.

Der Abschnitt **Eigenschaften Eingabefeld** steht in folgenden Fällen nicht zur Verfügung:

- Falls bei **Typ des Eingabefelds** die Auswahl **Text** oder **Zahl** und bei **Verwenden als** die Auswahl **Resultat** getroffen wurde.
- Falls bei **Typ des Eingabefelds** die Auswahl **Datum** und bei **Verwenden als** die Auswahl **Bestimmungsstart** getroffen wurde.

Sobald Proben mit diesem Probenprofil erfasst werden, werden die im Probenprofil definierten Namen der Probendaten als Spaltenüberschriften in der Probenliste angezeigt.



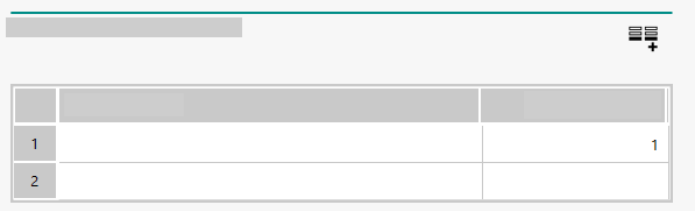
Um ein Eingabefeld zu löschen, auf ein Namensfeld rechtsklicken und **[Eingabefeld löschen]** auswählen.

6 Reihenfolge der Probendaten ändern (optional)

- Das gewünschte Eingabefeld durch Klicken auf ein editierbares Feld auswählen und durch Klicken auf nach links oder durch Klicken auf nach rechts verschieben.

7 Arbeitsvorschrift und Anzahl Teilproben definieren

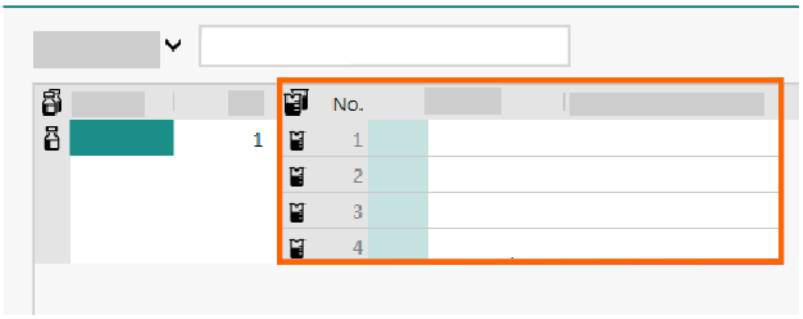
- Im Bereich **Arbeitsvorschriften / Teilproben** die Arbeitsvorschriften und die zugehörige Anzahl Teilproben definieren, die zusammen mit den Probendaten automatisch in die Probenliste hinzugefügt werden.
  Um eine neue Zeile hinzuzufügen, in die Tabelle rechtsklicken und **[Zeile hinzufügen]** auswählen oder auf klicken.



Pro Probenprofil können mehrere Teilproben mit Arbeitsvorschriften definiert werden. Die Tabelle kann aber auch leer bleiben, denn Arbeitsvorschriften sind im Probenprofil optional.

Alle im Probenprofil definierten Arbeitsvorschriften werden unabhängig von den Datenberechtigungen des angemeldeten Benutzers angezeigt. Fehlen dem aktuellem Benutzer Datenberechtigungen, erscheinen die betroffenen Arbeitsvorschriften ausgegraut und können von ihm nicht verändert werden. Der Benutzer kann auch ausgegraute Arbeitsvorschriften aus dem Probenprofil entfernen. Dieser Schritt kann nach dem Speichern nicht rückgängig gemacht werden.

Sobald Proben mit dem erstellten Probenprofil erfasst werden, werden die Arbeitsvorschriften und die zugehörige Anzahl Teilproben in der Probenliste automatisch hinzugefügt.



Um eine Zeile zu löschen, auf die selektierte Tabellenzeile rechtsklicken und **[Zeile löschen]** auswählen.

8 Probenprofil speichern

- Durch Klicken auf das Probenprofil speichern.

Im **OMNIS Client/Server-System** kann ein Probenprofil nach dem Speichern publiziert werden. Informationen zum Publizieren von Probenprofilen: *(siehe "Probenprofil publizieren", Kapitel 5.10.5.5, Seite 283)*

Siehe auch

Proben erfassen (Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)

Probenprofil publizieren (Kapitel 5.10.5.5, Seite 283)

Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 274)

Probenprofile – Status (Kapitel 5.10.5.6, Seite 285)

Probenprofile – Unterbereich (Kapitel 5.10.5.1, Seite 274)

Server-Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.6, Seite 286)

Variablen – Verzeichnis (Kapitel 5.11.9.3, Seite 861)

5.10.5.3 Probenprofile importieren

Voraussetzung:

- Mindestens eine OSPR-Datei ist verfügbar.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Probenprofile auswählen

- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** durch Klicken auf das Fenster **Probenprofile importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die gewünschten Probenprofile gespeichert sind.

3 Datei auswählen

- Die OMNIS-Probenprofildateien auswählen oder im Feld **Dateiname** die Namen der OMNIS-Probenprofildateien eingeben.

4 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Die Probenprofile werden in die OMNIS Software importiert.

Falls die Probenprofile Arbeitsvorschriften enthalten, werden diese ebenfalls importiert.

Siehe auch

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 274)

Probenprofile exportieren (Kapitel 5.10.5.4, Seite 282)

Probenprofile – Unterbereich (Kapitel 5.10.5.1, Seite 274)

Vorlagen importieren (Kapitel 3.2, Seite 11)

5.10.5.4 Probenprofile exportieren

Voraussetzung:

- Mindestens ein Probenprofil ist in der Übersichtsliste vorhanden.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Probenprofile auswählen

- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** die gewünschten Probenprofile auswählen und durch Klicken auf das Fenster **Probenprofile exportieren** öffnen.

2 Exportoption auswählen

- Das Kontrollkästchen **Ausgewählte Probenprofile** aktivieren, um alle in der Übersichtliste markierten Probenprofile zu exportieren.
- Das Kontrollkästchen **Alle Probenprofile** aktivieren, um alle Probenprofile aus der Übersichtliste zu exportieren.

3 Zielordner auswählen oder eingeben

- Den Zielordner auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem die Probenprofile als OSPR-Datei gespeichert werden sollen.

4 Auswahl bestätigen und exportieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Exportieren]** bestätigen.

Abhängig von der Auswahl werden eine oder mehrere OSPR-Dateien unter den jeweiligen Namen der Probenprofile exportiert. Durch Klicken auf **[Zielorder öffnen]** wird der Zielordner geöffnet. Falls die Probenprofile Arbeitsvorschriften enthalten, werden die Arbeitsvorschriften ebenfalls exportiert.

Die Dateien werden unter dem Namen der jeweiligen Probenprofile abgespeichert. Falls der Name eines Probenprofils eines der Sonderzeichen > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9 enthält, werden diese durch das Zeichen **(_)** ersetzt.

Alle Zeitangaben werden beim Export in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.
Bei der Angabe von Datum und Zeit im Dateinamen wird die lokale Computerzeit verwendet.

Siehe auch

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 274)

Probenprofile importieren (Kapitel 5.10.5.3, Seite 281)

Probenprofile – Unterbereich (Kapitel 5.10.5.1, Seite 274)

5.10.5.5 Probenprofil publizieren

Im **OMNIS Client/Server-System** können Probenprofile publiziert werden.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Das **OMNIS Client/Server-System** ist eingerichtet.
- Die Verbindung zum OMNIS Server ist vorhanden.
- Alle Arbeitsvorschriften in dem Probenprofil sind publiziert.

1 Probenprofil auswählen

- Ein neues Probenprofil erstellen. *(siehe "Probenprofil erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)*
  oder
- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** ein bestehendes Probenprofil auswählen und mit Doppelklick öffnen.

Eine Registerkarte mit dem neu erstellten oder ausgewählten Probenprofil wird geöffnet.

2 Dialog aufrufen

- Durch Klicken auf den Dialog **Probenprofil publizieren** öffnen.
- Im Feld **Namenszusatz** optional einen gewünschten Namenszusatz für das zu publizierende Probenprofil eingeben.

Folgende Sonderzeichen dürfen nicht verwendet werden: . | ' " { }

Der Namenszusatz wird nur dem ausgewählten Probenprofil hinzugefügt.

Das Feld für den Namen des Probenprofils ist vorausgefüllt und nicht editierbar.

3 Probenprofil publizieren

- Durch Klicken auf **[Publizieren]** das Probenprofil publizieren.

Das publizierte Probenprofil wird unter **Proben** ▶ **Server-Probenprofile** mit gekennzeichnet. Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** wird es nur in der Übersichtsliste des OMNIS Client, der das Probenprofil publiziert hat, mit gekennzeichnet.

Falls das Probenprofil Datenberechtigung enthält und dieses einer anderen Benutzergruppe mit unterschiedlichen Datenberechtigungen angezeigt werden soll, muss das Probenprofil nochmals publiziert werden.

Vorhandene Datenberechtigungen bei einem bereits publizierten Probenprofil können in der Übersichtsliste unter **Proben** ▶ **Probenprofile** geändert werden. Die Datenberechtigungen werden bei dem entsprechenden Server-Probenprofil aktualisiert und kein neues Server-Probenprofil wird dadurch erstellt. Weitere Informationen zu den Datenberechtigungen: *(siehe "Datenberechtigungen zuweisen", Kapitel 4.5.9.2, Seite 119)*

Publizierte Probenprofile stehen in der Übersichtsliste unter **Proben** ▶ **Server-Probenprofile** allen verbundenen OMNIS Clients zur Verfügung. Sie müssen zuerst heruntergeladen werden, um sie anschliessend für eine Bestimmung verwenden zu können. Heruntergeladene Probenprofile können angepasst und mit den Änderungen auf dem lokalen OMNIS Client gespeichert werden. Um die Änderungen eines heruntergeladenen Probenprofils auf dem OMNIS Server zu speichern, muss das Probenprofil neu publiziert werden. Weitere Informationen zu den Server-Probenprofilen: *(siehe "Server-Probenprofil – Definition", Kapitel 5.10.6, Seite 286)*

Ein publiziertes Probenprofil ist eine Kopie des nicht publizierten Probenprofils. Das nicht publizierte Probenprofil bleibt unter **Proben** ▶ **Probenprofile** ohne Änderungen erhalten.

Beim Publizieren werden Namensänderung des Probenprofils und das Hinzufügen oder Entfernen von Probendaten berücksichtigt. Das geänderte Probenprofil wird publiziert.

Um die Verwendung eines publizierten Probenprofils zu verhindern, kann es unter **Proben** ▶ **Server-Probenprofile** gelöscht werden. Auf verbundenen OMNIS Clients, welche das Server-Probenprofil vor dem Löschen heruntergeladen haben, bleibt das gelöschte Probenprofil lokal erhalten. Weitere Informationen zum Löschen von Server-Probenprofilen: *(siehe "Server-Probenprofile – Unterbereich", Kapitel 5.10.6.1, Seite 287)*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 274)

Probenprofile – Status (Kapitel 5.10.5.6, Seite 285)

Probenprofile – Unterbereich (Kapitel 5.10.5.1, Seite 274)

Server-Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.6, Seite 286)

Server-Probenprofile – Unterbereich (Kapitel 5.10.6.1, Seite 287)

5.10.5.6 Probenprofile – Status

Im **OMNIS Client/Server-System** besitzt jedes Probenprofil, das sich auf dem OMNIS Server befindet, einen Status. Dieser wird unter **Proben** ▶ **Probenprofile** bzw. **Server-Probenprofile** in der Spalte **Publiziert** angezeigt.

Publiziert	Bedeutung
	Publiziert Das Probenprofil ist publiziert. **HINWEIS**: Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** wird dieser Status nur in der Übersichtsliste des OMNIS Client, der das Probenprofil publiziert hat, angezeigt.
	Enthält zurückgezogene oder gelöschte Objekte Das Probenprofil enthält mindestens eine zurückgezogene oder gelöschte Arbeitsvorschrift bzw. Methode.

Um ein Probenprofil zur Bestimmung zu verwenden, müssen die notwendigen Rechte aktiviert werden. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Bestimmung vorbereiten (Kapitel 5.10.8.9, Seite 328)

Bestimmung – Definition (Kapitel 5.10.8, Seite 312)

Bestimmung – Vorbereiten und nachbereiten (Kapitel 5.10.8.10, Seite 331)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Probenprofil publizieren (Kapitel 5.10.5.5, Seite 283)

Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 274)

Server-Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.6, Seite 286)

5.10.6 Server-Probenprofil – Definition

Unter einem **Server-Probenprofil** versteht man ein Probenprofil, das sich auf dem OMNIS Server befindet und dadurch für alle verbundenen OMNIS Clients verfügbar ist.

Ein Server-Probenprofil ist eine Vorlage für das Erstellen von Proben. In dieser Vorlage wird festgelegt, welche Probendaten als Probenidentifikation zur Verfügung stehen, wie viele Teilproben pro Probe automatisch angelegt und mit welchen Arbeitsvorschriften diese Teilproben analysiert werden sollen.

Voraussetzung für die Verwendung eines Server-Probenprofils:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Das Server-Probenprofil wurde heruntergeladen und steht unter **Proben** ▶ **Probenprofile** zur Verfügung. Beim Herunterladen eines Server-Probenprofils werden die zugehörigen Server-Arbeitsvorschriften, Server-Methoden und Arbeitssysteme auch heruntergeladen.

Ein Server-Probenprofil kann unter **Proben** ▶ **Server-Probenprofile** durch Klicken auf ⬇ heruntergeladen werden.

- Den zugehörigen Methoden ist mindestens ein **Arbeitssystem** zugewiesen.

Nach dem Herunterladen müssen alle Funktionseinheiten des publizierten Arbeitssystems per Drag-and-drop durch Funktionseinheiten aus eigenen Geräten ersetzt und das Arbeitssystem gespeichert werden. Einem publizierten Arbeitssystem können weder weitere Funktionseinheiten hinzugefügt werden, noch können Funktionseinheiten daraus entfernt werden.

Siehe auch

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Server-Probenprofile – Unterbereich (Kapitel 5.10.6.1, Seite 287)

5.10.6.1 Server-Probenprofile – Unterbereich

Unter **Proben** ▶ **Server-Probenprofile** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Probenprofile herunterladen** werden alle ausgewählten Probenprofile und die zugehörigen Probendaten (Arbeitsvorschriften, Methoden, Arbeitssysteme) heruntergeladen. Die heruntergeladenen Probenprofile werden unter **Proben** ▶ **Probenprofile** angezeigt und kann verwendet werden.
-

  Mit **Ansicht aktualisieren** wird die Liste der Server-Probenprofile aktualisiert. Alle Einträge werden neu geladen.
-

  Mit **Server-Probenprofile löschen** werden alle ausgewählten Server-Probenprofile gelöscht. Beim Löschen eines Server-Probenprofils werden die zugehörigen Probendaten nicht gelöscht. Auf den OMNIS Clients, welche die Server-Probenprofile vor dem Löschen heruntergeladen haben, bleiben die gelöschten Probenprofile lokal erhalten.

Server-Probenprofile können nach Namen gefiltert werden. Weitere Informationen zum Filtern von Probenprofilen: *(siehe "Tags filtern", Kapitel 5.9.2, Seite 218)*

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name des Server-Probenprofils.
Publiziert	Status des Server-Probenprofils im **OMNIS Client/ Server-System**. Weitere Informationen: *(siehe "Probenprofile – Status", Kapitel 5.10.5.6, Seite 285)*
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem das Server-Probenprofil zuletzt gespeichert wurde.
Datenberechtigungen	Vorhandene Datenberechtigungen, die diesem Server-Probenprofil zugewiesen sind. **Hinweis**: Gilt nur, falls die Datenberechtigungen aktiviert sind und der Benutzer die notwendigen Benutzerrechte besitzt.

Siehe auch

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Probenprofil publizieren (Kapitel 5.10.5.5, Seite 283)

Probenprofile – Unterbereich (Kapitel 5.10.5.1, Seite 274)

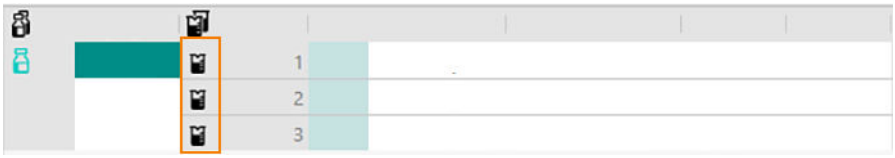
Server-Probenprofil – Definition (Kapitel 5.10.6, Seite 286)

5.10.7 Teilproben – Definition

Eine Teilprobe ist eine Teilmenge einer Probe (Aliquot oder Aliquant), die mit Hilfe einer Arbeitsvorschrift in einer Bestimmung analysiert wird. Für jede Bestimmung muss eine Teilprobe erstellt werden. Für Mehrfachbestimmungen können mehrere Teilproben derselben Probe erstellt werden.

Der Ablauf einer Bestimmung wird in der Arbeitsvorschrift definiert, die mehrere Methoden und Befehle enthalten kann. Daten, die zur Durchführung der Bestimmung notwendig sind, können für jede Teilprobe individuell eingegeben werden (z. B. Probeneinmass, Verdünnungsfaktor etc.). Welche Daten als Teilprobendaten zur Verfügung stehen, wird in den Eigenschaften der Arbeitsvorschrift definiert.

Beispiel: 3 Teilproben in der Probenliste



Siehe auch

Teilproben erfassen (Kapitel 5.10.7.1, Seite 288)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)

5.10.7.1 Teilproben erfassen

Informationen zu Teilproben im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Teilproben können mit dem **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl automatisch während einer Bestimmung zur Probenliste hinzugefügt werden. Weitere Informationen: *(siehe "ADD TO SAMPLE LIST – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.63, Seite 793)*

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

Teilproben erfassen

Voraussetzung:

- Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
- Mindestens eine Probe wurde in der Probenliste erfasst: *(siehe "Proben erfassen", Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)*

1 Probe oder Teilprobe auswählen

- Durch Klicken auf diejenige Probe auswählen, unterhalb welcher die neue Teilprobe hinzugefügt werden soll.
  oder
- Durch Klicken auf die Teilprobe auswählen, unterhalb welcher die neue Teilprobe hinzugefügt werden soll.

2 Teilprobe hinzufügen

- Durch Klicken auf eine neue Teilprobe zur ausgewählten Probe oder Teilprobe hinzufügen. Die Arbeitsvorschrift wird automatisch von der vorhergehenden Teilprobe übernommen.

Falls ein Probenprofil ohne Arbeitsvorschrift definiert wurde, werden beim Hinzufügen einer Teilprobe nur ein Eingabefeld (**Teilprobenname**) und eine Auswahlliste (**Arbeitsvorschrift**) angezeigt.

3 Teilprobe benennen oder umbenennen

- In der Spalte **Teilprobenname** in das Feld doppelklicken und den Namen eingeben.
- Mit der **[ENTER]**-Taste die Eingabe bestätigen.

Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **. | ' " { }**

4 Arbeitsvorschrift ändern

- In das Feld **Arbeitsvorschrift** doppelklicken und den Namen der gewünschten Arbeitsvorschrift eingeben oder aus der Liste auswählen.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Bestimmung starten (Kapitel 5.10.8.6, Seite 321)

Bestimmung stoppen (Kapitel 5.10.8.7, Seite 326)

Proben erfassen (Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)

Probenliste – Funktionsübersicht (Kapitel 5.10.1.5, Seite 255)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)

5.10.7.2 Teilproben löschen

Informationen zu Teilproben im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

- *Teilproben aus der Probenliste entfernen*
- *Teilproben in der Probenliste löschen*

Teilproben aus der Probenliste entfernen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Eine Teilprobe ist ausgewählt.

1 Teilproben entfernen

- Für das Entfernen einer Teilprobe gibt es die folgenden Optionen:
  - Durch Klicken auf die ausgewählte Teilprobe aus der Liste entfernen.
  - Durch Rechtsklick auf die ausgewählte Teilprobe das Kontextmenü öffnen und **[Aus Probenliste entfernen]** auswählen.
  - Mit der **[DELETE]**-Taste die ausgewählte Teilprobe entfernen.

Beim Entfernen von Teilproben von der gleichen Probe (gesplittete Proben) werden nur die ausgewählten Teilproben entfernt.

Entfernte Proben und Teilproben werden nur aus der aktuellen Probenliste entfernt, sind aber immer noch in der Datenbank vorhanden.

Um entfernte Proben wiederzufinden, kann eine Suchabfrage im Arbeitsbereich **Proben** erstellt werden.

Teilproben in der Probenliste löschen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
- Eine Teilprobe ist ausgewählt.

1 Teilproben löschen

- Für das Löschen einer Teilprobe gibt es die folgenden Optionen:
  - Durch Rechtsklick auf die ausgewählte Teilprobe das Kontextmenü öffnen und **[Löschen]** auswählen.
  - Mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[DELETE]** die ausgewählte Teilprobe löschen.

Gelöschte Proben und Teilproben sind unwiderruflich aus der Datenbank entfernt und können nicht wiederhergestellt werden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Bestimmung starten (Kapitel 5.10.8.6, Seite 321)

Bestimmung stoppen (Kapitel 5.10.8.7, Seite 326)

Proben erfassen (Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)

Probenliste – Funktionsübersicht (Kapitel 5.10.1.5, Seite 255)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)

5.10.7.3 Teilproben – Status

Jede Teilprobe besitzt einen Status, der durch eine Kombination aus Hintergrundfarbe und Icon im Statusfeld angezeigt wird. Gewisse Status lassen sich ändern, indem auf das Statusfeld geklickt und ein neuer Status im Kontextmenü ausgewählt wird. Im Kontextmenü werden nur die für den aktuellen Status möglichen Änderungen angezeigt.

Bei der Mehrfachauswahl von Teilproben werden alle Statusänderungen angezeigt, die für mindestens eine der ausgewählten Teilproben möglich sind. Falls eine Statusänderung ausgewählt wird, wirkt sie sich nur auf die Teilproben aus, bei denen diese möglich sind.

Tabelle 1 Status von Teilproben

Statusfeld	Bedeutung	Mögliche Statusänderungen
	Bereit Die Teilprobe ist bereit zur Ausführung. Die Bestimmung kann gestartet werden.	Zur laufenden Probenserie hinzufügen
	Wartend auf Ausführung Die Bestimmung wurde gestartet, die Teilprobe wird aber noch nicht analysiert.	Aus laufender Probenserie entfernen
	In Ausführung Die Teilprobe wird aktuell analysiert.	Bestimmung anhalten Bestimmung stoppen
	Arbeitssystem bereit Das für die Teilprobe verwendete Arbeitssystem hat den Status **Konditionieren OK**.	Keine Statusänderung möglich
	Arbeitssystem nicht bereit Das für die Teilprobe verwendete Arbeitssystem hat den Status **Konditionieren nicht OK**.	Keine Statusänderung möglich
	Angehalten Die Analyse der Teilprobe wurde angehalten.	Bestimmung fortsetzen Bestimmung stoppen
	Wartend auf Benutzeraktion Die Analyse der Teilprobe wurde angehalten. Die Ausführung wird fortgesetzt, sobald die angezeigten Anweisungen im Unterbereich **Live-Daten** des Bereichs **Kurven und Daten** durch den Benutzer befolgt wurden.	Bestimmung anhalten Bestimmung stoppen

Status-feld	Bedeutung	Mögliche Statusänderungen
	Wartend auf Arbeitssystem Die Analyse der Teilprobe wurde angehalten. Das für die Bestimmung erforderliche Arbeitssystem ist gerade besetzt oder fehlerhaft.	Aus laufender Probenserie entfernen
	Beendet Die Analyse der Teilprobe wurde erfolgreich abgeschlossen.	Keine Statusänderung möglich
	Abgebrochen nach Fehler Bei der Analyse der Teilprobe ist ein Fehler aufgetreten. Das System hat die Bestimmung beendet.	In Status "Bereit" zurücksetzen
	Abgebrochen nach Stopp Der Benutzer hat die Analyse der Teilprobe abgebrochen.	In Status "Bereit" zurücksetzen
	Nachbearbeitet Die Daten der Analyse wurden nachträglich geändert und gespeichert.	Keine Statusänderung möglich
	Nachbearbeitet, nicht gespeichert Die Daten der Analyse wurden nachträglich geändert, aber noch nicht gespeichert.	Keine Statusänderung möglich
	Geplante Bestimmung Die Bestimmung der Teilprobe wurde durch **Planung starten** geplant und wird zu einem definierten Zeitpunkt gestartet. Falls zum geplanten Zeitpunkt bereits Bestimmungen in der Probenliste ausgeführt werden, wird die Teilprobe zur laufenden Probenserie hinzugefügt.	Planung entfernen

Statuswarnung für Teilproben

Bei folgenden Fehlern wird eine Statuswarnung angezeigt.

Status-feld	Bedeutung
	Folgende Fehler werden mit dieser Statuswarnung signalisiert. Weitere Informationen zu den Fehlern werden beim Bewegen des Cursors über die Statuswarnung angezeigt. ▪ **Fehler beim Ablauftest**: Die Bedingungen für die erfolgreiche Ausführung der Teilprobe wurden nicht erfüllt. Weitere Informationen: *(siehe "Ablauftest – Kurzbeschreibung", Kapitel 5.10.8.1, Seite 312)*. ▪ **Grenzverletzungen bei der Resultatüberwachung**: Der Wert der Resultate oder Variablen liegt ausserhalb der definierten oberen und unteren Warngrenzen oder Eingreifgrenzen. Die überwachten Resultate werden unter **Resultate** ▶ **Überwachung** durch unterschiedliche Status-Icons ( ) gekennzeichnet. Weitere Informationen: *(siehe "Resultatüberwachung – Status", Kapitel 5.10.13.4.1, Seite 375)*. ▪ **Modellausreisser**: Mindestens ein Resultat der Teilprobe liegt ausserhalb der definierten Grenzen oder konnte nicht identifiziert oder verifiziert werden. Die betroffenen Resultate werden unter **Resultate** ▶ **Prädiktionen** in den Tabellen der Bereiche **Übersicht** und **Nachbearbeitung** durch das Status-Icon gekennzeichnet. Weitere Informationen: *(siehe "Prädiktionen nachbearbeiten", Kapitel 5.10.13.5.1, Seite 384)*.

Beim Durchführen eines neuen Ablauftests oder dem Nachberechnen der Resultate wird die Statuswarnung aktualisiert.

Synchronisationsstatus von Teilproben

Im **OMNIS Client/Server-System** besitzt jede Teilprobe einen zusätzlichen Status, der den Zustand der Synchronisation mit dem OMNIS Server anzeigt.

Status-feld	Bedeutung
Keine Status-anzeige	**Nicht gespeichert oder wird nicht synchronisiert.** Die Teilprobe wurde nicht auf den OMNIS Server hochgeladen. Entweder wurde die Probenliste noch nicht gespeichert oder die Teilprobe erfüllt die Bedingungen für die Synchronisation nicht: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*
	Teilprobe synchronisiert Die Teilprobe wurde mit dem OMNIS Server synchronisiert.
	Teilprobe in Synchronisation Die Teilprobe wird gegenwärtig mit dem OMNIS Server synchronisiert.
	Synchronisation wurde angehalten Die Synchronisation der Teilprobe wurde angehalten. Die Synchronisation wird automatisch fortgesetzt, sobald die Probenliste gespeichert oder die aktuelle Bestimmung beendet wird.
	Nicht synchronisiert Die Teilprobe kann nicht mit dem OMNIS Server synchronisiert werden, weil die Verbindung unterbrochen wurde. Die Teilprobe wird automatisch synchronisiert, sobald die Verbindung wiederhergestellt wird.
	Synchronisation fehlgeschlagen Die Teilprobe kann nicht mit dem OMNIS Server synchronisiert werden, weil ein unbekannter Fehler aufgetreten ist. Kontaktieren Sie den regionalen Metrohm-Vertreter.

Siehe auch

Bestimmung anhalten (Kapitel 5.10.8.8, Seite 327)

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Prädiktionen – Unterbereich (Kapitel 5.10.13.5, Seite 379)

5.10.7.4 Wägedaten erfassen

Falls eine Waage an das OMNIS-System angeschlossen ist, können Gewicht und Einheit von Wägungen direkt in eine Probenliste übernommen werden. Ein Gewicht und dessen Einheit können durch einen **WEIGH**-Befehl, durch einen **REQUEST**-Befehl oder direkt durch Drücken der **[Print]**-Taste an der Waage in die Teilprobendaten übernommen werden.

In der OMNIS Software gibt es folgende Möglichkeiten, Wägedaten zu erfassen:

(siehe "Teilprobendaten bearbeiten", Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)

- *Wägedaten direkt übernehmen*
- *Wägedaten mit WEIGH-Befehl übernehmen*
- *Wägedaten durch Rückwägen übernehmen*

Waagen der Serie **Cubis II** von Sartorius bieten eine automatische Konfiguration und zusätzliche Funktionen. Sie werden in dieser Anleitung nicht beschrieben. Eine spezifische Anleitung zur Verbindung und Bedienung für Geräte vom Typ **Cubis II Balance** befindet sich hier: *(siehe "Cubis II Balance bedienen", Kapitel 5.12.2.12.2, Seite 921)*

Wägedaten direkt übernehmen

Voraussetzung:

- Die Waage ist über die RS-232-Schnittstelle oder über das lokale Ethernet-Netzwerk mit dem Computer verbunden.
- Im OMNIS-System wurde die Waage unter **Equipment** ► **Inventar** ► **Andere Geräte** konfiguriert:*(siehe "Waage konfigurieren", Kapitel 5.12.2.12.1, Seite 919)*

1 Teilprobe auswählen

In der Probenliste eine Teilprobe auswählen, die ein Eingabefeld vom Typ **Probeneinmass** aufweist und Wägedaten empfangen soll.

2 Teilprobe einwägen

Auf der Waage die Teilprobe einwägen.

3 Print-Taste drücken

An der Waage die **[Print]**-Taste drücken.

Wägedaten mit WEIGH-Befehl übernehmen

Voraussetzung:

- Die Waage ist über die RS-232-Schnittstelle oder über das lokale Ethernet-Netzwerk mit dem Computer verbunden.
- Im OMNIS-System wurde die Waage unter **Equipment** ▶ **Inventar** ▶ **Andere Geräte** konfiguriert:*(siehe "Waage konfigurieren", Kapitel 5.12.2.12.1, Seite 919)*
- In den Parametern der Arbeitsvorschrift muss ein Eingabefeld vom Typ **Resultat** für das Resultat definiert sein.

1 Methode zusammenstellen

Eine Methode mit einem **WEIGH**-Befehl und einem **CALC**-Befehl zusammenstellen.

2 Einheit und Gewicht übernehmen

Für das Übernehmen der Einheit in den Parametern des **CALC**-Befehls die folgende Eingabe machen:

- Im Feld **Resultateinheit** unter **Formel** ▶ **Befehlsvariablen** die Variable '**Unit.Result.***Befehlsname*' auswählen.

Für das Übernehmen des Gewichts in den Parametern des **CALC**-Befehls die folgenden Eingaben machen:

- Im Feld **Formel** unter **Befehlsvariablen** die Variable '**Weight.Result**.*Befehlsname*' auswählen.
- Im Feld **Resultat in Variable speichern** unter **Teilprobendaten** die Variable '*Variablenname*.**CurrentSubsampleData**' auswählen.

3 Bestimmung starten

Die Bestimmung starten.

Der Empfang der Wägedaten wird von der OMNIS Software mit einem akustischen Signal bestätigt. Falls das Einfügen von Gewicht und Einheit in die Eingabefelder der gewählten Teilprobe nicht möglich ist, wird dies ebenfalls mit einem akustischen Signal bestätigt.

Wägedaten durch Rückwägen übernehmen

Voraussetzung:

- Die Waage ist über die RS-232-Schnittstelle oder über das lokale Ethernet-Netzwerk mit dem Computer verbunden.

- Im OMNIS-System wurde die Waage unter **Equipment** ▶ **Inventar** ▶ **Andere Geräte** konfiguriert:*(siehe "Waage konfigurieren", Kapitel 5.12.2.12.1, Seite 919)*
- In den Parametern der Arbeitsvorschrift muss ein Eingabefeld vom Typ **Probeneinmass** definiert sein.
- Die Teilprobe muss sich mit einem **REQUEST**-Befehl in Ausführung befinden und das Abfragefenster **REQUEST** muss geöffnet sein.
- Die Wägedaten können geändert werden, solange das Abfragefenster **REQUEST** geöffnet ist. Danach können sie nur noch geändert werden, falls bei der Definition des Eingabefelds in der Arbeitsvorschrift die Option **Feld editierbar** aktiviert wurde.

1 Einheit ändern

Zum Ändern der Einheit das Kontrollkästchen **Einheit bearbeiten** in den Parametern des **REQUEST**-Befehls aktivieren.

2 Teilprobe wägen und Waage tarieren

Auf der Waage die Teilprobe wägen und danach die Waage tarieren.

3 Probe zugeben

Sobald der **REQUEST**-Befehl angezeigt wird, die Probe zugeben und das leere Wägegefäss auf die Waage zurückstellen.

4 Print-Taste drücken

An der Waage die **[Print]**-Taste drücken.

5 Werte der Teilproben übernehmen

Durch Klicken auf **[Weiter]** die Werte für die laufende Teilprobe übernehmen.

Die Werte für die laufende Teilprobe werden übernommen.

Die Übernahme der Wägedaten funktioniert nur, falls die Probenliste geöffnet und das Abfragefenster **REQUEST** offen ist. Ist ein anderer Arbeitsbereich oder eine andere Registerkarte im Arbeitsbereich **Proben** geöffnet, werden die von der Waage gesendeten Daten nicht übernommen.

Verhalten im Audit Trail

Falls der Audit Trail für das OMNIS-System aktiviert ist, werden alle Aktionen über die Anwendung auf der Waage wie folgt erfasst:

- Sowohl bei einer erfolgreichen Anmeldung mit einem **REQUEST**-Befehl als auch beim Einwägen einer Teilprobe erfolgt ein weiterer Eintrag im Audit Trail, in dem zusätzliche Informationen zur Waage erfasst werden:
  - Seriennummer der Waage
  - Anzeigename der Waage in der OMNIS Software

Siehe auch

REQUEST – Parameter (Kapitel 5.11.8.77, Seite 827)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)

Waage konfigurieren (Kapitel 5.12.2.12.1, Seite 919)

5.10.7.5 Teilprobendaten nachbearbeiten

Nachdem die Bestimmung einer Teilprobe ausgeführt wurde, können die Probendaten oder Teilprobendaten direkt in der Probenliste nachbearbeitet werden. Somit können fehlerhafte Einträge korrigiert werden.

Probendaten und Teilprobendaten, die als **Resultat** verwendet werden, können nachträglich nicht geändert werden.

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** ist geöffnet. Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
- Die gewünschte Bestimmung ist abgelaufen.

1 Feld markieren

- Die Teilprobe auswählen, die nachbearbeitet werden soll.
- In das Feld, dessen Inhalt nachbearbeitet werden soll, doppelklicken.

  Nur Felder, die in den Parametern der Arbeitsvorschrift als **editierbar** festgelegt wurden, können nachbearbeitet werden. Datumsfelder sowie Zahlen und Texte, die als Resultat verwendet werden, sind nie editierbar.

Der Inhalt des Felds wird farbig markiert und kann bearbeitet werden.

2 Änderung eingeben

- Den gewünschten Inhalt eingeben.
- Die Eingabe mit **[Enter]** bestätigen.

Die nachbearbeitete Teilprobe wird durch gekennzeichnet.

3 Änderung speichern

- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.

Die nachbearbeitete Teilprobe wird durch gekennzeichnet.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Berechnungen nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.1.1, Seite 369)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.10.7.1, Seite 288)

Teilproben – Status (Kapitel 5.10.7.3, Seite 291)

5.10.7.6 CSV-Datei vorbereiten

In der OMNIS Software können CSV-Dateien für das Importieren und Exportieren von Teilprobendaten genutzt werden (z. B. bei Probenlisten aus einem Drittsystem).

Vorbereiten einer CSV-Datei für den Import

1 CSV-Datei öffnen

- Die CSV-Datei mit Probendaten und Teilprobendaten aus dem Drittsystem in einem Tabellenbearbeitungsprogramm öffnen.
- Die Daten als Tabelle formatieren. Dabei ein **Semikolon** als Trennzeichen verwenden.

Beispiel für eine CSV-Datei mit Probendaten und Teilprobendaten: *Metrohm Knowledge Base*

```
SP Example 1;mySample;1;text example;mySubsample 1;OP Example 1;2;Text 1;1;;
;;1;text example;mySubsample 2;OP Example 1;2;Text 2;2;;
;;1;text example;mySubsample 3;OP Example 1;2;Text 3;;;
;;1;text example;mySubsample 4;OP Example 1;2;Text 4;4;;
;;1;text example;mySubsample 5;OP Example 1;2;Text 5;5;;
SP Example 2;mySample;2;text example;another text example;mySubsample 1;OP Example 2;3;Text 1;1;1
;;2;text example;another text example;mySubsample 2;OP Example 2;3;Text 2;2;2
;;2;text example;another text example;mySubsample 3;OP Example 2;3;Text 3;;
;;2;text example;another text example;mySubsample 4;OP Example 2;3;Text 4;4;4
;;2;text example;another text example;mySubsample 5;OP Example 2;3;Text 5;5;5
;;2;text example;another text example;mySubsample 6;OP Example 2;3;Text 6;3;3
;;2;text example;another text example;mySubsample 7;OP Example 2;3;Text 7;1;1
;;2;text example;another text example;mySubsample 8;OP Example 2;3;Text 8;3;3
;;2;text example;another text example;mySubsample 9;OP Example 2;3;Text 9;5;5
;;2;text example;another text example;mySubsample 10;OP Example 2;3;Text 10;1;1
```

2 Arbeitsvorschrift in OMNIS Software erstellen

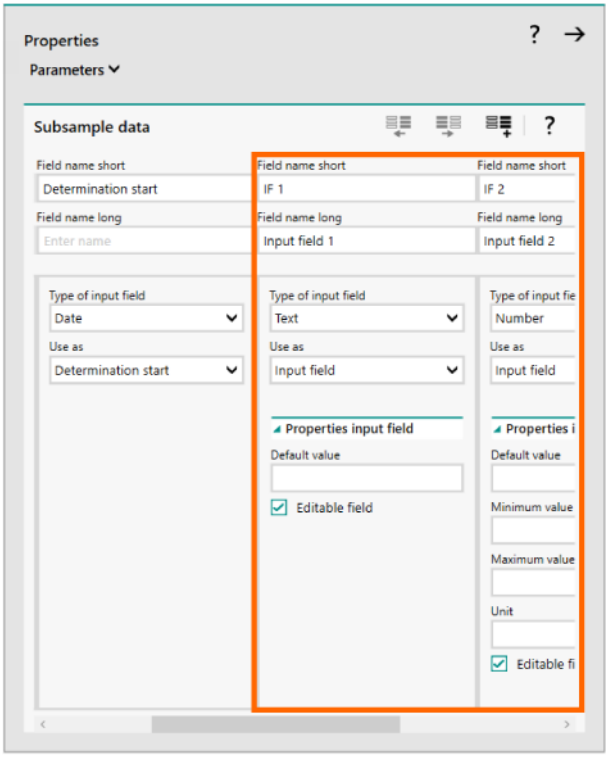
- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** eine neue Arbeitsvorschrift erstellen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** den Namen der Arbeitsvorschrift eingeben, der mit dem Namen in der CSV-Datei übereinstimmen muss.

Weitere Informationen zum Erstellen einer Arbeitsvorschrift: *(siehe "Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)*

3 Teilprobendaten definieren

- In der Arbeitsvorschrift unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** die benötigte Anzahl Eingabefelder für die Teilprobendaten definieren. Dabei Folgendes sicherstellen:
  - Der Typ des Eingabefelds ist entsprechend der Daten in der CSV-Datei als **Text**, **Zahl** oder **Datum** festgelegt.
  - Das Kontrollkästchen **Feld editierbar** ist aktiviert.

SP Example 1	mySample	1	text example	mySubsample 1	OP Example 1	2	Text 1	1		
				mySubsample 2	OP Example 1	2	Text 2	2		
				mySubsample 3	OP Example 1	2	Text 3			
				mySubsample 4	OP Example 1	2	Text 4	4		
				mySubsample 5	OP Example 1	2	Text 5	5		
SP Example 2	mySample	2	text example	another text example	mySubsample 1	OP Example 2	3	Text 1	1	1
					mySubsample 2	OP Example 2	3	Text 2	2	2
					mySubsample 3	OP Example 2	3	Text 3		
					mySubsample 4	OP Example 2	3	Text 4	4	4
					mySubsample 5	OP Example 2	3	Text 5	5	5
					mySubsample 6	OP Example 2	3	Text 6	3	3
					mySubsample 7	OP Example 2	3	Text 7	1	1
					mySubsample 8	OP Example 2	3	Text 8	3	3
					mySubsample 9	OP Example 2	3	Text 9	5	5
					mySubsample 10	OP Example 2	3	Text 10	1	1



Falls eine Zelle in der Spalte für die Teilprobendaten in der CSV-Datei leer bleibt, wird beim Import der Datei automatisch der Standardwert eingetragen, der in den Teilprobendaten der Arbeitsvorschrift unter **Teilprobendaten** ▶ **Eigenschaften Eingabefeld** definiert wurde.

In der CSV-Datei müssen nur Eingabefelder berücksichtigt werden. Felder für Resultate (z. B. Bestimmungsstart) müssen ignoriert werden und dürfen nicht als leere Zellen in der CSV-Datei geschrieben werden.

4 Probenprofil in OMNIS Software erstellen

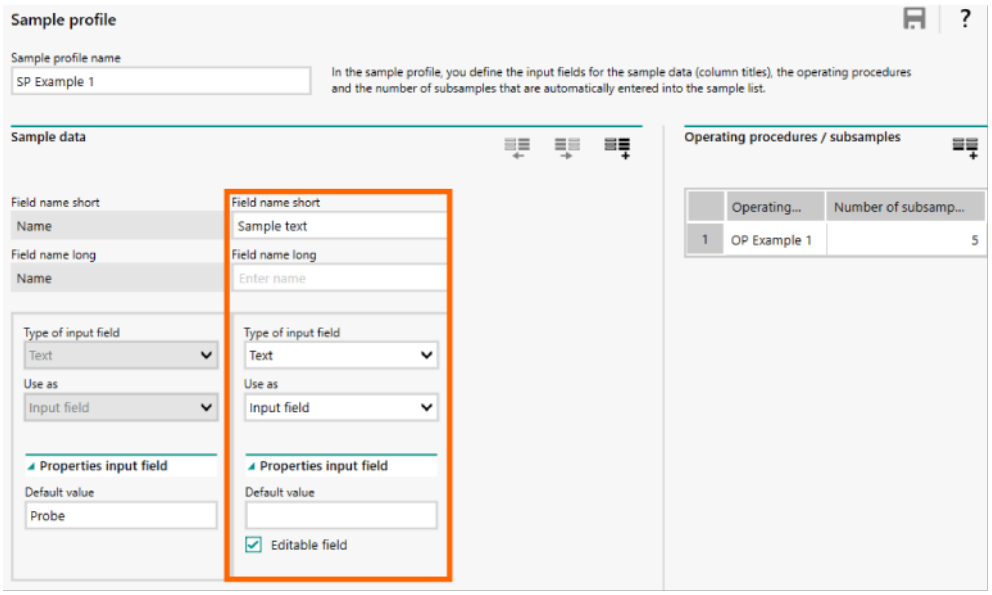
- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** ein neues Probenprofil erstellen.
- Im Feld **Name des Probenprofils** den Namen des Probenprofils eingeben, der mit dem Namen in der CSV-Datei übereinstimmen muss.

Weitere Informationen zum Erstellen eines Probenprofils: *(siehe "Probenprofil erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)*

5 Probendaten definieren

- Unter **Probenprofil** ▶ **Probendaten** die benötigte Anzahl Eingabefelder für die Probendaten definieren. Dabei Folgendes sicherstellen:
  - Der Typ des Eingabefelds ist entsprechend der Daten in der CSV-Datei als **Text**, **Zahl** oder **Datum** festgelegt.
  - Das Kontrollkästchen **Feld editierbar** ist aktiviert.
- Unter **Probenprofil** ▶ **Arbeitsvorschriften / Teilproben** die Arbeitsvorschrift und die benötigte Anzahl Teilproben festlegen. Die Arbeitsvorschrift muss mit der Arbeitsvorschrift in der CSV-Datei übereinstimmen.

SP Example 1	mySample	1	text example	mySubsample 1	OP Example 1	2	Text 1	1		
				mySubsample 2	OP Example 1	2	Text 2	2		
				mySubsample 3	OP Example 1	2	Text 3			
				mySubsample 4	OP Example 1	2	Text 4	4		
				mySubsample 5	OP Example 1	2	Text 5	5		
SP Example 2	mySample	2	text example	another text example	mySubsample 1	OP Example 2	3	Text 1	1	1
					mySubsample 2	OP Example 2	3	Text 2	2	2
					mySubsample 3	OP Example 2	3	Text 3		
					mySubsample 4	OP Example 2	3	Text 4	4	4
					mySubsample 5	OP Example 2	3	Text 5	5	5
					mySubsample 6	OP Example 2	3	Text 6	3	3
					mySubsample 7	OP Example 2	3	Text 7	1	1
					mySubsample 8	OP Example 2	3	Text 8	3	3
					mySubsample 9	OP Example 2	3	Text 9	5	5
					mySubsample 10	OP Example 2	3	Text 10	1	1

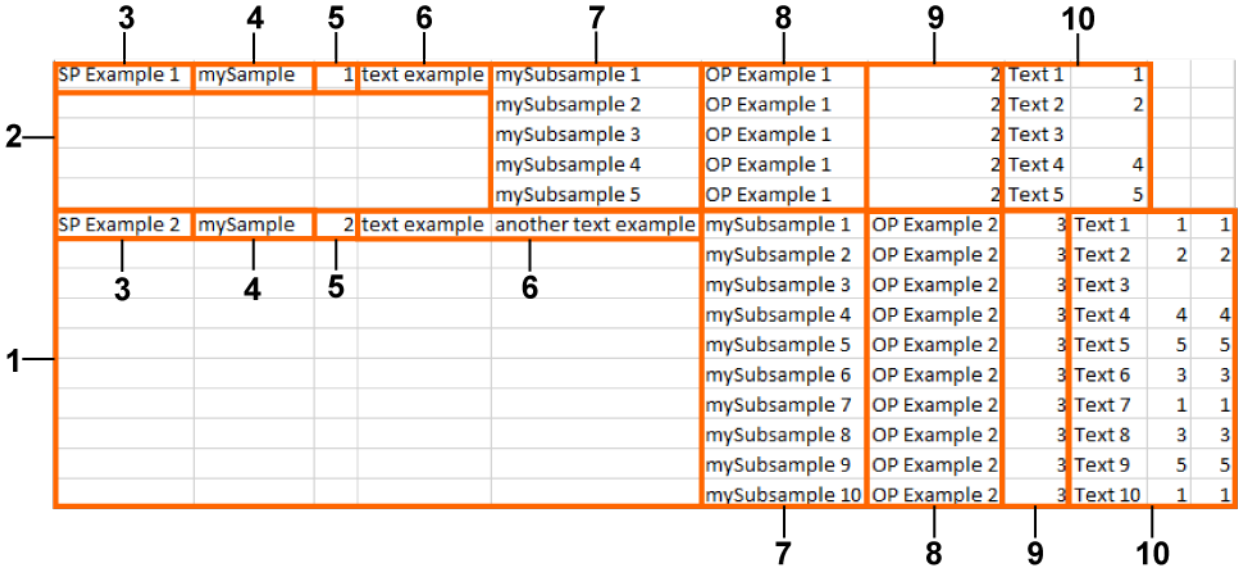


6 CSV-Datei speichern

- In dem Tabellenbearbeitungsprogramm auf **[Speichern]** klicken. Den gewünschten Speicherort auswählen.
- Als **Dateityp** das Format **CSV UFT-8 (durch Trennzeichen getrennt)** auswählen. Dabei sicherstellen, dass die korrekten Trennzeichen verwendet werden.
- Durch Klicken auf **[Speichern]** die CSV-Datei erzeugen.

Bestandteile einer CSV-Datei

Eine korrekt angelegte CSV-Datei kann in Excel wie folgt aussehen:



1	**Probe 1**
2	**Probe 2**
3	**Name des Probenprofils** Probenprofil, das mit identischem Namen in der OMNIS Software angelegt wurde.
4	**Probenname** Selbst definierter Probenname. Folgende Zeichen sind im Probennamen nicht erlaubt: **. | ' " { }**
5	**Anzahl der zusätzlichen Probendaten** Anzahl der Probendaten, die maximal so gross sein darf wie die Anzahl der Probendaten im Probenprofil. Falls in der CSV-Datei weniger Felder für Probendaten definiert sind als im Probenprofil vorgesehen, werden die Probendaten in der Probenliste von links nach rechts aufgefüllt.
6	**Inhalt der Probendaten** Art des Probendatenfelds, das im Probenprofil definiert wurde. In der CSV-Datei müssen nur Eingabefelder berücksichtigt werden.

7	**Teilprobennamen** Selbst definierter Teilprobenname. Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **. | ' " { }**
8	**Name der Arbeitsvorschrift** Arbeitsvorschrift, die mit identischem Namen in der OMNIS Software angelegt wurde.
9	**Anzahl der zusätzlichen Teilprobendaten** Anzahl der Teilprobendaten, die maximal so gross sein darf wie die Anzahl der Teilprobendaten im Probenprofil. Falls in der CSV-Datei weniger Felder für Teilprobendaten definiert sind als in der Arbeitsvorschrift vorgesehen, werden die Teilprobendaten in der Probenliste von links nach rechts aufgefüllt.
10	**Inhalt der Teilprobendaten** Art des Teilprobendatenfelds, das in der Arbeitsvorschrift definiert wurde. In der CSV-Datei müssen nur Eingabefelder berücksichtigt werden.

Vorbereiten für den Export

Das Dezimaltrennzeichen für die Oberfläche der OMNIS Software (z. B. im Bereich **Rohdaten**) wird aus den Windows-Einstellungen übernommen. Beim Export in eine CSV-Datei wird auch dieses Dezimaltrennzeichen übernommen. Um sicherzustellen, dass das gewünschte Dezimaltrennzeichen benutzt wird, müssen ggf. einzelne Optionen in den Windows-Systemeinstellungen geändert werden.

Diese Anleitung gilt für Windows 11.

1 Regionales Format ändern

- Das Windows-Startmenü aufrufen und die Einstellungen öffnen.
- In den Einstellungen den Bereich **Zeit und Sprache** öffnen.
- Im Menüpunkt **Region** unter **Regionales Format** eine Option aus der Auswahlliste auswählen, die einen Punkt als Dezimaltrennzeichen verwendet (z. B. **English (United States)**).

2 Dezimaltrennzeichen separat ändern

- Das Windows-Startmenü aufrufen und die Systemsteuerung öffnen.
- In der Systemsteuerung den Bereich **Zeit und Region** öffnen.
- Im Menüpunkt **Region** die Option **Datums-, Uhrzeit oder Zahlenformat ändern** öffnen.
- Im Explorerfenster **Region** auf die Schaltfläche **Weitere Einstellungen** klicken.
- Unter **Dezimaltrennzeichen** das gewünschte Zeichen auswählen oder eingeben.
- Auf **[OK]** klicken und zum Explorerfenster **Region** zurückkehren.

3 Änderungen speichern

- Im Explorerfenster **Region** den Tab **Verwaltung** öffnen.
- Auf die Schaltfläche **Einstellungen kopieren** klicken.
- Die Kontrollkästchen **Willkommensseite und Systemkonten** und **Neue Benutzerkonten** aktivieren.
- Alle Programme schliessen und den Computer neu starten.

Siehe auch

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)

5.10.7.7 Teilprobendaten importieren

In der OMNIS Software gibt es 2 Möglichkeiten, Probendaten und Teilprobendaten zu importieren:

- *(siehe "Import einer Probendaten-Datei", Seite 306)*, die Probendaten und Teilprobendaten aus der OMNIS Software enthält.
- *(siehe "Import einer CSV-Datei", Seite 307)*, in der Probendaten und Teilprobendaten aus einem Drittsystem vorliegen.

Import einer Probendaten-Datei

Voraussetzung:

- Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
- Mindestens eine OMNIS-Probendatendatei (***.osin**) ist verfügbar.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Probendaten und Teilprobendaten auswählen

- Unter **Proben** ▶ **Probenliste** durch Klicken auf das Fenster **Proben- und Teilprobendaten importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die gewünschten Teilprobendaten gespeichert sind.

3 Dateityp auswählen

- Unten rechts im Fenster den Dateityp ***.osin** auswählen.
- Die OMNIS-Teilprobendatendatei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der OMNIS-Teilprobendatendatei eingeben.

4 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Die Probendaten und Teilprobendaten aus der Datei werden in die geöffnete Probenliste importiert.

Import einer CSV-Datei

Voraussetzung:

- Die CSV-Datei ist entsprechend der Anleitung vorbereitet: *(siehe "CSV-Datei vorbereiten", Kapitel 5.10.7.6, Seite 300)*
- Das in der CSV-Datei aufgelistete Probenprofil existiert mit identischem Namen in der OMNIS Software.
- Die Anzahl und Benennung der Felder in den Probendaten des Probenprofils stimmt mit der Anzahl und Benennung der Probendaten in der CSV-Datei überein.
- Die in der CSV-Datei aufgelistete Arbeitsvorschrift existiert mit identischem Namen in der OMNIS Software.
- Die Anzahl und Benennung der Felder in den Teilprobendaten der Arbeitsvorschrift stimmt mit der Anzahl und Benennung der Teilprobendaten in der CSV-Datei überein.
- Die Daten in der CSV-Datei haben keine Spaltenüberschrift.
- Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Probendaten und Teilprobendaten auswählen

- Unter **Proben** ▶ **Probenliste** durch Klicken auf das Fenster **Proben- und Teilprobendaten importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die gewünschte CSV-Datei gespeichert ist.

3 Dateityp auswählen

- Unten rechts im Fenster den Dateityp ***.csv** auswählen.
- Die CSV-Datei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der CSV-Datei eingeben.

4 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Die Probendaten und Teilprobendaten aus der CSV-Datei werden in die geöffnete Probenliste importiert.

Siehe auch

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)

Teilprobendaten exportieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 233)

Teilprobendaten – Definition (Kapitel 5.11.1.10, Seite 426)

5.10.7.8 Daten an Drittanbieter-Software senden

Zwischen der OMNIS Software und einer Drittanbieter-Software ist der Austausch von Daten über eine **Web-API** möglich. Nach der Konfiguration dieser Schnittstelle und der Durchführung notwendiger Voraussetzungen für einen sicheren Datenaustausch können Drittanbieter die OMNIS Software nutzen und Probendaten und Teilprobendaten an das OMNIS-System senden. Im Gegenzug können auch aus der OMNIS Software Daten an selbst definierte Schnittstellen gesendet werden.

Informationen zur Konfiguration der Web-API: *3rd Party Data Integration API – Technical White Paper*
Weitere Informationen zum Datenaustausch zwischen der OMNIS Software und einer Drittanbieter-Software: *(siehe "Datenaustausch mit Drittanbieter-Software – Definition", Kapitel 4.9, Seite 156)*

In der OMNIS Software gibt es 3 Möglichkeiten, Teilprobendaten zu senden:

- *Automatisiertes Senden* während einer Bestimmung mit dem **CALL WEB API**-Befehl: *(siehe "CALL WEB API - Parameter", Kapitel 5.11.8.65, Seite 802)*
- *Automatisiertes Senden* nach Ablauf einer Bestimmung
- *Manuelles Senden* aus der Probenliste

Automatisiertes Senden aus der Arbeitsvorschrift

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.

1 Arbeitsvorschrift öffnen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** die gewünschte Arbeitsvorschrift auswählen und mit Doppelklick öffnen.

2 Web-Exporte öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

oder

- Durch Doppelklicken auf

das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.

Unter **Eigenschaften** ▶ **Web-Exporte** können die Web-Exporte definiert werden.

3 Web-Export hinzufügen

- Durch Klicken auf einen neuen Web-Export hinzufügen.

4 Web-Export definieren

- Im Feld **API-Endpunkt-URL** die Webadresse eingeben, an die der Web-Export gesendet wird.
- Durch Klicken auf **[Request Body bearbeiten]** den Editor **Request Body für Web-Export** öffnen. In diesem Fenster kann der Request Body mithilfe von Formeln definiert werden.

  Durch Klicken auf öffnet sich der Formeleditor.
- Den **Authentifizierungstyp** auswählen und ggf. die angezeigten Parameter ausfüllen.

5 Web-Export speichern

- Durch Klicken auf die Parameter speichern.

Nach einer Nachbearbeitung der Proben in der Probenliste müssen die Daten erneut manuell gesendet werden.

Automatisiertes Senden mit dem CALL WEB API-Befehl

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.

1 Befehl einfügen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** den **CALL WEB API**-Befehl aus der Bibliothek mit Drag-and-drop in die Arbeitsvorschrift einfügen.

Mit dem **CALL WEB API**-Befehl kann nicht garantiert werden, dass alle Bestimmungsresultate bereits verfügbar sind und gesendet werden können. Für einen vollständigen Web-Export muss eine Web-Export-Definition in den Eigenschaften der Arbeitsvorschrift vorgenommen werden.

Der **CALL WEB API**-Befehl kann neben dem Senden von Teilprobendaten auch benutzt werden, um über die HTTP-Methode **POST** jegliche Web-APIs anzusteuern. Dadurch kann der Befehl auch für die Laborautomatisierung verwendet werden.

2 Parameter öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

oder

- Durch Doppelklicken auf den **CALL WEB API**-Befehl das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.

Unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** können die Web-Exporte definiert werden.

3 Web-Export definieren

- Die Parameter für den Befehl definieren: *(siehe "CALL WEB API - Parameter", Kapitel 5.11.8.65, Seite 802)*

4 Befehl speichern

- Durch Klicken auf die Parameter speichern.

Manuelles Senden aus der Probenliste

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Die Probenliste ist geöffnet.
- Die Daten in der Probenliste wurden gespeichert.
- Die zu exportierenden Teilproben wurden mit einer Arbeitsvorschrift ausgeführt, für die ein Web-Export definiert wurde.

1 Proben und Teilproben auswählen

- Durch Klicken auf oder einzelne Proben oder Teilproben auswählen.
  oder
- Durch Klicken auf oder alle Proben oder Teilproben einer Gruppe auswählen.
- Um mehrere Proben oder Teilproben auszuwählen, mit gedrückter **[SHIFT]**-Taste oder **[CTRL]**-Taste die gewünschten Proben oder Teilproben auswählen.

2 Daten senden

- Durch Klicken auf das Fenster **Daten exportieren** öffnen.
- Im Feld **Exporttyp** die Option **Web-Export** aus der Auswahlliste auswählen.
- Die Option **Ausgewählte Teilproben mit Web-Export** oder **Alle Teilproben in der Liste mit Web-Export** auswählen.
- Durch Klicken auf **[Exportieren]** den Web-Export erzeugen.

Die Daten der ausgewählten Teilproben, die mit einer Arbeitsvorschrift mit Web-Export-Definition ausgeführt wurden, werden erneut an die Web-API gesendet.

Falls die mit der Teilprobe verknüpfte Version der Arbeitsvorschrift nicht der neuesten Version entspricht, werden beim erneuten Senden der Daten allfällige Änderungen an der Web-Export-Definition übernommen. Die Daten werden mit der Web-Export-Definition in der neusten Version der Arbeitsvorschrift gesendet.

Falls es in der Probenliste nicht gespeicherte Änderungen gibt, erscheint eine Meldung, ob der Web-Export trotzdem ausgeführt werden soll.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.11.1.2, Seite 404)

CALL WEB API - Parameter (Kapitel 5.11.8.65, Seite 802)

5.10.8 Bestimmung – Definition

Eine Bestimmung umfasst die Vorbereitung, Analyse und Auswertung einer Teilprobe. Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** werden alle vorhandenen Probenlisten angezeigt. Durch Doppelklick auf eine Probenliste öffnet sich eine neue Registerkarte. Hier können Bestimmungen durchgeführt und nachbearbeitet werden.

Folgende Bestimmungsabläufe werden unterschieden:

- Einzelbestimmung
- Serienbestimmung
- Parallelbestimmung

Siehe auch

Bestimmung anhalten (Kapitel 5.10.8.8, Seite 327)

Bestimmung starten (Kapitel 5.10.8.6, Seite 321)

Bestimmung stoppen (Kapitel 5.10.8.7, Seite 326)

Einzelbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.10.8.2, Seite 314)

Parallelbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.10.8.4, Seite 316)

Serienbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.10.8.3, Seite 315)

Teilproben – Status (Kapitel 5.10.7.3, Seite 291)

5.10.8.1 Ablauftest – Kurzbeschreibung

In der OMNIS Software gibt es 3 Typen von Ablauftests: **manueller Ablauftest**, **automatischer Ablauftest** und **vorgeschalteter Ablauftest.**

Der **manuelle Ablauftest** wird durch Klicken auf ausgelöst. Dieser Test überprüft nacheinander alle Teilproben aus der Probenliste im Status **Bereit**.

Der **automatische Ablauftest** wird immer beim Starten eines Ablaufs durch Klicken auf oder ausgeführt. Dieser Test wird vor der Bestimmung jeder Teilprobe durchgeführt und überprüft, ob alle Bedingungen zur erfolgreichen Ausführung der ausgewählten Teilproben erfüllt sind. Falls der **automatische Ablauftest** erfolgreich ist, wird die Teilprobe ohne Rückmeldung ausgeführt. Danach wird die nächste Teilprobe überprüft.

Der **vorgeschaltete Ablauftest** wird vor dem Start einer Bestimmung nach dem Klicken auf oder ausgeführt, falls das Kontrollkästchen **Vorgeschalteten Ablauftest einschliessen** unter **Einstellungen** ▶ **Allgemeine Einstellungen** aktiviert ist. Dieser Test überprüft alle ausgewählten Teilproben vor dem Start einer Bestimmung gemeinsam.

Falls der vorgeschaltete Ablauftest erfolgreich ist, wird die Bestimmung gestartet. Da in jeder Bestimmung der **automatische Ablauftest** eingeschlossen ist, wird dann der **automatische Ablauftest** vor der Bestimmung jeder Teilprobe durchgeführt.

Ein Ablauftest kann nur durchgeführt werden, falls in der Probenliste Teilproben aufgelistet sind, die noch nicht analysiert wurden. Bei einer Einzelbestimmung wird nur die ausgewählte Teilprobe überprüft.

Jeder Ablauftest führt folgende Punkte durch:

Benutzerrechte überprüfen

- Die entsprechenden Benutzerrechte für das Ausführen einer Bestimmung müssen zugewiesen sein.

Gerätelizenzen überprüfen

- Die Anzahl der Gerätelizenzen wird überprüft.

Laden der Probendaten

- Die für eine Bestimmung eingetragenen Probendaten werden geladen.

Gültigkeit der Probendaten und Teilprobendaten überprüfen

- Die eingegebenen Daten müssen den definierten Methodenvariablen entsprechen und gültig sein.
- Die Teilprobendaten müssen in der Arbeitsvorschrift korrekt eingetragen worden sein.

- Falls die Teilprobendaten geändert wurden, muss der Ablauftest erneut durchgeführt werden.
- Teilproben mit ungültigen Daten können gespeichert, aber nicht ausgeführt werden.
- Zahlenfelder dürfen nicht leer sein. Textfelder dürfen leer sein.

Methoden überprüfen

- Die Ausführbarkeit der Methoden wird überprüft.
- Alle verwendeten Befehle müssen korrekte Parameter aufweisen.
- Allen geräteabhängigen Befehlen muss eine Funktionseinheit zugewiesen sein.

Ablaufdatum von Equipment überprüfen

- Die **Nutzungsdauer**, **Gültigkeitsdauer** oder **Grenze** vom Equipment wird überprüft. Bei abgelaufenem Equipment erscheint die Aufforderung das abgelaufene Equipment zu ersetzen oder erneut eine Kalibrierung oder Titerbestimmung durchzuführen.

Falls in der Arbeitsvorschrift unter **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** die Funktion **Bestimmung bei abgelaufenem Equipment verhindern** aktiviert ist, kann die Bestimmung nur fortgesetzt werden, falls dem Benutzer das Benutzerrecht **Bestimmungen mit abgelaufenem Equipment starten** zugewiesen wurde. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

Kompatibilität von Equipment überprüfen

- Das zu verwendende Equipment muss den definierten Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen entsprechen.

Modelle überprüfen

- Folgende im **PREDICT-Befehl** verwendeten Modelle werden überprüft:
  - Quantifizierungsmodelle und deren Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen
  - Identifizierungsmodelle
  - Modellhierachien

Beim Ablauftest der Modellhierachie werden die Modelle und auch die zugewiesenen Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen der Modellhierachie überprüft.

Bestimmungs-ID vergeben

- Für jede Bestimmung wird automatisch eine eindeutige Bestimmungs-ID zur Identifikation vergeben.

Siehe auch

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Probenlisten erstellen und löschen (Kapitel 5.10.1.1, Seite 223)

5.10.8.2 Einzelbestimmung – Ablauf

In einer Einzelbestimmung wird die in der Probenliste ausgewählte Teilprobe einzeln analysiert. Nach dem Start der Einzelbestimmung führt das System folgende Schritte aus:

1 – Automatischen Ablauftest ausführen

Der automatische Ablauftest überprüft, ob die Bestimmung ablauffähig ist.

Wenn der automatische Ablauftest einen Fehler findet, erscheint eine Fehlermeldung und die Bestimmung wird nicht gestartet. Der in der Meldung beschriebene Fehler muss behoben werden.

2 – Funktionseinheiten reservieren

Wenn der automatische Ablauftest erfolgreich durchgeführt wurde, wird die Bestimmung gestartet.

Als erstes werden die Funktionseinheiten des zugewiesenen Arbeitssystems für den Ablauf reserviert. Wenn mehrere Arbeitssysteme einer Methode zugewiesen sind, reserviert die OMNIS Software das erste geeignete Arbeitssystem und dessen Funktionseinheiten für den Ablauf.

3 – Arbeitsvorschrift ausführen

Nach der Reservation der Funktionseinheiten wird die Bestimmung gemäss Arbeitsvorschrift durchgeführt.

Siehe auch

Ablauftest – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.10.8.1, Seite 312)

5.10.8.3 Serienbestimmung – Ablauf

In einer Serienbestimmung werden alle Teilproben in der Probenliste der Reihe nach analysiert. Nach dem Start der Serienbestimmung führt das System die folgenden Schritte aus:

1 – Teilproben reservieren

Alle ablauffähigen Teilproben der Probenliste erhalten den Status **Wartend auf Ausführung** (oranges Statusfeld) und können nicht mehr bearbeitet werden.

Anschliessend wird die Probenliste von oben nach unten abgearbeitet. Für jede Teilprobe werden dabei die Schritte **2** bis **4** ausgeführt.

2 – Automatischen Ablauftest ausführen

Der automatische Ablauftest überprüft, ob die Bestimmung ablauffähig ist.

Wenn der automatische Ablauftest einen Fehler findet, erscheint eine Fehlermeldung und die Bestimmung wird nicht gestartet. Der in der Meldung beschriebene Fehler muss behoben werden.

3 – Funktionseinheiten reservieren

Wenn der automatische Ablauftest erfolgreich durchgeführt wurde, wird die Bestimmung gestartet.

Als erstes werden die Funktionseinheiten des zugewiesenen Arbeitssystems für den Ablauf reserviert. Wenn mehrere Arbeitssysteme einer Methode zugewiesen sind, reserviert die OMNIS Software das erste geeignete Arbeitssystem und dessen Funktionseinheiten für den Ablauf.

Wenn das Arbeitssystem beim Start der Bestimmung bereits durch eine andere laufende Bestimmung reserviert ist, wartet das System, bis das

benötigte Arbeitssystem wieder zur Verfügung steht. Der Ablauf wird anschliessend fortgesetzt.

4 – Arbeitsvorschrift ausführen

Nach der Reservation der Funktionseinheiten wird die Bestimmung gemäss Arbeitsvorschrift durchgeführt.

Wenn während einer laufenden Serienbestimmung ein Fehler auftritt, wird die Serienbestimmung gestoppt. Der Status der noch nicht analysierten Teilproben wird wieder auf **Bereit** (hellgrünes Statusfeld) zurückgesetzt.

Siehe auch

Ablauftest – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.10.8.1, Seite 312)

5.10.8.4 Parallelbestimmung – Ablauf

Um Parallelbestimmungen durchführen zu können, muss mindestens die Funktionslizenz **2 Parallele Titrationen** aktiviert sein.

Weitere Informationen zur entsprechenden Lizenzvariante sind unter *http://www.metrohm.com* oder beim regionalen Metrohm-Vertreter erhältlich.

Weitere Informationen zur Aktivierung von Funktionslizenzen: *(siehe "Funktionslizenz aktivieren", Kapitel 4.2.3, Seite 37)*

In einer Parallelbestimmung werden die Teilproben nach Möglichkeit parallel analysiert. Dabei werden die Bestimmungen von mehreren Teilproben in kurzem zeitlichen Abstand automatisch gestartet und gleichzeitig durchgeführt. Nach dem Start der Parallelbestimmung führt das System die folgenden Schritte aus:

1 – Teilproben reservieren

Alle ablauffähigen Teilproben der Probenliste erhalten den Status **Wartend auf Ausführung** (oranges Statusfeld und können nicht mehr bearbeitet werden.

Anschliessend wird die Probenliste von oben nach unten abgearbeitet, wobei gleichzeitig bis zu 4 Bestimmungen von Teilproben ausgeführt werden können. Für jede Teilprobe werden dabei die Schritte **2** bis **4** ausgeführt.

2 – Automatischen Ablauftest ausführen

Der automatische Ablauftest überprüft am Anfang der Analyse jeder Teilprobe, ob die Bestimmung ablauffähig ist.

Falls der automatische Ablauftest einen Fehler findet, erscheint eine Fehlermeldung. Vor Ablauf der Parallelbestimmung muss der in der Meldung beschriebene Fehler behoben werden. Anschliessend können fehlerhafte

Teilproben in den Status **Bereit** (hellgrünes Statusfeld) zurückgesetzt werden oder alternativ neue Teilproben angelegt werden.

Falls in der Arbeitsvorschrift ein optionaler Ablauf vom Typ **Execute on error** verwendet wird, kann dort das Verhalten im Fehlerfall definiert werden.

3 – Funktionseinheiten reservieren

Sobald der automatische Ablauftest erfolgreich durchgeführt wurde, wird die Bestimmung gestartet. Standardmässig werden die Funktionseinheiten aller zugewiesenen Arbeitssysteme zu Beginn der Bestimmung reserviert. Falls einer Methode mehrere Arbeitssysteme zugewiesen sind, reserviert die OMNIS Software das erste geeignete Arbeitssystem und dessen Funktionseinheiten für den Ablauf.

Falls das Arbeitssystem beim Start der Bestimmung bereits durch eine andere laufende Bestimmung reserviert ist, wartet die OMNIS Software, bis das benötigte Arbeitssystem wieder zur Verfügung steht. Der Ablauf wird anschliessend fortgesetzt.

Das Reservationsverhalten kann über 2 Optionen geändert werden:

- Um Arbeitssysteme erst zu reservieren, sobald sie von einer Methode benötigt werden, kann in der Arbeitsvorschrift unter **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** das Kontrollkästchen **Arbeitssysteme erst bei Bedarf reservieren** aktiviert werden.
- Um ein reserviertes Arbeitssystem direkt nach dem Beenden einer Methode freizugeben, kann in der Arbeitsvorschrift die Methode ausgewählt und unter **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** das Kontrollkästchen **Arbeitssystem nach Beenden der Methode freigeben** aktiviert werden.

Weitere Informationen zum benutzerdefinierten Reservationsverhalten: *(siehe "Parallelbestimmung konfigurieren", Kapitel 5.10.8.5, Seite 318)*

4 – Arbeitsvorschrift ausführen

Nach der Reservation der Funktionseinheiten wird die Bestimmung gemäss Arbeitsvorschrift durchgeführt. Sobald eine Methode beendet ist und das zugewiesene Arbeitssystem wieder zur Verfügung steht, geht das System folgendermassen vor:

- Das System prüft die Verfügbarkeit des für die nächste Methode in der Arbeitsvorschrift benötigten Arbeitssystems. Falls es verfügbar ist, wird die Methode gestartet.
- Das System geht die Probenliste erneut von oben nach unten durch und prüft, ob das Arbeitssystem für eine wartende Teilprobe verwendet werden kann. Die erste Teilprobe, die dies erfüllt, wird gestartet.

Falls das Kontrollkästchen **Bestimmung bei abgelaufenem Equipment verhindern** unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** innerhalb der Arbeitsvorschrift unter **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** aktiviert ist, gilt dies nur für die ausgewählte Arbeitsvorschrift. Falls mehrere Arbeitssysteme einer Arbeitsvorschrift zugewiesen wurden, dann wird die Bestimmung der Teilproben abgebrochen, sobald ein Arbeitssystem mit abgelaufenem Equipment verwendet wird.

Für häufige Fehler während der Parallelbestimmung: *(siehe "Parallelbestimmung konfigurieren", Kapitel 5.10.8.5, Seite 318)*

Siehe auch

Ablauftest – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.10.8.1, Seite 312)

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.11.1.2, Seite 404)

Funktionslizenz aktivieren (Kapitel 4.2.3, Seite 37)

Parallelbestimmung konfigurieren (Kapitel 5.10.8.5, Seite 318)

5.10.8.5 Parallelbestimmung konfigurieren

In einer Parallelbestimmung werden die Teilproben nach Möglichkeit parallel analysiert. Dabei werden die Bestimmungen von mehreren Teilproben in kurzem zeitlichen Abstand automatisch gestartet und gleichzeitig durchgeführt. Aufgrund des komplexen Ablaufs gibt es bei der Konfiguration von Parallelbestimmungen einige Punkte zu beachten.

Benutzerdefiniertes Reservationsverhalten

Standardmässig werden alle Arbeitssysteme zu Beginn der Bestimmung reserviert und nach deren Ende freigegeben. Das Reservationsverhalten kann über 2 Optionen geändert werden:

- Kontrollkästchen **Arbeitssystem nach Beenden der Methode freigeben** in den Eigenschaften einer Methode unter **Ausführen mit** Dadurch wird das von der Methode reservierte Arbeitssystem direkt am Ende der Methode freigegeben. Es kann dann für die Analyse von anderen Teilproben verwendet werden. Falls es für die vorhergehende Analyse wieder benötigt wird, wird es erneut reserviert.
- Kontrollkästchen **Arbeitssysteme erst bei Bedarf reservieren** in den Eigenschaften einer Arbeitsvorschrift unter **Ausführen mit** Dadurch werden ausgewählte Arbeitssysteme erst im Lauf der Bestimmung reserviert, sobald sie für eine Methode benötigt werden. So kann eine Bestimmung bereits gestartet werden, obwohl einige Funktionseinheiten der ausgewählten Arbeitssysteme noch durch andere Bestimmungen reserviert sind.

Durch die Aktivierung eines benutzerdefinierten Reservationsverhaltens kann es zu einem so genannten **Deadlock** zwischen Teilproben kommen. Dies geschieht durch gegenseitige Abhängigkeiten zwischen Teilproben, z.

B. falls zur Analyse von Teilprobe 1 eine Funktionseinheit benötigt wird, die bereits für die Analyse von Teilprobe 2 reserviert ist. Gleichzeitig wird jedoch für die Analyse von Teilprobe 2 eine Funktionseinheit benötigt, die noch für die Analyse von Teilprobe 1 reserviert ist. In diesem Fall sind beide Teilproben blockiert. Das System bricht die Analyse einer der beiden Teilproben mit einem Fehler ab.

Um solche gegenseitige Abhängigkeiten zu vermeiden, müssen beim Konfigurieren von Arbeitsvorschriften folgende Schritte beachtet werden:

1. Ein Arbeitssystem zusammenstellen, in dem sich nur die Funktionseinheiten befinden, die nach dem Ende der Methode unbedingt freigegeben werden müssen, weil sie für eine andere Methode benötigt werden. Die Zahl dieser frei zu gebenden Funktionseinheiten soll möglichst klein gehalten werden.

   Das **Main Module Pick&Place** braucht keine vorzeitige Freigabe, da es zwischen den Teilproben geteilt wird.

2. Funktionseinheiten, die vorzeitig freigegeben werden, sollten nach Möglichkeit nicht nochmals in derselben Arbeitsvorschrift benötigt werden. Falls dies unvermeidbar ist, müssen die Funktionseinheiten immer gemeinsam im Arbeitssystem für eine Methode reserviert oder freigegeben werden.

3. Falls verschiedene Arbeitsvorschriften in der Parallelbestimmung verwendet werden, sollten diese soweit möglich eine ähnliche Reihenfolge für die Reservation, Nutzung, Freigabe und erneute Reservation von Arbeitssystemen haben, um einen Deadlock zu vermeiden.

Unter **Eigenschaften** ► **Ausführen mit** kann mit dem Kontrollkästchen **Optionale Abläufe (Fehler/Stopp) mit erneuter Reservation von Arbeitssystemen überspringen** das Reservationsverhalten weiter konfiguriert werden. Durch Aktivierung des Kontrollkästchens werden die Ablaufsequenzen **Execute on error** und **Execute on stop** übersprungen, falls diese ein Arbeitssystem reservieren würden, das bereits freigegeben wurde. Dadurch wird vermieden, dass das definierte Fehlerverhalten oder Stoppverhalten für ein Arbeitssystem ausgeführt wird, welches bereits freigegeben wurde und in einem anderen Ablauf verwendet wird. Diese Einstellung gilt nach der Aktivierung für alle solchen Ablaufsequenzen innerhalb der einzelnen Methoden wie auch innerhalb der ganzen Arbeitsvorschrift.

Bestimmung nach Fehler fortsetzen

Falls während einer laufenden Parallelbestimmung ein Fehler auftritt, wird die Analyse der betroffenen Teilprobe abgebrochen. Die Teilprobe befindet sich im Status **Abgebrochen nach Fehler**. Alle anderen Teilproben, die das fehlerhafte Arbeitssystem benötigen, befinden sich im Status **Wartend auf Arbeitssystem**.

Um die Bestimmung der abgebrochenen und angehaltenen Teilproben fortzusetzen, müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

Voraussetzung:

- Die betroffene Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.

1 Bei Fehler im Arbeitssystem

- Die Ursache des Fehlers beheben. Ggf. Becher entfernen, die noch auf der Arbeitsstation sind.
- Falls die betroffene Probe noch verwendet werden kann, diese wieder auf dem Probenrack platzieren.
- Das betroffene Gerät oder die betroffene Funktionseinheit ggf. initialisieren.

2 Bei Fehler in Arbeitsvorschrift

- Überprüfen, ob die Zuweisung des Arbeitssystems innerhalb der Arbeitsvorschrift den obenstehenden Empfehlungen entspricht.

3 Laufende Bestimmungen zeitverzögert beenden (optional)

- Die laufenden Bestimmungen durch Klicken auf beenden.

Bei einer Parallelbestimmung wird laufend für alle Proben mit dem Status **Wartend auf Arbeitssystem** der Reihe nach geprüft, ob das Arbeitssystem wieder verfügbar ist. Nach dem Initialisieren wird die Bestimmung automatisch bei der Probe weitergeführt, die aktuell geprüft wird. Um das zu vermeiden, wird die Funktion **Bestimmungen zeitverzögert beenden** empfohlen.

4 Abgebrochene Teilprobe erneut bestimmen

- Durch Klicken auf das Statusfeld der Teilprobe mit dem Status **Abgebrochen nach Fehler** das Kontextmenü aufrufen. Dort durch Klicken auf die Teilprobe in den Status **Bereit** zurücksetzen.

- **Falls Schritt 3 nicht durchgeführt wurde:** Durch Klicken auf das Statusfeld der Teilprobe das Kontextmenü aufrufen und dort durch Klicken auf die ausgewählte Teilprobe zur laufenden Parallelbestimmung hinzufügen. Oder durch Klicken auf alle ausführbaren Teilproben in der Probenliste zur laufenden Parallelbestimmung hinzufügen.
- **Falls Schritt 3 durchgeführt wurde:** Durch Klicken auf oder die Parallelbestimmung starten.

Siehe auch

Ablauftest – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.10.8.1, Seite 312)

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.11.1.2, Seite 404)

Funktionslizenz aktivieren (Kapitel 4.2.3, Seite 37)

Parallelbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.10.8.4, Seite 316)

5.10.8.6 Bestimmung starten

- *Einzelbestimmung*
- *Serienbestimmung oder Parallelbestimmung*
- *Ausführbare Teilproben zu einer laufenden Bestimmung hinzufügen*
- *Bestimmungen von Teilproben planen*

Nur gespeicherte Teilproben im Status **Bereit** können analysiert werden. Ausführbare Teilproben sind an der hellgrünen Hintergrundfarbe ihres Statusfelds erkennbar.

Der aktuelle Status der Teilproben wird in der Probenliste angezeigt: *(siehe "Teilproben – Status", Kapitel 5.10.7.3, Seite 291)*

Einzelbestimmung

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Teilprobe auswählen

- Durch Klicken auf in der Probenliste die gewünschte Teilprobe auswählen.

2 Bestimmung starten

- Durch Klicken auf die Bestimmung der ausgewählten Teilprobe starten.

Die Arbeitsvorschrift zur Bestimmung der ausgewählten Teilprobe wird gestartet. Während einer Einzelbestimmung kann keine weitere Teilprobe zur Analyse hinzugefügt werden.

Ist das für eine Bestimmung benötigte Arbeitssystem besetzt, wird die Bestimmung erst gestartet, sobald das Arbeitssystem wieder frei ist.

Serienbestimmung oder Parallelbestimmung

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Proben oder Teilproben auswählen (optional)

- Durch Klicken auf oder in der Probenliste die gewünschte Probe oder Teilprobe auswählen.
  oder
- Durch Klicken auf in der Probenliste die gewünschte Probengruppe auswählen.

Die Anzahl der ausgewählten Teilproben wird auf der Schaltfläche neben den Icons zum Starten der Bestimmung angezeigt.

2 Bestimmungsart auswählen

- **Serienbestimmung**: Unterhalb der Probenliste in der Auswahlliste ↓ auswählen.
  Die Serienbestimmung wird mit der ersten ausführbaren Teilprobe gestartet. Diese Teilprobe wird dunkelgrün markiert. Danach werden alle ausführbaren Teilproben aus der Probenliste der Reihe nach analysiert. Während einer Serienbestimmung können Teilproben zur laufenden Analyse hinzugefügt werden.
  oder

- **Parallelbestimmung**: Unterhalb der Probenliste in der Auswahlliste ↓↓ auswählen.
  Die Parallelbestimmung wird mit bis zu 4 ausführbaren Teilproben gestartet. Diese Teilproben erhalten den Fokus und werden orange markiert. Danach werden alle ausführbaren Teilproben aus der Probenliste der Reihe nach analysiert, wobei bis zu 4 Teilproben gleichzeitig im Status **In Ausführung** sein können. Dabei wechselt der Fokus automatisch auf die nächste sich in Ausführung befindende Teilprobe. Während einer Parallelbestimmung können Teilproben zur laufenden Analyse hinzugefügt werden.

3 Bestimmung starten

- Durch Klicken auf ▶ die Bestimmung für die ausgewählten Teilproben starten. Die verbleibende Anzahl der noch zu bestimmenden Teilproben wird auf der Schaltfläche angezeigt und während der Bestimmung laufend aktualisiert.
  oder
- Durch Klicken auf ▶ die Bestimmung für alle ausführbaren Teilproben in der Probenliste starten. Die verbleibende Anzahl der noch zu bestimmenden Teilproben wird auf der Schaltfläche angezeigt und während der Bestimmung laufend aktualisiert.

Ist das für eine Bestimmung benötigte Arbeitssystem besetzt, wird die Bestimmung erst gestartet, sobald das Arbeitssystem wieder frei ist.

Falls unter **Prozesse** ► **Arbeitsvorschriften** eine Arbeitsvorschrift geändert wird, die in der Probenliste vorhanden ist, aber noch nicht in Ausführung gebracht wurde, wird beim Start einer Bestimmung die neuste Version der Arbeitsvorschrift geladen.
Nachdem eine Probenserie bereits gestartet wurde, können ausgewählte Teilproben aus der Serie entfernt werden. Dazu durch Rechtsklick auf das Statusfeld der entsprechenden Teilprobe das Kontextmenü öffnen und **Aus laufender Probenserie entfernen** auswählen. Diese Teilproben werden wieder auf **Bereit** zurückgesetzt.

Ausführbare Teilproben zu einer laufenden Bestimmung hinzufügen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- In der Probenliste befinden sich mehrere ausführbare Teilproben.

1 Bestimmungen starten

- Mit ▶ die Bestimmungen der ausgewählten Proben und Teilproben starten.

2 Einzelne ausführbare Teilproben der laufenden Bestimmung hinzufügen

- Durch Rechtsklick in das Statusfeld einer ausführbaren Teilprobe das Kontextmenü öffnen und **Zur laufenden Probenserie hinzufügen** auswählen.

3 Alle ausführbaren Teilproben der laufenden Bestimmung hinzufügen

- Durch Klicken auf alle ausführbaren Teilproben zur laufenden Bestimmung hinzufügen.

Die Bestimmung der ausführbaren Teilproben wird gemäss derer Position in der Probenliste ausgeführt.

Das Icon erscheint unterhalb der Probenliste rechts von ↓ oder ↓↓ nachdem eine Bestimmung gestartet wurde.

Bestimmungen von Teilproben planen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Planer öffnen

- Auf den Teilprobenstatus klicken, deren Bestimmung geplant werden soll.

- Durch Klicken in das Statusfeld das Kontextmenü öffnen und auswählen, um den Planer zu öffnen.

Die Teilprobe muss sich im Status **Bereit** befinden, damit ihre Bestimmung geplant werden kann.

2 Zeitpunkt der Bestimmung auswählen

- Im Planer Datum, Stunde und Minute auswählen, an dem die Bestimmung der Teilprobe ausgeführt werden soll.

3 Bestimmungsart auswählen

- Bestimmungsart der Teilprobe auswählen:
  - **Serienbestimmung:** Die Bestimmungen der Teilproben in der Liste werden nacheinander analysiert.
  - **Parallelbestimmung:** Die Bestimmungen der Teilproben in der Liste werden parallel analysiert.

4 Planung abschliessen

- Durch Klicken auf **Planung starten** wird die Bestimmung der Teilprobe zum definierten Zeitpunkt gestartet.

Falls zum geplanten Zeitpunkt bereits Bestimmungen in der Probenliste ausgeführt werden, wird die Teilprobe zur laufenden Probenserie hinzugefügt.

Siehe auch

Bestimmung stoppen (Kapitel 5.10.8.7, Seite 326)

Einzelbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.10.8.2, Seite 314)

Live-Daten anzeigen und Ablauf steuern (Kapitel 5.10.10, Seite 334)

Parallelbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.10.8.4, Seite 316)

Proben erfassen (Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)

Serienbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.10.8.3, Seite 315)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.10.7.1, Seite 288)

Teilproben – Status (Kapitel 5.10.7.3, Seite 291)

5.10.8.7 Bestimmung stoppen

Die Bestimmung einer Teilprobe wird normalerweise automatisch beendet. Falls erforderlich, kann die Bestimmung auch jederzeit manuell gestoppt werden.

Einzelbestimmung

1 Bestimmung stoppen

- Unterhalb der Probenliste auf klicken.

Die Einzelbestimmung wird gestoppt. Die abgebrochene Bestimmung hat nun den Status **Abgebrochen nach Stopp**.

Serienbestimmung oder Parallelbestimmung

1 Bestimmung stoppen

- Unterhalb der Probenliste auf klicken.

Alle aktuell laufenden Bestimmungen werden gestoppt. Die abgebrochenen Bestimmungen haben nun den Status **Abgebrochen nach Stopp**.

Die noch nicht analysierten Teilproben gehen wieder zurück in den Status **Bereit**.

2 Bestimmung verzögert stoppen

- Unterhalb der Probenliste auf klicken.

Die laufende Bestimmung wird zu Ende ausgeführt, aber es wird keine neue Bestimmung gestartet. Die ausgeführten Bestimmungen haben den Status **Beendet**.

Die noch nicht analysierten Teilproben gehen wieder zurück in den Status **Bereit**.

Siehe auch

Bestimmung starten (Kapitel 5.10.8.6, Seite 321)

Teilproben – Status (Kapitel 5.10.7.3, Seite 291)

5.10.8.8 Bestimmung anhalten

Die Funktion **Bestimmung anhalten** dient dazu, die laufende Arbeitsvorschrift anzuhalten.

Einige Befehle können nicht unmittelbar angehalten werden. Diese Befehle werden nach Klicken auf die Funktion **Bestimmung anhalten** noch zu Ende ausgeführt. Erst danach wird der Ablauf angehalten. Im Unterbereich **Live-Daten** wird der Status **Anhalten nach Befehlsende** angezeigt.

Voraussetzung:

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Ablauf anhalten

- In der Probenliste durch Klicken auf den Status der Teilprobe das Kontextmenü aufrufen und **Bestimmung anhalten** auswählen.

Ein angehaltener Befehl wird mit dem Status angezeigt. Im Unterbereich **Live-Daten** erscheint der Status **Befehl angehalten**.

2 Ablauf fortsetzen oder abbrechen

- Im Kontextmenü durch Klicken auf **Weiter** den Ablauf fortsetzen oder durch Klicken auf **Bestimmung stoppen** abbrechen.

Anhaltbare Befehle

Folgende Befehle sind anhaltbar:

- Titrationsbefehle
- Messbefehle und Kalibrierbefehle für die Titration
- Dosierbefehle, wie z. B. **ADD**, **PISTON END** oder **FILL**
- Zeitlich kontrollierte Befehle: **PUMP**, **STIR**, **WAIT** oder **READ**
- Weitere Befehle: **REQUEST**

Bei Dosierbefehlen wird durch Auslösen der Funktion Bestimmung anhalten die Ausführung unterbrochen. Durch Klicken auf **Weiter** wird der Befehl dort fortgesetzt, wo er angehalten wurde.

Bei zeitlich kontrollierten Befehlen wird durch Auslösen der Funktion **Bestimmung anhalten** der Zeitablauf unterbrochen. Durch Klicken auf **Bestimmung fortsetzen** läuft die eingestellte Zeit zu Ende ab.

Nicht-anhaltbare Befehle

Folgende Befehle sind nicht anhaltbar:

- Automationsbefehle, wie z. B. **LIFT**, **OPEN GRIPPER** oder **CLOSE GRIPPER**
- Alle Spektroskopiebefehle, wie z. B. **MEAS SPEC**, **MEAS REF SPEC**, **PREP SPEC** oder **VESSEL REMOVAL**, einschliesslich der spezifischen Befehle für Kalibrierung, Validierung und Testen, wie z. B. **CAL WL**, **VAL REF STD** oder **TEST NOISE**
- Weitere Befehle, wie z. B. **WRITE**, **TARE** oder **WEIGH**

Siehe auch

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.11.8.15, Seite 634)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

Teilproben – Status (Kapitel 5.10.7.3, Seite 291)

5.10.8.9 Bestimmung vorbereiten

Die Anleitung fasst alle Schritte zusammen, die für die Durchführung von Bestimmungen in der OMNIS Software notwendig sind. Für weitere Informationen zu einzelnen Schritten sind Links auf spezifische Topics enthalten.

Probe vorbereiten

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Gerät reservieren und Arbeitssystem erstellen

- Unter **Equipment** ▶ **Geräte** die gewünschten Geräte reservieren. *(siehe "Geräte reservieren und freigeben", Kapitel 5.12.2.4, Seite 896)*
- Unter **Equipment** ▶ **Arbeitssysteme** durch Klicken auf + ein neues Arbeitssystem erstellen. *(siehe "Arbeitssystem erstellen", Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)*
- Im neuen Arbeitssystem durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.
- Das reservierte Gerät per Drag-and-drop in das Arbeitssystem einfügen.

- Bei Bedarf weitere Geräte reservieren und in das Arbeitssystem einfügen.
- Durch Klicken auf das Arbeitssystem speichern.

2 Methode erstellen

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** durch Klicken auf eine neue Methode erstellen.*(siehe "Methode erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)*
- In der neuen Methode durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** das erstellte Arbeitssystem auswählen.

3 Befehle einfügen und parametrieren

- Durch Klicken auf das Fenster **Bibliothek** öffnen und die gewünschten Befehle suchen.
- Jeden Befehl einzeln per Drag-and-drop in die Methode einfügen und parametrieren.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** die für den Befehl benötigte Funktionseinheit auswählen. *(siehe "Funktionseinheit einem Befehl zuweisen", Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)*
- Bei Bedarf einen optionalen Ablauf einfügen. *(siehe "Methode erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)*
- Durch Klicken auf die Methode speichern.

4 Arbeitsvorschrift erstellen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschrift** durch Klicken auf eine neue Arbeitsvorschrift erstellen. *(siehe "Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)*
- Durch Klicken auf das Fenster **Bibliothek** öffnen und unter **Bibliothek** ▶ **Methoden** die erstellte Methode per Drag-and-drop in die Arbeitsvorschrift einfügen.
- Bei Bedarf weitere Methoden in die Arbeitsvorschrift einfügen.
- Durch Klicken auf die Arbeitsvorschrift speichern.

5 Probenprofil erstellen

- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** durch Klicken auf ein neues Probenprofil erstellen. *(siehe "Probenprofil erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)*

- Im Feld **Name des Probenprofils** einen eindeutigen Namen für das Probenprofil vergeben. Dieser Name wird benötigt, um beim Erstellen der Probe das Probenprofil (siehe **Schritt 6**) zu identifizieren.
- Im Feld **Probenprofil-ID** optional eine eindeutige Bezeichnung für das Probenprofil eingeben. Diese ID wird beim Erstellen der Probe anhand von einer **Probenprofil-ID** (siehe **Schritt 6**) benötigt.
- Die erstellte Arbeitsvorschrift auswählen und die gewünschte Anzahl Teilproben definieren.
- Durch Klicken auf das Probenprofil speichern.

6 Probenliste erstellen und bearbeiten

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** durch Klicken auf eine neue Probenliste erstellen. *(siehe "Probenlisten erstellen und löschen", Kapitel 5.10.1.1, Seite 223)*
- In der Probenliste das erstellte Probenprofil aus der Auswahlliste auswählen und durch Klicken auf die benötigte Anzahl neuer Proben der Probenliste hinzufügen.
  oder
- Durch Klicken auf den Dialog **Proben anhand von Probenprofil-IDs hinzufügen** öffnen und eine Probenprofil-ID eingeben. Durch Klicken auf **[Hinzufügen]** oder **[ENTER]** die im eingegebenen Probenprofil enthaltenen Proben der Probenliste hinzufügen.
- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.

Die Proben und Teilproben werden gemäss Probenprofil automatisch in die Probenliste eingefügt. Falls ein Probenprofil über die Auswahlliste hinzugefügt wurde, bleibt das zuletzt ausgewählte Probenprofil im Eingabefeld der Auswahlliste vorausgewählt.

7 Bestimmung durchführen

- **Optional**: Um alle Proben nacheinander abzuarbeiten, in der Auswahlliste ↓ auswählen und damit die Bestimmung als Serienbestimmung festlegen. Um alle Proben parallel abzuarbeiten, in der Auswahlliste ↓↓ auswählen und damit die Bestimmung als Parallelbestimmung festlegen. Standardmässig ist die Bestimmung als Serienbestimmung festgelegt.

- Durch Klicken auf die Bestimmung für alle ausgewählten Teilproben starten. Durch Klicken auf die Bestimmung für alle ausführbaren Teilproben in der Probenliste starten. *(siehe "Bestimmung starten", Kapitel 5.10.8.6, Seite 321)*

Siehe auch

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Bestimmung starten (Kapitel 5.10.8.6, Seite 321)

Funktionseinheit einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)

Geräte reservieren und freigeben (Kapitel 5.12.2.4, Seite 896)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Proben erfassen (Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

5.10.8.10 Bestimmung – Vorbereiten und nachbereiten

In einer Bestimmungsserie sollen bestimmte Abläufe auf dem Arbeitssystem nur einmal ausgeführt werden. So kann das Arbeitssystem z. B. am Anfang in einen gewünschten Ausgangszustand gebracht oder am Ende im gewünschten Endzustand hinterlassen werden.

Dazu werden die notwendigen Abläufe mit einem **IF**-Befehl am gewünschten Ort in der Arbeitsvorschrift eingefügt. Als Bedingung für die Durchführung werden arbeitssystemspezifische Variablen verwendet. Dies ermöglicht die Verwendung von Methoden mit dynamischer Arbeitssystemzuweisung.

Eine Bestimmungsserie kann als Serienbestimmung, Parallelbestimmung und/oder über mehrere Probenlisten hinweg ablaufen.

Variablen für erste und letzte Verwendung des Arbeitssystems

Für die Abfrage, ob ein Arbeitssystem zum ersten oder letzten Mal verwendet wird, stehen 2 Variablen zur Verfügung. Sie sind in der Variablenkategorie **Equipmentvariablen** in der Unterkategorie **Zugewiesene Arbeitssysteme** zu finden.

- '**FirstUse.CurrentWorkSystem**.*Methodenname*'
  - Variablenwert = **1**
    Das aktuelle Arbeitssystem der im Variablennamen gewählten Methode wird in der Bestimmungsserie zum 1. Mal verwendet.
  - Variablenwert = **0**
    Das aktuelle Arbeitssystem der im Variablennamen gewählten Methode wird in der Bestimmungsserie **nicht** zum 1. Mal verwendet.
- '**LastUse.CurrentWorkSystem**.*Methodenname*'
  - Variablenwert = **1**
    Das aktuelle Arbeitssystem der im Variablennamen gewählten Methode wird in der Bestimmungsserie planmässig zum letzten Mal verwendet.
  - Variablenwert = **0**
    Das aktuelle Arbeitssystem der im Variablennamen gewählten Methode wird in der Bestimmungsserie **nicht** planmässig zum letzten Mal verwendet.

Nachdem auf einem Arbeitssystem der nachbereitende Ablauf ausgeführt wurde, wird bei der nächsten Verwendung desselben Arbeitssystems wieder der vorbereitende Ablauf ausgeführt.

Um zu gewährleisten, dass die Abläufe zum richtigen Zeitpunkt ausgeführt werden, müssen die Variablen durchgängig für jede Bestimmung der Bestimmungsserie abgefragt werden. Weiter müssen die Variablen für jedes einzelne Arbeitssystem abgefragt werden, für das ein vorbereitender oder nachbereitender Ablauf durchgeführt werden soll.

Variable zum Ausschliessen von Einzelbestimmungen

Falls die Abläufe nur in einer Bestimmungsserie und nicht in einer Einzelbestimmung ausgeführt werden sollen, muss eine weitere Variable zur Abfrage des Bestimmungsablaufs verwendet werden. Sie ist in der Variablenkategorie **Teilprobendaten** zu finden.

- '**ExecutionMode**.**CurrentSubsample**'
  - Variablenwert = **0**
    Die Teilprobe wird als **Einzelbestimmung** abgearbeitet.
  - Variablenwert = **1**
    Die Teilprobe wird als **Serienbestimmung** abgearbeitet.
  - Variablenwert = **2**
    Die Teilprobe wird als **Parallelbestimmung** abgearbeitet.

Anwendungsbeispiele

Mit den erwähnten Variablen können beispielsweise folgende Bedingungen für den **IF**-Befehl definiert werden. Damit werden bei Serienbestimmungen oder Parallelbestimmungen über eine oder mehrere Probenlisten die definierten Abläufe ausgeführt.

- Für vorbereitende Abläufe, die in der Einzelbestimmung nicht ausgeführt werden sollen:
  'FirstUse.CurrentWorkSystem.*Methodenname*' = 1 AND 'Execution-Mode.CurrentSubsample' <> 0
- Für nachbereitende Abläufe, die in der Einzelbestimmung nicht ausgeführt werden sollen:
  'LastUse.CurrentWorkSystem.*Methodenname*' = 1 AND 'Execution-Mode.CurrentSubsample' <> 0

Der *Methodenname* muss dem Namen einer Methode entsprechen, welche auf dem Arbeitssystem ausgeführt wurde, für das ein vorbereitender oder nachbereitender Ablauf durchgeführt werden soll. Um Fehler zu vermeiden, sollte die Variable direkt aus der Variablenliste ausgewählt werden.

Beim Umbenennen von Methoden, deren Variablen im Befehl **IF** benutzt wurden, müssen die Variablen im Formeleditor anschliessend neu eingefügt werden.

Weitere Beispiele für die Anwendung in Arbeitsvorschriften sind in den Vorlagen auf der Metrohm Knowledge Base zu finden: *Arbeitsvorschrift – Vorlagen für Titration* / *Arbeitsvorschriften/Methoden – Vorlagen für TitrIC flex*

Siehe auch

Arbeitssystem – Definition (Kapitel 5.12.4, Seite 1025)

IF – Parameter (Kapitel 5.11.8.70, Seite 813)

Variablen – Verzeichnis (Kapitel 5.11.9.3, Seite 861)

5.10.9 Messpunktliste anzeigen

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** ist geöffnet. Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
  oder
- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Suchabfragen** ist geöffnet. Eine Suchabfrage ist geöffnet und im Vordergrund.

1 Teilprobe auswählen

- Die Teilprobe auswählen, deren Messpunktliste angezeigt werden soll.

2 Messpunktliste anzeigen

- Unter **Kurven und Daten** ▶ **Messpunktlisten** die während der Bestimmung aufgenommenen Messpunkte für die ausgewählte Teilprobe anzeigen.

Bei mehreren Befehlen kann in der Auswahlliste die Messpunktliste zum entsprechenden Befehl ausgewählt werden. Mit den Pfeilen rechts und links der Auswahlliste wird zwischen den Befehlen gewechselt.

Siehe auch

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Tabelle kopieren (Kapitel 5.2.8, Seite 181)

5.10.10 Live-Daten anzeigen und Ablauf steuern

Unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Kurven und Daten** ▶ **Live-Daten** werden die Live-Daten der Bestimmung für die in der Probenliste ausgewählte Teilprobe angezeigt. Der Ablauf der Bestimmung kann hier mitverfolgt werden. Zwischen parallel ablaufenden Bestimmungen kann gewechselt und gegebenenfalls in die Bestimmung eingegriffen werden. Werden Messdaten erzeugt, werden diese fortlaufend als Kurve dargestellt und zusätzlich im Messwertfenster angezeigt.

Live-Daten anzeigen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** ist geöffnet. Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
  oder
- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Suchabfragen** ist geöffnet. Eine Suchabfrage ist geöffnet und im Vordergrund.
- Die gewünschte Teilprobe befindet sich gerade im Ablauf.

1 Teilprobe auswählen

- Die Teilprobe auswählen, deren Live-Daten angezeigt werden sollen.

2 Live-Daten anzeigen

- Unter **Kurven und Daten** ▶ **Live-Daten** die während der Bestimmung erzeugten Live-Daten für die ausgewählte Teilprobe anzeigen.

Bei mehreren Befehlen können in der Auswahlliste die Live-Daten zum entsprechenden Befehl ausgewählt werden. Mit den Pfeilen rechts und links der Auswahlliste wird zwischen den Befehlen gewechselt.

Während des Ablaufs des **COND CHECK**-Befehls werden neben diversen aktuellen Messwerten auch der Konditionierstatus (**Konditionieren OK** bzw. **Konditionieren nicht OK**) und die Stabilität der Drift dargestellt.

Icon	Bedeutung
	Die Drift sinkt.
	Die Drift steigt.
	Die Drift ist stabil.

Falls die Live-Daten einer Teilprobe nach Ende der Bestimmung aufgerufen werden, wird der letzte Status der Teilprobe angezeigt.

Überspringen eines Befehls

Während des Ablaufs eines Befehls wird in den Live-Daten die Schaltfläche **[Überspringen]** eingeblendet.

1 Befehl überspringen

- Durch Klicken auf **[Überspringen]** den laufenden Befehl vorzeitig beenden.

Befehle, die keine tatsächliche Laufzeit haben oder die Bewegungen eines Probenroboters bzw. Probenwechslers steuern, können nicht übersprungen werden. In diesem Fall wird die Schaltfläche nicht angezeigt.

Die Bestimmung wird mit dem nächsten Befehl fortgesetzt.

Benutzereingabe abwarten und Bestimmung fortsetzen

Falls während der Bestimmung eine Benutzeraktion nötig ist (z. B. durch den Befehl **REQUEST** oder **WAIT**), wird die dazugehörige Meldung im Unterbereich **Live-Daten** angezeigt.

1 Bestimmung fortsetzen

- **WAIT**-Befehl:
  Durch Klicken auf **[Weiter]** die Wartezeit beenden und den Ablauf weiterführen.
- **REQUEST**-Befehl:
  - Die erforderlichen Daten eingeben.
  - Durch Klicken auf **[Weiter]** die Eingabe bestätigen und den Ablauf weiterführen.

Die Bestimmung wird mit dem folgenden Befehl fortgesetzt.

Konditionieren vorzeitig beenden und Titration starten

Ein Konditionierbefehl befindet sich im Ablauf. Die Bestimmung soll vor Erreichen des Status **Konditionieren OK** gestartet werden.

1 Titration starten

- Während des Konditionierens auf **[Titration starten]** klicken.

Es erscheint eine Meldung, die darauf hinweist, dass das System nicht konditioniert ist.

2 Titration sofort starten oder weiter konditionieren

- Um die Titration trotzdem zu starten, nochmals auf **[Titration starten]** klicken.

  Die Titration wird aus dem Status **Konditionieren nicht OK** gestartet.

- Um zum Konditionieren zurückzukehren, auf **[Weiter konditionieren]** klicken.

Siehe auch

Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen (Kapitel 5.10.11.1, Seite 338)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

5.10.11 Kurven – Eigenschaften

Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Kurven und Daten** ▶ **Kurven** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 3 Unterbereichen **Diagramm – x-Achse**, **Diagramm – y-Achse** und **Diagramm – y2-Achse** stehen abhängig vom ausgewählten Element folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll. Die Auswahl ist abhängig vom Befehlstyp (siehe Befehlsparameter).

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll. Die Auswahl ist abhängig vom Befehlstyp (siehe Befehlsparameter).
Ausgleichsgeraden anzeigen	Anzeige mindestens einer Ausgleichsgeraden, die durch die Werte der ausgewählten Grösse verläuft. Die Aktivierung erfolgt über das Kontrollkästchen. Das Kontrollkästchen wird nur angezeigt, falls ein Befehl vom Typ **MET pH**, **MET COND**, **DET Ipol**, **DET pH** oder **DET U** verwendet wurde. Ausgleichsgeraden werden nur angezeigt, falls für die entsprechende y-Achse oder y2-Achse die Grösse **Leitfähigkeit κ** oder **Gran-Funktionswert** und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Die Anzeige ist standardmässig deaktiviert. Ausserdem werden die Messpunkte bzw. Gran-Funktionswerte markiert, die für die Berechnung der Ausgleichsgeraden verwendet werden. Bei einer Gran-Auswertung wird zusätzlich das Volumen des Gran-Punkts als senkrechte Linie dargestellt. **Hinweis**: Je nach Befehl werden 1 oder 2 Ausgleichsgeraden angezeigt.

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll. Die Auswahl ist abhängig vom Befehlstyp (siehe Befehlsparameter).

Diagramm – y2-Achse	
Ausgleichsgeraden anzeigen	Anzeige mindestens einer Ausgleichsgeraden, die durch die Werte der ausgewählten Grösse verläuft. Die Aktivierung erfolgt über das Kontrollkästchen. Das Kontrollkästchen wird nur angezeigt, falls ein Befehl vom Typ **MET pH**, **MET COND**, **DET Ipol**, **DET pH** oder **DET U** verwendet wurde. Ausgleichsgeraden werden nur angezeigt, falls für die entsprechende y-Achse oder y2-Achse die Grösse **Leitfähigkeit κ** oder **Gran-Funktionswert** und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Die Anzeige ist standardmässig deaktiviert. Ausserdem werden die Messpunkte bzw. Gran-Funktionswerte markiert, die für die Berechnung der Ausgleichsgeraden verwendet werden. Bei einer Gran-Auswertung wird zusätzlich das Volumen des Gran-Punkts als senkrechte Linie dargestellt. **Hinweis**: Je nach Befehl werden 1 oder 2 Ausgleichsgeraden angezeigt.

Siehe auch

Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen (Kapitel 5.10.11.1, Seite 338)

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.10.11.7, Seite 354)

Kurven überlagern (Kapitel 5.10.11.6, Seite 351)

5.10.11.1 Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen

Diese Anleitung beschreibt Funktionen rund um die Darstellung von Kurven, Diagrammen und Tabellen in den Arbeitsbereichen **Proben** und **Modelle**.

Voraussetzung für alle Anleitungen:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

Kurve anzeigen

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben** ► **Probenlisten** ist geöffnet. Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
  oder

- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Suchabfragen** ist geöffnet. Eine Suchabfrage ist geöffnet und im Vordergrund.

1 Teilprobe auswählen

- Die Teilprobe auswählen, deren Kurve angezeigt werden soll.

2 Kurven anzeigen

- Während einer Bestimmung unter **Kurven und Daten** ▶ **Live-Daten** die erfassten Messwerte als Kurve anzeigen.
  oder
- Während oder nach einer Bestimmung unter **Kurven und Daten** ▶ **Kurven** die erfassten Messwerte als Kurve anzeigen.
  oder
- Während oder nach einer Bestimmung unter **Kurven und Daten** ▶ **Kalibrierkurven** die Kurve anzeigen, die bei der Kalibrierung des Sensors oder der Standardaddition erzeugt wurde.

Bei mehreren Befehlen kann in der Auswahlliste die Kurve zum entsprechenden Befehl ausgewählt werden. Mit den Pfeilen rechts und links der Auswahlliste wird zwischen den Befehlen gewechselt.

Bei Kalibrierkurven wird mit den Pfeilen zwischen den Sensoren gewechselt, falls mehrere Sensoren verwendet wurden.

Unter **Kurven und Daten** ▶ **Kurven** wird standardmässig eine **grüne Kurve** mit der für die y-Achse ausgewählten Grösse angezeigt. Optional kann zusätzlich unter **Kurven und Daten** ▶ **Kurven** ▶ **Eigenschaften** definiert werden, dass eine zweite **orange Kurve** mit der für die y2-Achse ausgewählten Grösse dargestellt wird. Weitere Informationen zum Fenster **Eigenschaften**: *(siehe "Kurven – Eigenschaften", Kapitel 5.10.11, Seite 337)*

Messwertfenster oder Detailfenster ausblenden und wieder einblenden

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** oder **Proben** ▶ **Suchabfragen** ist geöffnet.
- Der Bereich **Live-Daten** ist sichtbar.
  oder
- Der Unterbereich **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** oder **Modelle** ▶ **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** ist geöffnet.

- Einer der folgenden Bereiche ist sichtbar:
  - **Korrelationsdiagramm**
  - **Statistische Kennzahlen**

1 Messwertfenster oder Detailfenster ausblenden

- In das Diagramm rechtsklicken.
- Im Kontextmenü **[Messwertfenster ein-/ausblenden]** auswählen.
  oder
- Im Kontextmenü **[Detailfenster ein-/ausblenden]** auswählen.

Das Messwertfenster oder Detailfenster wird ausgeblendet.

2 Messwertfenster oder Detailfenster einblenden

- In das Diagramm rechtsklicken.
- Im Kontextmenü **[Messwertfenster ein-/ausblenden]** auswählen.
  oder
- Im Kontextmenü **[Detailfenster ein-/ausblenden]** auswählen.

Das Messwertfenster oder Detailfenster wird eingeblendet.

Funktionen für alle Diagramme

Die folgenden Anleitungen gelten für alle Diagramme in den Arbeitsbereichen **Proben** und **Modelle**.

1 Diagramm kopieren

- In das Diagramm rechtsklicken.
- Im Kontextmenü **[Diagramm kopieren]** auswählen.

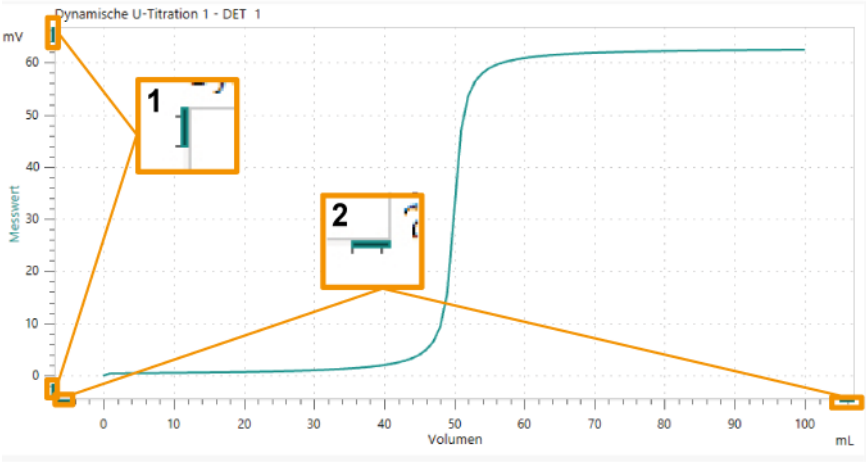
Das Diagramm wird in die Zwischenablage kopiert.

Falls das Diagramm eine Tabelle besitzt, kann diese ebenfalls kopiert werden. Weitere Informationen zum Kopieren von Tabellen: *(siehe "Tabelle kopieren", Kapitel 5.2.8, Seite 181)*

2 Diagramm einfügen

- Die gewünschte Datei öffnen, in welche das Diagramm eingefügt werden soll.
- Das Diagramm in die Datei einfügen.

Achsen skalieren



1 Zoomen in das Diagramm

- Den Cursor links vom gewünschten Bereich positionieren.
- Mit gedrückter linker Maustaste einen Bereich von links nach rechts aufspannen.

Der gewünschte Bereich wird vergrössert.

2 Diagramm vertikal zoomen

- Den Cursor am Zoomelement **(1)** positionieren, bis der Cursor als ⇳ dargestellt wird.
- Mit gedrückter linker Maustaste entlang der y-Achse fahren.
  - Nach oben fahren: Bereich vertikal vergrössern.
  - Nach unten fahren: Bereich vertikal verkleinern.

3 Diagramm horizontal zoomen

- Den Cursor am Zoomelement **(2)** positionieren, bis der Cursor als ⇔ dargestellt wird.
- Mit gedrückter linker Maustaste entlang der x-Achse fahren.
  - Nach rechts fahren: Bereich horizontal vergrössern.
  - Nach links: Bereich horizontal verkleinern.

Achsen mit Tastatur und Cursor skalieren

1 Cursor positionieren

- Den Cursor an den gewünschten Abschnitt im Diagramm positionieren.

2 Diagramm vertikal zoomen

- Bei gedrückter **[CTRL]**-Taste das Mausrad drehen.
  - Vorwärts drehen: Ausschnitt vertikal vergrössern.
  - Rückwärts drehen: Ausschnitt vertikal verkleinern.

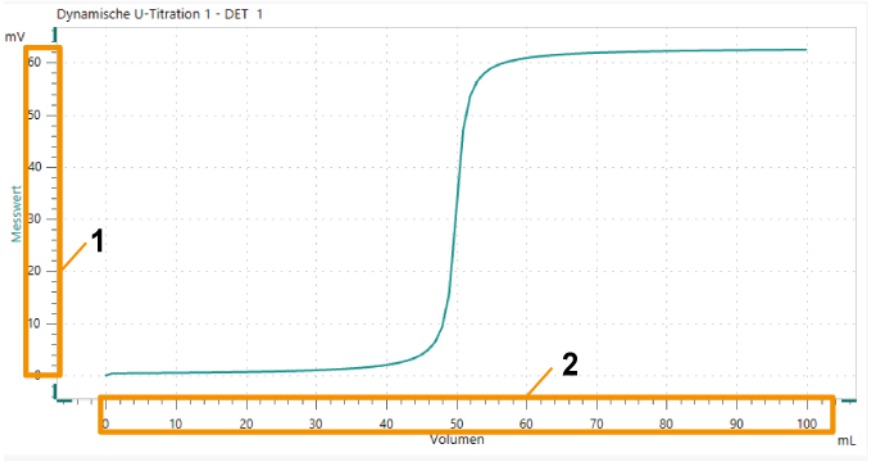
3 Diagramm horizontal zoomen

- Bei gedrückter **[SHIFT]**-Taste das Mausrad drehen.
  - Vorwärts drehen: Ausschnitt horizontal vergrössern.
  - Rückwärts drehen: Ausschnitt horizontal verkleinern.

4 x-Achse und y-Achse gemeinsam skalieren

- Das Mausrad drehen.
  - Vorwärts drehen: Ausschnitt horizontal und vertikal vergrössern.
  - Rückwärts drehen: Ausschnitt horizontal und vertikal verkleinern.

Dargestellten Bereich verschieben



1 Dargestellten Bereich vertikal verschieben

- Den Cursor auf den Zahlenbereich der y-Achse **(1)** positionieren.
- Verschieben über Drehen des Mausrades:
  - Vorwärts drehen: Verschiebung in den niederen Wertebereich.
  - Rückwärts drehen: Verschiebung in den höheren Wertebereich.

- Verschieben über die gedrückte linke Maustaste.
  - Nach oben fahren: Verschiebung in den niederen Wertebereich.
  - Nach unten fahren: Verschiebung in den höheren Wertebereich.

2 Dargestellten Bereich horizontal verschieben

- Den Cursor auf den Zahlenbereich der x-Achse **(2)** positionieren.
- Verschieben über Drehen des Mausrades:
  - Vorwärts drehen: Verschiebung in den niederen Wertebereich.
  - Rückwärts drehen: Verschiebung in den höheren Wertebereich.
- Verschieben über die gedrückte linke Maustaste.
  - Nach rechts fahren: Verschiebung in den niederen Wertebereich.
  - Nach links fahren: Verschiebung in den höheren Wertebereich

3 Dargestellten Bereich verschieben

- Den Cursor am gewünschten Kurvenausschnitt positionieren.
- Die Kurve mit gedrückter rechter Maustaste in die gewünschte Richtung verschieben.

Darstellung zurücksetzen

1 Darstellung zurücksetzen

- In das Diagramm rechtsklicken.
- Im Kontextmenü **Ansicht zurücksetzen** auswählen.
- Alternativ mit gedrückter linker Maustaste einen Bereich von rechts nach links aufspannen.

Das Diagramm wird auf die Standardansicht zurückgesetzt.

Siehe auch

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.10.11.7, Seite 354)

Kurven – Eigenschaften (Kapitel 5.10.11, Seite 337)

Live-Daten anzeigen und Ablauf steuern (Kapitel 5.10.10, Seite 334)

Messpunktliste anzeigen (Kapitel 5.10.9, Seite 333)

5.10.11.2 Kurven – Fensterbasierte Auswertung

Die Fensterdefinitionen können einzeln durch Klicken auf hinzugefügt und mit wieder gelöscht werden.

Die Bereiche der einzelnen Auswertungsfenster dürfen sich nicht überschneiden. Die untere Grenze muss immer kleiner sein als die obere Grenze.

Durch nachträgliches Umstellen des Fenstertyps werden alle Fensterdefinitionen zurückgesetzt.

Potentiometrische Auswertung und Konduktometrische Auswertung

Die Potentiometrische Auswertung und die Konduktometrische Auswertung können mit oder ohne Fensterauswertung erfolgen.

Bei der Auswertung mit Fensterauswertung werden Äquivalenzpunkte nur anerkannt, wenn sie innerhalb der Auswertungsfenster liegen und die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Auswertungsfenster kann maximal 1 EP anerkannt werden.

Bei aktivierter Fensterauswertung ist es möglich, maximal 9 Auswertungsfenster zu definieren. Dabei kann zwischen Volumenfenster und Messwertfenster (je nach gewählter Grösse - Fenster pH, Potentialfenster, Spannungsfenster oder Leitfähigkeitsfenster) ausgewählt werden.

Für jedes Auswertungsfenster können folgende Parameter definiert werden:

Definitionen für die Fensterauswertung	
Untere Grenze	Legt die untere Grenze des Auswertungsfensters fest. Die untere Grenze gehört zum Auswertungsfenster.
Obere Grenze	Legt die obere Grenze des Auswertungsfensters fest. Die obere Grenze gehört nicht zum Auswertungsfenster.
EP-Kriterium	Schwellenwert für die Auswertung von Äquivalenzpunkten. Wenn der berechnete ERC-Wert (ERC = Equivalence point Recognition Criterion) kleiner ist als das definierte EP-Kriterium, werden die Äquivalenzpunkte nicht ausgewertet.

Definitionen für die Fensterauswertung	
EP-Anerkennung	Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten: ▪ **Erster** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur der erste anerkannt. ▪ **Letzter** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur der letzte anerkannt. ▪ **Grösster** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur derjenige mit dem grössten ERC (d. h. mit dem steilsten Kurvenabschnitt) anerkannt.

Knickpunktauswertung

Die Knickpunktauswertung kann mit oder ohne Fensterauswertung erfolgen.

Bei der Knickpunktauswertung mit Fensterauswertung werden Knickpunkte (BPs) nur anerkannt, wenn sie innerhalb der Auswertungsfenster liegen und die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. In einem Auswertungsfenster kann maximal 1 BP anerkannt werden.

Bei aktivierter Fensterauswertung ist es möglich, maximal 9 Auswertungsfenster zu definieren. Dabei kann zwischen Volumenfenster und Messwertfenster (je nach gewählter Grösse - Fenster pH, Potentialfenster oder Spannungsfenster) ausgewählt werden.

Für jedes Auswertungsfenster können folgende Parameter definiert werden:

Knickpunktauswertung	
Untere Grenze	Legt die untere Grenze des Auswertungsfensters fest. Die untere Grenze gehört zum Auswertungsfenster.
Obere Grenze	Legt die obere Grenze des Auswertungsfensters fest. Die obere Grenze gehört nicht zum Auswertungsfenster.
BP-Kriterium	Kriterium für die Auswertung von Knickpunkten. Normierte Differenz zwischen Maximum und Minimum der zweiten Ableitung. Knickpunkte, deren gefundener BRC-Wert kleiner als der hier eingegebene Wert ist, werden nicht ausgewertet.
Min. Beugung	Schwellenwert des Steigungsunterschiedes zwischen den Bereichen vor und nach dem Knick. Je kleiner die Differenz, desto mehr Knickpunkte werden gefunden.
Max. erwartete BPs	Maximale Anzahl Knickpunkte, die erwartet werden. Die Kurve wird so lange geglättet, bis die Anzahl ausgewerteter Knickpunkte kleiner oder gleich dieser Zahl ist.

Knickpunktauswertung	
BP-Anerkennung	Filter für die Anerkennung von Knickpunkten: ▪ **Erster** Von den ausgewerteten Knickpunkten wird nur der erste anerkannt. ▪ **Letzter** Von den ausgewerteten Knickpunkten wird nur der letzte anerkannt.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Untere Grenze**
  Minimaler Wert Potentialfenster und Spannungsfenster: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert Potentialfenster und Spannungsfenster: 1'200.0 mV
  Minimaler Wert Fenster pH: –13.000
  Maximaler Wert Fenster pH: 20.000
- **Obere Grenze**
  Minimaler Wert Potentialfenster und Spannungsfenster: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert Potentialfenster und Spannungsfenster: 1'200.0 mV
  Minimaler Wert Fenster pH: –13.000
  Maximaler Wert Fenster pH: 20.000

Siehe auch

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.3.1, Seite 469)

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.10.11.7, Seite 354)

Kurven – Automatische Auswertung (Kapitel 5.10.11.7.1, Seite 356)

Kurven – Manuelle Auswertung (Kapitel 5.10.11.7.2, Seite 361)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.4.1, Seite 496)

5.10.11.3 Kurven – Fixpunktauswertung

Mit der Fixpunktauswertung können aus den Daten der Messpunktliste Fixpunkte ermittelt werden, die z. B. zur Berechnung von Resultaten dienen können. Ein Fixpunkt kann über eine der folgenden 3 Messgrössen definiert werden:

- Gemessener Wert (Leitfähigkeit κ, pH-Wert, Potential, Spannung oder Temperatur)
- Volumen oder Wasser
- Zeitpunkt

Die Werte der jeweils beiden anderen Messgrössen werden berechnet und stehen als Variablen zur Verfügung.

Durch Klicken auf kann ein neuer Messwert als Fixpunkt definiert werden und mit kann ein Fixpunkt wieder gelöscht werden. Es können bis zu 9 Fixpunkte definiert werden.

Für jeden Fixpunkt können folgende Parameter definiert werden:

Definitionen für die Fixpunkte	
Vorgegebene Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse für die Berechnung des Fixpunkts aus der Messpunktliste.
Fixpunkt bei	Vorgegebener Messwert für die Berechnung des Fixpunkts.

Siehe auch

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.3.1, Seite 469)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.4.1, Seite 496)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

5.10.11.4 Kurven – Gran-Auswertung

Prinzip

Die Auswertung von Titrationen nach dem Gran-Verfahren erfolgt über eine Linearisierung der Titrationskurve und dient zur Bestimmung des Äquivalenzpunkts. Dazu wird für jeden Messpunkt mit der Gran-Funktion der entsprechende Gran-Funktionswert berechnet und dieser im Gran-Plot gegen das dosierte Volumen des Titriermittels aufgetragen. Der Gran-Punkt wird durch die Ermittlung einer Ausgleichsgeraden im Segment vor dem Äquvalenzpunkt oder im Segment nach dem Äquivalenzpunkt bestimmt. Wird nur ein Segment für die Auswertung verwendet, entspricht der Gran-Punkt dem Schnittpunkt der Ausgleichsgeraden mit der x-Achse (bei Gran-Funktionswert = 0). Werden beide Segmente verwendet, entspricht der Schnittpunkt der beiden Ausgleichsgeraden dem Gran-Punkt. Anders als bei der potentiometrischen Auswertung, bei der die Messpunkte im Sprungbereich ausschlaggebend sind, werden bei der Gran-Auswertung die Messpunkte vor oder nach dem Äquivalenzpunkt ausgewertet. Dadurch können auch Titrationen mit kleinen Potentialänderungen ausgewertet werden (z. B. Titrationen schwacher Säuren mit starken Basen).

Die Gran-Funktion, die zur Linearisierung der Titrationskurve eingesetzt wird, hängt von zwei Faktoren ab:

- Reaktionstyp (Analyt, Titriermittel)
- Auswertebereich der Titrationskurve (Segment vor dem Äquivalenzpunkt, Segment nach dem Äquivalenzpunkt oder beide Segmente)

In den Eigenschaften des Titrationsbefehls kann unter **Gran-Auswertung** durch die Auswahl des Reaktionstyps und des zu verwendenden Segments

die Gran-Funktion und der zur Berechnung der Ausgleichsgeraden verwendete lineare Bereich definiert werden. Während der Titration wird für jeden Messpunkt aus dem dosierten Volumen des Titriermittels *V(t)*, dem Messwert (z. B. pH-Wert *pH(t)*) und, je nach Reaktionstyp und Segment, dem Initialvolumen V_0 der Gran-Funktionswert *G* berechnet und zur Messpunktliste hinzugefügt. In der Kurvendarstellung unter **Kurven und Daten** ▶ **Kurven** kann der Gran-Funktionswert auf jeder Achse als Grösse ausgewählt und dadurch als Kurve angezeigt werden. Nach dem Prinzip der kleinsten Fehlerquadrate wird in dem Bereich des Segments, der im Titrationsbefehl durch die untere Grenze und die obere Grenze definiert ist, durch die Gran-Funktionswerte eine Ausgleichsgerade gelegt. Die Ausgleichsgerade wird nur im Gran-Plot angezeigt, d. h. falls für die y-Achse die Grösse **Gran-Funktionswert** und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Der durch die Auswertung bestimmte Gran-Punkt wird in der Titrationskurve angezeigt.

Für Säure-Base-Titrationen werden folgende Gran-Funktionen nach Gunnar Gran (1952. Determination of the Equivalence Point in Potentiometric Titrations. Part II. The Analyst, 77, 661-671) eingesetzt:

Reaktionstyp	Segment	Gran-Funktion	Skalierungsfaktor *k*
Schwache monoprotische Säure, starke Base	Saures Segment vor dem Äquivalenzpunkt	$G_{before}(V(t), pH(t)) = V(t) \cdot 10^{(k - pH(t))}$	0
	Alkalisches Segment nach dem Äquivalenzpunkt	$G_{after}(V(t), pH(t)) = (V_0 + V(t)) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$	10
Schwache monoprotische Base, starke Säure	Alkalisches Segment vor dem Äquivalenzpunkt	$G_{before}(V(t), pH(t)) = V(t) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$	10
	Saures Segment nach dem Äquivalenzpunkt	$G_{after}(V(t), pH(t)) = (V_0 + V(t)) \cdot 10^{(k - pH(t))}$	0
Starke Säure, starke Base	Saures Segment vor dem Äquivalenzpunkt	$G_{before}(V(t), pH(t)) = (V_0 + V(t)) \cdot 10^{(k - pH(t))}$	0
	Alkalisches Segment nach dem Äquivalenzpunkt	$G_{after}(V(t), pH(t)) = (V_0 + V(t)) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$	10
Starke Base, starke Säure	Alkalisches Segment vor dem Äquivalenzpunkt	$G_{before}(V(t), pH(t)) = (V_0 + V(t)) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$	10
	Saures Segment nach dem Äquivalenzpunkt	$G_{after}(V(t), pH(t)) = (V_0 + V(t)) \cdot 10^{(k - pH(t))}$	0

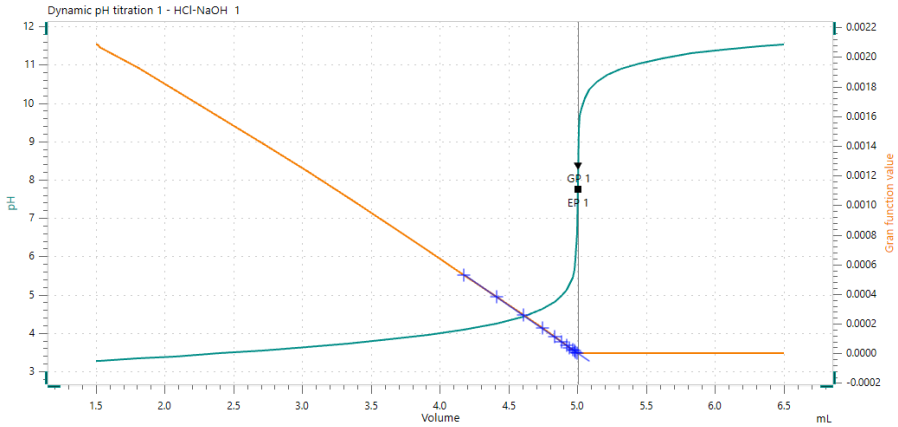
Der Skalierungsfaktor *k* ist abhängig von der Auswahl des Reaktionstyps und des Segments und dient zur Skalierung der Gran-Funktionswerte. Der Skalierungsfaktor hat keinen Einfluss auf die Position des Gran-Punkts im Gran-Plot.

Beispiel einer Gran-Auswertung in 1 Segment

Reaktionstyp	Starke Säure, starke Base
Gran-Plot	Saures Segment

In der Kurvendarstellung werden folgende Elemente dargestellt:

- Gran-Plot bestehend aus den Gran-Funktionswerten
- Ausgleichsgerade
- Markierungen (+) der Gran-Funktionswerte, die für die Ausgleichsgerade verwendet werden
- Gran-Punkt (GP) und Volumen des Gran-Punkts als senkrechte Linie

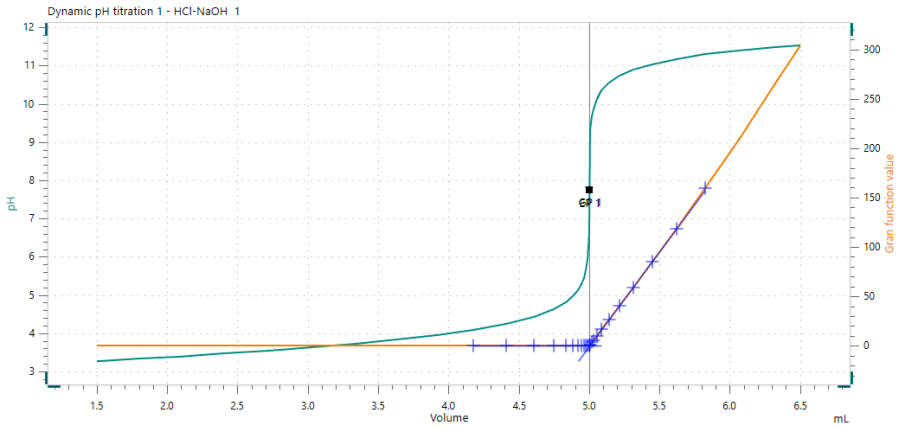


Beispiel einer Gran-Auswertung in 2 Segmenten

Reaktionstyp	Starke Säure, starke Base
Gran-Plot	Saures und alkalisches Segment

In der Kurvendarstellung werden folgende Elemente dargestellt:

- Gran-Plot bestehend aus den Gran-Funktionswerten
- Ausgleichsgeraden
- Markierungen (+) der Gran-Funktionswerte, die für die Ausgleichsgerade verwendet werden
- Gran-Punkt (GP) und Volumen des Gran-Punkts als senkrechte Linie



Siehe auch

DET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.3.2, Seite 487)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.3.1, Seite 469)

MET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.4.2, Seite 517)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.4.1, Seite 496)

5.10.11.5 Kurven – Thermometrische Auswertung

Mit der thermometrischen Auswertung kann die ERC-Kurve automatisch ausgewertet und mögliche Äquivalenzpunkte durch definierte EP-Bedingungen anerkannt werden. Für jeden Äquivalenzpunkt, der anerkannt werden soll, wird eine EP-Bedingung bestehend aus Reaktionstyp und EP-Kriterium definiert.

Weitere Informationen zur Thermometrischen Auswertung: *(siehe "TET – Prinzip", Kapitel 5.11.8.5, Seite 523)*

Durch Klicken auf kann eine neue Bedingung für einen Äquivalenzpunkt definiert werden. Mit kann die EP-Bedingung wieder gelöscht werden. Es können bis zu 9 EP-Bedingungen definiert werden.

Für jeden Äquivalenzpunkt können folgende Parameter definiert werden:

Definitionen für die EP-Bedingungen	
Reaktionstyp	Reaktionstyp für die Auswertung der Titrationskurve. ▪ **Endotherm**: Der ERC-Wert des Äquivalenzpunkts ist positiv. ▪ **Exotherm**: Der ERC-Wert des Äquivalenzpunkts ist negativ.
EP-Kriterium	Schwellenwert für die Auswertung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte werden nicht anerkannt, falls der Absolutbetrag des ERC-Werts (ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) kleiner ist als der Absolutbetrag des definierten Schwellenwerts.

Siehe auch

TET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.5.1, Seite 527)

TET – Prinzip (Kapitel 5.11.8.5, Seite 523)

5.10.11.6 Kurven überlagern

Kurven aus unterschiedlichen Teilproben können gemeinsam in einer Kurvendarstellung angezeigt werden. Dabei muss mindestens eine Teilprobe ausgewählt sein. Die gewählten Teilproben können zu unterschiedlichen Proben einer Probenliste gehören.

1 Teilprobe auswählen

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** die gewünschte Probenliste auswählen.
- Durch Doppelklicken auf den Eintrag in der Übersichtsliste die Probenliste öffnen.
- Eine oder mehrere Teilproben aus der Probenliste auswählen, deren Kurven angezeigt werden sollen.

Weitere Informationen zum Auswählen mehrerer Teilproben:
(siehe "Probenliste bearbeiten", Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)

2 Kurven anzeigen

- Unter **Kurven und Daten** ▶ **Kurven** durch Klicken auf die Kurvenüberlagerung aktivieren.

Die Kurven der ausgewählten Teilproben werden mit den zuvor verwendeten Kurveneigenschaften angezeigt.

Bei Bedarf können weitere Teilproben ausgewählt werden, um ihre Kurven zur Kurvenüberlagerung hinzuzufügen.
Die Grössen für die x-Achse und y-Achse werden von der ersten Teilprobe übernommen, die für die Kurvenüberlagerung ausgewählt wird.

Falls das Icon nicht sichtbar ist, muss der Bereich durch Ziehen an der Trennleiste vergrössert werden.

Aktionen in der Übersichtsliste und im Diagramm

1 Kurven sortieren

- Durch Klicken auf die gewünschte Spaltenüberschrift in der Übersichtsliste die angezeigten Kurven sortieren.

2 Kurven auswählen und hervorheben

- Durch Klicken auf eine Kurve im Diagramm oder in der Übersichtsliste wird diese im Diagramm hervorgehoben und in der Übersichtsliste ausgewählt.
- Ist eine Kurve ausgewählt, können durch Klicken mit gedrückter **[CTRL]**-Taste weitere Kurven zur Auswahl hinzugefügt und hervorgehoben werden.
- In der Übersichtsliste können ausserdem durch Klicken mit gedrückter **[SHIFT]**-Taste auf eine weitere Kurve, alle dazwischenliegenden Kurven zur Auswahl hinzugefügt werden. Sind bereits mehrere Kurven ausgewählt, können durch einen Klick mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[SHIFT]** auf eine weitere Kurve, alle dazwischenliegenden Kurven zur Auswahl hinzugefügt werden.

Durch Klicken mit gedrückter **[CTRL]**-Taste auf eine bereits ausgewählte Kurve kann diese wieder deselektiert werden.

3 Kurven ausblenden und einblenden

- Durch Deaktivieren des Kontrollkästchens in der ersten Spalte der Übersichtsliste eine Kurve ausblenden.
  oder
- Eine oder mehrere Kurven in der Übersichtsliste auswählen und mit Rechtsklick das Kontextmenü öffnen. Durch Klicken auf **[Ausblenden]** die Kurven ausblenden.

Durch Aktivieren des Kontrollkästchens oder im Kontextmenü durch Klicken auf **[Einblenden]** werden die Kurven wieder eingeblendet.

Kurven mit Offset darstellen

1 Kurvenoffset aktivieren

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Durch Aktivieren des Kontrollkästchens **Kurvenoffset anwenden** die Kurven ausgehend von einem definierten Punkt auf der Referenzkurve mit einem Offset darstellen. Die standardmässig erste eingeblendete Kurve in der Übersichtsliste wird als Referenzkurve festgelegt. Die Referenzkurve wird in der Übersichtsliste fett dargestellt.
  Hinweis: Sobald der Kurvenoffset angewendet ist, sind die Werte auf den Achsen nur noch für die Referenzkurve korrekt.

2 Referenzpunkt und Offset definieren

- Den X-Wert für den Referenzpunkt und den Offset für die x-Achse und die y-Achse eingeben: *(siehe "Kurvenüberlagerung – Eigenschaften", Kapitel 5.10.11.6.1, Seite 353)*

3 Referenzkurve wechseln (optional)

- In der Übersichtsliste der Kurven die Kurve auswählen, die als neue Referenz für den Kurvenoffset verwendet werden soll.
- Mit Rechtsklick das Kontextmenü öffnen und **[Als Referenzkurve festlegen]** auswählen.

Siehe auch

Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen (Kapitel 5.10.11.1, Seite 338)

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.10.11.7, Seite 354)

Kurven – Eigenschaften (Kapitel 5.10.11, Seite 337)

Kurvenüberlagerung – Eigenschaften (Kapitel 5.10.11.6.1, Seite 353)

5.10.11.6.1 Kurvenüberlagerung – Eigenschaften

Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Kurven und Daten** ▶ **Kurven** ▶ **Kurvenüberlagerung** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Kurvenoffset** stehen folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Kurvenoffset	
Kurvenoffset anwenden	Darstellung der Kurven mit einem Offset ausgehend von einem definierten Punkt auf der Referenzkurve. Die standardmässig erste eingeblendete Kurve in der Übersichtsliste wird als Referenzkurve festgelegt. Die Referenzkurve wird in der Übersichtsliste fett dargestellt. Die Aktivierung des Kurvenoffsets erfolgt über das Kontrollkästchen. Der Kurvenoffset ist standardmässig deaktiviert. Falls das Kontrollkästchen aktiviert ist, werden folgende spezifische Parameter angezeigt: ▪ **Referenzpunkt (x-Wert)** ▪ **Offset x-Achse** ▪ **Offset y-Achse** **Hinweis**: Sobald der Kurvenoffset angewendet ist, sind die Werte auf den Achsen nur noch für die Referenzkurve korrekt.
Referenzpunkt (x-Wert)	X-Wert des Punkts auf der Referenzkurve eingeben, von dem der Offset ausgeht. Falls kein Offset eingestellt ist, werden alle Kurven an diesem Punkt überlagert. Die Einheit des eingegebenen Werts entspricht der Einheit auf der x-Achse.

Kurvenoffset	
Offset x-Achse	Offset auf der x-Achse eingeben. Die Kurven werden um den eingegebenen Prozentwert der Länge der Referenzkurve horizontal versetzt.
Offset y-Achse	Offset auf der y-Achse eingeben. Die Kurven werden um den eingegebenen Prozentwert der Höhe der Referenzkurve vertikal versetzt.

Die Referenzkurve kann in der Übersichtsliste der Kurven über das Kontextmenü gewechselt werden. Weitere Informationen zum Überlagern von Kurven: *(siehe "Kurven überlagern", Kapitel 5.10.11.6, Seite 351)*

Siehe auch

Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen (Kapitel 5.10.11.1, Seite 338)

Kurven überlagern (Kapitel 5.10.11.6, Seite 351)

5.10.11.7 Kurven nachauswerten

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
  Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** ist geöffnet. Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.

1 Teilprobe auswählen

- Die Teilprobe auswählen, deren Kurve angezeigt werden soll.

2 Kurve anzeigen

- Unter **Kurven und Daten** ▶ **Kurven** die erfassten Messwerte als Kurve anzeigen.

Bei mehreren Befehlen kann in der Auswahlliste die Kurve zum entsprechenden Befehl ausgewählt werden. Mit den Pfeilen rechts und links der Auswahlliste wird zwischen den Befehlen gewechselt.

3 Fenster Nachauswertung öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Nachauswertung** öffnen.

4 Auswertungsart für die Nachauswertung ändern (nur Äquivalenzpunkttitration)

- Durch Klicken auf **[Automatisch]** können die Auswerteparameter der automatischen Auswertung geändert werden.
  oder
- Durch Klicken auf **[Manuell]** können Äquivalenzpunkte manuell bearbeitet werden.

5 Auswerteparameter ändern

- Bei der automatischen Auswertungsart die Auswerteparameter wie gewünscht ändern: *(siehe "Kurven – Automatische Auswertung", Kapitel 5.10.11.7.1, Seite 356)*
  oder
- Bei der manuellen Auswertungsart Äquivalenzpunkte hinzufügen, bearbeiten oder entfernen: *(siehe "Kurven – Manuelle Auswertung", Kapitel 5.10.11.7.2, Seite 361)*

Sobald das geänderte Feld verlassen wird, wird die Kurve mit den geänderten Parametern neu berechnet. Die neu berechneten oder hinzugefügten Punkte werden in der Kurve angezeigt und in den Tabellen (EP, FP, BP, GP) unter **Resultate** ▶ **Rohdaten** aktualisiert.

Die Teilprobe mit nachausgewerteten Kurven wird durch gekennzeichnet.

6 Änderungen verwerfen

- Falls die Änderungen verworfen werden sollen, unter **Kurven und Daten** ▶ **Kurven** ▶ **Nachauswertung** auf klicken.

Alle Auswerteparameter werden auf den Stand des letzten Speicherns zurückgesetzt.

7 Probenliste speichern

- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.

Die Teilprobe mit nachausgewerteten Kurven wird durch gekennzeichnet.

Siehe auch

Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen (Kapitel 5.10.11.1, Seite 338)

Kurven – Eigenschaften (Kapitel 5.10.11, Seite 337)

5.10.11.7.1 Kurven – Automatische Auswertung

Unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Teilprobe** ▶ **Kurven und Daten** ▶ **Kurven** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Nachauswertung**. Je nach Titrationsbefehl stehen folgende Funktionen und Parameter zur Verfügung:

Bei Äquivalenzpunkttitrationen werden die Funktionen und Parameter für die automatische Auswertungsart im Fenster **Nachauswertung** nur dann angezeigt, falls im Fenster die Auswertungsart **[Automatisch]** ausgewählt ist. Falls zuvor in der manuellen Auswertung Äquivalenzpunkte hinzugefügt oder entfernt wurden, werden diese Änderungen mit einer erneuten automatischen Auswertung wieder zurückgesetzt.

Potentiometrische Auswertung	
Auswahl des Typs	Auswahl, ob die Äquivalenzpunkte über die ganze Titrationskurve (**Regulär**) oder nur in bestimmten Segmenten der Kurve (**Fensterbasiert**) ausgewertet und anerkannt werden. Die Felder **EP-Kriterium** und **EP-Anerkennung** erscheinen nur bei Einstellung **Regulär**. Ist **Fensterbasiert** ausgewählt, besteht die Möglichkeit, mehrere Auswertungsfenster zu definieren oder zu bearbeiten: *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*.
EP-Kriterium	Schwellenwert für die Auswertung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte werden nicht ausgewertet, falls der berechnete **ERC**-Wert (ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) kleiner ist als der definierte Wert.
EP-Anerkennung	Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten: ▪ **Alle** Alle ausgewerteten Äquivalenzpunkte werden anerkannt. ▪ **Letzter** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur der Letzte anerkannt. ▪ **Grösster** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur derjenige mit dem grössten ERC anerkannt (d. h. mit dem steilsten Kurvenabschnitt). ▪ **Aus** Die Auswertung und Anerkennung von Äquivalenzpunkten wird ausgeschaltet.
[Auswertungsfenster bearbeiten]	Das Fenster zur Definition der Auswertungsfenster wird geöffnet: *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*

Konduktometrische Auswertung	
Auswertungs-start	Volumen, ab dem die konduktometrische Auswertung gestartet wird. Die Auswertung findet nach der Titration statt. Dabei werden nur Messpunkte berücksichtigt, deren Volumen grösser oder gleich dem definierten Wert sind.
Glättungsfaktor	Faktor, der die Glättung der Titrationskurve bestimmt. Je höher der Wert, desto mehr wird das Rauschen unterdrückt und die Titrationskurve geglättet. Die Glättung der Titrationskurve beeinflusst die ERC-Kurve und die Drift und kann eine Verschiebung des Äquivalenzpunkts bewirken. Der Wert des Glättungsfaktors darf nicht höher sein als die Hälfte der Anzahl der Messpunkte. Der Maximalwert liegt bei 25.
Erweiterung des linearen Bereichs	Schwellenwert für die Definition des linearen Bereichs vor und nach einem Extrempunkt der ERC-Kurve. Der lineare Bereich wird bis zu der Stelle erweitert, bei welcher der ERC-Wert kleiner ist als das Produkt aus dem eingegebenen Prozentwert und dem ERC des betrachteten Extrempunkts.
Gewichtungsfaktor	Faktor, der bestimmt, inwieweit Messpunkte in den gekrümmten Bereichen der Titrationskurve für die Berechnung der Ausgleichsgerade berücksichtigt werden. Je grösser der Faktor, desto weniger werden solche Messpunkte einbezogen. 0 bedeutet, dass alle Messpunkte gleich gewichtet werden.
Auswahl des Typs	Auswahl, ob die Äquivalenzpunkte über die ganze Titrationskurve (**Regulär**) oder nur in bestimmten Segmenten der Kurve (**Fensterbasiert**) ausgewertet und anerkannt werden. Die Felder **EP-Kriterium** und **EP-Anerkennung** erscheinen nur bei Einstellung **Regulär**. Ist **Fensterbasiert** ausgewählt, besteht die Möglichkeit, mehrere Auswertungsfenster zu definieren oder zu bearbeiten *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*.
EP-Kriterium	Schwellenwert für die Auswertung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte werden nicht ausgewertet, falls der berechnete **ERC**-Wert (ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) kleiner ist als der definierte Wert.
EP-Anerkennung	Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten: ▪ **Alle** Alle ausgewerteten Äquivalenzpunkte werden anerkannt. ▪ **Letzter** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur der Letzte anerkannt. ▪ **Grösster** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur derjenige mit dem grössten ERC anerkannt (d. h. mit dem schärfsten Knick).

Konduktometrische Auswertung	
[Auswertungsfenster bearbeiten]	Der Unterbereich zur Definition der Auswertungsfenster wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*

Thermometrische Auswertung	
Filterfaktor	Faktor, der die Glättung der Titrationskurve bestimmt. Je höher der Wert, desto mehr wird das Rauschen unterdrückt und die Titrationskurve geglättet. Die Glättung der Titrationskurve durch den Filterfaktor beeinflusst die ERC-Kurve und die Steigung und kann eine Verschiebung des Äquivalenzpunkts bewirken. Weitere Informationen zum Filterfaktor: *(siehe "TET – Prinzip", Kapitel 5.11.8.5, Seite 523)*
Dämpfung bis	Die ERC-Kurve wird vom Start der Messung bis zum definierten Volumen gedämpft. Das Startvolumen wird dabei nicht berücksichtigt. Die Dämpfung minimiert den Einfluss von Titrationsartefakten (z. B. Ausreisser), die zu Beginn der Messung auftreten und fälschlicherweise als Äquivalenzpunkte interpretiert werden könnten. Sie ist eine lineare Funktion mit positiver Steigung, d. h., ihr Einfluss ist beim Start der Messung am grössten und nimmt bis zum definierten Volumen linear ab. Das definierte Volumen muss vor dem ersten Äquivalenzpunkt liegen. Weitere Informationen zur Dämpfung: *(siehe "TET – Prinzip", Kapitel 5.11.8.5, Seite 523)*
Auswertungsstart	Die thermometrische Auswertung startet, sobald das definierte Volumen seit dem Start der Titration dosiert wurde (einschliesslich Startbedingungen).
Äquivalenzpunkte sortieren nach	Für die Anerkennung der Äquivalenzpunkte werden diese nach der gewählten Sortierung mit den definierten EP-Bedingungen verglichen. ▪ **Volumen (aufsteigend)**: Die möglichen Äquivalenzpunkte werden nach aufsteigendem Volumen sortiert. ▪ **Peakhöhe (absteigend)**: Die möglichen Äquivalenzpunkte werden nach absteigender Peakhöhe sortiert. Weitere Informationen zur thermometrischen Auswertung: *(siehe "TET – Prinzip", Kapitel 5.11.8.5, Seite 523)*
EP-Bedingungen definieren	Das Fenster zur Definition der Bedingungen für Äquivalenzpunkte wird geöffnet: *(siehe "Kurven – Fixpunktauswertung", Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)*

Fixpunktauswertung	
Vorgegebene Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse für die Berechnung des Fixpunkts aus der Messpunktliste.
Fixpunkt bei	Vorgegebener Messwert für die Berechnung des Fixpunkts.

Knickpunktauswertung	
Auswahl des Typs	Auswahl, ob die Knickpunkte über die ganze Titrationskurve (**Regulär**), nur in bestimmten Segmenten der Kurve (**Fensterbasiert**) oder gar nicht (**Aus**) ausgewertet werden. Ist **Fensterbasiert** ausgewählt, besteht die Möglichkeit, mehrere Auswertungsfenster zu definieren oder zu bearbeiten: *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*.
BP-Kriterium	Kriterium für die Auswertung von Knickpunkten. Normierte Differenz zwischen Maximum und Minimum der zweiten Ableitung. Knickpunkte, deren gefundener **BRC**-Wert (BRC = **B**reakpoint **R**ecognition **C**riterion) kleiner als der hier eingegebene Wert ist, werden nicht ausgewertet.
Min. Beugung	Schwellenwert des Steigungsunterschieds zwischen den Bereichen vor und nach dem Knick. Je kleiner die Differenz, desto mehr Knickpunkte werden ausgewertet.
Max. erwartete BPs	Maximale Anzahl Knickpunkte, die erwartet werden. Die Kurve wird so lange geglättet, bis die Anzahl ausgewerteter Knickpunkte kleiner oder gleich dieser Zahl ist.
BP-Anerkennung	Filter für die Anerkennung von Knickpunkten: ▪ **Alle** Alle ausgewerteten Knickpunkte werden anerkannt. ▪ **Erster** Von den ausgewerteten Knickpunkten wird nur der Erste anerkannt. ▪ **Letzter** Von den ausgewerteten Knickpunkten wird nur der Letzte anerkannt.
[Auswertungsfenster bearbeiten]	Das Fenster zur Definition der Auswertungsfenster wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*

Gran-Auswertung	
Auswahl des Typs	Auswahl, ob die Titrationskurve nach dem Gran-Verfahren ausgewertet wird (**Gran-Punkt**) oder nicht (**Aus**). Wird **Gran-Punkt** ausgewählt, wird für die Titration ein Gran-Punkt bestimmt.
Reaktionstyp	Auswahl des Reaktionstyps (Analyt, Titriermittel). Je nach Auswahl werden die verfügbaren Optionen für den Parameter **Gran-Plot** angezeigt. ▪ **Sw. monoprotische Säure, st. Base**: Titration einer schwachen monoprotischen Säure mit einer starken Base. ▪ **Sw. monoprotische Base, st. Säure**: Titration einer schwachen monoprotischen Base mit einer starken Säure. ▪ **St. Base, st. Säure oder st. Säure, st. Base**: Titration einer starken Base mit einer starken Säure oder einer starken Säure mit einer starken Base.

Gran-Auswertung	
Gran-Plot	Bereich der Titrationskurve, der für die Bestimmung des Gran-Punkts verwendet wird. Für das ausgewählte Segment kann durch die Angabe der unteren Grenze und der oberen Grenze der lineare Bereich definiert werden, in dem die Messpunkte für die Ermittlung der Ausgleichsgerade verwendet werden. Je nach Auswahl des Reaktionstyps können zusätzlich die Parameter für die zur Auswertung eingesetzte Gran-Funktion definiert werden. ▪ **Saures Segment**: Ist der Analyt sauer, wird das Segment vor dem Äquivalenzpunkt verwendet. Ist der Analyt alkalisch, wird das Segment nach dem Äquivalenzpunkt verwendet. Falls **Saures Segment** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Initialvolumen** (gilt nicht für Sw. monoprotische Säure, st. Base) – **Untere Grenze pH sauer** – **Obere Grenze pH sauer** ▪ **Alkalisches Segment**: Ist der Analyt sauer, wird das Segment nach dem Äquivalenzpunkt verwendet. Ist der Analyt alkalisch, wird das Segment vor dem Äquivalenzpunkt verwendet. Falls **Alkalisches Segment** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Initialvolumen** (gilt nicht für Sw. monoprotische Base, st. Säure) – **Untere Grenze pH alkalisch** – **Obere Grenze pH alkalisch** ▪ **Saures und alkalisches Segment**: Sowohl das Segment vor dem Äquivalenzpunkt, als auch das Segment nach dem Äquivalenzpunkt werden verwendet. Falls **Saures und alkalisches Segment** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Initialvolumen** – **Untere Grenze pH sauer** – **Obere Grenze pH sauer** – **Untere Grenze pH alkalisch** – **Obere Grenze pH alkalisch** **Hinweis:** Für jedes Segment müssen die **Untere Grenze pH** und die **Obere Grenze pH** so definiert werden, dass sich beide Grenzen auf derselben Seite des Äquivalenzpunkts befinden. ▪ **Normiert**: Die ganze Titrationskurve wird verwendet. Das normierte Verfahren steht nur für den Reaktionstyp **St. Base, st. Säure oder st. Säure, st. Base** zur Verfügung. Falls **Normiert** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Initialvolumen** – **Untere Grenze pH** – **Obere Grenze pH** **Hinweis:** Die Auswahl **Normiert** entspricht dem Auswertungsverfahren aus früheren Metrohm-Anwendungen. Weitere Informationen zu den angewendeten Gran-Funktionen: *(siehe "Kurven – Gran-Auswertung", Kapitel 5.10.11.4, Seite 347)*

Gran-Auswertung	
Initialvolumen	Volumen des Analyten, das sich vor dem Start der Titration im Probengefäss befindet. **Hinweis:** Bei einer Änderung des Initialvolumens werden die Gran-Funktionswerte in der Messpunktliste und der Gran-Punkt neu berechnet.
Untere Grenze pH sauer , **Untere Grenze pH alkalisch** oder **Untere Grenze pH**	Legt die untere Grenze des Bereichs fest, in dem die Messpunkte für die Ermittlung der Ausgleichsgerade verwendet werden. **Hinweis:** Bei der Auswahl **Saures Segment**, **Alkalisches Segment** oder **Saures und alkalisches Segment** wird bei einer Änderung der unteren Grenze der Gran-Punkt neu berechnet. Bei der Auswahl **Normiert** werden bei einer Änderung der unteren Grenze die Gran-Funktionswerte in der Messpunktliste neu berechnet und der Gran-Plot neu skaliert.
Obere Grenze pH sauer , **Obere Grenze pH alkalisch** oder **Obere Grenze pH**	Legt die obere Grenze des Bereichs fest, in dem die Messpunkte für die Ermittlung der Ausgleichsgerade verwendet werden. **Hinweis:** Bei der Auswahl **Saures Segment**, **Alkalisches Segment** oder **Saures und alkalisches Segment** wird bei einer Änderung der oberen Grenze der Gran-Punkt neu berechnet. Bei der Auswahl **Normiert** werden bei einer Änderung der oberen Grenze die Gran-Funktionswerte in der Messpunktliste neu berechnet und der Gran-Plot neu skaliert.

Siehe auch

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.3.1, Seite 469)

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.10.11.7, Seite 354)

Kurven – Fixpunktauswertung (Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)

Kurven – Gran-Auswertung (Kapitel 5.10.11.4, Seite 347)

Kurven – Manuelle Auswertung (Kapitel 5.10.11.7.2, Seite 361)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.4.1, Seite 496)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

5.10.11.7.2 Kurven – Manuelle Auswertung

Unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Teilprobe** ▶ **Kurven und Daten** ▶ **Kurven** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Nachauswertung**. Für Äquivalenzpunkttitrationen stehen bei Auswertungsart **[Manuell]** folgende Funktionen zur Verfügung:

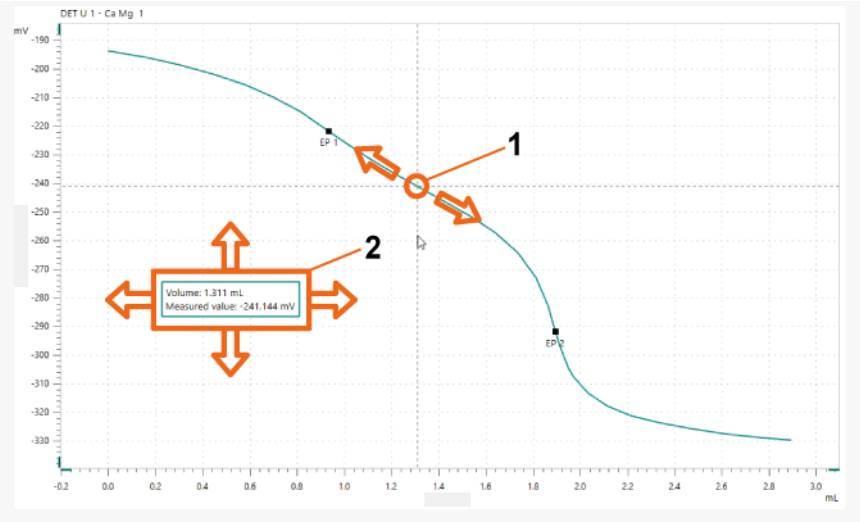
Um Äquivalenzpunkte (EP) manuell bearbeiten zu können, muss mindestens eine der folgenden Grössen für die x-Achse oder y-Achse in den Eigenschaften der Kurve ausgewählt sein:

- Volumen
- Zeit

	[EP hinzufügen] Durch Klicken auf die Kurve einen zusätzlichen Äquivalenzpunkt hinzufügen. Die Äquivalenzpunkte werden automatisch neu nummeriert. Als Hilfsmittel zur Positionierung des Äquivalenzpunkts auf der Kurve wird ein Fadenkreuz angezeigt (*Fadenkreuz positionieren*).
	[EP entfernen] Durch Klicken auf einen Äquivalenzpunkt den Äquivalenzpunkt entfernen. Die Äquivalenzpunkte werden automatisch neu nummeriert.

Fadenkreuz positionieren

Das Fadenkreuz dient als Hilfsmittel zur Positionierung des Äquivalenzpunkts auf der Kurve und kann durch die Bewegung des Cursors der Volumenachse oder der Zeitachse entlang verschoben werden.



In einem Messwertfenster werden die aktuellen Kurvenkoordinaten der Fadenkreuzposition **(1)** angezeigt. Das Messwertfenster **(2)** kann durch Klicken und Ziehen verschoben werden.

Siehe auch

Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen (Kapitel 5.10.11.1, Seite 338)

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.10.11.7, Seite 354)

Kurven – Automatische Auswertung (Kapitel 5.10.11.7.1, Seite 356)

Kurven – Eigenschaften (Kapitel 5.10.11, Seite 337)

5.10.12 Lineare Regression anzeigen

Diese Anleitung beschreibt die Funktionen rund um die Darstellung der Regressionsgeraden im Arbeitsbereich **Proben**.

Lineare Regression anzeigen

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** ist geöffnet. Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
  oder
- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Suchabfragen** ist geöffnet. Eine Suchabfrage ist geöffnet und im Vordergrund.

1 Probe oder Teilprobe auswählen

- Eine Probe oder Teilprobe auswählen, für welche die Regressionsgerade angezeigt werden soll.
  Falls eine Probe ausgewählt ist, werden die Resultate für alle statistisch zusammenhängenden Teilproben dieser Probe angezeigt.
  Falls eine Teilprobe ausgewählt ist, werden nur die Resultate angezeigt, die zum Zeitpunkt der Bestimmung der Teilprobe verfügbar waren.

Bei der statistischen Auswertung sind alle Teilproben einer Probe zusammenhängend, die mit denselben Versionen der Arbeitsvorschrift und der Methoden analysiert wurden.

2 Regressionsgerade anzeigen

- Während oder nach einer Bestimmung unter **Kurven und Daten** ▶ **Lineare Regression** die Resultate der Regressionsanalyse als Gerade anzeigen.

Bei mehreren Regressionsbefehlen kann in der Auswahlliste die Regressionsgerade zum entsprechenden Befehl ausgewählt werden. Mit den Pfeilen rechts und links der Auswahlliste wird zwischen den Befehlen gewechselt.
In der Auswahlliste werden die Version der verwendeten Arbeitsvorschrift und der Methode in gekürzter Form ausgegeben, um die Bestimmungen unterscheiden zu können.

Unterhalb der Regressionsgeraden wird eine Tabelle mit Informationen für jede Teilprobe angezeigt, die für die Regressionsanalyse berücksichtigt wurde. Teilproben mit ungültigen Werten werden in der Regressionsgeraden nicht angezeigt, aber in der Tabelle aufgeführt.

Messwertfenster ausblenden und wieder einblenden

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** oder **Proben** ▶ **Suchabfragen** ist geöffnet.
- Der Unterbereich **Lineare Regression** ist sichtbar.

1 Messwertfenster ausblenden

- In das Diagramm rechtsklicken.
- Im Kontextmenü **[Messwertfenster ein-/ausblenden]** auswählen.

Das Messwertfenster wird ausgeblendet.

2 Messwertfenster einblenden

- In das Diagramm rechtsklicken.
- Im Kontextmenü **[Messwertfenster ein-/ausblenden]** auswählen.

Das Messwertfenster wird eingeblendet.

Weitere Informationen zu den Funktionen und Darstellungsmöglichkeiten für alle Diagramme: *(siehe "Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen", Kapitel 5.10.11.1, Seite 338)*

Siehe auch

Berechnungen nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.1.1, Seite 369)

EVAL LINEAR REGRESSION – Parameter (Kapitel 5.11.8.68, Seite 807)

Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen (Kapitel 5.10.11.1, Seite 338)

Lineare Regression nachbearbeiten (Kapitel 5.10.12.1, Seite 365)

Probenstatistik nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.2, Seite 372)

5.10.12.1 Lineare Regression nachbearbeiten

Unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Kurven und Daten** ▶ **Lineare Regression** werden die Resultate der linearen Regression für ausgewählte Proben oder Teilproben als Regressionsgerade angezeigt. Die Regressionsanalyse fasst alle Teilproben einer Probe zusammen, die mit denselben Versionen der Arbeitsvorschrift und Methoden erzeugt wurden.

Regressionsanalyse nachbearbeiten

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** ist geöffnet. Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.

1 Probe oder Teilprobe auswählen

- Eine Probe oder Teilprobe auswählen, für welche die Regressionsgerade angezeigt werden soll.
  Falls eine Probe ausgewählt ist, werden die Resultate für alle statistisch zusammenhängenden Teilproben dieser Probe angezeigt.
  Falls eine Teilprobe ausgewählt ist, werden nur die Resultate angezeigt, die zum Zeitpunkt der Bestimmung der Teilprobe verfügbar waren.

Bei der statistischen Auswertung sind alle Teilproben einer Probe zusammenhängend, die mit denselben Versionen der Arbeitsvorschrift und der Methoden bestimmt wurden.

2 Regressionsgerade anzeigen

- Während oder nach einer Bestimmung unter **Kurven und Daten** ▶ **Lineare Regression** die Resultate der Regressionsanalyse als Gerade anzeigen.

Bei mehreren Regressionsbefehlen kann in der Auswahlliste die Regressionsgerade zum entsprechenden Befehl ausgewählt werden. Mit den Pfeilen rechts und links der Auswahlliste wird zwischen den Befehlen gewechselt.
In der Auswahlliste werden die Version der verwendeten Arbeitsvorschrift und der Methode in gekürzter Form ausgegeben, um die Bestimmungen unterscheiden zu können.

Unterhalb der Regressionsgeraden wird eine Tabelle mit Informationen für jede Teilprobe angezeigt, die für die Regressionsanalyse berücksichtigt wurde. Teilproben mit ungültigen Werten werden in der Regressionsgeraden nicht angezeigt, aber in der Tabelle aufgeführt.

3 Ausschliessen von Datenpunkten

- Unter **Kurven und Daten** ▶ **Lineare Regression** den gewünschten Datenpunkt im Diagramm mit Rechtsklick auswählen.
  oder
- Unter **Kurven und Daten** ▶ **Lineare Regression** die gewünschte Teilprobe in der Tabelle mit Rechtsklick auswählen.
- Im Kontextmenü **Nicht berücksichtigen** auswählen.

Die Teilprobe wird als Ausreisser markiert und in keiner Regressionsanalyse der Bestimmung mehr berücksichtigt. Die Regressionsanalyse wird neu durchgeführt.

4 Einbezug von ausgeschlossenen Datenpunkten

- Unter **Kurven und Daten** ▶ **Lineare Regression** den gewünschten Datenpunkt im Diagramm mit Rechtsklick auswählen.
  oder
- Unter **Kurven und Daten** ▶ **Lineare Regression** die gewünschte Teilprobe in der Tabelle mit Rechtsklick auswählen.
- Im Kontextmenü **Berücksichtigen** auswählen.

Die ausgeschlossene, markierte Teilprobe wird in der Regressionsanalyse wieder berücksichtigt. Die Regressionsanalyse wird neu durchgeführt.

Siehe auch

Berechnungen nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.1.1, Seite 369)

EVAL LINEAR REGRESSION – Parameter (Kapitel 5.11.8.68, Seite 807)

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.10.11.7, Seite 354)

Lineare Regression anzeigen (Kapitel 5.10.12, Seite 363)

Probenstatistik nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.2, Seite 372)

5.10.13 Resultate anzeigen

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** ist geöffnet. Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
  oder
- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Suchabfragen** ist geöffnet. Eine Suchabfrage ist geöffnet und im Vordergrund.

1 Teilprobe auswählen

- Die Teilprobe auswählen, deren Resultate angezeigt werden sollen.

2 Resultate anzeigen

- Unter **Resultate** ▶ **Rohdaten** die während einer Bestimmung erzeugten Rohdaten anzeigen.
  oder
- Unter **Resultate** ▶ **Prädiktionen** die während einer Bestimmung durchgeführten Berechnungen für Spektren anzeigen.
  oder
- Unter **Resultate** ▶ **Berechnungen** die während einer Bestimmung durchgeführten Berechnungen anzeigen.
  oder
- Unter **Resultate** ▶ **Probenstatistik** die während einer Bestimmung erstellte Probenstatistik anzeigen.
  oder
- Unter **Resultate** ▶ **Überwachung** die während einer Bestimmung entstandene Überwachung anzeigen.

Bei mehreren Befehlen können in der Auswahlliste die Resultate zum entsprechenden Befehl ausgewählt werden. Mit den Pfeilen rechts und links der Auswahlliste wird zwischen den Befehlen gewechselt.

Siehe auch

Berechnungen nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.1.1, Seite 369)

Probenstatistik nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.2, Seite 372)

Tabelle kopieren (Kapitel 5.2.8, Seite 181)

5.10.13.1 Berechnungen – Definition

Unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Resultate** ▶ **Berechnungen** werden in einer Tabelle die Berechnungsresultate angezeigt, die von den **CALC**-Befehlen für die ausgewählte Teilprobe erzeugt wurden.

Wurde ein Berechnungsresultat im **CALC**-Befehl mehrfach erzeugt (z. B. weil der Befehl in einem **LOOP**-Befehl verwendet wird oder mehrere Befehle mit identischen Befehlsnamen verwendet wurden), so wird im Unterbereich **Berechnungen** nur das letzte Resultat, das vor dem Abbruch berechnet wurde, angezeigt.

Für die statistische Auswertung werden alle Teilproben einer Probe zusammengefasst, die mit denselben Versionen der Arbeitsvorschrift und der Methoden bestimmt wurden.

Falls eine Berechnung mithilfe einer Variable parallel zu dem die Variable generierenden Befehl ausgeführt wird, berechnet der **CALC**-Befehl das Resultat abhängig vom zeitlichen Ablauf des **CALC**-Befehls nicht zwingend mit dem Endwert der Variable.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Daten zum ausgewählten Berechnungsresultat angezeigt:

Name	Name des Resultats, der im **CALC**-Befehl unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** definiert wurde.
Resultatwert	Zahlenwert des berechneten Resultats.
Einheit	Einheit des berechneten Resultats. Die ausgewählte Einheit dient ausschliesslich der informativen Darstellung des Resultats im Formeleditor und in Reporten. Die Einheit hat keinen Einfluss auf weitere Berechnungen des Resultats.

Falls in den Eigenschaften des **CALC**-Befehls die Option **Statistik berechnen** aktiviert wurde, werden ebenfalls die folgenden Statistikwerte in den entsprechenden Spalten angezeigt:

Mittelwert	Mittelwert der Resultate aller statistisch zusammenhängenden Teilproben, zum Zeitpunkt der Bestimmung.
s(abs)	Absolute Standardabweichung des Mittelwerts aller statistisch zusammenhängenden Teilproben, zum Zeitpunkt der Bestimmung.

s(rel)	Relative Standardabweichung des Mittelwerts aller statistisch zusammenhängenden Teilproben, zum Zeitpunkt der Bestimmung (absolute Standardabweichung im Verhältnis zum Mittelwert).
n	Anzahl von Teilproben, die zum Zeitpunkt der Bestimmung in der Probenstatistik berücksichtigt wurden.

Weiterführende Angaben zu den verwendeten Variablen, der Formel und dem als Variabel gespeicherten Resultat, werden durch das Auswählen des Berechnungsresultats in der Tabelle unter **Detailansicht** geladen und angezeigt.

Variablen, deren Wert sich während des Ablaufs mehrfach ändert, sind von folgendem Verhalten betroffen:

- Für Teilproben, die in der Version 2.8 oder vorherigen Versionen der OMNIS Software erstellt worden sind, gilt, dass der letzte Wert, den diese Variable enthalten hatte, jeweils nach dem Beenden einer Bestimmung einer Teilprobe unter **Detailansicht** ▶ **Verwendete Variablen** angezeigt wird und für weitere Berechnungen zur Verfügung steht.
- Für Teilproben, die in der Version 2.9.0 oder höheren Version der OMNIS Software erstellt wurden, gilt, dass der Wert der tatsächlich verwendeten Variable unter **Detailansicht** ▶ **Verwendete Variablen** angezeigt wird.

Siehe auch

Berechnungen nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.1.1, Seite 369)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Probenstatistik nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.2, Seite 372)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen filtern (Kapitel 5.10.2.3, Seite 260)

5.10.13.1.1 Berechnungen nachbearbeiten

Unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Resultate** ▶ **Berechnungen** werden die Resultate angezeigt, die der **CALC**-Befehl für die ausgewählte Teilprobe erzeugt hat.

Wurde ein Resultat im **CALC**-Befehl mehrfach erzeugt (z. B., weil der Befehl in einem LOOP verwendet wird oder mehrere Befehle mit identischen Befehlsnamen verwendet wurden), so wird im Unterbereich **Berechnungen** nur das letzte Resultat angezeigt.

Auch die Resultate von abgebrochenen Teilproben werden in der Tabelle angezeigt.

Falls eine Berechnung mithilfe einer Variablen parallel zu dem die Variable generierenden Befehl ausgeführt wird, berechnet der **CALC**-Befehl das Ergebnis abhängig vom zeitlichen Ablauf des Prozesses nicht zwingend mit dem Endwert der Variable.

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** ist geöffnet. Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.

1 Teilprobe auswählen

- Die Teilprobe auswählen, deren Berechnungen nachbearbeitet werden sollen.

2 Resultate anzeigen

- Unter **Resultate** ▶ **Berechnungen** die Berechnungsresultate der Teilprobe anzeigen.

Welche Werte als Resultate erscheinen, hängt vom Befehlstyp ab.
Falls in den Eigenschaften des Befehls **CALC** die Option **Statistik berechnen** aktiviert wurde, werden in der Tabelle entsprechende Statistikwerte angezeigt.

3 Berechnungsparameter ändern

- Auf ein Resultat in der Tabelle klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Berechnungsparameter** öffnen.
- Die Berechnungsparameter wie gewünscht ändern.

Mehr Informationen zu den Parametern: *(siehe "CALC – Parameter", Kapitel 5.11.8.64, Seite 800)*
Die Parameter **Resultateinheit**, **Dezimalstellen**, und **Formel** können nachberechnet werden.

Die Teilprobe mit nachbearbeiteten Berechnungen wird durch gekennzeichnet.

Alle statistisch zusammenhängenden Teilproben, die mit denselben Versionen der Arbeitsvorschrift und der Methoden bestimmt wurden, werden auch mit den neuen Parametern nachberechnet und durch gekennzeichnet.
Teilproben, die mit unterschriebenen Teilproben statistisch verbunden sind, können nicht nachbearbeitet werden.

4 Änderungen verwerfen

- Falls die Änderungen verworfen werden sollen, unter **Resultate ▶ Berechnungen ▶ Berechnungsparameter** auf ↩ klicken.

Alle Berechnungsparameter werden auf den Ursprungszustand zurückgesetzt.

5 Probenliste speichern

- Durch Klicken auf 🖬 die Probenliste speichern.

Alle zusammenhängenden Teilproben der Probe werden nachberechnet und die Statistik wird aktualisiert.

Die Teilprobe mit nachbearbeiteten Berechnungen wird durch gekennzeichnet.

Weiterführende Angaben zu den verwendeten Variablen, der Formel und dem als Variabel gespeicherten Resultat, werden durch das Auswählen des Berechnungsresultats in der Tabelle unter **Detailansicht** geladen und angezeigt.

Variablen, deren Wert sich während des Ablaufs mehrfach ändert, sind von folgendem Verhalten betroffen:

- Für Teilproben, die in der Version 2.8 oder vorherigen Versionen der OMNIS Software erstellt worden sind, gilt, dass der letzte Wert, den diese Variable enthalten hatte, jeweils nach dem Beenden einer Bestimmung einer Teilprobe unter **Detailansicht ▶ Verwendete Variablen** angezeigt wird und für weitere Berechnungen zur Verfügung steht.
- Für Teilproben, die in der Version 2.9.0 oder höheren Version der OMNIS Software erstellt wurden, gilt, dass der Wert der tatsächlich verwendeten Variable unter **Detailansicht ▶ Verwendete Variablen** angezeigt wird.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

CALC – Parameter (Kapitel 5.11.8.64, Seite 800)

Probenstatistik nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.2, Seite 372)

Resultate anzeigen (Kapitel 5.10.13, Seite 367)

Teilprobendaten nachbearbeiten (Kapitel 5.10.7.5, Seite 299)

5.10.13.2 Probenstatistik nachbearbeiten

Unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Resultate** ▶ **Probenstatistik** werden Statistikdaten für ausgewählte Proben oder Teilproben angezeigt. Die Probenstatistik fasst alle Teilproben zusammen, die mit denselben Versionen der Arbeitsvorschrift und Methoden erzeugt wurden. Falls eine Probe aus mehreren Teilproben mit unterschiedlichen Arbeitsvorschriften besteht, wird für jede Arbeitsvorschrift eine eigene Probenstatistik berechnet.

Statistik nachberechnen

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** ist geöffnet. Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.

1 Probe oder Teilprobe auswählen

- Die Probe oder Teilprobe auswählen, deren Probenstatistik nachbearbeitet werden soll.

2 Statistikdaten anzeigen

- Unter **Resultate** ▶ **Probenstatistik** die während der Bestimmung errechneten Statistikdaten für die ausgewählte Probe oder Teilprobe anzeigen.

Falls eine Teilprobe gewählt wurde, werden in einer Tabelle die Daten aller statistisch zusammenhängenden Teilproben angezeigt. Dies umfasst alle Teilproben der Probe, die mit denselben Versionen der Arbeitsvorschrift und der Methoden bestimmt wurden.

Unter der Tabelle werden der Mittelwert, die absolute und relative Standardabweichung und die Anzahl Einzelwerte der zusammenhängenden Teilproben angezeigt.

3 Ausreisser von der Probenstatistik ausschliessen

- Unter **Resultate** ▶ **Probenstatistik** auf die gewünschte Teilprobe in der Tabelle rechtsklicken.
- Im Kontextmenü **Nicht berücksichtigen** auswählen.

Die ausgewählte Teilprobe wird als Ausreisser markiert und in der Probenstatistik nicht mehr berücksichtigt. Bei der Berechnung von Mittelwerten (z. B. für den Titer) wird die Teilprobe ignoriert. Die Probenstatistik wird nachberechnet.

Falls Resultate aus Teilproben ungültig sind, kann die Probenstatistik nicht berechnet werden und die entsprechenden Einträge in der Tabelle zeigen **Ungültig**. Das Löschen der Teilprobe mit den ungültigen Resultaten führt automatisch zur Nachberechnung der Probenstatistik.

4 Ausreisser in der Probenstatistik berücksichtigen

- Unter **Resultate** ▶ **Probenstatistik** auf die gewünschte Teilprobe in der Tabelle rechtsklicken.
- Im Kontextmenü **Berücksichtigen** auswählen.

Die als Ausreisser markierte Teilprobe wird in der Probenstatistik wieder berücksichtigt. Die Probenstatistik wird nachberechnet.

Siehe auch

Berechnungen nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.1.1, Seite 369)

Teilprobendaten nachbearbeiten (Kapitel 5.10.7.5, Seite 299)

5.10.13.3 Rohdaten nachauswerten

Unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Resultate** ▶ **Rohdaten** werden die Rohdaten für die ausgewählte Teilprobe angezeigt. Nachdem die Bestimmung einer Teilprobe ausgeführt wurde, können die Resultate von gewissen Befehlen nachausgewertet werden. Somit können fehlerhafte Auswertungen korrigiert werden.

Das Nachauswerten von Rohdaten ist nur für Teilproben verfügbar, die mit dem Befehl **STDADD ISE dos** oder **STDADD ISE auto** bestimmt wurden.

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Resultate** ▶ **Rohdaten** ist geöffnet. Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
- Die Bestimmung mit einem **STDADD ISE dos**-Befehl oder einem **STDADD ISE auto**-Befehl wurde beendet.

1 Teilprobe auswählen

- Die Teilprobe auswählen, deren Rohdaten angezeigt werden sollen.

Unter **Resultate** ▶ **Rohdaten** werden die erfassten Rohdaten für die Teilprobe angezeigt.

2 Befehl auswählen

- In der Auswahlliste über den entsprechenden Befehl auswählen. Mit den Pfeilen rechts und links der Auswahlliste kann zwischen den Befehlen gewechselt werden.

3 Fenster Nachauswertung öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Nachauswertung** öffnen.

Falls eine Teilprobe oder ein Befehl ausgewählt wurde, für die keine Nachauswertung zur Verfügung steht, sind im Fenster keine Parameter sichtbar. Dies gilt auch, falls in der Auswahlliste kein Befehl ausgewählt wurde und im Unterbereich die Übersicht über alle Befehle angezeigt wird.

4 Auswerteparameter ändern

- Die Auswerteparameter wie gewünscht ändern.

Sobald das geänderte Feld verlassen wird, werden die Rohdaten mit den geänderten Parametern neu ausgewertet.

Die Teilprobe mit nachausgewerteten Rohdaten wird durch gekennzeichnet.

5 Änderungen verwerfen

- Falls die Änderungen verworfen werden sollen, auf klicken.

Alle Auswerteparameter werden auf den Stand der letzten Speicherung zurückgesetzt.

6 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

Die Teilprobe mit nachausgewerteten Rohdaten wird durch gekennzeichnet.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Berechnungen nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.1.1, Seite 369)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.10.7.1, Seite 288)

Teilproben – Status (Kapitel 5.10.7.3, Seite 291)

5.10.13.4 Überwachung – Definition

Unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Resultate** ▶ **Überwachung** werden die ausgewählten Variablen inkl. der definierten Grenzwertpaare aufgelistet, die unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Resultatüberwachung** definiert wurden.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden folgende Daten der ausgewählten Teilprobe angezeigt:

Variablenname	Name der Variablen.
Wert	Wert der Variablen.
Einheit	Einheit der Variablen.
Status	Status der Überwachung.
Min. (Warn.)	Definierte untere Warngrenze.
Max. (Warn.)	Definierte obere Warngrenze.
Min. (Eingreif.)	Definierte untere Eingreifgrenze.
Max. (Eingreif.)	Definierte obere Eingreifgrenze.

Siehe auch

Resultatüberwachung – Definition (Kapitel 5.11.1.11, Seite 430)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen filtern (Kapitel 5.10.2.3, Seite 260)

Überwachungsstatus filtern (Kapitel 5.10.13.4.2, Seite 377)

5.10.13.4.1 Resultatüberwachung – Status

Überwachte Resultate, die auf der **Probenliste** aufgeführt sind, werden mit Status-Icons dargestellt. Darüber hinaus werden überwachte Resultate auch unter **Proben Probenliste Resultate Überwachung** mit den Status-Icons dargestellt.

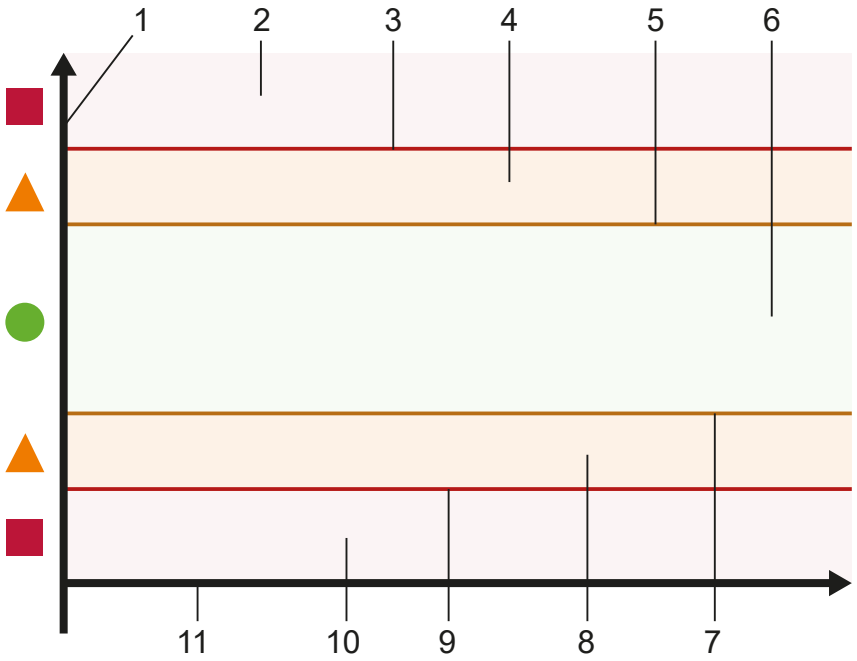
Abhängig von den definierten Grenzen werden überwachte Resultate mit folgenden Status-Icons angezeigt:

●	Der Wert der Resultate oder Variablen liegt innerhalb der definierten oberen und unteren **Warngrenzen**.

▲	Der Wert der Resultate oder Variablen liegt ausserhalb der definierten oberen und unteren **Warngrenzen**, aber innerhalb der definierten oberen und unteren **Eingreifgrenzen**.
■	Der Wert der Resultate oder Variablen liegt ausserhalb der definierten oberen und unteren **Eingreifgrenzen**.

Beim Nachberechnen der Resultate werden die Status-Icons der Werte angepasst.

Erläuterungen zu den überwachten Wertebereichen



1 **Resultatwerte (y-Achse)**
Verteilung der Resultatgrössen.

2 **Wertebereich ausserhalb der Oberen Eingreifgrenze**
Die Werte dieses Bereiches liegen alle oberhalb der Oberen Eingreifgrenze. Mathematische Darstellung: **]**Obere Eingreifgrenze; ∞**[**

3 **Obere Eingreifgrenze**
Definierte obere Eingreifgrenze für die berechneten Werte.

4 **Wertebereich ausserhalb der Oberen Warngrenze**
Die Werte dieses Bereiches liegen alle oberhalb der Oberen Warngrenze bis einschliesslich zur Oberen Eingreifgrenze. Mathematische Darstellung: **]**Obere Warngrenze; Obere Eingreifgrenze**]**

5	**Obere Warngrenze** Definierte obere Warngrenze für die berechneten Werte.
6	**Gültigkeitsbereich (Wertebereich innerhalb der Warngrenzen)** Die Werte dieses Bereiches liegen alle innerhalb der bzw. bis einschliesslich zur oberen und unteren Warngrenze. Mathematische Darstellung: **[**Obere Warngrenze; Untere Warngrenze**]**
7	**Untere Warngrenze** Definierte untere Warngrenze für die berechneten Werte.
8	**Wertebereich ausserhalb der Unteren Warngrenze** Die Werte dieses Bereiches liegen alle unterhalb der unteren Warngrenze bis einschliesslich zur unteren Eingreifgrenze. Mathematische Darstellung: **]**Untere Warngrenze; Untere Eingreifgrenze**]**
9	**Untere Eingreifgrenze** Definierte untere Eingreifgrenze für die berechneten Werte.
10	**Wertebereich ausserhalb der Unteren Eingreifgrenze** Die Werte dieses Bereiches liegen alle unterhalb der Unteren Eingreifgrenze. Mathematische Darstellung: **]**Untere Eingreifgrenze; -∞**[**
11	**Zeit (x-Achse)** Zeitlicher Verlauf der Teilprobenmessungen.

Siehe auch

Sensor – Eigenschaften (Kapitel 5.12.6.2, Seite 1040)

Überwachung aktivieren (Kapitel 5.7, Seite 204)

5.10.13.4.2 Überwachungsstatus filtern

Beim Filtern werden die Suchergebnisse unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Resultate** ▶ **Überwachung** berücksichtigt.

Nach Überwachungsstatus filtern

Voraussetzung:

- Die Überwachung ist aktiviert.

1 Suchabfrage öffnen

- Unter **Proben** ▶ **Suchabfragen** die gewünschte Suchabfrage auswählen und mit Doppelklick öffnen.

2 Filter öffnen

- Durch Klicken auf den Filter öffnen.

Der Bereich zur Auswahl von konfigurierbaren Filterkriterien wird geöffnet.

3 Verknüpfung auswählen

- Die Verknüpfung **Alle Filterkriterien müssen zutreffen** aus der Auswahlliste auswählen.

In der Liste werden nur Suchergebnisse angezeigt, auf die alle gewählten Filterkriterien zutreffen.

4 Filterkriterium hinzufügen

- Durch Klicken auf weitere Filterkriterien hinzufügen.
- Ein Filterkriterium aus der Auswahlliste auswählen.

5 Filterkriterium auswählen

- Das Filterkriterium **Überwachungsstatus** auswählen.

6 Innerhalb der Grenzen

- Den Suchoperator **Ist gleich** auswählen.
- Den Status **Innerhalb der Grenzen** auswählen.
- Durch Klicken auf **[Filtern]** die ausgewählten Filterkriterien anwenden.

Als Suchergebnis werden Teilproben angezeigt, die überwachte Resultate innerhalb der Warngrenzen aufweisen (Anzeige durch ●).

7 Warngrenzen verletzt

- Den Suchoperator **Ist gleich** auswählen.
- Den Status **Warngrenzen verletzt** auswählen.
- Durch Klicken auf **[Filtern]** die ausgewählten Filterkriterien anwenden.

Als Suchergebnis werden Teilproben angezeigt, die überwachte Resultate ausserhalb der Warngrenzen und/oder ausserhalb der Eingreifgrenzen aufweisen (Anzeige durch ▲ oder ■).

8 Eingreifgrenzen verletzt

- Den Suchoperator **Ist gleich** auswählen.
- Den Status **Eingreifgrenzen verletzt** auswählen.
- Durch Klicken auf **[Filtern]** die ausgewählten Filterkriterien anwenden.

Als Suchergebnis werden Teilproben angezeigt, die überwachte Resultate ausserhalb der Eingreifgrenzen aufweisen (Anzeige durch ■).

9 Kombination der Filterkriterien

- Den Suchoperator **Ist gleich** auswählen.
- Den Status **Warngrenzen verletzt** auswählen.
- Durch Klicken auf weitere Filterkriterien hinzufügen.
- Den Suchoperator **Ist nicht gleich** auswählen.
- Den Status **Eingreifgrenzen verletzt** auswählen.
- Durch Klicken auf **[Filtern]** die ausgewählten Filterkriterien anwenden.

Als Suchergebnis werden Teilproben angezeigt, die überwachte Resultate innerhalb der Eingreifgrenzen, aber ausserhalb der Warngrenzen aufweisen (Anzeige durch ▲).

Um den Filter zurückzusetzen, zu entfernen oder zu speichern, die Schritte 7 - 10 durchführen *(siehe "Suchabfragen und Server-Suchabfragen filtern", Kapitel 5.10.2.3, Seite 260)*.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Resultatüberwachung erfassen (Kapitel 5.11.1.11.1, Seite 430)

Resultatüberwachung – Status (Kapitel 5.10.13.4.1, Seite 375)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen erstellen (Kapitel 5.10.2.2, Seite 259)

Suchabfragen – Definition (Kapitel 5.10.2, Seite 257)

Überwachung – Definition (Kapitel 5.10.13.4, Seite 375)

5.10.13.5 Prädiktionen – Unterbereich

Unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Resultate** ▶ **Prädiktionen** werden die Prädiktionen in Tabellen angezeigt, die von den **PREDICT**-Befehlen für ausgewählte Teilproben erzeugt wurden.

Die Resultate werden im Bereich **Übersicht** angezeigt und können im Bereich **Nachbearbeitung** nachausgewertet und korrigiert werden.

Bereich Übersicht

Unter **Übersicht** werden alle Prädiktionen in einer Tabelle angezeigt.

Probeninformation	Unter Probeninformation werden folgende Informationen angezeigt:
▪ **Probenname**	▪ Name der Probe.
▪ **Teilprobenname**	▪ Name der Teilprobe.
Identifizierungsresultat	Unter Identifizierungsresultat werden folgende Informationen angezeigt:
▪ **Identifiziert als**	▪ Bei erfolgreicher Identifizierung, der Name des identifizierten Produkts oder der identifizierten Produktgruppe. ▪ Bei fehlgeschlagener Identifizierung, der Status der Identifizierung: **Nicht identifiziert** oder **Mehrdeutig**.
Quantifizierungsresultate	Unter Quantifizierungsresultate werden folgende Informationen angezeigt:
▪ **Referenzparameter / Einheit**	▪ In einer Spalte wird jeweils das Resultat eines Referenzparameters mit Einheit angezeigt. **Hinweis**: Falls keine Einheit definiert wurde, wird nur der Referenzparameter angezeigt.
Verifizierungsresultat	Unter Verifizierungsresultat wird folgende Information angezeigt:
▪ **Status**	▪ Bei erfolgreicher Verifizierung wird **Erfolgreich** angezeigt. ▪ Bei fehlgeschlagener Verifizierung wird **Fehlgeschlagen** angezeigt.
	Falls die Identifizierung oder Verifizierung fehlgeschlagen ist oder ein Modellausreisser ermittelt wurde, wird das Resultat mit einem roten Status-Icon gekennzeichnet.

Bereich Nachbearbeitung

Unter **Nachbearbeitung** können die Prädiktionen nachausgewertet und korrigiert werden. Zusätzlich werden Informationen zu Name, Version und Objekt-ID des Modells angezeigt, das für die Ausführung der Bestimmung sowie für die Nachauswertung verwendet wurde.

Weitere Informationen zum Nachbearbeiten von Prädiktionen: *(siehe "Prädiktionen nachbearbeiten", Kapitel 5.10.13.5.1, Seite 384)*.

Quantifizierungsmodell

Falls ein Quantifizierungsmodell und die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur im **PREDICT**-Befehl übereinstimmen (Name, Version und Objekt-ID), werden Prädiktionen aus verschiedenen Teilproben in Tabellen gruppiert angezeigt.

In der Tabelle eines Quantifizierungsmodells werden folgende Informationen zu den ausgewählten Teilproben angezeigt:

Probenname	Name der Probe.
Teilprobenname	Name der Teilprobe.
Berechneter Wert	Wert der Prädiktion, der durch die Anwendung des Quantifizierungsmodells auf das ausgewählte Spektrum ohne Anwendung einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur ermittelt wurde.
■	Falls ein Modellausreisser ermittelt wurde, wird das Resultat mit einem roten Status-Icon gekennzeichnet.
Korrigierter Wert	Wert der Prädiktion, der durch die Anwendung des Quantifizierungsmodells mit einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur auf das ausgewählte Spektrum ermittelt wurde. Falls keine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angewendet wurde, ist der korrigierte Wert identisch mit dem berechneten Wert.

Nachdem unter **Nachbearbeitung** im Feld **Nachauswerten mit** ein Quantifizierungsmodell bzw. im Feld **Korrigieren mit** eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur ausgewählt wurde, werden in der Tabelle folgende Informationen zusätzlich angezeigt:

Alter Wert	Zahlenwert der ursprünglichen Prädiktion. Falls eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angewendet wurde, wird der korrigierte Wert angezeigt.
Neuer Wert	Zahlenwert der nachausgewerteten Prädiktion. Falls eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angewendet wurde, wird der korrigierte Wert angezeigt.
■	Falls ein Modellausreisser ermittelt wurde, wird das Resultat mit einem roten Status-Icon gekennzeichnet.
Nachausgewertet mit	Name und Version des Quantifizierungsmodells, mit dem die Prädiktion nachausgewertet wurde.
Korrigiert mit	Name der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur, mit der die Prädiktion korrigiert wurde. Falls keine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angewendet wurde, wird **Keine Korrektur** angezeigt.

Weitere Informationen zum verwendeten Quantifizierungsmodell bzw. zur Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur werden unter **Nachbearbeitung** in der **Detailansicht** angezeigt.

Noch vor dem Speichern werden die nachbearbeiteten Resultate auch im Bereich **Prädiktionen** ▶ **Übersicht** aktualisiert angezeigt. Falls anschliessend nicht gespeichert wird, gehen die Änderungen wieder verloren.

Identifizierungsmodell

Falls ein Identifizierungsmodell im **PREDICT**-Befehl übereinstimmt (Name, Version und Objekt-ID), werden Prädiktionen aus verschiedenen Teilproben in Tabellen gruppiert angezeigt.

In der Tabelle eines Identifizierungsmodells werden folgende Informationen zu den ausgewählten Teilproben angezeigt:

Probeninformation	Unter Probeninformation werden folgende Informationen angezeigt:
▪ **Probenname**	▪ Name der Probe.
▪ **Teilprobenname**	▪ Name der Teilprobe.
▪ **Erwartetes Produkt**	▪ Name des erwarteten Produkts. **Hinweis:** Diese Information wird nur angezeigt wenn das Identifizierungsmodell für die Verifizierung verwendet wurde.
Identifizierungsresultat	Unter Identifizierungsresultat werden folgende Informationen angezeigt:
▪ **Identifiziert als**	▪ Bei erfolgreicher Identifizierung, der Name des identifizierten Produkts oder der identifizierten Produktgruppe. ▪ Bei fehlgeschlagener Identifizierung, der Status der Identifizierung: **Nicht identifiziert** oder **Mehrdeutig**.
▪ **Wahrscheinlichkeit**	▪ Die Wahrscheinlichkeit, mit der das Spektrum dem erwarteten Produkt oder der erwarteten Produktgruppe zugeordnet wurde. Falls die Identifizierung fehlgeschlagen ist, wird **N/A** angezeigt.
Verifizierungsresultat	Unter Verifizierungsresultat wird folgende Information angezeigt:
▪ **Status**	▪ Bei erfolgreicher Verifizierung wird **Erfolgreich** angezeigt. ▪ Bei fehlgeschlagener Verifizierung wird **Fehlgeschlagen** angezeigt.
■	Falls die Identifizierung oder Verifizierung fehlgeschlagen ist, wird das Resultat mit einem roten Status-Icon gekennzeichnet.

Weitere Informationen zum verwendeten Identifizierungsmodell werden unter **Nachbearbeitung** in der **Detailansicht** angezeigt.

Modellhierarchie

Falls eine Modellhierarchie im **PREDICT**-Befehl übereinstimmt (Name, Version und Objekt-ID), werden Prädiktionen aus verschiedenen Teilproben in Tabellen gruppiert angezeigt.

In der Tabelle einer Modellhierarchie werden folgende Informationen zu den ausgewählten Teilproben angezeigt:

Probeninformation	Unter Probeninformation werden folgende Informationen angezeigt:
▪ **Probenname**	▪ Name der Probe.
▪ **Teilprobenname**	▪ Name der Teilprobe.
▪ **Erwartetes Produkt**	▪ Name des erwarteten Produkts. **Hinweis:** Diese Information wird nur angezeigt wenn die Modellhierarchie für die Verifizierung verwendet wurde.
Identifizierungsresultat	Unter Identifizierungsresultat werden folgende Informationen angezeigt:
▪ **Identifiziert als**	▪ Bei erfolgreicher Identifizierung, der Name des identifizierten Produkts oder der identifizierten Produktgruppe. ▪ Bei fehlgeschlagener Identifizierung, der Status der Identifizierung: **Nicht identifiziert** oder **Mehrdeutig**.
▪ **Wahrscheinlichkeit**	▪ Die Wahrscheinlichkeit, mit der das Spektrum dem erwarteten Produkt oder der erwarteten Produktgruppe zugeordnet wurde. Falls die Identifizierung fehlgeschlagen ist, wird **N/A** angezeigt.
Verifizierungsresultat	Unter Verifizierungsresultat wird folgende Information angezeigt:
▪ **Status**	▪ Bei erfolgreicher Verifizierung wird **Erfolgreich** angezeigt. ▪ Bei fehlgeschlagener Verifizierung wird **Fehlgeschlagen** angezeigt.
	Falls die Identifizierung oder Verifizierung fehlgeschlagen ist, wird das Resultat mit einem roten Status-Icon gekennzeichnet.
Quantifizierungsresultat (Name des Referenzparameters)	Das Quantifizierungsresultat wird im Bereich Nachbearbeitung mit dem Namen und der Einheit des Referenzparameters dargestellt. Unter dem Referenzparameter werden folgende Informationen angezeigt:
▪ **Berechneter Wert**	▪ Wert der Prädiktion, der durch die Anwendung des Quantifizierungsmodells auf das ausgewählte Spektrum ohne Anwendung einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur ermittelt wurde.
▪ **Korrigierter Wert**	▪ Wert der Prädiktion, der durch die Anwendung des Quantifizierungsmodells mit einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur auf das ausgewählte Spektrum ermittelt wurde. Falls keine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angewendet wurde, ist der korrigierte Wert identisch mit dem berechneten Wert.

Weitere Informationen zur verwendeten Modellhierarchie werden unter **Nachbearbeitung** in der **Detailansicht** angezeigt.

Siehe auch

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Modellhierarchie – Definition (Kapitel 5.13.4, Seite 1207)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

Prädiktionen nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.5.1, Seite 384)

Resultate anzeigen (Kapitel 5.10.13, Seite 367)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.13.2.6, Seite 1173)

5.10.13.5.1 Prädiktionen nachbearbeiten

Unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ ▶ **Resultate** ▶ **Prädiktionen** in den Bereichen **Übersicht** und **Nachbearbeitung** werden die Resultate angezeigt, die der **PREDICT**-Befehl für die ausgewählten Teilproben erzeugt hat.

Anleitung zum Nachbearbeiten von Quantifizierungsresultaten

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben** ▶ **Probenlisten** ist geöffnet.
- In der geöffneten Probenliste ist der Unterbereich **Resultate** ▶ **Prädiktionen** ▶ **Nachbearbeitung** geöffnet.
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Teilproben auswählen

- In der Probenliste die Teilproben auswählen, die nachbearbeitet werden sollen.

Weitere Informationen zur Mehrfachauswahl in der Probenliste: *(siehe "Probenliste bearbeiten", Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)*

In den Bereichen **Übersicht** und **Nachbearbeitung** werden die berechneten Werte der ausgewählten Proben angezeigt.

2 Resultate nachbearbeiten

- Für die Nachbearbeitung gibt es die folgenden Optionen im Bereich **Nachbearbeitung**:
  - Im Feld **Nachauswerten mit** das Quantifizierungsmodell auswählen, mit dem die Resultate nachausgewertet werden.
  - Im Feld **Korrigieren mit** die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur auswählen, mit dem die Resultate korrigiert werden sollen.
  - Beide oben genannten Felder ausfüllen, falls sowohl eine Nachauswertung mit einem neuen Quantifizierungsmodell als auch eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur vorgenommen werden soll.

Die folgenden Informationen werden in der Tabelle zusätzlich angezeigt: **Alter Wert**, **Neuer Wert**, **Nachausgewertet mit** und **Korrigiert mit**. Ausserdem werden Resultate, die als Modellausreisser ermittelt wurden, mit dem roten Status-Icon gekennzeichnet.

Mehr Informationen zu den Informationen in der Tabelle: *(siehe "Prädiktionen – Unterbereich", Kapitel 5.10.13.5, Seite 379)*

Weitere Informationen zu dem verwendeten Quantifizierungsmodell bzw. der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur werden in der Tabelle unter **Detailansicht** angezeigt.

Noch vor dem Speichern werden die nachbearbeiteten Resultate umgehend auch im Bereich **Prädiktionen** ▶ **Übersicht** aktualisiert angezeigt. Falls anschliessend nicht gespeichert wird, gehen die Änderungen wieder verloren.

3 Probenliste speichern

- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.

Die Teilproben mit nachbearbeiteten Prädiktionen werden durch gekennzeichnet.

Siehe auch

CALC – Parameter (Kapitel 5.11.8.64, Seite 800)

Identifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)

Identifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Resultate anzeigen (Kapitel 5.10.13, Seite 367)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

5.10.14 Systemvariablen – Definition

Eine Systemvariable ist eine Variable, die vom Benutzer im Arbeitsbereich **Proben** definiert wird und anschliessend systemweit in unterschiedlichen Methoden und Arbeitsvorschriften verwendet werden kann.

Siehe auch

Proben – Aktionen (Kapitel 5.10, Seite 220)

Systemvariablen erstellen (Kapitel 5.10.14.2, Seite 387)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.7, Seite 180)

5.10.14.1 Systemvariablen – Unterbereich

Unter **Proben** ▶ **Systemvariablen** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- $(x)_+$

  Mit **Systemvariable erstellen** wird eine neue Systemvariable erstellt, um diese in sämtlichen Befehlen und Methoden zu verwenden.
-

  Mit **Speichern** werden alle Änderungen gespeichert.
-

  Mit **Ansicht aktualisieren** wird die Ansicht neu geladen. Nicht gespeicherte Einträge werden auf den letzten gespeicherten Stand zurückgesetzt.
-

  Mit **Systemvariable löschen** wird die Systemvariable gelöscht.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden folgende Informationen angezeigt:

Name	Name der Systemvariablen. Der Name kann nach Klicken in das Namensfeld der Systemvariable angepasst werden.

Typ	Typ der Systemvariablen (Zahl oder Text).
Wert	Zahlenwert oder Textinhalt der Systemvariablen.
Einheit	Physikalische Einheit der Systemvariablen.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Systemvariable zuletzt gespeichert wurde.
Variablenbezeichnungen	Bezeichnungen der erzeugten Systemvariablen, unter denen die Variablen im Formeleditor verwendet werden können.

Siehe auch

Systemvariablen erstellen (Kapitel 5.10.14.2, Seite 387)

5.10.14.2 Systemvariablen erstellen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Der Unterbereich **Systemvariablen** im Arbeitsbereich **Proben** ist geöffnet.

Systemvariablen erstellen

1 Systemvariable anlegen

- Für das Anlegen einer Systemvariable gibt es folgende Optionen:
  - Durch Klicken auf $(x)_+$ eine neue Zeile erstellen.
  - Durch Rechtsklick auf eine Zeile das Kontextmenü öffnen und **[Systemvariable erstellen]** auswählen.
  - Mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[I]** eine neue Zeile erstellen.

2 Systemvariable benennen

- Im Namensfeld für die neue Systemvariable den gewünschten Namen eingeben.

Jeder Name darf nur einmal vergeben werden (Gross-/Kleinschreibung wird nicht berücksichtigt).
Die Texte im Eingabefeld können über das Kontextmenü kopiert, eingefügt oder ausgeschnitten werden.

Im Feld **Variablenbezeichnungen** wird die Bezeichnung angezeigt, mit denen die Variablen im Formeleditor verwendet werden.

3 Werte eingeben

- Im Feld **Typ** aus der Auswahlliste **Zahl** oder **Text** auswählen.
- Im Feld **Wert** einen Zahlenwert oder Textinhalt der Systemvariablen eingeben.
- Optional im Feld **Einheit** die physikalische Einheit der Systemvariablen eingeben.

4 Systemvariable speichern

- Für das Speichern einer Systemvariable gibt es folgende Optionen:
  - Durch Klicken auf die Systemvariable speichern.
  - Mit der Tastenkombination **[CTRL]**+**[S]** die Systemvariable speichern.

Im Feld **Gespeichert** wird das Datum und die Uhrzeit der Speicherung der Systemvariablen angezeigt.

Systemvariable löschen

1 Systemvariable auswählen

- Durch Klicken auf die Zahl am Anfang der Zeile die Systemvariable auswählen.

2 Systemvariable löschen

- Für das Löschen einer Systemvariable gibt es folgende Optionen:
  - Durch Klicken auf die ausgewählte Systemvariable löschen.
  - Durch Rechtsklick auf die markierte Zeile das Kontextmenü öffnen und **[Löschen]** auswählen.
  - Mit der **[DELETE]**-Taste die ausgewählte Systemvariable löschen.

Falls eine Systemvariable umbenannt oder gelöscht wird, steht diese Variable nicht mehr in Befehlen, Methoden und Arbeitsvorschriften zur Verfügung. Eine Bestimmung, die diese Systemvariable benötigt, kann deshalb nicht mehr korrekt ausgeführt werden bis diese Variable erneut mit dem ursprünglichen Namen als Systemvariable erstellt oder durch eine andere Variable ersetzt worden ist.

Siehe auch

Proben – Definition (Kapitel 5.10.4, Seite 265)

Systemvariablen – Definition (Kapitel 5.10.14, Seite 386)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.7, Seite 180)

5.10.15 Kontrollkarte – Definition

Kontrollkarten beschreiben mithilfe eines Diagramms, wie sich Teilprobendaten über einen Zeitraum in der OMNIS Software verhalten. Das Diagramm zeigt die Varianz aller in der Probenliste enthaltenen Teilproben auf und markiert vom Benutzer vordefinierte Ausreisser. Die **Kontrollkarte** wird mithilfe einer Stichprobenerhebung von **Teilprobendaten** aus einer oder mehreren **Probenlisten** erstellt.

Unter **Proben** ▶ **Kontrollkarten** werden Kontrollkarten erstellt und verwaltet.

Bei der Erstellung können die Mittellinie sowie die jeweiligen unteren und oberen Warngrenzen, Eingreifgrenzen und Spezifikationsgrenzen definiert werden. Eine in der Arbeitsvorschrift definierte Aktion, die bei der Überschreitung einer Grenze automatisch ausgeführt wird, kann ausgewählt werden.

Weitere Informationen zur Erstellung und Bearbeitung einer Kontrollkarte:
(siehe "Kontrollkarte erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.10.15.2, Seite 390)
Weitere Informationen zum Kontrollkarten Diagramm:
(siehe "Kontrollkarte – Bereich", Kapitel 5.10.15.3, Seite 394)

Siehe auch

Kontrollkarte erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.15.2, Seite 390)

Kontrollkarte – Bereich (Kapitel 5.10.15.3, Seite 394)

Kontrollkarte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.15.4, Seite 396)

Kontrollkarte – Registerkarte (Kapitel 5.10.15.5, Seite 397)

Kontrollkarten – Unterbereich (Kapitel 5.10.15.1, Seite 390)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Teilprobendaten – Definition (Kapitel 5.11.1.10, Seite 426)

5.10.15.1 Kontrollkarten – Unterbereich

Unter **Proben** ▶ **Kontrollkarten** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Kontrollkarte erstellen** wird eine neue Kontrollkarte erstellt, in der Stichproben aus ausgewählten Probenlisten eingezeichnet werden. Eine benutzerdefinierte Variable aus einer bestehenden Arbeitsvorschrift wird als y-Achse verwendet. In der Übersichtliste kann mit einem Doppelklick eine bereits bestehende Kontrollkarte geöffnet werden.
-

  Mit **Kontrollkarten löschen** werden die ausgewählten Kontrollkarten aus der Datenbank gelöscht.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Kontrollkarte. Der Name kann nach Öffnen der Kontrollkarte angepasst werden.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Kontrollkarte zuletzt gespeichert wurde.
Version	Versionsnummer der Kontrollkarte. Bei jedem Speichern der Kontrollkarte wird automatisch eine neue Version erzeugt.

Siehe auch

Kontrollkarte erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.15.2, Seite 390)

Kontrollkarte – Definition (Kapitel 5.10.15, Seite 389)

Kontrollkarte – Registerkarte (Kapitel 5.10.15.5, Seite 397)

5.10.15.2 Kontrollkarte erstellen und bearbeiten

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Kontrollkarte anlegen oder bearbeiten

- Unter **Proben** ► **Kontrollkarten** durch Klicken auf eine neue Kontrollkarte anlegen.

Ein Dialog zur Einstellung der Kontrollkarte wird geöffnet.

Um eine bestehende Kontrollkarte zu bearbeiten, unter **Proben** ► **Kontrollkarten** die gewünschte Kontrollkarte aus der Übersichtsliste auswählen und durch Doppelklick auf den Kontrollkartennamen öffnen. Durch Klicken auf die Einstellungen der ausgewählten Kontrollkarte öffnen.

2 Kontrollkarte einstellen

- Im Feld **Name der Kontrollkarte** den gewünschten Namen für die Kontrollkarte eingeben. Maximal sind 255 Zeichen zulässig.
- In der Spalte **Kontrollkartendaten** folgende Informationen ausfüllen:
  - Aus der Auswahlliste **Arbeitsvorschrift** die Arbeitsvorschrift auswählen, in der die zu kontrollierende Variable enthalten ist.
  - Im Feld **Variable** die zu kontrollierende Variable auswählen. Nur die Variablen, die in der ausgewählten Arbeitsvorschrift enthalten sind, werden angezeigt.
  - Aus der Auswahlliste **Probenliste** die Probenliste auswählen, aus der die Daten ausgelesen werden. Standardmässig werden alle passenden Probenlisten ausgewählt.
- In der Spalte **Kontrollkartendarstellung** folgende Informationen ausfüllen:
  - Aus der Auswahlliste **Typ der Kontrollkarte** den gewünschten Typ der Kontrollkarte auswählen.
  - Im Feld **Beschriftung der y-Achse** die Achse mit einer Beschriftung versehen (max. 255 Zeichen). Diese Beschriftung wird in der Kontrollkarte angezeigt.

- In der Spalte **Stichprobenerhebung** folgende Informationen ausfüllen:
  - Im Feld **Stichprobenhäufigkeit** die Häufigkeit der Stichproben definieren. Eine ganze Zahl zwischen **1** und **999** muss als Wert eingegeben oder durch Klicken auf den Pfeil ausgewählt werden. Bei Eingabe von 1 wird jede Stichprobe eingetragen. Bei Eingabe von höheren Werten wird die Stichprobenerhebung eingeschränkt (z. B. mit 2 wird nur jede zweite Stichprobe eingetragen, mit 3 wird nur jede dritte Stichprobe eingetragen, usw.). Standardwert setzt die Stichprobenhäufigkeit auf 1 zurück.
  - Zum Definieren des Startdatums das Kontrollkästchen **Startdatum** aktivieren. Das Feld **Startdatum** kann damit bearbeitet werden und das gewünschte Startdatum kann ausgewählt werden. Standardmässig wird das aktuelle Datum eingefügt. Als Startdatum kann bei Bedarf auch ein vergangenes Datum ausgewählt werden.
  - Zum Definieren des Enddatums das Kontrollkästchen **Enddatum** aktivieren. Das Feld **Enddatum** kann damit bearbeitet werden und das gewünschte Enddatum kann ausgewählt werden. Als Enddatum kann bei Bedarf auch ein vergangenes Datum ausgewählt werden.
  - Um nur die Proben der Letzten [n] Tage anzuzeigen das Kontrollkästchen **Letzte [n] Tage/Teilproben einstellen** aktivieren, wobei [n] für die Anzahl der Tage steht. Die Auswahlliste und das Eingabefeld kann damit bearbeitet werden. Standardmässig werden nur die Daten des letzten Tages (n = 1) angezeigt.
    Um nur die Letzten [n] Proben anzuzeigen das Kontrollkästchen **Letzte [n] Tage/Teilproben einstellen** aktivieren, wobei [n] für die Probenanzahl steht. Die Auswahlliste und das Eingabefeld kann damit bearbeitet werden. Standardmässig werden nur die Daten der letzten Probe (n = 1) angezeigt.

Wird ein Filter **Stichprobenhäufigkeit** und **Daten der letzten [n] Tage** oder **Daten der letzten [n] Teilproben** gleichzeitig verwendet, wird der Letzte [n] Filter zuerst angewendet.

Es kann entweder ein Datumsbereich oder eine Angabe über die letzten [n] Teilproben oder [n] Tage spezifiziert werden. Bei der Aktivierung einer dieser Spezifikationen wird die jeweils andere automatisch deaktiviert.

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

Durch Klicken auf **[Weiter]** wird ein weiterer Dialog zum Einstellen der Grenzwerte in der Kontrollkarte geöffnet.

3 Grenzwerte definieren

- Aus der Auswahlliste **Mittellinie** den Mittelwert auswählen:
  - X quer/Mittelwert
  - Wert eingeben
- Beim Aktivieren des Kontrollkästchens **Warngrenzen** folgende Informationen in der Spalte **Warngrenzen** ausfüllen:
  - Im Feld **Obere Warngrenze** die obere Warngrenze oder Keine Grenze in der Kontrollkarte festlegen.
  - Im Feld **Untere Warngrenze** die untere Warngrenze oder Keine Grenze in der Kontrollkarte festlegen.
  - Aus der Auswahlliste **Aktion (falls ausserhalb)** die Aktion der Arbeitsvorschrift auswählen, die durchgeführt wird, falls sich das Resultat ausserhalb der Warngrenzen befindet.
- Beim Aktivieren des Kontrollkästchens **Eingreifgrenzen** folgende Informationen in der Spalte **Eingreifgrenzen** ausfüllen:
  - Im Feld **Obere Eingreifgrenze** die obere Eingreifgrenze oder Keine Grenze in der Kontrollkarte festlegen.
  - Im Feld **Untere Eingreifgrenze** die untere Eingreifgrenze oder Keine Grenze in der Kontrollkarte festlegen.
  - Aus der Auswahlliste **Aktion (falls ausserhalb)** die Aktion der Arbeitsvorschrift auswählen, die durchgeführt wird, falls sich das Resultat ausserhalb der Eingreifgrenzen befindet.
- Beim Aktivieren des Kontrollkästchens **Spezifikationsgrenzen** folgende Informationen in der Spalte **Spezifikationsgrenzen** ausfüllen:
  - Im Feld **Obere Spezifikationsgrenze** die obere Spezifikationsgrenze oder Keine Grenze in der Kontrollkarte festlegen.
  - Im Feld **Untere Spezifikationsgrenze** die untere Spezifikationsgrenze oder Keine Grenze in der Kontrollkarte festlegen.
  - Aus der Auswahlliste **Aktion (falls ausserhalb)** die Aktion der Arbeitsvorschrift auswählen, die durchgeführt wird, falls sich das Resultat ausserhalb der Spezifikationsgrenzen befindet.

Um in der Auswahlliste verfügbar zu sein, müssen die Aktionen in der Arbeitsvorschrift als Ablauf bei der Grenzverletzung definiert werden.

In der Auswahlliste für die Obere und Untere Warngrenze kann statt eines Standardwerts oder Benutzerdefinierten Werts, jeweils eine Einfache, Zweifache oder Dreifache Standardabweichung gewählt werden.

Durch Klicken auf **[Erstellen]** oder **[Speichern]** wird die Kontrollkarte auf der Registerkarte eingetragen und gespeichert.

Siehe auch

Kontrollkarte – Definition (Kapitel 5.10.15, Seite 389)

Kontrollkarte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.15.4, Seite 396)

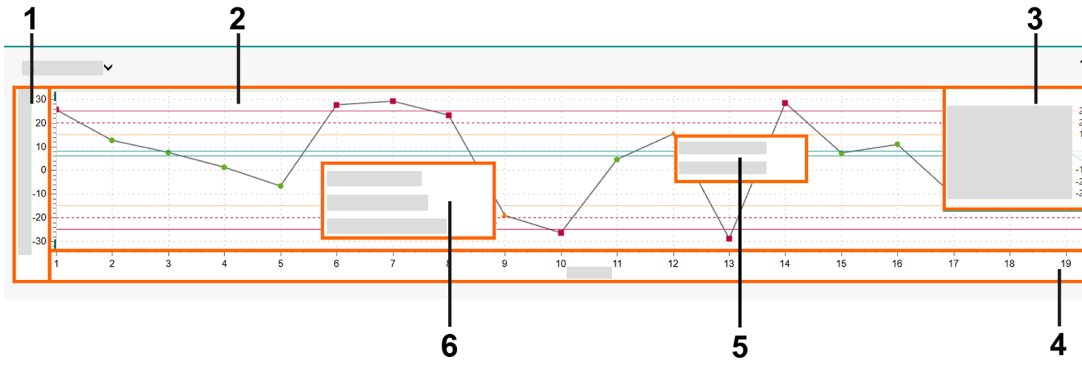
Kontrollkarte – Registerkarte (Kapitel 5.10.15.5, Seite 397)

Kontrollkarten – Unterbereich (Kapitel 5.10.15.1, Seite 390)

5.10.15.3 Kontrollkarte – Bereich

Unter **Proben** ▶ **Kontrollkarten** ▶ **Kontrollkarte** wird die Kontrollkarte anhand der ausgewählten Probendaten als Diagramm dargestellt. Das Diagramm zeigt alle Teilprobendaten an und kann vom Benutzer konfiguriert werden, um bestimmte Teile des Diagramms genauer zu veranschaulichen.

Die Datenpunkte des Diagramms können aktualisiert werden, auch wenn die Bestimmung der Probendaten noch nicht abgeschlossen ist.



1 **y-Achse Befehlsvariable**
Zeigt die Werte der ausgewählten Befehlsvariable auf der y-Achse des Diagramms.

2 **Diagrammbereich**
Zeigt die komplette Kontrollkarte anhand eines Diagramms. Die Kontrollkarte ist dynamisch und unterstützt verschiedene Zoomstufen. Mithilfe des Mausrads oder eines Auswahlrechtsecks kann die Zoomstufe der Kontrollkarte angepasst werden. Mit der rechten Maustaste kann die Ansicht verschoben werden. Mit **Ansicht zurücksetzen** wird die Standardansicht wiederhergestellt. Durch Klicken auf einen der **Datenpunkte** im Diagramm oder unter Probendaten wird der ausgewählte Datenpunkt in beiden Fenstern hervorgehoben.

3 **Legende**
Die **Legende** zeigt die Werte der definierten Grenzen und Mittellinie an. Die Legende kann eingeblendet und ausgeblendet werden.

4 **x-Achse Teilprobenummer**
Zeigt die Teilprobennummer auf der x-Achse des Diagramms.

5 **Kontextmenü Datenpunkt**
Mit einem Rechtsklick auf einen **Datenpunkt** im **Diagrammbereich** öffnet sich ein Kontextmenü. Im **Kontextmenü Datenpunkt** kann der ausgewählte Datenpunkt in die Kontrollkarte miteinbezogen oder ausgeschlossen werden.

6 **Kontextmenü Diagrammbereich**
Mit einem Rechtsklick im **Diagrammbereich** öffnet sich ein Kontextmenü. Im **Kontextmenü Diagrammbereich** kann das Diagramm kopiert, die Ansicht zurückgesetzt und die Legende eingeblendet und ausgeblendet werden. Das Diagramm kann mit der Option "Diagramm kopieren" in ein externes Dokument kopiert werden.

Tabelle 2 Diagrammelemente - Mittellinie und Grenzlinien

	Zeigt die **Mittellinie** oder die **benutzerdefinierte Mittellinie**.

	Zeigt die **Warngrenze**, falls diese definiert wurde.
	Zeigt die **Eingreifgrenze**, falls diese definiert wurde.
	Zeigt die **Spezifikationsgrenze**, falls diese definiert wurde.

Tabelle 3 Diagrammelemente - Datenpunkte

	Der Datenpunkt liegt innerhalb aller definierten Grenzen.
	Der Datenpunkt liegt ausserhalb der Warngrenzen.
	Der Datenpunkt liegt ausserhalb der Eingreifgrenzen.

Siehe auch

Kontrollkarte erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.15.2, Seite 390)

Kontrollkarte – Definition (Kapitel 5.10.15, Seite 389)

Kontrollkarte – Registerkarte (Kapitel 5.10.15.5, Seite 397)

5.10.15.4 Kontrollkarte – Eigenschaften

Unter **Proben** ▶ **Kontrollkarten** ▶ **Kontrollkarte** öffnet sich durch das Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** stehen folgende Informationen zur Verfügung:

Name	Name der Kontrollkarte.
Objekt-ID	Identifikationsnummer der Kontrollkarte.
Version	Versionsnummer der Kontrollkarte. Bei jedem Speichern einer Kontrollkarte wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Erstellt	Zeitpunkt, zu dem die Kontrollkarte erstellt wurde.
Erstellt von	Benutzer-ID des Benutzers, der die Kontrollkarte erstellt hat.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Kontrollkarte zuletzt geändert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der die Kontrollkarte zuletzt geändert hat.

Siehe auch

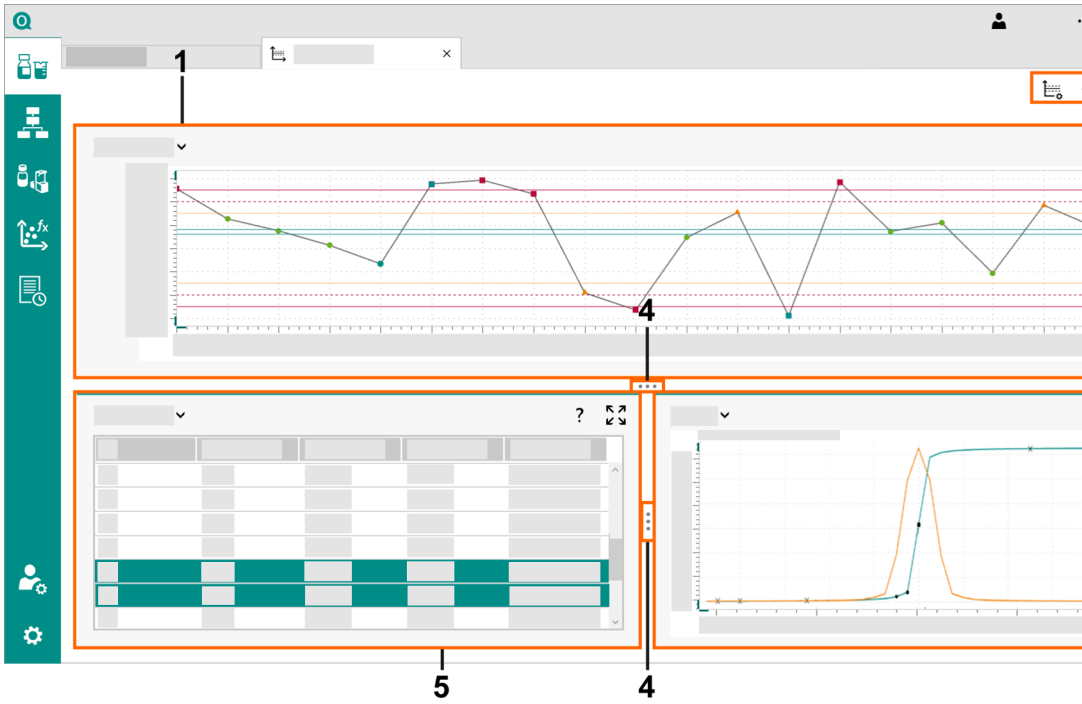
Kontrollkarte erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.15.2, Seite 390)

Kontrollkarte – Bereich (Kapitel 5.10.15.3, Seite 394)

Kontrollkarte – Registerkarte (Kapitel 5.10.15.5, Seite 397)

Kontrollkarten – Unterbereich (Kapitel 5.10.15.1, Seite 390)

5.10.15.5 Kontrollkarte – Registerkarte



1	**Kontrollkarte** Zeigt die aus den Probendaten erstellte Kontrollkarte. Weitere Informationen zu den Funktionen der Kontrollkarte: *(siehe "Kontrollkarte – Bereich", Kapitel 5.10.15.3, Seite 394)*	**2**	**Symbolleiste** Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*
3	**Kurven** Zeigt die einzelnen Kurven der Probendaten. Die Kurven können nur dargestellt aber nicht verändert werden.	**4**	**Trennleiste** Mit der Trennleiste kann die Grösse der einzelnen Bereiche angepasst werden.
5	**Probendaten** Zeigt die benötigten **Probendaten** zum Erstellen der Kontrollkarte. Weitere Informationen zum Bereich Probendaten: *(siehe "Probendaten – Bereich", Kapitel 5.10.15.6, Seite 398)*		

Siehe auch

Kontrollkarte erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.15.2, Seite 390)

Kontrollkarte – Definition (Kapitel 5.10.15, Seite 389)

Kontrollkarten – Unterbereich (Kapitel 5.10.15.1, Seite 390)

Probendaten – Bereich (Kapitel 5.10.15.6, Seite 398)

5.10.15.6 Probendaten – Bereich

Unter **Proben** ▶ **Kontrollkarten** ▶ **Probendaten** werden die Probendaten der Kontrollkarte angezeigt.

Falls sich die Werte der Proben, die in der Kontrollkarte angezeigt werden, zwischenzeitlich geändert haben, kann die Ansicht der Kontrollkarte mit Klicken auf aktualisiert werden.

Unter Probendaten werden folgende Informationen angezeigt:

Tabelle 4

Nr.	Nummer der Probe, mit der sie in die Kontrollkarte aufgenommen wurde.
Probenname	Name der Probe, mit der sie aus der Probenliste in die Kontrollkarte aufgenommen wurde.
Teilprobenname	Name der Teilprobe, mit der sie aus der Probenliste in die Kontrollkarte aufgenommen wurde.
Befehlsvariable	Der Wert der ausgewählten Befehlsvariable.
Bestimmungsstart	Zeitpunkt, an dem die Teilprobenbestimmung gestartet wurde.

Siehe auch

Kontrollkarte erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.15.2, Seite 390)

Kontrollkarte – Definition (Kapitel 5.10.15, Seite 389)

Kontrollkarte – Registerkarte (Kapitel 5.10.15.5, Seite 397)

Kontrollkarten – Unterbereich (Kapitel 5.10.15.1, Seite 390)

5.11 Prozesse – Aktionen

Für **OMNIS Stand-Alone** können im Arbeitsbereich **Prozesse** in den Unterbereichen die folgenden Aktionen ausgeführt werden:

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** werden Arbeitsvorschriften erstellt, bearbeitet, unterschrieben und verwaltet.
- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** werden Methoden erstellt, bearbeitet, unterschrieben und verwaltet.

Im **OMNIS Client/Server-System** können im Arbeitsbereich **Prozesse** in den Unterbereichen die folgenden Aktionen ausgeführt werden:

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** werden Arbeitsvorschriften erstellt, bearbeitet, unterschrieben, verwaltet, publiziert und zurückgezogen.
- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** werden Methoden erstellt, bearbeitet, unterschrieben, verwaltet, publiziert und zurückgezogen.
- Unter **Prozesse** ▶ **Server-Arbeitsvorschriften** werden publizierte Arbeitsvorschriften vom OMNIS Server heruntergeladen.
- Unter **Prozesse** ▶ **Server-Methoden** werden publizierte Methoden vom OMNIS Server heruntergeladen.

Weitere Informationen zu den Aktionen im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.1.1, Seite 401)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.3.1, Seite 436)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Server-Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.2, Seite 433)

Server-Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.2.1, Seite 434)

Server-Methode – Definition (Kapitel 5.11.4, Seite 448)

Server-Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.4.1, Seite 449)

Tags erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1, Seite 215)

Tags – Definition (Kapitel 5.9, Seite 215)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.8.1, Seite 209)

Unterschrift löschen (Kapitel 5.8.3, Seite 213)

5.11.1 Arbeitsvorschrift – Definition

Informationen zur Arbeitsvorschrift im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Eine **Arbeitsvorschrift** definiert den Arbeitsablauf für die Analyse von Teilproben. Dieser Arbeitsablauf wird durch **Methoden** und geräteunabhängige **Befehle** definiert, die sequentiell und parallel angeordnet sein können.

Voraussetzung für die Verwendung einer Arbeitsvorschrift:

- Den zugehörigen Methoden ist mindestens ein **Arbeitssystem** zugewiesen.

Einer Arbeitsvorschrift können **Teilprobendaten** zugeordnet werden (z. B. Informationen wie Probeneinmass, Analysendatum, Rackposition usw.).

Die Arbeitsvorschriften werden unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** erstellt und verwaltet. Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** werden die Arbeitsvorschriften den Teilproben zugeordnet. Die Arbeitsvorschriften können auch unter **Proben** ▶ **Probenlisten** auf der Registerkarte einer Probenliste direkt einer Teilprobe zugeordnet werden.

Die Arbeitsvorschriften werden unter einem frei wählbaren Namen gespeichert. Bei jedem Speichern einer Änderung wird eine neue **Version**

erstellt. Zu jeder Arbeitsvorschrift kann ein Kommentar hinzugefügt werden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschriften und Methoden – Status (Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.1.1, Seite 401)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Reportvorlage – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.4.1, Seite 247)

Server-Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.2, Seite 433)

Tags erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1, Seite 215)

Teilprobendaten – Definition (Kapitel 5.11.1.10, Seite 426)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.8.1, Seite 209)

Unterschrift löschen (Kapitel 5.8.3, Seite 213)

5.11.1.1 Arbeitsvorschriften – Unterbereich

Informationen zu den Arbeitsvorschriften im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Unter **Prozesse** ► **Arbeitsvorschriften** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Arbeitsvorschrift erstellen** wird eine neue Arbeitsvorschrift erstellt, in der Methoden und Befehle eingefügt und bearbeitet werden können.

-

  Mit **Arbeitsvorschriften importieren** werden eine oder mehrere OPRO-Dateien (**O**MNIS **Pro**cess) als Arbeitsvorschriften importiert. Falls die Arbeitsvorschriften Methoden, Modelle, Modellhierarchien oder Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen enthalten, werden diese ebenfalls importiert. Um die in den Methoden enthaltenen Arbeitssysteme zu importieren, muss das Kontrollkästchen beim Import aktiviert werden.
-

  Mit **Arbeitsvorschriften exportieren** wird jede ausgewählte Arbeitsvorschrift als OPRO-Datei (**O**MNIS **Pro**cess) exportiert. Falls die Arbeitsvorschriften Methoden, Modelle, Modellhierarchien oder Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen enthalten, werden diese ebenfalls exportiert. Um die in den Methoden enthaltenen Arbeitssysteme zu exportieren, muss das Kontrollkästchen **Mit Arbeitssystem exportieren** beim Export aktiviert werden.
-

  Mit **Report erzeugen** wird ein Report für jede ausgewählte Arbeitsvorschrift erzeugt. Die Reporte können sowohl als PDF-Datei gespeichert als auch ausgedruckt werden.
-

  Mit **Arbeitsvorschriften duplizieren** werden die ausgewählten Arbeitsvorschriften unter den gleichen Namen und mit einer fortlaufenden Nummer dupliziert. Befindet sich am Ende des Namens bereits eine Zahl, so wird diese Zahl um +1 hochgezählt. Die neu angelegten Arbeitsvorschriften enthalten dieselben Methoden, Befehle und Parameter wie die ursprünglichen Arbeitsvorschriften.
-

  Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements angezeigt.
-

  Mit **Arbeitsvorschriften löschen** werden alle ausgewählten Arbeitsvorschriften aus der Datenbank gelöscht. In den Arbeitsvorschriften enthaltene Methoden bleiben in der Datenbank erhalten.
  Hinweis: Gilt nur für **OMNIS Stand-Alone**.

-

  Mit **Arbeitsvorschriften vom lokalen OMNIS Client entfernen** werden die ausgewählten Arbeitsvorschriften vom lokalen System entfernt. Falls nicht publizierte Arbeitsvorschriften ausgewählt wurden, werden sie unwiderruflich gelöscht. Falls ausgewählte Arbeitsvorschriften publiziert wurden, bleiben sie auf dem OMNIS Server weiterhin erhalten. In den Arbeitsvorschriften enthaltene Methoden bleiben in beiden Fällen erhalten.
  Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Arbeitsvorschriften können nach Namen und Tags gefiltert werden. Weitere Informationen zum Filtern von Arbeitsvorschriften: *(siehe "Tags filtern", Kapitel 5.9.2, Seite 218)*

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Arbeitsvorschrift. Der Name kann nach Öffnen der Arbeitsvorschrift angepasst werden.
Publiziert	Status der Arbeitsvorschrift im **OMNIS Client/Server-System**. Weitere Informationen: *(siehe "Arbeitsvorschriften und Methoden – Status", Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)* **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Arbeitsvorschrift zuletzt gespeichert wurde.
Version	Versionsnummer der Arbeitsvorschrift. Bei jedem Speichern der Arbeitsvorschrift wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Tags	Vorhandene Tags, die dieser Arbeitsvorschrift zugewiesen sind.
Datenberechtigungen	Vorhandene Datenberechtigungen, die dieser Arbeitsvorschrift zugewiesen sind. **Hinweis**: Gilt nur, falls die Datenberechtigungen aktiviert sind und der Benutzer die notwendigen Benutzerrechte besitzt.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschrift und Methode – Registerkarte (Kapitel 5.2.5, Seite 177)

Arbeitsvorschrift und zugehörige Methoden wiederherstellen (Kapitel 5.11.1.9, Seite 424)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.11.1.2, Seite 404)

Arbeitsvorschriften und Methoden exportieren (Kapitel 5.11.1.5, Seite 415)

Arbeitsvorschriften und Methoden importieren (Kapitel 5.11.1.4, Seite 413)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

5.11.1.2 Arbeitsvorschrift – Eigenschaften

Informationen zur Arbeitsvorschrift im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** öffnet sich innerhalb einer Arbeitsvorschrift durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 7 Unterbereichen **Allgemein**, **Parameter**, **Ausführen mit**, **Resultatüberwachung**, **Reporte**, **Export** und **Web-Exporte** stehen abhängig vom ausgewählten Element folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Allgemein

Je nach Auswahl (**Arbeitsvorschrift**, **Methode** oder **Befehl**) werden andere Informationen aufgelistet:

Name	Name der Arbeitsvorschrift, der Methode oder des Befehls. Editierbar für die Arbeitsvorschrift und Befehle innerhalb der Arbeitsvorschrift (max. 255 Zeichen).
Objekt-ID	Identifikationsnummer der Arbeitsvorschrift, Methode oder des Befehls.
Version	Versionsnummer der Arbeitsvorschrift oder Methode. Bei jedem Speichern einer Arbeitsvorschrift oder Methode wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Erstellt	Zeitpunkt, zu dem die Arbeitsvorschrift oder Methode erstellt wurde.

Erstellt von	Person, welche die Arbeitsvorschrift oder Methode erstellt hat.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Arbeitsvorschrift oder Methode zuletzt geändert wurde.
Gespeichert von	Person, welche die Arbeitsvorschrift oder Methode geändert hat.
Index	Index der Methode, wie oft diese in der Arbeitsvorschrift enthalten ist.
Kommentar	Kommentar zur Arbeitsvorschrift, Methode oder zum Befehl. (editierbar, max. 255 Zeichen).

Parameter

Falls die ganze **Arbeitsvorschrift** ausgewählt ist, können die **Teilprobendaten** definiert und bearbeitet werden.

Falls eine **Methode** ausgewählt ist, können die in der Methode definierten **Methodenvariablen** angezeigt und deren Werte bearbeitet werden.

Falls ein **Befehl** innerhalb der Arbeitsvorschrift ausgewählt ist, können die Befehlsparameter bearbeitet werden. Falls ein Befehl innerhalb einer **Methode** ausgewählt ist, können die Befehlsparameter nur angezeigt und nicht bearbeitet werden.

Ausführen mit

Falls die **Arbeitsvorschrift** ausgewählt ist, stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Bestimmung bei abgelaufenem Equipment verhindern	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, wird die Bestimmung bei abgelaufenem Equipment verhindert. Dadurch kann sichergestellt werden, dass bei einer Bestimmung nur Equipment verwendet werden kann, das innerhalb der definierten **Nutzungsdauer** oder **Gültigkeitsdauer** liegt. Dafür müssen die **Nutzungsdauer** oder **Gültigkeitsdauer** definiert und die Überwachung aktiviert sein. Die Bestimmung kann dann nur gestartet werden, falls dem Benutzer das Benutzerrecht **Bestimmungen mit abgelaufenem Equipment starten** zugewiesen wurde. Weitere Informationen zur Aktivierung der Überwachung:*(siehe "Überwachung aktivieren", Kapitel 5.7, Seite 204)*

Arbeitssysteme erst bei Bedarf reservieren	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, können Arbeitssysteme ausgewählt werden, die erst im Lauf der Bestimmung reserviert werden. Dadurch kann eine Bestimmung bereits gestartet werden, obwohl einige Funktionseinheiten dieser Arbeitssysteme noch durch andere Bestimmungen reserviert sind. Nach der Aktivierung werden die Arbeitssysteme angezeigt, die einer Methode innerhalb der Arbeitsvorschrift zugewiesen sind. Arbeitssysteme, die ausschliesslich einer Methode in einem optionalen Ablauf zugewiesen sind, werden nicht angezeigt. Weitere Informationen zum benutzerdefinierten Reservationsverhalten: *(siehe "Parallelbestimmung konfigurieren", Kapitel 5.10.8.5, Seite 318)*

Falls die **Methode** ausgewählt ist, werden die der Methode zugewiesenen Arbeitssysteme angezeigt. Dort stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Arbeitssystem nach Beenden der Methode freigeben	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, wird das zugewiesene Arbeitssystem freigegeben, sobald die ausgewählte Methode beendet ist. Dadurch kann das Arbeitssystem in einer parallel ablaufenden Arbeitsvorschrift verwendet werden. Nach der Aktivierung wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Optionale Abläufe (Fehler/Stopp) mit erneuter Reservation von Arbeitssystemen überspringen** Weitere Informationen zum benutzerdefinierten Reservationsverhalten: *(siehe "Parallelbestimmung konfigurieren", Kapitel 5.10.8.5, Seite 318)*
Optionale Abläufe (Fehler/Stopp) mit erneuter Reservation von Arbeitssystemen überspringen	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, werden die optionalen Abläufe **Execute on error** und **Execute on stop** übersprungen, falls diese ein Arbeitssystem reservieren würden, das bereits freigegeben wurde. Dadurch wird vermieden, dass das definierte Fehlerverhalten oder Stoppverhalten für ein Arbeitssystem ausgeführt wird, das bereits freigegeben wurde und in einem anderen Ablauf verwendet wird. Diese Einstellung gilt nach der Aktivierung für alle solche Ablaufsequenzen innerhalb der einzelnen Methoden wie auch innerhalb der ganzen Arbeitsvorschrift.

Falls der **Befehl** innerhalb einer Methode ausgewählt ist, werden die dem Befehl zugewiesenen Funktionseinheiten angezeigt.

Resultatüberwachung

Durch Klicken auf **[Resultate überwachen]** können Resultatüberwachungen definiert und bearbeitet werden. Weitere Informationen zur Resultatüberwachung: *(siehe "Resultatüberwachung erfassen", Kapitel 5.11.1.11.1, Seite 430)*

Reporte

Nach dem Beenden einer Bestimmung können automatisch Reporte generiert werden. Durch Klicken auf kann ein neuer Report definiert werden. Mit kann eine Reportdefinition wieder gelöscht werden. Weitere Informationen zur Reporterstellung: *(siehe "Report erzeugen", Kapitel 5.10.1.4, Seite 237)*

Diese Funktion dient zur automatisierten Reporterstellung nach Beenden einer Bestimmung. Für die Erstellung von Reporten während einer Bestimmung eignet sich der **REPORT**-Befehl. Mehr Informationen über den **REPORT**-Befehl: *(siehe "REPORT – Parameter", Kapitel 5.11.8.76, Seite 825)*

Exporte

Nach dem Beenden einer Bestimmung können automatisch Exporte erstellt werden. Durch Klicken auf kann ein neuer Export definiert werden. Mit kann eine Exportdefinition wieder gelöscht werden. Weitere Informationen zum Export: *(siehe "Teilprobendaten exportieren", Kapitel 5.10.1.3, Seite 233)*

Diese Funktion dient zur automatisierten Exporterstellung nach Beenden einer Bestimmung. Für die Erstellung von Exporten während einer Bestimmung eignet sich der **EXPORT**-Befehl. Mehr Informationen über den **EXPORT**-Befehl: *(siehe "EXPORT – Parameter", Kapitel 5.11.8.69, Seite 812)*

Web-Exporte

Nach dem Beenden einer Bestimmung können automatisch Web-Exporte erstellt werden, bei dem die Teilprobendaten an eine Web-API gesendet werden. Durch Klicken auf kann ein neuer Web-Export definiert werden. Mit kann eine Web-Exportdefinition wieder gelöscht werden. Weitere Informationen zum Web-Export: *(siehe "Daten an Drittanbieter-Software senden", Kapitel 5.10.7.8, Seite 308)*

Diese Funktion dient zur automatisierten Erstellung eines Web-Exports nach Beenden einer Bestimmung. Für die Erstellung von Web-Exporten während einer Bestimmung eignet sich der **CALL WEB API**-Befehl. Weitere Informationen über den **CALL WEB API**-Befehl: *(siehe "CALL WEB API - Parameter", Kapitel 5.11.8.65, Seite 802)*

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Arbeitsvorschriften und Methoden – Status (Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.1.1, Seite 401)

EXPORT – Parameter (Kapitel 5.11.8.69, Seite 812)

Formeleditor – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.11.9, Seite 858)

Methode – Eigenschaften (Kapitel 5.11.3.2, Seite 439)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Parallelbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.10.8.4, Seite 316)

REPORT – Parameter (Kapitel 5.11.8.76, Seite 825)

Resultatüberwachung – Definition (Kapitel 5.11.1.11, Seite 430)

Server-Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.2, Seite 433)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)

5.11.1.3 Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten

Informationen zur Arbeitsvorschrift im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Neue Arbeitsvorschrift erstellen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** auf klicken.

Eine Registerkarte mit der neu erstellten Arbeitsvorschrift und dem Titel **Neue Arbeitsvorschrift** wird geöffnet.

Um eine bestehende Arbeitsvorschrift zu bearbeiten, unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** die gewünschte Arbeitsvorschrift aus der Liste auswählen und durch Doppelklick auf den Arbeitsvorschriftsnamen öffnen.

2 Arbeitsvorschrift benennen oder umbenennen

- Auf

klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

oder

- Durch Doppelklicken auf

das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** im Feld **Name** den gewünschten Namen eingeben.

Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **. | ' " { }**

3 Kommentar eingeben (optional)

- Unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** im Feld **Kommentar** den gewünschten Kommentar eingeben.

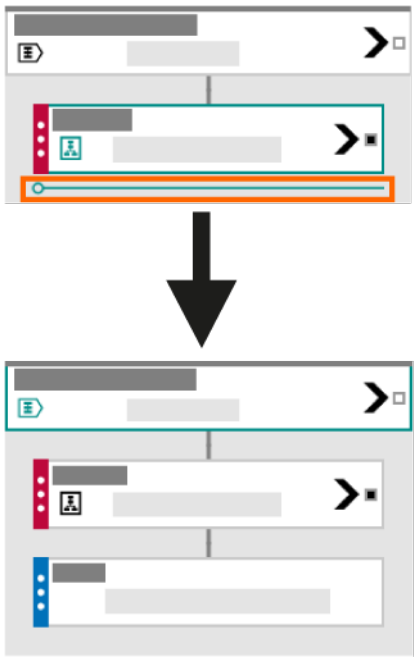
Eine Arbeitsvorschrift, die einen Kommentar enthält, wird mit im Arbeitsvorschrifteneditor gekennzeichnet.

4 Methoden und Befehle einfügen

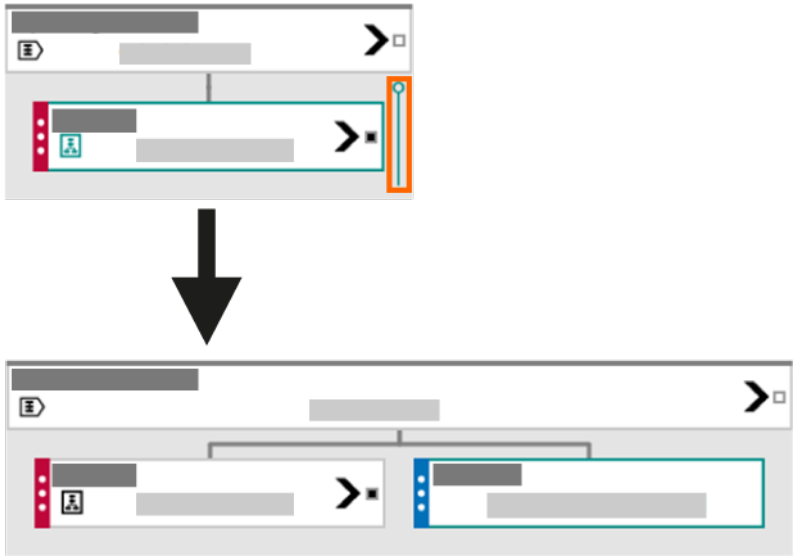
- Durch Klicken auf das Fenster **Bibliothek** öffnen.
- Unter **Bibliothek** ▶ **Methoden** die gewünschten Methoden mit Drag-and-drop in die Arbeitsvorschrift einfügen.
- Unter **Bibliothek** ▶ **Befehle** die gewünschten Befehle mit Drag-and-drop in die Arbeitsvorschrift einfügen.

Die Methoden und Befehle können entweder untereinander oder nebeneinander eingefügt werden:

- Befehle und Methoden, die untereinander angeordnet werden, werden **sequentiell** ausgeführt. Eine grüne horizontale Linie zeigt die Einfügeposition eines Objekts an.



- Befehle und Methoden, die nebeneinander angeordnet werden, werden **parallel** ausgeführt. Eine grüne vertikale Linie zeigt die Einfügeposition eines Objekts an.



- Ein Befehl oder eine Methode kann mehrfach in eine Arbeitsvorschrift eingefügt werden. Damit die Benennung eindeutig bleibt, werden Befehle und Methoden automatisch indexiert.

Für das Einfügen und Bearbeiten von Befehlen und Methoden stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Befehle und Methoden können innerhalb der Arbeitsvorschrift mit Drag-and-drop verschoben oder durch Klicken auf ✕ aus der Arbeitsvorschrift entfernt werden.
- Befehle können aus Arbeitsvorschriften oder Methoden mit **[CTRL]+[C]** kopiert und in anderen Arbeitsvorschriften oder Methoden mit **[CTRL]+[V]** eingefügt werden.
- Geräteabhängige Befehle können nur in Methoden, aber nicht in Arbeitsvorschriften eingefügt werden.
- Methoden können im Arbeitsvorschrifteneditor nicht bearbeitet werden. Für die Bearbeitung muss die Methode im Methodeneditor geöffnet werden.

5 Optionale Abläufe einfügen

- Durch Klicken auf das Fenster **Bibliothek** öffnen.
- Unter **Bibliothek** ▶ **Optionale Abläufe** den gewünschten optionalen Ablauf mit Drag-and-drop in die Arbeitsvorschrift einfügen.
- Die gewünschten Methoden oder Befehle in den optionalen Ablauf einfügen.

Ein optionaler Ablauf kann nur parallel zum Ablauf eingefügt werden. Weitere Informationen zu den optionalen Abläufen:

(siehe "Ablauf im Stoppfall – Definition", Kapitel 5.11.6, Seite 451)

(siehe "Ablauf im Fehlerfall – Definition", Kapitel 5.11.5, Seite 450)

(siehe "Ablauf bei Grenzwertverletzung – Definition", Kapitel 5.11.7, Seite 452)

6 Befehlsparameter ändern

- Den gewünschten Befehl auswählen.

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** den gewünschten Befehlsparameter ändern.

7 Teilprobendaten bearbeiten

- Auf

klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Den Unterbereich **Eigenschaften** ▶ **Parameter** auswählen.
- Die Teilprobendaten definieren, die bei der Verwendung der Arbeitsvorschrift automatisch in die Probenliste eingefügt werden.

8 Resultatüberwachung definieren

- Auf

klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Den Unterbereich **Eigenschaften** ▶ **Resultatüberwachung** auswählen.
- Die Resultatüberwachung gemäss der unter *(siehe "Resultatüberwachung erfassen", Kapitel 5.11.1.11.1, Seite 430)* beschriebenen Anleitung definieren.

9 Reporte definieren

- Auf

klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Den Unterbereich **Eigenschaften** ▶ **Reporte** auswählen.
- Die Reporte gemäss der unter *(siehe "Report erzeugen", Kapitel 5.10.1.4, Seite 237)* beschriebenen Anleitung definieren.

10 Exporte definieren

- Auf

klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Den Unterbereich **Eigenschaften** ▶ **Exporte** auswählen.
- Die Exporte gemäss der unter *(siehe "Teilprobendaten exportieren", Kapitel 5.10.1.3, Seite 233)* beschriebenen Anleitung definieren.

11 Arbeitsvorschrift speichern

- Durch Klicken auf die Arbeitsvorschrift speichern. Die Arbeitsvorschrift wird beim Speichern automatisch validiert.

Die Arbeitsvorschrift wird gespeichert. Die Version und das Änderungsdatum der Arbeitsvorschrift werden im Unterbereich **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** automatisch aktualisiert.

Im **OMNIS Client/Server-System** kann eine Arbeitsvorschrift nach dem Speichern publiziert werden. Informationen zum Publizieren von Arbeitsvorschriften: *(siehe "Arbeitsvorschrift und Methode publizieren", Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)*

Siehe auch

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Arbeitsvorschriften und Methoden – Status (Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.1.1, Seite 401)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Server-Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.2, Seite 433)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)

5.11.1.4 Arbeitsvorschriften und Methoden importieren

Informationen zum Importieren von Arbeitsvorschriften und Methoden im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

- Mindestens eine OMNIS-Prozessdatei (***.opro**) ist vorhanden.

1 Arbeitsvorschriften oder Methoden auswählen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** oder **Prozesse** ▶ **Methoden** durch Klicken auf das Fenster **Daten importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die gewünschten Arbeitsvorschriften oder Methoden gespeichert sind.

3 Datei auswählen

- Die OMNIS-Prozessdateien auswählen oder im Feld **Dateiname** die Namen der OMNIS-Prozessdateien eingeben.

4 Arbeitssysteme importieren (optional)

- Falls die Arbeitsvorschriften oder Methoden Arbeitssysteme enthalten, können diese bei Bedarf ebenfalls importiert werden. Hierzu das Kontrollkästchen **Mit Arbeitssystem importieren** aktivieren.

Mit Arbeitssystem importieren werden alle vorhandenen **Lösungsbedingungen** und **Sensorbedingungen** importiert. Diese sind je nach Befehl in der Methode gespeichert und für die Funktionseinheit des Arbeitssystems definiert. Um die Bedingungen auch bei der Ausführung der importierten Arbeitsvorschrift bzw. Methode zu berücksichtigen, muss genau dasselbe Arbeitssystem wie in der importierten Arbeitsvorschrift bzw. Methode verwendet werden. Falls das ursprüngliche Arbeitssystem durch ein anderes Arbeitssystem ersetzt wird, gehen die definierten **Lösungsbedingungen** und **Sensorbedingungen** verloren.

Falls das in der importierten Arbeitsvorschrift bzw. Methode verwendete **Arbeitssystem** in der OMNIS Software bereits vorhanden ist, wird es der importierten Arbeitsvorschrift bzw. Methode auch beim deaktivierten Kontrollkästchen **Mit Arbeitssystem importieren** automatisch zugewiesen und die vorhandenen **Lösungsbedingungen** und **Sensorbedingungen** werden berücksichtigt.

5 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Die Arbeitsvorschriften oder Methoden werden in die OMNIS Software importiert.

Falls die Arbeitsvorschriften oder Methoden Modelle, Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen oder Modellhierarchien enthalten, werden diese ebenfalls importiert.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Arbeitsvorschriften und Methoden exportieren (Kapitel 5.11.1.5, Seite 415)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.1.1, Seite 401)

Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen definieren (Kapitel 5.12.7.4, Seite 1060)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.3.1, Seite 436)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Vorlagen importieren (Kapitel 3.2, Seite 11)

5.11.1.5 Arbeitsvorschriften und Methoden exportieren

Informationen zum Exportieren von Arbeitsvorschriften und Methoden im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

- Mindestens eine Arbeitsvorschrift oder Methode ist in der Übersichtsliste vorhanden.

1 Arbeitsvorschriften oder Methoden auswählen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** oder **Prozesse** ▶ **Methoden** die gewünschten Arbeitsvorschriften oder Methoden auswählen und durch Klicken auf das Fenster **Daten exportieren** öffnen.

2 Exportoption wählen

- Das Kontrollkästchen **Ausgewählte Arbeitsvorschriften** oder **Ausgewählte Methoden** aktivieren, um alle in der Übersichtliste markierten Arbeitsvorschriften oder Methoden zu exportieren.
- Das Kontrollkästchen **Alle Arbeitsvorschriften** oder **Alle Methoden** aktivieren, um alle Arbeitsvorschriften oder Methoden aus der Übersichtliste zu exportieren.

3 Arbeitssysteme exportieren (optional)

- Falls die Arbeitsvorschriften oder Methoden Arbeitssysteme enthalten, können diese bei Bedarf ebenfalls exportiert werden. Dazu das Kontrollkästchen **Mit Arbeitssystem exportieren** aktivieren.

Lösungsbedingungen und **Sensorbedingungen** werden immer exportiert. Diese sind je nach Befehl in der Methode gespeichert und für die Funktionseinheit des Arbeitssystems definiert.

4 Zielordner auswählen oder eingeben

- Den Zielordner auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem die ausgewählten Arbeitsvorschriften oder Methoden als OPRO-Dateien gespeichert werden sollen.

5 Auswahl bestätigen und exportieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Exportieren]** bestätigen. Abhängig von der Auswahl werden eine oder mehrere OPRO-Dateien unter den jeweiligen Namen der Arbeitsvorschriften oder Methoden exportiert. Durch Klicken auf **[Zielorder öffnen]** wird der Zielordner geöffnet.

Die Dateien werden unter dem Namen der jeweiligen Arbeitsvorschrift oder Methode abgespeichert. Falls der Name der Arbeitsvorschrift oder Methode eines der Sonderzeichen > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9 enthält, werden diese durch das Zeichen **(_)** ersetzt.

Falls die Arbeitsvorschriften oder Methoden Modelle, Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen oder Modellhierarchien enthalten, werden diese ebenfalls exportiert.

Alle Zeitangaben werden beim Export in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.
Bei der Angabe von Datum und Zeit im Dateinamen wird die lokale Computerzeit verwendet.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Arbeitsvorschriften und Methoden importieren (Kapitel 5.11.1.4, Seite 413)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.1.1, Seite 401)

Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen definieren (Kapitel 5.12.7.4, Seite 1060)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.3.1, Seite 436)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

5.11.1.6 Arbeitsvorschrift und Methode publizieren

Im **OMNIS Client/Server-System** können Arbeitsvorschriften und Methoden publiziert werden.

Arbeitsvorschrift publizieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Das **OMNIS Client/Server-System** ist eingerichtet.
- Die Verbindung zum OMNIS Server ist vorhanden.

1 Arbeitsvorschrift auswählen

- Eine neue Arbeitsvorschrift erstellen. *(siehe "Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)*
  oder
- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** eine bestehende Arbeitsvorschrift auswählen und mit Doppelklick öffnen.

Eine Registerkarte mit der neu erstellten oder ausgewählten Arbeitsvorschrift wird geöffnet.

2 Dialog aufrufen

- Durch Klicken auf den Dialog **Arbeitsvorschrift publizieren** öffnen.
- Im Feld **Namenszusatz** optional einen gewünschten Namenszusatz für die zu publizierende Arbeitsvorschrift eingeben.

Folgende Sonderzeichen dürfen nicht verwendet werden: . | ' " { }

Der Namenszusatz wird nur der ausgewählten Arbeitsvorschrift hinzugefügt.

Das Feld für den Namen der Arbeitsvorschrift ist vorausgefüllt und nicht editierbar.

3 Arbeitsvorschrift publizieren

- Durch Klicken auf **[Publizieren]** die Arbeitsvorschrift publizieren.

Die publizierte Arbeitsvorschrift wird unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** und **Server-Arbeitsvorschriften** mit gekennzeichnet. Beim Publizieren einer Arbeitsvorschrift werden die zugehörigen Methoden und Arbeitssysteme ebenfalls publiziert.

Beim Publizieren einer Arbeitsvorschrift, welche den **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl enthält, werden die referenzierten Arbeitsvorschriften und zugehörigen Methoden auch publiziert und die Probendaten werden aus dem referenzierten Probenprofil übernommen.

Falls die Arbeitsvorschrift Datenberechtigung enthält und diese einer anderen Benutzergruppe mit unterschiedlichen Datenberechtigungen angezeigt werden soll, muss die publizierte Arbeitsvorschrift erneut publiziert werden. Dadurch wird eine neue Server-Arbeitsvorschrift erstellt.

Vorhandene Datenberechtigungen bei einer bereits publizierten Arbeitsvorschrift können in der Übersichtsliste unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** geändert werden. Die Datenberechtigungen werden bei der entsprechenden Server-Arbeitsvorschrift aktualisiert und keine neue Server-Arbeitsvorschrift wird dadurch erstellt. Weitere Informationen zu den Datenberechtigungen: *(siehe "Datenberechtigungen zuweisen", Kapitel 4.5.9.2, Seite 119)*

Publizierte Arbeitsvorschriften werden automatisch mit dem OMNIS Server synchronisiert. Sie stehen in der Übersichtsliste unter **Prozesse** ▶ **Server-Arbeitsvorschriften** allen verbundenen OMNIS Clients zur Verfügung und sind gegen Änderungen geschützt. Sie müssen zuerst heruntergeladen werden, um sie anschliessend für eine Bestimmung verwenden zu können. Weitere Informationen zu den Server-Arbeitsvorschriften: *(siehe "Server-Arbeitsvorschrift – Definition", Kapitel 5.11.2, Seite 433)*

Eine publizierte Arbeitsvorschrift ist eine Kopie der nicht publizierten Arbeitsvorschrift. Die nicht publizierte Arbeitsvorschrift bleibt unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** ohne Änderungen erhalten.

Beim Publizieren werden Namensänderung der Arbeitsvorschrift, Hinzufügen oder Entfernen von einer Methode, einem Befehl oder Arbeitssystem berücksichtigt. Die geänderte Arbeitsvorschrift wird publiziert.

Eine Arbeitsvorschrift kann erst unterschrieben werden, nachdem sie publiziert wurde und alle zugehörigen Methoden unterschrieben wurden. Falls eine bereits unterschriebene Arbeitsvorschrift publiziert werden soll, muss die Unterschrift zuerst gelöscht und nach dem Publizieren erneut hinzugefügt werden. Weitere Informationen zur Unterschrift im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Um die Verwendung einer publizierten Arbeitsvorschrift einzuschränken, kann sie auf der Registerkarte unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** zurückgezogen werden. Weitere Informationen zum Zurückziehen von Arbeitsvorschriften: *(siehe "Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen", Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)*

Methode publizieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Das **OMNIS Client/Server-System** ist eingerichtet.
- Die Verbindung zum OMNIS Server ist vorhanden.

1 Methode auswählen

- Eine neue Methode erstellen. *(siehe "Methode erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)*
  oder
- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** eine bestehende Methode auswählen und mit Doppelklick öffnen.

Eine Registerkarte mit der neu erstellten oder ausgewählten Methode wird geöffnet.

2 Methode publizieren

- Durch Klicken auf die Methode publizieren.

Die publizierte Methode wird unter **Prozesse** ▶ **Methoden** und **Server-Methoden** mit gekennzeichnet. Beim Publizieren einer Methode werden die zugehörigen Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen ebenfalls publiziert.

Beim Publizieren einer Methode, welche den **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl enthält, werden die referenzierten Arbeitsvorschriften und zugehörigen Methoden auch publiziert und die Probendaten werden aus dem referenzierten Probenprofil übernommen.

Falls die Methode Datenberechtigung enthält und diese einer anderen Benutzergruppe mit unterschiedlichen Datenberechtigungen angezeigt werden soll, muss die publizierte Methode erneut publiziert werden. Dadurch wird eine neue Server-Methode erstellt.

Vorhandene Datenberechtigungen bei einer bereits publizierten Methode können in der Übersichtsliste unter **Prozesse** ▶ **Methoden** geändert werden. Die Datenberechtigungen werden bei der entsprechenden Server-Methode aktualisiert und keine neue Server-Methode wird dadurch erstellt. Weitere Informationen zu den Daten-

berechtigungen: *(siehe "Datenberechtigungen zuweisen", Kapitel 4.5.9.2, Seite 119)*

Publizierte Methoden werden automatisch mit dem OMNIS Server synchronisiert. Sie stehen in der Übersichtsliste unter **Prozesse** ► **Server-Methoden** allen verbundenen OMNIS Clients zur Verfügung und sind gegen Änderungen geschützt. Sie müssen zuerst heruntergeladen werden, um sie verwenden zu können. Weitere Informationen zu den Server-Methoden: *(siehe "Server-Methode – Definition", Kapitel 5.11.4, Seite 448)*

Eine publizierte Methode ist eine Kopie der nicht publizierten Methode. Die nicht publizierte Methode bleibt unter **Prozesse** ► **Methoden** ohne Änderungen erhalten.

Beim Publizieren werden Namensänderung der Methode, Hinzufügen oder Entfernen von einem Befehl oder Arbeitssystem berücksichtigt. Die geänderte und neu gespeicherte Methode wird publiziert.

Nur eine publizierte Methode kann unterschrieben werden. Falls eine bereits unterschriebene Methode publiziert werden soll, muss die Unterschrift zuerst gelöscht und nach dem Publizieren erneut hinzugefügt werden. Weitere Informationen zur Unterschrift im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Um die Verwendung einer publizierten Methode einzuschränken, kann sie auf der Registerkarte unter **Prozesse** ► **Methoden** zurückgezogen werden. Weitere Informationen zum Zurückziehen von Methoden: *(siehe "Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen", Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)*

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Arbeitsvorschriften und Methoden – Status (Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Server-Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.2, Seite 433)

Server-Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.2.1, Seite 434)

Server-Methode – Definition (Kapitel 5.11.4, Seite 448)

Server-Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.4.1, Seite 449)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.8.1, Seite 209)

5.11.1.7 Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen

Falls die Verwendung einer publizierten Arbeitsvorschrift oder Methode von verbundenen OMNIS Clients eingeschränkt werden soll, kann die publizierte Arbeitsvorschrift oder Methode zurückgezogen werden.

Voraussetzung:

- Das **OMNIS Client/Server-System** ist eingerichtet.
- Die Verbindung zum OMNIS Server ist vorhanden.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Publizierte Arbeitsvorschrift oder Methode auswählen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** bzw. **Methoden** die gewünschte publizierte Arbeitsvorschrift oder Methode auswählen und mit Doppelklick öffnen.

Eine Registerkarte mit der ausgewählten Arbeitsvorschrift oder Methode wird geöffnet.

Eine publizierte Arbeitsvorschrift oder Methode ist in den Übersichtslisten durch gekennzeichnet.

2 Publizierte Arbeitsvorschrift oder Methode zurückziehen

- Durch Klicken auf die publizierte Arbeitsvorschrift oder Methode zurückziehen.

Die ausgewählte Arbeitsvorschrift oder Methode wird zurückgezogen. Die zurückgezogene Arbeitsvorschrift oder Methode wird in den Übersichtslisten durch gekennzeichnet. Eine zurückgezogene Arbeitsvorschrift oder Methode kann nur für die Bestimmung von Teilproben verwendet werden, falls das Recht **Bestimmungen mit nicht freigegebenen Arbeitsvorschriften starten** aktiviert ist.

Falls eine Arbeitsvorschrift zurückgezogen wird, bleiben die zugehörigen Methoden weiterhin publiziert und können von verbundenen OMNIS Clients verwendet werden.
Falls eine Methode zurückgezogen wird, werden die Arbeitsvorschriften, die sie beinhalten, in den Übersichtslisten durch gekennzeichnet.
Falls die Verbindung zum OMNIS Server unterbrochen ist, wird die Arbeitsvorschrift oder Methode erst nach erneuter Verbindung zum Server zurückgezogen.

Eine zurückgezogene Arbeitsvorschrift oder Methode kann vom OMNIS Server gelöscht werden. Weitere Informationen zum Löschen von Server-Arbeitsvorschriften und Server-Methoden: *(siehe "Server-Arbeitsvorschriften – Unterbereich", Kapitel 5.11.2.1, Seite 434)*, *(siehe "Server-Methoden – Unterbereich", Kapitel 5.11.4.1, Seite 449)*

Siehe auch

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschriften und Methoden – Status (Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Server-Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.2, Seite 433)

Server-Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.2.1, Seite 434)

Server-Methode – Definition (Kapitel 5.11.4, Seite 448)

Server-Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.4.1, Seite 449)

5.11.1.8 Arbeitsvorschriften und Methoden – Status

Im **OMNIS Client/Server-System** besitzt jede Arbeitsvorschrift und Methode, die sich auf dem OMNIS Server befindet, einen Status. Dieser wird unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** bzw. **Server-Arbeitsvorschriften** und **Methoden** bzw. **Server-Methoden** in der Spalte **Publiziert** angezeigt.

Publiziert	Bedeutung
	Publiziert Die Arbeitsvorschrift oder Methode ist publiziert.

Publiziert	Bedeutung
	Enthält zurückgezogene oder gelöschte Methoden Die Arbeitsvorschrift enthält mindestens eine zurückgezogene oder gelöschte Methode.
	Zurückgezogen Die Arbeitsvorschrift oder Methode wurde zurückgezogen.

Um eine Arbeitsvorschrift oder Methode zur Bestimmung zu verwenden, müssen die notwendigen Rechte aktiviert werden. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

Falls unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** oder **Methoden** die Arbeitsvorschriften oder Methoden nicht publiziert sind, dann ist die Spalte **Publiziert** leer.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Bestimmung vorbereiten (Kapitel 5.10.8.9, Seite 328)

Bestimmung – Definition (Kapitel 5.10.8, Seite 312)

Bestimmung – Vorbereiten und nachbereiten (Kapitel 5.10.8.10, Seite 331)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Server-Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.2, Seite 433)

Server-Methode – Definition (Kapitel 5.11.4, Seite 448)

5.11.1.9 Arbeitsvorschrift und zugehörige Methoden wiederherstellen

Informationen zur Arbeitsvorschrift und Methode im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Probenliste öffnen

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** die gewünschte Probenliste auswählen und mit Doppelklick öffnen.

2 Teilprobe auswählen

- Die Teilprobe auswählen, deren Arbeitsvorschrift und zugehörige Methoden wiederhergestellt werden soll.

3 Arbeitsvorschrift und Methoden wiederherstellen

- Unter **Teilprobe** ▶ **Prozess** auf klicken.

Die Arbeitsvorschrift und deren zugehörige Methoden werden wiederhergestellt und können im Arbeitsbereich **Prozesse** verwendet werden.

Falls die wiederhergestellte Arbeitsvorschrift Modelle, Modellhierarchien und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen enthält, werden diese ebenfalls wiederhergestellt.

Um die Arbeitsvorschrift erneut zur Bestimmung zu verwenden, müssen den zugehörigen Methoden die benötigten Arbeitssysteme mit ihren Funktionseinheiten zugewiesen werden. Zudem müssen verwendete Variablen korrekt referenziert sein.

Die Referenzen zwischen dem Namen der Arbeitsvorschrift und den verwendeten Variablen oder zwischen dem Namen der Methode und den verwendeten Variablen müssen im Bedarfsfall (z. B. **SKIP** und Methodenvariablen) korrigiert werden. Am einfachsten ist es, die Namen der Arbeitsvorschrift und Methoden auf die Originalnamen zurückzusetzen.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Arbeitsvorschriften und Methoden importieren (Kapitel 5.11.1.4, Seite 413)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Modellhierarchie – Definition (Kapitel 5.13.4, Seite 1207)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

5.11.1.10 Teilprobendaten – Definition

Die in der Arbeitsvorschrift unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschrift** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Parameter** definierten **Teilprobendaten** (Name, Bestimmungsstart, Gewicht, Volumen, etc.) erleichtern das Erfassen von Teilproben mit identischen Daten. Wird eine neue Teilprobe mit einer Arbeitsvorschrift erstellt, in der Teilprobendaten definiert sind, werden diese Teilprobendaten automatisch mit ihren Standardwerten in die Probenliste eingefügt. In der Probenliste müssen dann nur noch diejenigen Daten bearbeitet werden, die geändert werden sollen.

Die Teilprobendaten stehen zusätzlich als Variablen '**Name**.*CurrentSubsampleData*' im Formeleditor zur Verfügung.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)

Teilprobendaten importieren (Kapitel 5.10.7.7, Seite 306)

5.11.1.10.1 Teilprobendaten bearbeiten

Informationen zum Probenprofil im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Arbeitsvorschrift öffnen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** auf klicken, um eine neue Arbeitsvorschrift zu öffnen.
  oder
- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** die gewünschte Arbeitsvorschrift auswählen und mit Doppelklick öffnen.

Eine neue Registerkarte mit der neuen oder ausgewählten Arbeitsvorschrift wird geöffnet.

2 Teilprobendaten öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
  oder
- Durch Doppelklicken auf das Icon für die Arbeitsvorschrift das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.

Unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** werden die für die Arbeitsvorschrift definierten Teilprobendaten angezeigt.

Standardmässig sind bereits 2 Einträge vorhanden:

- Feld **Name**
  Feld für die Anzeige des Namens der Teilprobe in der Probenliste. Der Standardwert **Teilprobe** kann geändert werden, das Feld selber kann aber nicht gelöscht werden.
- Feld **Bestimmungsstart**
  Feld für die Anzeige des Zeitpunkts, an dem die Bestimmung der Teilprobe gestartet wurde.

3 Teilprobendaten hinzufügen

- Durch Klicken auf weitere Teilprobendaten hinzufügen oder alternativ im Textfeld rechtsklicken und **[Eingabefeld hinzufügen]** auswählen.

Ein neues Eingabefeld wird rechts zu den Teilprobendaten hinzugefügt.

Um Teilprobendaten zu löschen, im Textfeld rechtsklicken und **[Eingabefeld löschen]** auswählen.

4 Teilprobendaten definieren

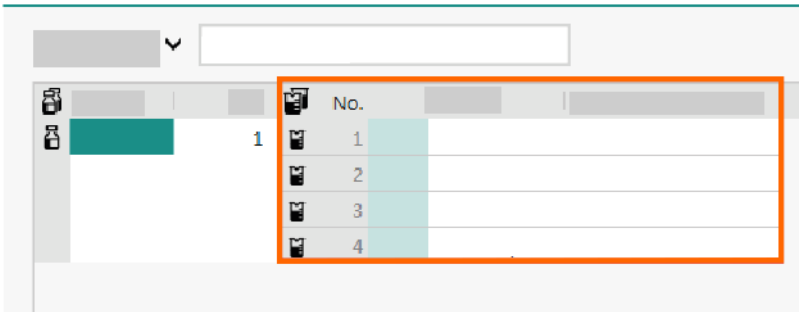
- Im Feld **Feldname kurz** den Namen für das Eingabefeld eingeben, der als Spaltenüberschrift in der Probenliste verwendet werden soll.
- Im Feld **Feldname lang** den Namen für das Eingabefeld eingeben, der in Reporten als Bezeichnung verwendet werden soll.
  Hinweis: Falls im Feld **Feldname lang** kein Name eingegeben wird, wird in den Reporten der Name im Feld **Feldname kurz** verwendet.
- Im Feld **Typ des Eingabefelds** den gewünschten Typ (**Text**, **Zahl**, **Datum** oder **Auswahlliste**) für die Information auswählen.

- Im Feld **Verwenden als** die gewünschte Verwendungsart für das Eingabefeld auswählen:
  - **Eingabefeld**: Feld, in das der Benutzer Daten eingeben kann (für Typ = **Text** oder **Zahl**).
  - **Resultat**: Feld, das während dem Bestimmungsablauf durch entsprechende Befehle (**CALC** und **REQUEST**) befüllt werden kann (für Typ = **Text** oder **Zahl**). Dieses Feld ist nicht direkt durch den Benutzer editierbar.
  - **Probeneinmass**: Eingabefeld für das Probeneinmass (für Typ = **Zahl**).
  - **Rack**: Eingabefeld oder Auswahlliste für die Verwendung als Variable im Feld **Rack/Park** des Befehls **MOVE TO RACK** (für Typ = **Text** oder **Auswahlliste**).
  - **Probenposition**: Eingabefeld für die Verwendung als Variable im Feld **Position auf dem Rack** des Befehls **MOVE TO RACK** (für Typ = **Zahl**).
  - **Bestimmungsstart**: Automatisch ausgefülltes Feld für Datum und Zeit des Bestimmungsstarts (für Typ = **Datum**).
  - **Benutzerdefinierte Auswahlliste**: Auswahlliste, mit welcher der Benutzer ein Listenelement aus einer selbst definierten Liste auswählen kann (für Typ = **Auswahlliste**)
- Je nach Art und Verwendung des Eingabefeldes werden im Abschnitt **Eigenschaften Eingabefeld** weitere Felder angezeigt, die bei Bedarf ausgefüllt werden können:
  - Für Felder vom Typ **Text**: **Standardwert**
  - Für Felder vom Typ **Zahl**: **Standardwert**, **Minimaler Wert**, **Maximaler Wert**, **Einheit**
  - Für Felder vom Typ **Auswahlliste**: **Listenelemente**, **Standardwert**
- Das Kontrollkästchen **Freitext erlauben** aktivieren, um Benutzern die Möglichkeit zu geben selbst einen Listeneintrag in der Probenliste zu verfassen für den Fall, dass die vordefinierten Einträge nicht ausreichend sind. Diese Option ist nur sichtbar, falls **Auswahlliste** und **Rack**, **Benutzerdefinierte Auswahlliste** oder **Lösung** gewählt wurden.
- Das Kontrollkästchen **Feld editierbar** deaktivieren, falls das Eingabefeld für die Teilprobe in der Probenliste nicht durch den Benutzer editierbar sein soll.
- Das Kontrollkästchen **Leeres Feld erlauben** aktivieren, falls ein Feld ohne die Eingabe eines Werts erlaubt sein soll.
- Das Kontrollkästchen **Eingabe erzwingen** aktivieren, falls vor dem Start der Bestimmung bei leeren Feldern die Eingabe eines Werts erzwungen werden soll. Diese Option ist nur sichtbar, falls **Leeres Feld erlauben** aktiviert wurde.

Der Abschnitt **Eigenschaften Eingabefeld** steht in folgenden Fällen nicht zur Verfügung:

- Falls bei **Typ des Eingabefelds** die Auswahl **Text** oder **Zahl** und bei **Verwenden als** die Auswahl **Resultat** getroffen wurde.
- Falls bei **Typ des Eingabefelds** die Auswahl **Datum** und bei **Verwenden als** die Auswahl **Bestimmungsstart** getroffen wurde.

Sobald Teilproben mit dieser Arbeitsvorschrift erfasst werden, werden die in der Arbeitsvorschrift im Feld **Feldname kurz** definierten Namen der Probendaten als Spaltenüberschriften in der Probenliste angezeigt.



5 Reihenfolge der Teilprobendaten ändern (optional)

- Das gewünschte Eingabefeld durch Klicken auf ein editierbares Feld auswählen und durch Klicken auf nach links oder durch Klicken auf nach rechts verschieben.

6 Teilprobendaten speichern

- Durch Klicken auf die Arbeitsvorschrift speichern.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Proben erfassen (Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Wägedaten erfassen (Kapitel 5.10.7.4, Seite 296)

5.11.1.11 Resultatüberwachung – Definition

Die Resultatüberwachung dient dem Überwachen ausgewählter Variablen während der Ausführung einer Analyse.

Für jede überwachte Variable können 2 unterschiedliche Grenzwertpaare definiert werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, jeweils eine Aktion auszuwählen, die automatisch durchgeführt wird, sobald der Wert der Variable unterschritten oder überschritten wird.

Die Resultatüberwachung wird unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschrift** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Resultatüberwachung** durch Klicken auf **[Resultate überwachen]** definiert.

Unter **Proben** ▶ **Probenliste** ▶ **Resultate** ▶ **Überwachung** werden die Resultate während der Analyse angezeigt.

Siehe auch

Ablauf bei Grenzwertverletzung – Definition (Kapitel 5.11.7, Seite 452)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.11.8.72, Seite 818)

Resultatüberwachung erfassen (Kapitel 5.11.1.11.1, Seite 430)

5.11.1.11.1 Resultatüberwachung erfassen

1 Arbeitsvorschrift öffnen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** durch Klicken auf eine neue Arbeitsvorschrift erstellen.
  oder
- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** die gewünschte Arbeitsvorschrift auswählen und mit Doppelklick öffnen.

Eine neue Registerkarte mit der neuen oder ausgewählten Arbeitsvorschrift wird geöffnet.

2 Fenster Resultatüberwachung öffnen

- Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschrift** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Resultatüberwachung** auf **[Resultate überwachen]** klicken.

Das Fenster **Resultatüberwachung** wird geöffnet.

3 Resultatüberwachung hinzufügen

- Durch Klicken auf eine neue Resultatüberwachung hinzufügen.

4 Variable auswählen

- Durch Klicken auf (x) das Auswahlfenster für die Variable öffnen, die überwacht werden soll.
- Mithilfe der beiden Felder **Variablenkategorie** und **Unterkategorie** die gewünschte Variable finden.
- Im Feld **Suchergebnis** die gewünschte Variable auswählen.
- Durch Klicken auf **[Übernehmen]** die ausgewählte Variable übernehmen.

Die im Suchergebnis gefundenen Variablen können durch die Eingabe eines Filterbegriffs weiter eingeschränkt werden. Dazu im Feld über der Liste der gefundenen Variablen den gewünschten Text eingeben, der im Variablennamen enthalten sein soll. Die Anzeige wird laufend aktualisiert.

Das Auswahlfenster für die Variable wird geschlossen. Im Feld **Variable** wird der Name der ausgewählten Variable angezeigt.

5 Dezimalstellen definieren

- Im Feld **Anzahl der Dezimalstellen** die gewünschte Anzahl der Dezimalstellen eingeben, die auf alle Werte in der definierten Resultatüberwachung angewendet werden.

Standardmässig werden 2 Dezimalstellen angewendet.

6 Warngrenzen definieren

- In den Feldern **Untere Warngrenze**, **Obere Warngrenze**, **Untere Eingreifgrenze** und **Obere Eingreifgrenze** die Grenzen der Resultatüberwachung festlegen.
- Bei der Eingabe kann es sich um einen numerischen Wert oder eine Formel handeln. Nur Formeln, die einen numerischen Wert zurückgeben, sind zulässig. Ausserdem kann unter **Teilprobendaten** oder **Probendaten** der Typ des Eingabefelds **Text** und unter Verwenden als **Resultat** ausgewählt werden, falls das Resultat einen numerischen Wert zurückgibt.
  - Die Funktion **Time** darf nicht verwendet werden.

Regeln für die Grenzwerteingabe:

- Es muss mindestens ein Grenzwertpaar definiert sein.
- Der obere Wert eines Grenzwertpaares muss grösser als der untere Wert sein.
- Des Weiteren muss der Wertebereich eines Grenzwertpaares beidseitig innerhalb oder ausserhalb des zweiten Grenzwertpaares liegen.

Entspricht diese Validierung nicht den **Regeln für die Grenzwerteingabe** kann diese Resultatüberwachung nicht durchgeführt werden. Die Bestimmung wird jedoch nicht gestoppt.

7 Aktion auswählen

- Aus der Auswahlliste die Aktion auswählen, die durchgeführt wird, falls sich das Resultat ausserhalb der Grenzen befindet.

Beim Überschreiten oder Unterschreiten eines Grenzwertes kann eine definierte Aktion ausgelöst werden.

Damit eine Aktion ausgewählt werden kann, muss mindestens ein **Optionaler Ablauf** **Execute on limit** definiert sein.

8 Resultatüberwachung speichern

- Durch Klicken auf die Arbeitsvorschrift speichern.

Falls bei den Grenzwerten Formeln angewendet werden, werden diese erst bei der Bestimmungsausführung ausgewertet.

Falls die gewählte Variable während der Bestimmungsausführung einen ungültigen Wert enthält, wird dies wie eine Grenzwertüberschreitung behandelt.

Falls eine Eingreifgrenze definiert ist, wird das wie eine Überschreitung dieses Grenzwertpaares behandelt, sonst wie die Überschreitung der Warngrenze.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.11.8.72, Seite 818)

Suchabfragen und Server-Suchabfragen filtern (Kapitel 5.10.2.3, Seite 260)

Überwachung – Definition (Kapitel 5.10.13.4, Seite 375)

5.11.2 Server-Arbeitsvorschrift – Definition

Unter einer **Server-Arbeitsvorschrift** versteht man eine Arbeitsvorschrift, die sich auf dem OMNIS Server befindet und dadurch für alle verbundenen OMNIS Clients verfügbar ist.

Eine Server-Arbeitsvorschrift definiert den Arbeitsablauf für die Analyse von Teilproben. Dieser Arbeitsablauf wird durch **Server-Methoden** und geräteunabhängige **Befehle** definiert, die sequentiell und parallel angeordnet sein können.

Voraussetzung für die Verwendung einer Server-Arbeitsvorschrift:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die Server-Arbeitsvorschrift wurde heruntergeladen und steht unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschriften** zur Verfügung. Beim Herunterladen einer Server-Arbeitsvorschrift werden die zugehörigen Server-Methoden, Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien, Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen, Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen ebenfalls heruntergeladen und in den entsprechenden Unterbereichen aufgelistet.

  Eine Server-Arbeitsvorschrift kann unter **Prozesse** ▶ **Server-Arbeitsvorschriften** durch Klicken auf heruntergeladen werden.

  Beim Herunterladen einer Teilprobe aus einer Server-Suchabfrage wird die zugehörige Server-Arbeitsvorschrift automatisch heruntergeladen.

- Den zugehörigen Methoden ist mindestens ein **Arbeitssystem** zugewiesen.

  Nach dem Herunterladen müssen alle Funktionseinheiten des publizierten Arbeitssystems per Drag-and-drop durch Funktionseinheiten aus eigenen Geräten ersetzt und das Arbeitssystem gespeichert werden. Einem publizierten Arbeitssystem können weder weitere Funktionseinheiten hinzugefügt werden, noch können Funktionseinheiten daraus entfernt werden.

Die publizierten Server-Arbeitsvorschriften, die heruntergeladen wurden, können den Teilproben unter **Proben** ▶ **Probenprofile** oder unter **Proben** ▶ **Probenlisten** auf der Registerkarte einer Probenliste zugeordnet werden.

Siehe auch

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Funktionseinheit einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Server-Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.2.1, Seite 434)

Server-Methode – Definition (Kapitel 5.11.4, Seite 448)

5.11.2.1 Server-Arbeitsvorschriften – Unterbereich

Unter **Prozesse** ▶ **Server-Arbeitsvorschriften** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Arbeitsvorschriften herunterladen** werden die ausgewählten Arbeitsvorschriften mit den zugehörigen Methoden, Arbeitssystemen, Modellen, Modellhierarchien und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen heruntergeladen. Die heruntergeladenen Arbeitsvorschriften und zugehörigen Methoden, Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen werden in den entsprechenden Unterbereichen aufgelistet und können verwendet werden.
-

  Mit **Ansicht aktualisieren** wird die Liste der Server-Arbeitsvorschriften aktualisiert. Alle Einträge werden neu geladen.
-

  Mit **Server-Arbeitsvorschriften löschen** werden die ausgewählten Server-Arbeitsvorschriften gelöscht. Um Server-Arbeitsvorschriften löschen zu können, müssen diese zuerst zurückgezogen werden. Beim Löschen von Server-Arbeitsvorschriften werden die zugehörigen Server-Methoden nicht gelöscht. Auf den OMNIS Clients, welche die Server-Arbeitsvorschriften vor dem Löschen heruntergeladen haben, bleiben die gelöschten Arbeitsvorschriften lokal im Status **zurückgezogen** erhalten.

Server-Arbeitsvorschriften können nach Namen und Tags gefiltert werden. Weitere Informationen zum Filtern von Server-Arbeitsvorschriften: *(siehe "Tags filtern", Kapitel 5.9.2, Seite 218)*

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Server-Arbeitsvorschrift.
Publiziert	Status der Server-Arbeitsvorschrift im **OMNIS Client/Server-System**. Weitere Informationen: *(siehe "Arbeitsvorschriften und Methoden – Status", Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)* **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Server-Arbeitsvorschrift zuletzt gespeichert wurde.
Version	Versionsnummer der Server-Arbeitsvorschrift. Eine Server-Arbeitsvorschrift hat immer die Versionsnummer 1.
Tags	Vorhandene Tags, die dieser Server-Arbeitsvorschrift zugewiesen sind.
Datenberechtigungen	Vorhandene Datenberechtigungen, die dieser Server-Arbeitsvorschrift zugewiesen sind. **Hinweis**: Gilt nur, falls die Datenberechtigungen aktiviert sind und der Benutzer die notwendigen Benutzerrechte besitzt.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschriften und Methoden – Status (Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Server-Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.2, Seite 433)

Server-Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.4.1, Seite 449)

5.11.3 Methode – Definition

Informationen zur Methode im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Unter einer **Methode** versteht man eine Kombination von Befehlen, die sequentiell und parallel angeordnet werden können.

Voraussetzung für die Verwendung einer Methode:

- Der Methode muss mindestens ein **Arbeitssystem** zugewiesen sein.
- Die Methode muss in einer **Arbeitsvorschrift** enthalten sein.

Die Methoden werden im Arbeitsbereich **Prozesse** erstellt und verwaltet. Unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschrift** werden die Methoden den Arbeitsvorschriften zugeordnet. Die Methoden werden unter einem frei wählbaren Namen gespeichert. Bei jedem Speichern einer Änderung wird eine neue **Version** erstellt. Gespeicherte Methoden können beliebig oft und in verschiedenen Arbeitsvorschriften gleichzeitig verwendet werden. Zu jeder Methode kann ein Kommentar hinzugefügt werden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Arbeitsvorschriften und Methoden – Status (Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.3.1, Seite 436)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Server-Methode – Definition (Kapitel 5.11.4, Seite 448)

5.11.3.1 Methoden – Unterbereich

Informationen zu den Methoden im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Methode erstellen** wird eine neue Methode erstellt, in der Befehle eingefügt und bearbeitet werden können.
-

  Mit **Methoden importieren** werden eine oder mehrere OPRO-Dateien (**O**MNIS **Pro**cess) als Methoden importiert. Falls die Methoden Modelle, Modellhierarchien oder Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen enthalten, werden diese ebenfalls importiert. Um die in den Methoden enthaltenen Arbeitssysteme zu importieren, muss das Kontrollkästchen beim Import aktiviert werden.

-

  Mit **Methoden exportieren** werden die Methoden als OPRO-Datei (**O**MNIS **Pro**cess) exportiert. Mit **Ausgewählte Methoden** werden alle ausgewählten Methoden in der Übersichtsliste exportiert. Mit **Alle Methoden** werden alle Methoden in der Übersichtsliste exportiert. Falls die Methoden Modelle, Modellhierarchien oder Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen enthalten, werden diese ebenfalls exportiert. Um die in den Methoden enthaltenen Arbeitssysteme zu exportieren, muss das Kontrollkästchen **Mit Arbeitssystem exportieren** beim Export aktiviert werden.
-

  Mit **Report erzeugen** wird ein Report für jede ausgewählte Methode erzeugt. Die Reporte können sowohl als PDF-Datei gespeichert als auch ausgedruckt werden.
-

  Mit **Methoden duplizieren** werden die ausgewählten Methoden unter dem gleichen Namen und mit einer fortlaufenden Nummer dupliziert. Befindet sich am Ende des Namens einer Methode bereits eine Zahl, so wird diese Zahl um +1 hochgezählt. Die neu angelegten Methoden enthalten dieselben Befehle, Parameter und optionalen Abläufe wie die ursprünglichen Methoden.
-

  Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements angezeigt.
-

  Mit **Methoden löschen** werden alle ausgewählten Methoden aus der Datenbank gelöscht. Falls eine der Methoden in einer Arbeitsvorschrift verwendet wird, wird diese Methode in der Arbeitsvorschrift als rot durchgestrichen dargestellt. Um die Arbeitsvorschrift auszuführen, müssen alle rot durchgestrichenen Methoden aus der Arbeitsvorschrift gelöscht werden.
  Hinweis: Gilt nur für **OMNIS Stand-Alone**.

-

  Mit **Methoden vom lokalen OMNIS Client entfernen** werden die ausgewählten Methoden vom lokalen System entfernt. Falls nicht publizierte Methoden ausgewählt wurden, werden sie unwiderruflich gelöscht. Falls ausgewählte Methoden publiziert wurden, bleiben sie auf dem OMNIS Server weiterhin erhalten. Falls eine der Methoden in einer Arbeitsvorschrift verwendet wird, wird diese Methode in der Arbeitsvorschrift als rot durchgestrichen dargestellt. Um die Arbeitsvorschrift auszuführen, müssen alle rot durchgestrichenen Methoden aus der Arbeitsvorschrift gelöscht werden. Server-Arbeitsvorschriften, welche die entfernte Methode enthalten, bleiben unverändert.
  Hinweis: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.

Methoden können nach Namen und Tags gefiltert werden. Weitere Informationen zum Filtern von Methoden: *(siehe "Tags filtern", Kapitel 5.9.2, Seite 218)*

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Methode. Der Name kann nach Öffnen der Methode angepasst werden.
Publiziert	Status der Methode im **OMNIS Client/Server-System**. Weitere Informationen: *(siehe "Arbeitsvorschriften und Methoden – Status", Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)* **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Methode zuletzt gespeichert wurde.
Version	Versionsnummer der Methode. Bei jedem Speichern der Methode wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Tags	Vorhandene Tags, die dieser Methode zugewiesen sind.
Datenberechtigungen	Vorhandene Datenberechtigungen, die dieser Methode zugewiesen sind. **Hinweis**: Gilt nur, falls die Datenberechtigungen aktiviert sind und der Benutzer die notwendigen Benutzerrechte besitzt.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschrift und Methode – Registerkarte (Kapitel 5.2.5, Seite 177)

Arbeitsvorschrift und zugehörige Methoden wiederherstellen (Kapitel 5.11.1.9, Seite 424)

Arbeitsvorschriften und Methoden exportieren (Kapitel 5.11.1.5, Seite 415)

Arbeitsvorschriften und Methoden importieren (Kapitel 5.11.1.4, Seite 413)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

Methode – Eigenschaften (Kapitel 5.11.3.2, Seite 439)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

5.11.3.2 Methode – Eigenschaften

Informationen zur Methode im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** innerhalb einer geöffneten Methode öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 3 Unterbereichen **Allgemein**, **Parameter** und **Ausführen mit** stehen abhängig vom ausgewählten Element folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

In der Methodenübersicht unter **Prozesse** ▶ **Methode** steht im Fenster Eigenschaften anstelle der nachfolgend beschriebenen 3 Unterbereiche nur der Unterbereich **Unterschriften** zur Verfügung.

Allgemein

Name	Name der Methode (editierbar, max. 255 Zeichen).
Objekt-ID	Identifikationsnummer der Methode.
Version	Versionsnummer der Methode. Bei jedem Speichern einer Methode wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Erstellt	Zeitpunkt, zu dem die Methode erstellt wurde.
Erstellt von	Benutzer-ID des Benutzers, der die Methode erstellt hat.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Methode zuletzt geändert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der die Methode geändert hat.

Kommentar	Kommentar zu der Methode (editierbar, max. 255 Zeichen).

Parameter

In diesem Unterbereich können methodenspezifische Variablen als **Methodenvariablen** definiert werden. Diese Methodenvariablen stehen in den Arbeitsvorschriften, in denen diese Methode enthalten ist, für die Formeleingabe unter der Variablenkategorie **Methodenvariablen** zur Verfügung.

Weitere Informationen zum Erstellen von Methodenvariablen: *(siehe "Methodenvariable erstellen", Kapitel 5.11.3.4, Seite 447)*

Ausführen mit

In diesem Unterbereich kann festgelegt werden, mit welchen Arbeitssystemen die Methode ausgeführt werden darf. Zur Laufzeit einer Bestimmung kann pro Methode nur ein Arbeitssystem verwendet werden. Dieses Arbeitssystem wird von der OMNIS Software selbst ausgewählt.

Die im Arbeitssystem enthaltenen Funktionseinheiten werden den einzelnen Befehlen automatisch zugewiesen, sofern die nötigen Funktionseinheiten im Arbeitssystem vorhanden sind und diese Funktionseinheiten eindeutig zugewiesen werden können. Falls mehrere Funktionseinheiten desselben Typs verfügbar sind, kann das System die Funktionseinheit nicht eindeutig zuweisen. In diesem Fall muss die gewünschte Funktionseinheit dem Befehl manuell zugewiesen werden.

Weitere Informationen zum Zuweisen von Funktionseinheiten: *(siehe "Funktionseinheit einem Befehl zuweisen", Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)*

Unterschriften

Der Unterbereich **Unterschriften** ist nur in den Eigenschaften unter **Prozesse** ► **Methode** verfügbar.

In diesem Unterbereich werden alle zur ausgewählten Methode verfügbaren Unterschriften angezeigt.

Weitere Informationen zu Unterschriften:

- *(siehe "Unterschrift erstellen", Kapitel 5.8.1, Seite 209)*
- *(siehe "Unterschrift löschen", Kapitel 5.8.3, Seite 213)*
- *(siehe "Unterschriften anzeigen", Kapitel 5.8.2, Seite 211)*
- *(siehe "Unterschrift – Kurzbeschreibung", Kapitel 5.8, Seite 208)*

Siehe auch

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Arbeitsvorschriften und Methoden – Status (Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)

Funktionseinheit einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.3.1, Seite 436)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Variablen – Verzeichnis (Kapitel 5.11.9.3, Seite 861)

5.11.3.3 Methode erstellen und bearbeiten

1 Neue Methode erstellen

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** auf klicken.

Eine Registerkarte mit der neu erstellten Methode und dem Titel **Neue Methode** wird geöffnet.

Um eine bestehende Methode zu bearbeiten, unter **Prozesse** ▶ **Methoden** die gewünschte Methode aus der Liste auswählen und durch Doppelklick auf den Methodennamen öffnen.

2 Methode benennen oder umbenennen

- Auf

klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

oder

- Durch Doppelklicken auf

das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** im Feld **Name** den gewünschten Namen eingeben.

Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **. | ' " { }**

3 Kommentar eingeben (optional)

- Unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** im Feld **Kommentar** den gewünschten Kommentar eingeben.

Eine Methode, die einen Kommentar enthält, wird mit im Methodeneditor, Arbeitsvorschrifteneditor und in der Bibliothek gekennzeichnet.

4 Arbeitssysteme zuweisen

- Unter **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** die gewünschten Arbeitssysteme durch Aktivieren der Kontrollkästchen der Methode zuweisen.

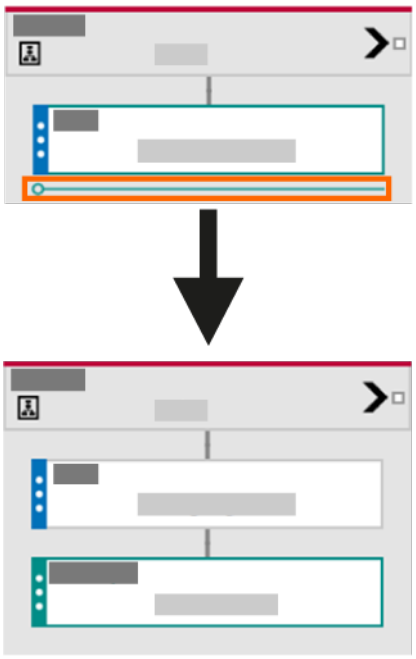
Es sollten nur Arbeitssysteme ausgewählt werden, mit denen die Methode ausgeführt werden kann. Dieser Schritt kann auch nach Einfügen der Befehle ausgeführt werden.

5 Befehle einfügen

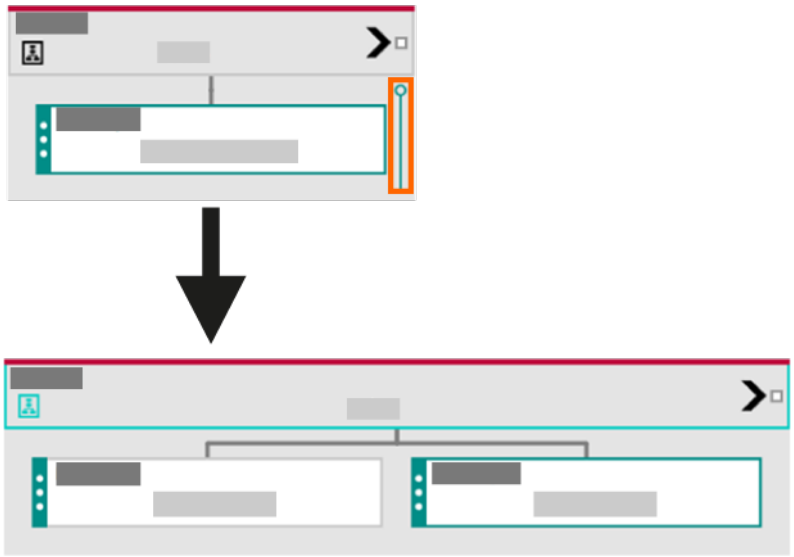
- Durch Klicken auf das Fenster **Bibliothek** öffnen.
- Unter **Bibliothek** ► **Befehle** die gewünschten Befehle mit Drag-and-drop in die Methode einfügen.

Befehle können entweder untereinander oder nebeneinander eingefügt werden:

- Befehle, die untereinander angeordnet werden, werden **sequentiell** ausgeführt. Eine grüne horizontale Linie zeigt die Einfügeposition eines Befehls an.



Befehle, die nebeneinander angeordnet werden, werden **parallel** ausgeführt. Eine grüne vertikale Linie zeigt die Einfügeposition eines Befehls an.



Für das Einfügen und Bearbeiten von Befehlen und Methoden stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Befehle können innerhalb der Methode mit Drag-and-drop verschoben oder durch Klicken auf ✕ oder **[Delete]** aus der Methode gelöscht werden.
- Geräteabhängige Befehle können nur in Methoden, aber nicht in Arbeitsvorschriften eingefügt werden.
- Befehle können aus Arbeitsvorschriften oder Methoden mit **[CTRL]**+**[C]** kopiert und in anderen Arbeitsvorschriften oder Methoden mit **[CTRL]**+**[V]** eingefügt werden. Befehle können nicht innerhalb des Ablaufs der Befehle **LOOP**, **IF** und **SEQUENCE** kopiert werden.
- Methoden können im Arbeitsvorschrifteneditor nicht bearbeitet werden. Für die Bearbeitung muss die Methode im Methodeneditor geöffnet werden.
- Methoden können mehrfach in einer Arbeitsvorschrift eingefügt werden.

6 Befehl benennen oder umbenennen

- Den gewünschten Befehl auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** im Feld **Name** den gewünschten Namen eingeben.

7 Kommentar eingeben (optional)

- Unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** im Feld **Kommentar** den gewünschten Kommentar eingeben.

Ein Befehl, der einen Kommentar enthält, wird mit im Methodeneditor und Arbeitsvorschrifteneditor gekennzeichnet.

8 Befehlsparameter ändern

- Den gewünschten Befehl auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** den gewünschten Befehlsparameter ändern.

9 Funktionseinheiten zuweisen

- Den gewünschten Befehl auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

- Unter **Eigenschaften** ► **Ausführen mit** die gewünschten Funktionseinheiten aktivieren und damit dem Befehl zuweisen.

Falls die Funktionseinheiten den Befehlen eindeutig zugewiesen werden können, geschieht dies automatisch. Falls mehrere Funktionseinheiten desselben Typs zur Verfügung stehen und keine eindeutige Zuordnung möglich ist, müssen die Funktionseinheiten manuell zugewiesen werden.

10 Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen definieren (optional)

Lösungsbedingungen und **Sensorbedingungen** entsprechend folgender Anleitung definieren: *(siehe "Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen definieren", Kapitel 5.12.7.4, Seite 1060)*

11 Optionale Abläufe einfügen

- Durch Klicken auf das Fenster **Bibliothek** öffnen.
- Unter **Bibliothek** ► **Optionale Abläufe** den gewünschten optionalen Ablauf mit Drag-and-drop in die Arbeitsvorschrift einfügen.
- Die gewünschten Methoden oder Befehle in den optionalen Ablauf einfügen.

Ein optionaler Ablauf kann nur parallel zum regulären Ablauf eingefügt werden. Weitere Informationen zu den optionalen Abläufen:

(siehe "Ablauf im Stoppfall – Definition", Kapitel 5.11.6, Seite 451)

(siehe "Ablauf im Fehlerfall – Definition", Kapitel 5.11.5, Seite 450)

12 Methode manuell validieren (optional)

- Durch Klicken auf die Methodenvalidierung starten.

Metrohm empfiehlt, die Methode vor dem Speichern immer zu validieren, damit mögliche Probleme sofort erkannt werden. Falls das Validieren nicht erfolgreich ist, geben Meldungen in der OMNIS Software Hinweise zum Lösen der Probleme.

Das Validieren umfasst das Überprüfen der zugewiesenen Arbeitssysteme (z. B. falls eine für einen Befehl nötige Funktionseinheit fehlt, oder falls zwei Funktionseinheiten desselben Typs vorhanden sind und die Zuweisung zum entsprechenden Befehl manuell gemacht werden muss). Die Parameter werden danach geprüft, ob sie innerhalb des gültigen Eingabebereichs liegen. Falls ein Parameter ausserhalb des Eingabebereichs liegt, erscheint beim Validieren der Methode eine Fehlermeldung. Zusätzlich wird bei neu erstellten Methoden ab der OMNIS Software-Version 3.3.0 geprüft, ob sich im Formeleditor eine Variable befindet (z. B. Befehlsvariable), die kein Referenzobjekt (z. B. Befehlsname) hat.

13 Methode speichern

- Durch Klicken auf die Methode speichern. Die Methode wird beim Speichern automatisch validiert.

Die Methode wird gespeichert. Die Version und das Änderungsdatum der Methode werden unter **Eigenschaften** ► **Allgemein** automatisch aktualisiert.

Im **OMNIS Client/Server-System** kann eine Methode nach dem Speichern publiziert werden. Informationen zum Publizieren von Methoden: *(siehe "Arbeitsvorschrift und Methode publizieren", Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)*

Siehe auch

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschriften und Methoden – Status (Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)

Funktionseinheit einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.3.1, Seite 436)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Server-Methode – Definition (Kapitel 5.11.4, Seite 448)

5.11.3.4 Methodenvariable erstellen

Methodenspezifische Variablen können als **Methodenvariablen** definiert werden. Diese Methodenvariablen stehen in den Arbeitsvorschriften, in denen diese Methode enthalten ist, für die Formeleingabe im Formeleditor unter der Variablenkategorie **Methodenvariablen** z. B. in **CALC**-Befehlen zur Verfügung.

1 Methode auswählen und Eigenschaften öffnen

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** die gewünschte Methode öffnen oder eine neue Methode erstellen *(siehe "Methode erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)*.

  Auf

klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

  oder
- Durch Doppelklicken auf

das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.

2 Methodenvariable hinzufügen

- Unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** durch Klicken auf eine neue Methodenvariable hinzufügen.

Um eine Methodenvariable zu löschen, auf ein Eingabefeld rechtsklicken und **[Eingabefeld löschen]** auswählen.

3 Methodenvariable definieren

- Im Feld **Feldname kurz** den Namen eingeben, unter dem die Methodenvariable im Formeleditor auffindbar sein soll.
- Im Feld **Feldname lang** den Namen für das Eingabefeld eingeben, der für Bezeichnungen in Reporten verwendet werden soll.
- Im Feld **Typ des Eingabefelds** den gewünschten Typ (**Text** oder **Zahl**) für die Information auswählen.
- Im Feld **Standardwert** den gewünschten Standardwert für die Variable eingeben.

Die in der Methode definierte Variable wird im Formeleditor z. B. für **CALC**-Befehle angezeigt.

4 Methode speichern

- Durch Klicken auf die Methode speichern.

Die Methode wird gespeichert. Die Version und das Änderungsdatum der Methode werden unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** automatisch aktualisiert.

Siehe auch

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Funktionseinheit einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)

5.11.4 Server-Methode – Definition

Unter einer **Server-Methode** versteht man eine Methode, die sich auf dem OMNIS Server befindet und dadurch für alle verbundenen OMNIS Clients verfügbar ist.

Eine Server-Methode definiert eine Kombination von Befehlen, die sequentiell und parallel angeordnet werden können.

Voraussetzung für die Verwendung einer Server-Methode:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die Server-Methode wurde heruntergeladen und steht unter **Prozesse** ▶ **Methoden** zur Verfügung. Beim Herunterladen einer Server-Methode werden die zugehörigen Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien, Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen, Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen ebenfalls heruntergeladen und in den entsprechenden Unterbereichen aufgelistet.

  Eine Server-Methode kann unter **Prozesse** ▶ **Server-Methoden** durch Klicken auf ⬇ heruntergeladen werden.
  Beim Herunterladen einer Teilprobe aus einer Server-Suchabfrage werden die zugehörigen Server-Methoden automatisch heruntergeladen.

- Die Server-Methode ist in einer **Arbeitsvorschrift** enthalten.
- Der Server-Methode ist mindestens ein **Arbeitssystem** zugewiesen.

Nach dem Herunterladen müssen alle Funktionseinheiten des publizierten Arbeitssystems per Drag-and-drop durch Funktionseinheiten aus eigenen Geräten ersetzt und das Arbeitssystem gespeichert werden. Einem publizierten Arbeitssystem können weder weitere Funktionseinheiten hinzugefügt werden, noch können Funktionseinheiten daraus entfernt werden.

Die Server-Methoden können beliebig oft und in verschiedenen Arbeitsvorschriften gleichzeitig verwendet werden.

Siehe auch

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Funktionseinheit einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Server-Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.2, Seite 433)

Server-Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.4.1, Seite 449)

5.11.4.1 Server-Methoden – Unterbereich

Unter **Prozesse** ▶ **Server-Methoden** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Methoden herunterladen** werden die ausgewählten Methoden und die zugehörigen Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien, Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen, Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen heruntergeladen. Die heruntergeladenen Methoden und die zugehörigen Arbeitssysteme, Modelle, Modellhierarchien, Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen, Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen werden in den entsprechenden Unterbereichen aufgelistet und können verwendet werden.

-

  Mit **Ansicht aktualisieren** wird die Liste der Server-Methoden aktualisiert. Alle Einträge werden neu geladen.

-

  Mit **Server-Methoden löschen** werden alle ausgewählten Server-Methoden gelöscht. Um die Server-Methoden löschen zu können, müssen diese zuerst zurückgezogen werden. Auf den OMNIS Clients, welche die Server-Methoden vor dem Löschen heruntergeladen haben, bleiben die gelöschten Methoden lokal im Status **zurückgezogen** erhalten.

Server-Methoden können nach Namen und Tags gefiltert werden. Weitere Informationen zum Filtern von Server-Methoden: *(siehe "Tags filtern", Kapitel 5.9.2, Seite 218)*

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Server-Methode.
Publiziert	Status der Server-Methode. Weitere Informationen: *(siehe "Arbeitsvorschriften und Methoden – Status", Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)*
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Server-Methode zuletzt gespeichert wurde.
Version	Versionsnummer der Server-Methode. Eine Server-Methode hat immer die Versionsnummer 1.
Tags	Vorhandene Tags, die dieser Server-Methode zugewiesen sind.
Datenberechtigungen	Vorhandene Datenberechtigungen, die dieser Server-Methode zugewiesen sind. **Hinweis**: Gilt nur, falls die Datenberechtigungen aktiviert sind und der Benutzer die notwendigen Benutzerrechte besitzt.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift und Methode publizieren (Kapitel 5.11.1.6, Seite 417)

Arbeitsvorschrift und Methode zurückziehen (Kapitel 5.11.1.7, Seite 422)

Arbeitsvorschriften und Methoden – Status (Kapitel 5.11.1.8, Seite 423)

Datenberechtigungen – Definition (Kapitel 4.5.9, Seite 111)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Server-Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.2.1, Seite 434)

Server-Methode – Definition (Kapitel 5.11.4, Seite 448)

5.11.5 Ablauf im Fehlerfall – Definition

Der optionale Ablauf **Execute on error** kann in eine **Methode** oder **Arbeitsvorschrift** eingefügt werden. Ist diese Ablaufsequenz in einer Methode enthalten, können **Befehle** eingefügt werden. Ist diese Ablaufsequenz in einer Arbeitsvorschrift enthalten, können **Methoden** und **Befehle** eingefügt werden. Diese werden im Fall eines Fehlers ausgeführt. Damit ist es z. B. möglich, im Fehlerfall laufende Pumpen auszuschalten oder den Roboterarm in die Parkposition zu bringen.

Optionale Abläufe können nur parallel zum Ablauf einer Methode oder Arbeitsvorschrift eingefügt werden. In den optionalen Abläufen können sequentielle und parallele Abläufe von Befehlen und Methoden abgebildet werden.

Falls während einer Bestimmung ein Fehler auftritt, der zum Abbruch der Bestimmung führt, werden für sämtliche bereits ausgeführten oder gestarteten Methoden die zugehörigen Abläufe vom Typ **Execute on error** ausgeführt. Diese Ablaufsequenzen werden in der gleichen Reihenfolge ausgeführt wie die Methoden im Ablauf. Für die Befehle in den Ablaufsequenzen werden die Funktionseinheiten aus demselben Arbeitssystem verwendet, das bei der Ausführung der Methode verwendet wurde.

Erst nach Ende der optionalen Abläufe aller abgelaufenen oder gestarteten Methoden wird der Ablauf von Typ **Execute on error** auf Ebene der Arbeitsvorschrift durchlaufen.

Falls beim Ausführen eines Ablaufs vom Typ **Execute on error** ein Fehler auftritt oder manuell ein Stopp ausgelöst wird, wird der Ablauf sofort abgebrochen.

Siehe auch

Ablauf im Stoppfall – Definition (Kapitel 5.11.6, Seite 451)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

5.11.6 Ablauf im Stoppfall – Definition

Der optionale Ablauf **Execute on stop** kann in eine **Methode** oder **Arbeitsvorschrift** eingefügt werden. Ist diese Abaufsequenz in einer Methode enthalten, können **Befehle** eingefügt werden. Ist diese Ablaufsequenz in einer Arbeitsvorschrift enthalten, können **Methoden** und **Befehle** eingefügt werden. Diese werden im Fall eines manuell ausgelösten Stopps ausgeführt. Damit ist es z. B. möglich, im Stoppfall laufende Pumpen auszuschalten oder den Roboterarm in die Parkposition zu bringen.

Optionale Abläufe können nur parallel zum Ablauf einer Methode oder Arbeitsvorschrift eingefügt werden. In den optionalen Abläufen können sequentielle und parallele Abläufe von Befehlen und Methoden abgebildet werden.

Falls während einer Bestimmung ein Stopp ausgelöst wird, werden für sämtliche bereits ausgeführten oder gestarteten Methoden die zugehörigen Abläufe vom Typ **Execute on stop** ausgeführt. Diese Ablaufsequenzen werden in der gleichen Reihenfolge ausgeführt wie die Methoden im Ablauf. Für die Befehle in den Ablaufsequenzen werden die Funktionseinheiten aus demselben Arbeitssystem verwendet, das bei der Ausführung der Methode verwendet wurde.

Erst nach Ende der optionalen Abläufe aller abgelaufenen oder gestarteten Methoden wird der Ablauf **Execute on stop** auf Ebene der Arbeitsvorschrift durchlaufen.

Falls beim Ausführen eines Ablaufs vom Typ **Execute on stop** ein Fehler auftritt, wird der Ablauf **Execute on error** für sämtliche bereits ausgeführten oder gestarteten Methoden ausgeführt.
Falls beim Ausführen eines Ablaufs vom Typ **Execute on stop** der Stopp-Button gedrückt wird, wird der Ablauf angehalten.

Siehe auch

Ablauf im Fehlerfall – Definition (Kapitel 5.11.5, Seite 450)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

5.11.7 Ablauf bei Grenzwertverletzung – Definition

Der optionale Ablauf **Execute on limit** kann in eine **Arbeitsvorschrift** eingefügt werden. In diese Ablaufsequenz können **Befehle** und **Methoden** eingefügt werden, die im Fall einer Grenzwertverletzung ausgeführt werden sollen.

Optionale Abläufe können nur parallel zum Ablauf einer Arbeitsvorschrift eingefügt werden. In den optionalen Abläufen können sequentielle und parallele Abläufe von Befehlen und Methoden abgebildet werden.

Falls eine Grenzwertverletzung während einer Bestimmung mit Resultatüberwachung oder bei einer Kontrollkarte auftritt, wird der zugehörige Ablauf **Execute on limit** ausgeführt. Für die Methoden in der Ablaufsequenz werden die Funktionseinheiten aus demselben Arbeitssystem verwendet, das bei der Ausführung der Methode verwendet wurde.

Es können beliebig viele optionale Abläufe **Execute on limit** in eine Arbeitsvorschrift eingefügt werden.

In der Auswahlliste **Aktion** unter **Resultatüberwachung** oder bei der Erstellung bzw. der Bearbeitung einer **Kontrollkarte** werden alle in der Arbeitsvorschrift definierten optionalen Abläufe **Execute on limit** aufgelistet.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.11.8.72, Seite 818)

Resultatüberwachung erfassen (Kapitel 5.11.1.11.1, Seite 430)

Resultatüberwachung – Definition (Kapitel 5.11.1.11, Seite 430)

5.11.8 Befehle – Definition

Befehle dienen dazu, Methoden oder Arbeitsvorschriften zu gestalten. Befehle besitzen folgende Eigenschaften:

- **Befehlstyp**
  Der Befehlstyp definiert die Funktion des Befehls. Die Bezeichnung des Befehlstyps ist sprachunabhängig (englische Bezeichnung bzw. Kurzbezeichnung für alle Sprachen) und kann nicht geändert werden.
- **Befehlsname**
  Jeder Befehl hat einen frei wählbaren Befehlsnamen, der unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** im Fenster **Eigenschaften** eingegeben wird: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*
- **Kommentar**
  Zu jedem Befehl kann unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** im Fenster **Eigenschaften** ein Kommentar hinzugefügt werden.

Darstellung

Befehle werden zweizeilig dargestellt. In der ersten Zeile steht der Name des Befehlstyps (z. B. **DET pH**, **CALC**), in der zweiten Zeile der frei wählbare Befehlsname.

Der linke Rand des Befehlselements wird bei den verschiedenen Arten von Befehlen farblich hervorgehoben:

-
  Messbefehle, Kalibrierbefehle und Titrationsbefehle
-
  Strukturbefehle, die den Prozessablauf steuern (z. B. Verzweigungen und Loops)
-
  Dosierbefehle, Automationsbefehle und weitere Befehle

Befehle, die einen Kommentar enthalten, werden mit gekennzeichnet.

Befehlsvariablen

Jeder Befehl besitzt mindestens eine Befehlsvariable, die im Prozessablauf erzeugt wird und unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden kann.

Die folgende Variable ist für alle Befehle verfügbar:

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

Alle Befehle, die mehr als eine Variable besitzen, verfügen über ein eigenes Topic mit Informationen zu ihren Variablen.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

5.11.8.1 Befehl – Eigenschaften

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 3 Unterbereichen **Allgemein**, **Parameter** und **Ausführen mit** stehen abhängig vom ausgewählten Element folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Allgemein

Name	Befehlsnamen (editierbar, max. 255 Zeichen) eingeben. Falls ein Befehl nachträglich umbenannt wird, werden die Verweise auf diesen Befehl (z. B. Befehlsvariablen) innerhalb der Arbeitsvorschrift und Methoden automatisch angepasst. **Hinweis:** Unter gewissen Umständen können die Verweise nicht automatisch angepasst werden. In diesem Fall erscheint beim Speichern einer Methode oder Arbeitsvorschrift und bei der Methodenvalidierung eine Meldung mit Hinweisen zum Lösen des Problems. Das Speichern wird trotz dieser Meldungen nicht blockiert. Die Validierung wird nur auf Arbeitsvorschriften und Methoden angewendet, die ab der OMNIS Software-Version 3.3.0 neu erstellt werden.
Objekt-ID	Identifikationsnummer des Befehls anzeigen.
Kommentar	Kommentar zum Befehl (editierbar, max. 255 Zeichen).

Parameter

In diesem Unterbereich stehen je nach Befehl unterschiedliche Parameter zur Verfügung, die individuell angepasst werden können. Bei einigen Befehlen, z. B. Dosierbefehlen, ist es notwendig, die Informationen in den **Eigenschaften** der Funktionseinheit zu beachten.

Für manche Funktionseinheiten oder Hilfsmittel können unterschiedliche Daten in den Eigenschaften in der Geräteübersicht und den spezifischen Unterbereichen eingesehen werden (z. B. Probenracks oder Sensoren).

Ausführen mit

Der Methode, die den Befehl enthält, muss zunächst ein Arbeitssystem mit passenden Funktionseinheiten zugewiesen werden. Anschliessend werden die im Arbeitssystem enthaltenen Funktionseinheiten den einzelnen Befehlen automatisch zugewiesen, sofern die Funktionseinheiten eindeutig zugewiesen werden können. Falls mehrere Funktionseinheiten desselben Typs verfügbar sind, kann das System die Funktionseinheit nicht eindeutig zuweisen. In diesem Fall muss die gewünschte Funktionseinheit dem Befehl manuell zugewiesen werden.

Weitere Informationen zum Zuweisen von Funktionseinheiten: *(siehe "Funktionseinheit einem Befehl zuweisen", Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)*

In diesem Unterbereich steht je nach Befehl und Funktionseinheit die Möglichkeit zur Verfügung, die **Lösungsbedingungen** und **Sensorbedingungen** zu definieren.

Weitere Informationen zum Definieren von Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen: *(siehe "Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen definieren", Kapitel 5.12.7.4, Seite 1060)*

Siehe auch

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Funktionseinheit einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)

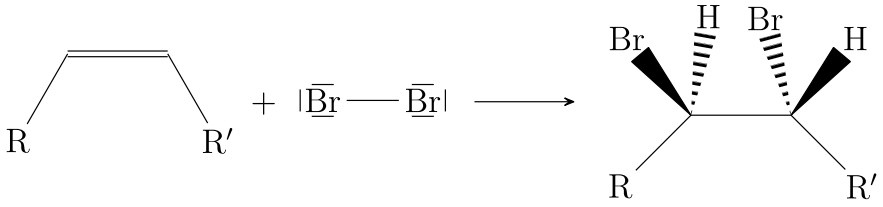
Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Variablen – Verzeichnis (Kapitel 5.11.9.3, Seite 861)

5.11.8.2 Coulometrische Bromindexbestimmung – Prinzip

Der Bromindex ist eine Kennzahl für den Anteil an ungesättigten Kohlenwasserstoffen in verschiedensten Mineralölprodukten. Er definiert die Menge an Brom, die bei den gegebenen Bedingungen von 100 g Probe verbraucht wurde. Der Bromindex ist ein wichtiger Qualitätskontrollparameter für Mineralölprodukte.

Der analytische Prozess besteht aus der Zugabe einer definierten Menge Brom zur Probe, wobei chemisch das Brom an die Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindung addiert wird.



Prinzip der coulometrischen Bromindexbestimmung

Bei der coulometrischen Bromindexbestimmung setzt der an der Generatorelektrode zwischen Anode und Kathode konstant angelegte Strom aus dem bromidhaltigen Reagenz die stöchiometrisch entsprechende Menge Brom durch Elektrolyse frei. Das im Reagenz enthaltende Bromid wird an der Anode zu Brom oxidiert, während an der Kathode Wasserstoffionen zu Wasserstoff reduziert werden. Der Endpunkt der Titration wird mit einer Indikatorelektrode detektiert (polarisierbare Metallelektrode: Doppel-Pt-Elektrode).

Sobald Brom im Überschuss vorhanden ist, also kein Brom mehr von der Probe verbraucht wird, entsteht ein reversibles Brom-Bromid-Redoxsystem. Im Fall einer coulometrischen Bromindexbestimmung mit voltametrischer Messung führt dies zu einem Spannungsabfall an der Indikatorelektrode. Bei der Titration wird die Strom-Zeit-Fläche für die Bromgenerierung bestimmt. Daraus wird die erzeugte Brommenge berechnet.

Die coulometrische Bromindexbestimmung kann auf 2 unterschiedliche Arten durchgeführt werden:

- Mit einem unstetigen Regler (2-Punkt-Regler), aus dem sich ein 2-Phasen-Zyklus ergibt: "Generator ein" und "Generator aus" (gemäss ASTM D1492; CC = Continuous Current)
- Mit einem stetigen Regler, der an der Generatorelektrode einen kontinuierlich-geregelten Strom erzeugt (PC = Pulsed Current, wie beim 851/852 Titrando).

Im Folgenden wird das Prinzip der coulometrischen Titration nach ASTM D1492 beschrieben. Gemäss Norm eignet sich diese Methode für Proben mit einem Bromindex von bis zu 100.

Das Messsignal muss vor der Titration nahe beim Endpunkt liegen. Dies wird durch eine Vortitration erreicht. Zu diesem Zweck empfiehlt Metrohm eine kleine Probenzugabe vor der ersten Analyse.

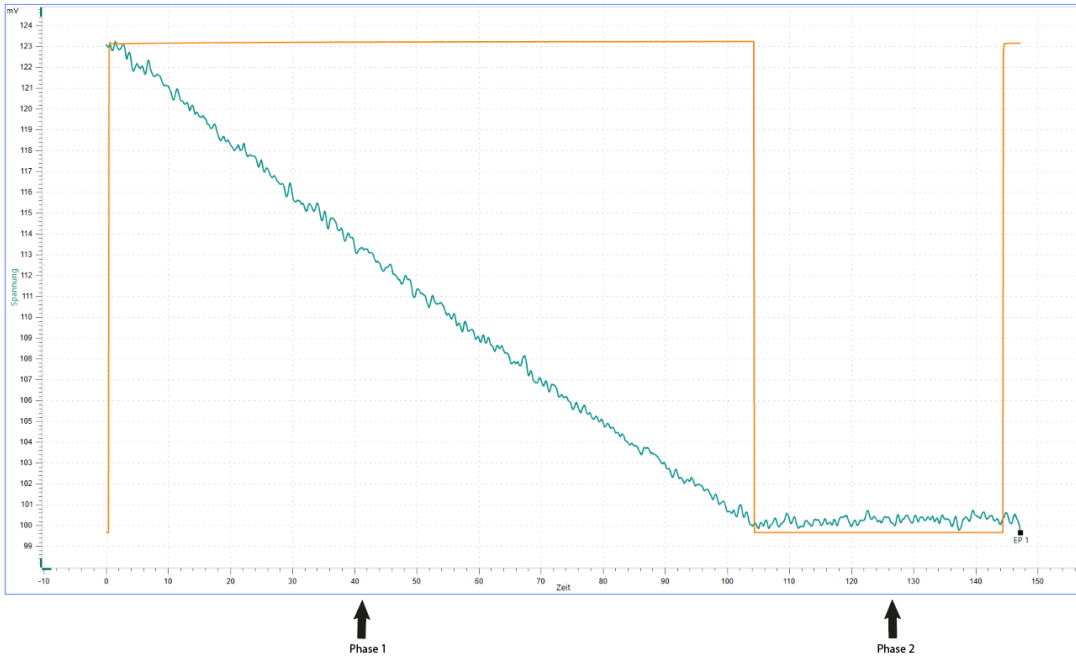
2-Phasen-Zyklus

Anders als bei der coulometrischen Karl-Fischer-Titration, bei der die Ioderzeugung durch stetiges Regeln des Generatorstroms so vorangetrieben wird, dass der vordefinierte Endpunkt möglichst schnell und genau

erreicht wird, kann bei der coulometrischen Bromindexbestimmung gemäss ASTM D1492 zum Erreichen des Titrationsendes der Endpunkt sofort oder durch Wiederholung des 2-Phasen-Zyklus erreicht werden.

- **Phase 1**: Der Generator wird so lange mit einem definierten fixen Generatorstrom betrieben, bis der Endpunkt erreicht wird. Wird der Endpunkt in weniger als einer definierten Zeit erreicht (Parameter **Minimale Generator-Einschaltdauer**; gemäss obengenanntem Standard: 4 s), gilt die Titration als regulär beendet.
- **Phase 2**: Braucht es zum Erreichen des Endpunkts länger als die definierte minimale Generator-Einschaltdauer, wird nach dem Erreichen des Endpunkts der Generator während einer definierten Zeit abgestellt (Parameter **Generator-Ausschaltdauer**; gemäss obengenanntem Standard beträgt diese Zeit ungefähr 40 s). Danach fängt der neue Zyklus mit Phase 1 an.

Für die Berechnung des Bromindexes ist der Gesamtverbrauch an Brom notwendig. Dieser ergibt sich aus der Summe des gemessenen Bromverbrauchs aller Phasen 1.



Siehe auch

BRC CC Ipol – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.2.3, Seite 464)

BRC CC Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.2.1, Seite 458)

Coulometrische Bromindexbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.11.8.2.2, Seite 462)

5.11.8.2.1 BRC CC Ipol – Eigenschaften

Der **BRC CC Ipol**-Befehl ist ein Titrationsbefehl für die coulometrische Bromindexbestimmung, basierend auf der Norm ASTM D1492. Die coulometrische Bromindexbestimmung wird für die Bestimmung der ungesättigten Kohlenwasserstoffe in verschiedensten Mineralölen eingesetzt, um ihre Qualität zu beurteilen.

Nach Auswahl des **BRC CC Ipol**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **BRC CC Ipol**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Startbedingungen	
Messwertdrift Initialmesswert	Der Initialmesswert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet oder spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit. Mit **Aus** wird die Driftkontrolle deaktiviert.
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Initialmesswert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen, auch falls die **Messwertdrift Initialmesswert** schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	Der Initialmesswert wird nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen.
Pause	Wartezeit vor dem Aufzeichnungsstart der Titrationskurve.

Regelparameter Endpunkt	
Messmodus	Art der Erzeugung des Polarisationsstroms. ▪ **Wechselstrom (AC)**: Der Polarisationsstrom wird mit Wechselstrom erzeugt (Standardwert). ▪ **Gleichstrom (DC)**: Der Polarisationsstrom wird mit Gleichstrom erzeugt.
Polarisationsstrom	Strom, der während der voltametrischen Messung an der Indikatorelektrode angelegt wird. Der Polarisationsstrom hängt vom Messmodus ab. Bei der Auswahl **Wechselstrom (AC)** sind vordefinierte Werte auswählbar. Bei der Auswahl **Gleichstrom (DC)** kann der Wert frei definiert werden.

Regelparameter Endpunkt	
Endpunkt bei	Messwert für den Endpunkt. Der Standardwert von 100.0 mV bei einem Polarisationsstrom **I(pol) AC** von 10 µA und der Standardwert von 200.0 mV bei einem Polarisationsstrom **I(pol) DC** von 1.0 µA gelten für die meisten Applikationen.
Generatorstrom	Polarisationsstrom, der an der Generatorelektrode zum Erzeugen von Brom angelegt wird. Gemäss Norm sollte als Wert 5.0 mA (Standardwert) oder 1.0 mA definiert werden.
Generator-Ausschaltdauer	Zeit, während welcher der Generator ausgeschaltet wird. Der Standardwert beträgt nach Norm 40 s. Nach Ablauf dieser Zeit wird der Generator automatisch wieder eingeschaltet.
Minimale Generator-Einschaltdauer	Minimale Zeit, gemäss Norm 4 s, während welcher der Generator eingeschaltet wird. Wird der Endpunkt innerhalb der minimalen Generator-Einschaltdauer erreicht, wird die Titration beendet.

Titrationsparameter	
Extraktionszeit	Während der **Extraktionszeit** wird kein Endpunkt übernommen und die Titration nicht beendet, auch falls der Endpunkt und das Stoppkriterium schon erreicht sind. Die Extraktionszeit läuft ab dem Zeitpunkt, an dem alle Startbedingungen abgearbeitet sind. Die Eingabe einer **Extraktionszeit** ist z. B. bei der Titration schwer löslicher Proben sinnvoll.
Temperaturmessmodus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Lösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird die manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Titration wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.

Titrationsparameter	
Elektrodencheck ausführen	▪ **Indikatorelektrode** (polarisierbare Metallelektrode): Der Elektrodencheck wird zu Beginn der Bestimmung durchgeführt, beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in die Titration. Der Check überprüft innerhalb einiger Sekunden, ob eine Elektrode angeschlossen ist und ob ein Kurzschluss vorhanden ist. ▪ **Generatorelektrode**: Der Elektrodencheck wird während der Bestimmung durchgeführt, sobald Strom fliesst, also in Phase 1. Der Check überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen ist und ob der Widerstand in der Elektrode zu hoch ist.
Abbruchbedingungen	
Stoppzeit	Die Titration wird abgebrochen, sobald die definierte Zeit seit dem Start der Bestimmung (einschliesslich Startbedingungen) abgelaufen ist. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Fixpunktauswertung	
Fixpunkte definieren	Der Unterbereich zur Definition der Fixpunkte wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fixpunktauswertung", Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)*
Vorgegebene Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse für die Berechnung des Fixpunkts aus der Messpunktliste: ▪ **Spannung** Für die vorgegebene Spannung werden die Grössen **Zeit**, **Brom** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **Spannung**, **Brom** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Brom** Für den vorgegebenen Bromgehalt werden die Grössen **Spannung**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert.
Fixpunkt bei	Vorgegebener Messwert für die Berechnung des Fixpunkts.
Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **Brom** ▪ **Spannung** ▪ **Temperatur** ▪ **Ladung** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Brom** (Standardwert) ▪ **Spannung** ▪ **Temperatur** ▪ **Ladung** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Falls die Option aktiviert ist, wird die zweite y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse als Kurve angezeigt.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Brom** ▪ **Spannung** (Standardwert) ▪ **Temperatur** ▪ **Ladung** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

Kurvensimulation	
Kurvenauswahl	Um den Bestimmungsablauf zu prüfen, können bei OMNIS-Geräten simulierte Kurven verwendet werden. Der Titrationsablauf wird durch die eingestellten Parameter bestimmt. Die Simulation muss deaktiviert werden, bevor echte Proben analysiert werden. Folgende Simulationskurven können ausgewählt werden: ▪ **Keine** (Standardwert) Keine Simulationskurve (die Kurvensimulation ist deaktiviert). ▪ **Bromierung (DC)** Titrationskurve für die Bromindexbestimmung.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **BRC CC Ipol**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl die entsprechende Funktionseinheit zugewiesen werden:

Measuring Module Coulometry

Zusätzlich müssen folgende Parameter definiert werden:

Sensorname	Auswahl der Indikatorelektrode vom Typ **Polarisierbare Metallelektrode**, die am Messeingang **INPUT 1** verwendet werden soll. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl des Sensors vom Typ **Temperaturfühler**, der während der Analyse die Temperatur am Messeingang **INPUT 2** messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

BRC CC Ipol – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.2.3, Seite 464)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Coulometrische Bromindexbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.11.8.2.2, Seite 462)

Coulometrische Bromindexbestimmung – Prinzip (Kapitel 5.11.8.2, Seite 455)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.2.2 Coulometrische Bromindexbestimmung – Ablauf

Eine Standardmethode für **BRC CC Ipol** sieht beispielsweise wie folgt aus:

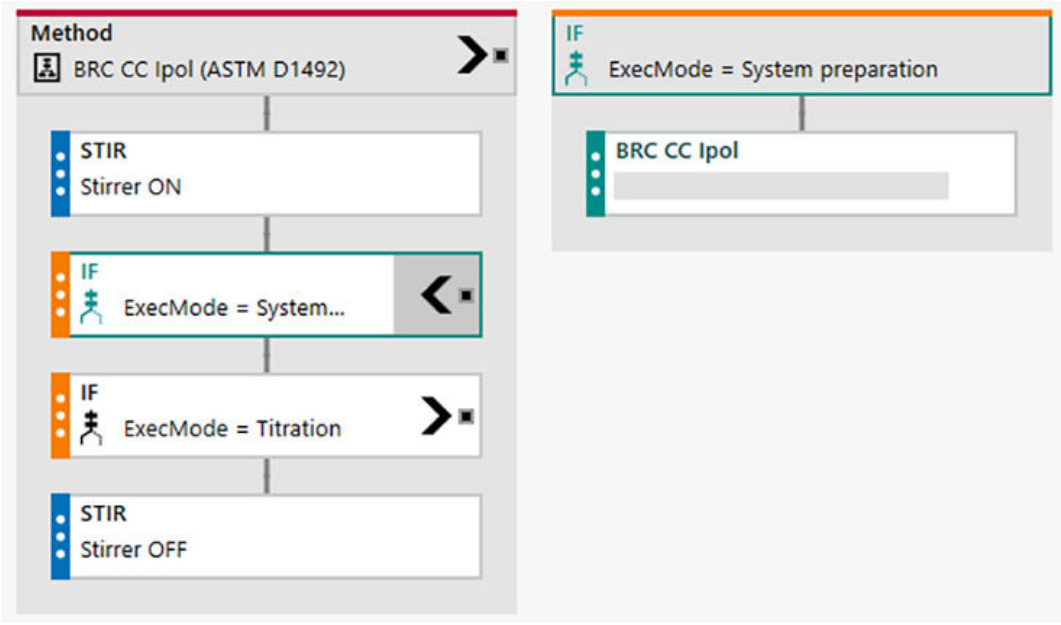


Abbildung 6 System vorbereiten

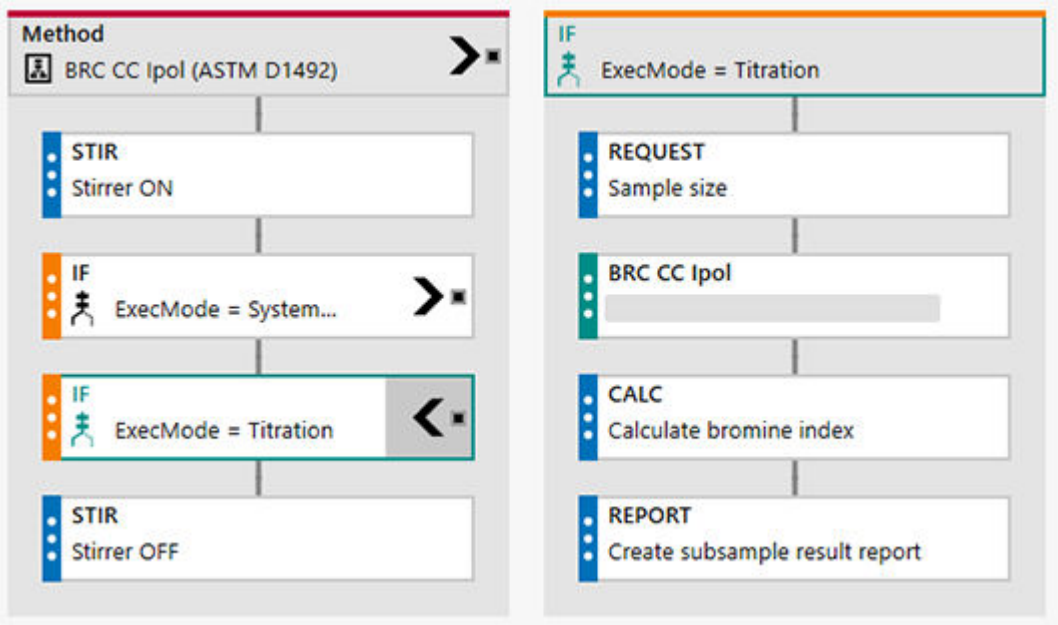


Abbildung 7 Titrieren

Der **BRC CC Ipol**-Befehl läuft in folgenden Schritten ab:

1 – System vorbereiten

Das Messsignal muss vor der Titration nahe beim Endpunkt liegen. Dies wird durch eine Vortitration erreicht. Zu diesem Zweck empfiehlt Metrohm eine kleine Probenzugabe vor der ersten Analyse.

2 – Startbedingungen abarbeiten

Der Initialmesswert (Messwert vor dem Beginn der Titration) wird entweder driftkontrolliert oder nach Ablauf einer maximalen Wartezeit gemäss den Parametern unter **Startbedingungen** bestimmt. Anschliessend wird die definierte **Pause**-Zeit abgewartet.

3 – Titration mit den eingestellten Regelparametern und Titrationsparametern ausführen

Die Titration wird gemäss den unter **Regelparameter Endpunkt** und **Titrationsparameter** definierten Parametern ausgeführt.

- **Fixpunktauswertung**
  Optional können unter **Fixpunktauswertung** bis zu 9 Fixpunkte definiert werden, die während der Titration aus der Messpunktliste berechnet werden.
- **Diagramm – … Achsen**
  Für die x-Achse und die y-Achse sind Grössen vordefiniert. Es können jedoch andere Grössen ausgewählt werden. Optional kann **y2-Achse anzeigen** aktiviert werden.

- **Kurvensimulation**
  Optional kann durch die Auswahl einer Simulationskurve die Kurvensimulation aktiviert werden. Dies kann für Schulungszwecke oder die Methodenablaufprüfung ohne Chemikalien hilfreich sein.
  Während des Titrationsablaufs werden die Messwerte aus der gespeicherten Simulationskurve ausgelesen.

Mit der Einstellung Kurvensimulation wird keine korrekte chemische Titration ausgeführt.

4 – Titration beenden

Die Titration wird regulär beendet, sobald der Endpunkt in der gleichen Zeit oder schneller erreicht wird als im Parameter **Minimale Generator-Einschaltdauer** definiert.

Während der Titration wird laufend die unter **Abbruchbedingungen** definierte Bedingung überwacht.

Eine laufende Titration kann über den manuellen Abbruch, über den Nothalt oder im Fehlerfall abgebrochen werden.

Siehe auch

BRC CC Ipol – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.2.3, Seite 464)

BRC CC Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.2.1, Seite 458)

Coulometrische Bromindexbestimmung – Prinzip (Kapitel 5.11.8.2, Seite 455)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

5.11.8.2.3 BRC CC Ipol – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **BRC CC Ipol**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Amount.EP{1}**.*Befehlsname*' Erzeugte Menge Brom am Endpunkt. Einheit: µg
'**Amount.Final**.*Befehlsname*' Erzeugte Menge Brom nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: µg

'**Amount.FP{1}**.*Befehlsname*'

Erzeugte Menge Brom am Fixpunkt.

Einheit: µg

'**Charge.Final**.*Befehlsname*'

Ladungsmenge beim letzten Messpunkt der Messpunktliste.

Einheit: mAs

'**Duration**.*Befehlsname*'

Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls.

Einheit: s

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**Index.EP{1}**.*Befehlsname*'

Index des Endpunkts.

Einheit: keine

'**Index.FP{1}**.*Befehlsname*'

Index des Fixpunkts.

Einheit: keine

'**Measvalue.EP{1}**.*Befehlsname*'

Messwert des Endpunkts.

Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*'

Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

'**Measvalue.FP{1}**.*Befehlsname*'

Messwert des Fixpunkts.

Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

'**Temperature.EP{1}**.*Befehlsname*'

Zum Endpunkt zugehörige Temperatur.

Einheit: °C

'**Temperature.Final**.*Befehlsname*'

Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: °C

'**Temperature.FP{1}**.*Befehlsname*'

Zum Fixpunkt zugehörige Temperatur.

Einheit: °C

'**Time.EP{1}**.*Befehlsname*'

Zum Endpunkt zugehöriger Zeitstempel.

Einheit: s

'**Time.Final**.*Befehlsname*'

Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel.

Einheit: s

'**Time.FP{1}**.*Befehlsname*'

Zum Fixpunkt zugehöriger Zeitstempel.

Einheit: s

'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

Einheit des Messwerts.

Einheit: mV

Equipmentvariablen

'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*'

Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.

Siehe auch

BRC CC Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.2.1, Seite 458)

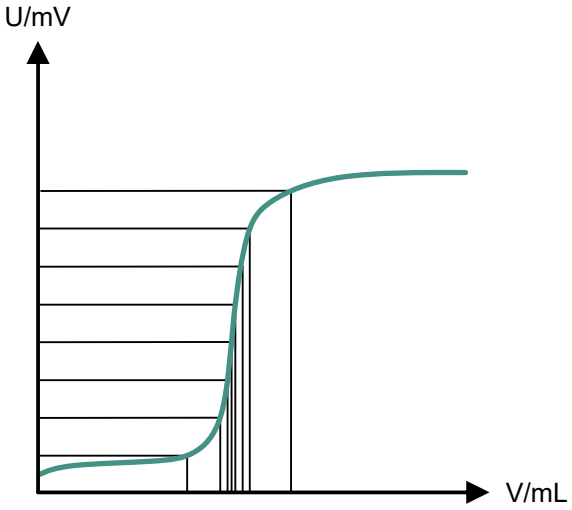
Coulometrische Bromindexbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.11.8.2.2, Seite 462)

Coulometrische Bromindexbestimmung – Prinzip (Kapitel 5.11.8.2, Seite 455)

5.11.8.3 DET – Prinzip

Messprinzip

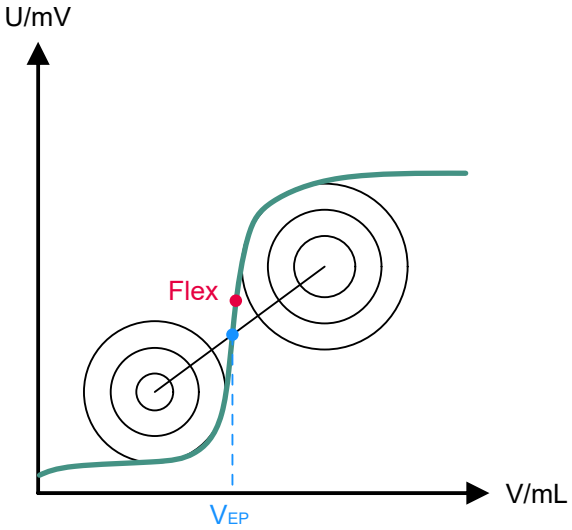
Mit dem **DET**-Befehl werden Titrationen mit dynamischer Reagenzzugabe ausgeführt. Die Volumeninkremente werden abhängig von der Steilheit der Kurve so zugegeben, dass möglichst konstante Messwertänderungen bei jeder Dosierung resultieren. Das optimale Volumen für die Dosierung wird aus den Messwertänderungen der vorhergehenden Dosierungen ermittelt. Die Messwerte werden entweder driftkontrolliert (Gleichgewichtstitration) oder nach einer definierbaren Wartezeit übernommen.



Da die Reagenzdosierung beim **DET**-Befehl von den Messdaten abhängig ist, müssen die Befehlsparameter so eingestellt sein, dass die Titrationskurve nicht zu stark von einem S-förmigen Verlauf abweicht.

Potentiometrische Auswertung

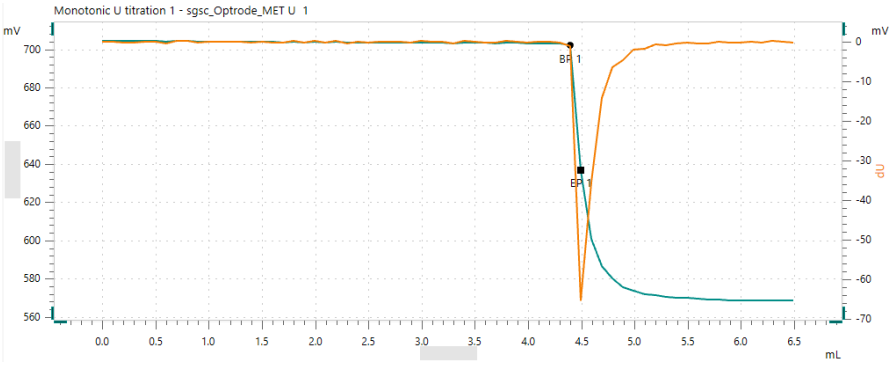
Die Äquivalenzpunkte **EP** werden automatisch ausgewertet und dabei ähnlich dem Tubbs-Verfahren ermittelt. Bei unsymmetrischen Titrationskurven wird der Volumenwert des Äquivalenzpunkts $\mathbf{V_{EP}}$ vom Wendepunkt **Flex** in Richtung des kleineren Krümmungskreises korrigiert.



Die Abbildung zeigt, dass die Auswertung auch nach dem Äquivalenzpunkt noch Messwerte benötigt. Für die Anerkennung der gefundenen Äquivalenzpunkte wird das gesetzte EP-Kriterium mit dem berechneten **ERC** (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) verglichen. Das ERC ist die erste Ableitung der Titrationskurve kombiniert mit einer mathematischen Funktion, die für flache Sprünge empfindlicher ist als für steile Sprünge. Äquivalenzpunkte, deren ERC kleiner ist als das gesetzte EP-Kriterium, werden nicht anerkannt.

Knickpunktauswertung

Mit der Knickpunktauswertung werden scharfe Richtungsänderungen in der Titrationskurve bestimmt. Diese Auswertung ist für photometrische Titrationen geeignet.



Siehe auch

DET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.3.3, Seite 488)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.3.1, Seite 469)

Kurven – Gran-Auswertung (Kapitel 5.10.11.4, Seite 347)

5.11.8.3.1 DET – Eigenschaften

Der **DET**-Befehl dient dazu, dynamische Äquivalenzpunkttitrationen (**DET** = **D**ynamic **E**quivalence Point **T**itration) durchzuführen.

Je nach gewünschter Messgrösse können folgende Befehle ausgewählt werden:

- **DET Ipol**
  Dynamische Äquivalenzpunkttitration mit voltametrischer Messung bei wählbarem Polarisationsstrom (Messgrösse: Spannung U)
- **DET pH**
  Dynamische Äquivalenzpunkttitration mit potentiometrischer pH-Messung (Messgrösse: pH)
- **DET U**
  Dynamische Äquivalenzpunkttitration mit potentiometrischer Spannungsmessung (Messgrösse: Potential U)

Während der Ausführung eines **DET**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Nach Auswahl eines **DET**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für die Befehle **DET Ipol**, **DET pH** und **DET U** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Startbedingungen	
Messwertdrift Initialmesswert	Der Initialmesswert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet oder spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit. Mit **Aus** wird die Driftkontrolle deaktiviert.
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Initialmesswert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen, auch falls die **Messwertdrift Initialmesswert** schon früher unterschritten wird.

Startbedingungen	
Maximale Wartezeit	**Driftkontrolle aktiviert:** Falls die Messwertdrift nicht vor Ablauf der maximalen Wartezeit unterschritten wird, wird der Initialmesswert nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen. **Driftkontrolle deaktiviert:** Der Initialmesswert wird nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen.
Startvolumen	Das Titriermittel wird vor dem Start der Titration so lange zudosiert, bis das Startvolumen erreicht ist. Während der Dosierung des Startvolumens werden folgende Abbruchbedingungen überprüft: ▪ **Stoppvolumen** ▪ **Stoppzeit**
Dosierrate Startvolumen	Rate, mit der bis zum Erreichen des Startvolumens dosiert wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine **Maximale Dosierrate** eingetragen, die kleiner als die **Dosierrate Startvolumen** ist, wird die maximale Dosierrate verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Startmesswert	Das Titriermittel wird vor dem Start der Titration so lange zudosiert, bis der Startmesswert erreicht ist. Während der Dosierung des Titriermittels werden folgende Abbruchbedingungen überprüft: ▪ **Stoppvolumen** ▪ **Stoppmesswert** ▪ **Stoppzeit** Mit **Aus** wird diese Startbedingung deaktiviert. Falls mit der Dosierung eines Startvolumens der Startmesswert bereits erreicht ist, wird die Startbedingung **Startmesswert** übersprungen. Falls sich bei der Dosierung der Messwert nicht in diese Richtung verändert, wird die Dosierung abgebrochen, ohne dass diese Startbedingung erfüllt ist.

Startbedingungen	
Dosierrate Startmesswert	Rate, mit der bis zum Erreichen des Startmesswerts dosiert wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine **Maximale Dosierrate** eingetragen, die kleiner als die **Dosierrate Startvolumen** ist, wird die maximale Dosierrate verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Startsteigung	Das Titriermittel wird so lange zudosiert, bis die Startsteigung (Messwertänderung pro mL) erreicht ist. Während der Dosierung des Titriermittels werden folgende Abbruchbedingungen überprüft: ▪ **Stoppvolumen** ▪ **Stoppmesswert** ▪ **Stoppzeit** Mit **Aus** wird diese Startbedingung deaktiviert.
Dosierrate Startsteigung	Rate, mit der bis zum Erreichen der Startsteigung dosiert wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine **Maximale Dosierrate** eingetragen, die kleiner als die **Dosierrate Startvolumen** ist, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Pause	Wartezeit, z. B. zur Stabilisierung des Messwerts nach dem Start oder als Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Titrationsparameter	
Titrationsrate	Die Titrationsrate kann entweder über 3 vordefinierte Parametersätze bestimmt werden oder die Werte für die Titrationsparameter können einzeln definiert werden. ▪ **Langsam**: Parametersatz für Titrationen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten Äquivalenzpunkten führen kann. ▪ **Optimal**: Parametersatz, der für die häufigsten Anwendungen optimiert wurde. ▪ **Schnell**: Parametersatz für wenig kritische, schnelle Titrationen. ▪ **Werte eingeben**: Die Werte für die Titrationsparameter müssen einzeln definiert werden. Wird bei der Titrationsrate ein vordefinierter Parametersatz ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt, sind aber nicht editierbar: ▪ **Messwertdrift** ▪ **Minimale Wartezeit** ▪ **Maximale Wartezeit** ▪ **Messpunktabstand** ▪ **Minimales Volumeninkrement** ▪ **Maximales Volumeninkrement** ▪ **Dosierrate** Die verwendeten Werte können bei den entsprechenden Parametern abgelesen werden.
Messwertdrift	Der Messwert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet oder spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit. Eine driftkontrollierte Messwertübernahme ist sinnvoll, falls die Zeit bis zur Einstellung eines Gleichgewichtszustands variieren kann. Mit **Aus** wird die Driftkontrolle deaktiviert und der Messwert nach der maximalen Wartezeit übernommen. Eine driftkontrollierte Messwertübernahme ist sinnvoll, falls die Reaktion langsam abläuft oder die Elektrode langsam anspricht.
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Messwert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen, auch falls die **Messwertdrift** schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	**Driftkontrolle aktiviert:** Falls die Messwertdrift nicht vor Ablauf der maximalen Wartezeit unterschritten wird, wird der Messwert nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen. **Driftkontrolle deaktiviert:** Der Messwert wird nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen.

Titrationsparameter	
Messpunktabstand	Je kleiner der Messpunktabstand gewählt wird, desto kleiner werden die Volumeninkremente und desto langsamer wird titriert. Die Kurve gibt dann alle feinsten Details wieder, was aber auch grösseres Rauschen bedeutet und zu unerwünschten Äquivalenzpunkten führen kann. Ein kleiner Messpunktabstand wird insbesondere für steile Potentialsprünge empfohlen (z. B. bei starken Säuren oder Basen). Je grösser der Messpunktabstand gewählt wird, desto grösser werden die Volumeninkremente und desto schneller wird titriert. Ein grosser Messpunktabstand wird insbesondere bei flachen Potentialsprüngen empfohlen (z. B. bei schwachen Säuren oder Basen). **Hinweis**: Dieser Parameter ist identisch mit dem in früheren Metrohm-Anwendungen verwendeten Parameter **Messpunktdichte**. Die Zahlenwerte können deshalb 1:1 übernommen werden.
Minimales Volumeninkrement	Minimal zulässiges Volumeninkrement, das zu Beginn der Titration und bei steilen Potentialsprüngen im Bereich des Äquivalenzpunkts dosiert wird. Ein kleiner Wert (< 10 µL) empfiehlt sich nur, falls ein sehr kleiner Titriermittelverbrauch erwartet wird (z. B. EP-Volumen < 0.5 mL). Ansonsten können unerwünschte Äquivalenzpunkte auftreten.
Maximales Volumeninkrement	Maximal zulässiges Volumeninkrement, das pro Dosierschritt zugegeben werden darf. Der Wert für das maximale Volumeninkrement sollte nicht kleiner als 1/100 des Zylindervolumens sein. Mit **Unbegrenzt** wird das maximal mögliche Volumeninkrement nicht eingeschränkt. Das maximale Volumeninkrement sollte in folgenden Fällen eingeschränkt werden: ▪ Der Titriermittelverbrauch bis zum Erreichen des Äquivalenzpunkts ist sehr klein. ▪ Ein Startvolumen wird bis kurz vor Erreichen des Äquivalenzpunkts dosiert. ▪ Der Richtungswechsel im Sprungbereich ist sehr abrupt, da sonst im Bereich des Äquivalenzpunkts leicht ein zu grosses Volumen dosiert wird. **Hinweis:** Ähnliche Werte für die Parameter **Minimales Volumeninkrement** und **Maximales Volumeninkrement** vermeiden. Für solche Anwendungen eignet sich die monotone Äquivalenzpunkttitration (MET) besser.

Titrationsparameter	
Dosierrate	Rate, mit der die Volumeninkremente dosiert werden. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine kleinere **Maximale Dosierrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Temperaturmessmodus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Lösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen.
Temperatur	Das Eingabefeld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**.
I(pol) DC (nur bei DET Ipol)	Der Polarisationsstrom **I(pol) DC** (Direct Current) ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an der polarisierbaren Elektrode angelegt wird. **Hinweis**: Metrohm empfiehlt bei OMNIS-Geräten, bei der Eingabe ein Inkrement von 0.5 µA einzuhalten. Bei Geräten vom Typ **Titrando** **muss** ein Inkrement von 0.5 µA eingehalten werden. Bei Geräten vom Typ **855 Robotic Titrosampler** **muss** ein Inkrement von 2.5 µA eingehalten werden.
Elektrodencheck ausführen (nur bei DET Ipol)	Der Elektrodencheck wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in die Titration durchgeführt. Der Check überprüft innerhalb einiger Sekunden, ob eine Elektrode angeschlossen ist, und dass kein Kurzschluss vorhanden ist.

Titrationsparameter	
Füllrate	Rate, mit welcher der Zylinder gefüllt wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Füllport eine kleinere **Maximale Füllrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls beim Ansaugen der Lösung Luftblasen entstehen oder bei viskosen Lösungen die Füllrate entsprechend reduzieren, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Abbruchbedingungen	
Stoppvolumen	Die Titration wird abgebrochen, sobald das definierte Volumen seit dem Start der Titration dosiert wurde (einschliesslich Startbedingungen). Das Volumen muss an die Grösse des Titriergefässes angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern. Zusätzlich sollte das **Stoppvolumen** immer kleiner als oder gleich dem Zylindervolumen sein, um ein Nachfüllen während der Titration zu vermeiden. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Stoppmesswert	Die Titration wird abgebrochen, sobald seit dem Start der Titration der definierte Messwert überschritten oder unterschritten wird. Das Überschreiten oder Unterschreiten des Stoppmesswerts wird anhand der Titrationsrichtung überwacht, welche mithilfe des Stoppmesswerts und des Startmesswerts (oder des Initialmesswerts, falls der Startmesswert deaktiviert ist) intern festgelegt wird. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Stopp-EP	Die Titration wird abgebrochen, sobald die definierte Anzahl Äquivalenzpunkte (EP) gemäss dem Parameter **EP-Kriterium** ausgewertet wurde. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Volumen nach EP	Sobald die unter **Stopp-EP** definierte Anzahl Äquivalenzpunkte ausgewertet wurde, wird das **Volumen nach EP** zum Volumen des letzten Äquivalenzpunkts addiert. Die Titration wird nach Dosierung dieses Gesamtvolumens abgebrochen. Da zur Festlegung des Äquivalenzpunkts in jedem Fall über den Äquivalenzpunkt hinaus titriert werden muss, liegt das Endvolumen selbst bei **Volumen nach EP** = 0 mL über dem Volumen des zum Abbruch führenden Äquivalenzpunkts. **Hinweis**: Dieser Parameter wurde in früheren Metrohm-Anwendungen mit **Aus** deaktiviert, was neu der Einstellung "0 mL" entspricht.

Abbruchbedingungen	
Stoppzeit	Die Titration wird abgebrochen, sobald die definierte Zeit seit dem Start der Bestimmung abgelaufen ist (einschliesslich Startbedingungen). Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.

Potentiometrische Auswertung	
Auswahl des Typs	Auswahl, ob die Äquivalenzpunkte über die ganze Titrationskurve (**Regulär**) oder nur in bestimmten Segmenten der Kurve (**Fensterbasiert**) ausgewertet und anerkannt werden. Die Felder **EP-Kriterium** und **EP-Anerkennung** erscheinen nur bei Einstellung **Regulär**. Ist **Fensterbasiert** ausgewählt, besteht die Möglichkeit, mehrere Auswertungsfenster zu definieren oder zu bearbeiten: *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*.
EP-Kriterium	Schwellenwert für die Auswertung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte werden nicht ausgewertet, falls der berechnete **ERC**-Wert (ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) kleiner ist als der definierte Wert.
EP-Anerkennung	Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten: ▪ **Alle** Alle ausgewerteten Äquivalenzpunkte werden anerkannt. ▪ **Letzter** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur der Letzte anerkannt. ▪ **Grösster** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur derjenige mit dem grössten ERC anerkannt (d. h. mit dem steilsten Kurvenabschnitt). ▪ **Aus** Die Auswertung und Anerkennung von Äquivalenzpunkten wird ausgeschaltet.
[Auswertungsfenster bearbeiten]	Das Fenster zur Definition der Auswertungsfenster wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*

Fixpunktauswertung	
Fixpunkte definieren	Das Fenster zur Definition der Fixpunkte wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fixpunktauswertung", Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)*

Fixpunktauswertung	
Vorgegebene Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse für die Auswertung des Fixpunkts aus der Messpunktliste: Nur gültig für **DET Ipol**: ▪ **Spannung** Für die vorgegebene Spannung werden die Grössen **Zeit**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **Spannung**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **Spannung**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. Nur gültig für **DET pH**: ▪ **pH** Für den vorgegebenen pH-Wert werden die Grössen **Zeit**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **pH**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **pH**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. Nur gültig für **DET U**: ▪ **Potential** Für das vorgegebene Potential werden die Grössen **Zeit**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **Potential**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **Potential**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert.
Fixpunkt bei	Vorgegebener Messwert für die Auswertung des Fixpunkts.

Knickpunktauswertung	
Auswahl des Typs	Auswahl, ob die Knickpunkte über die ganze Titrationskurve (**Regulär**), nur in bestimmten Segmenten der Kurve (**Fensterbasiert**) oder gar nicht (**Aus**) ausgewertet werden. Ist **Fensterbasiert** ausgewählt, besteht die Möglichkeit, mehrere Auswertungsfenster zu definieren oder zu bearbeiten: *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*.
BP-Kriterium	Kriterium für die Auswertung von Knickpunkten. Normierte Differenz zwischen Maximum und Minimum der zweiten Ableitung. Knickpunkte, deren gefundener **BRC**-Wert (BRC = **B**reakpoint **R**ecognition **C**riterion) kleiner als der hier eingegebene Wert ist, werden nicht ausgewertet.
Min. Beugung	Schwellenwert des Steigungsunterschiedes zwischen den Bereichen vor und nach dem Knick. Je kleiner die Differenz, desto mehr Knickpunkte werden ausgewertet.
Max. erwartete BPs	Maximale Anzahl Knickpunkte, die erwartet werden. Die Kurve wird so lange geglättet, bis die Anzahl ausgewerteter Knickpunkte kleiner oder gleich dieser Zahl ist.
BP-Anerkennung	Filter für die Anerkennung von Knickpunkten: ▪ **Alle** Alle ausgewerteten Knickpunkte werden anerkannt. ▪ **Erster** Von den ausgewerteten Knickpunkten wird nur der Erste anerkannt. ▪ **Letzter** Von den ausgewerteten Knickpunkten wird nur der Letzte anerkannt.
[Auswertungsfenster bearbeiten]	Das Fenster zur Definition der Auswertungsfenster wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*

Gran-Auswertung	
Auswahl des Typs	Auswahl, ob die Titrationskurve nach dem Gran-Verfahren ausgewertet wird (**Gran-Punkt**) oder nicht (**Aus**). Wird **Gran-Punkt** ausgewählt, wird für die Titration ein Gran-Punkt bestimmt.
Reaktionstyp	Auswahl des Reaktionstyps (Analyt, Titriermittel). Je nach Auswahl werden die verfügbaren Optionen für den Parameter **Gran-Plot** angezeigt. ▪ **Sw. monoprotische Säure, st. Base**: Titration einer schwachen monoprotischen Säure mit einer starken Base. ▪ **Sw. monoprotische Base, st. Säure**: Titration einer schwachen monoprotischen Base mit einer starken Säure. ▪ **St. Base, st. Säure oder st. Säure, st. Base**: Titration einer starken Base mit einer starken Säure oder einer starken Säure mit einer starken Base.

Gran-Auswertung	
Gran-Plot	Bereich der Titrationskurve, der für die Bestimmung des Gran-Punkts verwendet wird. Für das ausgewählte Segment kann durch die Angabe der unteren Grenze und der oberen Grenze der lineare Bereich definiert werden, in dem die Messpunkte für die Ermittlung der Ausgleichsgerade verwendet werden. Je nach Auswahl des Reaktionstyps können zusätzlich die Parameter für die zur Auswertung eingesetzte Gran-Funktion definiert werden. ▪ **Saures Segment**: Ist der Analyt sauer, wird das Segment vor dem Äquivalenzpunkt verwendet. Ist der Analyt alkalisch, wird das Segment nach dem Äquivalenzpunkt verwendet. Falls **Saures Segment** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Initialvolumen** (gilt nicht für Sw. monoprotische Säure, st. Base) – **Untere Grenze pH sauer** – **Obere Grenze pH sauer** ▪ **Alkalisches Segment**: Ist der Analyt sauer, wird das Segment nach dem Äquivalenzpunkt verwendet. Ist der Analyt alkalisch, wird das Segment vor dem Äquivalenzpunkt verwendet. Falls **Alkalisches Segment** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Initialvolumen** (gilt nicht für Sw. monoprotische Base, st. Säure) – **Untere Grenze pH alkalisch** – **Obere Grenze pH alkalisch** ▪ **Saures und alkalisches Segment**: Sowohl das Segment vor dem Äquivalenzpunkt, als auch das Segment nach dem Äquivalenzpunkt werden verwendet. Falls **Saures und alkalisches Segment** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Initialvolumen** – **Untere Grenze pH sauer** – **Obere Grenze pH sauer** – **Untere Grenze pH alkalisch** – **Obere Grenze pH alkalisch** **Hinweis:** Für jedes Segment müssen die **Untere Grenze pH** und die **Obere Grenze pH** so definiert werden, dass sich beide Grenzen auf derselben Seite des Äquivalenzpunkts befinden. ▪ **Normiert**: Die ganze Titrationskurve wird verwendet. Das normierte Verfahren steht nur für den Reaktionstyp **St. Base, st. Säure oder st. Säure, st. Base** zur Verfügung. Falls **Normiert** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Initialvolumen** – **Untere Grenze pH** – **Obere Grenze pH** **Hinweis:** Die Auswahl **Normiert** entspricht dem Auswertungsverfahren aus früheren Metrohm-Anwendungen. Weitere Informationen zu den angewendeten Gran-Funktionen: *(siehe "Kurven – Gran-Auswertung", Kapitel 5.10.11.4, Seite 347)*

Gran-Auswertung	
Initialvolumen	Volumen des Analyten, das sich vor dem Start der Titration im Probengefäss befindet.
Untere Grenze pH sauer, **Untere Grenze pH alkalisch** oder **Untere Grenze pH**	Legt die untere Grenze des Bereichs fest, in dem die Messpunkte für die Ermittlung der Ausgleichsgerade verwendet werden.
Obere Grenze pH sauer, **Obere Grenze pH alkalisch** oder **Obere Grenze pH**	Legt die obere Grenze des Bereichs fest, in dem die Messpunkte für die Ermittlung der Ausgleichsgerade verwendet werden.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: Nur gültig für **DET Ipol**: ▪ **Spannung** Nur gültig für **DET pH**: ▪ **pH** ▪ **Gran-Funktionswert** Falls **Gran-Funktionswert** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Ausgleichsgeraden anzeigen** Nur gültig für **DET U**: ▪ **Potential** Gültig für alle Befehle: ▪ **Volumen** (Standardwert) ▪ **ERC** ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: Nur gültig für **DET Ipol**: ▪ **Spannung** (Standardwert) Nur gültig für **DET pH**: ▪ **pH** (Standardwert) ▪ **Gran-Funktionswert** Falls **Gran-Funktionswert** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Ausgleichsgeraden anzeigen** Nur gültig für **DET U**: ▪ **Potential** (Standardwert) Gültig für alle Befehle: ▪ **Volumen** ▪ **ERC** ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur**
Ausgleichsgeraden anzeigen	Anzeige mindestens einer Ausgleichsgerade, die durch die Werte der ausgewählten Grösse verläuft. Die Aktivierung erfolgt über das Kontrollkästchen. Ausgleichsgeraden werden nur angezeigt, falls für die entsprechende y-Achse oder y2-Achse die Grösse **Gran-Funktionswert** und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Die Anzeige ist standardmässig deaktiviert. Ausserdem werden die Gran-Funktionswerte markiert, die für die Berechnung der Ausgleichsgeraden verwendet werden. Das Volumen des Gran-Punkts wird als senkrechte Linie dargestellt.

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.

Diagramm – y2-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: Nur gültig für **DET Ipol**: ▪ **Spannung** Nur gültig für **DET pH**: ▪ **pH** ▪ **Gran-Funktionswert** Falls **Gran-Funktionswert** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Ausgleichsgeraden anzeigen** Nur gültig für **DET U**: ▪ **Potential** Gültig für alle Befehle: ▪ **Volumen** ▪ **ERC** (Standardwert) ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur**
Ausgleichsgeraden anzeigen	Anzeige mindestens einer Ausgleichsgerade, die durch die Werte der ausgewählten Grösse verläuft. Die Aktivierung erfolgt über das Kontrollkästchen. Ausgleichsgeraden werden nur angezeigt, falls für die entsprechende y-Achse oder y2-Achse die Grösse **Gran-Funktionswert** und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Die Anzeige ist standardmässig deaktiviert. Ausserdem werden die Gran-Funktionswerte markiert, die für die Berechnung der Ausgleichsgeraden verwendet werden. Das Volumen des Gran-Punkts wird als senkrechte Linie dargestellt.

Kurvensimulation	
Kurvenauswahl	Um den Bestimmungsablauf zu prüfen, können bei OMNIS-Geräten simulierte Kurven verwendet werden. Der Titrationsablauf wird durch die eingestellten Parameter bestimmt. Die Simulation muss deaktiviert werden, bevor echte Proben analysiert werden. Auswahl der Simulationskurve: ▪ **Keine** (Standardwert) Die Kurvensimulation ist deaktiviert. ▪ **Salzsäure** Simulationskurve der Titration von Salzsäure mit Natronlauge (Titrationskurve mit einem Äquivalenzpunkt). ▪ **Zitronensäure** Simulationskurve der Titration von Zitronensäure mit Natronlauge (Titrationskurve mit 3 Äquivalenzpunkten).

Für Geräte vom Typ **Titrando** und **855 Robotic Titrosampler** kann die Kurvensimulation nicht verwendet werden.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Messwertdrift Initialmesswert**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Dosierrate Startvolumen**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Startmesswert**
  Minimaler Wert: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert: 1'200.0 mV
- **Startmesswert pH**
  Minimaler Wert: –13.000
  Maximaler Wert: 20.000
- **Dosierrate Startmesswert**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Dosierrate Startsteigung**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Messwertdrift**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Dosierrate**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **I(pol) DC** (Titrando)
  Minimaler Wert: –122.5 µA
  Maximaler Wert: 122.5 µA
  Erlaubtes Inkrement: 0.5 µA
- **I(pol) DC** (855 Robotic Titrosampler)
  Minimaler Wert: –122.5 µA
  Maximaler Wert: 122.5 µA
  Erlaubtes Inkrement: 2.5 µA

- **Füllrate**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Stoppmesswert**
  Minimaler Wert: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert: 1'200.0 mV
- **Stoppmesswert pH**
  Minimaler Wert: –13.000
  Maximaler Wert: 20.000
- **Fixpunkt bei**
  Minimaler Wert DET Ipol und DET U: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert DET Ipol und DET U: 1'200.0 mV
  Minimaler Wert DET pH: –13.000
  Maximaler Wert DET pH: 20.000

Ausführen mit

Damit ein **DET**-Befehl ausgeführt werden kann, müssen dem Befehl die entsprechenden Funktionseinheiten und bei analogen Messeingängen der benötigte Sensor zugewiesen werden.

- Dosiereinheit oder Bürette, an der das Titriermittel angeschlossen ist: **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**, **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**, **805 Dosimat** mit angeschlossener **806 Exchange Unit** oder **Internal Dosing Drive** mit angeschlossener **806 Exchange Unit**
- Messeingang (digital oder analog), an dem der für die Titration benötigte Sensor angeschlossen ist:
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring Interface iConnect**, oder **Measuring Interface Analog**
- Sensor (digital, intelligent oder analog):
  Polarisierbare Metallelektrode, **Ionenselektive Elektrode**, **pH-Elektrode**, **Metallelektrode** oder **Anderer Sensor**

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Dosing Drive**:	
Dosierport	Port, der zum Dosieren eines Volumeninkrements verwendet werden soll. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist (Standardwert). ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist.

Bei **Measuring Module Analog**:

Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Messeingang (nur bei DET pH und DET U)	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler. ▪ **Differenz**: Differenzmessung zwischen Elektroden an INPUT 1 und INPUT 2.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen. **Hinweis**: Bei einem kombinierten pH-/Temperaturfühler müssen beide Messeingänge auf **INPUT 1** gestellt werden.
Messeingang (nur bei DET pH und DET U)	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler.

Bei **Measuring Interface Analog** und **Measuring Interface iConnect** (DET pH und DET U):	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode. ▪ **iConnect**: Messung mit einer intelligenten Elektrode (iTrode)
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Bei **Measuring Interface Analog** (DET Ipol):	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: **Pol./Temp.**: Messung mit einer polarisierbaren Elektrode.
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

DET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.3.2, Seite 487)

DET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.3.3, Seite 488)

DET – Prinzip (Kapitel 5.11.8.3, Seite 467)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

Kurven – Fensterbasierte Auswertung (Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)

Kurven – Fixpunktauswertung (Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.4.1, Seite 496)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

Sensor – Definition (Kapitel 5.12.6, Seite 1037)

5.11.8.3.2 DET – Ablauf

Der **DET**-Befehl läuft in 4 Schritten ab:

1 – Initialmesswert bestimmen

Der Initialmesswert (Messwert vor dem Beginn der Dosierung) wird entweder driftkontrolliert oder nach Ablauf einer maximalen Wartezeit gemäss den Parametern in der Parametergruppe **Startbedingungen** bestimmt.

2 – Startbedingungen abarbeiten

Falls unter **Startbedingungen** ein **Startvolumen** definiert wurde, wird dieses vor dem Beginn der eigentlichen Titration dosiert.

Die Startbedingungen werden in der folgenden Reihenfolge überprüft:
Startvolumen ➔ **Startmesswert (pH)** ➔ **Startsteigung (pH)**

Anschliessend wird die definierte **Pause**-Zeit abgewartet.

3 – Titration ausführen

Die Titration wird gemäss der unter **Titrationsparameter** und **Potentiometrische Auswertung** definierten Parameter ausgeführt und ausgewertet.

- **Fixpunktauswertung**
  Optional können unter **Fixpunktauswertung** bis zu 9 Fixpunkte definiert werden, die während der Titration aus der Messpunktliste berechnet werden.
- **Knickpunktauswertung**
  Optional kann die Titrationskurve gemäss der unter **Knickpunktauswertung** definierten Parameter ausgewertet werden.
- **Gran-Auswertung**
  Optional kann die Titrationskurve gemäss der unter **Gran-Auswertung** definierten Parameter ausgewertet werden.
- **Diagramm – … Achsen**
  Für die x-Achse und y-Achse können verschiedene Grössen ausgewählt werden. Optional kann eine y2-Achse angezeigt werden.

4 – Titration beenden

Die Titration wird regulär beendet, sobald die erste unter **Abbruchbedingungen** definierte Abbruchbedingung erreicht ist.

Eine laufende Titration kann über den manuellen Abbruch, über den Nothalt oder im Fehlerfall abgebrochen werden.

Siehe auch

DET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.3.3, Seite 488)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.3.1, Seite 469)

DET – Prinzip (Kapitel 5.11.8.3, Seite 467)

5.11.8.3.3 DET – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden von den Befehlen **DET pH**, **DET U** und **DET Ipol** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s
'**ERC.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Berechneter ERC-Wert für den Äquivalenzpunkt. Ist dieser Wert grösser oder gleich dem im Parameter **EP-Kriterium** definierten Wert, wird der Äquivalenzpunkt anerkannt.
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Not-halt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**GranFunctionvalue.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Gran-Funktionswert des Gran-Punkts.
'**Index.BP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Knickpunkts.
'**Index.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Äquivalenzpunkts.
'**Index.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Fixpunkts.
'**Index.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Gran-Punkts.
'**InterceptAcidicSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) y-Achsenabschnitt der Ausgleichsgerade im sauren Segment des Gran-Plots.

Befehlsvariablen
'**InterceptAlkalineSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) y-Achsenabschnitt der Ausgleichsgerade im alkalischen Segment des Gran-Plots.
'**Measvalue.BP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Knickpunkts. Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Measvalue**'
'**Measvalue.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Äquivalenzpunkts. Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Measvalue**'
'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*' Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Measvalue**'
'**Measvalue.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Fixpunkts. Einheit: keine (DET pH) oder mV (DET U, DET Ipol)
'**Measvalue.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Gran-Punkts.
'**NumberOfDataPointsAcidicSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Anzahl der Gran-Funktionswerte, die zur Berechnung der Ausgleichsgeraden im sauren Segment des Gran-Plots verwendet werden.
'**NumberOfDataPointsAlkalineSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Anzahl der Gran-Funktionswerte, die zur Berechnung der Ausgleichsgeraden im alkalischen Segment des Gran-Plots verwendet werden.
'**SlopeAcidicSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Steigung der Ausgleichsgerade im sauren Segment des Gran-Plots.
'**SlopeAlkalineSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Steigung der Ausgleichsgerade im alkalischen Segment des Gran-Plots.
'**SumOfSquaredErrorsAcidicSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Quadratsumme der Residuen, d. h. der Abweichung zwischen dem Gran-Funktionswert und dem entsprechenden Punkt auf der Ausgleichsgerade, im sauren Segment des Gran-Plots. Je kleiner der Wert, desto besser stimmt die durch die Regressionsanalyse berechnete Ausgleichsgerade mit dem entsprechenden Segment des Gran-Plots überein. Aus der Fehlerquadratsumme und der Anzahl der für die Ausgleichsgerade berücksichtigten Gran-Funktionswerte kann die Standardabweichung berechnet werden.

Befehlsvariablen
'**SumOfSquaredErrorsAlkalineSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Quadratsumme der Residuen, d. h. der Abweichung zwischen dem Gran-Funktionswert und dem entsprechenden Punkt auf der Ausgleichsgerade, im alkalischen Segment des Gran-Plots. Je kleiner der Wert, desto besser stimmt die durch die Regressionsanalyse berechnete Ausgleichsgerade mit dem entsprechenden Segment des Gran-Plots überein. Aus der Fehlerquadratsumme und der Anzahl der für die Ausgleichsgerade berücksichtigten Gran-Funktionswerte kann die Standardabweichung berechnet werden.
'**Temperature.BP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Knickpunkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C
'**Temperature.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Äquivalenzpunkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C
'**Temperature.Final**.*Befehlsname*' Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C
'**Temperature.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C
'**Temperature.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Gran-Punkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C
'**Time.BP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Knickpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Time.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Äquivalenzpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Time.Final**.*Befehlsname*' Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Time.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s

Befehlsvariablen
'**Time.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Gran-Punkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit der Messwerte: keine (DET pH) oder mV (DET U, DET Ipol)
'**Volume.BP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Knickpunkts. Einheit: mL
'**Volume.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Äquivalenzpunkts. Einheit: mL
'**Volume.Final**.*Befehlsname*' Endvolumen nach Abarbeiten des Befehls, d. h. total dosiertes Volumen am Ende des Befehls. Einheit: mL
'**Volume.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Fixpunkts. Einheit: mL
'**Volume.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Gran-Punkts. Einheit: mL

Bei Variablen mit Index **{x}** wird beim Einfügen in eine Formel automatisch der Index **{1}** gesetzt. Manuell kann dieser Index auf 2 … 9 gesetzt werden (z. B. '**Volume.EP{3}**.*Befehlsname*' für das Volumen des dritten Äquivalenzpunkts).

Equipmentvariablen
'**Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Konzentration der verwendeten Lösung, die mit der Dosiereinheit oder der Bürette dosiert wird (entspricht der Konzentration der Komponente 1 der verwendeten Lösung). Einheit: festgelegt in der Variablen 'Unit.Concentration.CurrentSolution'
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Durchmesser des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist. Einheit: mm

Equipmentvariablen
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Länge des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.
'**Name.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Name der Lösung, die mit der Dosiereinheit verwendet wird.
'**Slope.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Quotient aus der Steilheit des verwendeten Sensors und der Nernst-Steilheit bei der entsprechenden Temperatur. Diese Variable ist nur für pH-Elektroden verfügbar. Einheit: festgelegt durch den verwendeten Sensor.
'**Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Titer der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird. Der Titer ist der Faktor, der die Abweichung der tatsächlichen Konzentration von der Nennkonzentration einer Lösung angibt. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Titer.CurrentSolution**'
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Konzentrationseinheit der Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird (entspricht der Konzentrationseinheit der Komponente 1 in der Lösung). Die Einheit wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit des Titers der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird.
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Elektrodennullpunkt des verwendeten Sensors. Diese Variable ist nur für pH-Elektroden verfügbar. Einheit: festgelegt durch den verwendeten Sensor.

Siehe auch

DET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.3.2, Seite 487)

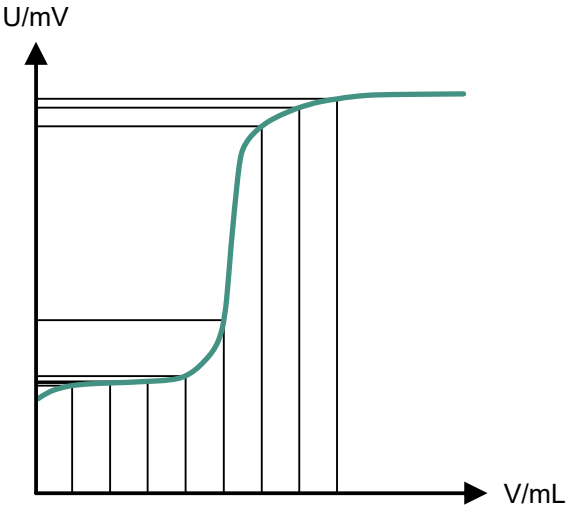
DET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.3.1, Seite 469)

DET – Prinzip (Kapitel 5.11.8.3, Seite 467)

5.11.8.4 MET – Prinzip

Messprinzip

Mit dem **MET**-Befehl werden Titrationen mit Reagenzzugabe in konstanten Volumeninkrementen ausgeführt. Die Messwerte werden entweder driftkontrolliert (Gleichgewichtstitration) oder nach einer definierbaren Wartezeit übernommen.



Dieser Befehl eignet sich für Titrationen mit relativ hohen Signalschwankungen oder plötzlich auftretendem Potentialsprung sowie für langsame Titrationen oder langsam ansprechende Elektroden.

Potentiometrische Auswertung (nur MET pH, MET U, MET Ipol)

Die Äquivalenzpunkte **EP** werden automatisch mit einer Methode bestimmt, die auf dem Fortuin-Verfahren beruht und von Metrohm für numerische Verfahren angepasst wurde (Details siehe *METROHM Bulletin, Vol. 2, No. 10, 1971*). Dabei wird die grösste Messwertänderung Δ_n gesucht. Der exakte **EP** wird mit einem Interpolationsfaktor ρ bestimmt, der von den Δ-Werten vor und nach Δ_n abhängig ist:

$$V_{EP} = V_0 + \rho\ \Delta V$$

V_{EP} = EP-Volumen, V_0 = dosiertes Gesamtvolumen vor Δ_n, ΔV = Volumeninkrement, ρ = Interpolationsfaktor nach Fortuin

EP-Kriterium im MET-Befehl (nur MET pH, MET U, MET Ipol)

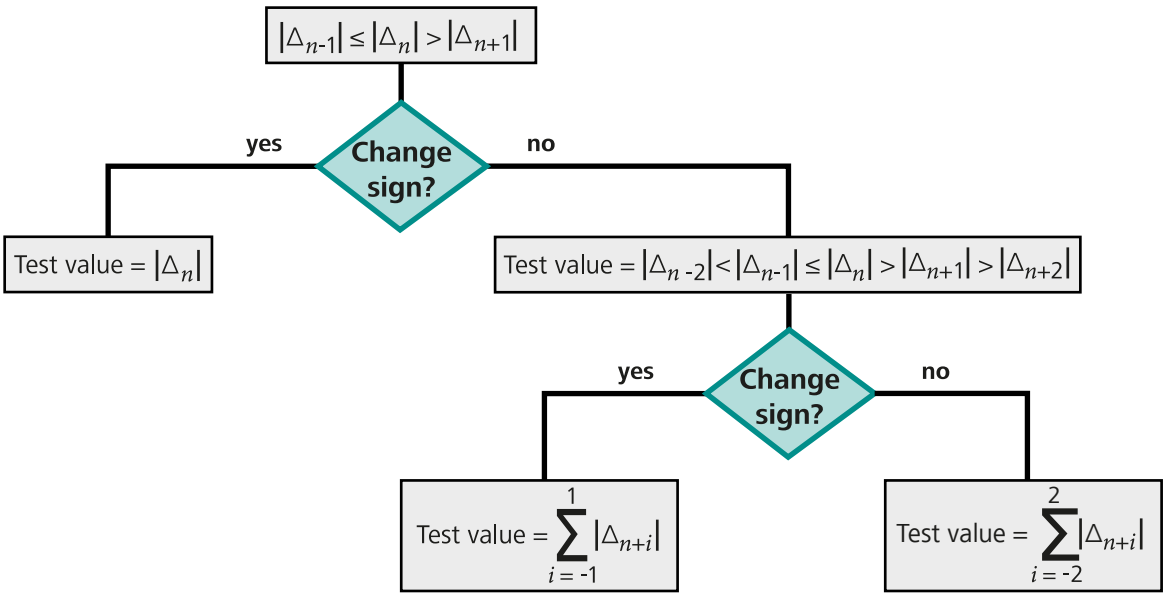
Das EP-Kriterium ist ein Mass für die Grösse des Sprungs in der Titrationskurve. Es wird verwendet, um das Rauschen während der Auswertung zu unterdrücken und die relevanten Messwertsprünge zu erkennen. In den meisten Anwendungsfällen genügen dazu die Standardwerte.

Dabei wird das gefundene **ERC** (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) für jeden Sprung mit dem im Parameter **EP-Kriterium** festgelegten Wert verglichen. Äquivalenzpunkte (EPs), deren ERC kleiner ist als das gesetzte EP-Kriterium, werden nicht anerkannt.

Der geeignete Wert für das EP-Kriterium kann mithilfe der Messpunktliste berechnet werden:

1. Die grösste Messwertänderung Δ_n suchen.

2. Die Messwertänderungen vor und nach Δ_n verwenden, um eine Reihe zu berechnen:
   $|\Delta_{n-2}|, |\Delta_{n-1}|, |\Delta_n|, |\Delta_{n+1}|, |\Delta_{n+2}|$
3. Aufgrund von folgendem Diagramm entscheiden, wie viele Δ-Werte benötigt werden, um den Wert für das EP-Kriterium zu berechnen:



1. Falls ein erkannter EP ausgeschlossen werden soll, im Parameter **EP-Kriterium** einen Wert eingeben, der etwas höher ist als das berechnete Resultat.
2. Falls ein nicht erkannter EP berücksichtigt werden soll, im Parameter **EP-Kriterium** einen Wert eingeben, der etwas tiefer ist als das berechnete Resultat.

Konduktometrische Auswertung (nur MET COND)

Die konduktometrische Auswertung ermöglicht die Erkennung mehrerer Äquivalenzpunkte, ohne dafür die fensterbasierte Auswertung einsetzen zu müssen. Sie wird erst am Ende der Titration durchgeführt und läuft in 3 Phasen ab:

1. Zuerst werden mögliche Äquivalenzpunkte aufgrund der Extrempunkte auf der ERC-Kurve (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) gesucht. Dabei wird der Wert im Parameter **EP-Kriterium** mit dem berechneten ERC verglichen. Es kommen nur Extrempunkte in Frage, bei denen der Absolutbetrag des ERC grösser oder gleich dem definierten EP-Kriterium ist.

2. Vor und nach dem ERC-Extrempunkt wird ein linearer Bereich bestimmt. Der lineare Bereich kann je nach Einstellung im Parameter **Erweiterung des linearen Bereichs** verlängert und verschoben werden.
   Im linearen Bereich wird eine lineare Regression nach der Methode der kleinsten Fehlerquadrate durchgeführt, um die Ausgleichsgerade zu bestimmen. Die Lage der Ausgleichsgerade wird vom Parameter **Gewichtungsfaktor** beeinflusst: Ist der Parameter = 0, werden alle Messpunkte im linearen Bereich gleich gewichtet. Je grösser der Gewichtungsfaktor, desto weniger werden Messpunkte in gekrümmten Bereichen des Kurvensegments berücksichtigt.
3. Der Schnittpunkt der beiden Ausgleichsgeraden vor und nach dem entsprechenden ERC-Extrempunkt ergibt die Position des Äquivalenzpunkts auf der Volumenachse.

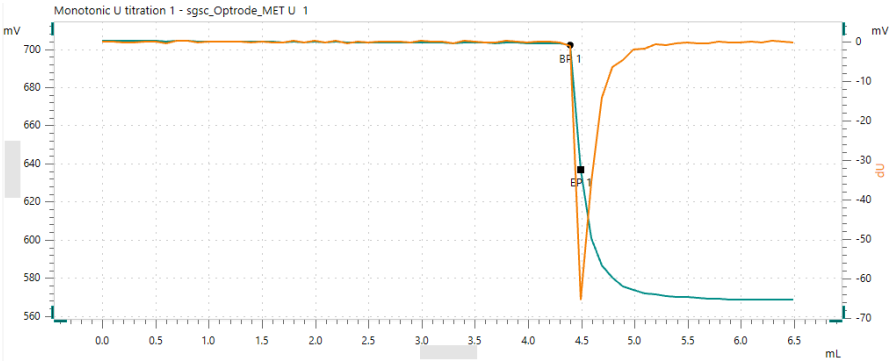
Artefakte zu Beginn der Titration und Rauschen können die Auswertung der Titrationskurve beeinflussen. Um diese unerwünschten Effekte zu minimieren, können folgende Parameter verwendet werden:

- **Auswertungsstart**: Volumen, ab dem die konduktometrische Auswertung gestartet wird. Die Auswertung findet nach der Messung statt. Dabei werden nur Messpunkte berücksichtigt, deren Volumen grösser oder gleich dem definierten Wert sind. So können Messpunkte aus der Auswertung ausgeschlossen werden.
- **Glättungsfaktor**: Faktor, der die Glättung der Titrationskurve bestimmt. Je höher der Wert, desto mehr wird das Rauschen unterdrückt und die Titrationskurve geglättet. Die Glättung der Titrationskurve beeinflusst die ERC-Werte und die Drift und kann eine Verschiebung des Äquivalenzpunkts bewirken.

Um verlässliche Ergebnisse zu erhalten, sind für die Auswertung mindestens 15 Messpunkte vor und nach dem ERC-Extrempunkt erforderlich.

Knickpunktauswertung

Mit der Knickpunktauswertung werden scharfe Richtungsänderungen in der Titrationskurve bestimmt. Diese Auswertung ist für photometrische Titrationen geeignet.



Siehe auch

Kurven – Gran-Auswertung (Kapitel 5.10.11.4, Seite 347)

MET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.4.3, Seite 518)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.4.1, Seite 496)

5.11.8.4.1 MET – Eigenschaften

Der **MET**-Befehl dient dazu, monotone Äquivalenzpunkttitrationen (**MET** = **M**onotonic **E**quivalence Point **T**itration) durchzuführen.

Je nach gewünschter Messgrösse können die folgenden Befehle ausgewählt werden:

- **MET COND**
  Monotone Äquivalenzpunkttitration mit Leitfähigkeitsmessung (Messgrösse: Leitfähigkeit κ)
- **MET Ipol**
  Monotone Äquivalenzpunkttitration mit voltametrischer Messung bei wählbarem Polarisationsstrom (Messgrösse: Spannung U)
- **MET pH**
  Monotone Äquivalenzpunkttitration mit potentiometrischer pH-Messung (Messgrösse: pH)
- **MET U**
  Monotone Äquivalenzpunkttitration mit potentiometrischer Spannungsmessung (Messgrösse: Potential U)

Während der Ausführung eines **MET**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Nach Auswahl eines **MET**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen**

mit stehen für die Befehle **MET COND**, **MET Ipol**, **MET pH** und **MET U** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Startbedingungen	
Messwertdrift Initialmesswert	Der Initialmesswert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet oder spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit. Mit **Aus** wird die Driftkontrolle deaktiviert und der Initialmesswert nach der maximalen Wartezeit übernommen.
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Initialmesswert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen, auch falls die **Messwertdrift Initialmesswert** schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	**Driftkontrolle aktiviert:** Falls die Messwertdrift nicht vor Ablauf der maximalen Wartezeit unterschritten wird, wird der Initialmesswert nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen. **Driftkontrolle deaktiviert:** Der Initialmesswert wird nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen.
Startvolumen	Das Titriermittel wird vor dem Start der Titration so lange zudosiert, bis das Startvolumen erreicht ist. Während der Dosierung des Startvolumens werden folgende Abbruchbedingungen überprüft: ▪ **Stoppvolumen** ▪ **Stoppzeit**
Dosierrate Startvolumen	Rate, mit der bis zum Erreichen des Startvolumens dosiert wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine **Maximale Dosierrate** eingetragen, die kleiner als die **Dosierrate Startvolumen** ist, wird die maximale Dosierrate verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.

Startbedingungen	
Startmesswert (nur bei MET Ipol, MET pH und MET U)	Das Titriermittel wird vor dem Start der Titration so lange zudosiert, bis der Startmesswert erreicht ist. Während der Dosierung des Titriermittels werden folgende Abbruchbedingungen überprüft: ▪ **Stoppvolumen** ▪ **Stoppmesswert** ▪ **Stoppzeit** Mit **Aus** wird diese Startbedingung deaktiviert. Falls mit der Dosierung eines Startvolumens der Startmesswert bereits erreicht ist, wird die Startbedingung **Startmesswert** übersprungen. Falls sich bei der Dosierung der Messwert nicht in diese Richtung verändert, wird die Dosierung abgebrochen, ohne dass diese Startbedingung erfüllt ist.
Dosierrate Startmesswert (nur bei MET Ipol, MET pH und MET U)	Rate, mit der bis zum Erreichen des Startmesswerts dosiert wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine **Maximale Dosierrate** eingetragen, die kleiner als die **Dosierrate Startvolumen** ist, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Startsteigung (nur bei MET Ipol, MET pH und MET U)	Das Titriermittel wird so lange zudosiert, bis die Startsteigung (Messwertänderung pro mL) erreicht ist. Während der Dosierung des Titriermittels werden folgende Abbruchbedingungen überprüft: ▪ **Stoppvolumen** ▪ **Stoppmesswert** ▪ **Stoppzeit** Mit **Aus** wird diese Startbedingung deaktiviert.

Startbedingungen	
Dosierrate Startsteigung (nur bei MET Ipol, MET pH und MET U)	Rate, mit der bis zum Erreichen der Startsteigung dosiert wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine **Maximale Dosierrate** eingetragen, die kleiner als die **Dosierrate Startvolumen** ist, wird die maximale Dosierrate verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Pause	Wartezeit, z. B. zur Stabilisierung des Messwerts nach dem Start oder als Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Titrationsparameter	
Titrationsrate	Die Titrationsrate kann entweder über 3 vordefinierte Parametersätze bestimmt werden oder die Werte für die Titrationsparameter können einzeln definiert werden. ▪ **Langsam**: Parametersatz für Titrationen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten Äquivalenzpunkten führen kann. ▪ **Optimal**: Parametersatz, der für die häufigsten Anwendungen optimiert wurde. ▪ **Schnell**: Parametersatz für wenig kritische, schnelle Titrationen. ▪ **Werte eingeben**: Die Werte für die Titrationsparameter müssen einzeln definiert werden. Wird bei der Titrationsrate ein vordefinierter Parametersatz ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt, sind aber nicht editierbar: ▪ **Messwertdrift** ▪ **Minimale Wartezeit** ▪ **Maximale Wartezeit** ▪ **Volumeninkrement** ▪ **Dosierrate** ▪ **Füllrate** Die verwendeten Werte können bei den entsprechenden Parametern abgelesen werden.

Titrationsparameter	
Messwertdrift	Der Messwert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet oder spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit. Eine driftkontrollierte Messwertübernahme ist sinnvoll, falls die Zeit bis zur Einstellung eines Gleichgewichtszustands variieren kann. Mit **Aus** wird die Driftkontrolle deaktiviert und der Messwert nach der maximalen Wartezeit übernommen. Diese Einstellung ist sinnvoll, falls die Reaktion langsam abläuft oder die Elektrode langsam anspricht.
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Messwert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen, auch falls die **Messwertdrift** schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	**Driftkontrolle aktiviert:** Falls die Messwertdrift nicht vor Ablauf der maximalen Wartezeit unterschritten wird, wird der Messwert nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen. **Driftkontrolle deaktiviert:** Der Messwert wird nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen.
Volumeninkrement	Volumen, das bei jedem Dosierschritt dosiert wird. Voraussetzung für eine hohe Genauigkeit ist das richtige Volumeninkrement. Ein guter Richtwert für das Volumeninkrement ist 0.1 mL. Empfehlenswert sind 20 Dosierschritte bis zum Äquivalenzpunkt. Bei grösseren Verbräuchen kann die Titrationszeit mithilfe der Startbedingungen optimiert werden. Kleinere Volumeninkremente (kleiner als 0.1 mL) sind nötig, um Blindwerte zu bestimmen oder um bei stark asymmetrischen Kurven die Genauigkeit zu gewährleisten. Grössere Volumeninkremente sind bei flachen Kurven sinnvoll. **Hinweis**: Die Genauigkeit der Auswertung wird durch die Verwendung kleiner Inkremente nicht erhöht, da die Messwertänderung zwischen 2 Messpunkten dann in der gleichen Grössenordnung liegt wie das Rauschen. Dadurch können unerwünschte Äquivalenzpunkte erzeugt werden.
Dosierrate	Rate, mit der die Volumeninkremente dosiert werden. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine kleinere **Maximale Dosierrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.

Titrationsparameter	
Füllrate	Rate, mit welcher der Zylinder gefüllt wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Füllport eine kleinere **Maximale Füllrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls beim Ansaugen der Lösung Luftblasen entstehen oder bei viskosen Lösungen die Füllrate entsprechend reduzieren, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Temperaturmessmodus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Lösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen.
Temperatur	Das Eingabefeld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**.
I(pol) DC (nur bei MET Ipol)	Der Polarisationsstrom **I(pol) DC** (Direct Current) ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an der polarisierbaren Elektrode angelegt wird. **Hinweis**: Metrohm empfiehlt bei OMNIS-Geräten, bei der Eingabe ein Inkrement von 0.5 µA einzuhalten. Bei Geräten vom Typ **Titrando** **muss** ein Inkrement von 0.5 µA eingehalten werden. Bei Geräten vom Typ **855 Robotic Titrosampler** **muss** ein Inkrement von 2.5 µA eingehalten werden.
Elektrodencheck ausführen (nur bei MET Ipol)	Der Elektrodencheck wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in die Titration durchgeführt. Der Check überprüft innerhalb einiger Sekunden, ob eine Elektrode angeschlossen ist, und dass kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturkompensation (nur MET COND)	
Temperaturkompensation	Auswahl der Art der Temperaturkompensation für die Leitfähigkeitsmessung während der konduktometrischen Titration. ▪ **Konstanter Faktor**: Falls **Konstanter Faktor** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Referenztemperatur** – **Temperaturkoeffizient** ▪ **DIN EN 27888**: Diese Art der Temperaturkompensation wird für die Bestimmung von Grundwasser, Quellwasser und Oberflächenwasser nach DIN EN 27888 verwendet. Falls **DIN EN 27888** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Referenztemperatur** ▪ **Keine Temperaturkompensation**
Referenztemperatur	Die elektrische Leitfähigkeit ist sehr stark von der Temperatur abhängig. Die bei einer beliebigen Temperatur gemessene Leitfähigkeit wird automatisch auf die Leitfähigkeit dieser Referenztemperatur (üblicherweise 20 °C oder 25 °C) umgerechnet.
Temperaturkoeffizient	Die Temperaturkompensation wird mit dem hier eingegebenen konstanten Faktor durchgeführt.
Abbruchbedingungen	
Stoppvolumen	Die Titration wird abgebrochen, sobald das definierte Volumen seit dem Start der Titration dosiert wurde (einschliesslich Startbedingungen). Das Volumen muss an die Grösse des Titriergefässes angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern. Zusätzlich sollte das **Stoppvolumen** immer kleiner als oder gleich dem Zylindervolumen sein, um ein Nachfüllen während der Titration zu vermeiden. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Stoppmesswert	Die Titration wird abgebrochen, sobald seit dem Start der Titration der definierte Messwert überschritten oder unterschritten wird. Das Überschreiten oder Unterschreiten des Stoppmesswerts wird anhand der Titrationsrichtung überwacht, welche mithilfe des Stoppmesswerts und des Startmesswerts (oder des Initialmesswerts, falls der Startmesswert deaktiviert ist) intern festgelegt wird. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Stopp-EP (nur bei MET Ipol, MET pH und MET U)	Die Titration wird abgebrochen, sobald die definierte Anzahl Äquivalenzpunkte (EP) gemäss dem Parameter **EP-Kriterium** ausgewertet wurde. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.

Abbruchbedingungen	
Volumen nach EP (nur bei MET Ipol, MET pH und MET U)	Sobald die unter **Stopp-EP** definierte Anzahl Äquivalenzpunkte ausgewertet wurde, wird das **Volumen nach EP** zum Volumen des letzten Äquivalenzpunkts addiert. Die Titration wird nach Dosierung dieses Gesamtvolumens abgebrochen. Da zur Festlegung des Äquivalenzpunkts in jedem Fall über den Äquivalenzpunkt hinaus titriert werden muss, liegt das Endvolumen selbst bei **Volumen nach EP** = 0 mL über dem Volumen des zum Abbruch führenden Äquivalenzpunkts. **Hinweis**: Dieser Parameter wurde in früheren Metrohm-Anwendungen mit **"Aus"** deaktiviert, was neu der Einstellung "0 mL" entspricht.
Stoppzeit	Die Titration wird abgebrochen, sobald die definierte Zeit seit dem Start der Bestimmung abgelaufen ist (einschliesslich Startbedingungen). Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.

Potentiometrische Auswertung (nur MET Ipol, MET pH, MET U)	
Auswahl des Typs	Auswahl, ob die Äquivalenzpunkte über die ganze Titrationskurve (**Regulär**) oder nur in bestimmten Segmenten der Kurve (**Fensterbasiert**) ausgewertet und anerkannt werden. Die Felder **EP-Kriterium** und **EP-Anerkennung** erscheinen nur bei Einstellung **Regulär**. Ist **Fensterbasiert** ausgewählt, besteht die Möglichkeit, mehrere Auswertungsfenster zu definieren oder zu bearbeiten *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*.
EP-Kriterium	Schwellenwert für die Auswertung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte werden nicht ausgewertet, falls der berechnete **ERC**-Wert (ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) kleiner ist als der definierte Wert.
EP-Anerkennung	Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten: ▪ **Alle** Alle ausgewerteten Äquivalenzpunkte werden anerkannt. ▪ **Letzter** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur der Letzte anerkannt. ▪ **Grösster** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur derjenige mit dem grössten ERC anerkannt (d. h. mit dem steilsten Kurvenabschnitt). ▪ **Aus** Die Auswertung und Anerkennung von Äquivalenzpunkten wird ausgeschaltet.

Potentiometrische Auswertung (nur MET Ipol, MET pH, MET U)	
[Auswertungsfenster bearbeiten]	Der Unterbereich zur Definition der Auswertungsfenster wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*

Konduktometrische Auswertung (nur MET COND)	
Auswertungsstart	Volumen, ab dem die konduktometrische Auswertung gestartet wird. Die Auswertung findet nach der Titration statt. Dabei werden nur Messpunkte berücksichtigt, deren Volumen grösser oder gleich dem definierten Wert sind.
Glättungsfaktor	Faktor, der die Glättung der Titrationskurve bestimmt. Je höher der Wert, desto mehr wird das Rauschen unterdrückt und die Titrationskurve geglättet. Die Glättung der Titrationskurve beeinflusst die ERC-Kurve und die Drift und kann eine Verschiebung des Äquivalenzpunkts bewirken. Der Wert des Glättungsfaktors darf nicht höher sein als die Hälfte der Anzahl der Messpunkte. Der Maximalwert liegt bei 25.
Erweiterung des linearen Bereichs	Schwellenwert für die Definition des linearen Bereichs vor und nach einem Extrempunkt der ERC-Kurve. Der lineare Bereich wird bis zu der Stelle erweitert, bei welcher der ERC-Wert kleiner ist als das Produkt aus dem eingegebenen Prozentwert und dem ERC des betrachteten Extrempunkts.
Gewichtungsfaktor	Faktor, der bestimmt, inwieweit Messpunkte in den gekrümmten Bereichen der Titrationskurve für die Berechnung der Ausgleichsgerade berücksichtigt werden. Je grösser der Faktor, desto weniger werden solche Messpunkte einbezogen. 0 bedeutet, dass alle Messpunkte gleich gewichtet werden.
Auswahl des Typs	Auswahl, ob die Äquivalenzpunkte über die ganze Titrationskurve (**Regulär**) oder nur in bestimmten Segmenten der Kurve (**Fensterbasiert**) ausgewertet und anerkannt werden. Die Felder **EP-Kriterium** und **EP-Anerkennung** erscheinen nur bei Einstellung **Regulär**. Ist **Fensterbasiert** ausgewählt, besteht die Möglichkeit, mehrere Auswertungsfenster zu definieren oder zu bearbeiten *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*.
EP-Kriterium	Schwellenwert für die Auswertung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte werden nicht ausgewertet, falls der berechnete **ERC**-Wert (ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) kleiner ist als der definierte Wert.

Konduktometrische Auswertung (nur MET COND)	
EP-Anerkennung	Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten: ▪ **Alle** Alle ausgewerteten Äquivalenzpunkte werden anerkannt. ▪ **Letzter** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur der Letzte anerkannt. ▪ **Grösster** Von den ausgewerteten Äquivalenzpunkten wird nur derjenige mit dem grössten ERC anerkannt (d. h. mit dem schärfsten Knick).
[Auswertungsfenster bearbeiten]	Der Unterbereich zur Definition der Auswertungsfenster wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*
Fixpunktauswertung	
Fixpunkte definieren	Der Unterbereich zur Definition der Fixpunkte wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fixpunktauswertung", Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)*

Fixpunktauswertung	
Vorgegebene Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse für die Auswertung des Fixpunkts aus der Messpunktliste: Nur gültig für **MET COND**: ▪ **Leitfähigkeit κ** Für die vorgegebene Leitfähigkeit κ werden die Grössen **Temperatur**, **Volumen** und **Zeit** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **Leitfähigkeit κ**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **Leitfähigkeit κ**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. Nur gültig für **MET Ipol**: ▪ **Spannung** Für die vorgegebene Spannung werden die Grössen **Zeit**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **Spannung**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **Spannung**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. Nur gültig für **MET pH**: ▪ **pH** Für den vorgegebenen pH-Wert werden die Grössen **Zeit**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **pH**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **pH**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. Nur gültig für **MET U**: ▪ **Potential** Für das vorgegebene Potential werden die Grössen **Zeit**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **Potential**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **Potential**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert.

Fixpunktauswertung	
Fixpunkt bei	Vorgegebener Messwert für die Auswertung des Fixpunkts.
Knickpunktauswertung	
Auswahl des Typs	Auswahl, ob die Knickpunkte über die ganze Titrationskurve (**Regulär**), nur in bestimmten Segmenten der Kurve (**Fensterbasiert**) oder gar nicht (**Aus**) ausgewertet werden. Ist **Fensterbasiert** ausgewählt, besteht die Möglichkeit, mehrere Auswertungsfenster zu definieren oder zu bearbeiten: *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*.
BP-Kriterium	Kriterium für die Auswertung von Knickpunkten. Normierte Differenz zwischen Maximum und Minimum der zweiten Ableitung. Knickpunkte, deren gefundener **BRC**-Wert (BRC = **B**reakpoint **R**ecognition **C**riterion) kleiner als der hier eingegebene Wert ist, werden nicht ausgewertet.
Min. Beugung	Schwellenwert des Steigungsunterschieds zwischen den Bereichen vor und nach dem Knick. Je kleiner die Differenz, desto mehr Knickpunkte werden ausgewertet.
Max. erwartete BPs	Maximale Anzahl Knickpunkte, die erwartet werden. Die Kurve wird so lange geglättet, bis die Anzahl ausgewerteter Knickpunkte kleiner oder gleich dieser Zahl ist.
BP-Anerkennung	Filter für die Anerkennung von Knickpunkten: ▪ **Erster** Von den ausgewerteten Knickpunkten wird nur der Erste anerkannt. ▪ **Letzter** Von den ausgewerteten Knickpunkten wird nur der Letzte anerkannt.
[Auswertungsfenster bearbeiten]	Der Unterbereich zur Definition der Auswertungsfenster wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fensterbasierte Auswertung", Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)*
Gran-Auswertung (nur MET pH)	
Auswahl des Typs	Auswahl, ob die Titrationskurve nach dem Gran-Verfahren ausgewertet wird (**Gran-Punkt**) oder nicht (**Aus**). Wird **Gran-Punkt** ausgewählt, wird für die Titration ein Gran-Punkt bestimmt.

Gran-Auswertung (nur MET pH)	
Reaktionstyp	Auswahl des Reaktionstyps (Analyt, Titriermittel). Je nach Auswahl werden die verfügbaren Optionen für den Parameter **Gran-Plot** angezeigt. ▪ **Sw. monoprotische Säure, st. Base**: Titration einer schwachen monoprotischen Säure mit einer starken Base. ▪ **Sw. monoprotische Base, st. Säure**: Titration einer schwachen monoprotischen Base mit einer starken Säure. ▪ **St. Base, st. Säure oder st. Säure, st. Base**: Titration einer starken Base mit einer starken Säure oder einer starken Säure mit einer starken Base.

Gran-Auswertung (nur MET pH)	
Gran-Plot	Bereich der Titrationskurve, der für die Bestimmung des Gran-Punkts verwendet wird. Für das ausgewählte Segment kann durch die Angabe der unteren Grenze und der oberen Grenze der lineare Bereich definiert werden, in dem die Messpunkte für die Ermittlung der Ausgleichsgerade verwendet werden. Je nach Auswahl des Reaktionstyps können zusätzlich die Parameter für die zur Auswertung eingesetzte Gran-Funktion definiert werden. ▪ **Saures Segment**: Ist der Analyt sauer, wird das Segment vor dem Äquivalenzpunkt verwendet. Ist der Analyt alkalisch, wird das Segment nach dem Äquivalenzpunkt verwendet. Falls **Saures Segment** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Initialvolumen** (gilt nicht für Sw. monoprotische Säure, st. Base) – **Untere Grenze pH sauer** – **Obere Grenze pH sauer** ▪ **Alkalisches Segment**: Ist der Analyt sauer, wird das Segment nach dem Äquivalenzpunkt verwendet. Ist der Analyt alkalisch, wird das Segment vor dem Äquivalenzpunkt verwendet. Falls **Alkalisches Segment** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Initialvolumen** (gilt nicht für Sw. monoprotische Base, st. Säure) – **Untere Grenze pH alkalisch** – **Obere Grenze pH alkalisch** ▪ **Saures und alkalisches Segment**: Sowohl das Segment vor dem Äquivalenzpunkt, als auch das Segment nach dem Äquivalenzpunkt werden verwendet. Falls **Saures und alkalisches Segment** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Initialvolumen** – **Untere Grenze pH sauer** – **Obere Grenze pH sauer** – **Untere Grenze pH alkalisch** – **Obere Grenze pH alkalisch** **Hinweis**: Für jedes Segment müssen die **Untere Grenze pH** und die **Obere Grenze pH** so definiert werden, dass beide Grenzen auf derselben Seite des Äquivalenzpunkts sind. ▪ **Normiert**: Die ganze Titrationskurve wird verwendet. Das normierte Verfahren steht nur für den Reaktionstyp **St. Base, st. Säure oder st. Säure, st. Base** zur Verfügung. Falls **Normiert** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Initialvolumen** – **Untere Grenze pH** – **Obere Grenze pH** **Hinweis**: Die Auswahl **Normiert** entspricht dem Auswertungsverfahren aus früheren Metrohm-Anwendungen. Weitere Informationen zu den angewendeten Gran-Funktionen: *(siehe "Kurven – Gran-Auswertung", Kapitel 5.10.11.4, Seite 347)*

Gran-Auswertung (nur MET pH)	
Initialvolumen	Volumen des Analyten, das sich vor dem Start der Titration im Probengefäss befindet.
Untere Grenze pH sauer, **Untere Grenze pH alkalisch** oder **Untere Grenze pH**	Legt die untere Grenze des Bereichs fest, in dem die Messpunkte für die Ermittlung der Ausgleichsgerade verwendet werden.
Obere Grenze pH sauer, **Obere Grenze pH alkalisch** oder **Obere Grenze pH**	Legt die obere Grenze des Bereichs fest, in dem die Messpunkte für die Ermittlung der Ausgleichsgerade verwendet werden.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: Nur gültig für **MET COND**: ▪ **Leitfähigkeit κ** ▪ **ERC** Nur gültig für **MET Ipol**: ▪ **Spannung** ▪ **dU** Nur gültig für **MET pH**: ▪ **pH** ▪ **dpH** ▪ **Gran-Funktionswert** Nur gültig für **MET U**: ▪ **Potential** ▪ **dU** Gültig für alle Befehle: ▪ **Volumen** (Standardwert) ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: Nur gültig für **MET COND**: ▪ **Leitfähigkeit κ** (Standardwert) Falls **Leitfähigkeit κ** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Ausgleichsgeraden anzeigen** ▪ **ERC** Nur gültig für **MET Ipol**: ▪ **Spannung** (Standardwert) ▪ **dU** Nur gültig für **MET pH**: ▪ **pH** (Standardwert) ▪ **dpH** ▪ **Gran-Funktionswert** Falls **Gran-Funktionswert** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Ausgleichsgeraden anzeigen** Nur gültig für **MET U**: ▪ **Potential** (Standardwert) ▪ **dU** Gültig für alle Befehle: ▪ **Volumen** ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur**
Ausgleichsgeraden anzeigen (nur bei MET COND und MET pH)	Anzeige mindestens einer Ausgleichsgerade, die durch die Werte der ausgewählten Grösse verläuft. Die Aktivierung erfolgt über das Kontrollkästchen. Ausgleichsgeraden werden nur angezeigt, falls für die entsprechende y-Achse oder y2-Achse die Grösse **Leitfähigkeit κ** (MET COND) oder **Gran-Funktionswert** (MET pH) und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Die Anzeige ist standardmässig deaktiviert. Ausserdem werden die Messpunkte (MET COND) oder Gran-Funktionswerte (MET pH) markiert, die für die Berechnung der Ausgleichsgerade verwendet werden. Bei einer Gran-Auswertung wird zusätzlich das Volumen des Gran-Punkts als senkrechte Linie dargestellt. **Hinweis**: Je nach Befehl werden 1 oder 2 Ausgleichsgeraden angezeigt.

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: Nur gültig für **MET COND**: ▪ **Leitfähigkeit κ** ▪ **ERC** (Standardwert) Nur gültig für **MET Ipol**: ▪ **Spannung** ▪ **dU** (Standardwert) Nur gültig für **MET pH**: ▪ **pH** ▪ **dpH** (Standardwert) ▪ **Gran-Funktionswert** Falls **Gran-Funktionswert** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Ausgleichsgeraden anzeigen** Nur gültig für **MET U**: ▪ **Potential** ▪ **dU** (Standardwert) Gültig für alle Befehle: ▪ **Volumen** ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur**
Ausgleichsgeraden anzeigen (nur bei MET COND und MET pH)	Anzeige mindestens einer Ausgleichsgerade, die durch die Werte der ausgewählten Grösse verläuft. Die Aktivierung erfolgt über das Kontrollkästchen. Ausgleichsgeraden werden nur angezeigt, falls für die entsprechende y-Achse oder y2-Achse die Grösse **Leitfähigkeit κ** (MET COND) oder **Gran-Funktionswert** (MET pH) und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Die Anzeige ist standardmässig deaktiviert. Ausserdem werden die Messpunkte (MET COND) oder Gran-Funktionswerte (MET pH) markiert, die für die Berechnung der Ausgleichsgerade verwendet werden. Bei einer Gran-Auswertung wird zusätzlich das Volumen des Gran-Punkts als senkrechte Linie dargestellt. **Hinweis**: Je nach Befehl werden 1 oder 2 Ausgleichsgeraden angezeigt.

Kurvensimulation	
Kurvenauswahl	Um den Bestimmungsablauf zu prüfen, können bei OMNIS-Geräten simulierte Kurven verwendet werden. Der Titrationsablauf wird durch die eingestellten Parameter bestimmt. Die Simulation muss deaktiviert werden, bevor echte Proben analysiert werden. Auswahl der Simulationskurve: ▪ **Keine** (Standardwert) Die Kurvensimulation ist deaktiviert. ▪ **Salzsäure** Simulationskurve der Titration von Salzsäure mit Natronlauge (Titrationskurve mit einem Äquivalenzpunkt). ▪ **Zitronensäure** (nur MET Ipol, MET pH und MET U) Simulationskurve der Titration von Zitronensäure mit Natronlauge (Titrationskurve mit 3 Äquivalenzpunkten). ▪ **Alphasäure in Hopfen** (nur MET COND) Simulationskurve der Titration von Alphasäure in Hopfen mit Bleiacetatlösung (Titrationskurve mit einem Äquivalenzpunkt).

Für Geräte vom Typ **Titrando** und **855 Robotic Titrosampler** kann die Kurvensimulation nicht verwendet werden.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Messwertdrift Initialmesswert**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Dosierrate Startvolumen**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Startmesswert**
  Minimaler Wert: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert: 1'200.0 mV
- **Startmesswert pH**
  Minimaler Wert: –13.000
  Maximaler Wert: 20.000
- **Dosierrate Startmesswert**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)

- **Dosierrate Startsteigung**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Messwertdrift**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Dosierrate**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **I(pol) DC** (Titrando)
  Minimaler Wert: –122.5 µA
  Maximaler Wert: 122.5 µA
  Erlaubtes Inkrement: 0.5 µA
- **I(pol) DC** (855 Robotic Titrosampler)
  Minimaler Wert: –122.5 µA
  Maximaler Wert: 122.5 µA
  Erlaubtes Inkrement: 2.5 µA
- **Füllrate**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Stoppmesswert**
  Minimaler Wert: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert: 1'200.0 mV
- **Stoppmesswert pH**
  Minimaler Wert: –13.000
  Maximaler Wert: 20.000
- **Fixpunkt bei**
  Minimaler Wert MET Ipol und MET U: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert MET Ipol und MET U: 1'200.0 mV
  Minimaler Wert MET pH: –13.000
  Maximaler Wert MET pH: 20.000

Ausführen mit

Damit ein **MET**-Befehl ausgeführt werden kann, müssen dem Befehl die entsprechenden Funktionseinheiten und bei analogen Messeingängen der benötigte Sensor zugewiesen werden.

- Dosiereinheit oder Bürette, an der das Titriermittel angeschlossen ist: **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**, **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**, **805 Dosimat** mit angeschlossener **806 Exchange Unit** oder **Internal Dosing Drive** mit angeschlossener **806 Exchange Unit**

- Messeingang (digital oder analog), an dem der für die Titration benötigte Sensor angeschlossen ist:
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Conductivity**, **Measuring Module Analog**, **Measuring Interface iConnect**, **Measuring Interface Analog** oder **Measuring Interface Conductivity**
- Sensor (digital, intelligent oder analog):
  Polarisierbare Metallelektrode, **Ionenselektive Elektrode**, **pH-Elektrode**, **Metallelektrode** oder **Anderer Sensor**

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Dosing Drive**:	
Dosierport	Port, der zum Dosieren des definierten Volumeninkrements verwendet werden soll. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist (Standardwert). ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist.

Bei **Measuring Module Analog**:	
Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Messeingang (nur bei MET pH und MET U)	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler. ▪ **Differenz**: Differenzmessung zwischen Elektroden an INPUT 1 und INPUT 2.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen. **Hinweis**: Bei einem kombinierten pH-/Temperaturfühler müssen beide Messeingänge auf **INPUT 1** gestellt werden.

Messeingang (nur bei MET pH und MET U)	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler.

Bei **Measuring Module Conductivity** (MET COND):	
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Bei **Measuring Interface Analog** und **Measuring Interface iConnect** (MET pH und MET U):	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode. ▪ **iConnect**: Messung mit einer intelligenten Elektrode (iTrode)
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Bei **Measuring Interface Analog** (MET Ipol):	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: **Pol./Temp.**: Messung mit einer polarisierbaren Elektrode.
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Bei **Measuring Interface Conductivity** (MET COND):	
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.3.1, Seite 469)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

Kurven – Fensterbasierte Auswertung (Kapitel 5.10.11.2, Seite 344)

Kurven – Fixpunktauswertung (Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)

MET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.4.2, Seite 517)

MET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.4.3, Seite 518)

MET – Prinzip (Kapitel 5.11.8.4, Seite 492)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

Sensor – Definition (Kapitel 5.12.6, Seite 1037)

5.11.8.4.2 MET – Ablauf

Der **MET**-Befehl läuft in 4 Schritten ab:

1 – Initialmesswert bestimmen

Der Initialmesswert (Messwert vor dem Beginn der Vordosierung) wird entweder driftkontrolliert oder nach Ablauf einer maximalen Wartezeit gemäss den Parametern in der Parametergruppe **Startbedingungen** bestimmt.

2 – Startbedingungen abarbeiten

Falls unter **Startbedingungen** ein **Startvolumen** definiert wurde, wird dieses vor dem Beginn der eigentlichen Titration dosiert.

Bei den Befehlen **MET Ipol**, **MET pH** und **MET U** werden die Startbedingungen danach in der folgende Reihenfolge überprüft: **Startvolumen** ➔ **Startmesswert (pH)** ➔ **Startsteigung (pH)**

Anschliessend wird die definierte **Pause**-Zeit abgewartet.

3 – Titration ausführen

Die Titration wird gemäss der unter **Titrationsparameter** und **Potentiometrische Auswertung** (MET Ipol, MET pH, MET U) oder **Konduktometrische Auswertung** (MET COND) definierten Parameter ausgeführt und ausgewertet.

- **Fixpunktauswertung**
  Optional können unter **Fixpunktauswertung** bis zu 9 Fixpunkte definiert werden, die während der Titration aus der Messpunktliste berechnet werden.
- **Knickpunktauswertung**
  Optional kann die Titrationskurve gemäss der unter **Knickpunktauswertung** definierten Parameter ausgewertet werden.
- **Gran-Auswertung** (nur MET pH)
  Optional kann die Titrationskurve gemäss der unter **Gran-Auswertung** definierten Parameter ausgewertet werden.
- **Diagramm – … Achsen**
  Für die x-Achse und y-Achse können verschiedene Grössen ausgewählt werden. Optional kann eine y2-Achse angezeigt werden.

4 – Titration beenden

Die Titration wird regulär beendet, sobald die erste unter **Abbruchbedingungen** definierte Abbruchbedingung erreicht ist.

Eine laufende Titration kann über den manuellen Abbruch, über den Nothalt oder im Fehlerfall abgebrochen werden.

Siehe auch

MET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.4.3, Seite 518)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.4.1, Seite 496)

MET – Prinzip (Kapitel 5.11.8.4, Seite 492)

5.11.8.4.3 MET – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden von den Befehlen **MET COND**, **MET Ipol**, **MET pH** und **MET U** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s
'**ERC.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Berechneter ERC-Wert für den Äquivalenzpunkt. Ist dieser Wert grösser oder gleich dem im Parameter **EP-Kriterium** definierten Wert, wird der Äquivalenzpunkt anerkannt.
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**GranFunctionvalue.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Funktionswert des Gran-Punkts.
'**Index.BP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Knickpunkts.
'**Index.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Äquivalenzpunkts.
'**Index.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Fixpunkts.
'**Index.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Gran-Punkts.
'**InterceptAcidicSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) y-Achsenabschnitt der Ausgleichsgerade im sauren Segment des Gran-Plots.
'**InterceptAlkalineSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) y-Achsenabschnitt der Ausgleichsgerade im alkalischen Segment des Gran-Plots.
'**Measvalue.BP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Knickpunkts. Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Measvalue**'

Befehlsvariablen
'**Measvalue.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Äquivalenzpunkts. Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Measvalue**'
'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*' Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Measvalue**'
'**Measvalue.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Fixpunkts. Einheit: keine (MET pH) oder mV (MET U, MET Ipol)
'**Measvalue.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Gran-Punkts.
'**NumberOfDataPointsAcidicSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Anzahl der Gran-Funktionswerte, die zur Berechnung der Ausgleichsgerade im sauren Segment des Gran-Plots verwendet werden.
'**NumberOfDataPointsAlkalineSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Anzahl der Gran-Funktionswerte, die zur Berechnung der Ausgleichsgerade im alkalischen Segment des Gran-Plots verwendet werden.
'**SlopeAcidicSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Steigung der Ausgleichsgerade im sauren Segment des Gran-Plots.
'**SlopeAlkalineSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Steigung der Ausgleichsgerade im alkalischen Segment des Gran-Plots.
'**SumOfSquaredErrorsAcidicSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Quadratsumme der Residuen, d. h. der Abweichung zwischen dem Gran-Funktionswert und dem entsprechenden Punkt auf der Ausgleichsgerade, im sauren Segment des Gran-Plots. Je kleiner der Wert, desto besser stimmt die durch die Regressionsanalyse berechnete Ausgleichsgerade mit dem entsprechenden Segment des Gran-Plots überein. Aus der Fehlerquadratsumme und der Anzahl der für die Ausgleichsgerade berücksichtigten Gran-Funktionswerte kann die Standardabweichung berechnet werden.
'**SumOfSquaredErrorsAlkalineSegment.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Quadratsumme der Residuen, d. h. der Abweichung zwischen dem Gran-Funktionswert und dem entsprechenden Punkt auf der Ausgleichsgerade, im alkalischen Segment des Gran-Plots. Je kleiner der Wert, desto besser stimmt die durch die Regressionsanalyse berechnete Ausgleichsgerade mit dem entsprechenden Segment des Gran-Plots überein. Aus der Fehlerquadratsumme und der Anzahl der für die Ausgleichsgerade berücksichtigten Gran-Funktionswerte kann die Standardabweichung berechnet werden.
'**Temperature.BP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Knickpunkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C

Befehlsvariablen
'**Temperature.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Äquivalenzpunkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C
'**Temperature.Final**.*Befehlsname*' Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C
'**Temperature.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C
'**Temperature.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Gran-Punkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C
'**Time.BP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Knickpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Time.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Äquivalenzpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Time.Final**.*Befehlsname*' Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Time.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Time.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Gran-Punkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit der Messwerte: keine (MET pH) oder mV (MET U, MET Ipol) oder mS/cm (MET COND)
'**Volume.BP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Knickpunkts. Einheit: mL

Befehlsvariablen
'**Volume.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Äquivalenzpunkts. Einheit: mL
'**Volume.Final**.*Befehlsname*' Endvolumen nach Abarbeiten des Befehls, d. h. total dosiertes Volumen am Ende des Befehls. Einheit: mL
'**Volume.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Fixpunkts. Einheit: mL
'**Volume.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Gran-Punkts. Einheit: mL

Bei Variablen mit Index **{x}** wird beim Einfügen in eine Formel automatisch der Index **{1}** gesetzt. Manuell kann dieser Index auf 2 … 9 gesetzt werden (z. B. '**Volume.EP{3}**.*Befehlsname*' für das Volumen des dritten Äquivalenzpunkts).

Equipmentvariablen
'**Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Konzentration der verwendeten Lösung, die mit der Dosiereinheit oder der Bürette dosiert wird (entspricht der Konzentration der Komponente 1 der verwendeten Lösung). Einheit: festgelegt in der Variablen 'Unit.Concentration.CurrentSolution'
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Durchmesser des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Länge des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.
'**Name.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Name der Lösung, die mit der Dosiereinheit verwendet wird.

Equipmentvariablen
'**Slope.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Quotient aus der Steilheit des verwendeten Sensors und der Nernst-Steilheit bei der entsprechenden Temperatur. Diese Variable ist nur für pH-Elektroden verfügbar. Einheit: festgelegt durch den verwendeten Sensor.
'**Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Titer der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird. Der Titer ist der Faktor, der die Abweichung der tatsächlichen Konzentration von der Nennkonzentration einer Lösung angibt. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Titer.CurrentSolution**'
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Konzentrationseinheit der Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird (entspricht der Konzentrationseinheit der Komponente 1 in der Lösung). Die Einheit wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit des Titers der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird.
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Elektrodennullpunkt des verwendeten Sensors. Diese Variable ist nur für pH-Elektroden verfügbar. Einheit: festgelegt durch den verwendeten Sensor.

Siehe auch

MET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.4.2, Seite 517)

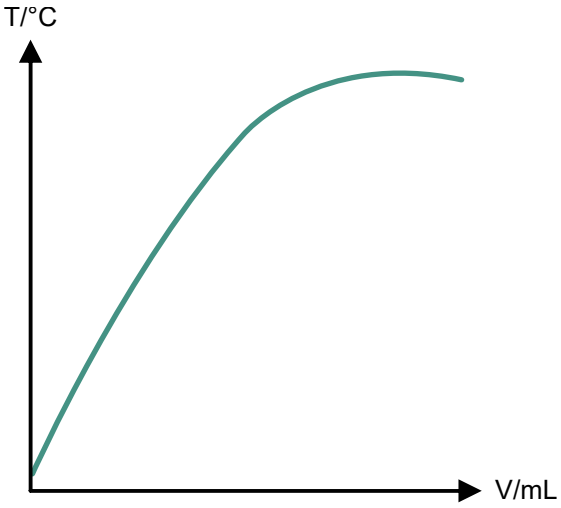
MET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.4.1, Seite 496)

MET – Prinzip (Kapitel 5.11.8.4, Seite 492)

5.11.8.5 TET – Prinzip

Messprinzip

Mit dem **TET**-Befehl werden Titrationen mit konstanter Reagenzzugabe und kontinuierlicher Temperaturmessung ausgeführt. Die Titration wird abgebrochen, sobald die erste Abbruchbedingung erreicht ist.



Thermometrische Auswertung

Die Titrationskurve und die ERC-Kurve (ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) werden während und nach der Titration automatisch ausgewertet. Alle Extrempunkte auf der ERC-Kurve sind mögliche Äquivalenzpunkte, die durch EP-Bedingungen anerkannt werden können. Die EP-Bedingungen werden in den Parametern des **TET**-Befehls definiert und bestehen aus einem Reaktionstyp und einem EP-Kriterium. Das EP-Kriterium dient dabei als Schwellenwert für den ERC-Wert des möglichen Äquivalenzpunkts.

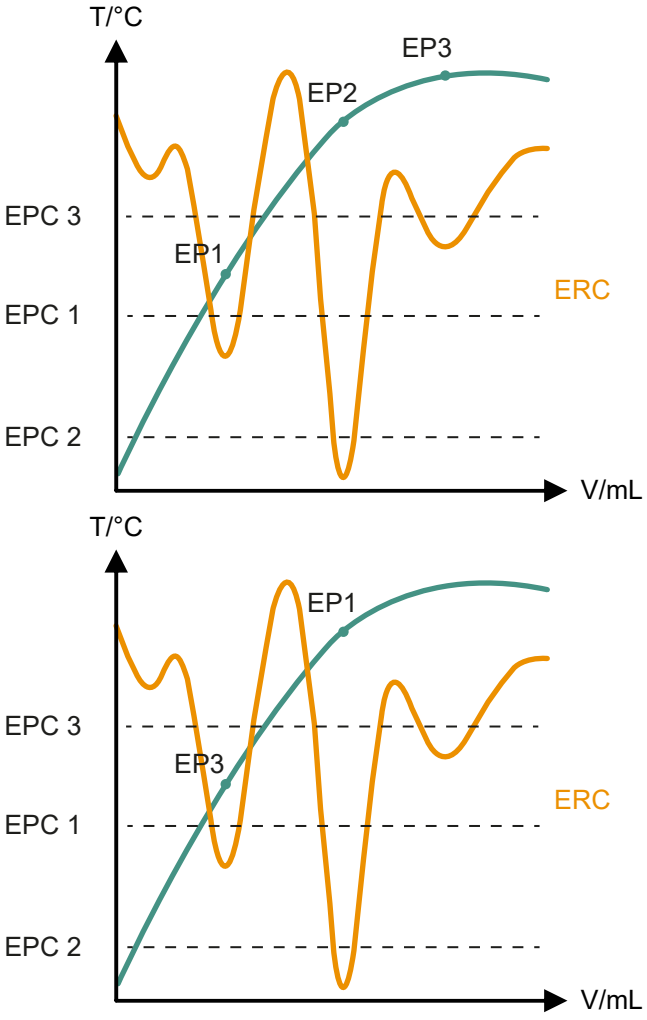
Nach der Titration entsteht eine systeminterne Liste der möglichen Äquivalenzpunkte, die vor der Äquivalenzpunktanerkennung nach der vom Benutzer definierten Art sortiert wird: nach aufsteigendem Volumen oder nach absteigender Peakhöhe. Im nächsten Schritt werden die definierten EP-Bedingungen der Reihe nach von oben nach unten mit der sortierten Liste der möglichen Äquivalenzpunkte verglichen. Sobald die erste EP-Bedingung von einem möglichen Äquivalenzpunkt erfüllt wird, d. h. der Absolutbetrag des ERC-Werts des möglichen Äquivalenzpunkts grösser ist als der Absolutbetrag des EP-Kriteriums, wird der Äquivalenzpunkt anerkannt und erhält denselben Index wie die erfüllte EP-Bedingung. Im weiteren Vorgang wird dann die nächste EP-Bedingung mit der Liste der möglichen Äquivalenzpunkte verglichen, aus der die anerkannten Äquivalenzpunkte entfernt wurden. Falls eine EP-Bedingung von keinem möglichen Äquivalenzpunkt erfüllt wird, wird deren Index nicht vergeben.

Titrationsartefakte zu Beginn der Messung und Rauschen können die automatische Auswertung der Titrationskurve beeinflussen. Um diesen Einfluss zu minimieren, können folgende Parameter eingestellt werden:

- **Filterfaktor**
- **Dämpfung bis**

Beispiele

In den folgenden Beispielen wird der Effekt der Sortierung der möglichen Äquivalenzpunkte auf deren Anerkennung aufgezeigt. Im ersten Beispiel werden die EP-Kriterien (EPC 1 … 3) der definierten EP-Bedingungen mit der nach aufsteigendem Volumen sortierten Liste der möglichen Äquivalenzpunkte verglichen. Dabei wird für jede EP-Bedingung ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Im zweiten Beispiel werden dieselben EP-Bedingungen mit der nach absteigender Peakhöhe sortierten Liste der möglichen Äquivalenzpunkte verglichen. Die erste EP-Bedingung wird vom möglichen Äquivalenzpunkt mit der grössten Peakhöhe erfüllt, während die zweite EP-Bedingung von keinem weiteren möglichen Äquivalenzpunkt erfüllt werden kann.

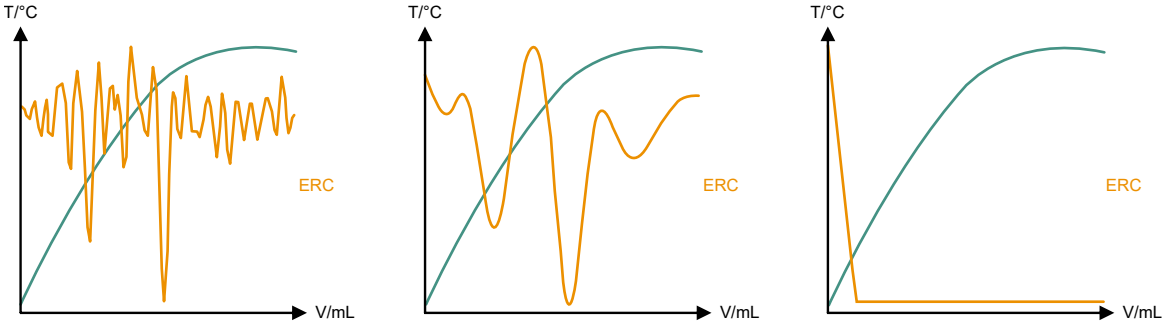


Filterfaktor

Die Titrationskurve kann durch den Filterfaktor geglättet werden. Je höher der Wert für den Filterfaktor, desto mehr wird das Rauschen unterdrückt und die Titrationskurve geglättet. Die Glättung der Titrationskurve beeinflusst die ERC-Kurve und die Steigung und kann eine Verschiebung des Äquivalenzpunkts bewirken.

Beispiele

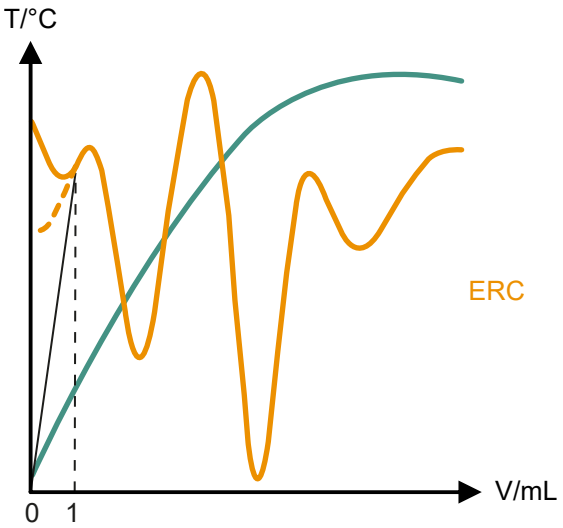
Filterfaktor 20, Filterfaktor 50 und Filterfaktor 100.



Weitere Informationen zur optimalen Einstellung des Filterfaktors: *Practical thermometric titrimetry*.

Dämpfung bis

Die ERC-Kurve kann vom Start der Messung bis zur Dosierung eines definierten Volumens gedämpft werden. Die Dämpfung minimiert den Einfluss von Titrationsartefakten (z. B. Ausreisser), die zu Beginn der Messung auftreten und fälschlicherweise als Äquivalenzpunkte interpretiert werden könnten. Sie ist eine lineare Funktion mit positiver Steigung, d. h. ihr Einfluss ist beim Start der Messung am grössten und nimmt bis zum definierten Volumen linear ab. Dazu wird der erste Messpunkt mit 0 multipliziert und der letzte Messpunkt vor dem definierten Volumen mit 1. Die dazwischenliegenden Messpunkte werden jeweils linear aufsteigend mit dem entsprechenden Wert zwischen 0 und 1 multipliziert.



Titerbestimmung

Für die Titerbestimmung beim **TET**-Befehl kann mit dem **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl eine lineare Regression über mehrere Teilproben mit verschiedenen Einwaagen des Primärstandards durchgeführt werden. Falls

für die x-Achse mit einem **CALC**-Befehl das Probeneinmass und für die y-Achse mit einem weiteren **CALC**-Befehl das Volumen des Endpunkts der Titration erfasst werden, gibt die Befehlsvariable '**Slope.Result**.*Befehlsname*' die Steigung aus, die für die Berechnung des Titers verwendet werden kann.

Blindwertbestimmung

Für die Blindwertbestimmung beim **TET**-Befehl kann mit dem **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl eine lineare Regression über mehrere Teilproben mit verschiedenen Probenmengen durchgeführt werden. Falls für die x-Achse mit einem **CALC**-Befehl das Probeneinmass und für die y-Achse mit einem weiteren **CALC**-Befehl das Volumen des Endpunkts der Titration erfasst werden, gibt die Befehlsvariable '**Intercept.Result**.*Befehlsname*' den y-Achsenabschnitt aus, der dem Blindwert entspricht. Der Blindwert kann dabei positiv oder negativ sein.

Siehe auch

EVAL LINEAR REGRESSION – Parameter (Kapitel 5.11.8.68, Seite 807)

TET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.5.3, Seite 533)

TET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.5.1, Seite 527)

5.11.8.5.1 TET – Eigenschaften

Der **TET**-Befehl dient dazu, thermometrische Äquivalenzpunkttitrationen (**TET** = **T**hermometric **E**quivalence Point **T**itration) durchzuführen.

Nach Auswahl des **TET**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **TET**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Startbedingungen	
Startvolumen	Das Titriermittel wird vor dem Start der Titration so lange zudosiert, bis das Startvolumen erreicht ist. Während der Dosierung des Startvolumens werden folgende Abbruchbedingungen überprüft: ▪ **Stoppvolumen** ▪ **Stoppzeit** Das während der Titration dosierte Volumen muss immer kleiner als oder gleich dem Zylindervolumen sein. Ein Nachfüllen während der Titration ist nicht möglich.

Startbedingungen	
Dosierrate Startvolumen	Rate, mit der bis zum Erreichen des Startvolumens dosiert wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine **Maximale Dosierrate** eingetragen, die kleiner als die **Dosierrate Startvolumen** ist, wird die maximale Dosierrate verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Pause	Wartezeit, z. B. zur Stabilisierung des Messwerts nach dem Start oder als Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Titrationsparameter	
Dosierrate	Rate, mit der die Volumeninkremente dosiert werden. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine kleinere **Maximale Dosierrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Füllrate	Rate, mit welcher der Zylinder gefüllt wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Füllport eine kleinere **Maximale Füllrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls beim Ansaugen der Lösung Luftblasen entstehen oder bei viskosen Lösungen die Füllrate entsprechend reduzieren, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.

Abbruchbedingungen	
Stoppvolumen	Die Titration wird abgebrochen, sobald das definierte Volumen seit dem Start der Titration dosiert wurde (einschliesslich Startbedingungen). Das Volumen muss an die Grösse des Titriergefässes angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern. Zusätzlich muss das **Stoppvolumen** immer kleiner als oder gleich dem Zylindervolumen sein. Ein Nachfüllen während der Titration ist nicht möglich. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Stoppmesswert	Die Titration wird abgebrochen, sobald seit dem Start der Titration der definierte Messwert überschritten oder unterschritten wird. Das Überschreiten oder Unterschreiten des Stoppmesswerts wird anhand der Titrationsrichtung überwacht, die mithilfe des Stoppmesswerts und des Initialmesswerts intern festgelegt wird. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Stoppzeit	Die Titration wird abgebrochen, sobald die definierte Zeit seit dem Start der Bestimmung abgelaufen ist (einschliesslich Startbedingungen). Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Stoppsteigungsmodus	Modus, der die Abbruchbedingung für die Steigung (bei Temperatur gegen Volumen) bestimmt. ▪ **Aus**: Die Abbruchbedingung wird deaktiviert. ▪ **Kleiner als**: Die Titration wird abgebrochen, sobald die Steigung die definierte Stoppsteigung unterschreitet. ▪ **Grösser als**: Die Titration wird abgebrochen, sobald die Steigung die definierte Stoppsteigung überschreitet. Falls **Kleiner als** oder **Grösser als** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Stoppsteigung** – **Stoppsteigung aktiv nach**
Stoppsteigung	Die Titration wird abgebrochen, sobald die Steigung die definierte Stoppsteigung unterschreitet oder überschreitet, je nach Auswahl im Parameter **Stoppsteigungsmodus**.
Stoppsteigung aktiv nach	Die Titration wird nach Erreichen der Abbruchbedingung für die Steigung nur dann abgebrochen, falls das definierte Volumen bereits zudosiert ist.
Zusatzvolumen nach Stopp	Sobald die Abbruchbedingung **Stoppmesswert**, **Stoppzeit** oder **Stoppsteigung** erreicht ist, wird das definierte Zusatzvolumen dosiert und die Titration danach abgebrochen.

Thermometrische Auswertung	
Filterfaktor	Faktor, der die Glättung der Titrationskurve bestimmt. Je höher der Wert, desto mehr wird das Rauschen unterdrückt und die Titrationskurve geglättet. Die Glättung der Titrationskurve durch den Filterfaktor beeinflusst die ERC-Kurve und die Steigung und kann eine Verschiebung des Äquivalenzpunkts bewirken. Weitere Informationen zum Filterfaktor: *(siehe "TET – Prinzip", Kapitel 5.11.8.5, Seite 523)*
Dämpfung bis	Die ERC-Kurve wird vom Start der Messung bis zum definierten Volumen gedämpft. Das Startvolumen wird dabei nicht berücksichtigt. Die Dämpfung minimiert den Einfluss von Titrationsartefakten (z. B. Ausreisser), die zu Beginn der Messung auftreten und fälschlicherweise als Äquivalenzpunkte interpretiert werden könnten. Sie ist eine lineare Funktion mit positiver Steigung, d. h. ihr Einfluss ist beim Start der Messung am grössten und nimmt bis zum definierten Volumen linear ab. Das definierte Volumen muss vor dem ersten Äquivalenzpunkt liegen. Weitere Informationen zur Dämpfung: *(siehe "TET – Prinzip", Kapitel 5.11.8.5, Seite 523)*
Auswertungsstart	Die thermometrische Auswertung startet, sobald das definierte Volumen seit dem Start der Titration dosiert wurde (einschliesslich Startbedingungen).
Äquivalenzpunkte sortieren nach	Für die Anerkennung der Äquivalenzpunkte werden diese nach der gewählten Sortierung mit den definierten EP-Bedingungen verglichen. ▪ **Volumen (aufsteigend)**: Die möglichen Äquivalenzpunkte werden nach aufsteigendem Volumen sortiert. ▪ **Peakhöhe (absteigend)**: Die möglichen Äquivalenzpunkte werden nach absteigender Peakhöhe sortiert. Weitere Informationen zur thermometrischen Auswertung: *(siehe "TET – Prinzip", Kapitel 5.11.8.5, Seite 523)*
EP-Bedingungen definieren	Das Fenster zur Definition der Bedingungen für Äquivalenzpunkte wird geöffnet: *(siehe "Kurven – Fixpunktauswertung", Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)*

Fixpunktauswertung	
Fixpunkte definieren	Das Fenster zur Definition der Fixpunkte wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fixpunktauswertung", Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)*

Fixpunktauswertung	
Vorgegebene Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse für die Auswertung des Fixpunkts aus der Messpunktliste: ▪ **Temperatur** Für die vorgegebene Temperatur werden die Grössen **Zeit** und **Volumen** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **Temperatur** und **Volumen** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **Temperatur** und **Zeit** aus der Messpunktliste interpoliert.
Fixpunkt bei	Vorgegebener Messwert für die Auswertung des Fixpunkts.
Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Volumen** (Standardwert) ▪ **Temperatur** ▪ **Steigung** ▪ **ERC** ▪ **Zeit**
Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Volumen** ▪ **Temperatur** (Standardwert) ▪ **Steigung** ▪ **ERC** ▪ **Zeit**
Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Volumen** ▪ **Temperatur** ▪ **Steigung** ▪ **ERC** (Standardwert) ▪ **Zeit**

Kurvensimulation	
Kurvenauswahl	Um den Bestimmungsablauf zu prüfen, können bei OMNIS-Geräten simulierte Kurven verwendet werden. Der Titrationsablauf wird durch die eingestellten Parameter bestimmt. Die Simulation muss deaktiviert werden, bevor echte Proben analysiert werden. Auswahl der Simulationskurve: ▪ **Keine** (Standardwert) Die Kurvensimulation ist deaktiviert. ▪ **Salzsäure** Simulationskurve der Titration von Salzsäure mit Natronlauge (Titrationskurve mit 1 Äquivalenzpunkt). ▪ **Phosphorsäure** Simulationskurve der Titration von Phosphorsäure mit Natronlauge (Titrationskurve mit 3 Äquivalenzpunkten). ▪ **Calcium und Magnesium in Milch** Simulationskurve der Titration von Milch und Trichloressigsäure mit Tetranatrium-EDTA (Titrationskurve mit 2 Äquivalenzpunkten).

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **TET**-Befehl ausgeführt werden kann, müssen dem Befehl die entsprechenden Funktionseinheiten zugewiesen werden.

- Dosiereinheit, an der das Titriermittel angeschlossen ist:
  Dosing Drive mit angeschlossener **Cylinder Unit**
- Messeingang, an dem der für die Titration benötigte digitale Sensor vom Typ **Thermoprobe** angeschlossen ist:
  Measuring Module Digital

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Dosing Drive**:	
Dosierport	Port, der zum Dosieren eines Volumens verwendet werden soll. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist (Standardwert). ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Kurven – Fixpunktauswertung (Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)

Kurven – Thermometrische Auswertung (Kapitel 5.10.11.5, Seite 350)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Sensor – Definition (Kapitel 5.12.6, Seite 1037)

TET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.5.2, Seite 533)

TET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.5.3, Seite 533)

TET – Prinzip (Kapitel 5.11.8.5, Seite 523)

5.11.8.5.2 TET – Ablauf

Der **TET**-Befehl läuft in 3 Schritten ab:

1 – Startbedingungen abarbeiten

Falls unter **Startbedingungen** ein **Startvolumen** definiert wurde, wird dieses vor dem Beginn der eigentlichen Titration dosiert.

Anschliessend wird die definierte **Pause**-Zeit abgewartet.

2 – Titration ausführen

Die Titration wird gemäss der unter **Titrationsparameter** und **Thermometrische Auswertung** definierten Parameter ausgeführt und ausgewertet.

- **Fixpunktauswertung**
  Optional können unter **Fixpunktauswertung** bis zu 9 Fixpunkte definiert werden, die während der Titration aus der Messpunktliste berechnet werden.
- **Diagramm – … Achsen**
  Für die x-Achse und y-Achse können verschiedene Grössen ausgewählt werden. Optional kann eine y2-Achse angezeigt werden.

3 – Titration beenden

Die Titration wird regulär beendet, sobald die erste unter **Abbruchbedingungen** definierte Abbruchbedingung erreicht ist.

Eine laufende Titration kann über den manuellen Abbruch, über den Nothalt oder im Fehlerfall abgebrochen werden.

Siehe auch

TET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.5.3, Seite 533)

TET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.5.1, Seite 527)

TET – Prinzip (Kapitel 5.11.8.5, Seite 523)

5.11.8.5.3 TET – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **TET**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s
'**ERC.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Berechneter ERC-Wert für den Äquivalenzpunkt. Ist dieser Wert grösser oder gleich dem im Parameter **EP-Kriterium** definierten Schwellenwert, wird der Äquivalenzpunkt anerkannt.
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Index.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Äquivalenzpunkts.
'**Index.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Fixpunkts.
'**Measvalue.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Äquivalenzpunkts. Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Measvalue**'
'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*' Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Measvalue**'
'**Measvalue.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Fixpunkts. Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Measvalue**'
'**Slope.Final**.*Befehlsname*' Endwert der Steigung nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C/mL
'**Time.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Äquivalenzpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s

Befehlsvariablen
'**Time.Final**.*Befehlsname*' Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Time.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwerts.
'**Volume.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Äquivalenzpunkts. Einheit: mL
'**Volume.Final**.*Befehlsname*' Endvolumen nach Abarbeiten des Befehls, d. h. total dosiertes Volumen am Ende des Befehls. Einheit: mL
'**Volume.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Fixpunkts. Einheit: mL

Bei Variablen mit Index **{x}** wird beim Einfügen in eine Formel automatisch der Index **{1}** gesetzt. Manuell kann dieser Index auf 2 … 9 gesetzt werden (z. B. '**Volume.EP{3}**.*Befehlsname*' für das Volumen des dritten Äquivalenzpunkts).

Equipmentvariablen
'**Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Konzentration der verwendeten Lösung, die mit der Dosiereinheit bzw. der Bürette dosiert wird (entspricht der Konzentration der Komponente 1 der verwendeten Lösung). Einheit: festgelegt in der Variablen 'Unit.Concentration.CurrentSolution'
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Durchmesser des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Länge des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.

Equipmentvariablen
'**Name.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Name der Lösung, die mit der Dosiereinheit verwendet wird.
'**Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Titer der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird. Der Titer ist der Faktor, der die Abweichung der tatsächlichen Konzentration von der Nennkonzentration einer Lösung angibt. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Titer.CurrentSolution**'
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit der Konzentration der Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird (entspricht der Einheit der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung). Sie wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit des Titers der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird.

Siehe auch

TET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.5.2, Seite 533)

TET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.5.1, Seite 527)

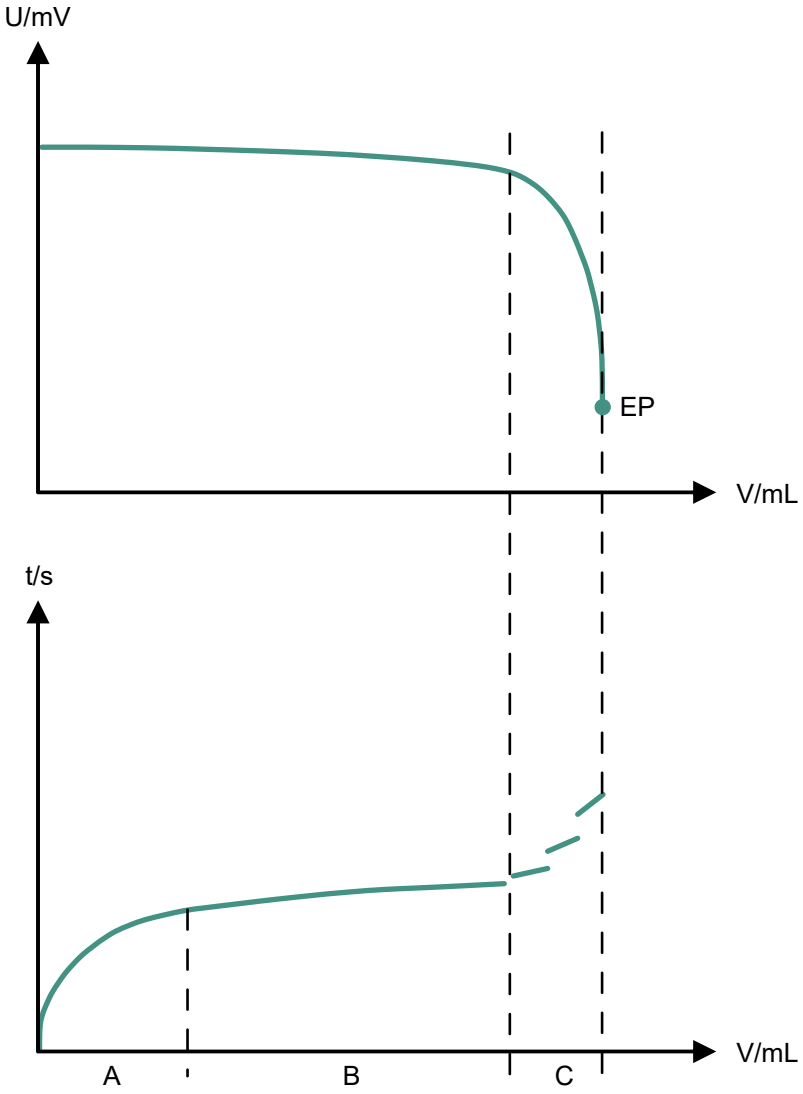
5.11.8.6 SET – Prinzip

Prinzip

Mit dem Befehl **SET** werden Titrationen auf einen oder zwei vorgegebene Endpunkte ausgeführt. Am Endpunkt wird die Titration entweder driftkontrolliert oder nach einer definierbaren Wartezeit abgebrochen. Das Volumen, das bis zum Endpunkt dosiert wurde, ergibt den verrechenbaren Reagenzverbrauch.

Während der Titration wird das Reagenz in drei Phasen zudosiert:

- **Anfangsdosierung**
  Während dieser Phase wird die Dosierrate kontinuierlich gesteigert. Zu Beginn entspricht die Dosierrate dem Wert des Parameters **Minimale Dosierrate**. Anschliessend wird die Dosierrate kontinuierlich erhöht, bis der Wert des Parameters **Maximale Dosierrate** erreicht ist.
- **Kontinuierliche Dosierung**
  Während dieser Phase wird kontinuierlich dosiert, bis der **Regelbereich** erreicht ist. Die Dosierrate entspricht dem Wert für die **Maximale Dosierrate**.
- **Regelbereich**
  Sobald der definierte **Regelbereich** erreicht ist, wird die Dosierrate reduziert. Im Regelbereich wird umso langsamer dosiert, je näher man dem Endpunkt ist. Kurz vor Erreichen des Endpunktes wird nur noch mit dem Wert des Parameters **Minimale Dosierrate** dosiert.



EP = Endpunkt

A = Anfangsdosierung

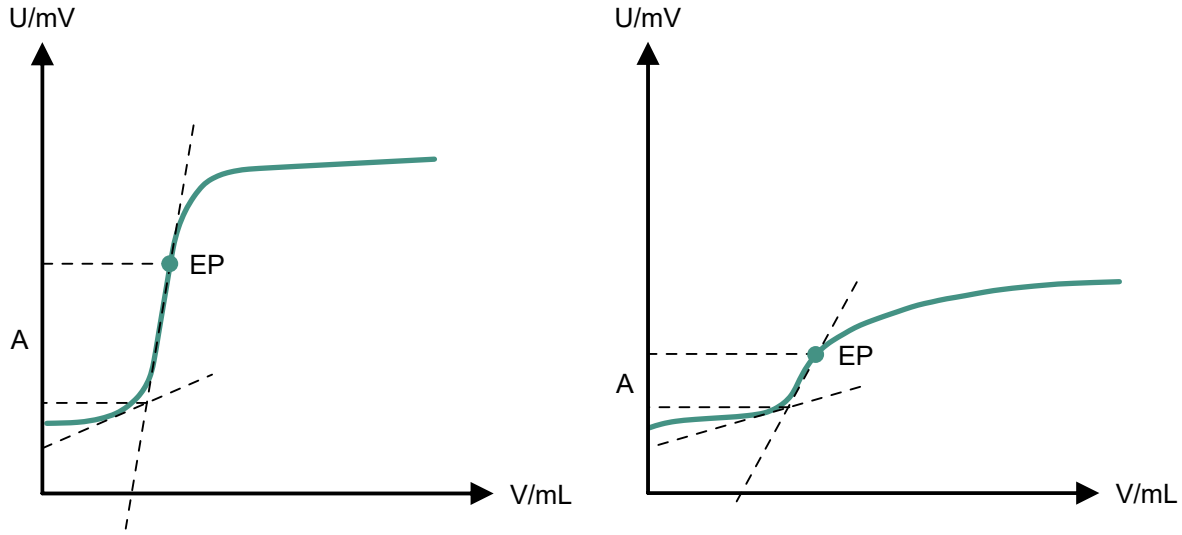
B = Kontinuierliche Dosierung

C = Regelbereich

Dieser Befehl eignet sich für schnelle Routinebestimmungen, bei denen sich der Endpunkt im Laufe einer Serie nicht ändert sowie für Titrationen, bei denen ein Reagenzüberschuss vermieden werden muss.

Regelbereich

Setzen Sie einen grossen Regelbereich für steile Kurven und einen kleinen Regelbereich für flachere Kurven. Eine gute Näherung für den Beginn des Regelbereichs erhalten Sie durch den Schnittpunkt der Tangenten.



EP = Endpunkt

A = Regelbereich

Siehe auch

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.6.3, Seite 556)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

5.11.8.6.1 SET – Eigenschaften

Der **SET**-Befehl dient dazu, Endpunkttitrationen (**SET** = **S**et **E**ndpoint **T**itration) durchzuführen.

Je nach gewünschter Messgrösse können die folgenden Befehle ausgewählt werden:

- **SET Ipol**
  Endpunkttitration mit voltametrischer Spannungsmessung bei wählbarem Polarisationsstrom (Messgrösse: Spannung U)
- **SET pH**
  Endpunkttitration mit potentiometrischer pH-Messung (Messgrösse: pH)
- **SET U**
  Endpunkttitration mit potentiometrischer Spannungsmessung (Messgrösse: Potential U)

Während der Ausführung eines **SET**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Nach Auswahl eines **SET**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name

und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für die Befehle **SET Ipol**, **SET pH** und **SET U** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Die **Parameter für Konditionieren** sind nur dann wirksam, falls die Endpunkttitration mit Konditionieren durchgeführt wird. Dafür müssen im Prozessablauf vor dem **SET Ipol**-Befehl die Befehle **COND ON** und **COND CHECK** vorhanden sein.

Parameter für Konditionieren	
Startdrift	Die **Startdrift** ist ein Volumendrift-Schwellenwert, der während der gesamten **Stabilisierzeit** unterschritten sein muss, um den Status **Konditionieren OK** zu erreichen. Der Wert sollte dem Titriermittel und den Feuchtigkeitsbedingungen angepasst werden.
Stabilisierzeit	Die **Stabilisierzeit** startet, sobald die Volumendrift die **Startdrift** unterschreitet. Falls die Volumendrift während der gesamten **Stabilisierzeit** die **Startdrift** unterschritten hat, ist nach Ablauf der **Stabilisierzeit** der Status **Konditionieren OK** erreicht. Sobald die Volumendrift während der **Stabilisierzeit** die **Startdrift** wieder überschreitet, wird die **Stabilisierzeit** neu initialisiert. Falls für die Wassergehaltsbestimmung eine Extraktionsmethode mit Ofen verwendet wird, empfiehlt Metrohm, den Wert auf mindestens 10 s zu erhöhen.
Probenzugabezeit	Die **Probenzugabezeit** ist eine Wartezeit zwischen Ende des Konditionierens und Beginn der Titration, die für die Probenzugabe in die Titrierzelle abgewartet wird.
Korrektur mittels Volumendrift	Mit dem Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** wird das Korrekturvolumen vom Endpunktvolumen subtrahiert. Die Verwendung der **Korrektur mittels Volumendrift** wird in den Rohdaten angezeigt. Folgende Optionen können gewählt werden: ▪ **Aus**: Das Endpunktvolumen wird nicht korrigiert. ▪ **Automatisch**: Das Korrekturvolumen wird mit der aus dem Konditionieren ermittelten Volumendrift errechnet. ▪ **Manuell**: Das Korrekturvolumen wird aus dem folgenden Parameter **Volumendrift** errechnet. Der Eintrag von Luftfeuchtigkeit kann auch bei dichten Titrierzellen eine Volumendrift bis 20 µL/min verursachen.

Parameter für Konditionieren	
Volumendrift	Der Parameter **Volumendrift** ist nur aktiv, falls **Korrektur mittels Volumendrift** mit **Manuell** aktiviert wurde. Metrohm empfiehlt, den Wert der Volumendrift mit einer Blindtitration über mehrere Minuten mit dem verwendeten Equipment vorgängig zu bestimmen.
Konditionier-Stoppvolumen	Falls während des Konditionierens das **Konditionier-Stoppvolumen** erreicht ist, wird die Bestimmung mit einer Meldung abgebrochen, weil davon auszugehen ist, dass ein Problem vorliegt. Das Konditionier-Stoppvolumen muss an das Titriergefässvolumen angepasst sein, um ein Überlaufen zu verhindern.
Konditionier-Stoppzeit	Falls während des Konditionierens die **Konditionier-Stoppzeit** erreicht ist, wird die Bestimmung mit einer Meldung abgebrochen, weil davon auszugehen ist, dass ein Problem vorliegt.

Startbedingungen	
Messwertdrift Initialmesswert	Der Initialmesswert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet oder spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit. Mit **Aus** wird die Driftkontrolle deaktiviert.
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Initialmesswert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen, auch falls die **Messwertdrift Initialmesswert** schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	**Driftkontrolle aktiviert:** Falls die Messwertdrift nicht vor Ablauf der maximalen Wartezeit unterschritten wird, wird der Initialmesswert nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen. **Driftkontrolle deaktiviert:** Der Initialmesswert wird nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen.
Startvolumen	Das Titriermittel wird vor dem Start der Titration so lange zudosiert, bis das Startvolumen erreicht ist. Während der Dosierung des Startvolumens werden folgende Abbruchbedingungen überprüft: ▪ **Stoppvolumen** ▪ **Stoppzeit**

Startbedingungen	
Dosierrate Startvolumen	Rate, mit der das Startvolumen dosiert wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine **Maximale Dosierrate** eingetragen, die kleiner als die **Dosierrate Startvolumen** ist, wird die maximale Dosierrate verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Pause	Wartezeit, z. B. zur Stabilisierung des Messwerts nach dem Start oder als Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Regelparameter EP 1	
Endpunkt bei	Messwert für den ersten Endpunkt.
Titrationsrate	Die Titrationsrate kann entweder über 3 vordefinierte Parametersätze bestimmt werden oder die Werte für die Titrationsparameter können einzeln definiert werden. ▪ **Langsam**: Parametersatz für Titrationen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten Äquivalenzpunkten führen kann. ▪ **Optimal**: Parametersatz, der für die häufigsten Anwendungen optimiert wurde. ▪ **Schnell**: Parametersatz für wenig kritische, schnelle Titrationen. ▪ **Werte eingeben**: Die Werte für die Titrationsparameter müssen einzeln definiert werden. Wird bei der Titrationsrate ein vordefinierter Parametersatz ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt, sind aber nicht editierbar: ▪ **Regelbereich** ▪ **Maximale Dosierrate** ▪ **Minimale Dosierrate** Die verwendeten Werte können bei den entsprechenden Parametern abgelesen werden.

Regelparameter EP 1	
Regelbereich	Im Regelbereich wird die Rate der Titriermitteldosierung anhand der Differenz zwischen dem vordefinierten Endpunkt und dem aktuellen Messwert geregelt. Das bedeutet, dass im Regelbereich langsamer auf den Endpunkt titriert wird. Ausserhalb des Regelbereichs wird die Dosierrate kontinuierlich erhöht, bis die **Maximale Dosierrate** erreicht ist. Mit **Unbegrenzt** gilt der gesamte Messbereich als **Regelbereich**. **Hinweis**: Die Einstellung **Unbegrenzt** entspricht der Einstellung **Aus** in früheren Metrohm-Anwendungen. Dieser Parameter beeinflusst die Genauigkeit der Endpunkt-Erreichung. Je grösser der Regelbereich ist, desto länger dauert die Titration, aber umso genauer wird der Endpunkt angefahren. Falls die Genauigkeit eine untergeordnete Rolle spielt und schneller titriert werden soll, kann der Regelbereich verkleinert werden.
Maximale Dosierrate	Maximale Rate, auf die ausserhalb des Regelbereichs beschleunigt werden kann. Je nach Messwertänderung kann die maximale Dosierrate auch nicht erreicht werden. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine kleinere **Maximale Dosierrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Minimale Dosierrate	Rate, mit der ganz am Anfang der Titration und im Regelbereich am Ende der Titration dosiert wird. Je kleiner diese Rate gewählt wird, desto langsamer ist die Titration und desto höher ist die Genauigkeit.

Regelparameter EP 1	
Stoppkriterium	Sobald der erste Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung gewartet, bis das gewählte Stoppkriterium erreicht ist. Danach gilt der Endpunkt als erreicht. Sofern ein zweiter Endpunkt definiert ist, wird auf diesen geregelt, andernfalls wird die Titration beendet. Folgende Stoppkriterien können ausgewählt werden: ▪ **Stoppdrift**: Sobald der erste Endpunkt erreicht ist und die Volumendrift die definierte **Stoppdrift** unterschreitet, wird der Endpunkt übernommen. Sofern ein zweiter Endpunkt definiert ist, wird auf diesen geregelt, andernfalls wird die Titration beendet. ▪ **Abschaltzeit**: Sobald der erste Endpunkt erreicht ist und die definierte **Abschaltzeit** verstrichen ist, wird der Endpunkt übernommen. Sofern ein zweiter Endpunkt definiert ist, wird auf diesen geregelt, andernfalls wird die Titration beendet. ▪ **Aus**: Die Titration wird nur durch die Abbruchbedingungen abgebrochen. Es werden keine Endpunktdaten als Rohdaten gespeichert.

Regelparameter EP 2	
Endpunkt bei	Messwert für den zweiten Endpunkt. Mit **Aus** wird keine Titration auf den zweiten Endpunkt ausgeführt. **Hinweis**: Falls die Endpunkttitration mit Konditionieren durchgeführt wird, muss die Titration auf einen zweiten Endpunkt mit **Aus** deaktiviert werden.
Titrationsrate	Die Titrationsrate kann entweder über 3 vordefinierte Parametersätze bestimmt werden oder die Werte für die Titrationsparameter können einzeln definiert werden. ▪ **Langsam**: Parametersatz für Titrationen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten Äquivalenzpunkten führen kann. ▪ **Optimal**: Parametersatz, der für die häufigsten Anwendungen optimiert wurde. ▪ **Schnell**: Parametersatz für wenig kritische, schnelle Titrationen. ▪ **Werte eingeben**: Die Werte für die Titrationsparameter müssen einzeln definiert werden. Wird bei der Titrationsrate ein vordefinierter Parametersatz ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt, sind aber nicht editierbar: ▪ **Regelbereich** ▪ **Maximale Dosierrate** ▪ **Minimale Dosierrate** Die verwendeten Werte können bei den entsprechenden Parametern abgelesen werden.

Regelparameter EP 2	
Regelbereich	Im Regelbereich wird die Rate der Titriermitteldosierung anhand der Differenz zwischen dem vordefinierten Endpunkt und dem aktuellen Messwert geregelt. Das bedeutet, dass im Regelbereich langsamer auf den Endpunkt titriert wird. Ausserhalb des Regelbereichs wird die Dosierrate kontinuierlich erhöht, bis die **Maximale Dosierrate** erreicht ist. Mit **Unbegrenzt** gilt der gesamte Messbereich als **Regelbereich**. **Hinweis**: Die Einstellung **Unbegrenzt** entspricht der Einstellung **Aus** in früheren Metrohm-Anwendungen. Dieser Parameter beeinflusst die Genauigkeit der Endpunkt-Erreichung. Je grösser der Regelbereich ist, desto länger dauert die Titration, aber umso genauer wird der Endpunkt angefahren. Der Regelbereich kann verkleinert werden, falls die Genauigkeit eine untergeordnete Rolle spielt und schneller titriert werden soll.
Maximale Dosierrate	Maximale Rate, auf die ausserhalb des Regelbereichs beschleunigt werden kann. Je nach Messwertänderung kann die maximale Dosierrate auch nicht erreicht werden. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine kleinere **Maximale Dosierrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Minimale Dosierrate	Rate, mit der ganz am Anfang der Titration und im Regelbereich am Ende der Titration dosiert wird. Je kleiner diese Rate gewählt wird, desto langsamer ist die Titration und desto höher ist die Genauigkeit.
Stoppkriterium	Sobald der zweite Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung gewartet, bis das gewählte Stoppkriterium erreicht ist. Danach gilt der Endpunkt als erreicht und die Titration wird beendet. Folgende Stoppkriterien können ausgewählt werden: ▪ **Stoppdrift** ▪ **Abschaltzeit** ▪ **Aus** Mit dem Stoppkriterium **Aus** wird die Titration nur durch die Abbruchbedingungen abgebrochen. Es werden keine Endpunktdaten als Rohdaten gespeichert.
Stoppdrift	Sobald der zweite Endpunkt erreicht ist und die Volumendrift die definierte **Stoppdrift** unterschreitet, wird der Endpunkt übernommen und die Titration wird beendet.

Regelparameter EP 2	
Abschaltzeit	Sobald der zweite Endpunkt erreicht ist und die definierte **Abschaltzeit** verstrichen ist, wird der Endpunkt übernommen und die Titration wird beendet.

Titrationsparameter	
Titrationsrichtung	Auswahl der Titrationsrichtung. Falls nur ein Endpunkt definiert ist, gilt: ▪ **Positiv**: in Richtung positiver Messwertänderung ▪ **Negativ**: in Richtung negativer Messwertänderung ▪ **Automatisch**: Die Titrationsrichtung errechnet sich aus dem Initialmesswert und dem gesetzten Endpunkt. Falls 2 Endpunkte gesetzt sind, ist die Titrationsrichtung dadurch bereits definiert und die ausgewählte Titrationsrichtung wird ignoriert. Metrohm empfiehlt, die Titrationsrichtung vorzugeben. Bei vorgegebener Titrationsrichtung wird eine Meldung angezeigt, falls die effektive Titrationsrichtung nicht mit der vorgegebenen übereinstimmt.
Extraktionszeit	Während der **Extraktionszeit** wird kein Endpunkt übernommen und die Titration nicht beendet, auch falls der Endpunkt und das Stoppkriterium schon erreicht sind. Die Extraktionszeit läuft ab dem Zeitpunkt, an dem alle Startbedingungen abgearbeitet sind. Die Eingabe einer **Extraktionszeit** ist z. B. bei der Titration schwer löslicher Proben sinnvoll.
Temperaturmessmodus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Lösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Titration wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.

Titrationsparameter	
I(pol) DC (nur SET Ipol)	Der Polarisationsstrom **I(pol) DC** (Direct Current) ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an der polarisierbaren Elektrode angelegt wird. **Hinweis**: Metrohm empfiehlt bei OMNIS-Geräten, bei der Eingabe ein Inkrement von 0.5 µA einzuhalten. Bei Geräten vom Typ **Titrando** **muss** ein Inkrement von 0.5 µA eingehalten werden. Bei Geräten vom Typ **855 Robotic Titrosampler** **muss** ein Inkrement von 2.5 µA eingehalten werden. Bei einer Änderung des Polarisationsstroms müssen ggf. auch der **Endpunkt bei** und der **Regelbereich** angepasst werden.
Elektrodencheck ausführen (nur SET Ipol)	Der Elektrodencheck wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in die Titration durchgeführt. Der Check überprüft innerhalb einiger Sekunden, ob eine Elektrode angeschlossen ist, und dass kein Kurzschluss vorhanden ist. Falls die Titration mit Konditionieren ausgeführt wird, wird der Elektrodencheck beim Übergang vom inaktiven Grundzustand ins Konditionieren durchgeführt.
Füllrate	Rate, mit welcher der Zylinder gefüllt wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Füllport eine kleinere **Maximale Füllrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls beim Ansaugen der Lösung Luftblasen entstehen, muss die Füllrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Abbruchbedingungen	
Stoppvolumen	Die Titration wird abgebrochen, sobald das definierte Volumen seit dem Start der Titration dosiert wurde (einschliesslich Startbedingungen). Das Volumen muss an die Grösse des Titriergefässes angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern. Zusätzlich sollte das **Stoppvolumen** immer kleiner als oder gleich dem Zylindervolumen sein, um ein Nachfüllen während der Titration zu vermeiden. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Stoppzeit	Die Titration wird abgebrochen, sobald die definierte Zeit seit dem Start der Bestimmung abgelaufen ist (einschliesslich Startbedingungen). Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.

Fixpunktauswertung	
Fixpunkte definieren	Der Unterbereich zur Definition der Fixpunkte wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fixpunktauswertung", Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)*
Vorgegebene Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse für die Berechnung des Fixpunkts aus der Messpunktliste: Nur gültig für **SET Ipol**: ▪ **Spannung** Für die vorgegebene Spannung werden die Grössen **Zeit**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **Spannung**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **Spannung**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. Nur gültig für **SET pH**: ▪ **pH** Für den vorgegebenen pH-Wert werden die Grössen **Zeit**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **pH**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **pH**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. Nur gültig für **SET U**: ▪ **Potential** Für das vorgegebene Potential werden die Grössen **Zeit**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **Potential**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **Potential**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert.
Fixpunkt bei	Vorgegebener Messwert für die Berechnung des Fixpunkts.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Spannung** Nur gültig für **SET Ipol**. ▪ **pH** Nur gültig für **SET pH**. ▪ **Potential** Nur gültig für **SET U**. ▪ **Zeit** (Standardwert), **Volumen**, **Drift**, **Temperatur**. Gültig für alle **SET**-Befehle.

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Spannung** Nur gültig für **SET Ipol**. ▪ **pH** Nur gültig für **SET pH**. ▪ **Potential** Nur gültig für **SET U**. ▪ **Zeit**, **Volumen** (Standardwert), **Drift**, **Temperatur**. Gültig für alle **SET**-Befehle.

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse als Kurve. Aktivierung der y2-Achse über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Spannung** (Standardwert) Nur gültig für **SET Ipol**. ▪ **pH** (Standardwert) Nur gültig für **SET pH**. ▪ **Potential** (Standardwert) Nur gültig für **SET U**. ▪ **Zeit**, **Volumen**, **Drift**, **Temperatur**. Gültig für alle **SET**-Befehle.

Kurvensimulation	
Kurvenauswahl	Um den Bestimmungsablauf zu prüfen, können bei OMNIS-Geräten simulierte Kurven verwendet werden. Der Titrationsablauf wird durch die eingestellten Parameter bestimmt. Die Simulation muss deaktiviert werden, bevor echte Proben analysiert werden. Auswahl der Simulationskurve: ▪ **Keine** (Standardwert) Keine Simulationskurve (die Kurvensimulation ist deaktiviert). ▪ **Salzsäure** Simulationskurve der Titration von Salzsäure mit Natronlauge (Titrationskurve mit einem Äquivalenzpunkt). ▪ **Zitronensäure** Simulationskurve der Titration von Zitronensäure mit Natronlauge (Titrationskurve mit 3 Äquivalenzpunkten).

Für Geräte vom Typ **Titrando** und **855 Robotic Titrosampler** kann die Kurvensimulation nicht verwendet werden.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Messwertdrift Initialmesswert**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Dosierrate Startvolumen**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Endpunkt bei**
  Minimaler Wert: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert: 1'200.0 mV
- **Endpunkt bei pH**
  Minimaler Wert: –13.000
  Maximaler Wert: 20.000
- **Maximale Dosierrate**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Minimale Dosierrate**
  Minimaler Wert: 0.01 µL/min
  Maximaler Wert: 9'999.00 µL/min

- **Zeitintervall Messpunkt**
  Minimaler Wert: 0.1 s
  Maximaler Wert: 999'999.0 s
- **I(pol) DC** (Titrando)
  Minimaler Wert: –122.5 µA
  Maximaler Wert: 122.5 µA
  Erlaubtes Inkrement: 0.5 µA
- **I(pol) DC** (855 Robotic Titrosampler)
  Minimaler Wert: –122.5 µA
  Maximaler Wert: 122.5 µA
  Erlaubtes Inkrement: 2.5 µA
- **Füllrate**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Fixpunkt bei**
  Minimaler Wert SET Ipol und SET U: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert SET Ipol und SET U: 1'200.0 mV
  Minimaler Wert SET pH: –13.000
  Maximaler Wert SET pH: 20.000

Ausführen mit

Damit ein **SET**-Befehl ausgeführt werden kann, müssen dem Befehl die entsprechenden Funktionseinheiten und bei analogen Messeingängen der benötigte Sensor zugewiesen werden.

- Dosiereinheit oder Bürette, an der das Titriermittel angeschlossen ist: **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**, **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**, **805 Dosimat** mit angeschlossener **806 Exchange Unit** oder **Internal Dosing Drive** mit angeschlossener **806 Exchange Unit**
- Digitaler oder analoger Messeingang, an dem der für die Titration benötigte Sensor angeschlossen ist:
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring Interface iConnect**, **Measuring Interface Analog** oder **Interface Coulometry**
- Sensor (digital, intelligent oder analog):
  Polarisierbare Metallelektrode, **Ionenselektive Elektrode**, **pH-Elektrode**, **Metallelektrode** oder **Anderer Sensor**

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Dosing Drive**:

Dosierport	Port, der zum Dosieren eines Volumeninkrements verwendet werden soll. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist (Standardwert). ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist.
Bei **Measuring Module Analog**:	
Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Messeingang (nur bei SET pH und SET U)	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler. ▪ **Differenz**: Differenzmessung zwischen Elektroden an INPUT 1 und INPUT 2.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen. **Hinweis**: Bei einem kombinierten pH-/Temperaturfühler müssen beide Messeingänge auf **INPUT 1** gestellt werden.
Messeingang (nur bei SET pH und SET U)	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler.
Bei **Measuring Interface Analog** und **Measuring Interface iConnect** (SET pH und SET U):	

Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode. ▪ **iConnect**: Messung mit einer intelligenten Elektrode (iTrode)
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Bei **Measuring Interface Analog** (SET Ipol):	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: **Pol./Temp.**: Messung mit einer polarisierbaren Elektrode.
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Bei **Interface Coulometry** (SET Ipol):	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: **Ind./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode und/oder einem Temperaturfühler.
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.3.1, Seite 469)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.4.1, Seite 496)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

SET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.6.2, Seite 553)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.6.3, Seite 556)

SET – Prinzip (Kapitel 5.11.8.6, Seite 536)

Sensor – Definition (Kapitel 5.12.6, Seite 1037)

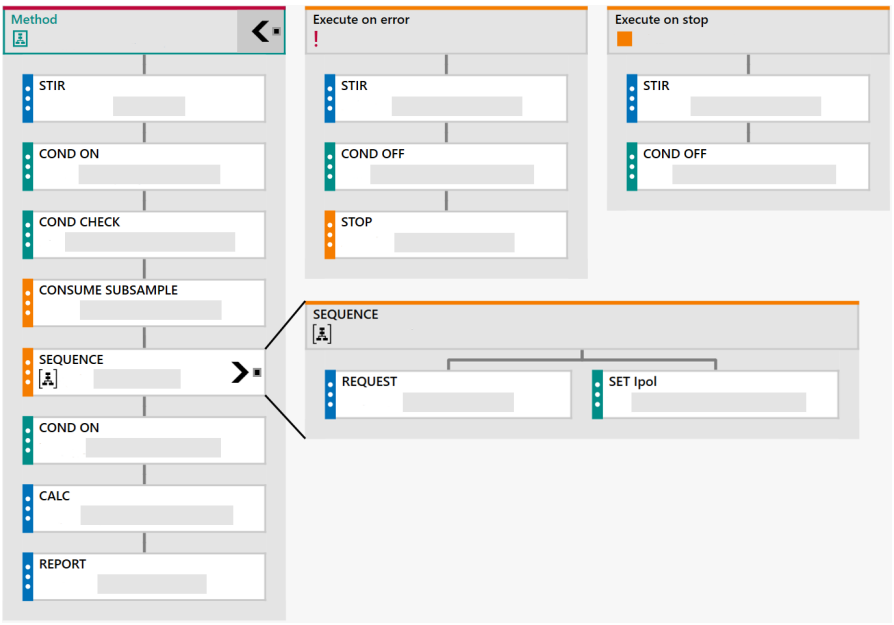
5.11.8.6.2 SET – Ablauf

Der **SET Ipol**-Befehl kann mit und ohne Konditionieren ausgeführt werden.

Falls konditioniert werden soll, müssen vor dem **SET Ipol**-Befehl die Konditionierbefehle **COND ON** (Konditionieren starten) und **COND CHECK** (Konditionieren überwachen) eingefügt werden.

Falls nachkonditioniert werden soll, muss nach dem **SET Ipol**-Befehl erneut ein **COND ON**-Befehl in die Methode eingefügt werden.

Eine Standardmethode für **SET Ipol** mit Konditionieren sieht beispielsweise wie folgt aus:



Der **SET**-Befehl läuft in folgenden Schritten ab:

1 – Vorkonditionieren

Ein **SET Ipol**-Arbeitssystem kann konditioniert werden, indem in der **SET Ipol**-Methode vor dem **SET Ipol**-Befehl ein **COND ON**-Befehl und ein **COND CHECK**-Befehl eingefügt werden.

Der Übergang vom Konditionieren ins Titrieren ist im **COND CHECK**-Befehl unter **Start der Titration** definiert. Falls **Manuell** ausgewählt wurde, kann die Titration nach dem Konditionieren in den Live-Daten der Bestimmung über die Schaltfläche **[Titration starten]** manuell gestartet werden. Falls **Automatisch bei COND OK** ausgewählt wurde, startet die Titration automatisch, sobald die Konditionierbedingungen **Startdrift** und **Stabilisierzeit** des referenzierten Titrationsbefehls erfüllt sind und die **Probenzugabezeit** abgewartet wurde.

2 – Initialmesswert bestimmen

Der Initialmesswert (Messwert vor dem Beginn der Vordosierung) wird entweder driftkontrolliert oder nach Ablauf einer maximalen Wartezeit gemäss den Parametern in der Parametergruppe **Startbedingungen** bestimmt.

3 – Startbedingungen abarbeiten

Falls unter **Startbedingungen** ein **Startvolumen** definiert wurde, wird dieses vor dem Beginn der eigentlichen Titration vordosiert. Anschliessend wird die definierte **Pause**-Zeit abgewartet.

4 – Titration ausführen

Die Titration wird gemäss den unter **Regelparameter EP 1**, **Regelparameter EP 2** und **Titrationsparameter** definierten Parametern ausge-

führt. Falls ein **SET Ipol**-Befehl mit Konditionieren ausgeführt wird, darf nur 1 Endpunkt definiert sein.

- **Fixpunktauswertung**
  Optional können unter **Fixpunktauswertung** bis zu 9 Fixpunkte definiert werden, die während der Titration aus der Messpunktliste berechnet werden.
- **Diagramm – … Achsen**
  Optional können für die x-Achse und y-Achse verschiedene Grössen ausgewählt werden. Ausserdem kann eine y2-Achse angezeigt werden.

5 – Titration beenden

Bei Titrationen mit 1 definierten Endpunkt: Die Titration wird regulär beendet, sobald der unter **Regelparameter EP 1** definierte Endpunkt und das Stoppkriterium erreicht sind.

Bei Titrationen mit 2 definierten Endpunkten: Die Titration wird regulär beendet, sobald die unter **Regelparameter EP 1** und **Regelparameter EP 2** definierten Endpunkte und die Stoppkriterien erreicht sind.

Während der Titration werden laufend die unter **Abbruchbedingungen** definierten Bedingungen überwacht. Durch Definition einer oder mehrerer Abbruchbedingungen stellt der Anwender sicher, dass z. B. das Titrationsgefäss nicht überläuft, falls der Endpunkt nicht erreicht oder das Stoppkriterium nie erfüllt wird. Trifft eine der Bedingungen zu, wird die Titration abgebrochen.

Eine laufende Titration kann über den manuellen Abbruch, über den Nothalt oder im Fehlerfall abgebrochen werden.

6 – Nachkonditionieren

Ein **SET Ipol**-Arbeitssystem kann nach Ende der Bestimmung weiter konditioniert (nachkonditioniert) werden, indem in der **SET Ipol**-Methode ein weiterer **COND ON**-Befehl am Ende eines Prozessablaufs nach einem **SET Ipol**-Befehl eingefügt wird.

Die Titrierzelle wird so auch ohne laufende Teilprobe konditioniert. Das Konditionieren kann im Fenster des entsprechenden Arbeitssystems manuell gestoppt werden.

Siehe auch

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.11.8.9, Seite 587)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.6.3, Seite 556)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

SET – Prinzip (Kapitel 5.11.8.6, Seite 536)

5.11.8.6.3 SET – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden von den Befehlen **SET pH**, **SET U** und **SET Ipol** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Driftvalue.DriftCorrection**.*Befehlsname*' (nur SET Ipol mit Konditionieren) Volumendrift, die für die Korrektur des EP-Volumens verwendet wurde. Beim Arbeiten mit Konditionieren wird diese Volumendrift für die Berechnung der Korrektur des EP-Volumens verwendet, falls der Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** aktiviert wurde (**Automatisch** oder **Manuell**). Einheit: µL/min
'**Driftvalue.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Volumendrift des Endpunkts. Einheit: µL/min
'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*' Volumendrift für den letzten Messpunkt der Messpunktliste. Einheit: µL/min
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s
'**Duration.DriftCorrection**.*Befehlsname*' (nur SET Ipol mit Konditionieren) Zeitraum vom Ende des Konditionierens bis zum Ende der Titration. Beim Arbeiten mit Konditionieren wird dieser Zeitraum für die Berechnung der Korrektur des EP-Volumens verwendet, falls der Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** aktiviert wurde (**Automatisch** oder **Manuell**). Einheit: s
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

Befehlsvariablen
'**Index.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Endpunkts. Einheit: keine
'**Index.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Fixpunkts. Einheit: keine
'**Measvalue.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Endpunkts. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**'
'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*' Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**'
'**Measvalue.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Fixpunkts. Einheit: keine (SET pH) oder mV (SET U, SET Ipol)
'**Temperature.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Endpunkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C
'**Temperature.Final**.*Befehlsname*' Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C
'**Temperature.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C
'**Time.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Endpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Time.Final**.*Befehlsname*' Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Time.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s

Befehlsvariablen
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit der Messwerte.
'**Volume.DriftCorrection**.*Befehlsname*' (nur SET Ipol mit Konditionieren) Volumen, das für die driftbasierte Korrektur des EP-Volumens berechnet wurde. Das Korrekturvolumen errechnet sich aus der Multiplikation von Volumendrift und Zeitraum vom Ende des Konditionierens bis zum Ende der Titration. Beim Arbeiten mit Konditionieren wird dieses Volumen für die Korrektur des EP-Volumens verwendet, falls der Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** aktiviert wurde (**Automatisch** oder **Manuell**). Einheit: mL
'**Volume.EP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Endpunkts. Einheit: mL
'**Volume.Final**.*Befehlsname*' Endvolumen nach Abarbeiten des Befehls, d. h. total dosiertes Volumen am Ende des Befehls. Einheit: mL
'**Volume.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Fixpunkts. Einheit: mL

Bei Variablen mit Index **{x}** wird beim Einfügen in eine Formel automatisch der Index **{1}** gesetzt. Manuell kann dieser Index auf eine Zahl von 2 … 9 gesetzt werden (z. B. '**Volume.EP{2}**.*Befehlsname*' für das Volumen des zweiten Endpunkts).

Equipmentvariablen
'**Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Konzentration der verwendeten Lösung, die mit der Dosiereinheit oder der Bürette dosiert wird (entspricht der Konzentration der Komponente 1 der verwendeten Lösung). Einheit: festgelegt in der Variablen 'Unit.Concentration.CurrentSolution'
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Durchmesser des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Länge des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist. Einheit: cm

Equipmentvariablen
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.
'**Name.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Name der Lösung, die mit der Dosiereinheit verwendet wird.
'**Slope.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Quotient aus der Steilheit des verwendeten Sensors und der Nernst-Steilheit bei der entsprechenden Temperatur. Diese Variable ist nur für pH-Elektroden und ionenselektive Elektroden verfügbar. Einheit: je nach gewähltem Sensor
'**Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Titer der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird. Der Titer ist der Faktor, der die Abweichung der tatsächlichen Konzentration von der gewünschten Konzentration einer Masslösung angibt. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Titer.CurrentSolution**'
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit der Konzentration der Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird (entspricht der Einheit der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung). Die Einheit wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit des Titers der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird.
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Elektrodennullpunkt des verwendeten Sensors. Diese Variable ist nur für pH-Elektroden und ionenselektive Elektroden verfügbar. Einheit: Wird durch den verwendeten Sensor bestimmt.

Siehe auch

SET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.6.2, Seite 553)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

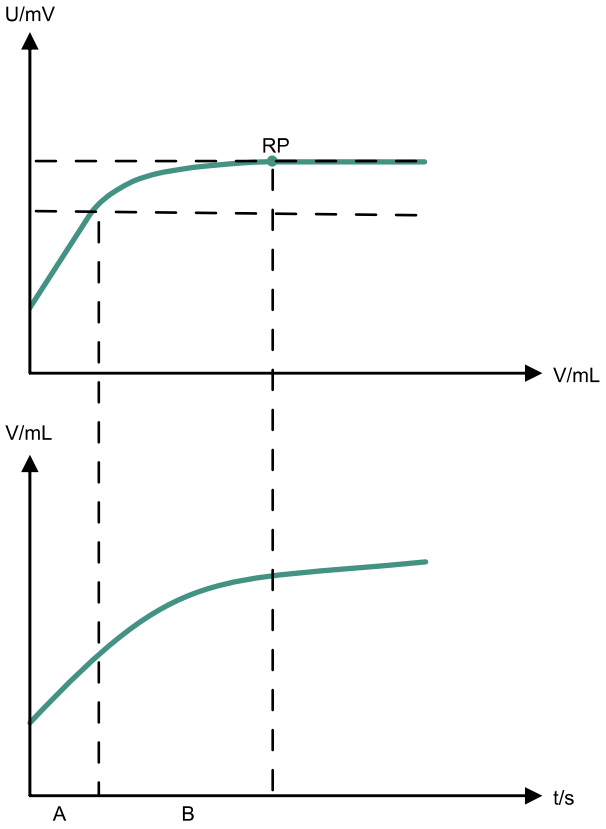
5.11.8.7 STAT – Prinzip

Prinzip

Mit dem **STAT**-Befehl wird mittels Reagenzzugabe ein vorgegebener Messwert (Regelpunkt) erreicht und konstant gehalten. Da die durch die Reaktion freigesetzte Substanz gleichzeitig mit dem Titriermittel wieder abtitriert wird, muss der Regler den vorgegebenen Regelpunkt bis zum Erreichen der Abbruchbedingung konstant halten.

Während der Titration wird das Reagenz in 2 Phasen zudosiert:

- **Dosierung ausserhalb des Regelbereichs**
  Während dieser Phase wird die Dosierrate kontinuierlich gesteigert. Zu Beginn entspricht die Dosierrate dem Wert des Parameters **Minimale Dosierrate**. Anschliessend wird die Dosierrate kontinuierlich erhöht, bis der Wert des Parameters **Maximale Dosierrate** erreicht ist. Es wird so lange mit der maximalen Rate dosiert, bis der Regelbereich erreicht ist.
- **Dosierung innerhalb des Regelbereichs**
  Während dieser Phase wird die Dosierrate gedrosselt, bis der Regelpunkt erreicht ist. Sobald dieser erreicht ist, werden Messwertabweichungen kompensiert und der Messwert konstant gehalten, bis die erste Abbruchbedingung erfüllt ist.



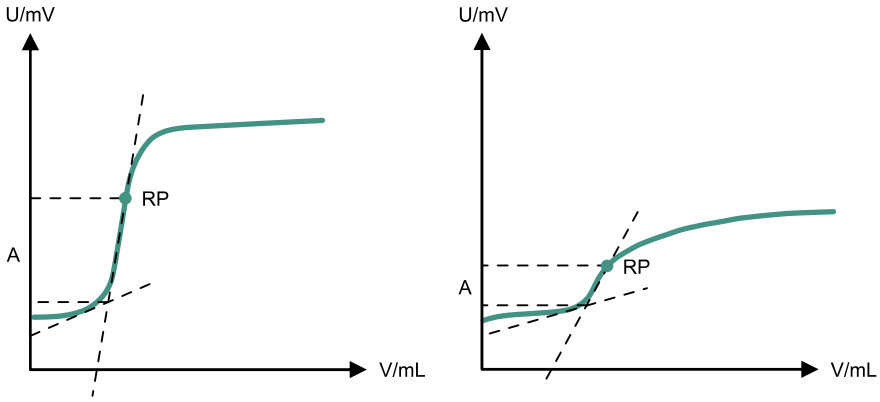
RP = Regelpunkt

A = Anfangsdosierung

B = Regelbereich

Regelbereich

Für steile Kurven sollte ein grosser Regelbereich und für flachere Kurven ein kleiner Regelbereich gewählt werden. Eine gute Näherung für den Beginn des Regelbereichs ist der Schnittpunkt der Tangenten.



RP = Regelpunkt

A = Regelbereich

Ratenauswertung

Für die Ratenauswertung beim **STAT**-Befehl kann der **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl verwendet werden. Dabei wird in derselben Teilprobe eine lineare Regression über einen definierten Messpunktbereich in der Messpunktliste durchgeführt. Falls für den Parameter **Grösse auf der x-Achse** die Grösse **Zeit** und für den Parameter **Grösse auf der y-Achse** die Grösse **Volumen** ausgewählt werden, gibt die Befehlsvariable '**Slope.Result**.*Befehlsname*' die Rate aus.

Weitere Informationen zum **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl: *(siehe "EVAL LINEAR REGRESSION – Parameter", Kapitel 5.11.8.68, Seite 807)*

Siehe auch

STAT – Ablauf (Kapitel 5.11.8.7.2, Seite 569)

STAT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.7.3, Seite 570)

STAT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.7.1, Seite 561)

Tandemdosierung ausführen (Kapitel 5.12.3.14, Seite 977)

5.11.8.7.1 STAT – Eigenschaften

Der **STAT**-Befehl dient dazu, eine Titration durchzuführen, bei der mittels Reagenzzugabe ein vorgegebener Messwert (Regelpunkt) erreicht und konstant gehalten wird.

Je nach gewünschter Messgrösse können die folgenden Befehle ausgewählt werden:

- **STAT pH**
  Titration mit Konstanthaltung des pH-Werts.
- **STAT U**
  Titration mit Konstanthaltung des Potentials.

Während der Ausführung eines **STAT**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf

die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für die Befehle **STAT pH** und **STAT U** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Startbedingungen	
Messwertdrift Initialmesswert	Der Initialmesswert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet oder spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit. Mit **Aus** wird die Driftkontrolle deaktiviert.
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Initialmesswert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen, auch falls die **Messwertdrift Initialmesswert** schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	**Driftkontrolle aktiviert:** Falls die Messwertdrift nicht vor Ablauf der maximalen Wartezeit unterschritten wird, wird der Initialmesswert nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen. **Driftkontrolle deaktiviert:** Der Initialmesswert wird nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen.
Startvolumen	Das Titriermittel wird vor dem Start der Titration so lange zudosiert, bis das Startvolumen erreicht ist. Während der Dosierung des Startvolumens werden folgende Abbruchbedingungen überprüft: ▪ **Stoppvolumen** ▪ **Stoppzeit**
Dosierrate Startvolumen	Rate, mit der das Startvolumen dosiert wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine kleinere **Maximale Dosierrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.

Startbedingungen	
Pause	Wartezeit, z. B. zur Stabilisierung des Messwerts nach dem Start oder als Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Regelparameter	
Regelpunkt bei pH (nur STAT pH) **Regelpunkt bei** (nur STAT U)	Definition des Messwerts, auf den geregelt werden soll.
Titrationsrate	Die Titrationsrate kann entweder über 3 vordefinierte Parametersätze bestimmt werden oder die Werte für die Titrationsparameter können einzeln definiert werden. ▪ **50 µL/min**: Parametersatz für Titrationen mit einer erwarteten Reaktionsrate im Bereich von 50 µL/min. ▪ **100 µL/min**: Parametersatz für Titrationen mit einer erwarteten Reaktionsrate im Bereich von 100 µL/min. ▪ **500 µL/min**: Parametersatz für Titrationen mit einer erwarteten Reaktionsrate im Bereich von 500 µL/min. ▪ **Werte eingeben**: Die Werte für die Titrationsparameter müssen einzeln definiert werden. Wird bei der Titrationsrate ein vordefinierter Parametersatz ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt, sind aber nicht editierbar: ▪ **Regelbereich pH** oder **Regelbereich** ▪ **Maximale Dosierrate** ▪ **Minimale Dosierrate** Die verwendeten Werte können bei den entsprechenden Parametern abgelesen werden.
Regelbereich pH (nur STAT pH) **Regelbereich** (nur STAT U)	Im Regelbereich wird die Rate der Titriermitteldosierung anhand der Differenz zwischen dem vordefinierten Regelpunkt und dem aktuellen Messwert geregelt. Dies bedeutet, dass im Regelbereich langsamer auf den Regelpunkt titriert wird. Ausserhalb des Regelbereichs wird die Dosierrate kontinuierlich erhöht, bis die **Maximale Dosierrate** erreicht ist. Mit **Unbegrenzt** gilt der gesamte Messbereich als **Regelbereich**. **Hinweis**: Die Einstellung **Unbegrenzt** entspricht der Einstellung **Aus** in früheren Metrohm-Anwendungen. Dieser Parameter beeinflusst die Genauigkeit der Regelpunkt-Erreichung. Je grösser der Regelbereich ist, desto länger dauert die Titration, aber umso genauer wird der Regelpunkt angefahren. Falls die Genauigkeit eine untergeordnete Rolle spielt und schneller titriert werden soll, kann der Regelbereich verkleinert werden.

Regelparameter	
Maximale Dosierrate	Maximale Rate, auf die ausserhalb des Regelbereichs beschleunigt werden kann. Je nach Messwertänderung kann die maximale Dosierrate auch nicht erreicht werden. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Dosierport 1 eine kleinere **Maximale Dosierrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Minimale Dosierrate	Rate, mit der ganz am Anfang der Titration und im Regelbereich am Ende der Titration dosiert wird. Je kleiner diese Rate gewählt wird, desto langsamer ist die Titration und desto höher ist die Genauigkeit.

Titrationsparameter	
Titrationsrichtung	Auswahl der Titrationsrichtung. ▪ **Positiv**: in Richtung positiver Messwertänderung ▪ **Negativ**: in Richtung negativer Messwertänderung ▪ **Automatisch**: Die Titrationsrichtung errechnet sich aus dem Initialmesswert und dem gesetzten Regelpunkt. Metrohm empfiehlt, die Titrationsrichtung vorzugeben.
Temperaturmessmodus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Lösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Titration wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist. **Hinweis**: Eine Titration mit einem **STAT**-Befehl kann maximal 10'000 Messpunkte erfassen. Das **Zeitintervall Messpunkt** muss bei langen Titrationen entsprechend hoch gesetzt werden.

Titrationsparameter	
Startzeit	Die Messpunkte werden erst dann in die Messpunktliste eingetragen, wenn seit dem Start der Titration die eingegebene Zeitspanne abgelaufen ist.
Startmesswert pH (nur STAT pH) **Startmesswert** (nur STAT U)	Die Messpunkte werden erst dann in die Messpunktliste eingetragen, wenn der Startmesswert erreicht wurde.
Füllrate	Rate, mit welcher der Zylinder gefüllt wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Füllport eine kleinere **Maximale Füllrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls beim Ansaugen der Lösung Luftblasen entstehen oder bei viskosen Lösungen die Füllrate entsprechend reduzieren, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.

Abbruchbedingungen	
Stoppvolumen	Die Titration wird abgebrochen, sobald das definierte Volumen seit dem Start der Titration dosiert wurde (einschliesslich Startbedingungen). Das Volumen muss an die Grösse des Titriergefässes angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Stoppzeit-Kriterium	Kriterium, das als Referenz für die Stoppzeit und den Abbruch der Titration verwendet werden soll: ▪ **Beginn**: Die Stoppzeit beginnt nach dem Abarbeiten aller Startbedingungen. ▪ **Regelpunkt erstmals erreicht**: Die Stoppzeit beginnt, nachdem der Regelpunkt das erste Mal erreicht wurde. ▪ **Letzte Dosierung**: Die Stoppzeit beginnt nach der letzten Dosierung, d. h. bei jedem Dosierschritt wird die Zeit wieder auf Null zurückgesetzt. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert. Falls ein Kriterium ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Zeitspanne**
Zeitspanne	Die Titration wird abgebrochen, sobald die definierte Zeitspanne seit dem Eintreten des ausgewählten Stoppzeit-Kriteriums vergangen ist.

Abbruchbedingungen	
Stopprate	Die Titration wird abgebrochen, sobald die aktuelle Dosierrate kleiner ist als die hier definierte Stopprate. ***Hinweis***: Dieser Parameter entspricht dem in früheren Metrohm-Anwendungen verwendeten Parameter **Stopprate** mit einem angepassten Eingabebereich. Die Zahlenwerte aus früheren Anwendungen müssen um den Faktor 1000 verkleinert werden.

Fixpunktauswertung	
Fixpunkte definieren	Der Unterbereich zur Definition der Fixpunkte wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fixpunktauswertung", Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)*
Vorgegebene Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse für die Berechnung des Fixpunktes aus der Messpunktliste: Nur gültig für **STAT pH**: ▪ **pH** Für den vorgegebenen pH-Wert werden die Grössen **Zeit**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **pH**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **pH**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. Nur gültig für **STAT U**: ▪ **Potential** Für das vorgegebene Potential werden die Grössen **Zeit**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **Potential**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **Potential**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert.
Fixpunkt bei	Vorgegebener Messwert für die Berechnung des Fixpunkts.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: Nur gültig für **STAT pH**: ▪ **pH** Nur gültig für **STAT U**: ▪ **Potential** Gültig für alle Befehle: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **Volumen** ▪ **Drift** ▪ **Temperatur**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: Nur gültig für **STAT pH**: ▪ **pH** Nur gültig für **STAT U**: ▪ **Potential** Gültig für alle Befehle: ▪ **Zeit** ▪ **Volumen** (Standardwert) ▪ **Drift** ▪ **Temperatur**

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer 2. y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse als Kurve. Aktivierung der y2-Achse über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: Nur gültig für **STAT pH**: ▪ **pH** (Standardwert) Nur gültig für **STAT U**: ▪ **Potential** (Standardwert) Gültig für alle Befehle: ▪ **Zeit** ▪ **Volumen** ▪ **Drift** ▪ **Temperatur**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Eingabebereiche für Parameter:

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter entsprechende Eingabebereiche:

- **Messwertdrift Initialmesswert**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Dosierrate Startvolumen**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Regelpunkt bei**
  Minimaler Wert: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert: 1'200.0 mV
- **Regelpunkt bei pH**
  Minimaler Wert: –13.000
  Maximaler Wert: 20.000
- **Maximale Dosierrate**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Minimale Dosierrate**
  Minimaler Wert: 0.01 µL/min
  Maximaler Wert: 9'999.00 µL/min
- **Zeitintervall Messpunkt**
  Minimaler Wert: 0.1 s
  Maximaler Wert: 999'999.0 s
- **Fixpunkt bei**
  Minimaler Wert STAT pH: –13.000
  Maximaler Wert STAT pH: 20.000
  Minimaler Wert STAT U: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert STAT U: 1'200.0 mV

Ausführen mit

Damit ein **STAT**-Befehl ausgeführt werden kann, müssen dem Befehl die entsprechenden Funktionseinheiten und bei analogen Messeingängen der benötigte Sensor zugewiesen werden.

- Dosierer, an den das Titriermittel angeschlossen ist:
  800 Dosino mit angeschlossener **807 Dosing Unit** oder **805 Dosimat** mit angeschlossener **806 Exchange Unit**

- Messeingang, an dem der für die Titration benötigte Sensor angeschlossen ist:
  Measuring Interface iConnect oder **Measuring Interface Analog**
- Sensor (intelligent oder analog):
  Polarisierbare Metallelektrode, **Ionenselektive Elektrode**, **pH-Elektrode**, **Metallelektrode** oder **Anderer Sensor**

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Tandemdosierung	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, wird unterbruchsfrei mit 2 Dosierern kombiniert dosiert. Während ein Dosierer gefüllt wird, wird die Dosierung vom anderen Dosierer übernommen. Dazu muss ein sekundärer Dosierer zugewiesen werden. Weitere Informationen zur Tandemdosierung: *(siehe "Tandemdosierung ausführen", Kapitel 5.12.3.14, Seite 977)*

Siehe auch

STAT – Ablauf (Kapitel 5.11.8.7.2, Seite 569)

STAT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.7.3, Seite 570)

STAT – Prinzip (Kapitel 5.11.8.7, Seite 559)

5.11.8.7.2 STAT – Ablauf

Der **STAT**-Befehl läuft in 4 Schritten ab:

1 – Initialmesswert bestimmen

Der Initialmesswert (Messwert vor dem Beginn der Vordosierung) wird entweder driftkontrolliert oder nach Ablauf einer maximalen Wartezeit übernommen.

2 – Startbedingungen abarbeiten

Falls unter **Startbedingungen** ein **Startvolumen** definiert wurde, wird dieses vor dem Beginn der eigentlichen Titration vordosiert. Anschliessend wird die definierte **Pause**-Zeit abgewartet.

3 – Titration ausführen

Die Titration wird gemäss den unter **Regelparameter** und **Titrationsparameter** definierten Parametern ausgeführt.

- **Fixpunktauswertung**
  Optional können unter **Fixpunktauswertung** bis zu 9 Fixpunkte definiert werden, die während der Titration aus der Messpunktliste berechnet werden.
- **Diagramm – … Achsen**
  Optional können für die x-Achse und y-Achse verschiedene Grössen ausgewählt werden. Ausserdem kann eine y2-Achse angezeigt werden.

Eine Titration mit einem **STAT**-Befehl kann maximal 10'000 Messpunkte erfassen. Das **Zeitintervall Messpunkt** muss bei langen Titrationen entsprechend hoch gesetzt werden.

4 – Titration beenden

Die Titration wird regulär beendet, sobald die erste unter **Abbruchbedingungen** definierte Abbruchbedingung erfüllt ist.

Eine laufende Titration kann über den manuellen Abbruch, über den Nothalt oder im Fehlerfall abgebrochen werden.

Siehe auch

STAT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.7.3, Seite 570)

STAT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.7.1, Seite 561)

STAT – Prinzip (Kapitel 5.11.8.7, Seite 559)

5.11.8.7.3 STAT – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden von den Befehlen **STAT pH** und **STAT U** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*' Drift für den letzten Messpunkt der Messpunktliste. Einheit: dV/dt
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

Befehlsvariablen
'**Index.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Fixpunkts. Einheit: keine
'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*' Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**'
'**Measvalue.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Fixpunkts. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**'
'**Temperature.Final**.*Befehlsname*' Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C
'**Temperature.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C
'**Time.Final**.*Befehlsname*' Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel. Diese Variable ist nur für OMNIS-Geräte verfügbar. Einheit: s
'**Time.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit der Messwerte.
'**Volume.Final**.*Befehlsname*' Endvolumen nach Abarbeiten des Befehls, d. h. total dosiertes Volumen am Ende des Befehls. Einheit: mL
'**Volume.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Fixpunkts. Einheit: mL

Bei Variablen mit Index **{x}** wird beim Einfügen in eine Formel automatisch der Index **{1}** gesetzt. Manuell kann dieser Index auf eine Zahl von 2 … 9 gesetzt werden (z. B. '**Volume.FP{3}**.*Befehlsname*' für das Volumen des dritten Fixpunkts).

Equipmentvariablen
'**Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Konzentration der verwendeten Lösung, die mit dem Dosierer dosiert wird (entspricht der Konzentration der Komponente 1 der verwendeten Lösung). Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Concentration.CurrentSolution**'
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Durchmesser des Ansaugschlauchs, der angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Länge des Ansaugschlauchs, der angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.
'**Name.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Name der Lösung, die mit dem Dosierer verwendet wird.
'**Slope.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Quotient aus der Steilheit des verwendeten Sensors und der Nernst-Steilheit bei der entsprechenden Temperatur. Diese Variable ist nur für pH-Elektroden und ionenselektive Elektroden verfügbar. Einheit: je nach gewähltem Sensor
'**Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Titer der angeschlossenen Lösung, die mit dem Dosierer dosiert wird. Der Titer ist der Faktor, der die Abweichung der tatsächlichen Konzentration von der gewünschten Konzentration einer Masslösung angibt. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Titer.CurrentSolution**'
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit der Konzentration der Lösung, die mit dem Dosierer dosiert wird (entspricht der Einheit der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung). Die Einheit wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit des Titers der angeschlossenen Lösung, die mit dem Dosierer dosiert wird.
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Elektrodennullpunkt des verwendeten Sensors. Diese Variable ist nur für pH-Elektroden und ionenselektive Elektroden verfügbar. Einheit: Wird durch den verwendeten Sensor bestimmt.

Siehe auch

STAT – Ablauf (Kapitel 5.11.8.7.2, Seite 569)

STAT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.7.1, Seite 561)

STAT – Prinzip (Kapitel 5.11.8.7, Seite 559)

5.11.8.8 STDADD ISE – Prinzip

Prinzip

Mit den Befehlen **STDADD ISE auto** und **STDADD ISE dos** wird eine Standardaddition mit einer ionenselektiven Elektrode durchgeführt. Dabei wird der Teilprobe einmal oder mehrmals eine bekannte Menge der zu bestimmenden Substanz zugesetzt, wobei die Zugabevolumen entweder fix definiert oder variabel (sodass eine konstante, definierte Potentialdifferenz erreicht wird) sind.

Im Gegensatz zur direkten Ionenmessung mit ionenselektiven Elektroden kann beim Standardadditionsverfahren nicht zwischen gesuchtem Ion und Störionen unterschieden werden, da beide zu Beginn in der Probe vorhanden sind. Es kann nur die Summe bestimmt werden. Deshalb wird bei Standardadditionsmessungen generell ein linearer Zusammenhang zwischen der Messspannung U_i und dem Logarithmus der gesuchten Ionenkonzentration c_i angenommen.

$$U_i = E(0) + \frac{U_N}{z} \cdot \log(c_i)$$

Somit wird die Ausgleichsgerade (lineare Regression) nach dem Prinzip der kleinsten Fehlerquadrate iterativ ermittelt. Dieses Verfahren liefert den Achsenabschnitt *E*(0), die Steigung *s* und die Konzentration des Mess-Ions in der verdünnten Messlösung c_A.

$$c_A = 10^{\frac{U_A - E(0)}{s}}$$

Die Verdünnung wird über die Parameter **Probenvolumen** V_S (Probeneinmass in mL) und **Volumen Hilfslösung** V_{Add} mit berücksichtigt, sodass das ermittelte Endresultat c_S (Konzentration des gesuchten Ions in der Probenlösung) folgendermassen berechnet und direkt angezeigt wird:

$$c_s = \frac{V_s + V_{Add}}{V_s} c_A$$

Die Befehle **STDADD ISE auto** und **STDADD ISE dos** können für die folgenden Geräte mit der entsprechenden Lizenz verwendet werden: **OMNIS Titrator**, **OMNIS Titration Module**, **867 pH Module**, **904 Titrando**, **905 Titrando**, **906 Titrando** und **907 Titrando**.

Die Werte für Achsenabschnitt $E(0)$, Steigung s und Konzentration c_A können aus den für die Probe und aufgestockten Lösungen gemessenen Spannungen U_i und der bekannten Konzentration der Standardlösung nur mit grossem Aufwand iterativ nachberechnet werden, da es sich um ein Gleichungssystem mit 3 Unbekannten handelt. Mit den berechneten Werten für $E(0)$, U_S und s ist aber zumindest die Konzentration c_S leicht nachrechenbar (vgl. folgendes Beispiel).

Beispiel

- **Parameter**
  Konzentration der Standardadditionslösung = 1'000 ppm
  Volumen der Standardadditionslösung V_{add} = 10 mL
  Probeneinmass V_S = 10 mL
- **Messdaten**

	dV / mL	U / mV	dU / mV
Probe		59.8	
Inkrement 1	0.310	39.9	–20.0
Inkrement 2	0.705	19.9	–20.0
Inkrement 3	1.750	–1.1	–21.0

- **Ergebnis**
  $E(0)$ = 129.7 mV
  s = –61.5 mV
  $c(F^-)$ = **27.4 ppm**
- **Nachberechnung**
  c_A = 10^((59.8 – 129.7) / –61.5) = 13.696 ppm
  $c(F^-)$ = (10 + 10) / 10 * 13.696 = **27.39 ppm**

Empfehlung

Um eine sichere Auswertung der Standardaddition zu gewährleisten, muss darauf geachtet werden, dass das Bürettenvolumen und die Konzentration der Standardlösung den jeweiligen Messbedingungen angepasst werden. Die einzelnen Zugabevolumen müssen so gewählt werden, dass die Potentialdifferenz nach jedem Zugabeschritt mindestens 12 mV beträgt. Falls die Potentialdifferenz zwischen 2 Messungen weniger als 6 mV beträgt, wird die Bestimmung abgebrochen. Mindestens 4 Volumeninkremente sollten dosiert werden.

Empfohlene Konzentrationen der Standardlösung für die Standardaddition:

Bürettenvolumen / mL	$c_{Standardlösung}$ / c_{Probe}

5	40 : 1
10	20 : 1
20	10 : 1
50	5 : 1

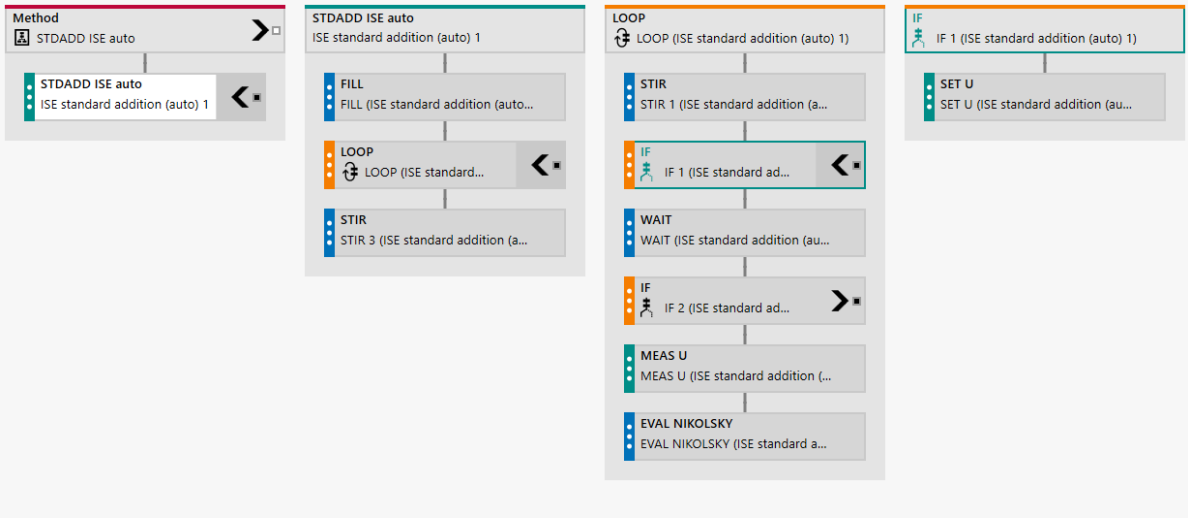
Beispiel einer Standardaddition

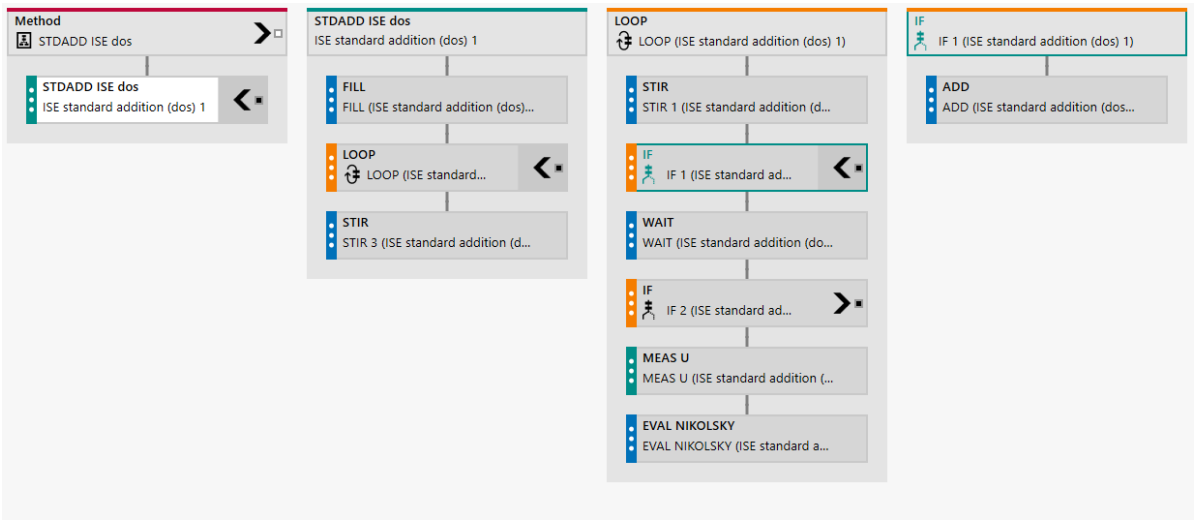
Dieses Beispiel ist gültig für Standardadditionen mit beliebigen ionenselektiven Elektroden.

Probenkonzentration	5 mg/L
Bürettenvolumen	10 mL
Probeneinmass	10 mL
ISA/TISAB	10 mL
Gesamtvolumen	20 mL
Faktor $c_{Standardlösung}/c_{Probe}$	20

Daraus ergibt sich eine Probenkonzentration in der Messlösung von 2.5 mg/L. Die optimale Konzentration der Standardlösung beträgt somit 2.5 mg/L · 20 = 50 mg/L. Es gilt zu beachten, dass es sich hierbei nur um eine Richtlinie für die Standardaddition handelt. Auch bei Abweichungen dieser Empfehlung sind genaue Messungen möglich.

Darstellung und Aufbau





Für die Befehle **STDADD ISE auto** und **STDADD ISE dos** wird eine nicht veränderbare Abfolge von einzelnen Befehlen ausgeführt. Durch Klicken auf ❯ wird die Abfolge in einem separaten Bereich angezeigt. Klicken auf ❮ schliesst den separaten Bereich wieder.

Die enthaltenen Befehle werden nicht einzeln parametriert, sondern im jeweiligen **STDADD ISE auto**-Befehl oder **STDADD ISE dos**-Befehl. Ebenso werden die Funktionseinheiten für alle Befehle im Unterbereich **Ausführen mit** des jeweiligen **STDADD ISE auto**-Befehls oder **STDADD ISE dos**-Befehls ausgewählt.

Mehr Informationen über die in **STDADD ISE auto** und **STDADD ISE dos** enthaltenen Befehle: *(siehe "STDADD ISE – Ablauf", Kapitel 5.11.8.8.2, Seite 583)*

In den Bereichen der OMNIS Software, in denen die Werte und Resultate eines Befehls angezeigt werden (z. B. unter **Teilprobe** ▶ **Verlauf** oder unter **Kurven und Daten** ▶ **Live-Daten**) werden für **STDADD ISE auto** und **STDADD ISE dos** alle in ihnen enthaltenen Befehle aufgelistet.

In den Reporten werden ebenfalls die Resultate und Kurven aller Befehle ausgegeben, ausser in den Kurzreporten **Resultatreport Probe (kurz)** und **Resultatreport Teilprobe (kurz)**. Dort werden nur die Resultate und Kurve der Standardaddition ausgegeben.

Siehe auch

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

STDADD ISE – Ablauf (Kapitel 5.11.8.8.2, Seite 583)

STDADD ISE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.8.3, Seite 584)

STDADD ISE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.8.1, Seite 577)

5.11.8.8.1 STDADD ISE – Eigenschaften

Die Befehle **STDADD ISE auto** und **STDADD ISE dos** dienen dazu, Standardadditionen mit einer ionenselektiven Elektrode durchzuführen. Je nach gewünschtem Vorgehen können die folgenden Befehle ausgewählt werden:

- **STDADD ISE auto**
  Bestimmung der Ionenkonzentration einer Lösung mithilfe ionenselektiver Elektrode durch die automatische Zugabe von Standardlösung zur Erreichung einer definierten, konstanten Potentialdifferenz. Die benötigten Volumeninkremente werden automatisch berechnet.
- **STDADD ISE dos**
  Bestimmung der Ionenkonzentration einer Lösung mithilfe ionenselektiver Elektrode durch die Zugabe von definierten Volumeninkrementen.

Während der Ausführung eines **STDADD ISE**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Nach Auswahl eines **STDADD ISE**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für die Befehle **STDADD ISE auto** und **STDADD ISE dos** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Standardadditionsparameter	
Probenvolumen	Volumen der Probe.
Volumen der Hilfslösung	Volumen sämtlicher Hilfslösungen, die zur Probe hinzugefügt werden.
Anzahl Zugaben (nur STDADD ISE auto)	Anzahl der Zugaben von Volumeninkrementen der Standardlösung. Mindestens 4 Zugaben werden empfohlen.
Delta U (nur STDADD ISE auto)	Potentialdifferenz, die pro Volumeninkrement erreicht werden muss.
Volumeninkremente definieren (nur STDADD ISE dos)	Der Unterbereich zur Definition der Volumeninkremente wird geöffnet. Dort können zwischen 1 und 19 Volumeninkremente definiert werden. Mindestens 4 Volumeninkremente werden empfohlen.

Standardadditionsparameter	
Dosierrate	Rate, mit der die Volumeninkremente dosiert werden. Beim **STDADD ISE dos**-Befehl kann die Rate frei konfiguriert werden. Beim **STDADD ISE auto**-Befehl kann die Rate ausgewählt werden: ▪ **Langsam** Regelbereich: 300 mV Maximale Dosierrate: 1 mL/min Minimale Dosierrate: 5 µL/min ▪ **Mittel** Regelbereich: 100 mV Maximale Dosierrate: 10 mL/min Minimale Dosierrate: 25 µL/min ▪ **Schnell** Regelbereich: 30 mV Maximale Dosierrate: maximal zulässige Rate für die verwendete Dosiereinheit und Bürette. Minimale Dosierrate: 50 µL/min
Füllrate	Rate, mit der die Dosiereinheit gefüllt wird.
Stoppvolumen (nur STDADD ISE auto)	Sobald die Summe der zugegebenen Volumeninkremente das definierte Volumen übersteigt, wird die Bestimmung abgebrochen. Es wird empfohlen, das Stoppvolumen identisch zum Volumen der verwendeten Bürette zu setzen, um das Füllen während der Zugabe zu verhindern.
Rührzeit vor Messung	Rührdauer zwischen der Zugabe der Standardlösung und der Messung, damit eine gute Durchmischung der Lösung gewährleistet ist. Falls die Option **Rührer während der Messung ausschalten** gewählt wurde, wird der Rührer nach der Wartezeit abgeschaltet.

Messparameter	
Messmethode	Auswahl der Messart. Falls **Driftkontrollierte Messung** ausgewählt wird, werden folgende spezifische Parameter angezeigt: ▪ **Messwertdrift** ▪ **Minimale Wartezeit** ▪ **Maximale Wartezeit** Falls **Zeitkontrollierte Messung** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Messdauer**
Messwertdrift	Der Messwert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet.

Messparameter	
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Messwert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen, auch falls die Messwertdrift schon früher unterschritten wird. **Hinweis**: Dieser Parameter entspricht der Summe der in früheren Metrohm-Anwendungen verwendeten Parameter **Pause vor Messung** und **Minimale Wartezeit**. Die Zahlenwerte können hier übernommen werden, falls die Teilprobe vor der Messung eine Zeit lang nicht gerührt werden soll.
Maximale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Messwert spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen, auch falls die Messwertdrift noch nicht erreicht ist.
Messdauer	Bei zeitkontrollierten Messungen wird die Messung abgebrochen, sobald die eingegebene Messdauer erreicht ist.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Messung wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.
Temperaturmessmodus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Messlösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen. Falls die Temperatur über einen Temperaturfühler gemessen wird, wird bei der ersten Messung automatisch die Temperatur als Referenztemperatur übernommen. Falls die Temperatur bei einer der nachfolgenden Messungen um mehr als 2 °C von der Referenztemperatur abweicht, wird die Bestimmung mit einer Fehlermeldung abgebrochen.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**.
Rührparameter	
Rührgeschwindigkeit	Rührgeschwindigkeit (Rührstufe) sowie Drehrichtung des Rührers. Folgende Werte können eingegeben werden: ▪ **+1** bis **+15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Gegenuhrzeigersinn. ▪ **–1** bis **–15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Uhrzeigersinn.

Rührparameter	
Rührer während der Messung ausschalten	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, wird der Rührer während der Messung ausgeschaltet.

Nach Ablauf des **STDADD ISE auto**-Befehls oder des **STDADD ISE dos**-Befehls wird der Rührer automatisch ausgeschaltet. Falls der Rührer nach dem **STDADD ISE auto**-Befehl oder **STDADD ISE dos**-Befehl noch weiter rühren soll, muss in der Methode ein **STIR**-Befehl eingefügt werden.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Delta U** (STDADD ISE auto)
  Minimaler Wert: 6.0 mV
  Maximaler Wert: 999.0 mV
- **Dosierrate** (STDADD ISE dos)
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Füllrate**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min (800 Dosino)
  Maximaler Wert: 150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal Dosing Drive)
- **Messwertdrift**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Zeitintervall Messpunkt**
  Minimaler Wert: 0.1 s
  Maximaler Wert: 999'999.0 s

Ausführen mit

Damit ein **STDADD ISE auto**-Befehl oder ein **STDADD ISE dos**-Befehl ausgeführt werden kann, müssen dem Befehl die entsprechenden Funktionseinheiten und bei analogen Messeingängen der benötigte Sensor zugewiesen werden.

- Dosiereinheit oder Bürette, an der die verwendete Standardlösung angeschlossen ist:
  Dosing Drive mit angeschlossener **Cylinder Unit**, **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**, **805 Dosimat** mit angeschlossener **806 Exchange Unit** oder **Internal Dosing Drive** mit angeschlossener **806 Exchange Unit**
- Digitaler oder analoger Messeingang, an dem der benötigte Sensor angeschlossen ist:
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog** oder **Measuring Interface Analog**
- Sensor (digital oder analog):
  Ionenselektive Elektrode
- Rührer:
  Magnetic Stirrer, **OMNIS Rod Stirrer**, **801 Stirrer**, **803 Ti Stand** oder **804 Ti Stand**

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Dosing Drive**:	
Dosierport	Port, der zum Dosieren eines Volumens verwendet werden soll. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist (Standardwert). ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist.

Bei **Measuring Module Analog**:	
Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler. ▪ **Differenz**: Differenzmessung zwischen Elektroden an INPUT 1 und INPUT 2.

Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen. **Hinweis**: Bei einem kombinierten pH-/Temperaturfühler müssen beide Messeingänge auf **INPUT 1** gestellt werden.
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler.

Bei **Measuring Interface Analog** und **Measuring Interface iConnect**:	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode. ▪ **iConnect**: Messung mit einer intelligenten Elektrode (iTrode)
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

STDADD ISE – Ablauf (Kapitel 5.11.8.8.2, Seite 583)

STDADD ISE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.8.3, Seite 584)

STDADD ISE – Prinzip (Kapitel 5.11.8.8, Seite 573)

5.11.8.8.2 STDADD ISE – Ablauf

Für die Befehle **STDADD ISE auto** und **STDADD ISE dos** wird eine nicht veränderbare Abfolge von einzelnen Befehlen ausgeführt:

1 – Füllen

Der **FILL**-Befehl dient zum Füllen des Zylinders mit der an der Funktionseinheit angeschlossenen Standardlösung.

Der Zylinder wird nur einmal zu Beginn der Bestimmung gefüllt. Zwischen den Zugabeschritten und am Ende der Bestimmung wird nicht gefüllt.

2 – Anfangsmesswert bestimmen

Die Anfangsmesswerte für Spannung und Temperatur werden bestimmt. Die Messwertübernahme findet entweder driftkontrolliert oder zeitkontrolliert über einen **MEAS U**-Befehl statt, gemäss den Parametern in der Parametergruppe **Messparameter**.

3 – Zugabe

Ein Volumeninkrement der Standardlösung wird zugegeben.

- Beim Befehl **STDADD ISE auto** wird über einen **SET U**-Befehl so lange Standardlösung zugegeben, bis eine definierte Potentialdifferenz erreicht ist. Daraus lässt sich das Volumeninkrement berechnen.
- Beim Befehl **STDADD ISE auto** werden über einen **ADD**-Befehl die unter **Volumeninkremente definieren** eingegebenen Volumeninkremente zugegeben.

3 - Warten

Um eine bessere Durchmischung der Lösung zu erreichen, kann nach der Zugabe eine definierte Wartezeit abgewartet werden, während der die Lösung weiter gerührt wird. Dies geschieht gemäss den Parametern in der Parametergruppe **Standardadditionsparameter** über einen **WAIT**-Befehl.

4 - Messung

Die Messwerte für Spannung und Temperatur werden nach der Zugabe bestimmt. Dies geschieht gemäss den Parametern in der Parametergruppe **Messparameter** über einen **MEAS U**-Befehl.

5 – Auswertung

Die Messwerte werden unter Anwendung der Nikolsky-Gleichung ausgewertet. Daraus wird die Konzentration der Lösung nach der Zugabe von jedem Volumeninkrement bestimmt. Danach wird aus der linearen Regression der Standardadditionskurve u. a. die Konzentration der Probe berechnet. Dies geschieht gemäss den Parametern in der Parametergruppe **Standardadditionsparameter** mit einem **EVAL NIKOLSKY**-Befehl.

6 – Standardaddition beenden

Die Schritte 2 bis 5 werden für jedes Volumeninkrement in einem **LOOP**-Befehl wiederholt. Nachdem alle Zugabeschritte durchgeführt wurden, wird die Standardaddition beendet.

Da die Werte nach jedem Volumeninkrement gemessen werden und die Auswertung iterativ stattfindet, sind die erfassten Daten stets aktuell. Falls die Standardaddition durch einen Fehler abgebrochen wird, sind die Zwischenergebnisse als Variablen verfügbar.

Der Rührer wird an verschiedenen Stellen im Ablauf gemäss den Parametern in der Parametergruppe **Rührparameter** über einen **STIR**-Befehl gesteuert.

Siehe auch

STDADD ISE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.8.3, Seite 584)

STDADD ISE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.8.1, Seite 577)

STDADD ISE – Prinzip (Kapitel 5.11.8.8, Seite 573)

5.11.8.8.3 STDADD ISE – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden von den Befehlen **STDADD ISE auto** und **STDADD ISE dos** im Prozessablauf erzeugt und können als '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

In den Befehlsvariablen kann auf die Variablen des **EVAL NIKOLSKY**-Befehls zugegriffen werden. Dieser Befehl steht nicht in der Befehlsbibliothek zur Verfügung, sondern wird nur in der Standardaddition zur Auswertung der Messwerte unter Anwendung der Nikolsky-Gleichung verwendet.
Während die Variablen der Befehle **STDADD ISE auto** und **STDADD ISE dos** immer die Messwerte des letzten Durchlaufs anzeigen, können über die **EVAL NIKOLSKY**-Variablen die Messwerte für jedes einzelne Volumeninkrement überprüft werden. Dabei entspricht die Zahl in den geschwungenen Klammern der Nummer des Volumeninkrements plus 1, weil der 1. Durchlauf der Befehle ohne eine Zugabe stattfindet.

Befehlsvariablen

'**IntermediateSampleConcentration.Result**.*Befehlsname*'

Zwischenresultat für die Probenkonzentration, das sich aus der Auswertung der Standardaddition gemäss der Nikolsky-Gleichung ergibt. Das entspricht der Konzentration der Probe vor der ersten Zugabe, ggf. durch die Hilfslösung verdünnt.

Diese Variable steht auch spezifisch für den **EVAL NIKOLSKY**-Befehl zur Verfügung: '**IntermediateSampleConcentration.Result**.EVAL NIKOLSKY (*Befehlsname*){}'

Einheit: Entspricht der Konzentrationseinheit, festgelegt in der Variable '**Unit.Concentration.StandardSolution**.*Befehlsname*'

'**CoefficientOfDetermination.Result**.*Befehlsname*'

Bestimmtheitsmass (R^2) als ein Gütemass der linearen Regression. Das Bestimmtheitsmass gibt an, wie gut die unabhängigen Variablen geeignet sind, die Varianz der abhängigen Variablen zu erklären.

Diese Variable steht auch spezifisch für den **EVAL NIKOLSKY**-Befehl zur Verfügung: '**CoefficientOfDetermination.Result**.EVAL NIKOLSKY (*Befehlsname*){}'

Einheit: keine

'**Concentration.StandardSolution**.*Befehlsname*'

Konzentration der für die Zugaben verwendeten Standardlösung.

Diese Variable steht auch spezifisch für den **EVAL NIKOLSKY**-Befehl zur Verfügung: '**Concentration.StandardSolution**.EVAL NIKOLSKY (*Befehlsname*){}'

Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Concentration.StandardSolution**.*Befehlsname*'

'**DeltaU.Parameter**.*Befehlsname*'

Vom Benutzer unter **Standardadditionsparameter** definierte Potentialdifferenz, die pro Volumeninkrement erreicht werden soll. Diese Variable ist nur für den Befehl **STDADD ISE auto** verfügbar.

Einheit: mV

'**DosingVolume{}.Parameter**.*Befehlsname*'

Vom Benutzer unter **Standardadditionsparameter** definierte Volumeninkremente im jeweiligen Zugabeschritt. Die Zahl in den geschwungenen Klammern entspricht der Nummer des Volumeninkrements. Diese Variable ist nur für den Befehl **STDADD ISE dos** verfügbar.

Einheit: mL

'**Duration**.*Befehlsname*'

Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls.

Einheit: s

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Not-halt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**SampleConcentration.Result**.*Befehlsname*'

Über die Standardaddition berechnete Ionenkonzentration der unverdünnten Ausgangsprobe. Im Gegensatz zur Variable '**IntermediateSampleConcentration.Result**.*Befehlsname*' ist hier die Verdünnung durch die Hilfslösung subtrahiert.

Diese Variable steht auch spezifisch für den **EVAL NIKOLSKY**-Befehl zur Verfügung: '**SampleConcentration.Result**.EVAL NIKOLSKY (*Befehlsname*){}'

Einheit: Entspricht der Konzentrationseinheit, festgelegt in der Variable '**Unit.Concentration.StandardSolution.***Befehlsname*'

'**Slope.Result**.*Befehlsname*'

Aus der Standardaddition berechnete Elektrodensteilheit des verwendeten Sensors.

Diese Variable steht auch spezifisch für den **EVAL NIKOLSKY**-Befehl zur Verfügung: '**Slope.Result**.EVAL NIKOLSKY (*Befehlsname*){}'

Einheit: mV

'**StopVolume.Parameter**.*Befehlsname*'

Vom Benutzer unter **Standardadditionsparameter** definiertes Stoppvolumen. Sobald die Summe der zugegebenen Volumeninkremente das Stoppvolumen übersteigt, wird die Bestimmung abgebrochen. Diese Variable ist nur für den Befehl **STDADD ISE auto** verfügbar.

Einheit: mL

'**TotalAddedVolume**.*Befehlsname*'

Summe aller Volumeninkremente, die für die Standardaddition dosiert wurden.

Diese Variable steht auch spezifisch für den **EVAL NIKOLSKY**-Befehl zur Verfügung: '**TotalAddedVolume.Result**.EVAL NIKOLSKY (*Befehlsname*){}'

Einheit: mL

'**Unit.Concentration.StandardSolution**.*Befehlsname*'

Einheit der Konzentration der Standardlösung, die für die Volumeninkremente verwendet wurde.

Diese Variable steht auch spezifisch für den **EVAL NIKOLSKY**-Befehl zur Verfügung: '**Unit.Concentration.StandardSolution**.EVAL NIKOLSKY (*Befehlsname*){}'

'**Variance.Result**.*Befehlsname*'

Messwertvarianz der Reihe. Die Varianz ist ein Mass für die Streuung der Daten.

Diese Variable steht auch spezifisch für den **EVAL NIKOLSKY**-Befehl zur Verfügung: '**Variance.Result**.EVAL NIKOLSKY (*Befehlsname*){}'

Einheit: keine

'**ZeroPoint.Result**.*Befehlsname*'

Der aus der Standardaddition berechnete Elektrodennullpunkt des verwendeten Sensors.

Diese Variable steht auch spezifisch für den **EVAL NIKOLSKY**-Befehl zur Verfügung: '**ZeroPoint.Result**.EVAL NIKOLSKY (*Befehlsname*){}'

Einheit: mV

Equipmentvariablen

'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*'

Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.

Siehe auch

STDADD ISE – Ablauf (Kapitel 5.11.8.8.2, Seite 583)

STDADD ISE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.8.1, Seite 577)

STDADD ISE – Prinzip (Kapitel 5.11.8.8, Seite 573)

5.11.8.9 Karl-Fischer-Titration – Prinzip

Karl-Fischer-Titration

Die Karl-Fischer-Titration ist ein Verfahren zur Wassergehaltsbestimmung.

Sobald eine wasserhaltige Probe in einer gepufferten, alkoholischen Lösung in Anwesenheit von Schwefeldioxid mit Iod titriert wird, laufen mehrere Reaktionen ab, die sich in der folgenden Summengleichung zusammenfassen lassen:

$H_2O + I_2 + [RNH]SO_3CH_3 + 2\ RN \Leftrightarrow [RNH]SO_4CH_3 + 2\ [RNH]I$

I_2 reagiert nach obiger Gleichung quantitativ mit H_2O.

Diese chemische Gleichung bildet die Grundlage für die Wassergehaltsbestimmung.

Mit der KF-Titration kann sowohl freies als auch gebundenes Wasser bestimmt werden. Abhängig von der Menge des zu detektierenden Wassergehalts werden verschiedene Verfahren eingesetzt:

- **Volumetrie**
  Volumetrisch werden bevorzugt Wassergehalte im Bereich 0.1 bis 100% titriert.

- **Coulometrie**
  Coulometrisch werden bevorzugt niedrigere Wassergehalte titriert. Der Bestimmungsbereich liegt im Bereich von 10 µg bis 200 mg Wasser. Höhere Wassergehalte benötigen viel Zeit und/oder können die Wasserkapazität des KF-Reagenzes überschreiten, was zu fehlerhaften Resultaten führt.

Die Wassergehaltsbestimmung läuft schnell und quantitativ in wasserfreien Lösungsmitteln ab.

Die KF-Titration kann entweder driftkontrolliert oder nach einer definierbaren Abschaltzeit beendet werden, und liefert den Iodverbrauch für die Probe, aus dem der Wassergehalt berechnet wird.

Voraussetzungen zur KF-Titration

- Die Titrierzelle muss möglichst dicht sein. Es soll aus der Umgebungsluft so wenig Feuchtigkeit wie möglich eindringen.
- Das Iod muss möglichst genau dosiert oder generiert werden können.
- Es dürfen keine Nebenreaktionen ablaufen.

Prinzip der volumetrischen KF-Titration

Bei der volumetrischen Karl-Fischer-Titration wird mit einer alkoholischen Lösung von Iod, Schwefeldioxid und einer Base als Puffersubstanz gearbeitet.

Die Endpunktindikation erfolgt voltametrisch (Ipol), indem einer Doppel-Pt-Elektrode ein Gleichstrom konstanter Stärke aufgeprägt wird. Dadurch entsteht an der Doppel-Pt-Elektrode eine Spannungsdifferenz; diese nimmt drastisch ab, sobald geringste Mengen freien Iods vorhanden sind. Diese Gegebenheit wird zur Ermittlung des Endpunktes der Titration verwendet.

Die Volumetrie bietet die Vorteile, dass auch feste oder pastöse Proben direkt ins Titriergefäss eingebracht werden können und dass die Lösungseigenschaften des KF-Reagenz mit einer Vielzahl von geeigneten, organischen Lösungsmitteln der Probe angepasst werden können. Die volumetrischen KF-Reagenzien sind nicht titerstabil, d. h., für genaue Resultate ist eine regelmässige Titerbestimmung notwendig.

Als KF-Reagenzien können 2 verschiedene Arten verwendet werden:

- 1-Komponenten-Reagenzien: Das Titriermittel enthält alle Reaktanten, die für die KF-Reaktion benötigt werden. Das am häufigsten verwendete Lösungsmittel ist trockenes Methanol.
  Vorteil: Grösste Flexibilität bei der Wahl eines probenspezifischen Lösungsmittels. Das erforderliche Lösungsmittel wird entsprechend den chemischen Eigenschaften bzw. Löslichkeitseigenschaften der zu analysierenden Probensubstanz ausgewählt. Unbegrenzte Wasserkapazität.
  Nachteil: Mangelnde Titerstabilität, der Titer muss immer wieder bestimmt werden.

- 2-Komponenten-Reagenzien: Sie bestehen aus dem Titriermittel (in Alkohol gelöstes Iod in einer genau definierten Konzentration) und dem optimal gepufferten Lösungsmittel (eine alkoholische Lösung aus Schwefeldioxid und Imidazol).
  Vorteil: Höhere Titerstabilität und hohe Titrationsgeschwindigkeit.
  Nachteil: Begrenzte Pufferkapazität und begrenzter Schwefeldioxidgehalt der Lösungsmittelvorlage.

Mit dem Befehl **KFT Ipol** werden volumetrische KF-Titrationen mit voltametrischer Endpunktindikation ausgeführt.

Regelung während der volumetrischen KF-Titration

Während der Titration wird die Reagenzdosierung so geregelt, dass der vordefinierte Endpunkt möglichst schnell und genau erreicht wird.

Das Reagenzvolumen, das bis zum Endpunkt dosiert wurde, ergibt den Reagenzverbrauch, aus dem sich der Wassergehalt in der Probe berechnen lässt.

Die Volumenschritte und die Rate der Reagenzdosierung werden durch die Differenz zwischen dem aktuellen Messwert und dem vordefinierten Endpunkt geregelt. Dies bedeutet, dass im Regelbereich langsamer titriert wird und kleinere Volumina zugegeben werden.

Während der Titration wird das Reagenz in 3 Phasen zudosiert:

- **Anfangsdosierung** (**A**)
  Solange der **Regelbereich** noch nicht erreicht ist, wird die Dosierrate kontinuierlich erhöht, bis die **Maximale Dosierrate** erreicht ist.
- **Kontinuierliche Dosierung** (**B**)
  Während dieser Phase wird kontinuierlich mit **Maximale Dosierrate** dosiert, bis der **Regelbereich** erreicht ist.
- **Regelbereich** (**C**)
  Im **Regelbereich** wird umso langsamer dosiert, je mehr sich der Messwert dem Endpunkt (**EP**) nähert. Kurz vor Erreichen des Endpunktes (**EP**) wird nur noch mit dem Parameter **Minimales Volumeninkrement** dosiert.

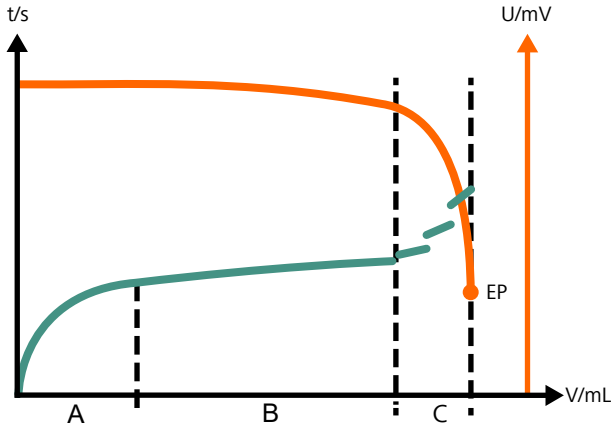


Abbildung 8 Regelkurve während einer volumetrischen KF-Titration

A	**Anfangsdosierung**	**B**	**Kontinuierliche Dosierung**
C	**Regelbereich**	**EP**	**Endpunkt**

Prinzip der coulometrischen KF-Titration

Bei der coulometrischen Karl-Fischer-Titration wird das benötigte Iod direkt im iodidhaltigen Elektrolyten auf elektrochemischem Weg erzeugt ("elektronische Bürette"). Der Strom setzt aus dem iodidhaltigen KF-Reagenz durch Elektrolyse die stöchiometrisch entsprechende Menge Iod frei.

Da es sich bei der coulometrischen Karl-Fischer-Titration um eine Absolutmethode handelt, muss kein Titer bestimmt werden. Es muss nur sichergestellt sein, dass:

- die Iod-erzeugende Reaktion mit 100% Stromausbeute abläuft,
- keine Nebenreaktionen auftreten und
- Oxidation oder Reduktion zu einer definierten Oxidationsstufe führen.

Die Erzeugung des Iods erfolgt mithilfe einer Generatorelektrode. Es gibt zwei verschiedene Typen von Generatorelektroden:

- Diaphragmalose Generatorelektrode:
  Die diaphragmalose Generatorelektrode ist einfach in der Handhabung und leicht zu reinigen. Es wird nur ein Reagenz benötigt. Da sich keine Feuchtigkeitsdepots im Diaphragma festsetzen können, ist die coulometrische Titrierzelle immer rasch arbeitsbereit. Bei der diaphragmalosen Generatorelektrode gibt es keinen Kathodenraum.
- Generatorelektrode mit Diaphragma:
  Falls die Proben Ketone und Aldehyde enthalten, sollte die Generatorelektrode mit Diaphragma eingesetzt werden. Auch bei Reagenzien mit niedriger Leitfähigkeit (z. B. bei Zusatz von Chloroform) und bei Messungen im unteren Spurenbereich sollte eine Generatorelektrode mit Diaphragma verwendet werden. Die Reagenzien bestehen aus einem Anolyten und einem Katholyten, der ins Titriergefäss bzw. in den Kathodenraum gefüllt wird.

Mit dem Befehl **KFC** werden coulometrische KF-Titrationen mit voltametrischer Endpunktindikation ausgeführt.

Regelung während der coulometrischen KF-Titration

Während der Titration wird die Rate zur Ioderzeugung (Generatorrate) so geregelt, dass der vordefinierte Endpunkt möglichst schnell und genau erreicht wird.

Das Produkt aus gemessener Strommenge am Endpunkt und Titrationsdauer (in mA * s) ist direkt proportional zur erzeugten Iodmenge bzw. zur titrierten Wassermenge.

Die Generatorrate wird durch die Differenz zwischen dem aktuellen Messwert und dem vordefinierten Endpunkt geregelt. Dies bedeutet, dass im Regelbereich kleinere Mengen an Iod produziert werden (beeinflusst durch **Minimale Generatorrate**).

Ausserhalb des Regelbereiches wird die Generatorrate kontinuierlich erhöht, bis die **Maximale Generatorrate** erreicht ist.

Während der Titration wird die Rate zur Ioderzeugung in 3 Phasen geregelt:

- **Anfangsrate** (**A**)
  Solange der **Regelbereich** noch nicht erreicht ist, wird die Generatorrate kontinuierlich erhöht, bis die **Maximale Generatorrate** erreicht ist.
- **Kontinuierliche Rate** (**B**)
  Während dieser Phase wird kontinuierlich mit **Maximale Generatorrate** Iod produziert, bis der **Regelbereich** erreicht ist.
- **Regelbereich** (**C**)
  Im **Regelbereich** werden kleinere Mengen an Iod produziert, je mehr sich der Messwert dem Endpunkt **EP** nähert. Kurz vor Erreichen des Endpunktes **EP** wird nur noch mit der **Minimale Generatorrate** Iod produziert.

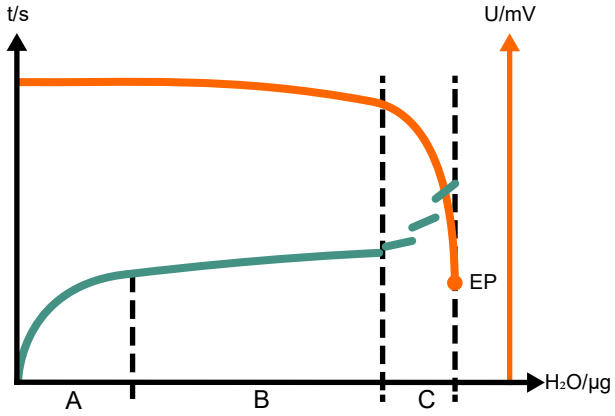
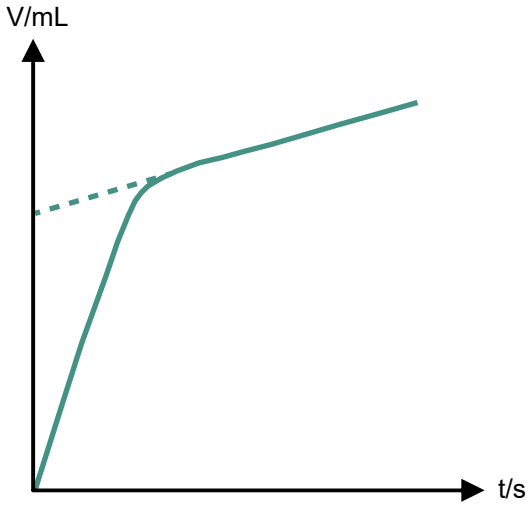


Abbildung 9 Regelkurve während einer coulometrischen KF-Titration

A	**Anfangsdosierung**	**B**	**Kontinuierliche Dosierung**
C	**Regelbereich**	**EP**	**Endpunkt**

Nachdriftkorrektur

Für die Nachdriftkorrektur bei Karl-Fischer-Titrationen kann der **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl verwendet werden. Dabei wird in derselben Teilprobe eine lineare Regression über einen definierten Messpunktbereich in der Messpunktliste durchgeführt. Falls für den Parameter **Grösse auf der x-Achse** die Grösse **Zeit** und den Parameter **Grösse auf der y-Achse** die Grösse **Wasser** (KFC) bzw. **Volumen** (KFT Ipol) ausgewählt werden, kann der Wassergehalt der Probe mit der Befehlsvariable '**Intercept.Result**.*Befehlsname*' bestimmt werden.



Weitere Informationen zum **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl: *(siehe "EVAL LINEAR REGRESSION – Parameter", Kapitel 5.11.8.68, Seite 807)*

Siehe auch

KFC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.11.2, Seite 624)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.10.3, Seite 609)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.11.1, Seite 621)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.10.2, Seite 607)

5.11.8.10 Konditionieren – Prinzip

Die geschlossene Titrierzelle, in der die Wassergehaltsbestimmung durchgeführt wird, muss zuvor möglichst wasserfrei sein, um einen definierten und konstanten Ausgangspunkt zu haben.

Dies wird erreicht, indem das in der Titrierzelle vorgelegte Reagenz durch Iodzugabe konditioniert wird.

Bei Titrationsmethoden mit Konditionieren müssen folgende Befehle vor dem Titrationsbefehl (**KFC**, **KFT Ipol**, **SET Ipol**) abgearbeitet werden, der die **Parameter für Konditionieren** enthalten muss:

- **COND ON** *(siehe "COND ON – Parameter", Kapitel 5.11.8.13, Seite 632)*: Konditionieren starten.
- **COND CHECK** *(siehe "COND CHECK – Parameter", Kapitel 5.11.8.15, Seite 634)*: Konditionieren überwachen, das mit dem Befehl **COND ON** gestartet wurde.

Die Kriterien dafür, wann die Titrierzelle als konditioniert gilt (d. h. bereit zur Wassergehaltsbestimmung ist) sind im Titrationsbefehl unter **Parameter für Konditionieren** (**Startdrift**, **Stabilisierzeit**) festgelegt.

Wie der Übergang vom Konditionieren ins Titrieren stattfindet, wird im **COND CHECK**-Befehl *(siehe "COND CHECK – Parameter", Kapitel 5.11.8.15, Seite 634)* unter **Start der Titration** definiert. Falls die Titration automatisch beim Erkennen einer Probenzugabe gestartet werden soll, muss im **KFC**-Befehl oder **KFT Ipol**-Befehl unter **Parameter für Konditionieren** zusätzlich das Kontrollkästchen **Erkennung der Probenzugabe** aktiviert sein.

Nach dem Konditionieren läuft die Titration gemäss den im Titrationsbefehl definierten Parametern ab.

Konditionieren nach letzter Teilprobe

Falls die Titrierzelle nach Ende der Titration weiter konditioniert werden soll, muss im Prozessablauf nach dem **KFC**-Befehl, **KFT Ipol**-Befehl oder **SET Ipol**-Befehl noch ein weiterer **COND ON**-Befehl eingefügt werden. Damit wird die Titrierzelle auch ohne laufende Teilprobe weiter konditioniert.

Eine nächste Teilprobe kann bei laufendem Nachkonditionieren gestartet werden. Ein laufendes Arbeitssystem erkennt man am Icon am linken Programmfensterrand. Durch Klicken auf kann direkt auf das nachkonditionierende Arbeitssystem zugegriffen werden. Auf dem Arbeitssystem ist der Status der Konditionierung sowie Messwerte ersichtlich und das Nachkonditionieren kann gestoppt werden.

Aktueller Status

Falls das gewählte Arbeitssystem gerade zum Konditionieren verwendet wird, werden unter **Aktueller Status** die aktuellen Messwerte für den laufenden Konditionierprozess angezeigt.

Ebenfalls wird im Fenster der Konditionierstatus des laufenden Prozesses (z. B. **Konditionieren OK** oder **Konditionieren nicht OK**) und die Stabilität der Drift dargestellt. So kann sofort erkannt werden, ob die Konditionierbedingungen erfüllt ist.

Weitere Informationen über die Icons, die zu den Messwerten angezeigt werden: *(siehe "Live-Daten anzeigen und Ablauf steuern", Kapitel 5.10.10, Seite 334)*

Siehe auch

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.10.3, Seite 609)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.6.3, Seite 556)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

5.11.8.10.1 KFT – Eigenschaften

Der **KFT Ipol**-Befehl dient dazu, eine volumetrische **K**arl-**F**ischer-**T**itration (KFT) durchzuführen. Die Wassergehaltsbestimmung nach Karl Fischer erfolgt durch eine Endpunkttitration mit voltametrischer Messung.

Während der Ausführung eines **KFT Ipol**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Nach Auswahl des **KFT Ipol**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **KFT Ipol**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Die **Parameter für Konditionieren** sind nur dann wirksam, falls die Karl-Fischer-Titration mit Konditionieren durchgeführt wird. Dafür müssen im Prozessablauf vor dem **KFT Ipol**-Befehl die Befehle **COND ON** und **COND CHECK** vorhanden sein.

Parameter für Konditionieren	
Startdrift	Die **Startdrift** ist ein Volumendrift-Schwellenwert, der während der gesamten **Stabilisierzeit** unterschritten sein muss, um den Status **Konditionieren OK** zu erreichen. Der Wert sollte dem Titriermittel und den Feuchtigkeitsbedingungen angepasst werden.
Stabilisierzeit	Die **Stabilisierzeit** startet, sobald die Volumendrift die **Startdrift** unterschreitet. Falls die Volumendrift während der gesamten **Stabilisierzeit** die **Startdrift** unterschritten hat, ist nach Ablauf der **Stabilisierzeit** der Status **Konditionieren OK** erreicht. Sobald die Volumendrift während der **Stabilisierzeit** die **Startdrift** wieder überschreitet, wird die **Stabilisierzeit** neu initialisiert. Metrohm empfiehlt, bei Verwendung der **Erkennung der Probenzugabe** einen Wert von mindestens 3 s einzusetzen. Falls für die Wassergehaltsbestimmung eine Extraktionsmethode mit Ofen verwendet wird, empfiehlt Metrohm, den Wert auf mindestens 10 s zu erhöhen.

Parameter für Konditionieren	
Erkennung der Probenzugabe (nur OMNIS-Geräte)	Der Titrationsstart durch die **Erkennung der Probenzugabe** eignet sich für Proben, die schnell in die Titrierzelle zugegeben werden können. Falls die Option aktiviert ist und eine Probenzugabe erkannt wird, wird im Status **Konditionieren OK** die Titration automatisch gestartet (ohne Abwarten der **Probenzugabezeit**). Um korrekte Resultate beim Arbeiten mit der **Erkennung der Probenzugabe** zu erhalten, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein: ▪ Die Elektrode und die Bürettenspitze müssen korrekt positioniert sein, wie im Produkthandbuch OMNIS Titrator (8.1001.8002) unter *Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle montieren* beschrieben. ▪ Die Probe in der Messzelle muss gut durchmischt sein. Dazu muss die Rührgeschwindigkeit des Rührers angepasst werden. ▪ Falls die Funktion **Erkennung der Probenzugabe** aktiviert ist, darf die **Korrektur mittels Volumendrift** nicht auf **Automatisch** eingestellt sein. **Hinweis:** Die Funktion **Erkennung der Probenzugabe** existiert nur für OMNIS-Geräte.
Schwellenwert	Die Volumendrift muss innerhalb kurzer Zeit den **Schwellenwert** überschritten haben, damit aus dem Status **Konditionieren OK** aufgrund der **Erkennung der Probenzugabe** automatisch das Konditionieren beendet und der Prozessablauf fortgesetzt wird.
Probenzugabezeit	Die **Probenzugabezeit** ist eine Wartezeit zwischen Ende des Konditionierens und Beginn der Titration, die für die Probenzugabe in die Titrierzelle abgewartet wird. Falls die Titration über **Erkennung der Probenzugabe** gestartet wurde, wird die **Probenzugabezeit** übersprungen.
Korrektur mittels Volumendrift	Mit dem Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** wird das Korrekturvolumen vom Endpunktvolumen subtrahiert. Die Verwendung der **Korrektur mittels Volumendrift** wird in den Rohdaten angezeigt. Folgende Optionen können gewählt werden: ▪ **Aus**: Es findet keine Korrektur des Endpunktvolumens statt. ▪ **Automatisch**: Das Korrekturvolumen wird mit der aus dem Konditionieren ermittelten Volumendrift errechnet. Diese Option darf **nicht** zusammen mit der **Erkennung der Probenzugabe** verwendet werden. ▪ **Manuell**: Das Korrekturvolumen wird aus dem folgenden Parameter **Volumendrift** errechnet. Der Eintrag von Luftfeuchtigkeit kann auch bei dichten Titrierzellen eine Volumendrift bis 20 µL/min verursachen.

Parameter für Konditionieren	
Volumendrift	Der Parameter **Volumendrift** ist nur aktiv, falls **Korrektur mittels Volumendrift** mit **Manuell** aktiviert wurde. Metrohm empfiehlt, den Wert der Volumendrift mit einer Blindtitration über mehrere Minuten mit dem verwendeten Equipment vorgängig zu bestimmen.
Konditionier-Stoppvolumen	Falls während des Konditionierens das **Konditionier-Stoppvolumen** erreicht ist, wird die Bestimmung mit einer Meldung abgebrochen, weil davon auszugehen ist, dass ein Problem vorliegt. Das Konditionier-Stoppvolumen muss an das Titriergefässvolumen angepasst sein, um ein Überlaufen zu verhindern.
Konditionier-Stoppzeit	Falls während des Konditionierens die **Konditionier-Stoppzeit** erreicht ist, wird die Bestimmung mit einer Meldung abgebrochen, weil davon auszugehen ist, dass ein Problem vorliegt.
Startbedingungen	
Messwertdrift Initialmesswert	Der Initialmesswert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet oder spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit. Mit **Aus** wird die Driftkontrolle deaktiviert.
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Initialmesswert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen, auch falls die **Messwertdrift Initialmesswert** schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	**Driftkontrolle aktiviert:** Falls die Messwertdrift nicht vor Ablauf der maximalen Wartezeit unterschritten wird, wird der Initialmesswert nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen. **Driftkontrolle deaktiviert:** Der Initialmesswert wird nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen.
Startvolumen	Die Lösung wird vor dem Start der Titration so lange zudosiert, bis das Startvolumen erreicht ist. Während der Dosierung des Startvolumens werden folgende Abbruchbedingungen überprüft: ▪ **Stoppvolumen** ▪ **Stoppzeit**

Startbedingungen	
Dosierrate Startvolumen	Rate, mit der bis zum Erreichen des Startvolumens dosiert wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der Zylindereinheit für den Dosierport 1 eine **Maximale Dosierrate** eingetragen, die kleiner als die **Dosierrate Startvolumen** ist, wird die maximale Dosierrate verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Zylindereinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Pause	Wartezeit, z. B. zur Stabilisierung des Messwerts nach dem Start oder als Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Regelparameter Endpunkt	
Endpunkt bei	Messwert für den Endpunkt. Der Standardwert von 250 mV bei einem Polarisationsstrom **I(pol) DC** von 50 µA gilt für die meisten Applikationen.

Regelparameter Endpunkt	
Titrationsrate	Die Titrationsrate kann entweder über 4 vordefinierte Parametersätze bestimmt werden oder die Werte für die Titrationsparameter können einzeln definiert werden. ▪ **Langsam**: Parametersatz für Titrationen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten Äquivalenzpunkten führen kann. ▪ **Optimal 1-Komponenten-Reagenzien**: Parametersatz, der für die häufigsten Anwendungen mit 1-Komponenten-Reagenzien optimiert wurde. ▪ **Optimal 2-Komponenten-Reagenzien**: Parametersatz, der für die häufigsten Anwendungen mit 2-Komponenten-Reagenzien optimiert wurde. ▪ **Schnell**: Parametersatz für wenig kritische, schnelle Titrationen. ▪ **Werte eingeben**: Die Werte für die Titrationsparameter müssen einzeln definiert werden. Wird bei der Titrationsrate ein vordefinierter Parametersatz ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt, sind aber nicht editierbar: ▪ **Regelbereich** ▪ **Maximale Dosierrate** ▪ **Minimales Volumeninkrement** Die verwendeten Werte können bei den entsprechenden Parametern abgelesen werden. **Hinweis**: Bei Verwendung von methanolarmen Reagenzien wird empfohlen, die Rate **Optimal 2-Komponenten-Reagenzien** zu verwenden und im Parameter **I(pol) DC** einen Wert von 20 µA einzugeben.
Regelbereich	Die Volumenschritte und die Rate der Reagenzdosierung werden durch die Differenz zwischen dem aktuellen Messwert und dem vordefinierten Endpunkt geregelt. Dies bedeutet, dass im Regelbereich langsamer titriert wird und kleinere Volumina (beeinflusst durch **Minimales Volumeninkrement**) zugegeben werden. Ausserhalb des Regelbereichs wird die Dosierrate kontinuierlich erhöht, bis die **Maximale Dosierrate** erreicht ist. Mit **Unbegrenzt** gilt der gesamte Messbereich als **Regelbereich**. **Hinweis**: Die Einstellung **Unbegrenzt** entspricht der Einstellung **Aus** in früheren Metrohm-Anwendungen. Dieser Parameter beeinflusst die Genauigkeit der Endpunkt-Erreichung. Je grösser der Regelbereich ist, desto länger dauert die Titration, aber umso genauer wird der Endpunkt angefahren. Der Regelbereich kann verkleinert werden, falls die Genauigkeit eine untergeordnete Rolle spielt und schneller titriert werden soll.

Regelparameter Endpunkt	
Maximale Dosierrate	Maximale Rate, auf die ausserhalb des Regelbereichs beschleunigt werden kann. Je nach Messwertänderung kann die maximale Dosierrate auch nicht erreicht werden. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der Zylindereinheit für den Dosierport eine kleinere **Maximale Dosierrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Zylindereinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Dosierrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Minimales Volumeninkrement	Minimales Volumeninkrement, mit dem am Anfang der Titration und im Regelbereich am Ende der Titration dosiert wird. Je kleiner dieses Inkrement gewählt wird, desto langsamer ist die Titration und desto höher ist die Genauigkeit.
Stoppkriterium	Sobald der definierte Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung gewartet, bis das gewählte Stoppkriterium erreicht ist. Danach gilt der Endpunkt als erreicht und die Titration wird beendet. Folgende Stoppkriterien können ausgewählt werden: ▪ **Stoppdrift**: Sobald der definierte Endpunkt erreicht ist und die Volumendrift die definierte **Stoppdrift** unterschreitet, wird der Endpunkt übernommen und die Titration beendet. ▪ **Relative Stoppdrift**: Sobald der definierte Endpunkt erreicht ist und die Volumendrift den Wert aus der Summe von **Relative Stoppdrift** und Volumendrift beim Start der Titration unterschreitet, wird der Endpunkt übernommen und die Titration beendet. ▪ **Abschaltzeit**: Sobald der definierte Endpunkt erreicht ist und die definierte **Abschaltzeit** verstrichen ist, wird der Endpunkt übernommen und die Titration beendet. ▪ **Aus**: Die Titration wird nur durch die Abbruchbedingungen abgebrochen. Es werden keine Endpunktdaten als Rohdaten gespeichert.

Titrationsparameter	
Titrationsrichtung	Auswahl der Titrationsrichtung: ▪ **Positiv**: in Richtung positiver Messwertänderung ▪ **Negativ**: in Richtung negativer Messwertänderung ▪ **Automatisch**: Die Titrationsrichtung errechnet sich aus dem Initialmesswert und dem gesetzten Endpunkt. Metrohm empfiehlt, die Titrationsrichtung vorzugeben. Bei vorgegebener Titrationsrichtung wird eine Meldung angezeigt, falls die effektive Titrationsrichtung nicht mit der vorgegebenen übereinstimmt. Bei der Karl-Fischer-Titration ist bei positivem Polarisationsstrom der Elektrode (**I(pol) DC**) die Titrationsrichtung **Negativ**.
Extraktionszeit	Während der **Extraktionszeit** wird kein Endpunkt übernommen und die Titration nicht beendet, auch falls der Endpunkt und das Stoppkriterium schon erreicht sind. Die Extraktionszeit läuft ab dem Zeitpunkt, an dem alle Startbedingungen abgearbeitet sind. Die Eingabe einer **Extraktionszeit** ist z. B. bei der Titration schwer löslicher Proben oder bei einer externen Extraktion mit Ofen sinnvoll.
Temperaturmessmodus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Lösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird die manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Titration wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.
I(pol) DC	Der Polarisationsstrom **I(pol) DC** (Direct Current) ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an der polarisierbaren Elektrode angelegt wird. **Hinweis**: Metrohm empfiehlt bei OMNIS-Geräten, bei der Eingabe ein Inkrement von 0.5 µA einzuhalten. Bei Metrohm-USB-Geräten **muss** ein Inkrement von 0.5 µA eingehalten werden. Bei einer Änderung des Polarisationsstroms müssen ggf. auch der **Endpunkt bei** und der **Regelbereich** angepasst werden.

Titrationsparameter	
Elektrodencheck ausführen	Der Elektrodencheck wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand ins Konditionieren oder in die Titration durchgeführt. Der Check überprüft innerhalb einiger Sekunden, ob eine Elektrode angeschlossen ist, und dass kein Kurzschluss vorhanden ist. Falls die Titration mit Konditionieren durchgeführt wird, wird der Check nur beim Start des Konditionierens durchgeführt.
Füllrate	Rate, mit welcher der Zylinder gefüllt wird. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der Zylindereinheit für den Füllport eine kleinere **Maximale Füllrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Zylindereinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls beim Ansaugen der Lösung Luftblasen entstehen, muss die Füllrate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.

Abbruchbedingungen	
Stoppvolumen	Die Titration wird abgebrochen, sobald das definierte Volumen seit dem Start der Titration dosiert wurde (einschliesslich Startbedingungen). Das Volumen muss an die Grösse des Titriergefässes angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern. Zusätzlich sollte das **Stoppvolumen** immer kleiner als das Zylindervolumen sein, um ein Nachfüllen während der Titration zu vermeiden. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Stoppzeit	Die Titration wird abgebrochen, sobald die definierte Zeit seit dem Start der Bestimmung (einschliesslich Startbedingungen) abgelaufen ist. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.

Fixpunktauswertung	
Fixpunkte definieren	Der Unterbereich zur Definition der Fixpunkte wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fixpunktauswertung", Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)*

Fixpunktauswertung	
Vorgegebene Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse für die Berechnung des Fixpunkts aus der Messpunktliste: ▪ **Spannung** Für die vorgegebene Spannung werden die Grössen **Zeit**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **Spannung**, **Volumen** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Volumen** Für das vorgegebene Volumen werden die Grössen **Spannung**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert.
Fixpunkt bei	Vorgegebener Messwert für die Berechnung des Fixpunkts.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **Volumen** ▪ **Spannung** ▪ **Drift** ▪ **Temperatur**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Volumen** (Standardwert) ▪ **Spannung** ▪ **Drift** ▪ **Temperatur**

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Falls die Option aktiviert ist, wird die zweite y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse als Kurve angezeigt.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Volumen** ▪ **Spannung** (Standardwert) ▪ **Drift** ▪ **Temperatur**

Kurvensimulation	
Kurvenauswahl	Um den Bestimmungsablauf zu prüfen, können bei OMNIS-Geräten simulierte Kurven verwendet werden. Der Titrationsablauf wird durch die eingestellten Parameter bestimmt. Die Simulation muss deaktiviert werden, bevor echte Proben analysiert werden. Folgende Simulationskurven können ausgewählt werden: ▪ **Keine** (Standardwert) Keine Simulationskurve (die Kurvensimulation ist deaktiviert). ▪ **KFT mit Konditionieren** Titrationskurve für KF-Methoden mit Konditionieren, d.h. mit den Befehlen **COND ON** und **COND CHECK**. Der Endpunkt wird bei ca. 10 % des Bürettenvolumens erreicht. ▪ **KF-Titration** Titrationskurve für die KF-Titration ohne Konditionieren. Der Endpunkt wird bei ca. 50 % des Bürettenvolumens erreicht.

Vor der Analyse von echten Proben muss die Kurvensimulation deaktiviert werden. Für Geräte vom Typ **Titrando** gibt es keine Kurvensimulation.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Messwertdrift Initialmesswert**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Dosierrate Startvolumen**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min
- **Endpunkt bei**
  Minimaler Wert: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert: 1'200.0 mV
- **Maximale Dosierrate**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min
- **Zeitintervall Messpunkt**
  Minimaler Wert: 0.1 s
  Maximaler Wert: 999'999.0 s
- **I(pol) DC**
  Minimaler Wert: –122.5 µA
  Maximaler Wert: 122.5 µA
  Erlaubtes Inkrement: 0.5 µA

- **Füllrate**
  Minimaler Wert: 0.01 mL/min
  Maximaler Wert: 166.00 mL/min

Ausführen mit

Damit ein **KFT**-Befehl ausgeführt werden kann, müssen dem Befehl die entsprechenden Funktionseinheiten zugewiesen werden.

- Dosiereinheit, an der die für die Titration benötigte Lösung angeschlossen ist:
  Dosing Drive mit angeschlossener **Cylinder Unit**, **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**, **805 Dosimat** mit angeschlossener **806 Exchange Unit** oder **Internal Dosing Drive** mit angeschlossener **806 Exchange Unit**
- Digitaler oder analoger Messeingang, an dem der für die Titration benötigte Sensor angeschlossen ist:
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring Interface Analog** oder **Interface Coulometry**

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Dosing Drive**:	
Dosierport	Port, der zum Dosieren eines Volumeninkrements verwendet werden soll. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist (Standardwert). ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist.

Bei **Measuring Module Analog**:	
Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Bei **Measuring Interface Analog**:

Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: **Pol./Temp.**: Messung mit einer polarisierbaren Elektrode und/oder einem Temperaturfühler. **Pol.**: Messung mit einer polarisierbaren Elektrode.
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Bei **Interface Coulometry**:	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. **Ind./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode und/oder einem Temperaturfühler.
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.11.8.15, Seite 634)

COND OFF – Parameter (Kapitel 5.11.8.14, Seite 633)

COND ON – Parameter (Kapitel 5.11.8.13, Seite 632)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.10.3, Seite 609)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.10.2, Seite 607)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.11.8.9, Seite 587)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

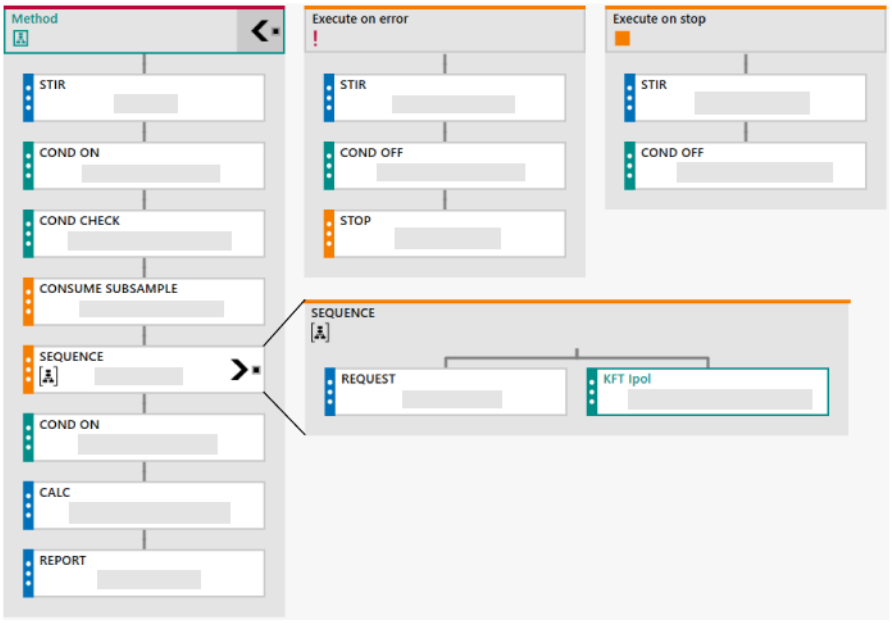
5.11.8.10.2 Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf

Der **KFT Ipol**-Befehl kann mit und ohne Konditionieren ausgeführt werden.

Falls konditioniert werden soll, müssen vor dem **KFT Ipol**-Befehl die Konditionierbefehle **COND ON** (Konditionieren starten) und **COND CHECK** (Konditionieren überwachen) eingefügt werden.

Falls nachkonditioniert werden soll, muss nach dem **KFT Ipol**-Befehl erneut ein **COND ON**-Befehl in die Methode eingefügt werden.

Eine Standardmethode für **KFT Ipol** mit Konditionieren sieht beispielsweise wie folgt aus:



Der **KFT Ipol**-Befehl läuft in folgenden Schritten ab:

1 – Vorkonditionieren

Ein KFT-Arbeitssystem kann konditioniert werden, indem in der KF-Methode vor dem **KFT Ipol**-Befehl ein **COND ON**-Befehl und ein **COND CHECK**-Befehl eingefügt werden.

Der Übergang vom Konditionieren ins Titrieren ist im **COND CHECK**-Befehl unter **Start der Titration** definiert. Falls **Manuell / Bei Probenzugabe** ausgewählt wurde, kann die Titration nach dem Konditionieren in den Live-Daten der Bestimmung über die Schaltfläche **[Titration starten]** manuell gestartet werden. Oder die Titration wird automatisch beim Erkennen einer Probenzugabe gestartet, falls im referenzierten Titrationsbefehl das Kontrollkästchen **Erkennung der Probenzugabe** aktiviert ist. Falls **Automatisch bei COND OK** ausgewählt wurde, startet die Titration

automatisch, sobald die Konditionierbedingungen **Startdrift** und **Stabilisierzeit** des referenzierten Titrationsbefehls erfüllt sind und die **Probenzugabezeit** abgewartet wurde.

2 – Initialmesswert bestimmen

Der Initialmesswert (Messwert vor dem Beginn der Vordosierung) wird entweder driftkontrolliert oder nach Ablauf einer maximalen Wartezeit gemäss den Parametern unter **Startbedingungen** bestimmt.

Dieser Schritt sollte durchgeführt werden, um z. B. die Titrationsrichtung festzustellen.

3 – Startvolumen dosieren

Falls unter **Startbedingungen** ein **Startvolumen** definiert wurde, wird dieses vor dem Beginn der eigentlichen Titration vordosiert. Anschliessend wird die definierte **Pause**-Zeit abgewartet.

4 – Titration mit den eingestellten Regelparametern und Titrationsparametern ausführen

Die Titration wird gemäss den unter **Regelparameter Endpunkt** und **Titrationsparameter** definierten Parametern ausgeführt.

- **Fixpunktauswertung**
  Optional können unter **Fixpunktauswertung** bis zu 9 Fixpunkte definiert werden, die während der Titration aus der Messpunktliste berechnet werden.
- **Diagramm – … Achsen**
  Optional können für die x-Achse und y-Achse verschiedene Grössen ausgewählt werden. Ausserdem kann eine y2-Achse angezeigt werden.

5 – Titration beenden

Die Titration wird regulär beendet, sobald der unter **Regelparameter Endpunkt** definierte Endpunkt und das definierte Stoppkriterium erreicht sind.

Während der Titration werden laufend die unter **Abbruchbedingungen** definierten Bedingungen überwacht. Durch Definition einer oder mehrerer Abbruchbedingungen stellt der Anwender sicher, dass z. B. das Titrationsgefäss nicht überläuft, falls der Endpunkt nicht erreicht oder das Stoppkriterium nie erfüllt wird. Trifft eine der Bedingungen zu, wird die Titration abgebrochen.

Eine laufende Titration kann über den manuellen Abbruch, über den Nothalt oder im Fehlerfall abgebrochen werden.

6 – Nachkonditionieren

Ein KFT-Arbeitssystem kann nach Ende der Bestimmung weiter konditioniert (nachkonditioniert) werden, indem in der KF-Methode ein weiterer

COND ON-Befehl am Ende eines Prozessablaufs nach einem **KFT Ipol**-Befehl eingefügt wird.

Die Titrierzelle wird so auch ohne laufende Teilprobe konditioniert. Das Konditionieren kann im Fenster des entsprechenden Arbeitssystems manuell gestoppt werden.

Siehe auch

COND CHECK – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.15.1, Seite 636)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.11.8.15, Seite 634)

COND OFF – Parameter (Kapitel 5.11.8.14, Seite 633)

COND ON – Parameter (Kapitel 5.11.8.13, Seite 632)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.10.3, Seite 609)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.11.8.9, Seite 587)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)

5.11.8.10.3 KFT – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **KFT Ipol** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Driftvalue.DriftCorrection**.*Befehlsname*' Volumendrift, die für die Korrektur des EP-Volumens verwendet wurde. Beim Arbeiten mit Konditionieren wird diese Volumendrift für die Berechnung der Korrektur des EP-Volumens verwendet, falls der Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** aktiviert wurde (**Automatisch** oder **Manuell**). Einheit: µL/min
'**Driftvalue.EP{1}**.*Befehlsname*' Volumendrift des Endpunkts. Einheit: µL/min
'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*' Volumendrift für den letzten Messpunkt der Messpunktliste. Einheit: µL/min
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s

Befehlsvariablen
'**Duration.DriftCorrection**.*Befehlsname*' Zeitraum vom Ende des Konditionierens bis zum Ende der Titration. Beim Arbeiten mit Konditionieren wird dieser Zeitraum für die Berechnung der Korrektur des EP-Volumens verwendet, falls der Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** aktiviert wurde (**Automatisch** oder **Manuell**). Einheit: s
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Not-halt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Index.EP{1}**.*Befehlsname*' Index des Endpunkts. Einheit: keine
'**Index.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Fixpunkts. Einheit: keine
'**Measvalue.EP{1}**.*Befehlsname*' Messwert des Endpunkts. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'
'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*' Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'
'**Measvalue.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Messwert des Fixpunkts. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'
'**Temperature.EP{1}**.*Befehlsname*' Zum Endpunkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C

Befehlsvariablen
'**Temperature.Final**.*Befehlsname*' Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C
'**Temperature.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehörige Temperatur. Einheit: °C
'**Time.EP{1}**.*Befehlsname*' Zum Endpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Time.Final**.*Befehlsname*' Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Time.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwerts.
'**Volume.DriftCorrection**.*Befehlsname*' Volumen, das für die driftbasierte Korrektur des EP-Volumens berechnet wurde. Das Korrekturvolumen errechnet sich aus der Multiplikation von Volumendrift und Zeitraum vom Ende des Konditionierens bis zum Ende der Titration. Beim Arbeiten mit Konditionieren wird dieses Volumen für die Korrektur des EP-Volumens verwendet, falls der Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** aktiviert wurde (**Automatisch** oder **Manuell**). Einheit: mL
'**Volume.EP{1}**.*Befehlsname*' Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Endpunkts. Beim Arbeiten mit Konditionieren ist dieser Wert mit dem Volumen **Volume.DriftCorrection**.'*Befehlsname*' korrigiert, falls der Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** aktiviert wurde (**Automatisch** oder **Manuell**). Einheit: mL
'**Volume.Final**.*Befehlsname*' Endvolumen nach Abarbeiten des Befehls, d. h. total dosiertes Volumen am Ende des Befehls. Einheit: mL

Befehlsvariablen
'**Volume.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Fixpunkts. Einheit: mL

Bei Variablen mit Index **{x}** wird beim Einfügen in eine Formel automatisch der Index **{1}** gesetzt.

Equipmentvariablen
'**Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Konzentration der verwendeten Lösung, die mit der Dosiereinheit oder der Bürette dosiert wird (entspricht der Konzentration der Komponente 1 der verwendeten Lösung). Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*'
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Durchmesser des Ansaugschlauchs in der Flasche der verwendeten Lösung. Einheit: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Länge des Ansaugschlauchs in der Flasche der verwendeten Lösung. Einheit: cm
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.
'**Name.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Name der Lösung, die mit der Dosiereinheit verwendet wird. Nur beim Einsatz vom Flaschenaufsatz multi-use kann der Name durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt werden.
'**Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Titer der verwendeten Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird. Bei Karl-Fischer-Titriermittel zeigt der Titer in der Regel an, welche Menge Wasser (in mg) mit 1 mL Titriermittel titriert werden kann. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*'
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit der Konzentration der verwendeten Lösung, die mit der Dosiereinheit dosiert wird (entspricht der Einheit der Konzentration der Komponente 1 der verwendeten Lösung). Nur beim Einsatz vom Flaschenaufsatz multi-use kann die Einheit der Konzentration durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt werden.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit des Titers der verwendeten Lösung.

Siehe auch

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.10.2, Seite 607)

5.11.8.11 KFC – Eigenschaften

Der **KFC**-Befehl ist ein Titrationsbefehl für die **c**oulometrische **K**arl-**F**ischer-Titration (KFC). Die coulometrische Wassergehaltsbestimmung wird v.a. für die Bestimmung kleiner Wassermengen eingesetzt.

Bei **KFC** wird das benötigte Iod direkt im iodidhaltigen Elektrolyten auf elektrochemischem Weg erzeugt ("elektronische Bürette"). Zwischen der elektrischen Ladungsmenge und der Menge des erzeugten Iods besteht eine streng quantitative Beziehung, die für die hochpräzise Dosierung des Iods verwendet wird. Die coulometrische Karl-Fischer-Titration ist eine Absolutbestimmung und erfolgt durch eine Endpunkttitration mit voltametrischer Messung.

Während der Ausführung eines **KFC**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Nach Auswahl des **KFC**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **KFC**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Die **Parameter für Konditionieren** sind nur dann wirksam, falls die Karl-Fischer-Titration mit Konditionieren durchgeführt wird. Dafür müssen im Prozessablauf vor dem **KFC**-Befehl die Befehle **COND ON** und **COND CHECK** vorhanden sein.

Parameter für Konditionieren	
Startdrift	Die **Startdrift** ist ein Mengendrift-Schwellenwert, der während der gesamten **Stabilisierzeit** unterschritten sein muss, um den Status **Konditionieren OK** zu erreichen. Der Wert sollte dem Titriermittel und den Feuchtigkeitsbedingungen angepasst werden.

Parameter für Konditionieren	
Stabilisierzeit	Die **Stabilisierzeit** startet, sobald die Mengendrift die **Startdrift** unterschreitet. Falls die Mengendrift während der gesamten **Stabilisierzeit** die **Startdrift** unterschritten hat, ist nach Ablauf der **Stabilisierzeit** der Status **Konditionieren OK** erreicht. Sobald die Mengendrift während der **Stabilisierzeit** die **Startdrift** wieder überschreitet, wird die **Stabilisierzeit** neu initialisiert. Metrohm empfiehlt, bei Verwendung der **Erkennung der Probenzugabe** einen Wert von mindestens 2 s einzusetzen. Falls für die Wassergehaltsbestimmung eine Extraktionsmethode mit Ofen verwendet wird, empfiehlt Metrohm, den Wert auf mindestens 60 s zu erhöhen.
Erkennung der Probenzugabe	Der Titrationsstart durch die **Erkennung der Probenzugabe** eignet sich für Proben, die schnell in die Titrierzelle zugegeben werden können. Falls die Option aktiviert ist und eine Probenzugabe erkannt wird, wird im Status **Konditionieren OK** die Titration automatisch gestartet (ohne Abwarten der **Probenzugabezeit**). Um korrekte Resultate beim Arbeiten mit der **Erkennung der Probenzugabe** zu erhalten, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein: ▪ Die Elektroden müssen korrekt positioniert sein, wie im Produkthandbuch vom 851 Titrando (8.851.8004) unter **Coulometriezelle bestücken** und im Produkthandbuch OMNIS Coulometer (8.1020.8002) unter *Coulometrische Karl-Fischer-Titrierzelle bestücken* beschrieben. ▪ Die Probe in der Messzelle muss gut durchmischt sein. Dazu muss die Rührgeschwindigkeit des Rührers angepasst werden.
Schwellenwert	Die **Spannung** muss innerhalb kurzer Zeit den **Schwellenwert** überschritten haben, damit aus dem Status **Konditionieren OK** aufgrund der **Erkennung der Probenzugabe** automatisch das Konditionieren beendet und der Prozessablauf fortgesetzt wird.
Probenzugabezeit	Die **Probenzugabezeit** ist eine Wartezeit zwischen Ende des Konditionierens und Beginn der Titration, die für die Probenzugabe in die Titrierzelle abgewartet wird. Falls die Titration über **Erkennung der Probenzugabe** gestartet wurde, wird die **Probenzugabezeit** übersprungen.

Parameter für Konditionieren	
Korrektur mittels Mengendrift	Mit dem Parameter **Korrektur mittels Mengendrift** wird die Korrekturwassermenge von der Endpunktwassermenge subtrahiert. Die Verwendung der **Korrektur mittels Mengendrift** wird in den Rohdaten angezeigt. Folgende Optionen können gewählt werden: ▪ **Aus**: Es findet keine Korrektur der Endpunktwassermenge statt. ▪ **Automatisch**: Die Korrekturwassermenge wird mit der aus dem Konditionieren ermittelten Mengendrift errechnet. ▪ **Manuell**: Die Korrekturwassermenge wird mit dem folgenden Parameter **Mengendrift** errechnet. Der Eintrag von Luftfeuchtigkeit kann auch bei dichten Titrierzellen eine Mengendrift bis 20 µg/min verursachen.
Mengendrift	Der Parameter **Mengendrift** ist nur aktiv, falls **Korrektur mittels Mengendrift** mit **Manuell** aktiviert wurde. Metrohm empfiehlt, den Wert der Mengendrift mit einer Blindtitration über mehrere Minuten mit dem verwendeten Equipment vorgängig zu bestimmen.
Konditionier-Stoppzeit	Falls während des Konditionierens die **Konditionier-Stoppzeit** erreicht ist, wird die Bestimmung mit einer Meldung abgebrochen, weil davon auszugehen ist, dass ein Problem vorliegt.
Startbedingungen	
Pause	Wartezeit vor dem Aufzeichnungsstart der Titrationskurve.
Regelparameter Endpunkt	
Endpunkt bei	Messwert für den Endpunkt. Der Standardwert von 50 mV bei einem Polarisationsstrom **I(pol) AC** von 10 µA gilt für die meisten Anwendungen.

Regelparameter Endpunkt	
Titrationsrate	Die Titrationsrate kann entweder über 3 vordefinierte Parametersätze bestimmt werden oder die Werte für die Titrationsparameter können einzeln definiert werden. ▪ **Langsam**: Parametersatz für Titrationen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten Äquivalenzpunkten führen kann. ▪ **Optimal**: Parametersatz, der für die häufigsten Anwendungen optimiert wurde. ▪ **Schnell**: Parametersatz für wenig kritische, schnelle Titrationen. ▪ **Werte eingeben**: Die Werte für die Titrationsparameter müssen einzeln definiert werden. Wird bei der Titrationsrate ein vordefinierter Parametersatz ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt, sind aber nicht editierbar: ▪ **Regelbereich** ▪ **Maximale Generatorrate** ▪ **Minimale Generatorrate** Die verwendeten Werte können bei den entsprechenden Parametern abgelesen werden.
Regelbereich	Die Generatorrate wird durch die Differenz zwischen dem aktuellen Messwert und dem vordefinierten Endpunkt geregelt. Dies bedeutet, dass im Regelbereich kleinere Mengen an Iod produziert werden (beeinflusst durch **Minimale Generatorrate**). Ausserhalb des Regelbereichs wird die Generatorrate kontinuierlich erhöht, bis die **Maximale Generatorrate** erreicht ist. Mit **Unbegrenzt** gilt der gesamte Messbereich als Regelbereich. Dieser Parameter beeinflusst die Genauigkeit der Endpunkterreichung. Je grösser der Regelbereich ist, desto länger dauert die Titration, aber umso genauer wird der Endpunkt angefahren.
Maximale Generatorrate	Maximale Rate, mit der Iod ausserhalb des Regelbereichs erzeugt wird.
Minimale Generatorrate	Minimale Rate, mit der Iod innerhalb des Regelbereichs erzeugt wird. Je kleiner diese Rate gewählt wird, desto langsamer ist die Titration und desto höher ist die Genauigkeit.

Regelparameter Endpunkt	
Stoppkriterium	Sobald der definierte Endpunkt und das gewählte Stoppkriterium erreicht sind, wird der Endpunkt übernommen und die Titration beendet. Folgende Stoppkriterien können ausgewählt werden: ▪ **Stoppdrift**: Sobald der definierte Endpunkt erreicht ist und die Mengendrift die definierte **Stoppdrift** unterschreitet, wird der Endpunkt übernommen und die Titration beendet. ▪ **Relative Stoppdrift**: Sobald der definierte Endpunkt erreicht ist und die Mengendrift den Wert aus der Summe von **Relative Stoppdrift** und Mengendrift beim Start der Titration unterschreitet, wird der Endpunkt übernommen und die Titration beendet. ▪ **Abschaltzeit**: Sobald der definierte Endpunkt erreicht ist und die definierte **Abschaltzeit** verstrichen ist, wird der Endpunkt übernommen und die Titration beendet. ▪ **Aus**: Die Titration wird nur durch die Abbruchbedingung **Stoppzeit** abgebrochen. Es werden keine Endpunktdaten als Rohdaten gespeichert.
Titrationsparameter	
Extraktionszeit	Während der **Extraktionszeit** wird kein Endpunkt übernommen und die Titration nicht beendet, auch falls der Endpunkt und das Stoppkriterium schon erreicht sind. Die Extraktionszeit läuft ab dem Zeitpunkt, an dem alle Startbedingungen abgearbeitet sind. Die Eingabe einer **Extraktionszeit** ist z. B. bei der Titration schwer löslicher Proben oder bei einer externen Extraktion mit Ofen sinnvoll.
Temperaturmess-modus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Lösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird die manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Titration wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.

Titrationsparameter	
I(pol) AC	Der Polarisationsstrom **I(pol) AC** (Alternating Current) ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an der Indikatorelektrode angelegt wird. Bei einer Änderung des Polarisationsstroms (5, 10, 20, 30 µA) müssen ggf. der **Endpunkt bei** und der **Regelbereich** angepasst werden.
Elektrodencheck ausführen	▪ **Indikatorelektrode** (polarisierbare Metallelektrode): Bei einer Titration ohne Konditionieren wird der Check vor dem Start der Titration durchgeführt, beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in die Titration. Bei einer Titration mit Konditionieren wird der Check vor dem Start des Konditionierens durchgeführt. Der Check überprüft innerhalb einiger Sekunden, ob eine Elektrode angeschlossen ist und ob ein Kurzschluss vorhanden ist. ▪ **Generatorelektrode**: Bei einer Titration ohne Konditionieren wird der Check während der Bestimmung durchgeführt. Bei einer Titration mit Konditionieren wird der Check während des Konditionierens und während der Bestimmung durchgeführt. Der Check überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen ist und ob der Widerstand in der Elektrode zu hoch ist.
Generatortyp	Auswahl des Generatortyps. Folgende Generatorelektrodentypen können ausgewählt werden: **Ohne Diaphragma**: für Standardanwendungen mit entsprechend geeigneten Reagenzien. **Mit Diaphragma**: für Anwendungen mit Reagenzien, welche die Generatorelektrode mit Diaphragma verlangen, z. B. Reagenzien für Wassergehaltsbestimmungen in Ketonen.
Generatorstrom	Polarisationsstrom, der an der Generatorelektrode zum Erzeugen von Iod angelegt wird. Bei Auswahl von **Automatisch** wird der Strom automatisch an die Leitfähigkeit des Reagenzes angepasst und in der Nähe des Endpunkts geregelt reduziert. **Ohne Diaphragma**: Metrohm empfiehlt, den Standardwert des Generatorstroms von **400 mA** beizubehalten und nicht **Automatisch** zu wählen. **Mit Diaphragma**: Metrohm empfiehlt für den **Generatorstrom**, den Standardwert **Automatisch** beizubehalten.
Abbruchbedingungen	
Stoppzeit	Die Titration wird abgebrochen, sobald die definierte Zeit seit dem Start der Bestimmung (einschliesslich Startbedingungen) abgelaufen ist. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.

Fixpunktauswertung	
Fixpunkte definieren	Der Unterbereich zur Definition der Fixpunkte wird geöffnet. *(siehe "Kurven – Fixpunktauswertung", Kapitel 5.10.11.3, Seite 346)*
Vorgegebene Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse für die Berechnung des Fixpunkts aus der Messpunktliste: ▪ **Spannung** Für die vorgegebene Spannung werden die Grössen **Zeit**, **Wasser** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Zeit** Für die vorgegebene Zeit werden die Grössen **Spannung**, **Wasser** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert. ▪ **Wasser** Für den vorgegebenen Wassergehalt werden die Grössen **Spannung**, **Zeit** und **Temperatur** aus der Messpunktliste interpoliert.
Fixpunkt bei	Vorgegebener Messwert für die Berechnung des Fixpunkts.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **Wasser** ▪ **Spannung** ▪ **Drift** ▪ **Temperatur** ▪ **Ladung** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Wasser** (Standardwert) ▪ **Spannung** ▪ **Drift** ▪ **Temperatur** ▪ **Ladung** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Falls die Option aktiviert ist, wird die 2. y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse als Kurve angezeigt.

Diagramm – y2-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der 2. y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Wasser** ▪ **Spannung** ▪ **Drift** (Standardwert) ▪ **Temperatur** ▪ **Ladung** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

Kurvensimulation	
Kurvenauswahl	Um den Bestimmungsablauf zu prüfen, können bei OMNIS-Geräten simulierte Kurven verwendet werden. Der Titrationsablauf wird durch die eingestellten Parameter bestimmt. Die Simulation muss deaktiviert werden, bevor echte Proben analysiert werden. Folgende Simulationskurve kann ausgewählt werden: ▪ **Keine** (Standardwert) Keine Simulationskurve (die Kurvensimulation ist deaktiviert). ▪ **KFC-Titration** Titrationskurve für die KFC-Titration.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **KFC**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl die entsprechende Funktionseinheit zugewiesen werden:

Measuring Module Coulometry oder **Interface Coulometry**

Zusätzlich müssen folgende Parameter definiert werden:

Bei **Measuring Module Coulometry**:	
Sensorname	Auswahl der Indikatorelektrode vom Typ **Polarisierbare Metallelektrode**, die am Messeingang **INPUT 1** für die Titration verwendet werden soll. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl des Sensors vom Typ **Temperaturfühler**, der während der Analyse die Temperatur am Messeingang **INPUT 2** messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Bei **Interface Coulometry**:	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. **Ind./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode und/oder einem Temperaturfühler.
Sensorname	Auswahl der Indikatorelektrode vom Typ **Polarisierbare Metallelektrode**, die für die Titration verwendet werden soll. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl des Sensors vom Typ **Temperaturfühler**, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

BRC CC Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.2.1, Seite 458)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

COND CHECK – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.15.1, Seite 636)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.11.8.15, Seite 634)

COND OFF – Parameter (Kapitel 5.11.8.14, Seite 633)

COND ON – Parameter (Kapitel 5.11.8.13, Seite 632)

KFC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.11.2, Seite 624)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.11.1, Seite 621)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.11.8.9, Seite 587)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

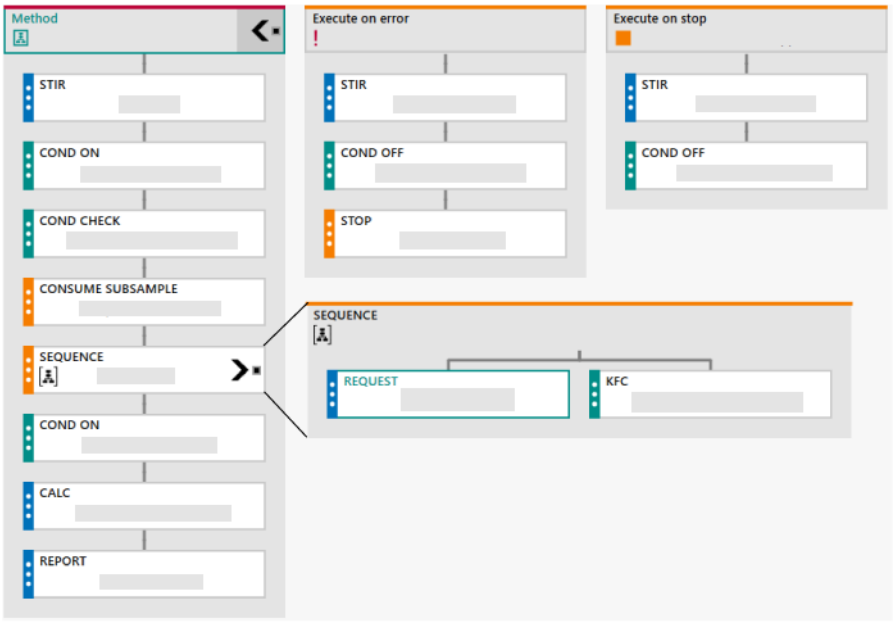
5.11.8.11.1 Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf

Der **KFC**-Befehl kann mit und ohne Konditionieren ausgeführt werden.

Falls konditioniert werden soll, müssen vor dem **KFC**-Befehl die Konditionierbefehle **COND ON** (Konditionieren starten) und **COND CHECK** (Konditionieren überwachen) eingefügt werden.

Falls nachkonditioniert werden soll, muss nach dem **KFC**-Befehl erneut ein **COND ON**-Befehl in die Methode eingefügt werden.

Eine Standardmethode für **KFC** mit Konditionieren sieht beispielsweise wie folgt aus:



Der **KFC**-Befehl läuft in folgenden Schritten ab:

1 – Vorkonditionieren

Ein KFC-Arbeitssystem kann konditioniert werden, indem in der KF-Methode vor dem **KFC**-Befehl ein **COND ON**-Befehl und ein **COND CHECK**-Befehl eingefügt werden.

Der Übergang vom Konditionieren ins Titrieren ist im **COND CHECK**-Befehl unter **Start der Titration** definiert. Falls **Manuell / Bei Probenzugabe** ausgewählt wurde, kann die Titration nach dem Konditionieren in den Live-Daten der Bestimmung über die Schaltfläche **[Titration starten]** manuell gestartet werden. Oder die Titration wird automatisch beim Erkennen einer Probenzugabe gestartet, falls im referenzierten Titrationsbefehl das Kontrollkästchen **Erkennung der Probenzugabe** aktiviert ist. Falls **Automatisch bei COND OK** ausgewählt wurde, startet die Titration automatisch, sobald die Konditionierbedingungen **Startdrift** und **Stabilisierzeit** des referenzierten Titrationsbefehls erfüllt sind und die **Probenzugabezeit** abgewartet wurde.

2 – Startbedingungen abarbeiten

Vor dem Beginn der eigentlichen Titration wird die **Pause**-Zeit abgewartet.

3 – Titration mit den eingestellten Regelparametern und Titrationsparametern ausführen

Die Titration wird gemäss den unter **Regelparameter Endpunkt** und unter **Titrationsparameter** definierten Parametern ausgeführt.

- **Fixpunktauswertung**
  Optional können unter **Fixpunktauswertung** bis zu 9 Fixpunkte definiert werden, die während der Titration aus der Messpunktliste berechnet werden.
- **Diagramm – … Achsen**
  Optional können für die x-Achse und y-Achse verschiedene Grössen ausgewählt werden. Ausserdem kann y2-Achse anzeigen aktiviert werden.

4 – Titration beenden

Die Titration wird regulär beendet, sobald der Endpunkt und die Stoppkriterien unter Regelparameter Endpunkt erreicht sind.

Während der Titration wird laufend die unter **Abbruchbedingungen** definierte Bedingung überwacht.

Eine laufende Titration kann über den manuellen Abbruch, über den Nothalt oder im Fehlerfall abgebrochen werden.

5 – Nachkonditionieren

Ein KFC-Arbeitssystem kann nach Ende der Bestimmung weiter konditioniert (nachkonditioniert) werden, indem in der KF-Methode ein weiterer **COND ON**-Befehl am Ende eines Prozessablaufs nach einem **KFC**-Befehl eingefügt wird.

Die Titrierzelle wird so auch ohne laufende Teilprobe konditioniert. Das Konditionieren kann im Fenster des entsprechenden Arbeitssystems manuell gestoppt werden.

Siehe auch

COND CHECK – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.15.1, Seite 636)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.11.8.15, Seite 634)

COND OFF – Parameter (Kapitel 5.11.8.14, Seite 633)

COND ON – Parameter (Kapitel 5.11.8.13, Seite 632)

KFC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.11.2, Seite 624)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.11.8.9, Seite 587)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)

5.11.8.11.2 KFC – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **KFC**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können als '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Amount.DriftCorrection**.*Befehlsname*' Wassermenge, mit der die Wassermenge am Endpunkt korrigiert wurde. Sie wird verwendet, falls mit **Konditionieren** gearbeitet wird und beim Parameter **Korrektur mittels Mengendrift** **Automatisch** oder **Manuell** gewählt wurde. Die Korrekturwassermenge errechnet sich aus der Multiplikation von Mengendrift und Zeitraum vom Ende des Konditionierens bis zum Ende der Titration. Einheit: µg
'**Amount.EP{1}**.*Befehlsname*' Wassermenge in der Teilprobe am Endpunkt. Einheit: µg
'**Amount.Final**.*Befehlsname*' Wassermenge in der Teilprobe nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: µg
'**Amount.FP{1}**.*Befehlsname*' Wassermenge in der Teilprobe am Fixpunkt. Einheit: µg
'**Charge.Final**.*Befehlsname*' Ladungsmenge beim letzten Messpunkt der Messpunktliste. Einheit: mAs
'**Driftvalue.DriftCorrection**.*Befehlsname*' Mengendrift, die für die Korrektur des EP-Wassergehalts verwendet wurde. Beim Arbeiten mit **Konditionieren** wird diese Mengendrift für die Berechnung der Korrektur des EP-Wassergehalts verwendet, falls beim Parameter **Korrektur mittels Mengendrift** **Automatisch** oder **Manuell** gewählt wurde. Einheit: µg/min
'**Driftvalue.EP{1}**.*Befehlsname*' Mengendrift am Endpunkt. Einheit: µg/min

'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*'

Mengendrift für den letzten Messpunkt der Messpunktliste.

Einheit: µg/min

'**Duration**.*Befehlsname*'

Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls.

Einheit: s

'**Duration.DriftCorrection**.*Befehlsname*'

Zeitraum vom Ende des Konditionierens bis zum Ende der Titration.

Beim Arbeiten mit **Konditionieren** wird dieser Zeitraum für die Berechnung der Korrektur des EP-Volumens verwendet, falls beim Parameter **Korrektur mittels Mengendrift** **Automatisch** oder **Manuell** gewählt wurde.

Einheit: s

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**Index.EP{1}**.*Befehlsname*'

Index des Endpunkts.

Einheit: keine

'**Index.FP{1}**.*Befehlsname*'

Index des Fixpunkts.

Einheit: keine

'**Measvalue.EP{1}**.*Befehlsname*'

Messwert des Endpunkts.

Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*'

Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

'**Measvalue.FP{1}**.*Befehlsname*'

Messwert des Fixpunkts.

Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

'**Temperature.EP{1}**.*Befehlsname*'

Zum Endpunkt zugehörige Temperatur.

Einheit: °C

'**Temperature.Final**.*Befehlsname*'

Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: °C

'**Temperature.FP{1}**.*Befehlsname*'

Zum Fixpunkt zugehörige Temperatur.

Einheit: °C

'**Time.EP{1}**.*Befehlsname*'

Zum Endpunkt zugehöriger Zeitstempel.

Einheit: s

'**Time.Final**.*Befehlsname*'

Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel.

Einheit: s

'**Time.FP{1}**.*Befehlsname*'

Zum Fixpunkt zugehöriger Zeitstempel.

Einheit: s

'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

Einheit des Messwerts.

Einheit: mV

Equipmentvariablen
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*'
Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.

Siehe auch

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.11.1, Seite 621)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.11.8.9, Seite 587)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)

5.11.8.12 COLLECT – Konzept

Aufbau

Mit dem **COLLECT**-Befehl können Messpunkte aus einem messwerterzeugenden Primärbefehl mit mindestens einem Messwert aus einem Sekundärbefehl zusammengeführt werden. Während des Ablaufs wird eine Messpunktliste gespeichert und die definierten Grössen aus den Befehlen werden in den Unterbereichen **Live-Daten** und **Kurven** angezeigt.

Der **COLLECT**-Befehl kann überall in Methoden und Arbeitsvorschriften eingefügt werden. Allerdings kann es je nach Platzierung zu einer unvollständigen oder leeren Messpunktliste kommen. Damit eine vollständige Messpunktliste erzeugt werden kann, Folgendes beachten:

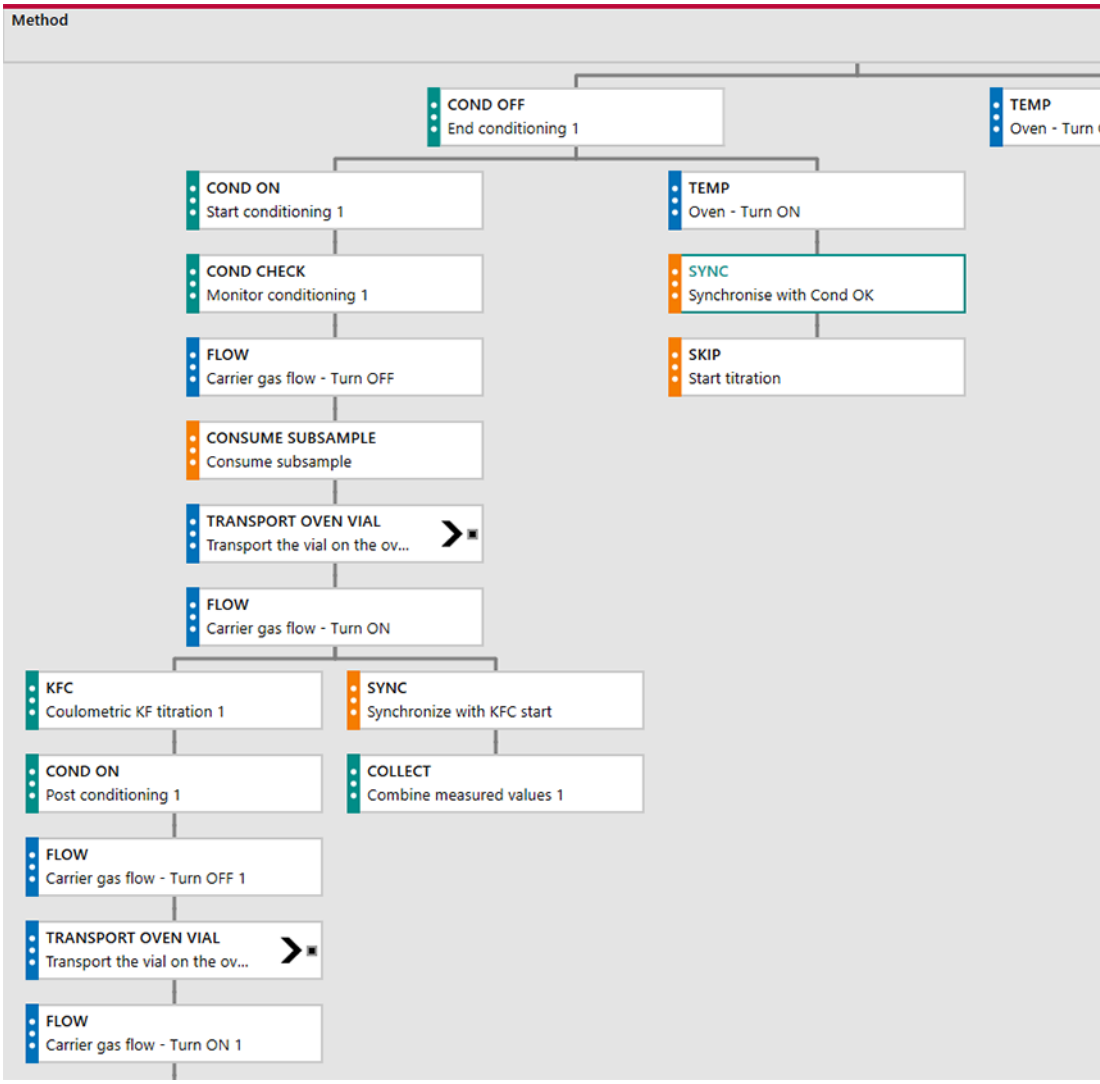
- Bei Verwendung innerhalb einer Methode sollte der **COLLECT**-Befehl parallel zum Primärbefehl ablaufen.
- Bei Verwendung innerhalb einer Arbeitsvorschrift sollte der **COLLECT**-Befehl parallel zur ersten Methode der Arbeitsvorschrift ablaufen.

Anordnung in der Methode

In diesem Beispiel wird eine coulometrische Karl-Fischer-Titration mit dem Probenroboter **OMNIS Sample Robot Oven** für den Automationsteil durchgeführt. Damit der **COLLECT**-Befehl erst startet, nachdem der Primärbefehl (KFC) gestartet ist, wird parallel zum **KFC**-Befehl ein **SYNC**-Befehl mit folgender Bedingung ausgeführt:

'**Finished**.*Coulometric KF titration 1*'' = 0, d.h. der **KFC**-Befehl ist in Ausführung.

Im **COLLECT**-Befehl werden anschliessend die Befehle **TEMP** *Oven – Turn ON* und **FLOW** *Carrier gas flow – Turn ON* als Sekundärbefehl eingetragen.

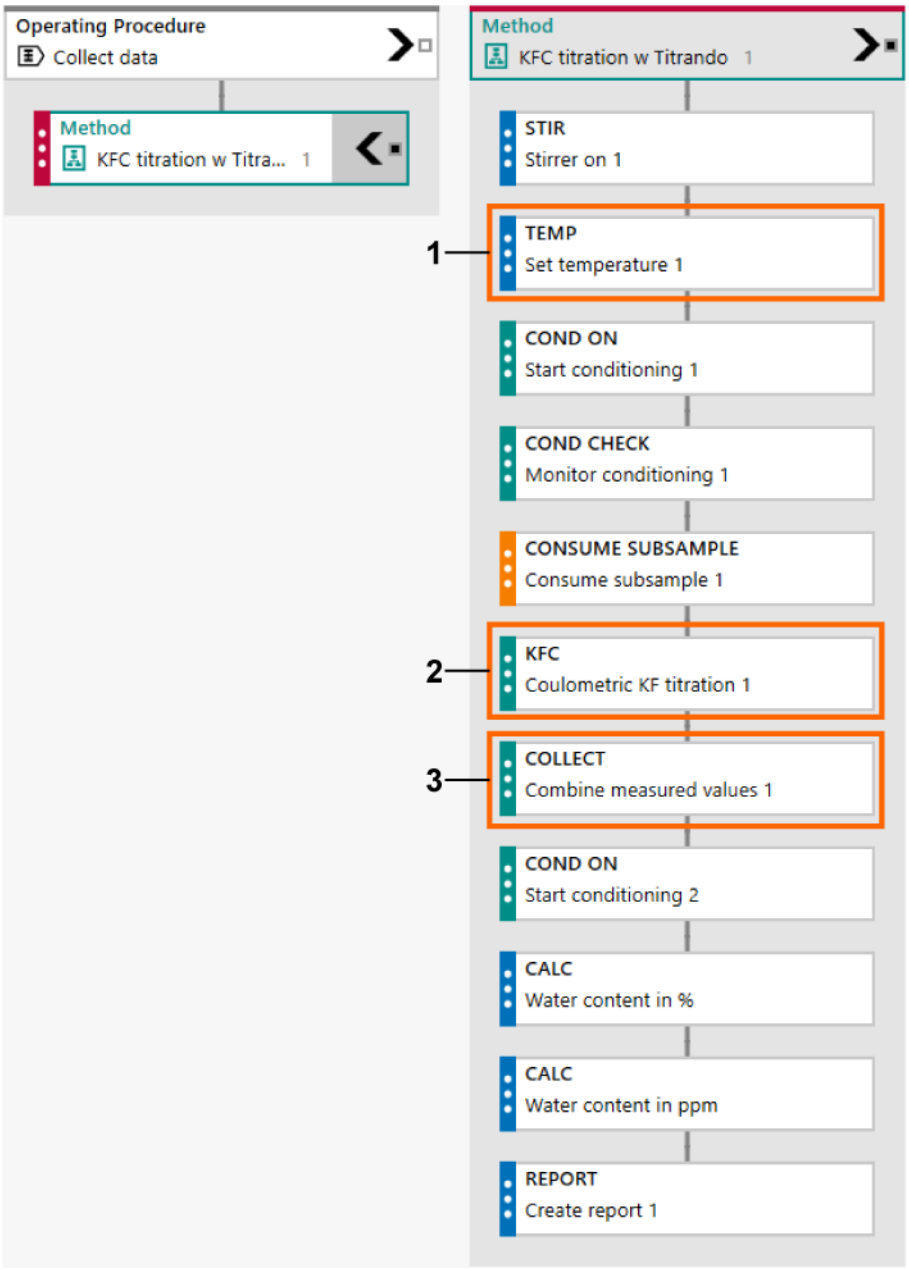


Fehlerhafte Anordnung

Mögliche Ursachen für eine unvollständige oder fehlende Messpunktliste:

- Der **COLLECT**-Befehl wird am Ende einer Arbeitsvorschrift platziert: Der Befehl wird beendet, ohne eine Messpunktliste zu erzeugen.
- Der **COLLECT**-Befehl startet erst, nachdem der Primärbefehl bereits abläuft: In der Messpunktliste des **COLLECT**-Befehls fehlen die Messpunkte aus dem Zeitraum vor dem Start des **COLLECT**-Befehls.
- Der Sekundärbefehl wird vor Beginn des **COLLECT**-Befehls beendet oder beginnt erst später: Die Messwerte aus dem Sekundärbefehl werden mit **Ungültig** eingetragen.

Das folgende Beispiel zeigt eine Anordnung von Methoden und Befehlen innerhalb einer Arbeitsvorschrift, bei der **keine** Messpunktliste erzeugt wird.



1. Der Sekundärbefehl **(1)** startet. Es wird keine Messpunktliste erzeugt.
2. Der Primärbefehl **(2)** startet.
3.
4. Der Primärbefehl wird beendet bevor der **COLLECT**-Befehl **(3)** gestartet wird. Es wird keine Messpunktliste erzeugt, weil der Primärbefehl nicht mehr in Ausführung ist.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

COLLECT – Parameter (Kapitel 5.11.8.12.1, Seite 630)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.12.1 COLLECT – Parameter

Mit dem **COLLECT**-Befehl können Messpunkte aus einem messwerterzeugenden Primärbefehl mit mindestens einem Messwert aus einem Sekundärbefehl zusammengeführt werden. Während des Ablaufs wird eine Messpunktliste gespeichert und die definierten Grössen aus den Befehlen werden in den Unterbereichen **Live-Daten** und **Kurven** angezeigt.

Damit eine vollständige Messpunktliste erzeugt werden kann, sollte der **COLLECT**-Befehl in der Arbeitsvorschrift parallel zur ersten Methode der Arbeitsvorschrift eingefügt werden. Falls der **COLLECT**-Befehl innerhalb der Methode verwendet wird, muss der Befehl vor dem Primärbefehl platziert werden.

Bei falscher Platzierung des **COLLECT**-Befehls kann der Befehl keine oder nur eine unvollständige Messpunktliste erzeugen.

Weitere Informationen zum **COLLECT**-Befehl: *(siehe "COLLECT – Konzept", Kapitel 5.11.8.12, Seite 627)*

Der **COLLECT**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Befehle	
Primärbefehl auswählen	Auswahl des Primärbefehls. Die Messwertaufnahme des **COLLECT**-Befehls beginnt, sobald im Ablauf der Arbeitsvorschrift der Primärbefehl startet. Der Takt der Messwertaufnahme wird vom Primärbefehl bestimmt: Mit jedem Messpunklisteneintrag des Primärbefehls wird im **COLLECT**-Befehl der aktuelle Wert des Sekundärbefehls (gleicher Wert wie in den **Live-Daten**) aufgenommen. Dadurch ist es möglich, dass der Wert des Sekundärbefehls in der Messpunktliste des **COLLECT**-Befehls von dem Wert in der Messpunktliste des Sekundärbefehls abweicht. Dieses Feld darf nicht leer bleiben.
Messgrössen hinzufügen	Auswahl mindestens eines Sekundärbefehls. Die Messgrössen der Sekundärbefehle stehen anschliessend in den Auswahllisten der Achsen zur Verfügung. Jeder Messpunkt des Primärbefehls wird durch die Messwerte der ausgewählten Sekundärbefehle ergänzt. Dieses Feld darf nicht leer bleiben.

In der Auswahlliste des Primärbefehls werden Titrationsbefehle, Messbefehle und Kalibrierbefehle aus Methoden vorgeschlagen, die in der Arbeitsvorschrift enthalten sind.

In der Auswahlliste der Sekundärbefehle stehen folgende Befehle zur Verfügung: Titrationsbefehle, Messbefehle und Kalibrierbefehle sowie **TEMP**, **FLOW** und **ADD**. Die Befehle stammen aus Methoden, die in der Arbeitsvorschrift enthalten sind.

Bei Methoden, in denen der Primärbefehl in einem **LOOP** abläuft, wird die erste Wiederholung des Primärbefehls für den **COLLECT**-Befehl verwendet.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll. Die Auswahlliste verändert sich je nach ausgewähltem Primärbefehl und ausgewählten Sekundärbefehlen. Als Standardwert für diese Achse wird der Standardwert der entsprechenden Achse des Primärbefehls übernommen.

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll. Die Auswahlliste verändert sich je nach ausgewähltem Primärbefehl und ausgewählten Sekundärbefehlen. Als Standardwert für diese Achse wird der Standardwert der entsprechenden Achse des Primärbefehls übernommen.

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll. Die Auswahlliste verändert sich je nach ausgewähltem Primärbefehl und ausgewählten Sekundärbefehlen. Als Standardwert für diese Achse wird der Standardwert der entsprechenden Achse des Primärbefehls übernommen.

Die Reihenfolge der Spalten in der Messpunktliste des **COLLECT**-Befehls entspricht der im Fenster **Messgrössen hinzufügen** definierten Reihenfolge.

Falls bei mehreren Befehlen die gleiche Grösse ausgewählt wurde (z. B. Temperatur), ist in der Messpunktliste anhand der Reihenfolge erkennbar, welche Grösse von welchem Befehl stammt.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

COLLECT – Konzept (Kapitel 5.11.8.12, Seite 627)

5.11.8.13 COND ON – Parameter

Mit dem **COND ON**-Befehl wird das Konditionieren bei Endpunkttitrationen gestartet. Bei Befehlen, die das Konditionieren unterstützen, können die Konditionierparameter unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Parameter für Konditionieren** definiert werden.

Um den **COND ON**-Befehl für das Nachkonditionieren zu nutzen, muss er in der Methode nach dem Titrationsbefehl eingefügt werden*(siehe "Karl-Fischer-Titration – Prinzip", Kapitel 5.11.8.9, Seite 587), (siehe "Konditionieren – Prinzip", Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)(siehe "Konditionieren – Prinzip", Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)*.

Für das Ausführen des **COND ON**-Befehls werden die entsprechenden Funktionseinheiten des referenzierten Titrationsbefehls verwendet.

Auf den **COND ON**-Befehl muss ein **COND CHECK**-Befehl folgen, um das Konditionieren zu überwachen und dessen Verlauf anzuzeigen.

Der **COND ON**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Referenzierter Befehl	
Name des Titrationsbefehls	Auswahl des Titrationsbefehls, für den das Konditionieren durchgeführt wird.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.11.8.15, Seite 634)

COND OFF – Parameter (Kapitel 5.11.8.14, Seite 633)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.10.3, Seite 609)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.11.1, Seite 621)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.10.2, Seite 607)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.11.8.9, Seite 587)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

SET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.6.2, Seite 553)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.6.3, Seite 556)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

5.11.8.14 COND OFF – Parameter

Mit dem Befehl **COND OFF** wird das Konditionieren beendet und die Polarisation der Elektrode abgestellt (z. B. im Fehlerfall).

Für das Ausführen des **COND OFF**-Befehls werden die entsprechenden Funktionseinheiten des referenzierten Titrationsbefehls verwendet.

Der **COND OFF**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Referenzierter Befehl	
Name des Titrationsbefehls	Auswahl des Titrationsbefehls, für den das Konditionieren durchgeführt wird.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

COND ON – Parameter (Kapitel 5.11.8.13, Seite 632)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.10.3, Seite 609)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.11.1, Seite 621)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.10.2, Seite 607)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.11.8.9, Seite 587)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

SET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.6.2, Seite 553)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.6.3, Seite 556)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

5.11.8.15 COND CHECK – Parameter

Mit dem **COND CHECK**-Befehl wird das Konditionieren gemäss den im referenzierten Befehl eingestellten Parametern überwacht. Zudem werden mit dem Befehl **COND CHECK** in der Live-Anzeige die Messwerte, die Driftstabilität, der Konditionierstatus und die Kurve angezeigt.

Während der Ausführung eines **COND CHECK**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Für das Ausführen des **COND CHECK**-Befehls werden die entsprechenden Funktionseinheiten des referenzierten Titrationsbefehls verwendet.

Der **COND CHECK**-Befehl kann nur dann ausgeführt werden, falls das Konditionieren zuvor mit einem **COND ON**-Befehl gestartet wurde.

Der **COND CHECK**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Referenzierter Befehl	
Name des Titrationsbefehls	Auswahl des Titrationsbefehls, für den das Konditionieren durchgeführt wird.

Start der Titration	
Start der Titration	Die nachfolgende Titration kann wie folgt gestartet werden: ▪ **Manuell / Bei Probenzugabe** Die Titration kann in den Live-Daten der Bestimmung über die Schaltfläche **[Titration starten]** manuell gestartet werden. oder Die Titration wird automatisch beim Erkennen einer Probenzugabe gestartet, falls im dazugehörigen Titrationsbefehl das Kontrollkästchen **Erkennung der Probenzugabe** aktiviert ist *(siehe "KFT – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)*. Die Funktion **Erkennung der Probenzugabe** ist nur für den **KFC**-Befehl und den **KFT Ipol**-Befehl und nur für OMNIS-Geräte verfügbar. ▪ **Automatisch bei COND OK** Die Titration startet automatisch, sobald die Konditionierbedingungen Startdrift und Stabilisierzeit des referenzierten Titrationsbefehls erfüllt sind und die Probenzugabezeit abgewartet wurde.

Messwertaufzeichnung	
Dauer	Mithilfe dieses Parameters kann der Zeitraum der Messwertaufzeichnung während des Konditionierens definiert werden. Dadurch wird in der Messpunktliste und in der Kurve nur der eingestellte, zurückliegende Zeitraum angezeigt und am Ende des Konditionierens gespeichert.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

CAL COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.34, Seite 724)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.11.1, Seite 621)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.10.2, Seite 607)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.11.8.9, Seite 587)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.25, Seite 670)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

SET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.6.2, Seite 553)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

5.11.8.15.1 COND CHECK – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **COND CHECK**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** als '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Allgemeine Variablen

'**ConditioningStateOk**.*Befehlsname*'

Status des Konditionierens.

- **0**: Konditionieren nicht OK
- **1**: Konditionieren OK

'**Duration**.*Befehlsname*'

Dauer des Befehls **COND CHECK**.

Einheit: s

'**Duration.Conditioning**.*Befehlsname*'

Dauer des Konditionierens, d. h. vom Startpunkt des Befehls **COND ON** bis zum Ende des Befehls **COND CHECK**.

Beim Arbeiten mit **Erkennung der Probenzugabe** wird dieser Wert mit der Zeit **Time.SampleDetectOffset**.'*Befehlsname*' korrigiert.

Einheit: s

'**Driftvalue.Conditioning**.*Befehlsname*'

Für den **KFC**-Befehl:

Falls die **Erkennung der Probenzugabe** aktiviert ist, entspricht dieser Wert der Mengendrift vor der Probenzugabe.

In allen anderen Fällen entspricht dieser Wert der letzten Mengendrift aus dem **COND CHECK**-Befehl.

Beim Arbeiten mit **Konditionieren** wird diese Mengendrift für die Berechnung der Korrektur des EP-Wassergehalts verwendet, falls der Parameter **Korrektur mittels Mengendrift** mit **Automatisch** aktiviert wurde.

Einheit: µg/min

Für den **KFT**-Befehl und den **SET Ipol**-Befehl:

Falls die **Erkennung der Probenzugabe** aktiviert ist, entspricht dieser Wert der Volumendrift vor der Probenzugabe (nur **KFT**-Befehl).

In allen anderen Fällen entspricht dieser Wert der letzten Volumendrift aus dem **COND CHECK**-Befehl.

Beim Arbeiten mit **Konditionieren** wird diese Volumendrift für die Berechnung der Korrektur des EP-Volumens verwendet, falls der Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** mit **Automatisch** aktiviert wurde.

Einheit: µL/min

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*'

Endmesswert des Konditionierens.

Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

'**Time.SampleDetectOffset**.*Befehlsname*'

Zeit, die seit der Probenzugabe bis zu deren Erkennung verstrichen ist.

Einheit: s

'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

Einheit für die Variable '**Measvalue.Final**.*Befehlsname*'

Variablen für den KFC-Befehl

Befehlsvariablen

'**Amount.Conditioning**.*Befehlsname*'

Wassergehalt der Teilprobe, der beim Konditionieren bestimmt wurde.

Falls die **Erkennung der Probenzugabe** aktiviert ist, entspricht dieser Wert dem letzten Wert, bevor das EP-Kriterium überschritten wurde.

In allen anderen Fällen entspricht dieser Wert dem letzten Wert aus der Messpunktliste.

Einheit: µg

'**Amount.Final**.*Befehlsname*'

Wassermenge am Ende des **COND CHECK**-Befehls.

Einheit: µg

'**Amount.SampleDetectOffset**.*Befehlsname*'

Wassermenge, die zwischen der Probenzugabe und deren Erkennung titriert wurde.

Einheit: µg

Variablen für den KFT-Befehl und den SET Ipol-Befehl

Befehlsvariablen
'**Volume.Conditioning**.*Befehlsname*' Total dosiertes Volumen an Titriermittel für das Konditionieren. Beim Arbeiten mit **Erkennung der Probenzugabe** ist dieser Wert mit dem Volumen **Volume.SampleDetectOffset**.'*Befehlsname*' korrigiert (nur **KFT**-Befehl). Einheit: mL
'**Volume.Final**.*Befehlsname*' Dosiertes Volumen an Titriermittel am Ende des **COND CHECK**-Befehls. Einheit: mL
'**Volume.SampleDetectOffset**.*Befehlsname*' (nur **KFT**-Befehl) Volumen, das seit der Probenzugabe bis zu deren Erkennung dosiert wurde. Einheit: mL

Siehe auch

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.11.8.15, Seite 634)

KFC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.11.2, Seite 624)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.10.3, Seite 609)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.11.1, Seite 621)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.11.8.10.2, Seite 607)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.11.8.9, Seite 587)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)

SET – Ablauf (Kapitel 5.11.8.6.2, Seite 553)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.6.3, Seite 556)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

5.11.8.16 PREDICT – Parameter

Der **PREDICT**-Befehl dient dazu, ein gemessenes Spektrum anhand eines Modells oder einer Modellhierarchie auszuwerten. Falls ein Quantifizierungsmodell für die Auswertung verwendet wurde, kann optional eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angewendet werden.

Der **PREDICT**-Befehl läuft mit den folgenden Parametern ab:

Name des Messbefehls	Name des **MEAS SPEC**-Befehls auswählen, mit dem das Spektrum aufgenommen wird.

Struktur	**Einzelnes Modell** oder **Modellhierarchie** für die Auswertung des Spektrums verwenden.
Modelltyp (Falls vorher **Einzelnes Modell** ausgewählt wurde)	**Quantifizierungsmodell** oder **Identifizierungsmodell** auswählen.
Quantifizierungsmodell	Das Quantifizierungsmodell auswählen, das für die Auswertung eines Spektrums angewendet wird. Nur die letzten publizierten Versionen der Quantifizierungsmodelle werden angezeigt. **Optional**: Die **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur** auswählen, die auf die Resultate des Quantifizierungsmodells angewendet wird.
Identifizierungsmodell	Das Identifizierungsmodell auswählen, das für die Auswertung eines Spektrums angewendet wird. Nur die letzten publizierten Versionen der Identifizierungsmodelle werden angezeigt.
Modellhierarchie	Die Modellhierarchie auswählen, die für die Auswertung eines Spektrums angewendet wird. Nur die letzten publizierten Versionen der Modellhierarchien werden angezeigt.
Für die Verifizierung verwenden (Falls vorher **Identifizierungsmodell** oder **Modellhierarchie** ausgewählt wurde)	Das gewählte Identifizierungsmodell oder die gewählte Modellhierarchie wird für die Verifizierung verwendet.

Siehe auch

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Modellhierarchie – Definition (Kapitel 5.13.4, Seite 1207)

PREDICT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.16.1, Seite 639)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.13.2.6, Seite 1173)

5.11.8.16.1 PREDICT – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **PREDICT**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

- Variablen bei Auswahl des Modelltyps Quantifizierungsmodell: *Variablen des Modelltyps Quantifizierungsmodell*

- Variablen bei Auswahl des Modelltyps Identifizierungsmodell oder Modellhierarchie: *Variablen des Modelltyps Identifizierungsmodell oder Modellhierarchie*

Variablen des Modelltyps Quantifizierungsmodell

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**IsOutlier.OutlierDetection.Result**.*Befehlsname*' Bewertung des vorhergesagten Resultats als Ausreisser. ▪ **0**: Das Resultat ist **kein** Ausreisser. ▪ **1**: Das Resultat ist ein Ausreisser.
'**HotellingsT2.OutlierDetection.Result**.*Befehlsname*' Berechneter Resultatwert (Hotellings T²).
'**QResiduals.OutlierDetection.Result**.*Befehlsname*' Berechneter Resultatwert (Q-Residuen).
'**NearestNeighborDistance.OutlierDetection.Result.**.*Befehlsname*' Berechneter Resultatwert (Nearest Neighbor Distance).
'**Predicted.Quantification.Result**.*Befehlsname*' Vorhergesagter Endwert. Bei Anwendung einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur wird dieses Resultat damit korrigiert. Einheit: Festgelegt in der Variable 'Unit.Result'
'**Unit.Quantification.Result**.*Befehlsname*' Einheit des Resultats. Die Einheit wird durch den Benutzer in den Eigenschaften des referenzierten Quantifizierungsmodells unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** ▶ **Spektrenliste** im Feld **Referenzparameter / Einheit** festgelegt.
'**Uncorrected.Quantification.Result**.*Befehlsname*' Resultatwert der Auswertung eines Spektrums ohne Anwendung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur. Einheit: Festgelegt in der Variable 'Unit.Result'

Befehlsvariablen
'**LimitHotellingsT2.OutlierDetection.Result**.*Befehlsname*' Grenzwert der (Hotellings T²) Ausreisser.
'**LimitQResiduals.OutlierDetection.Result**.*Befehlsname*' Grenzwert der (Q-Residuen) Ausreisser.
'**LimitNearestNeighborDistance.OutlierDetection.Result.**.*Befehlsname*' Berechnete NND-Grenze.

Variablen des Modelltyps Identifizierungsmodell

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Probability.Identification.Result**.*Befehlsname*' ▪ **Ungültig**: Die Identifizierung des Produkts oder der Produktgruppe ist fehlgeschlagen. ▪ **0.01…100**: Die Wahrscheinlichkeit in Prozent, dass es sich beim analysierten Spektrum, um das identifizierte Produkt oder die identifizierte Produktgruppe handelt.
'**Status.Identification.Result**.*Befehlsname*' ▪ **Mehrdeutig**: Die Identifizierung des Produkts oder der Produktgruppe ist fehlgeschlagen. Es konnte kein Produkt oder keine Produktgruppe eindeutig identifiziert werden. ▪ **Nicht identifiziert**: Die Identifizierung des Produkts oder der Produktgruppe ist fehlgeschlagen. Es konnte kein Produkt oder keine Produktgruppe identifiziert werden. ▪ **Identifiziert**: Die Identifizierung des Produkts oder der Produktgruppe ist erfolgreich. Es konnte ein Produkt oder eine Produktgruppe identifiziert werden.
'**Product.Identification.Result**.*Befehlsname*' ▪ ***Produktname*** oder ***Name der Produktgruppe***: Name des identifizierten Produkts oder der Produktgruppe. Falls die Identifizierung des Produkts oder der Produktgruppe fehlgeschlagen ist, dann wird kein Resultat angezeigt.

Befehlsvariablen
'**Status.Verification.Result**.*Befehlsname*' ▪ **0**: Die Verifizierung des Produkts ist fehlgeschlagen. Das Produkt konnte nicht verifiziert werden. ▪ **1**: Die Verifizierung des Produkts ist erfolgreich. Das Produkt konnte verifiziert werden. **Hinweis:** Diese Variable ist nur verfügbar wenn das Identifizierungsmodell für die Verifizierung verwendet wurde.

Variablen der Modellhierarchie

In den nachfolgenden Variablen bezieht sich der Index der Quantifizierungsmodelle nicht global auf die gesamte Modellhierarchie.

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Probability.Identification.Result**.*Befehlsname*' ▪ **Ungültig**: Die Identifizierung des Produkts oder der Produktgruppe ist fehlgeschlagen. ▪ **0.01…100**: Die Wahrscheinlichkeit in Prozent, dass es sich beim analysierten Spektrum, um das identifizierte Produkt oder die identifizierte Produktgruppe handelt.
'**Status.Identification.Result**.*Befehlsname*' ▪ **Mehrdeutig**: Die Identifizierung des Produkts oder der Produktgruppe ist fehlgeschlagen. Es konnte kein Produkt oder keine Produktgruppe eindeutig identifiziert werden. ▪ **Nicht identifiziert**: Die Identifizierung des Produkts oder der Produktgruppe ist fehlgeschlagen. Es konnte kein Produkt oder keine Produktgruppe identifiziert werden. ▪ **Identifiziert**: Die Identifizierung des Produkts oder der Produktgruppe ist erfolgreich. Es konnte ein Produkt oder eine Produktgruppe identifiziert werden.
'**Product.Identification.Result**.*Befehlsname*' ▪ ***Produktname*** oder ***Name der Produktgruppe***: Name des identifizierten Produkts oder der Produktgruppe. Falls die Identifizierung des Produkts oder der Produktgruppe fehlgeschlagen ist, dann wird kein Resultat angezeigt.

Befehlsvariablen
'**IsOutlier.OutlierDetection{x}.Result**.*Befehlsname*' (x = Index des Quantifizierungsmodells, Standardwert = 1) Bewertung des vorhergesagten Resultats als Ausreisser. ▪ **0**: Das Resultat ist **kein** Ausreisser. ▪ **1**: Das Resultat ist ein Ausreisser.
'**AnyOutlier.OutlierDetection.Result**.*Befehlsname*' Status der Ausreisser der Quantifizierungsmodelle in der Modellhierarchie: ▪ **0**: Die Quantifizierungsmodelle der Modellhierarchie beinhalten keine Ausreisser. ▪ **1**: Die Quantifizierungsmodelle der Modellhierarchie beinhalten Ausreisser.
'**ParameterName.Quantification{x}.Result.**.*Befehlsname*' (x = Index des Quantifizierungsmodells, Standardwert = 1) Name des Referenzparameters.
'**HotellingsT2.OutlierDetection{x}.Result**.*Befehlsname*' (x = Index des Quantifizierungsmodells, Standardwert = 1) Berechneter Resultatwert (Hotellings T²).
'**LimitHotellingsT2.OutlierDetection{x}.Result**.*Befehlsname*' (x = Index des Quantifizierungsmodells, Standardwert = 1) Grenzwert der (Hotellings T²) Ausreisser.
'**QResiduals.OutlierDetection{x}.Result**.*Befehlsname*' (x = Index des Quantifizierungsmodells, Standardwert = 1) Berechneter Resultatwert (Q-Residuen).
'**LimitQResiduals.OutlierDetection{x}.Result**.*Befehlsname*' (x = Index des Quantifizierungsmodells, Standardwert = 1) Grenzwert der (Q-Residuen) Ausreisser.
'**NearestNeighborDistance.OutlierDetection{x}.Result.**.*Befehlsname*' (x = Index des Quantifizierungsmodells, Standardwert = 1) Berechneter Resultatwert (Nearest Neighbor Distance).
'**LimitNearestNeighborDistance.OutlierDetection{x}.Result.**.*Befehlsname*' (x = Index des Quantifizierungsmodells, Standardwert = 1) Berechnete NND-Grenze.
'**Predicted.Quantification{x}.Result**.*Befehlsname*' (x = Index des Quantifizierungsmodells, Standardwert = 1) Vorhergesagter Endwert. Bei Anwendung einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur wird dieses Resultat damit korrigiert. Einheit: Festgelegt in der Variable 'Unit.Result'

Befehlsvariablen
'**Unit.Quantification{x}.Result**.*Befehlsname*' (x = Index des Quantifizierungsmodells, Standardwert = 1) Einheit des Resultats. Die Einheit wird durch den Benutzer in den Eigenschaften des referenzierten Quantifizierungsmodells unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** ▶ **Spektrenliste** im Feld **Referenzparameter / Einheit** festgelegt.
'**Uncorrected.Quantification{x}.Result**.*Befehlsname*' (x = Index des Quantifizierungsmodells, Standardwert = 1) Resultatwert der Auswertung eines Spektrums ohne Anwendung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur. Einheit: Festgelegt in der Variable 'Unit.Result'
'**Status.Verification.Result**.*Befehlsname*' ▪ **0**: Die Verifizierung des Produkts ist fehlgeschlagen. Das Produkt konnte nicht verifiziert werden. ▪ **1**: Die Verifizierung des Produkts ist erfolgreich. Das Produkt konnte verifiziert werden. **Hinweis:** Diese Variable ist nur verfügbar wenn die Modellhierarchie für die Verifizierung verwendet wurde.

Siehe auch

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

5.11.8.17 VAL WL – Eigenschaften

Der **VAL WL**-Befehl dient dazu, die Wellenlängenkalibrierung des Spektrometers zu validieren, die mit dem **CAL WL**-Befehl durchgeführt wurde.

Nach Auswahl des **VAL WL**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **VAL WL**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** (Standardwert) ▪ **Absorbanz**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Absorbanz** (Standardwert)

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Absorbanz** (Standardwert)

Alle Ereignisse und Aktionen, die den **VAL WL**-Befehl betreffen und in der OMNIS Software ausgeführt werden, werden im Arbeitsbereich **Audit Trail** erfasst.

Ausführen mit

Damit ein **VAL WL**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl ein Gerät vom Typ **2060 The NIR** oder eine Funktionseinheit vom Typ **Liquid Sample Presentation** oder vom Typ **Solid Sample Presentation** zugewiesen werden.

Siehe auch

CAL WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.21.1, Seite 655)

CAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.21, Seite 654)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

VAL WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.17.1, Seite 645)

5.11.8.17.1 VAL WL – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **VAL WL**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Date.Result**.*Befehlsname*' Zeitpunkt, an dem die Wellenlängenkalibrierung validiert wurde.
'**ExpectedBandwidth.Peak{}**.*Befehlsname*' Erwartete Bandbreite des definierten Peaks. Einheit: nm

Befehlsvariablen
'**ExpectedWavelength.Peak{}**.*Befehlsname*' Erwartete Wellenlänge des definierten Peaks. Einheit: nm
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Index.Peak{}**.*Befehlsname*' Index des Peaks.
'**MeasuredBandwidth.Peak{}**.*Befehlsname*' Gemessene Bandbreite des definierten Peaks. Einheit: nm
'**MeasuredWavelength.Peak{}**.*Befehlsname*' Gemessene Wellenlänge des definierten Peaks. Einheit: nm
'**OverallStatus.Result**.*Befehlsname*' Gesamter Validierungsstatus der Validierung der Wellenlängenkalibrierung. ▪ **1**: Die Validierung war erfolgreich. ▪ **2**: Die Validierung ist fehlgeschlagen.

Siehe auch

CAL WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.21.1, Seite 655)

CAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.21, Seite 654)

VAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.17, Seite 644)

5.11.8.18 VAL REF STD – Eigenschaften

Der **VAL REF STD**-Befehl dient zur Validierung der Absorbanzwerte auf bestimmten Wellenlängenbereichen mit den in der Referenzstandardisierung (**REF STD**-Befehl) festgestellten Werten.

Nach Auswahl des **VAL REF STD**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID ange-

zeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **VAL REF STD**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter	
Kanal	Auswahl des Kanals, für den die Referenzstandardisierung validiert wird.
Schnittstelle	Auswahl der Schnittstelle, über welche die Referenzstandardisierung validiert wird. ▪ **Glasfaser**: Die Referenzstandardisierung wird über eine Glasfaser-Schnittstelle im Reflexionsmodus oder Transmissionsmodus validiert. ▪ **Fenster**: Die Referenzstandardisierung wird über eine andere Schnittstelle als bei der Glasfaserkorrektur oder über ein Glasfenster validiert.
Messmodus	Auswahl des Messmodus, in dem die Referenzstandardisierung validiert wird. ▪ **Reflexion**: Die Referenzstandardisierung wird im Reflexionsmodus validiert. Reflexionsmessungen werden mithilfe von NIR-Reflexionsstandards durchgeführt. Es wird das Licht gemessen, das vom Standard reflektiert wird. Falls **Reflexion** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – Reflexionsstandard ▪ **Transmission**: Die Referenzstandardisierung wird im Transmissionsmodus validiert. Transmissionsmessungen werden an transparenten Proben durchgeführt. Es wird das direkt (entlang der optischen Achse) durch die Probe hindurchtretende Licht ermittelt.
Reflexionsstandard	Auswahl des externen NIR-Reflexionsstandards, der für das Validieren der Referenzstandardisierung angewendet wird. Weitere Informationen zu den Standards: *(siehe "Standards – Unterbereich", Kapitel 5.12.11, Seite 1092)*, *(siehe "Standards importieren", Kapitel 5.12.11.2, Seite 1094)*

Pro **VAL REF STD**-Befehl werden 3 Spektren aufgezeichnet: Gemessenes korrigiertes Spektrum, Referenzspektrum und Residuen der Validierung.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** (Standardwert) ▪ **Absorbanz** Um **Absorbanz** auf der x-Achse anzuzeigen, muss eine der folgenden 3 Optionen ausgewählt werden: – **Gemessenes korrigiertes Spektrum** – **Referenzspektrum** – **Residuen der Validierung**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Absorbanz** Um **Absorbanz** auf der y-Achse anzuzeigen, muss eine der folgenden 3 Optionen ausgewählt werden: – **Gemessenes korrigiertes Spektrum** – **Referenzspektrum** – **Residuen der Validierung** (Standardwert)

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer 2. y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse als Kurve.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der 2. y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Absorbanz** Um **Absorbanz** auf der 2. y-Achse anzuzeigen, muss eine der folgenden 3 Optionen ausgewählt werden: – **Gemessenes korrigiertes Spektrum** (Standardwert) – **Referenzspektrum** – **Residuen der Validierung**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Alle Ereignisse und Aktionen, die den **VAL REF STD**-Befehl betreffen und in der OMNIS Software ausgeführt werden, werden im Arbeitsbereich **Audit Trail** erfasst.

Ausführen mit

Damit ein **VAL REF STD**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl ein Gerät vom Typ **2060 The NIR** zugewiesen werden.

Siehe auch

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

REF STD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.19.1, Seite 652)

REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.19, Seite 650)

Standards importieren (Kapitel 5.12.11.2, Seite 1094)

Standards – Eigenschaften (Kapitel 5.12.11.1, Seite 1093)

VAL REF STD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.18.1, Seite 649)

5.11.8.18.1 VAL REF STD – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **VAL REF STD**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Date.Result**.*Befehlsname*' Zeitpunkt, an dem die Referenzstandardisierung validiert wurde.
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**OverallStatus.Result**.*Befehlsname*' Gesamter Validierungsstatus der Referenzstandardisierung. ▪ **1**: Die Validierung war erfolgreich. ▪ **2**: Die Validierung ist fehlgeschlagen.

Siehe auch

REF STD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.19.1, Seite 652)

REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.19, Seite 650)

VAL REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.18, Seite 646)

5.11.8.19 REF STD – Eigenschaften

Der **REF STD**-Befehl dient dazu, Einflüsse von optischen Fasern und Messsonden aus dem Absorptionsspektrum der Probe zu entfernen. Durch die Referenzstandardisierung wird sichergestellt, dass Absorbanzwerte auf einem bestimmten Wellenlängenbereich zwischen verschiedenen Systemen vergleichbar sind.

Nach Auswahl des **REF STD**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **REF STD**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter	
Kanal	Auswahl des Kanals, für den die Referenzstandardisierung durchgeführt wird.
Schnittstelle	Auswahl der Schnittstelle, über welche die Referenzstandardisierung durchgeführt wird. ▪ **Glasfaser**: Die Referenzstandardisierung wird über eine Glasfaser im Reflexionsmodus oder Transmissionsmodus durchgeführt. ▪ **Fenster**: Die Referenzstandardisierung wird über eine andere Schnittstelle als bei der Glasfaserkorrektur oder über ein Glasfenster durchgeführt.
Messmodus	Auswahl des Messmodus, in dem die Referenzstandardisierung durchgeführt wird. ▪ **Reflexion**: Die Referenzstandardisierung wird im Reflexionsmodus durchgeführt. Reflexionsmessungen werden mithilfe von NIR-Reflexionsstandards durchgeführt. Es wird das Licht gemessen, das vom Standard reflektiert wird. Falls **Reflexion** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Reflexionsstandard** ▪ **Transmission**: Die Referenzstandardisierung wird im Transmissionsmodus durchgeführt. Transmissionsmessungen werden durch Luft durchgeführt. Es wird das direkt (entlang der optischen Achse) durch die Probe hindurchtretende Licht gemessen.
Reflexionsstandard	Auswahl des externen NIR-Reflexionsstandards, der für die Referenzstandardisierung angewendet wird. Weitere Informationen zu den Standards: *(siehe "Standards – Unterbereich", Kapitel 5.12.11, Seite 1092)*, *(siehe "Standards importieren", Kapitel 5.12.11.2, Seite 1094)*

Pro **REF STD**-Befehl werden 3 Spektren aufgezeichnet: Gemessenes Rohspektrum, Referenzspektrum und Korrekturspektrum.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** (Standardwert) ▪ **Absorbanz** Um **Absorbanz** auf der x-Achse anzuzeigen, muss eine der folgenden 3 Optionen ausgewählt werden: – **Gemessenes Rohspektrum** – **Referenzspektrum** – **Korrekturspektrum**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Absorbanz** Um **Absorbanz** auf der y-Achse anzuzeigen, muss eine der folgenden 3 Optionen ausgewählt werden: – **Gemessenes Rohspektrum** – **Referenzspektrum** – **Korrekturspektrum** (Standardwert)

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer 2. y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse als Kurve.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der 2. y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Absorbanz** Um **Absorbanz** auf der 2. y-Achse anzuzeigen, muss eine der folgenden 3 Optionen ausgewählt werden: – **Gemessenes Rohspektrum** (Standardwert) – **Referenzspektrum** – **Korrekturspektrum**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **REF STD**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl ein Gerät vom Typ **2060 The NIR** zugewiesen werden.

Siehe auch

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

REF STD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.19.1, Seite 652)

Standards importieren (Kapitel 5.12.11.2, Seite 1094)

Standards – Eigenschaften (Kapitel 5.12.11.1, Seite 1093)

VAL REF STD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.18.1, Seite 649)

VAL REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.18, Seite 646)

5.11.8.19.1 REF STD – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **REF STD**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Date.Result**.*Befehlsname*' Zeitpunkt, an dem die Referenzstandardisierung durchgeführt wurde.
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

Siehe auch

REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.19, Seite 650)

VAL REF STD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.18.1, Seite 649)

VAL REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.18, Seite 646)

5.11.8.20 MEAS REF SPEC – Eigenschaften

Der **MEAS REF SPEC**-Befehl dient dazu, das Referenzspektrum für die Messung von Proben aufzunehmen.

Nach Auswahl des **MEAS REF SPEC**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID

angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **MEAS REF SPEC**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Die folgenden Parameter gelten nur für Geräte vom Typ **2060 The NIR**.

Integrationszeit	Auswahl der Art der Integrationszeitermittlung. ▪ **Automatisch**: Die Integrationszeit wird vom Gerät automatisch ermittelt. ▪ **Manuell**: Integrationszeit manuell definieren. Falls **Manuell** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Integrationszeit**.
Integrationszeit	Eine höhere Integrationszeit verbessert das Signal-Rausch-Verhältnis. Zu hohe Integrationszeiten führen zu einer Sättigung des Detektors, wodurch die Spektren nicht mehr auswertbar sind.
Gemittelte Spektren	Anzahl von Spektren, die zur Bildung des Mittelwertspektrums einer Teilprobe verwendet werden sollen. Eine hohe Anzahl von Spektren verbessert das Signal-Rausch-Verhältnis. Je höher die Anzahl Spektren ist, desto länger ist die Messdauer.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **MEAS REF SPEC**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl ein Gerät vom Typ **2060 The NIR** oder eine Funktionseinheit vom Typ **Liquid Sample Presentation** oder vom Typ **Solid Sample Presentation** zugewiesen werden.

Siehe auch

MEAS REF SPEC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.20.1, Seite 653)

MEAS SPEC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.31.1, Seite 706)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.20.1 MEAS REF SPEC – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **MEAS REF SPEC**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Date.Result**.*Befehlsname*' Zeitpunkt, an dem das Referenzspektrum aufgenommen wurde.
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

Die folgenden Variablen sind zusätzlich verfügbar, falls dem Befehl vorab unter **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** eine Funktionseinheit vom Typ **Liquid Sample Presentation** zugewiesen wurde.

Tabelle 5

'**TemperatureControlMode.Result**.*Befehlsname*' Ort der Temperaturregelung ▪ **Inactive**: Keine Temperaturregelung. ▪ **Sample holder**: Die Temperatur wurde am Probenhalter geregelt. ▪ **Sample vessel**: Die Temperatur wurde am Probengefäss geregelt.
'**CurrentTemperature.Result**.*Befehlsname*' Aktuelle Temperatur während der Ausführung des Befehls. Einheit: °C

Siehe auch

MEAS REF SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.20, Seite 652)

5.11.8.21 CAL WL – Eigenschaften

Der **CAL WL**-Befehl dient dazu, eine Wellenlängenkalibrierung durchzuführen. Dabei wird jedem Pixel des Spektrometers eine Wellenlänge zugeordnet.

Nach Auswahl des **CAL WL**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **CAL WL**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** (Standardwert) ▪ **Absorbanz**
Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Absorbanz** (Standardwert)
Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Absorbanz** (Standardwert)

Ausführen mit

Damit ein **CAL WL**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl ein Gerät vom Typ **2060 The NIR** oder eine Funktionseinheit vom Typ **Liquid Sample Presentation** oder vom Typ **Solid Sample Presentation** zugewiesen werden.

Siehe auch

CAL WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.21.1, Seite 655)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

VAL WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.17.1, Seite 645)

VAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.17, Seite 644)

5.11.8.21.1 CAL WL – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **CAL WL**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Date.Result**.*Befehlsname*' Zeitpunkt, an dem die Wellenlängenkalibrierung durchgeführt wurde.
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

Siehe auch

CAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.21, Seite 654)

VAL WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.17.1, Seite 645)

VAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.17, Seite 644)

5.11.8.22 TEST NOISE – Eigenschaften

Der **TEST NOISE**-Befehl dient dazu, das Signalrauschen des Spektrometers zu prüfen. Es werden das photometrische Rauschen, das Peak-To-Peak-Rauschen und die Basislinien-Bias von 10 Spektren in verschiedenen Segmenten ermittelt und mit den Toleranzwerten verglichen.

Nach Auswahl des **TEST NOISE**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **TEST NOISE**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter **(nur Geräte vom Typ 2060 The NIR)**	
Messmodus	Auswahl des Messmodus, mit dem das Signalrauschen geprüft wird. ▪ **Intern**: Das Signalrauschen des Spektrometers wird über einen Referenzkanal geprüft. ▪ **Externe Transmission**: Das Signalrauschen des Probenkanals wird über einen angeschlossenen Messkanal im Transmissionsmodus geprüft. Falls **Externe Transmission** ausgewählt wird, erscheint folgender Parameter: – **Kanal** ▪ **Externe Reflexion**: Das Signalrauschen des Probenkanals wird über einen angeschlossenen Messkanal im Reflexionsmodus geprüft. Reflexionsmessungen werden mithilfe von NIR-Reflexionsstandards durchgeführt. Es wird das Licht gemessen, das vom Standard reflektiert wird. Falls **Externe Reflexion** ausgewählt wird, erscheinen folgende Parameter: – **Kanal**, **Reflexionsstandard** **Hinweis**: Je nach ausgewähltem Messmodus werden unterschiedliche Toleranzen angewendet.
Kanal	Auswahl des Messkanals, in dem das Rauschen geprüft wird.
Reflexionsstandard	Auswahl des externen Reflexionsstandards, der für die Prüfung des Signalrauschens angewendet wird. Weitere Informationen zu den Standards: *(siehe "Standards – Unterbereich", Kapitel 5.12.11, Seite 1092)*, *(siehe "Standards importieren", Kapitel 5.12.11.2, Seite 1094)*

Pro **TEST NOISE**-Befehl werden 10 Spektren aufgezeichnet.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse oder Absorbanz, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Spektrum 1** … **Spektrum 10**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse oder Absorbanz, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Spektrum 1** … **Spektrum 10**

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer 2. y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse als Kurve.

Diagramm – y2-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse oder Absorbanz, die in der Kurvendarstellung auf der 2. y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Spektrum 1** … **Spektrum 10**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Alle Ereignisse und Aktionen, die den **TEST NOISE**-Befehl betreffen und in der OMNIS Software ausgeführt werden, werden im Arbeitsbereich **Audit Trail** erfasst.

Ausführen mit

Damit ein **TEST NOISE**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl ein Gerät vom Typ **2060 The NIR** oder eine Funktionseinheit vom Typ **Liquid Sample Presentation** oder vom Typ **Solid Sample Presentation** zugewiesen werden.

Siehe auch

CAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.21, Seite 654)

MEAS REF SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.20, Seite 652)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Standards – Unterbereich (Kapitel 5.12.11, Seite 1092)

TEST NOISE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.22.1, Seite 658)

TEST WL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.23, Seite 659)

VAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.17, Seite 644)

5.11.8.22.1 TEST NOISE – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **TEST NOISE**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Date.Result**.*Befehlsname*' Zeitpunkt, an dem das Signalrauschen getestet wurde.

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**OverallStatus.Result**.*Befehlsname*' Gesamter Validierungsstatus des Tests. ▪ **1**: Die Validierung war erfolgreich. ▪ **2**: Die Validierung ist fehlgeschlagen.

Siehe auch

TEST NOISE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.22, Seite 656)

5.11.8.23 TEST WL – Eigenschaften

Der **TEST WL**-Befehl dient dazu, die Wellenlängengenauigkeit des Spektrometers zu prüfen. Ein interner Wellenlängenstandard wird 10 Mal gemessen. Dabei werden Peakpositionen bestimmt, statistisch ausgewertet und mit Soll-Werten verglichen.

Nach Auswahl des **TEST WL**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **TEST WL**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter **(nur Geräte vom Typ 2060 The NIR)**	
Messmodus	Auswahl des Messmodus für die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit. ▪ **Intern**: Die Wellenlängengenauigkeit des Spektrometers wird über einen Referenzkanal geprüft. ▪ **Extern**: Die Wellenlängengenauigkeit des Probenkanals wird über einen angeschlossenen Messkanal geprüft. Falls **Extern** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Kanal**

Messparameter **(nur Geräte vom Typ 2060 The NIR)**	
Kanal	Auswahl des Messkanals, in dem die Spektren aufgenommen werden.

Messparameter **(nur Funktionseinheiten vom Typ Liquid Sample Presentation)**	
Messmodus	Auswahl des Wellenlängenfilters für die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit. ▪ **Intern**: Die Wellenlängengenauigkeit des Spektrometers wird über den internen Wellenlängenstandard geprüft. ▪ **Extern**: Die Wellenlängengenauigkeit wird in der Probenposition über einen externen Wellenlängenstandard geprüft. Falls **Extern** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Transmissionsstandard**
Transmissionsstandard	Auswahl des externen Transmissionsstandards.

Messparameter **(nur Funktionseinheiten vom Typ Solid Sample Presentation)**	
Messmodus	Auswahl des Wellenlängenfilters für die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit. ▪ **Intern**: Die Wellenlängengenauigkeit des Spektrometers wird über den internen Wellenlängenstandard geprüft. ▪ **Extern**: Die Wellenlängengenauigkeit wird in der Probenposition über einen externen Wellenlängenstandard geprüft. Falls **Extern** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Reflexionsstandard**
Reflexionsstandard	Auswahl des externen Reflexionsstandards.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Alle Ereignisse und Aktionen, die den **TEST WL**-Befehl betreffen und in der OMNIS Software ausgeführt werden, werden im Arbeitsbereich **Audit Trail** erfasst.

Ausführen mit

Damit ein **TEST WL**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl ein Gerät vom Typ **2060 The NIR** oder eine Funktionseinheit vom Typ **Liquid Sample Presentation** oder vom Typ **Solid Sample Presentation** zugewiesen werden.

Siehe auch

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

TEST WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.23.1, Seite 661)

5.11.8.23.1 TEST WL – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **TEST WL**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Date.Result**.*Befehlsname*' Zeitpunkt, an dem die Prüfung der Wellenlängengenauigkeit durchgeführt wurde.
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**OverallStatus.Result**.*Befehlsname*' Gesamter Status der Prüfung der Wellenlängengenauigkeit. ▪ **1**: Die Prüfung war erfolgreich. ▪ **2**: Die Prüfung ist fehlgeschlagen.

Siehe auch

TEST WL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.23, Seite 659)

5.11.8.24 Temperaturregelung und Probenbearbeitung - Prinzip

Die Temperaturregelung des Spektrometers kann sowohl im Probenhalter als auch am Probengefäss der Flüssig-Probenpräsentation erfolgen. Der Benutzer kann auswählen, ob die Temperatur des Probenhalters oder die Temperatur der Probe geregelt werden soll. Die Temperaturregelung kann auch komplett deaktiviert werden. Die Einstellungen der Temperaturregelung sowie die Auswahl des Probengefässes mit dem entsprechenden Probenhalter erfolgt mithilfe des **PREP SPEC**-Befehls.

Die Temperaturregelung in der Probe wird für folgende Probengefässtypen unterstützt: **Einwegvial 2 mm (67402070), Einwegvial 4 mm (67402250), Einwegvial 8 mm (67402240), Einwegvial 10 mm (67402100)**.

Für Probengefässe vom Typ **Durchflusszelle** und Typ **Küvette** wird die Temperaturregelung in der Probe **nicht** unterstützt. Für Probengefässe vom Typ **Durchflusszelle** und Typ **Küvette** ist nur die Temperaturregelung im Probenhalter verfügbar.

Die Temperaturregelung in der Probe wurde anhand verschiedener Kriterien validiert:

- Zieltemperatur der Probe: zwischen 25 °C und 80 °C.
- Genauigkeit ±0.5 K (geprüft in Wasserproben für Probentemperaturen von 25 °C bis 80 °C).

Der Regelungsalgorithmus berücksichtigt die definierte Zieltemperatur der Probe und die gemessene Temperatur an den Sensoren. Sobald die modellierte Temperatur in der Probe mit ausreichender Stabilität erreicht ist, kann die Messung starten. Ggf. startet die Messung bereits kurz nach Einsetzen des Einwegvials.

Anhand der Probenhalteridentifizierung wird ermittelt, ob der definierte Probenhalter verwendet wird. Anhand der Probengefässerkennung wird sichergestellt, dass ein Probengefäss im Probenhalter eingesetzt ist. Durch die Temperaturregelung wird sichergestellt, dass die Probe für die anschliessende Spektrenaufnahme die richtige Temperatur hat.

Mithilfe des **VESSEL REMOVAL**-Befehls wird der Temperatursensor vom Probengefäss zurückbewegt, falls die Temperatur der Probe geregelt wurde. Somit kann das Probengefäss ohne Beschädigung des Temperatursensors aus dem Probenhalter entnommen werden. Die Temperaturregelung kann im Probenhalter fortgesetzt werden oder auch komplett deaktiviert werden. Optional kann der Prozessablauf so lange pausiert werden, bis die bereits analysierte Probe entnommen ist. Dies ermöglicht einen kontrollierten Ablauf insbesondere bei Serienbestimmungen.

Die Temperaturregelung kann durch den **PREP SPEC**-Befehl eingeschaltet und durch den **VESSEL REMOVAL**-Befehl ausgeschaltet werden.

Unter **Equipment** ► **Geräte** ► **Manuelle Bedienung** kann die Temperaturregelung für den Probenhalter der Flüssig-Probenpräsentation manuell eingestellt werden. Weitere Informationen zur manuellen Temperaturregelung: *(siehe "OMNIS NIR Analyzer Liquid – Manuelle Bedienung", Kapitel 5.12.2.10.2, Seite 909)*, *(siehe "OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid – Manuelle Bedienung", Kapitel 5.12.2.10.4, Seite 913)*

Die maximale Dauer für die Temperaturregelung im Spektrometer beträgt 120 Minuten. Falls in dieser Zeit keine Messung mit aktiver Temperaturregelung durchgeführt wird, wird die Temperaturregelung gestoppt und die Bestimmung abgebrochen.

Siehe auch

OMNIS NIR Analyzer Liquid – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.10.2, Seite 909)

OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.10.4, Seite 913)

PREP SPEC - Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.24.2, Seite 665)

VESSEL REMOVAL - Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.24.1, Seite 663)

5.11.8.24.1 VESSEL REMOVAL - Eigenschaften

Der **VESSEL REMOVAL**-Befehl dient zur sicheren Entnahme des Probengefässes aus dem Probenhalter der Flüssig-Probenpräsentation, nachdem die Temperaturregelung am Probengefäss erfolgt ist. Hierfür wird der Temperatursensor von seiner Position zurückgefahren und die Temperaturregelung am Probengefäss ausgeschaltet. Zusätzlich kann der Benutzer konfigurieren, ob der Befehl auf die Entnahme des Probengefässes warten soll, und ob die Temperaturregelung am Probenhalter fortgesetzt werden soll.

Der **VESSEL REMOVAL**-Befehl muss in den Parametern des **PREP SPEC**-Befehls referenziert werden. Nur dadurch kann sichergestellt werden, dass nach der Temperaturregelung am Probengefäss der Temperatursensor bei der Entnahme des Probengefässes nicht beschädigt wird.

Nach Auswahl des **VESSEL REMOVAL**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Weitere Informationen zu **Methode erstellen**: *(siehe "Methode erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)*. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **VESSEL REMOVAL** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Entnahme des Probengefässes sicherstellen	Bei aktiviertem Kontrollkästchen wird der Benutzer aufgefordert, das Probengefäss aus dem Probenhalter zu entnehmen. Erst nach Entnahme der bereits analysierten Probe und Einsetzen einer neuen Probe wird die Analyse fortgesetzt. Standardmässig ist diese Option deaktiviert.
Temperaturregelung Probenhalter	Die Temperaturregelung am Probengefäss wird für dessen sichere Entnahme ausgeschaltet. Mit der zusätzlichen Auswahl kann der Benutzer über die Temperaturregelung am Probenhalter bestimmen: ▪ **Fortsetzen** (Standardwert): Die Temperatur wird weiter am Probenhalter geregelt. **Hinweis**: Falls vorher keine Temperaturregelung aktiviert war, wird weiterhin keine Temperaturregelung durchgeführt. ▪ **Deaktivieren**: Die Temperaturregelung am Probenhalter wird ausgeschaltet.

Die maximale Dauer für die Temperaturregelung im Spektrometer beträgt 120 Minuten. Falls in dieser Zeit keine Messung mit aktiver Temperaturregelung durchgeführt wird, wird die Temperaturregelung gestoppt und die Bestimmung abgebrochen.

Ausführen mit

Damit ein **VESSEL REMOVAL**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Liquid Sample Presentation** zugewiesen werden.

Siehe auch

MEAS SPEC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.31.1, Seite 706)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

PREP SPEC - Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.24.2, Seite 665)

Temperaturregelung und Probenbearbeitung - Prinzip (Kapitel 5.11.8.24, Seite 661)

5.11.8.24.2 PREP SPEC - Eigenschaften

Der **PREP SPEC**-Befehl dient zur Vorbereitung der spektroskopischen Analyse flüssiger Proben mithilfe der Probenhalteridentifizierung, der Probengefässerkennung und der Temperaturregelung. Anhand der Probenhalteridentifizierung wird ermittelt, ob der definierte Probenhalter verwendet wird. Anhand der Probengefässerkennung wird sichergestellt, dass ein Probengefäss im Probenhalter eingesetzt ist. Durch die Temperaturregelung wird sichergestellt, dass die Probe für die anschliessende Spektrenaufnahme die richtige Temperatur hat.

Die Temperaturregelung in der Probe wird für folgende Probengefässtypen unterstützt: **Einwegvial 2 mm (67402070), Einwegvial 4 mm (67402250), Einwegvial 8 mm (67402240), Einwegvial 10 mm (67402100)**.

Für Probengefässe vom Typ **Durchflusszelle** und Typ **Küvette** wird die Temperaturregelung in der Probe **nicht** unterstützt. Für Probengefässe vom Typ **Durchflusszelle** und Typ **Küvette** ist nur die Temperaturregelung im Probenhalter verfügbar.

Die Temperaturregelung in der Probe wurde anhand verschiedener Kriterien validiert:

- Zieltemperatur der Probe: zwischen 25 °C und 80 °C.
- Genauigkeit ±0.5 K (geprüft in Wasserproben für Probentemperaturen von 25 °C bis 80 °C).

Der Regelungsalgorithmus berücksichtigt die definierte Zieltemperatur der Probe und die gemessene Temperatur an den Sensoren. Sobald die modellierte Temperatur in der Probe mit ausreichender Stabilität erreicht ist, kann die Messung starten. Ggf. startet die Messung bereits kurz nach Einsetzen des Einwegvials.

Nach Auswahl des **PREP SPEC**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **PREP SPEC**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Probengefäss	
Auswahl des Typs	Probengefäss auswählen, das in den Probenhalter eingesetzt wird. ▪ **Einwegvial**: Falls **Einwegvial** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Auswahl des Einwegvials** ▪ **Küvette**: Falls **Küvette** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Auswahl der Küvette** ▪ **Durchflusszelle**: Falls **Durchflusszelle** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Auswahl der Durchflusszelle** ▪ **Benutzerspezifisch**: Falls ein Probengefäss verwendet wird, das nicht in der Auswahlliste verfügbar ist, kann ein benutzerspezifisches Probengefäss eingesetzt werden. Falls **Benutzerspezifisch** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Name des Probengefässes** **Hinweis**: Bei Verwendung eines benutzerspezifischen Probengefässes ist die Probenhalteridentifizierung nicht aktiv.
Auswahl des Einwegvials	Einwegvial auswählen, das für die Bestimmung verwendet wird. Die zugehörige Artikelnummer steht jeweils in Klammern. Durch die Auswahl des Durchmessers wird gleichzeitig der zugehörige Probenhalter definiert. ▪ **Einwegvial 2 mm (67402070)** ▪ **Einwegvial 4 mm (67402250)** ▪ **Einwegvial 8 mm (67402240)** ▪ **Einwegvial 10 mm (67402100)**

Probengefäss	
Auswahl der Küvette	Küvette auswählen, die für die Bestimmung in den Probenhalter eingesetzt wird. Die zugehörige Artikelnummer steht jeweils in Klammern. Durch die Auswahl der optischen Pfadlänge wird gleichzeitig der zugehörige Probenhalter definiert. ▪ **Küvette 1 mm (67401200)** ▪ **Küvette 2 mm (67401210)** ▪ **Küvette 5 mm (67401220)** ▪ **Küvette 10 mm (67401230)**
Auswahl der Durchflusszelle	Durchflusszelle auswählen, die für die Bestimmung eingesetzt wird. Die zugehörige Artikelnummer steht jeweils in Klammern. **Hinweis**: Alle aufgelisteten Typen verwenden den gleichen Probenhalter. Dadurch kann zwar geprüft werden, ob der entsprechende Probenhalter verwendet wird, aber nicht, ob der korrekte Typ der Durchflusszelle eingesetzt ist. ▪ **Benutzerspezifische Durchflusszelle**: Falls eine Durchflusszelle verwendet wird, die nicht in der Auswahlliste verfügbar ist, kann diese Option gewählt werden. ▪ **Durchflusszelle 0.5 mm (67401300)** ▪ **Durchflusszelle 1 mm (67401310)** ▪ **Durchflusszelle 2 mm (607401320)** ▪ **Durchflusszelle 2.5 mm und 5 mm (607401330)** ▪ **Durchflusszelle 5 mm und 10 mm (607401340)**
Name des Probengefässes	Falls ein benutzerspezifisches Probengefäss verwendet wird, kann in dieses Eingabefeld ein Name oder eine Bezeichnung für das benutzerspezifische Probengefäss eingegeben werden. Falls das Eingabefeld leer bleibt, wird standardmässig **Nicht spezifiziertes Probengefäss** angezeigt. **Hinweis**: Bei Verwendung eines benutzerspezifischen Probengefässes ist die Probenhalteridentifizierung nicht aktiv.

Temperaturregelung	
Einstellung	Temperaturregelung einstellen. ▪ **Ein**: Temperaturregelung aktivieren. ▪ **Aus**: Temperaturregelung deaktivieren.
Ort der Temperaturregelung	Ort der Temperaturregelung auswählen. ▪ **Probenhalter**: Die Temperatur wird direkt am Probenhalter geregelt. ▪ **Probengefäss**: Die Temperatur wird direkt am Probengefäss geregelt **(nur anwendbar bei den oben genannten Einwegvials, nicht anwendbar bei Küvetten und Durchflusszellen)**. Falls **Probengefäss** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Befehl zur sicheren Entnahme der Probe**: Den **VESSEL REMOVAL**-Befehl auswählen. Falls der **VESSEL REMOVAL**-Befehl noch nicht der Methode hinzugefügt wurde, den Befehl spätestens zu diesem Zeitpunkt der Methode hinzufügen und in der Auswahlliste **Probengefäss sicher entnehmen** auswählen. **Hinweis**: Um sicherzustellen, dass der Temperatursensor bei der Entnahme des Probengefässes nicht beschädigt wird, ist die Ausführung des **VESSEL REMOVAL**-Befehls erforderlich. **Hinweis**: Alternativ kann das Probengefäss sicher entnommen werden, indem die Temperaturregelung des Probengefässes **manuell** gestoppt wird.

Temperaturregelung	
Zieltemperatur	Zieltemperatur einstellen. Sobald die eingestellte Zieltemperatur erreicht ist und stabil bleibt, erfolgt die Spektrenaufnahme durch den **MEAS SPEC**-Befehl. In das Eingabefeld die gewünschte Zieltemperatur eingeben. Die eingegebene Temperatur muss im zulässigen Bereich liegen. Der Standardwert beträgt **25 °C**. Durch Klicken auf ⌄ stehen folgende Eingabemethoden zur Auswahl: ▪ **Formel**: Öffnet den Formeleditor, in dem die Berechnungsformel eingegeben oder geändert werden kann: *(siehe "Formeleditor – Kurzbeschreibung", Kapitel 5.11.9, Seite 858)*. ▪ **Standardwert**: Stellt die Temperatur auf den Standardwert von 25 °C ein. ▪ **Wert eingeben**: Eine beliebige Zieltemperatur eingeben, die innerhalb des vorgegebenen Temperaturbereichs liegt.

Die maximale Dauer für die Temperaturregelung im Spektrometer beträgt 120 Minuten. Falls in dieser Zeit keine Messung mit aktiver Temperaturregelung durchgeführt wird, wird die Temperaturregelung gestoppt und die Bestimmung abgebrochen.

Ausführen mit

Damit ein **PREP SPEC**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Liquid Sample Presentation** zugewiesen werden.

Siehe auch

MEAS SPEC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.31.1, Seite 706)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Temperaturregelung und Probenbearbeitung - Prinzip (Kapitel 5.11.8.24, Seite 661)

VESSEL REMOVAL - Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.24.1, Seite 663)

5.11.8.25 MEAS COND – Eigenschaften

Der **MEAS COND**-Befehl dient zur Messung der Leitfähigkeit einer Lösung.

Während der Ausführung eines **MEAS COND**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Nach Auswahl des **MEAS COND**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **MEAS COND**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter	
Driftkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Driftkontrollierte Messung** ausgewählt wird, werden folgende spezifische Parameter angezeigt: ▪ **Messwertdrift** ▪ **Minimale Wartezeit** ▪ **Maximale Wartezeit** Driftkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messwertdrift**, **Maximale Wartezeit** oder **Stoppmesswert**.
Zeitkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Zeitkontrollierte Messung** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Messdauer** Zeitkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messdauer** oder **Stoppmesswert**.
Messwertdrift	Der Messwert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet.
Minimale Wartezeit	Bei driftkontrollierten Messungen wird der Messwert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen.
Maximale Wartezeit	Wartezeit, nach welcher der Messwert bei driftkontrollierten Messungen spätestens übernommen und die Messung abgebrochen wird, auch falls die Messwertdrift noch nicht erreicht oder der Parameter **Stoppmesswert** deaktiviert ist.

Messparameter	
Messdauer	Bei zeitkontrollierten Messungen wird die Messung abgebrochen, sobald die eingegebene Messdauer erreicht ist.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Messung wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.
Stoppmesswert	Die Messung wird abgebrochen, sobald der eingegebene Messwert erreicht ist. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.
Temperaturmessmodus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Messlösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers kontinuierlich gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird der manuell eingetragene Temperaturwert übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**. Dieser Temperaturwert wird in der Messpunktliste und in der Befehlsvariablen '**Temperature.Final**.*Befehlsname*' abgelegt, sofern die Temperatur nicht mit einem Temperaturfühler gemessen wurde.

Temperaturkompensation	

Temperaturkompensation	Auswahl der Art der Temperaturkompensation.
	
	▪ **Konstanter Faktor**: Falls **Konstanter Faktor** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter:
	  – **Referenztemperatur**
	  – **Temperaturkoeffizient**
	▪ **DIN EN 27888**: Diese Art der Temperaturkompensation wird für die Bestimmung von Grundwasser, Quellwasser und Oberflächenwasser nach DIN EN 27888 verwendet. Falls **DIN EN 27888** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter:
	  – **Referenztemperatur**
	▪ **Keine Temperaturkompensation**

Referenztemperatur	Die elektrische Leitfähigkeit ist sehr stark von der Temperatur abhängig. Die bei einer beliebigen Temperatur gemessene Leitfähigkeit wird automatisch auf die Leitfähigkeit dieser Referenztemperatur (üblicherweise 20 °C oder 25 °C) umgerechnet.

Temperaturkompensation	
Temperaturkoeffizient	Die Temperaturkompensation wird mit dem hier eingegebenen konstanten Faktor durchgeführt.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **Leitfähigkeit κ** ▪ **Drift** (Leitfähigkeitsdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Leitfähigkeit κ** (Standardwert) ▪ **Drift** (Leitfähigkeitsdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse als Kurve.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Leitfähigkeit κ** ▪ **Drift** (Leitfähigkeitsdifferenz / Zeitdifferenz) (Standardwert) ▪ **Temperatur**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **MEAS COND**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Measuring Module Conductivity** oder **Measuring Interface Conductivity** zugeordnet werden, an der ein Sensor vom Typ **Leitfähigkeitsmesszelle** angeschlossen ist.

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheint zusätzlich der folgende Parameter:

Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.30, Seite 697)

MEAS COND – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.25.1, Seite 673)

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.28, Seite 686)

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.29, Seite 692)

MEAS U – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.27, Seite 680)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.26, Seite 674)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.25.1 MEAS COND – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **MEAS COND**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*' Leitfähigkeitsdrift (Endwert) nach Abarbeiten des Befehls. Diese Variable ist nur für OMNIS-Geräte verfügbar. Einheit: (mS/cm)/min
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*' Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

Befehlsvariablen
'**Temperature.Final**.*Befehlsname*' Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C
'**Time.Final**.*Befehlsname*' Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit der Messwerte. Einheit: mS/cm

Equipmentvariablen
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.

Siehe auch

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.25, Seite 670)

5.11.8.26 MEAS pH – Eigenschaften

Der **MEAS pH**-Befehl dient dazu, potentiometrische pH-Messungen mit pH-Elektroden durchzuführen.

Während der Ausführung eines **MEAS pH**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **MEAS pH**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter	
Driftkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Driftkontrollierte Messung** ausgewählt wird, werden folgende spezifische Parameter angezeigt: ▪ **Messwertdrift** ▪ **Minimale Wartezeit** ▪ **Maximale Wartezeit** Driftkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messwertdrift**, **Maximale Wartezeit** oder **Stoppmesswert pH**.
Zeitkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Zeitkontrollierte Messung** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Messdauer** Zeitkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messdauer** oder **Stoppmesswert pH**.
Messwertdrift	Der Messwert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet.
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Messwert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen, auch falls die Messwertdrift schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Messwert spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen, auch falls die Messwertdrift noch nicht erreicht oder der Parameter **Stoppmesswert pH** deaktiviert ist.
Messdauer	Bei zeitkontrollierten Messungen wird die Messung abgebrochen, sobald die eingegebene Messdauer erreicht ist.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Messung wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.
Stoppmesswert pH	Die Messung wird abgebrochen, falls seit dem Start der Messung der Stoppmesswert erreicht wird. Mit **Aus** wird die Überprüfung des Stoppmesswerts deaktiviert.

Messparameter	
Temperaturmess-modus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Messlösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird der unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperaturwert übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen. Der Temperaturwert wird zur Anpassung der Nernst-Steilheit der Elektrode verwendet.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**. Dieser Temperaturwert wird in der Messpunktliste und in der Befehlsvariablen '**Temperature.Final**.*Befehlsname*' abgelegt.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **pH** ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **pH** (Standardwert) ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **pH** ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) (Standardwert) ▪ **Temperatur**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Messwertdrift**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Zeitintervall Messpunkt**
  Minimaler Wert: 0.1 s
  Maximaler Wert: 999'999.0 s
- **Stoppmesswert pH** (Titrando)
  Minimaler Wert: –13.000
  Maximaler Wert: 20.000
- **Stoppmesswert pH** (855 Robotic Titrosampler)
  Minimaler Wert: –20.000
  Maximaler Wert: 20.000

Ausführen mit

Damit ein **MEAS pH**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl die entsprechende Funktionseinheit und bei analogen Messeingängen der verwendete Sensor zugewiesen werden.

- Messeingang (digital oder analog):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring Interface iConnect** oder **Measuring Interface Analog**.
- Sensor (digital oder analog):
  pH-Elektrode

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Measuring Module Analog**:	
Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler. ▪ **Differenz**: Differenzmessung zwischen Elektroden an INPUT 1 und INPUT 2.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen. **Hinweis**: Bei einem kombinierten pH-/Temperaturfühler müssen beide Messeingänge auf **INPUT 1** gestellt werden.
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler.

Bei **Measuring Interface Analog** und **Measuring Interface iConnect**:	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode. ▪ **iConnect**: Messung mit einer intelligenten Elektrode (iTrode)
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.30, Seite 697)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.25, Seite 670)

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.28, Seite 686)

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.29, Seite 692)

MEAS U – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.27, Seite 680)

MEAS pH – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.26.1, Seite 679)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.26.1 MEAS pH – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **MEAS pH**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*' Spannungsdrift (Endwert) nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: mV/min
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*' Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**'
'**Temperature.Final**.*Befehlsname*' Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C

Befehlsvariablen
'**Time.Final**.*Befehlsname*' Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwerts.

Equipmentvariablen
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.
'**Slope.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Steilheit der verwendeten pH-Elektrode. Einheit: keine (normiert auf Nernst-Steilheit)
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Elektrodennullpunkt pH(0) der verwendeten pH-Elektrode. Einheit: keine

Siehe auch

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.26, Seite 674)

5.11.8.27 MEAS U – Eigenschaften

Der **MEAS U**-Befehl dient dazu, potentiometrische Spannungsmessungen durchzuführen.

Während der Ausführung eines **MEAS U**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **MEAS U**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter	
Driftkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Messung mit Driftkontrolle** ausgewählt wird, werden folgende spezifische Parameter angezeigt: ▪ **Messwertdrift** ▪ **Minimale Wartezeit** ▪ **Maximale Wartezeit** Driftkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messwertdrift**, **Maximale Wartezeit** oder **Stoppmesswert**.
Zeitkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Zeitkontrollierte Messung** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Messdauer** Zeitkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messdauer** oder **Stoppmesswert**.
Messwertdrift	Der Messwert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet.
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Messwert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen, auch falls die Messwertdrift schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Messwert spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen, auch falls die Messwertdrift noch nicht erreicht oder der Parameter **Stoppmesswert** deaktiviert ist.
Messdauer	Bei zeitkontrollierten Messungen wird die Messung abgebrochen, sobald die eingegebene Messdauer erreicht ist.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Messung wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.
Stoppmesswert	Die Messung wird abgebrochen, falls seit dem Start der Messung der Stoppmesswert erreicht wird. Mit **Aus** wird die Überprüfung des Stoppmesswerts deaktiviert.
Temperaturmessmodus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Messlösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen.

Messparameter	
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**. Dieser Temperaturwert wird in der Messpunktliste und in der Befehlsvariablen '**Temperature.Final**.*Befehlsname*' abgelegt.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **Potential** ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Potential** (Standardwert) ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Potential** ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) (Standardwert) ▪ **Temperatur**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Messwertdrift**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min

- **Zeitintervall Messpunkt**
  Minimaler Wert: 0.1 s
  Maximaler Wert: 999'999.0 s
- **Stoppmesswert** (Titrando)
  Minimaler Wert: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert: 1'200.0 mV
- **Stoppmesswert** (855 Robotic Titrosampler)
  Minimaler Wert: –2'000.0 mV
  Maximaler Wert: 2'000.0 mV

Ausführen mit

Damit ein **MEAS U**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl die entsprechende Funktionseinheit und bei analogen Messeingängen der verwendete Sensor zugewiesen werden.

- Messeingang (digital oder analog):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring Interface iConnect** oder **Measuring Interface Analog**.
- Sensor (digital oder analog):
  Ionenselektive Elektrode, **Metallelektrode**, **pH-Elektrode** oder **Anderer Sensor**

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Measuring Module Analog**:	
Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler. ▪ **Differenz**: Differenzmessung zwischen Elektroden an INPUT 1 und INPUT 2.

Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen. **Hinweis**: Bei einem kombinierten pH-/Temperaturfühler müssen beide Messeingänge auf **INPUT 1** gestellt werden.
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler.

Bei **Measuring Interface Analog** und **Measuring Interface iConnect**:	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode. ▪ **iConnect**: Messung mit einer intelligenten Elektrode (iTrode)
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.30, Seite 697)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.25, Seite 670)

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.28, Seite 686)

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.29, Seite 692)

MEAS U – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.27.1, Seite 685)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.26, Seite 674)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.27.1 MEAS U – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **MEAS U**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*' Spannungsdrift (Endwert) nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: mV/min
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*' Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**'
'**Temperature.Final**.*Befehlsname*' Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C
'**Time.Final**.*Befehlsname*' Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwerts.

Equipmentvariablen
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.
'**Slope.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Steilheit der verwendeten pH-Elektrode oder ionenselektiven Elektrode (ISE). Einheit: ▪ **pH-Elektrode:** keine (normiert auf Nernst-Steilheit) ▪ **ISE:** mV
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Elektrodennullpunkt pH(0) oder E(0) der verwendeten pH-Elektrode oder ionenselektiven Elektrode (ISE). Einheit: ▪ **pH-Elektrode:** keine ▪ **ISE:** mV

Siehe auch

MEAS U – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.27, Seite 680)

5.11.8.28 MEAS Ipol – Eigenschaften

Der **MEAS Ipol**-Befehl dient dazu, voltametrische Messungen mit wählbarem Polarisationsstrom mithilfe von polarisierbaren Metallelektroden durchzuführen.

Während der Ausführung eines **MEAS Ipol**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Nach Auswahl des **MEAS Ipol**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **MEAS Ipol**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter	
Driftkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Driftkontrollierte Messung** ausgewählt wird, werden folgende spezifische Parameter angezeigt: ▪ **Messwertdrift** ▪ **Minimale Wartezeit** ▪ **Maximale Wartezeit** Driftkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messwertdrift**, **Maximale Wartezeit** oder **Stoppmesswert**.
Zeitkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Zeitkontrollierte Messung** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Messdauer** Zeitkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messdauer** oder **Stoppmesswert**.
Messwertdrift	Der Messwert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet.
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Messwert immer nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen, auch falls die **Messwertdrift** schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	Wartezeit, nach welcher der Messwert bei driftkontrollierten Messungen spätestens übernommen wird, auch falls die Messwertdrift noch nicht erreicht oder der Parameter **Stoppmesswert** deaktiviert ist.
Messdauer	Bei zeitkontrollierten Messungen wird die Messung abgebrochen, sobald die eingegebene Messdauer erreicht ist.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Messung wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall Messpunkt noch nicht erreicht ist.
Stoppmesswert	Die Messung wird abgebrochen, falls seit dem Start der Messung der Stoppmesswert erreicht wird. Mit **Aus** wird der Stoppmesswert deaktiviert.

Messparameter	
Temperaturmess-modus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Lösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**.
I(pol) DC	Der Polarisationsstrom I(pol) DC (Direct Current) ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an der polarisierbaren Metallelektrode angelegt wird. **Hinweis**: Metrohm empfiehlt bei OMNIS-Geräten, bei der Eingabe ein Inkrement von 0.5 µA einzuhalten. Bei Geräten vom Typ **Titrando** **muss** ein Inkrement von 0.5 µA eingehalten werden. Bei Geräten vom Typ **855 Robotic Titrosampler** **muss** ein Inkrement von 2.5 µA eingehalten werden.
Elektrodencheck ausführen	Der Elektrodencheck wird zu Beginn der Bestimmung durchgeführt, beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in die Titration. Der Check überprüft innerhalb einiger Sekunden, ob eine Elektrode angeschlossen ist und ob ein Kurzschluss vorhanden ist.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **Spannung** ▪ **Drift** (Spannungsdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Spannung** (Standardwert) ▪ **Drift** (Spannungsdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Spannung** ▪ **Drift** (Spannungsdifferenz / Zeitdifferenz) (Standardwert) ▪ **Temperatur**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Messwertdrift**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Zeitintervall Messpunkt**
  Minimaler Wert: 0.1 s
  Maximaler Wert: 999'999.0 s
- **I(pol) DC** (Titrando)
  Minimaler Wert: –122.5 µA
  Maximaler Wert: 122.5 µA
  Erlaubtes Inkrement: 0.5 µA
- **I(pol) DC** (855 Robotic Titrosampler)
  Minimaler Wert: –122.5 µA
  Maximaler Wert: 122.5 µA
  Erlaubtes Inkrement: 2.5 µA
- **Stoppmesswert** (Titrando)
  Minimaler Wert: –1'200.0 mV
  Maximaler Wert: 1'200.0 mV
- **Stoppmesswert** (855 Robotic Titrosampler)
  Minimaler Wert: –2'000.0 mV
  Maximaler Wert: 2'000.0 mV

Ausführen mit

Damit ein **MEAS Ipol**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl die entsprechende Funktionseinheit zugewiesen werden:

Measuring Module Analog, **Measuring Module Coulometry**, **Measuring Interface Analog** oder **Interface Coulometry**.

Zusätzlich müssen folgende Parameter definiert werden:

Bei **Measuring Module Analog** und **Measuring Module Coulometry**:	
Sensorname	Auswahl der Indikatorelektrode vom Typ **Polarisierbare Metallelektrode**, die für die Titration verwendet werden soll. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Bei **Measuring Interface Analog**:	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: **Pol./Temp.**: Messung mit einer polarisierbaren Metallelektrode und/oder einem Temperaturfühler. **Pol.**: Messung mit einer polarisierbaren Metallelektrode.
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Bei **Interface Coulometry**:	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. **Ind./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode und/oder einem Temperaturfühler.
Sensorname	Auswahl der Indikatorelektrode vom Typ **Polarisierbare Metallelektrode**, die für die Titration verwendet werden soll. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Temperaturfühler	Auswahl des Sensors vom Typ **Temperaturfühler**, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.30, Seite 697)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.25, Seite 670)

MEAS Ipol – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.28.1, Seite 691)

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.29, Seite 692)

MEAS U – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.27, Seite 680)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.26, Seite 674)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.28.1 MEAS Ipol – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **MEAS Ipol**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*' Spannungsdrift (Endwert) nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: mV/min
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Not-halt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*' Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**'
'**Temperature.Final**.*Befehlsname*' Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C
'**Time.Final**.*Befehlsname*' Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwerts.

Equipmentvariablen
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.

Siehe auch

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.28, Seite 686)

5.11.8.29 MEAS T – Eigenschaften

Der **MEAS T**-Befehl dient dazu, Temperaturmessungen durchzuführen.

Während der Ausführung eines **MEAS T**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Nach Auswahl des **MEAS T**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name

und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **MEAS T**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter	
Driftkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Driftkontrollierte Messung** ausgewählt wird, werden folgende spezifische Parameter angezeigt: ▪ **Messwertdrift** ▪ **Minimale Wartezeit** ▪ **Maximale Wartezeit** Driftkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messwertdrift**, **Maximale Wartezeit** oder **Stoppmesswert**.
Zeitkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Zeitkontrollierte Messung** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Messdauer** Zeitkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messdauer** oder **Stoppmesswert**.
Messwertdrift	Der Messwert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet.
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Messwert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen, auch falls die **Messwertdrift** schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Messwert spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen, auch falls die Messwertdrift noch nicht erreicht oder der Parameter **Stoppmesswert** deaktiviert ist.
Messdauer	Bei zeitkontrollierten Messungen wird die Messung abgebrochen, sobald die eingegebene Messdauer erreicht ist.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Messung wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.
Stoppmesswert	Die Messung wird abgebrochen, falls seit dem Start der Messung der Stoppmesswert erreicht wird. Mit **Aus** wird die Überprüfung des Stoppmesswerts deaktiviert.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **Temperatur** ▪ **Drift** (Temperaturdifferenz / Zeitdifferenz)

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur** (Standardwert) ▪ **Drift** (Temperaturdifferenz / Zeitdifferenz)

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur** ▪ **Drift** (Temperaturdifferenz / Zeitdifferenz) (Standardwert)

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Messwertdrift**
  Minimaler Wert: 0.1 °C/min
  Maximaler Wert: 999.0 °C/min
- **Zeitintervall Messpunkt**
  Minimaler Wert: 0.1 s
  Maximaler Wert: 999'999.0 s

Ausführen mit

Damit ein **MEAS T**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl die entsprechende Funktionseinheit zugewiesen werden:

Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring Module Coulometry**, **Measuring Interface iConnect**, **Measuring Interface Analog** oder **Interface Coulometry**

Bei allen Funktionseinheiten ausser **Measuring Module Digital** müssen zusätzlich folgende Parameter definiert werden:

Bei **Measuring Module Analog** und **Measuring Module Coulometry**:	
Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet wird: **Ionenselektive Elektrode**, **pH-Elektrode** oder **Temperatur-fühler** Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler.

Bei **Measuring Interface Analog** und **Measuring Interface iConnect**:	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode. ▪ **iConnect**: Messung mit einer intelligenten Elektrode (iTrode) ▪ **Pol./Temp.**: Messung mit einem Temperaturfühler.
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Bei **Interface Coulometry**:	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. **Ind./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode und/oder einem Temperaturfühler.
Sensorname	Auswahl des Sensors vom Typ **Temperaturfühler**, der während der Analyse die Temperatur am Messeingang messen soll. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.30, Seite 697)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.25, Seite 670)

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.28, Seite 686)

MEAS T – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.29.1, Seite 696)

MEAS U – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.27, Seite 680)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.26, Seite 674)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.29.1 MEAS T – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **MEAS T**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*' Temperaturdrift (Endwert) nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C/min
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*' Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**'
'**Temperature.Final**.*Befehlsname*' Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C
'**Time.Final**.*Befehlsname*' Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwerts.

Equipmentvariablen
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*'
Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.

Siehe auch

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.29, Seite 692)

5.11.8.30 MEAS CONC – Eigenschaften

Der **MEAS CONC**-Befehl dient dazu, die Konzentration eines Ions via Direktmessung zu bestimmen.

Während der Ausführung eines **MEAS CONC**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **MEAS CONC**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter	
Driftkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Messung mit Driftkontrolle** ausgewählt wird, werden folgende spezifische Parameter angezeigt: ▪ **Messwertdrift** ▪ **Minimale Wartezeit** ▪ **Maximale Wartezeit** Driftkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messwertdrift**, **Maximale Wartezeit** oder **Stoppmesswert**.
Zeitkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Zeitkontrollierte Messung** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Messdauer** Zeitkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messdauer** oder **Stoppmesswert**.
Messwertdrift	Der Messwert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet.

Messparameter	
Minimale Wartezeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Messwert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen, auch falls die Messwertdrift schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	Wartezeit, nach welcher der Messwert bei driftkontrollierten Messungen spätestens übernommen wird, auch falls die Messwertdrift noch nicht erreicht oder der Parameter **Stoppmesswert** deaktiviert ist.
Messdauer	Bei zeitkontrollierten Messungen wird die Messung abgebrochen, sobald die eingegebene Messdauer erreicht ist.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunktes in die Messpunktliste. Am Ende der Messung wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.
Stoppmesswert	Die Messung wird abgebrochen, falls seit dem Start der Messung der Stoppmesswert erreicht wird. Mit **Aus** wird der Stoppmesswert deaktiviert.
Temperaturmessmodus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Messlösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers kontinuierlich gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Messtemperatur wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**. Dieser Temperaturwert wird in der Messpunktliste und in der Befehlsvariablen '**Temperature.Final**.*Befehlsname*' abgelegt, sofern die Temperatur nicht mit einem Temperaturfühler gemessen wurde.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **Konzentration** ▪ **Drift** (Potentialdifferenz/Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Konzentration** (Standardwert) ▪ **Drift** (Potentialdifferenz/Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Konzentration** ▪ **Drift** (Potentialdifferenz/Zeitdifferenz) (Standardwert) ▪ **Temperatur**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Messwertdrift**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Zeitintervall Messpunkt**
  Minimaler Wert: 0.1 s
  Maximaler Wert: 999'999.0 s

Ausführen mit

Damit ein **MEAS CONC**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl die entsprechende Funktionseinheit und bei analogen Messeingängen der verwendete Sensor zugewiesen werden.

- Messeingang (digital oder analog):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog** oder **Measuring Interface Analog**.
- Sensor (digital oder analog):
  Ionenselektive Elektrode

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Measuring Module Analog**:	
Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler. ▪ **Differenz**: Differenzmessung zwischen Elektroden an INPUT 1 und INPUT 2.
Temperaturfühler	Auswahl der ionenselektiven Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler.
Bei **Measuring Interface Analog**:	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: **Ind./Ref./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode.
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der ionenselektiven Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

MEAS CONC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.30.1, Seite 701)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.25, Seite 670)

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.28, Seite 686)

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.29, Seite 692)

MEAS U – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.27, Seite 680)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.26, Seite 674)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.30.1 MEAS CONC – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **MEAS CONC**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Charge**.*Befehlsname*' Elektrische Ladung des gemessenen Ions.
'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*' Spannungsdrift (Endwert) nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: mV/min
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Ion**.*Befehlsname*' Gemessenes Ion, dessen Konzentration mit der Elektrode bestimmt werden soll.

Befehlsvariablen
'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*' Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'
'**Temperature.Final**.*Befehlsname*' Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C
'**Time.Final**.*Befehlsname*' Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwerts.

Equipmentvariablen
'**Blank.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Blindwert des Kalibrierstandards. Entspricht dem Blindwert, der sich aus der Kalibrierung ergibt. Falls die Kalibrierung mit weniger als 3 Kalibrierstandards ausgeführt wurde, wird der Blindwert auf 0 gesetzt. Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Blank.CurrentSensor**.*Befehlsname*'
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.
'**Slope.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Steilheit der verwendeten ionenselektiven Elektrode (ISE). Einheit: mV
'**Unit.Blank.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Einheit des Blindwerts.
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Elektrodennullpunkt E(0) der verwendeten ionenselektiven Elektrode (ISE). Einheit: mV

Siehe auch

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.30, Seite 697)

5.11.8.31 MEAS SPEC – Eigenschaften

Der **MEAS SPEC**-Befehl dient dazu, ein Spektrum einer Probe aufzunehmen. Das Spektrum stellt die Absorbanz der Probe in Abhängigkeit der Wellenlänge des genutzten Lichts dar.

Der **MEAS SPEC**-Befehl kann in den Parametern des **PREDICT**-Befehls und des **EVAL BASE STATISTICS**-Befehls referenziert werden.

Nach Auswahl des **MEAS SPEC**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **MEAS SPEC**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter **(für Geräte vom Typ 2060 The NIR)**	
Kanal	Den Messkanal auswählen, in dem die Messdaten erfasst werden.
Fensterkorrektur	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, wird bei der Aufnahme des Spektrums eine Fensterkorrektur angewendet. Die Fensterkorrektur anwenden, falls die Probe auf das Reaktorfenster gesetzt wird. Standardmässig ist die Fensterkorrektur aktiviert.
Integrationszeit	Die Art der Integrationszeitermittlung auswählen. ▪ **Automatisch**: Die Integrationszeit wird vom Gerät automatisch ermittelt. ▪ **Manuell**: Integrationszeit manuell definieren. Falls **Manuell** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Integrationszeit**
Integrationszeit	Eine höhere Integrationszeit verbessert das Signal-Rausch-Verhältnis. Das Signal darf nicht durch eine zu hohe Integrationszeit gesättigt werden.
Gemittelte Spektren	Anzahl von Spektren, die hintereinander gemessen und deren Mittelwert ausgegeben wird. Eine hohe Anzahl von Spektren verbessert das Signal-Rausch-Verhältnis. Je mehr Spektren hintereinander gemessen werden, desto höher ist die Messdauer.

Messparameter **(für Funktionseinheiten vom Typ Solid Sample Presentation)**	
Auswahl des Halters	Den Halter auswählen, der für die Probenmessung verwendet wird. Die zugehörige Artikelnummer steht jeweils in Klammern. **Hinweis**: Um eine optimale Fokussierung zu ermöglichen, ist die Auswahl des richtigen Halters sehr wichtig. ▪ **Kein Halter**: Für die Messung wird kein Halter verwendet. Die Probe wird auf der Glasfläche positioniert. ▪ **Kleiner Halter (607402200)**: Das Probengefäss wird im kleinen Halter OMNIS NIR (60 mm Durchmesser) positioniert. ▪ **Grosser Halter (607402100)** (Standardwert): Das Probengefäss wird im grossen Halter OMNIS NIR (100 mm Durchmesser) positioniert. ▪ **Flexibler Halter (607402300)**: Die Probe befindet sich in einem Probengefäss, das mit diesem Halter positioniert wird. Der Halter ist variabel einstellbar und für unterschiedliche Durchmesser einsetzbar.
Messmodus	Den Messmodus auswählen, der die Anzahl der Messungen bestimmt. ▪ **Mehrpunktmessung** (Standardwert): Für heterogene Feststoffe. Die Probe wird mehrfach neu positioniert und an verschiedenen Positionen gemessen. Dabei wird die Probe im Halter automatisch gedreht oder manuell durch den Benutzer bewegt. ▪ **Einpunktmessung**: Für homogene Feststoffe. Die Probe wird ein Mal gemessen.
Auswahl des Probengefässes	Das Probengefäss auswählen, das für die Probenmessung verwendet wird. Die zugehörige Artikelnummer steht jeweils in Klammern. Alternativ kann auch ein benutzerspezifischer Text oder Wert eingegeben werden. Folgende Probengefässtypen sind auswählbar: ▪ **Einwegvial 15 mm (67402110)** ▪ **Einwegvial 19 mm (67402120)** ▪ **Einwegvial 22 mm (67402130)** ▪ **Einwegvial 28 mm (67402140)** ▪ **Grosse Schale 100 mm (607402110)** ▪ **Petrischale, PS, 100 mm (607402140)** ▪ **Petrischale, Duroplan, 100 mm (607402150)** ▪ **Kleine Schale 60 mm (607402210)** ▪ **Petrischale, PS, 60 mm (607402240)** ▪ **Petrischale, Duroplan, 60 mm (607402250)** ▪ **Transflexionsgefäss 60 mm (607402260)**
Diagramm – x-Achse	
Grösse	Vorgegebene Grösse auswählen, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt wird: ▪ **Wellenlänge** (Standardwert) ▪ **Absorbanz**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Vorgegebene Grösse auswählen, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt wird: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Absorbanz** (Standardwert)

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse als Kurve.
Grösse	Vorgegebene Grösse auswählen, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt wird: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Absorbanz** (Standardwert)

Kurvensimulation **(für Geräte vom Typ 2060 The NIR und Funktionseinheiten vom Typ Liquid Sample Presentation)**	
Kurvenauswahl	Um den Bestimmungsablauf zu prüfen, können simulierte Spektren aus der Auswahlliste verwendet werden. ▪ **Keine** (Standardwert): Die Simulation durch diese Auswahl deaktivieren, bevor echte Proben analysiert werden. ▪ **3% Wasser in Ethanol (1)** ▪ **3% Wasser in Ethanol (2)** ▪ **4% Wasser in Ethanol (1)** ▪ **4% Wasser in Ethanol (2)** ▪ **5% Wasser in Ethanol (1)** ▪ **5% Wasser in Ethanol (2)** ▪ **6% Wasser in Ethanol (1)** ▪ **6% Wasser in Ethanol (2)** ▪ **7% Wasser in Ethanol (1)** ▪ **7% Wasser in Ethanol (2)** ▪ **8% Wasser in Ethanol (1)** ▪ **8% Wasser in Ethanol (2)** ▪ **9% Wasser in Ethanol (1)** ▪ **9% Wasser in Ethanol (2)** ▪ **10% Wasser in Ethanol (1)** ▪ **10% Wasser in Ethanol (2)** ▪ **11% Wasser in Ethanol (1)** ▪ **11% Wasser in Ethanol (2)** ▪ **12% Wasser in Ethanol (1)** ▪ **12% Wasser in Ethanol (2)** ▪ **13% Wasser in Ethanol (1)** ▪ **13% Wasser in Ethanol (2)** ▪ **14% Wasser in Ethanol (1)** ▪ **14% Wasser in Ethanol (2)**

Kurvensimulation **(für Funktionseinheiten vom Typ Solid Sample Presentation)**	
Kurvenauswahl	Um den Bestimmungsablauf zu prüfen, können simulierte Spektren aus der Auswahlliste verwendet werden. ▪ **Keine** (Standardwert): Die Simulation durch diese Auswahl deaktivieren, bevor echte Proben analysiert werden. ▪ **Kaffeebohnen**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **MEAS SPEC**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl ein Gerät vom Typ **2060 The NIR** oder eine Funktionseinheit vom Typ **Liquid Sample Presentation** oder vom Typ **Solid Sample Presentation** zugewiesen werden.

Siehe auch

EVAL BASE STATISTICS – Parameter (Kapitel 5.11.8.67, Seite 805)

MEAS REF SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.20, Seite 652)

MEAS SPEC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.31.1, Seite 706)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

5.11.8.31.1 MEAS SPEC – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **MEAS SPEC**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

Die folgenden Variablen sind zusätzlich verfügbar, falls dem Befehl vorab unter **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** eine Funktionseinheit vom Typ **Liquid Sample Presentation** zugewiesen wurde.

Tabelle 6

'**TemperatureControlMode.Result**.*Befehlsname*' Ort der Temperaturregelung ▪ **Inactive**: Keine Temperaturregelung. ▪ **Sample holder**: Die Temperatur wurde am Probenhalter geregelt. ▪ **Sample vessel**: Die Temperatur wurde am Probengefäss geregelt.
'**CurrentTemperature.Result**.*Befehlsname*' Aktuelle Temperatur während der Ausführung des Befehls. Einheit: °C

Siehe auch

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)

5.11.8.32 CAL pH – Eigenschaften

Der **CAL pH**-Befehl dient zur Kalibrierung von pH-Elektroden durch Potentialmessungen von Lösungen mit bekanntem pH-Wert. Als Kalibrierpuffer können entweder vordefinierte, kommerziell erhältliche Kalibrierpuffer oder selbst erstellte Kalibrierpuffer verwendet werden. Aus den ermittelten Messwerten werden automatisch die Kalibrierdaten der pH-Elektrode berechnet.

Während der Ausführung eines **CAL pH**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **CAL pH**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Kalibrierpuffer	
Puffertyp	Auswahl des Puffertyps aus einer Liste von Kalibrierpuffern verschiedener Hersteller für die pH-Kalibrierung. Alternativ kann mit **Eigene** auch eine im Arbeitsbereich **Equipment** unter **Eigene Kalibrierpuffer** benutzerspezifisch erstellte Pufferreihe verwendet werden.
Anzahl Kalibrierpuffer	Anzahl der für die Kalibrierung notwendigen Kalibrierpuffer.

Bei der Auswahl einer kommerziellen Pufferreihe muss sichergestellt werden, dass die verwendete Pufferlösung auch tatsächlich in der Pufferreihe enthalten ist: *(siehe "Puffertyp Metrohm", Kapitel 5.12.9.2, Seite 1079), (siehe "Puffertyp Baker", Kapitel 5.12.9.3, Seite 1080), (siehe "Puffertyp Beckmann", Kapitel 5.12.9.4, Seite 1081), (siehe "Puffertyp DIN (gemäss DIN-Norm 19267, 2012)", Kapitel 5.12.9.5, Seite 1082), (siehe "Puffertyp Fisher", Kapitel 5.12.9.6, Seite 1083), (siehe "Puffertyp Fluka", Kapitel 5.12.9.7, Seite 1084), (siehe "Puffertyp Hamilton DURACAL", Kapitel 5.12.9.8, Seite 1085), (siehe "Puffertyp Merck CertiPUR 20 / Titrisol", Kapitel 5.12.9.9, Seite 1086), (siehe "Puffertyp Merck CertiPUR 25", Kapitel 5.12.9.10, Seite 1087), (siehe "Puffertyp Mettler Toledo", Kapitel 5.12.9.11, Seite 1088), (siehe "Puffertyp NIST", Kapitel 5.12.9.12, Seite 1089), (siehe "Puffertyp Radiometer Analytical", Kapitel 5.12.9.13, Seite 1090)*.

Messparameter	
Messwertdrift	Der Messwert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet.
Minimale Wartezeit	Der Messwert wird frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen, auch falls die Messwertdrift schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	Der Messwert wird spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen, auch falls die Messwertdrift noch nicht erreicht ist.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Messung wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.

Messparameter	
Temperaturmess-modus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur des Kalibrierpuffers kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Kalibriertemperatur wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen. Falls die Temperatur über einen Temperaturfühler gemessen wird, wird bei der ersten Potentialmessung automatisch die Temperatur als Referenztemperatur übernommen. Falls die Temperatur bei einer der nachfolgenden Messungen mehr als 2 °C von der Referenztemperatur abweicht, wird die Kalibrierung abgebrochen. Der Temperaturwert wird zur Anpassung der Nernst-Steilheit der Elektrode verwendet.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**. Dieser Temperaturwert wird in der Messpunktliste und in der Befehlsvariablen '**Temperature.Final**.*Befehlsname*' abgelegt.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **Potential** ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Potential** (Standardwert) ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.

Diagramm – y2-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Potential** ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) (Standardwert) ▪ **Temperatur**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Messwertdrift**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Zeitintervall Messpunkt**
  Minimaler Wert: 0.1 s
  Maximaler Wert: 999'999.0 s

Ausführen mit

Damit ein **CAL pH**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl die entsprechende Funktionseinheit und bei analogen Messeingängen der verwendete Sensor zugewiesen werden.

- Messeingang (digital oder analog):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring Interface iConnect**, oder **Measuring Interface Analog**.
- Sensor (digital oder analog):
  pH-Elektrode

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Measuring Module Analog**:	
Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler. ▪ **Differenz**: Differenzmessung zwischen Elektroden an INPUT 1 und INPUT 2.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen. **Hinweis**: Bei einem kombinierten pH-/Temperaturfühler müssen beide Messeingänge auf **INPUT 1** gestellt werden.
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler.

Bei **Measuring Interface Analog** und **Measuring Interface iConnect**:	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **Ind./Ref./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode. ▪ **iConnect**: Messung mit einer intelligenten Elektrode (iTrode)
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der pH-Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

CAL pH – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.32.2, Seite 713)

CAL pH – Kalibrierprinzip (Kapitel 5.11.8.32.1, Seite 712)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.3.1, Seite 469)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.26, Seite 674)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.4.1, Seite 496)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.6.1, Seite 538)

5.11.8.32.1 CAL pH – Kalibrierprinzip

Bei der pH-Kalibrierung werden die Steilheit und der Elektrodennullpunkt pH(0) bestimmt. Die Steilheit ist temperaturabhängig und wird relativ zur Nernst-Steilheit angegeben.

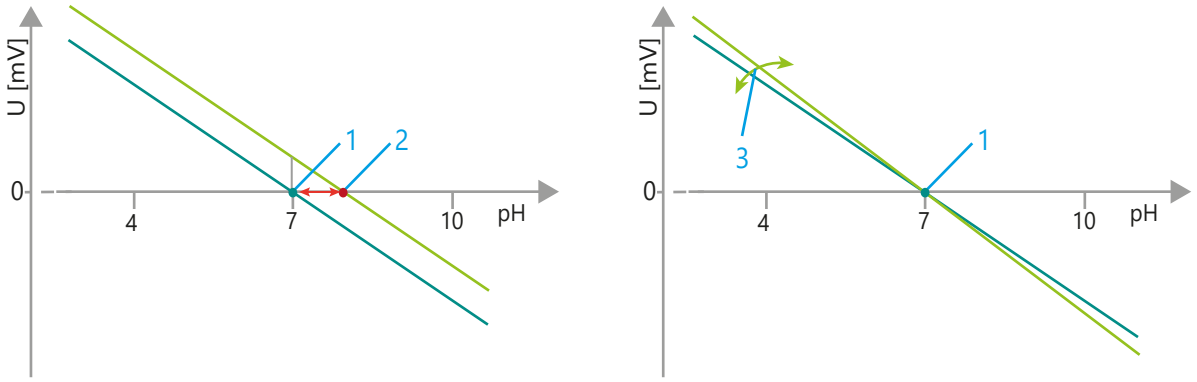


Abbildung 10 Abweichung des Elektrodennullpunkts pH(0) und der Steilheit von der idealen Nernst-Kurve.

1 pH(0) der idealen Kalibrierkurve
Der Nulldurchgang liegt bei pH 7 und entspricht einer Messspannung U = 0 mV.

2 pH(0) einer realen pH-Elektrode
Der Nulldurchgang einer pH-Elektrode liegt meist nicht genau beim pH-Wert = 7. Durch Kalibriermessung wird diese Abweichung bestimmt.

3 Steilheit der Kalibrierkurve
Die Steilheit der pH-Elektrode wird über eine Kalibriermessung bestimmt und relativ zur Nernst-Steilheit angegeben.

Relative Steilheit = $S_{Gemessen}/S_{Nernst}$

Für die pH-Kalibrierung werden Pufferlösungen mit bekannten pH-Werten verwendet. Beachten Sie, dass der pH-Wert dieser Pufferlösungen von der Temperatur abhängt. Für genaue Messungen muss die Kalibriertemperatur gleich der Messtemperatur sein.

Die 1-Punkt-Kalibrierung

Für die Kalibrierung wird eine Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert und bekannter Temperatur verwendet. Die theoretische Nernst-Steilheit wird als Steigungskurve der pH-Elektrode verwendet. Dies entspricht der relativen Steilheit von 1 (100 %). Der Elektrodennullpunkt pH(0) wird rechnerisch ermittelt. Die Kalibrierdaten werden gespeichert.

Die Mehrpunkt-Kalibrierung

Für die pH-Kalibrierung werden mindestens 2 unterschiedliche Pufferlösungen mit unterschiedlichen pH-Werten bei bekannter Temperatur verwendet. Die beim 1. Kalibrierpuffer ermittelte oder angegebene Temperatur wird als Kalibriertemperatur bezeichnet. Für eine hinreichende Messgenauigkeit darf sich die Kalibriertemperatur während der gesamten Kalibrierung nicht ändern. Bei der Kalibrierung werden die Spannungswerte für die jeweiligen pH-Werte der Kalibrierpuffer gemessen. Anschliessend werden über die lineare Regression der Elektrodennullpunkt und die Steilheit (relativ zur Nernst-Steilheit) berechnet. Nachdem der letzte Kalibrierpuffer gemessen wurde, werden die Kalibrierdaten gespeichert.

Speichern der Kalibrierdaten

Bei **digitalen Sensoren** werden die Kalibrierdaten auf den Speicherchip der verwendeten pH-Elektrode geschrieben. Dadurch stehen die Kalibrierdaten an allen Systemen zur Verfügung, an denen diese pH-Elektrode eingesetzt wird.

Bei **analogen Sensoren** werden die Kalibrierdaten der verwendeten pH-Elektrode in der Sensorliste gespeichert. Dadurch stehen die Kalibrierdaten nur dem System zur Verfügung, mit dem die Kalibrierung durchgeführt wurde. Bei einer Verwendung der pH-Elektrode mit anderen Systemen muss die Kalibrierung mit dieser pH-Elektrode erneut durchgeführt werden.

Siehe auch

CAL pH – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.32.2, Seite 713)

CAL pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.32, Seite 707)

Eigene Kalibrierpuffer bearbeiten (Kapitel 5.12.9.1.1, Seite 1077)

5.11.8.32.2 CAL pH – Befehlsvariablen

Die folgenden Befehlsvariablen werden vom **CAL pH**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen

'**Buffervalue.CalibrationSolution**.*Befehlsname*'

pH-Wert des zuletzt gemessenen Kalibrierpuffers. Bei der Kalibrierung wird der ermittelte pH-Wert mit den im Programm hinterlegten Pufferdaten des Kalibrierpuffers abgeglichen. Der in den Pufferdaten gefundene oder anhand der Temperatur interpolierte pH-Wert wird ausgegeben.

Einheit: keine

'**BuffervaluePrecision**.*Befehlsname*'

Anzahl der Nachkommastellen des pH-Werts des zuletzt gemessenen Kalibrierpuffers.

Einheit: keine

'**CoefficientOfDetermination.Result**.*Befehlsname*'

Das ausgegebene Bestimmtheitsmass R^2 ist ein Gütemass der linearen Regression. Es gibt an, wie gut die unabhängigen Variablen geeignet sind, die Varianz der abhängigen Variablen zu erklären.

Einheit: keine

'**Counter.CalibrationSolutions**.*Befehlsname*'

Anzahl der schon verwendeten Kalibrierpuffer während des Kalibriervorgangs.

Einheit: keine

'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*'

Potentialdrift (Endwert) nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: mV/min

'**Duration**.*Befehlsname*'

Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls.

Einheit: s

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*'

Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: mV

'**Quantity.CalibrationSolutions**.*Befehlsname*'

Anzahl der für die Kalibrierung notwendigen Puffer.

Einheit: keine

'**Slope.Result**.*Befehlsname*'

Die aus der Kalibrierung berechnete relative Steilheit in Relation zur idealen Nernst-Steilheit.

Wertebereich: 0 ... 1 = keine Übereinstimmung ... genaue Übereinstimmung

Einheit: keine

'**Temperature.Final**.*Befehlsname*'

Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: °C

'**Time.Final**.*Befehlsname*'

Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel.

Einheit: s

'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

Einheit der Messwerte.

'**Variance.Result**.*Befehlsname*'

Messwertvarianz der Reihe. Die Varianz ist ein Mass für die Streuung der Daten.

Einheit: keine

'**ZeroPoint.Result**.*Befehlsname*'

Der aus der Kalibrierung berechnete Elektrodennullpunkt des verwendeten Sensors.

Einheit: keine

Equipmentvariablen

'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*'

Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.

Siehe auch

CAL pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.32, Seite 707)

CAL pH – Kalibrierprinzip (Kapitel 5.11.8.32.1, Seite 712)

5.11.8.33 CAL CONC – Eigenschaften

Der **CAL CONC**-Befehl dient zur Kalibrierung von ionenselektiven Elektroden durch Potentialmessung von Lösungen mit bekannter Ionenkonzentration. Aus den ermittelten Messwerten werden automatisch die Kalibrierdaten der ionenselektiven Elektrode berechnet.

Während der Ausführung eines **CAL CONC**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und

Bestimmung anhalten ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **CAL CONC**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Kalibrierstandards	
[Kalibrierstandards definieren]	Der Unterbereich zur Definition der Kalibrierstandards wird geöffnet. Es können bis zu 9 Kalibrierstandards definiert werden. ▪ **Konzentrationseinheit** Auswahl oder Eingabe der Einheit für die Konzentration des Kalibrierstandards. ▪ **Konzentration** Eingabe der Konzentration des Kalibrierstandards.

Messparameter	
Messwertdrift	Der Messwert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet.
Minimale Wartezeit	Der Messwert wird frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen, auch falls die Messwertdrift schon früher unterschritten wird.
Maximale Wartezeit	Der Messwert wird spätestens nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen, auch falls die Messwertdrift noch nicht erreicht ist.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Messung wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.

Messparameter	
Temperaturmess-modus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur des Kalibrierstandards kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Kalibriertemperatur wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen. Falls die Temperatur über einen Temperaturfühler gemessen wird, wird bei der ersten Potentialmessung automatisch die Temperatur als Referenztemperatur übernommen. Falls die Temperatur bei einer der nachfolgenden Messungen mehr als 2 °C von der Referenztemperatur abweicht, wird die Kalibrierung abgebrochen.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**. Dieser Temperaturwert wird in der Messpunktliste und in der Befehlsvariablen '**Temperature.Final**.*Befehlsname*' abgelegt.
Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **Potential** ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**
Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Potential** (Standardwert) ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**
Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse. Die Aktivierung der y2-Achse erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Anzeige der y2-Achse ist standardmässig deaktiviert.

Diagramm – y2-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Potential** ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) (Standardwert) ▪ **Temperatur**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Bei Verwendung von Geräten vom Typ **Titrando** oder **855 Robotic Titrosampler** ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche als für OMNIS-Geräte:

- **Messwertdrift**
  Minimaler Wert: 0.1 mV/min
  Maximaler Wert: 999.0 mV/min
- **Zeitintervall Messpunkt**
  Minimaler Wert: 0.1 s
  Maximaler Wert: 999'999.0 s

Ausführen mit

Damit ein **CAL CONC**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl die entsprechende Funktionseinheit und bei analogen Messeingängen der verwendete Sensor zugewiesen werden.

- Messeingang (digital oder analog):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog** oder **Measuring Interface Analog**.
- Sensor (digital oder analog):
  Ionenselektive Elektrode

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Measuring Module Analog**:	
Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler. ▪ **Differenz**: Differenzmessung zwischen Elektroden an INPUT 1 und INPUT 2.
Temperaturfühler	Auswahl der ionenselektiven Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Titrationsparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: ▪ **INPUT 1**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode), polarisierbarer Elektrode oder Temperaturfühler. ▪ **INPUT 2**: Messung mit Indikatorelektrode (mit oder ohne kombinierter Referenzelektrode) oder Temperaturfühler.

Bei **Measuring Interface Analog**:	
Messeingang	Auswahl des analogen Messeingangs. Abhängig vom ausgewählten Befehl und der ausgewählten Funktionseinheit stehen die folgenden Eingänge zur Verfügung: **Ind./Ref./Temp.**: Messung mit einer analogen Elektrode.
Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Temperaturfühler	Auswahl der ionenselektiven Elektrode oder des Temperaturfühlers, der während der Analyse die Temperatur messen soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, muss die Temperatur unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** ▶ **Messparameter** manuell eingegeben werden. Falls der Temperaturmessmodus **Kontinuierlich** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

CAL CONC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.33.2, Seite 722)

CAL CONC – Kalibrierprinzip (Kapitel 5.11.8.33.1, Seite 720)

CAL COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.34, Seite 724)

CAL WRITE – Kalibrierdaten schreiben (Kapitel 5.11.8.35, Seite 728)

CAL pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.32, Seite 707)

Ionenselektive Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.12.6.5, Seite 1050)

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.30, Seite 697)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.33.1 CAL CONC – Kalibrierprinzip

Der Befehl **CAL CONC** dient zur Kalibrierung von ionenselektiven Elektroden durch Konzentrationsmessung (Direktmessung) von Lösungen mit bekannter Ionenkonzentration. Aus den Messwerten werden die Steilheit, der Nullpunkt und der Blindwert der verwendeten Elektrode berechnet.

Bei der Kalibrierung von ionenselektiven Elektroden (ISE) kann nicht immer von einem linearen Zusammenhang zwischen der Messspannung U_i und dem Logarithmus der gesuchten Ionenkonzentration c_i ausgegangen werden. Da bei Ionenmessungen Störionen einen Einfluss auf die Messung haben, macht sich dieser Effekt besonders in niedrigen Konzentrationsbereichen durch ein Abflachen der Kurve bemerkbar.

Der Einfluss von Störionen lässt sich durch die Nikolsky-Gleichung beschreiben. Sie ist eine erweiterte Nernst-Gleichung, welche die Selektivität der ionenselektiven Elektrode berücksichtigt. Für die Kalibrierung mit OMNIS wird sie in der folgenden Form verwendet:

$$U_i = E(0) + \frac{U_{Nernst}}{z} \log(c_i + c_{Blind})$$

Die Nernstkonstante U_{Nernst} stellt, dividiert durch die Ladung z des Mess-Ions, die theoretische Steilheit S der Kalibrierfunktion dar. Sie erhält bei Anionen ein negatives, bei Kationen ein positives Vorzeichen.

Der Einfluss der Störionen wird als Blindwert-Konzentration c(Blind) angegeben. Ein signifikanter Blindwert verringert den unteren Messbereich und sorgt damit für eine Verschlechterung der Nachweisgrenze.

Bei der Kalibrierung müssen also für die Kalibrierfunktion 3 unbekannte Grössen, nämlich der Elektrodennullpunkt E(0), die Steilheit S und der Blindwert c(Blind) ermittelt werden. Um alle Parameter eindeutig berechnen zu können, sind daher mindestens 3 Standardmessungen erforderlich. Um eine höhere Sicherheit der Resultate zu gewährleisten, wird eine Mehrpunkt-Kalibrierung mit mindestens 5 Kalibrierstandards empfohlen.

Da die Ionenkonzentration von der Temperatur abhängt, darf sich die Kalibriertemperatur für genaue Messungen während der gesamten Kalibrierung nicht ändern. Die Temperatur der Standardlösung bei der 1. Messung wird automatisch als Referenztemperatur übernommen. Falls die Temperatur bei einer der nachfolgenden Messungen mehr als 2 °C von der Referenztemperatur abweicht, wird die Kalibrierung automatisch abgebrochen.

Weiter müssen sich die Messwerte der ersten 2 Kalibrierstandards um 6 mV unterscheiden. Alle definierten Kalibrierstandards müssen sich um mindestens 0.001 der gewählten Einheit (ppm, %, mg/L, etc.) unterscheiden.

Die 1-Punkt-Kalibrierung

Die Kalibrierung wird mit 1 Kalibrierstandard bzw. 1 Standardlösung mit bekannter Ionenkonzentration und bekannter Temperatur durchgeführt. Dieses Verfahren wird nur für die Überprüfung einer Lösung empfohlen und ist nicht für die Durchführung exakter Messungen geeignet.

Bei der 1-Punkt-Kalibrierung wird nur der Elektrodennullpunkt E(0) rechnerisch ermittelt. Als Steilheit S wird die theoretische Nernst-Steilheit verwendet. Der Blindwert c(Blind) wird gleich null gesetzt. Die Kalibrierdaten werden gespeichert.

Die 2-Punkt-Kalibrierung

Bei einer 2-Punkt-Kalibrierung kann die Steilheit für einen begrenzten Konzentrationsbereich berechnet werden. Solange die zu messenden Ionenkonzentrationen innerhalb dieses Bereiches bleiben, ist eine 2-Punkt-Kalibrierung ausreichend.

Für die Kalibrierung werden 2 Standardlösungen mit bekannter Ionenkonzentration und bekannter Temperatur verwendet. Die Steilheit S und der Elektrodennullpunkt E(0) werden rechnerisch ermittelt. Der Blindwert c(Blind) wird gleich null gesetzt. Die Kalibrierdaten werden gespeichert.

Die 3- und Mehrpunkt-Kalibrierung

Für genaue Messungen wird eine Mehrpunkt-Kalibrierung mit mindestens 5 Kalibrierstandards empfohlen. Dafür werden mindestens 5 unterschiedliche Standardlösungen mit unterschiedlichen Ionenkonzentrationen bei bekannter Temperatur verwendet.

Anschliessend werden über die Nikolsky-Auswertung iterativ die Steilheit S, der Elektrodennullpunkt E(0) und der Blindwert c(Blind) berechnet. Nachdem der letzte Kalibrierstandard gemessen wurde, werden die Kalibrierdaten gespeichert.

Speichern der Kalibrierdaten

Bei **digitalen Sensoren** werden die Kalibrierdaten auf den Speicherchip der verwendeten ionenselektiven Elektrode geschrieben. Dadurch stehen

die Kalibrierdaten an allen Systemen zur Verfügung, an denen diese ionenselektive Elektrode eingesetzt wird.

Bei **analogen Sensoren** werden die Kalibrierdaten der verwendeten ionenselektiven Elektrode in der Sensorliste gespeichert. Dadurch stehen die Kalibrierdaten nur dem System zur Verfügung, mit dem die Kalibrierung durchgeführt wurde. Bei einer Verwendung der ionenselektiven Elektrode mit anderen Systemen müssen die Kalibrierdaten manuell übertragen werden oder die Kalibrierung muss erneut durchgeführt werden.

Siehe auch

CAL CONC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.33.2, Seite 722)

CAL CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.33, Seite 715)

Ionenselektive Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.12.6.5, Seite 1050)

5.11.8.33.2 CAL CONC – Befehlsvariablen

Die folgenden Befehlsvariablen werden vom **CAL CONC**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Blank.Result**.*Befehlsname*' Blindwert des Kalibrierstandards. Die Variable entspricht dem Blindwert, der sich aus der Kalibrierung ergibt. Falls die Kalibrierung mit weniger als 3 Kalibrierstandards ausgeführt wurde, wird der Blindwert auf 0 gesetzt. Einheit: Einheit der Konzentration der Lösung, die zugegeben wird. Die Einheit wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der verwendeten ionenselektiven Elektrode festgelegt.
'**CoefficientOfDetermination.Result**.*Befehlsname*' Das ausgegebene Bestimmtheitsmass R^2 ist ein Gütemass der linearen Regression. Es gibt an, wie gut die unabhängigen Variablen dazu geeignet sind, die Varianz der abhängigen Variablen zu erklären. Einheit: keine
'**Concentration.CalibrationSolution**.*Befehlsname*' Konzentration des zuletzt gemessenen Kalibrierstandards. Einheit: Einheit der Konzentration der Lösung, die zugegeben wird. Die Einheit wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der verwendeten ionenselektiven Elektrode festgelegt.
'**Counter.CalibrationSolutions**.*Befehlsname*' Anzahl der schon verwendeten Kalibrierstandards während des Kalibriervorgangs. Einheit: keine

'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*'

Potentialdrift (Endwert) nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: mV/min

'**Duration**.*Befehlsname*'

Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls.

Einheit: s

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*'

Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: mV

'**Quantity.CalibrationSolutions**.*Befehlsname*'

Anzahl der für die Kalibrierung notwendigen Kalibrierstandards.

Einheit: keine

'**Slope.Result**.*Befehlsname*'

Die aus der Kalibrierung berechnete Steilheit der Elektrode.

Einheit: mV

'**Temperature.Final**.*Befehlsname*'

Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: °C

'**Time.Final**.*Befehlsname*'

Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel.

Einheit: s

'**Unit.Concentration.CalibrationSolution.***Befehlsname*'

Einheit der Konzentration der Lösung, die zugegeben wird. Die Einheit wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der verwendeten ionenselektiven Elektrode festgelegt.

'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

Einheit der Messwerte.

'**Variance.Result**.*Befehlsname*'

Messwertvarianz der Reihe. Die Varianz ist ein Mass für die Streuung der Daten.

Einheit: keine

'**ZeroPoint.Result**.*Befehlsname*'

Der aus der Kalibrierung berechnete Elektrodennullpunkt des verwendeten Sensors.

Einheit: mV

Equipmentvariablen
'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.

Siehe auch

CAL CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.33, Seite 715)

CAL CONC – Kalibrierprinzip (Kapitel 5.11.8.33.1, Seite 720)

5.11.8.34 CAL COND – Eigenschaften

Der **CAL COND**-Befehl dient zur Bestimmung der Zellkonstanten **c** einer Leitfähigkeitsmesszelle.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **CAL COND**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Leitfähigkeitsstandards	
Definition des Standards	Auswahl für die Eingabeart der Spezifikationen des Leitfähigkeitsstandards: ▪ **Manuell**: Der Soll-Wert des Leitfähigkeitsstandards kann manuell eingegeben werden. Falls **Manuell** ausgewählt wird, werden folgende Parameter angezeigt: – **Referenztemperatur** – **Leitfähigkeit κ** – **Temperaturkoeffizient** ▪ **Vorlage**: Der Soll-Wert des Leitfähigkeitsstandards wird aus einer Vorlage abgeleitet. Falls **Vorlage** ausgewählt wird, muss die Vorlage für den Standard durch den Parameter **Leitfähigkeitsstandard** ausgewählt werden.

Leitfähigkeitsstandards	
Referenztemperatur	Temperatur, bei der die zu messende Leitfähigkeit bekannt ist. Sie sollte möglichst nahe bei der Temperatur liegen, bei der auch gemessen wird.
Leitfähigkeit κ	Leitfähigkeit κ des Standards bei der Referenztemperatur.
Temperaturkoeffizient	Temperaturkoeffizient des Standards bei der Referenztemperatur.
Leitfähigkeitsstandard	In der Liste stehen Leitfähigkeitsstandards zur Verfügung, die unter **Equipment** ▶ **Lösungen** definiert wurden.

Messparameter	
Driftkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Messung mit Driftkontrolle** ausgewählt wird, werden folgende spezifische Parameter angezeigt: ▪ **Messwertdrift** ▪ **Minimale Wartezeit** ▪ **Maximale Wartezeit** Driftkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messwertdrift**, **Maximale Wartezeit** oder **Stoppmesswert**.
Zeitkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Zeitkontrollierte Messung** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Messdauer** Zeitkontrollierte Messungen werden durch das Erreichen eines der folgenden Kriterien abgebrochen: **Messdauer** oder **Stoppmesswert**.
Messwertdrift	Der Messwert wird übernommen, sobald die Messwertdrift den definierten Wert unterschreitet.
Minimale Wartezeit	Bei driftkontrollierten Messungen wird der Messwert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen und die Messung abgebrochen.
Maximale Wartezeit	Wartezeit, nach welcher der Messwert bei driftkontrollierten Messungen spätestens übernommen und die Messung abgebrochen wird, auch falls die Messwertdrift noch nicht erreicht ist.
Messdauer	Bei zeitkontrollierten Messungen wird die Messung abgebrochen, sobald die eingegebene Messdauer erreicht ist.
Zeitintervall Messpunkt	Zeitintervall für das Eintragen eines Messpunkts in die Messpunktliste. Am Ende der Messung wird immer ein Messpunkt eingetragen, auch falls das Zeitintervall noch nicht erreicht ist.

Messparameter	
Temperaturmess-modus	Auswahl der Art der Temperaturmessung. Die Temperatur der Messlösung kann entweder manuell eingegeben oder mithilfe eines Temperaturfühlers laufend gemessen werden. ▪ **Automatisch**: Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** manuell eingetragene Temperatur verwendet. ▪ **Manuell**: Als Kalibriertemperatur wird der manuell eingetragene Temperaturwert übernommen. ▪ **Kontinuierlich**: Ein Temperaturfühler muss angeschlossen sein. Die Temperatur wird laufend gemessen.
Temperatur	Das Feld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**. Dieser Temperaturwert wird in der Messpunktliste und in der Befehlsvariablen '**Temperature.Final**.*Befehlsname*' abgelegt, sofern die Temperatur nicht mit einem Temperaturfühler gemessen wurde.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** (Standardwert) ▪ **Leitwert G** ▪ **Drift** (Leitwertdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Leitwert G** (Standardwert) ▪ **Drift** (Leitwertdifferenz / Zeitdifferenz) ▪ **Temperatur**

Diagramm – y2-Achse	
y2-Achse anzeigen	Anzeige einer zweiten y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse als Kurve.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Leitwert G** ▪ **Drift** (Leitwertdifferenz / Zeitdifferenz) (Standardwert) ▪ **Temperatur**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **CAL COND**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Measuring Module Conductivity** oder **Measuring Interface Conductivity** zugeordnet werden, an der ein Sensor vom Typ **Leitfähigkeitsmesszelle** angeschlossen ist.

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheint zusätzlich der folgende Parameter:

Sensorname	Auswahl des Sensors, der am Messeingang verwendet wird. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

CAL CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.33, Seite 715)

CAL COND – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.34.1, Seite 727)

CAL WRITE – Kalibrierdaten schreiben (Kapitel 5.11.8.35, Seite 728)

CAL pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.32, Seite 707)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.11.8.15, Seite 634)

Leitfähigkeitstabelle erstellen (Kapitel 5.12.10, Seite 1091)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.25, Seite 670)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.34.1 CAL COND – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **CAL COND**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**CellConstant**.*Befehlsname*' Zellkonstante nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: cm^{-1}
'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*' Drift für den letzten Messpunkt der Messpunktliste. Einheit: (mS/cm)/min

'**Duration**.*Befehlsname*'

Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls.

Einheit: s

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**Measvalue.Final**.*Befehlsname*'

Endmesswert nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: mS/cm

'**Temperature.Final**.*Befehlsname*'

Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: °C

'**Time.Final**.*Befehlsname*'

Zum letzten Messpunkt der Messpunktliste zugehöriger Zeitstempel.

Einheit: s

'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

Einheit der Messwerte.

Einheit: mS/cm

Equipmentvariablen

'**Name.CurrentSensor**.*Befehlsname*'

Name des Sensors, der für die Messung der geforderten Messgrösse verwendet wird.

Siehe auch

CAL COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.34, Seite 724)

5.11.8.35 CAL WRITE – Kalibrierdaten schreiben

Der **CAL WRITE**-Befehl dient dazu, die in einer Kalibrierung bestimmten Kalibrierdaten auf den jeweiligen Sensor abzuspeichern. Mit dem Befehl können innerhalb einer Arbeitsvorschrift die Kalibrierdaten aus mehreren Sensorkalibrierungen auf den jeweiligen Sensor geschrieben werden. Dazu vergleicht der Befehl die Anzahl gemessener Kalibrierstandards oder Kalib-

rierpuffer pro verwendeten Sensor mit der im jeweiligen Kalibrierbefehl definierten Anzahl Kalibrierstandards bzw. Kalibrierpuffer.

- Bei **digitalen Sensoren** werden die Kalibrierdaten auf den Speicherchip des zu kalibrierenden Sensors geschrieben. Dadurch stehen die Kalibrierdaten für alle Systeme zur Verfügung, in denen dieser Sensor eingesetzt wird.
- Bei **analogen Sensoren** werden die Kalibrierdaten des zu kalibrierenden Sensors in der lokalen Datenbank gespeichert. Dadurch stehen die Kalibrierdaten nur auf dem System zur Verfügung, mit dem die Kalibrierung durchgeführt wurde. Bei einer Verwendung des Sensors an unterschiedlichen Systemen müssen die Kalibrierdaten manuell übertragen werden oder es muss erneut eine Kalibrierung dieses Sensors durchgeführt werden.

Während der Ausführung eines **CAL WRITE**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Damit die Kalibrierdaten korrekt geschrieben werden können, müssen im Ablauf folgende Bedingungen erfüllt sein:

- In der Methode muss mindestens ein Kalibrierbefehl (**CAL pH**, **CAL CONC** oder **CAL COND**) vor dem **CAL WRITE**-Befehl ausgeführt werden.
- Falls in der Methode ein Report erstellt werden soll, muss der **CAL WRITE**-Befehl **vor** dem **REPORT**-Befehl ausgeführt werden. Ansonsten werden die Daten nicht in den Report aufgenommen.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

CAL CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.33, Seite 715)

CAL COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.34, Seite 724)

CAL pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.32, Seite 707)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.36 ADD – Eigenschaften

Der **ADD**-Befehl dient zur Dosierung einer Lösung mit einer Funktionseinheit. Während der Ausführung eines **ADD**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Nach Auswahl des **ADD**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **ADD**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Dosiervolumen	Volumen an Lösung, das zugegeben werden muss.
Dosierrate	Rate, mit der die Volumeninkremente dosiert werden. Ist die hier eingetragene Dosierrate höher als die unter **Equipment** ▶ **Geräte** ▶ **Spezifische Daten** ▶ **Dosierport** ▶ für die eingesetzte Funktionseinheit definierte **Maximale Dosierrate**, wird Letztere verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen überprüft, dass diese Rate die für die Funktionseinheit zulässige maximale Rate nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate von der Funktionseinheit gedrosselt. Mit **Maximal** wird mit der unter **Equipment** ▶ **Geräte** ▶ **Spezifische Daten** ▶ **Dosierport** ▶ **Maximale Dosierrate** für die eingesetzte Funktionseinheit definierten maximalen Dosierrate aufgefüllt.
Füllrate	Rate, mit welcher der Zylinder gefüllt wird. Ist die hier eingetragene Füllrate höher als die unter **Equipment** ▶ **Geräte** ▶ **Spezifische Daten** ▶ **Füllport** ▶ für die eingesetzte Funktionseinheit definierte **Maximale Füllrate**, wird Letztere verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen überprüft, dass diese Rate die für die Funktionseinheit zulässige maximale Rate nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate von der Funktionseinheit gedrosselt. Mit **Maximal** wird mit der unter **Equipment** ▶ **Geräte** ▶ **Spezifische Daten** ▶ **Füllport** ▶ **Maximale Füllrate** für die eingesetzte Funktionseinheit definierten maximalen Füllrate aufgefüllt.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **ADD**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine der folgenden Funktionseinheiten zugeordnet sein:

- **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**
- **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**
- **805 Dosimat** mit angeschlossener **806 Exchange Unit**
- **Internal Dosing Drive** mit angeschlossener **806 Exchange Unit**

An diese muss die gewünschte Lösung angeschlossen sein.

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Dosing Drive**:	
Dosierport	Port, der zum Dosieren des Volumens verwendet werden soll. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist (Standardwert). ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist.

Siehe auch

ADD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.36.1, Seite 731)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

FILL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.40, Seite 751)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

PISTON END – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.41, Seite 756)

PISTON POS – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.42, Seite 761)

5.11.8.36.1 ADD – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **ADD** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s

Befehlsvariablen

'**EndPistonPosition.Result**.*Befehlsname*'

Position des Dosierkolbens in der Zylindereinheit, bei der die Dosierung beendet wurde. Die Zylinderlänge von 50 mm ist auf einen Wertebereich von **0** bis **1** normiert:

- **0** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz unten. Der Zylinder ist dann komplett gefüllt.
- **1** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz oben. Der Zylinder ist dann leer. Für eine weitere Dosierung muss der Zylinder wieder gefüllt werden.

Einheit: keine (normiert auf die Gesamtlänge des Dosierkolbens)

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**StartPistonPosition.Result**.*Befehlsname*'

Position des Dosierkolbens in der Zylindereinheit, bei der die Dosierung gestartet wurde. Die Zylinderlänge von 50 mm ist auf einen Wertebereich von **0** bis **1** normiert:

- **0** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz unten. Der Zylinder ist dann komplett gefüllt.
- **1** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz oben. Der Zylinder ist dann leer. Für eine weitere Dosierung muss der Zylinder wieder gefüllt werden.

Einheit: keine (normiert auf die Gesamtlänge des Dosierkolbens)

'**Volume.Final**.*Befehlsname*'

Endvolumen nach Abarbeiten des Befehls, d. h. total dosiertes Volumen am Ende des Befehls.

Einheit: mL

Equipmentvariablen

'**Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*'

Konzentration der verwendeten Lösung, die mit der Dosiereinheit bzw. Bürette zugegeben wird (entspricht der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung).

Einheit: festgelegt in der Variablen 'Unit.Concentration.CurrentSolution'

'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Zylindervolumen der Zylindereinheit.

Einheit: mL

Equipmentvariablen
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Durchmesser des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauches, der am Spezialport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Länge des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm

Equipmentvariablen
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Spezialport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 1 der Zylindereinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 2 der Zylindereinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Füllport der Zylindereinheit gefüllt werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Spezialport der Zylindereinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**Name.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Name der Lösung, die mit der Dosiereinheit zugegeben wurde.
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer der Zylindereinheit.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer des Zylinders.
'**Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Titer der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit zugegeben wird. Der Titer ist der Faktor, der die Abweichung der tatsächlichen Konzentration von der gewünschten Konzentration einer Masslösung angibt. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Titer.CurrentSolution**'
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit der Konzentration der Lösung, die mit der Dosiereinheit zugegeben wird (entspricht der Einheit der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung). Sie wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit des Titers der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit zugegeben wird.

Siehe auch

ADD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.36, Seite 729)

5.11.8.37 ASPIRATE – Eigenschaften

Der **ASPIRATE**-Befehl dient dazu, ein definiertes Volumen anzusaugen. Während der Ausführung eines **ASPIRATE**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Beim **ASPIRATE**-Befehl wird das mechanische Spiel des Dosierkolbens nicht automatisch kompensiert. Falls der Dosierkolben vorher in die Gegenrichtung bewegt wurde (z. B. durch einen **ADD**-Befehl oder **DOSE**-Befehl), sollte zur Kompensation ein **COMPENSATE**-Befehl in der Methode ausgeführt werden. So kann beim Pipettieren und Dosieren von Flüssigkeiten eine hohe Genauigkeit sichergestellt werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **ASPIRATE**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Ansaugvolumen	Volumen, das angesaugt werden soll. Falls der Zylinder bereits teilweise gefüllt ist, darf das definierte Volumen das verbleibende Zylindervolumen nicht übersteigen, ausser das Kontrollkästchen **Ausstossen erlauben** ist aktiviert.
Ansaugrate	Rate, mit der das definierte Volumen angesaugt werden soll. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den gewählten Port eine **Maximale Füllrate** eingetragen, die kleiner als die **Ansaugrate** ist, wird die maximale Füllrate verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen angesaugt werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Rate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.

Ausstossen erlauben	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, kann mehr Volumen angesaugt werden, als aktuell im Zylinder verfügbar ist. Dazu werden mehrere Ansaugschritte durchgeführt, zwischen denen die Flüssigkeit automatisch über den gewählten Port ausgestossen wird. Nach der Aktivierung wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Ausstossrate**
Ausstossrate	Rate, mit der die Flüssigkeit ausgestossen werden soll. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den gewählten Port eine **Maximale Dosierrate** eingetragen, die kleiner als die **Ausstossrate** ist, wird die maximale Füllrate verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen angesaugt werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Rate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **ASPIRATE**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** eine der folgenden Funktionseinheiten zugeordnet sein:

- **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**
- **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**

Nachdem unter **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Bei **Dosing Drive**:

Ansaugport	Port, über den die Flüssigkeit angesaugt werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Hahnscheibenöffnung bewegt werden soll.
Ausstossport	Port, über den die Flüssigkeit ausgestossen werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Hahnscheibenöffnung bewegt werden soll.

Bei **800 Dosino**:	
Ansaugport	Port, über den die Flüssigkeit angesaugt werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Hahnscheibenöffnung bewegt werden soll.

Siehe auch

ASPIRATE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.37.1, Seite 738)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

COMPENSATE – Eigenschaften / Ausführen mit (Kapitel 5.11.8.38, Seite 741)

DOSE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.39, Seite 745)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.37.1 ASPIRATE – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **ASPIRATE** im Prozessablauf erzeugt und können als '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s
'**EndPistonPosition.Result**.*Befehlsname*' Position des Dosierkolbens im Zylinder am Ende der Dosierung. Der Hub des Dosierkolbens ist auf einen Wertebereich von **0** bis **1** normiert: ▪ **0** bedeutet, dass der Zylinder komplett gefüllt ist. Für ein weiteres Ansaugen muss der Zylinder zuerst geleert werden. ▪ **1** bedeutet, dass der Zylinder leer ist. Einheit: keine (normiert auf den Hub des Dosierkolbens)
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

Befehlsvariablen

'**StartPistonPosition.Result**.*Befehlsname*'

Position des Dosierkolbens im Zylinder beim Start der Dosierung. Der Hub des Dosierkolbens ist auf einen Wertebereich von **0** bis **1** normiert:

- **0** bedeutet, dass der Zylinder komplett gefüllt ist. Für ein weiteres Ansaugen muss der Zylinder zuerst geleert werden.
- **1** bedeutet, dass der Zylinder leer ist.

Einheit: keine (normiert auf den Hub des Dosierkolbens)

'**Volume.Final**.*Befehlsname*'

Endvolumen nach Abarbeiten des Befehls, d. h. total angesaugtes Volumen am Ende des Befehls.

Einheit: mL

Equipmentvariablen

'**Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*'

Konzentration der Lösung (z. B. Hilfslösung), die an der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist. Bei Lösungen vom Typ **Solution Single-Use** und **Solution Multi-Use** entspricht die Konzentration der Lösung der Konzentration von deren Komponente 1.

Einheit: festgelegt in der Variablen 'Unit.Concentration.CurrentSolution'

'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Volumen des Zylinders.

Einheit: mL

'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Ansaugschlauchs, der an der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist.

Einheit: mm

'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist.

Einheit: mm

'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist.

Einheit: mm

Equipmentvariablen
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Spezialport der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Länge des Ansaugschlauchs, der an der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Spezialport der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist. Einheit: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 1 der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 2 der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** dosiert werden darf. Einheit: mL/min

Equipmentvariablen
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Füllport der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** gefüllt werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Spezialport der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**Name.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Name der Lösung (z. B. Hilfslösung), die an der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist.
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer der Zylindereinheit oder Dosiereinheit.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer des Zylinders.
'**Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Titer der Lösung, die an der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist. Der Titer ist der Faktor, der die Abweichung der tatsächlichen Konzentration von der Nennkonzentration einer Masslösung angibt. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Titer.CurrentSolution**'
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit der Konzentration der Lösung, die an der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist. Sie wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit des Titers der Lösung, die an der Zylindereinheit oder **807 Dosing Unit** angeschlossen ist.

Siehe auch

ASPIRATE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.37, Seite 735)

5.11.8.38 COMPENSATE – Eigenschaften / Ausführen mit

Der **COMPENSATE**-Befehl dient dazu, das mechanische Spiel des Dosierkolbens aufzuheben, das bei einer Änderung der Bewegungsrichtung auftreten kann. Dabei wird zuerst eine Kolbenbewegung in der gleichen Richtung wie die vorhergehende Bewegung ausgeführt, gefolgt von einer Kolbenbewegung in der entgegengesetzten Richtung.

Metrohm empfiehlt, einen **COMPENSATE**-Befehl in der Methode auszuführen, falls die Bewegungsrichtung des Dosierkolbens geändert wurde (z. B. durch einen **ADD**-Befehl oder **DOSE**-Befehl). So kann beim Pipettieren und Dosieren von Flüssigkeiten eine hohe Genauigkeit sichergestellt werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. Im Unterbereich **Ausführen mit** muss dem **COMPENSATE**-Befehl eine der folgenden Funktionseinheiten zugeordnet sein, damit der Befehl ausgeführt werden kann:

- **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**
- **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Kompensationsport	Port, über den das mechanische Spiel des Dosierkolbens kompensiert werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wurde, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Ventilöffnung an der Funktionseinheit bewegt werden soll.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

ASPIRATE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.37, Seite 735)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

COMPENSATE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.38.1, Seite 743)

DOSE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.39, Seite 745)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.38.1 COMPENSATE – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **COMPENSATE** im Prozessablauf erzeugt und können als '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig** bedeutet, dass der Befehl (noch) nicht gestartet wurde. ▪ **0** bedeutet, dass der Befehl noch läuft. ▪ **1** bedeutet, dass der Befehl korrekt beendet wurde. ▪ **2** bedeutet, dass der Befehl nicht korrekt beendet wurde, sondern ein Fehler oder eine Warnung aufgetreten ist. ▪ **3** bedeutet, dass der Befehl durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen wurde. ▪ **4** bedeutet, dass der Befehl durch einen manuellen Eingriff (des Benutzers: Stopp oder Nothalt), einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt wurde.

Equipmentvariablen
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Volumen des Zylinders. Einheit: mL
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: mm

Equipmentvariablen
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Spezialport der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Spezialport der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 1 der Funktionseinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 2 der Funktionseinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Füllport der Funktionseinheit gefüllt werden darf. Einheit: mL/min

Equipmentvariablen
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Spezialport der Funktionseinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer der Zylindereinheit oder Dosiereinheit.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer des Zylinders.

Siehe auch

COMPENSATE – Eigenschaften / Ausführen mit (Kapitel 5.11.8.38, Seite 741)

5.11.8.39 DOSE – Eigenschaften

Der **DOSE**-Befehl dient dazu, ein definiertes Volumen zu dosieren. Während der Ausführung eines **DOSE**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Beim **DOSE**-Befehl wird das mechanische Spiel des Dosierkolbens nicht automatisch kompensiert. Falls der Dosierkolben anschliessend in die Gegenrichtung bewegt werden soll (z. B. durch einen **ASPIRATE**-Befehl) sollte zur Kompensation ein **COMPENSATE**-Befehl in der Methode ausgeführt werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **DOSE**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Dosiervolumen	Volumen, das dosiert werden soll. Falls das hier definierte Volumen grösser ist als das verbleibende Zylindervolumen, erfolgt automatisch über den im Befehl definierten Füllport eine erneute Füllung.

Dosierrate	Rate, mit der das definierte Volumen dosiert werden soll. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den gewählten Port eine kleinere **Maximale Füllrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen angesaugt werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Rate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Füllrate	Rate, mit der der Zylinder gefüllt werden soll. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den gewählten Port eine kleinere **Maximale Füllrate** eingetragen, wird diese verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen angesaugt werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Rate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.

Ausführen mit

Damit ein **DOSE**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** die folgende Funktionseinheit zugeordnet sein:

- **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**
- **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

Dosierport	Port, der zum Dosieren des definierten Volumens verwendet werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**

Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Ventilöffnung an der Funktionseinheit bewegt werden soll.
Füllport	Port, der zum Füllen des Zylinders verwendet werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Ventilöffnung an der Funktionseinheit bewegt werden soll.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

COMPENSATE – Eigenschaften / Ausführen mit (Kapitel 5.11.8.38, Seite 741)

DOSE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.39.1, Seite 747)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.39.1 DOSE – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **DOSE** im Prozessablauf erzeugt und können als '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Duration**.*Befehlsname*' Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls. Einheit: s

Befehlsvariablen

'**EndPistonPosition.Result**.*Befehlsname*'

Position des Dosierkolbens im Zylinder am Ende der Dosierung. Der Hub des Dosierkolbens ist auf einen Wertebereich von **0** bis **1** normiert:

- **0** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz oben. Der Zylinder ist dann leer.
- **1** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz unten. Der Zylinder ist dann komplett gefüllt. Für ein weiteres Ansaugen muss der Zylinder zuerst geleert werden.

Einheit: keine (normiert auf den Hub des Dosierkolbens)

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig** bedeutet, dass der Befehl (noch) nicht gestartet wurde.
- **0** bedeutet, dass der Befehl noch läuft.
- **1** bedeutet, dass der Befehl korrekt beendet wurde.
- **2** bedeutet, dass der Befehl nicht korrekt beendet wurde, sondern ein Fehler oder eine Warnung aufgetreten ist.
- **3** bedeutet, dass der Befehl durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen wurde.
- **4** bedeutet, dass der Befehl durch einen manuellen Eingriff (des Benutzers: Stopp oder Nothalt), einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt wurde.

'**StartPistonPosition.Result**.*Befehlsname*'

Position des Dosierkolbens im Zylinder beim Start der Dosierung. Der Hub des Dosierkolbens ist auf einen Wertebereich von **0** bis **1** normiert:

- **0** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz unten. Der Zylinder ist dann komplett gefüllt. Für ein weiteres Ansaugen muss der Zylinder zuerst geleert werden.
- **1** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz oben. Der Zylinder ist dann leer.

Einheit: keine (normiert auf den Hub des Dosierkolbens)

'**Volume.Final**.*Befehlsname*'

Endvolumen nach Abarbeiten des Befehls, d. h. total dosiertes Volumen am Ende des Befehls.

Einheit: mL

Equipmentvariablen
'**Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Konzentration der Lösung (z. B. Hilfslösung), die an der Dosiereinheit angeschlossen ist (entspricht der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung). Einheit: festgelegt in der Variablen 'Unit.Concentration.CurrentSolution'
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Volumen des Zylinders. Einheit: mL
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Durchmesser des Ansaugschlauchs, der an der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Spezialport der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Länge des Ansaugschlauchs, der an der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: cm

Equipmentvariablen
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Spezialport der Funktionseinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 1 der Funktionseinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 2 der Funktionseinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Füllport der Funktionseinheit gefüllt werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Spezialport der Funktionseinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**Name.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Name der Lösung (z. B. Hilfslösung), die an den Dosierer angeschlossen ist.
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer der Zylindereinheit oder Dosiereinheit.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer des Zylinders.

Equipmentvariablen
'**Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Titer der Lösung, die an der Funktionseinheit angeschlossen ist. Der Titer ist der Faktor, der die Abweichung der tatsächlichen Konzentration von der gewünschten Konzentration einer Masslösung angibt. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Titer.CurrentSolution**'
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit der Konzentration der Lösung, die an den Dosierer angeschlossen ist (entspricht der Einheit der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung). Sie wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit des Titers der Lösung, die an den Dosierer angeschlossen ist.

Siehe auch

DOSE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.39, Seite 745)

5.11.8.40 FILL – Eigenschaften

Der **FILL**-Befehl dient zum Füllen des Zylinders mit der an der Funktionseinheit angeschlossenen Lösung. Während der Ausführung eines **FILL**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **FILL**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Füllstand	Volumen, auf das der Zylinder gefüllt wird. Falls der Zylinder bereits teilweise gefüllt ist, wird nur noch das fehlende Volumen aufgefüllt. Falls ein **MSB-Dosierer** angeschlossen ist, wird die Eingabe ignoriert und automatisch auf **Maximal** aufgefüllt. Mit **Maximal** wird auf den mit der eingesetzten Zylindereinheit maximal möglichen Füllstand aufgefüllt.

Füllrate	Rate, mit der gefüllt wird. Ist die hier eingetragene Füllrate höher als die unter **Equipment** ▶ **Geräte** ▶ **Spezifische Daten** ▶ **Füllport** ▶ für die eingesetzte Funktionseinheit definierte **Maximale Füllrate**, wird Letztere verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen überprüft, dass diese Rate die für die Funktionseinheit zulässige maximale Rate nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate von der Funktionseinheit gedrosselt. Mit **Maximal** wird mit der unter **Equipment** ▶ **Geräte** ▶ **Spezifische Daten** ▶ **Füllport** ▶ **Maximale Füllrate** für die eingesetzte Funktionseinheit definierten maximalen Füllrate aufgefüllt.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **FILL**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine der folgenden Funktionseinheiten zugeordnet sein:

- **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**
- **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**
- **805 Dosimat** mit angeschlossener **806 Exchange Unit**
- **Internal Dosing Drive** mit angeschlossener **806 Exchange Unit**

An diese muss die gewünschte Lösung angeschlossen sein.

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheint zusätzlich der folgende Parameter:

Port	Port, über den der Zylinder gefüllt werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Aktueller Port**: Port, der zum Zeitpunkt der Ausführung des Befehls aktiv ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**

Siehe auch

805 Dosimat – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.6, Seite 943)

ADD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.36, Seite 729)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Dosiereinheit (OMNIS) – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.8, Seite 949)

Dosierer (MSB) – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.7, Seite 945)

FILL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.40.1, Seite 753)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

PISTON END – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.41, Seite 756)

PISTON POS – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.42, Seite 761)

5.11.8.40.1 FILL – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **FILL** im Prozessnablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**EndPistonPosition.Result**.*Befehlsname*' Position des Dosierkolbens in der Zylindereinheit, bei der der Füllvorgang beendet wurde. Die Zylinderlänge von 50 mm ist auf einen Wertebereich von **0** bis **1** normiert: ▪ **0** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz unten. Der Zylinder ist dann komplett gefüllt. ▪ **1** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz oben. Der Zylinder ist dann leer. Für eine weitere Dosierung muss der Zylinder wieder gefüllt werden. Einheit: keine (normiert auf die Gesamtlänge des Dosierkolbens)
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

Befehlsvariablen

'**StartPistonPosition.Result**.*Befehlsname*'

Position des Dosierkolbens in der Zylindereinheit, bei der der Füllvorgang gestartet wurde. Die Zylinderlänge von 50 mm ist auf einen Wertebereich von **0** bis **1** normiert:

- **0** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz unten. Der Zylinder ist dann komplett gefüllt.
- **1** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz oben. Der Zylinder ist dann leer. Für eine weitere Dosierung muss der Zylinder wieder gefüllt werden.

Einheit: keine (normiert auf die Gesamtlänge des Dosierkolbens)

Equipmentvariablen

'**Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*'

Konzentration der verwendeten Lösung, mit der der Zylinder gefüllt wird (entspricht der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung).

Einheit: festgelegt in der Variablen 'Unit.Concentration.CurrentSolution'

'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Zylindervolumen der Zylindereinheit.

Einheit: mL

'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist.

Einheit: mm

'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Zylindereinheit angeschlossen ist.

Einheit: mm

'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Zylindereinheit angeschlossen ist.

Einheit: mm

'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Zylindereinheit angeschlossen ist.

Einheit: mm

'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Verbindungsschlauches, der am Spezialport der Zylindereinheit angeschlossen ist.

Einheit: mm

'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*'

Länge des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist.

Einheit: cm

Equipmentvariablen
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Spezialport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 1 der Zylindereinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 2 der Zylindereinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Füllport der Zylindereinheit gefüllt werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Spezialport der Zylindereinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**Name.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Name der Lösung, die mit der Dosiereinheit verwendet wird.
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer der Zylindereinheit.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer des Zylinders.

Equipmentvariablen
'**Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Titer der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, mit der der Zylinder gefüllt wird. Der Titer ist der Faktor, der die Abweichung der tatsächlichen Konzentration von der gewünschten Konzentration einer Masslösung angibt. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Titer.CurrentSolution**'
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit der Konzentration der Lösung, mit der der Zylinder gefüllt wird (entspricht der Einheit der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung). Sie wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit des Titers der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, mit der der Zylinder gefüllt wird.

Siehe auch

FILL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.40, Seite 751)

5.11.8.41 PISTON END – Eigenschaften

Der **PISTON END**-Befehl dient dazu, den Zylinder komplett zu entleeren. Dabei wird der Kolben im Zylinder bis auf Anschlag bewegt. Während der Ausführung eines **PISTON END**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgeführt oder abgebrochen werden.

Der **PISTON END**-Befehl zur vollständigen Entleerung des Zylinders darf nur für Spülvorgänge und Reinigungsvorgänge verwendet werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **PISTON END**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Flussrate	Rate eingeben, mit der die Flüssigkeit aus der Zylindereinheit ausgestossen wird. Bis auf Position 1 wird mit der angegebenen Flussrate ausgestossen, danach bis zum Anschlag mit einer reduzierten Rate. Falls viskose Lösungen oder dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Flussrate entsprechend reduziert werden.

Die maximalen Dosier- und Füllraten, die im Equipment definiert wurden, werden bei diesem Befehl nicht berücksichtigt.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **PISTON END**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine der folgenden Funktionseinheiten zugeordnet sein:

- **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**
- **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheint zusätzlich der folgende Parameter:

Port	Port, der zum Entleeren des Zylinders verwendet werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Aktueller Port**: Port, bei dem Hahnscheibenöffnung zum Zeitpunkt der Ausführung des Befehls positioniert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**

Siehe auch

ADD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.36, Seite 729)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

FILL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.40, Seite 751)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

PISTON END – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.41.1, Seite 757)

PISTON POS – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.42, Seite 761)

5.11.8.41.1 PISTON END – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **PISTON END** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen

'**EndPistonPosition.Result**.*Befehlsname*'

Position des Dosierkolbens in der Zylindereinheit, bei der der Befehl beendet wurde. Die Zylinderlänge von 50 mm ist auf einen Wertebereich von **0**...**1** normiert:

- **0** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz unten. Der Zylinder ist dann komplett gefüllt.
- **1** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz oben. Der Zylinder ist dann leer. Für eine weitere Dosierung muss der Zylinder wieder gefüllt werden.

Einheit: keine (normiert auf die Gesamtlänge des Dosierkolbens)

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**StartPistonPosition.Result**.*Befehlsname*'

Position des Dosierkolbens in der Zylindereinheit, bei der der Befehl gestartet wurde. Die Zylinderlänge von 50 mm ist auf einen Wertebereich von **0**...**1** normiert:

- **0** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz unten. Der Zylinder ist dann komplett gefüllt.
- **1** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz oben. Der Zylinder ist dann leer. Für eine weitere Dosierung muss der Zylinder wieder gefüllt werden.

Einheit: keine (normiert auf die Gesamtlänge des Dosierkolbens)

Equipmentvariablen

'**Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*'

Konzentration der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit zugegeben wird (entspricht der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung).

Einheit: festgelegt in der Variablen 'Unit.Concentration.CurrentSolution'

'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Zylindervolumen der Zylindereinheit.

Einheit: mL

'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist.

Einheit: mm

Equipmentvariablen
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Durchmesser des Verbindungsschlauches, der am Spezialport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Länge des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Spezialport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm

Equipmentvariablen
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 1 der Zylindereinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 2 der Zylindereinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Füllport der Zylindereinheit gefüllt werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Spezialport der Zylindereinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**Name.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Name der Lösung, die mit der Dosiereinheit verwendet wird.
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer der Zylindereinheit.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer des Zylinders.
'**Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Titer der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit zugegeben wird. Der Titer ist der Faktor, der die Abweichung der tatsächlichen Konzentration von der gewünschten Konzentration einer Masslösung angibt. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Titer.CurrentSolution**'
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit der Konzentration der Lösung, die mit der Dosiereinheit zugegeben wird (entspricht der Einheit der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung). Sie wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit des Titers der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit zugegeben wird.

Siehe auch

PISTON END – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.41, Seite 756)

5.11.8.42 PISTON POS – Eigenschaften

Der **PISTON POS**-Befehl dient dazu, den Kolben unabhängig von der aktuellen Kolbenposition an eine bestimmte Stelle im Zylinder zu bewegen. Während der Ausführung eines **PISTON POS**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgeführt oder abgebrochen werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **PISTON POS**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Zielposition	Position eingeben, auf die der Kolben bewegt wird. Die Positionen sind abhängig von der Funktionseinheit. Funktionseinheit vom Typ **Dosing Drive**: ▪ Position **1.00000**: Der Kolben befindet sich am oberen Ende des Arbeitsbereichs des Zylinders. ▪ Position **0.00000**: Der Kolben befindet sich am unteren Ende des Arbeitsbereichs des Zylinders. Funktionseinheit vom Typ **800 Dosino**: ▪ Position **0.00000**: Der Kolben befindet sich am oberen Ende des Arbeitsbereichs des Zylinders. ▪ Position **1.00000**: Der Kolben befindet sich am unteren Ende des Arbeitsbereichs des Zylinders.
Flussrate	Rate eingeben, mit welcher der Kolben auf die Zielposition bewegt wird. Falls viskose Lösungen oder dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Flussrate entsprechend reduziert werden.

Die maximalen Dosier- und Füllraten, die im Equipment definiert wurden, werden bei diesem Befehl nicht berücksichtigt.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **PISTON POS**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine der folgenden Funktionseinheiten zugeordnet sein:

- **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**
- **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**

Siehe auch

ADD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.36, Seite 729)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

FILL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.40, Seite 751)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

PISTON END – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.41, Seite 756)

PISTON POS – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.42.1, Seite 762)

5.11.8.42.1 PISTON POS – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **PISTON POS** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in den Variablenkategorien **Befehlsvariablen** und **Equipmentvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**EndPistonPosition.Result**.*Befehlsname*' Position des Dosierkolbens in der Zylindereinheit, bei der die Dosierung beendet wurde. Die Zylinderlänge von 50 mm ist auf einen Wertebereich von **0**...**1** normiert: ▪ **0** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz unten. Der Zylinder ist dann komplett gefüllt. ▪ **1** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz oben. Der Zylinder ist dann leer. Für eine weitere Dosierung muss der Zylinder wieder gefüllt werden. Einheit: keine (normiert auf die Gesamtlänge des Dosierkolbens)
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Not-halt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

Befehlsvariablen

'**StartPistonPosition.Result**.*Befehlsname*'

Position des Dosierkolbens in der Zylindereinheit, bei der die Dosierung gestartet wurde. Die Zylinderlänge von 50 mm ist auf einen Wertebereich von **0**...**1** normiert:

- **0** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz unten. Der Zylinder ist dann komplett gefüllt.
- **1** bedeutet, der Dosierkolben ist ganz oben. Der Zylinder ist dann leer. Für eine weitere Dosierung muss der Zylinder wieder gefüllt werden.

Einheit: keine (normiert auf die Gesamtlänge des Dosierkolbens)

Equipmentvariablen

'**Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*'

Konzentration der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit zugegeben wird (entspricht der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung).

Einheit: festgelegt in der Variablen 'Unit.Concentration.CurrentSolution'

'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Zylindervolumen der Zylindereinheit.

Einheit: mL

'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist.

Einheit: mm

'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Zylindereinheit angeschlossen ist.

Einheit: mm

'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Zylindereinheit angeschlossen ist.

Einheit: mm

'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Zylindereinheit angeschlossen ist.

Einheit: mm

'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*'

Durchmesser des Verbindungsschlauches, der am Spezialport der Zylindereinheit angeschlossen ist.

Einheit: mm

'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*Befehlsname*'

Länge des Ansaugschlauchs, der am Liquid Adapter angeschlossen ist.

Einheit: cm

Equipmentvariablen
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 1 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Dosierport 2 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Füllport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Länge des Verbindungsschlauchs, der am Spezialport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Einheit: cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 1 der Zylindereinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Dosierport 2 der Zylindereinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Füllport der Zylindereinheit gefüllt werden darf. Einheit: mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Maximal zulässige Flussrate, mit der am Spezialport der Zylindereinheit dosiert werden darf. Einheit: mL/min
'**Name.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Name der Lösung, die mit der Dosiereinheit verwendet wird.
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer der Zylindereinheit.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer des Zylinders.

Equipmentvariablen
'**Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Titer der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit zugegeben wird. Der Titer ist der Faktor, der die Abweichung der tatsächlichen Konzentration von der gewünschten Konzentration einer Masslösung angibt. Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Titer.CurrentSolution**'
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit der Konzentration der Lösung, die mit der Dosiereinheit zugegeben wird (entspricht der Einheit der Konzentration der Komponente 1 in der Lösung). Sie wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der Lösung festgelegt.
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*Befehlsname*' Einheit des Titers der am Liquid Adapter angeschlossenen Lösung, die mit der Dosiereinheit zugegeben wird.

Siehe auch

PISTON POS – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.42, Seite 761)

5.11.8.43 SOLVENT HANDLING – Eigenschaften

Der **SOLVENT HANDLING**-Befehl dient zum Fördern von Flüssigkeit mithilfe des OMNIS Solvent Module.

Falls während des Abarbeitens des **SOLVENT HANDLING**-Befehls eine Taste am OMNIS Solvent Module gedrückt wird, wird der Befehl und damit das Fördern beendet.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **SOLVENT HANDLING**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Funktion	▪ **Zugeben**: Die Flüssigkeit wird aus der Flasche gefördert (z. B. aus einer Vorratsflasche in eine Titrierzelle). ▪ **Absaugen**: Die Flüssigkeit wird in die Flasche gesaugt (z. B. aus einer Titrierzelle in eine Abfallflasche).
Förderdauer	Dauer, während der die Flüssigkeit gefördert wird.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **SOLVENT HANDLING**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **OMNIS Solvent Module** zugeordnet sein.

Siehe auch

ADD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.36, Seite 729)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

FILL – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.40, Seite 751)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.44 VALVE POS – Eigenschaften

Der **VALVE POS**-Befehl dient zum Umschalten des Ports auf der Dosiereinheit. Während der Ausführung eines **VALVE POS**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Dabei wird der **VALVE POS**-Befehl zu Ende ausgeführt und die Bestimmung der Teilprobe anschliessend angehalten. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgeführt oder abgebrochen werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **VALVE POS**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Zielposition	Port auswählen, zu dem die Ventilöffnung an der Dosiereinheit bewegt wird: ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Ventilöffnung an der Funktionseinheit bewegt wird.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **VALVE POS**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine der folgenden Funktionseinheiten zugeordnet sein:

- **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**
- **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

PISTON END – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.41, Seite 756)

PISTON POS – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.42, Seite 761)

5.11.8.45 OPEN GRIPPER – Eigenschaften

Der **OPEN GRIPPER**-Befehl dient zum Öffnen der Greiferfinger am Greiferarm des Probenroboters. Sobald sich der Greifer über dem zu bewegenden Probengefäss befindet, müssen die Gefässabmessungen ausgelesen werden. Bei Probenbechern wird der Öffnungsradius der Greiferfinger automatisch vom Durchmesser des zu bewegenden Probenbechers bestimmt. Bei Vials wird der Öffnungsradius automatisch vom Durchmesser des Vialverschlusses bestimmt.

Nach Auswahl des **OPEN GRIPPER**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. Im Unterbereich **Ausführen mit** muss dem **OPEN GRIPPER**-Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Main Module Pick&Place** oder **OMNIS Main Module** zugeordnet werden, damit der Befehl ausgeführt werden kann.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

CLOSE GRIPPER – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.46, Seite 768)

MOVE TO RACK – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.50, Seite 775)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.46 CLOSE GRIPPER – Eigenschaften

Der **CLOSE GRIPPER**-Befehl dient dazu, die Greiferfinger am Greiferarm des Probenroboters so weit zu schliessen, dass ein Probengefäss mit sicherem Halt bewegt werden kann.

Nach Auswahl des **CLOSE GRIPPER**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. Im Unterbereich **Ausführen mit** muss dem **CLOSE GRIPPER**-Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Main Module Pick&Place** oder **OMNIS Main Module** zugeordnet werden, damit der Befehl ausgeführt werden kann.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

OPEN GRIPPER – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.45, Seite 767)

5.11.8.47 INIT MAIN MODULE – Eigenschaften / Ausführen mit

Der **INIT MAIN MODULE**-Befehl dient zum Initialisieren des auf dem Drehteller des **Probenwechslers** aufgesetzten Probenracks. Dabei werden das aufgesetzte Rack und der Lift zurückgesetzt, der Rackname ausgelesen und die entsprechenden Rackdaten in den Probenwechsler übertragen.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. Im Unterbereich **Ausführen mit** muss dem **INIT MAIN MODULE**-Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Tower** zugeordnet werden, damit der Befehl ausgeführt werden kann.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.48 LIFT – Eigenschaften

Der **LIFT**-Befehl dient dazu, die Lifte von Probenrobotern oder Probenwechslern auf eine definierte Lifthöhe zu bewegen.

Nach Auswahl des **LIFT**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbe-

reichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen abhängig von der zugewiesenen Funktionseinheit für den **LIFT**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Zielhöhe

Definierte Höhe auswählen, auf die der Lift bewegt wird. Je nach verwendeter Funktionseinheit werden folgende Parameter angezeigt:

Main Module Pick&Place und OMNIS Main Module

- **Höhe eingeben**: Eingabe einer absoluten Höhe, auf die der Lift bewegt wird. Falls **Höhe eingeben** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter:
  - **Lifthöhe**

Hinweis: Zusätzlich werden die Ersatzwerte **Arbeitshöhe**, **Spülhöhe**, **Wechselhöhe** und **Spezialhöhe** in der Auswahlliste angezeigt. Sie werden aber von den Funktionseinheiten **Main Module Pick&Place** und **OMNIS Main Module** nicht genutzt.

Oven Module

- **Arbeitshöhe**: Lifthöhe, auf der bei der entsprechenden Drehtellerposition die Hauptaufgabe ausgeführt werden soll: auf der Übergabeposition die Vialübergabe, auf der Analysenposition der Start der Analyse und auf der Konditionierposition das Konditionieren des Systems. Die Arbeitshöhe für jede Drehtellerposition kann in den spezifischen Daten definiert werden.
- **Wechselhöhe**: Lifthöhe, die den kollisionsfreien Transport zwischen Übergabeposition und Analysenposition ermöglicht. Falls sich kein Vial im Vialhalter befindet, muss zusätzlich auf dieser Höhe das kollisionsfreie Anfahren und Verlassen des Konditionierrohrs möglich sein. Die Wechselhöhe, die für jede Drehtellerposition gilt, kann in den spezifischen Daten definiert werden.
- **Spezialhöhe**: Lifthöhe auf der Analysenposition des Drehtellers, auf der das Vial von der Vialaufnahme an den Vialhalter oder umgekehrt übertragen werden kann. Diese Spezialhöhe kann in den spezifischen Daten definiert werden. Sie wird über die Arbeitshöhe der Übergabeposition definiert.
- **Höhe eingeben**: Eingabe einer absoluten Höhe, auf die der Lift bewegt werden soll. Falls **Höhe eingeben** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter:
  - **Lifthöhe**

Tower

- **Arbeitshöhe**: Höhe, die für Positionen auf dem Rack in den Eigenschaften des Probenracks und für externe Positionen in den Eigenschaften des **786 Swing Head** als Arbeitshöhe definiert ist. Für jede Spezialposition und jede externe Position kann eine eigene Arbeitshöhe definiert werden.
- **Spülhöhe**: Höhe, die für Positionen auf dem Rack in den Eigenschaften des Probenracks und für externe Positionen in den Eigenschaften des **786 Swing Head** als Spülhöhe definiert ist.
- **Wechselhöhe**: Höhe, die für Positionen auf dem Rack in den Eigenschaften des Probenracks als Wechselhöhe definiert ist.
- **Spezialhöhe**: Höhe, die für Positionen auf dem Rack in den Eigenschaften des Probenracks als Spezialhöhe definiert ist.
- **Höhe eingeben**: Eingabe einer absoluten Höhe, auf die der Lift bewegt wird. Falls **Höhe eingeben** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter:
  - **Lifthöhe**

Hinweis: Die Ersatzwerte **Arbeitshöhe**, **Spülhöhe**, **Wechselhöhe** und **Spezialhöhe** können nur mit Geräten vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler** verwendet werden.

Hinweis: Bei der Auswahl von Ersatzwerten verwendet der Lift

Lifthöhe	Höhe (in mm) eingeben, auf die der Lift bewegt werden soll. Eine Lifthöhe von **0 mm** entspricht der Ruheposition: Der Lift wird ganz nach oben bewegt. **Hinweis**: Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit eine **Maximale Lifthöhe** eingetragen, die kleiner als die hier definierte **Lifthöhe** ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät geprüft, dass diese Höhe die maximal zulässige Höhe der verwendeten Funktionseinheit nicht übersteigt.
Liftgeschwindigkeit	Geschwindigkeit (in mm/s) eingeben, mit welcher der Lift bewegt werden soll. Der Standardwert **Maximal** entspricht der maximalen Geschwindigkeit, die von der verwendeten Funktionseinheit zugelassen ist. **Hinweis**: Beim Ausführen auf dem Gerät wird geprüft, dass diese Geschwindigkeit die maximal zulässige Geschwindigkeit der verwendeten Funktionseinheit nicht übersteigt. Übersteigt der hier definierte Wert die maximal zulässige Liftgeschwindigkeit, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Je nach verwendeter Funktionseinheit und verwendetem Gerät ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche:

- **Lifthöhe**
  - **Main Module Pick&Place**:
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 202.0 mm
  - **OMNIS Main Module**:
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 202.0 mm
  - **Oven Module**:
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 193.0 mm
  - **Pick&Place Module**:
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 130.0 mm
  - **Tower** (**814 USB Sample Processor**):
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 235.0 mm
  - **Tower** (**815 Robotic USB Sample Processor XL**):
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 235.0 mm
  - **Tower** (**855 Robotic Titrosampler**):
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 235.0 mm
  - **Tower** (**874 Oven Sample Processor**):
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 155.0 mm
- **Liftgeschwindigkeit**
  - **Main Module Pick&Place** oder **OMNIS Main Module** und **Pick&Place Module**:
    Minimaler Wert: 1 mm/s
    Maximaler Wert: 75 mm/s
  - **Oven Module**:
    Minimaler Wert: 10 mm/s
    Maximaler Wert: 100 mm/s
  - **Tower** (alle Probenwechsler):
    Minimaler Wert: 5 mm/s
    Maximaler Wert: 25 mm/s

Ausführen mit

Damit ein **LIFT**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine der folgenden Funktionseinheiten zugeordnet werden:

- **Main Module Pick&Place**
- **OMNIS Main Module**
- **Oven Module**
- **Pick&Place Module**
- **Tower**

Falls dem Befehl die Funktionseinheit **Tower** einer 2-Turm-Variante eines Probenwechslers zugeordnet wird, erscheint zusätzlich der folgende Parameter:

Turm	Auswahl des Turms, mit dem der Befehl ausgeführt wird.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

LIFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.48.1, Seite 773)

Lifthöhe definieren (Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)

Lifthöhe zuweisen (Kapitel 5.12.3.18.2, Seite 989)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.48.1 LIFT – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **LIFT** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**LiftPosition.Final**.*Befehlsname*' Liftposition am Ende des Befehls. Einheit: mm

Siehe auch

LIFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.48, Seite 768)

5.11.8.49 MOVE TO EXT – Eigenschaften

Der **MOVE TO EXT**-Befehl dient dazu, eine externe Position anzufahren.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **MOVE TO EXT**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Zielposition	Position auswählen, auf die der Schwenkarm geschwenkt wird: ▪ **Externe Position** (Standardwert): Externe Position, die in den Eigenschaften des 786 Swing Head definiert ist.
Index	Index der Position eingeben, auf die der Schwenkarm geschwenkt wird.

Ausführen mit

Damit ein **MOVE TO EXT**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Tower** zugeordnet werden.

Falls dem Befehl die Funktionseinheit **Tower** einer 2-Turm-Variante eines Probenwechslers zugeordnet wird, erscheint zusätzlich der folgende Parameter:

Turm	Auswahl des Turms, mit dem der Befehl ausgeführt wird.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

786 Swing Head – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.30.2, Seite 1014)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.11.8.87, Seite 843)

MOVE TO EXT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.49.1, Seite 774)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.49.1 MOVE TO EXT – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **MOVE TO EXT** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**PositionType.Final**.*Befehlsname*' Art der Position, auf der sich der Schwenkarm nach der Durchführung des Befehls befindet (z. B. **externe Position**). Einheit: keine
'**PositionIndex.Final**.*Befehlsname*' Index der Position, auf der sich der Schwenkarm nach der Durchführung des Befehls befindet. Einheit: keine

Siehe auch

MOVE TO EXT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.49, Seite 774)

5.11.8.50 MOVE TO RACK – Eigenschaften

Der **MOVE TO RACK**-Befehl dient dazu, auf einem bestimmten Probenrack eine bestimmte Position oder die Parkposition anzufahren.

Nach Auswahl des **MOVE TO RACK**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **MOVE TO RACK**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Rack/Park	Probenrack auswählen, auf dem sich die anzufahrende Position befindet: ▪ **Rack** (Standardwert): Dieser Ersatzwert kann unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschrift** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Parameter** in den Teilprobendaten als Eingabefeld vom Typ **Text** oder **Auswahlliste** mit Verwendung **Rack** definiert werden *(siehe "Teilprobendaten bearbeiten", Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)*. Bei der Ausführung des Befehls wird der Wert dieses Eingabefelds automatisch als Rackname übernommen (unabhängig vom Namen dieses Eingabefelds). ▪ **Formel**: Formel definieren, welche die Rackposition errechnet. ▪ **Wert eingeben**: Je nach verwendetem Gerät stehen andere Eingabemöglichkeiten zur Verfügung. Geräte vom Typ **OMNIS Sample Robot**, **OMNIS Sample Robot NIR** und **OMNIS Sample Robot Oven**: – **'Rackname'**: Name des Probenracks – **PARK**: Parkposition – **RP1 … RP7**: absolute Rackposition **Hinweis**: Für Geräte vom Typ **OMNIS Sample Robot NIR** stehen **RP1**, **RP4** und **RP5** als Rackposition zur Verfügung. **Hinweis**: Für Geräte vom Typ **OMNIS Sample Robot Oven** stehen **RP1** und **RP2** als Rackposition zur Verfügung. Geräte vom Typ **USB Sample Processor**: – Metrohm empfiehlt, zur eindeutigen Identifizierung des verwendeten Racks die Artikelnummer einzugeben. – **PARK**: Parkposition

Position auf dem Rack	Probenposition auf dem Probenrack auswählen: ▪ **Probenposition** (Standardwert): Dieser Ersatzwert kann unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschrift** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Parameter** in den Teilprobendaten als Eingabefeld vom Typ **Zahl** mit Verwendung **Probenposition** definiert werden *(siehe "Teilprobendaten bearbeiten", Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)*. Bei der Ausführung des Befehls wird der Wert dieses Eingabefelds automatisch als Probenposition übernommen. ▪ **Spezialposition**: Position, die in den Eigenschaften des Probenracks als Spezialposition definiert ist. Falls **Spezialposition** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Index** ▪ **Position eingeben**: Eingabe einer absoluten Position auf dem Probenrack. Falls **Position eingeben** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Zielposition** **Hinweis**: Der Ersatzwert **Spezialposition** kann nur mit Geräten vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler** verwendet werden.
Index	Nummer der Spezialposition (**1 … 16**) eingeben. Spezialpositionen können unter **Equipment** ▶ **Probenracks** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Positionen auf dem Rack** definiert werden *(siehe "Spezialposition definieren", Kapitel 5.12.3.30.4, Seite 1020)*.
Zielposition	Probenposition auf dem ausgewählten Probenrack eingeben. Die Positionsnummern sind auf dem Probenrack markiert. Die Anzahl der Probenpositionen auf dem Rack ist vom jeweiligen Probenrack abhängig.

Ausführen mit

Damit ein **MOVE TO RACK**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine der folgenden Funktionseinheiten zugeordnet werden:

- **Main Module Pick&Place**
- **OMNIS Main Module**
- **Tower**

Falls dem Befehl die Funktionseinheit **Tower** einer 2-Turm-Variante eines Probenwechslers zugeordnet wird, erscheint zusätzlich der folgende Parameter:

Turm	Auswahl des Turms, mit dem der Befehl ausgeführt wird.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

MOVE TO RACK – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.50.1, Seite 778)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Spezialposition definieren (Kapitel 5.12.3.30.4, Seite 1020)

5.11.8.50.1 MOVE TO RACK – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **MOVE TO RACK** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Sampleposition.Final**.*Befehlsname*' ▪ **OMNIS Sample Robot** / **OMNIS Sample Robot NIR** / **OMNIS Sample Robot Oven**: vom Greiferarm angefahrene Position auf dem Rack. ▪ **USB Sample Processor**: vom Drehteller oder Schwenkarm angefahrene Position auf dem Rack.
'**Targetposition.Final**.*Befehlsname*' ▪ **OMNIS Sample Robot**: Position (**RP1 … RP7**) oder Bezeichnung (**Rackname**) des Racks, auf dem sich die vom Greiferarm angefahrene Position befindet, oder Parkposition (**PARK**). ▪ **OMNIS Sample Robot NIR**: Position (**RP1, RP4, RP5**) oder Bezeichnung (**Rackname**) des Racks, auf dem sich die vom Greiferarm angefahrene Position befindet, oder Parkposition (**PARK**). ▪ **OMNIS Sample Robot Oven**: Position (**RP1 … RP2**) oder Bezeichnung (**Rackname**) des Racks, auf dem sich die vom Greiferarm angefahrene Position befindet, oder Parkposition (**PARK**). ▪ **USB Sample Processor**: Bezeichnung des Racks (z. B. **Artikelnummer**), auf dem sich die angefahrene Position befindet, oder Parkposition (**PARK**).

Siehe auch

MOVE TO RACK – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.50, Seite 775)

5.11.8.51 MOVE TO WORKSTATION – Eigenschaften

Der **MOVE TO WORKSTATION**-Befehl dient dazu, den Greiferarm zur gewünschten Arbeitsstation zu führen und den Greifer über der Zielposition zu positionieren.

Nach Auswahl des **MOVE TO WORKSTATION**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Ausführen mit** müssen dem **MOVE TO WORKSTATION**-Befehl 2 Funktionseinheiten unterschiedlichen Typs zugeordnet werden, damit der Befehl ausgeführt werden kann. Folgende Kombinationen sind möglich:

- Eine Funktionseinheit vom Typ **Main Module Pick&Place** und eine Funktionseinheit vom Typ **Pick&Place Module**.
- Eine Funktionseinheit vom Typ **OMNIS Main Module** und eine Funktionseinheit vom Typ **Oven Module**, vom Typ **Pick&Place Module**, vom Typ **Liquid Sample Presentation** oder vom Typ **Solid Sample Presentation**.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

MOVE TO RACK – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.50, Seite 775)

MOVE TO WORKSTATION – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.51.1, Seite 779)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.51.1 MOVE TO WORKSTATION – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **MOVE TO WORKSTATION**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**Targetposition.Final**.*Befehlsname*' Arbeitsstation, die mit dem Befehl angefahren wurde. ▪ **OMNIS Sample Robot**: Als Variableninhalt wird **W2**, **W3**, **W5** oder **W6** für die entsprechende Arbeitsstation ausgegeben. Die Arbeitsstationen **W1** und **W4** sind für Pumpenmodule reserviert und können daher nicht für die Bearbeitung von Proben angefahren werden. ▪ **OMNIS Sample Robot NIR**: Als Variableninhalt wird **W1** oder **W2** für die entsprechende Arbeitsstation ausgegeben. Der Arbeitsstation für flüssige Proben ist immer die Bezeichnung **W1** zugewiesen und der Arbeitsstation für feste Proben die Bezeichnung **W2**. ▪ **OMNIS Sample Robot Oven**: Als Variableninhalt wird **W1** oder **W2** für die entsprechende Arbeitsstation ausgegeben.

Siehe auch

MOVE TO WORKSTATION – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.51, Seite 779)

5.11.8.52 PUMP – Eigenschaften

Der **PUMP**-Befehl dient zur Steuerung einer Membranpumpe oder Peristaltikpumpe.

Während der Ausführung eines **PUMP**-Befehls mit eingestellter Förderdauer kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden.

Durch manuelles Anhalten eines zeitlich kontrollierten **PUMP**-Befehls wird die voreingestellte Förderdauer unterbrochen. Die Pumpe läuft während der Unterbrechung der Förderdauer weiter. Nach Fortsetzen des **PUMP**-Befehls läuft die Förderdauer weiter ab.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapi-*

tel 5.11.8.1, Seite 454). In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **PUMP**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Pumpensteuerung	Die Pumpe kann entweder im Dauerbetrieb oder zeitgesteuert verwendet werden: ▪ **Ein**: Die Pumpe bleibt so lange aktiviert, bis sie mit einem weiteren **PUMP**-Befehl oder der **Nothalt-Funktion** ausgeschaltet wird. Bei einem Stopp der Bestimmung wird die Pumpe nur ausgeschaltet, falls der **PUMP**-Befehl zum Ausschalten der Pumpe im optionalen Ablauf **Execute on stop** entsprechend hinterlegt ist. ▪ **Aus**: Die Pumpe ausschalten. ▪ **Zeitgesteuert pumpen**: Die Pumpe wird nach Ablauf der definierten **Förderdauer** automatisch ausgeschaltet. Bei einem Stopp der Bestimmung wird die Pumpe ausgeschaltet. Falls **Zeitgesteuert pumpen** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Förderdauer**
Förderdauer	Dauer (in s) eingeben, während der gefördert werden soll.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **PUMP**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine der folgenden Funktionseinheiten zugeordnet werden:

- **External Pump Socket**
- **Membrane Pump (Rinse)**
- **Membrane Pump (Aspirate)**
- Peristaltikpumpe des **Pump Module**

Siehe auch

ADD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.36, Seite 729)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.53 ROTATE – Eigenschaften

Der **ROTATE**-Befehl dient dazu, den Drehteller des Ofenmoduls auf eine bestimmte Position zu drehen.

Nach Auswahl des **ROTATE**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbe-

reichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **ROTATE**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Zielposition	Position auswählen, auf die der Drehteller gedreht wird. ▪ **Übergabeposition**: Die Vialaufnahme befindet sich unter dem Vialhalter. ▪ **Analysenposition**: Die Aussparung am Drehteller befindet sich unter dem Vialhalter. ▪ **Konditionierposition**: Das Konditionierrohr befindet sich unter dem Vialhalter. Diese Position darf nur angesteuert werden, falls der Vialhalter kein Vial enthält.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **ROTATE**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Oven Module** zugewiesen werden.

Siehe auch

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.11.8.87, Seite 843)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

ROTATE ANGLE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.54.1, Seite 784)

5.11.8.53.1 ROTATE – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **ROTATE**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**TurntablePosition.Final**.*Befehlsname*' Position, auf der sich der Drehteller des Ofenmoduls nach Ausführung des Befehls befindet.

Siehe auch

ROTATE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.53, Seite 781)

5.11.8.54 ROTATE ANGLE – Eigenschaften

Der **ROTATE ANGLE**-Befehl dient dazu, das Probenrack um einen relativen Winkel zu drehen.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **ROTATE ANGLE**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Relativer Winkel	Relativen Winkel (in °) eingeben, um den das Probenrack ausgehend von der aktuellen Position gedreht wird.
Drehrate	Rate (in °/s) eingeben, mit welcher das Probenrack gedreht wird.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **ROTATE ANGLE**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Tower** zugeordnet werden.

Siehe auch

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.11.8.87, Seite 843)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

ROTATE ANGLE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.54.1, Seite 784)

5.11.8.54.1 ROTATE ANGLE – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **ROTATE ANGLE** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**AbsoluteAngle.Final**.*Befehlsname*' Absoluter Winkel der Position, auf der sich das Probenrack nach der Ausführung des Befehls befindet. Einheit: °
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

Siehe auch

ROTATE ANGLE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.54, Seite 783)

5.11.8.55 SLIDE – Eigenschaften

Der **SLIDE**-Befehl dient dazu, den Schlitten am Pick&Place-Modul in die Wechselposition (vorne) oder in die Arbeitsposition (hinten) zu fahren.

Dieser Befehl kann nur ausgeführt werden, falls sich der Lift des Pick&Place-Moduls in der Position ganz oben (0 mm) befindet, andernfalls erscheint eine Fehlermeldung.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **SLIDE**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Schlittenposition	Zielposition des Schlittens: ▪ **Vorne**: Ist der Schlitten vorne, kann ein Probenbecher in der vorderen Becherposition eingesetzt oder entfernt werden. In der hinteren Becherposition unter dem Titrierkopf befindet sich der Aufbewahrungsbecher. ▪ **Hinten**: Ist der Schlitten hinten, befindet sich der Probenbecher unter dem Titrierkopf.
Geschwindigkeit	Geschwindigkeit, mit der sich der Schlitten bewegt.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **SLIDE**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Pick&Place Module** zugeordnet werden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

LIFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.48, Seite 768)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.56 STIR – Eigenschaften

Der **STIR**-Befehl dient zum Rühren mit einem Magnetrührer oder Stabrührer.

Während der Ausführung eines **STIR**-Befehls mit eingestellter Rührzeit kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **STIR**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Rührersteuerung	Der Rührer kann entweder im Dauerbetrieb oder zeitgesteuert verwendet werden: ▪ **Ein**: Der Rührer bleibt so lange aktiviert, bis ein **STIR**-Befehl zum Ausschalten gegeben wird. Bei einem Stopp der Bestimmung wird der Rührer nur ausgeschaltet, falls der **STIR**-Befehl zum Ausschalten des Rührers im optionalen Ablauf **Execute on stop** entsprechend hinterlegt ist. ▪ **Aus**: Rührer ausschalten. ▪ **Zeitgesteuert rühren**: Der Rührer wird nach Ablauf der definierten Rührzeit automatisch ausgeschaltet. Falls **Zeitgesteuert rühren** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Rührzeit**
Rührzeit	Zeit eingeben, während der gerührt wird.
Rührgeschwindigkeit	Rührstufe sowie Drehrichtung des Rührers eingeben. Folgende Werte können eingegeben werden: ▪ **+1** bis **+15**: Rührstufen bei Drehrichtung des Rührers im Gegenuhrzeigersinn. ▪ **–1** bis **–15**: Rührstufen bei Drehrichtung des Rührers im Uhrzeigersinn. ▪ **0**: Rührer ausschalten. ***Hinweis:*** Metrohm empfiehlt, zum Ausschalten der Funktionseinheit die Auswahl **Aus** beim Parameter **Rührersteuerung** zu aktivieren.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **STIR**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine der folgenden Funktionseinheiten zugeordnet werden:

- **Magnetic Stirrer**
- **OMNIS Rod Stirrer**
- **Tower Stirrer Socket**
- **801 Stirrer**
- **803 Ti Stand**
- **804 Ti Stand**

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.57 SWING ANGLE – Eigenschaften

Der **SWING ANGLE**-Befehl dient dazu, den Schwenkarm um einen relativen Winkel oder auf einen absoluten Winkel zu schwenken.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **SWING ANGLE**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Schwenkmodus	Modus auswählen, mit dem der Schwenkarm geschwenkt wird: ▪ **Relativer Winkel**: Relativer Winkel, um den der Schwenkarm ausgehend von der aktuellen Position geschwenkt wird. ▪ **Absoluter Winkel**: Absoluter Winkel, auf den der Schwenkarm geschwenkt wird.
Winkel	Je nach Auswahl den relativen Winkel eingeben, um den der Schwenkarm ausgehend von der aktuellen Position geschwenkt wird, oder den absoluten Winkel, auf den der Schwenkarm geschwenkt wird.
Schwenkrate	Rate (in °/s) eingeben, mit welcher der Schwenkarm geschwenkt wird.

Ausführen mit

Damit ein **SWING ANGLE**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Tower** zugeordnet werden.

Falls dem Befehl die Funktionseinheit **Tower** einer 2-Turm-Variante eines Probenwechslers zugeordnet wird, erscheint zusätzlich der folgende Parameter:

Turm	Auswahl des Turms, mit dem der Befehl ausgeführt wird.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.11.8.87, Seite 843)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

SWING ANGLE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.57.1, Seite 788)

5.11.8.57.1 SWING ANGLE – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **SWING ANGLE** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**AbsoluteAngle.Final**.*Befehlsname*' Absoluter Winkel der Position, auf der sich der Schwenkarm nach der Ausführung des Befehls befindet. Einheit: °
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

Siehe auch

SWING ANGLE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.57, Seite 787)

5.11.8.58 PARK LID – Eigenschaften

Der **PARK LID**-Befehl dient dazu, den Probenbecherdeckel eines Probenbechers auf die Deckelablage zu legen. Dieser Probenbecherdeckel wird später mit dem **RETRIEVE LID**-Befehl wieder zum Verschliessen des Probenbechers verwendet.

Damit ein **PARK LID**-Befehl ausgeführt werden kann, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Der **Probenroboter** muss für die Verwendung der Deckelablage konfiguriert sein.
- Die **Deckelablage** muss montiert sein und die Parkpositionen müssen definiert sein.
- Der **Greiferarm** des Probenroboters muss über dem aktiven Pick&Place-Modul positioniert sein.
- Die **Greiferfinger** müssen einen Probenbecherdeckel festhalten.

Nach Auswahl des **PARK LID**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. Im Unterbereich **Ausführen mit** muss dem **PARK LID**-Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Main Module Pick&Place** oder **OMNIS Main Module** zugeordnet werden, damit der Befehl ausgeführt werden kann.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.59 RETRIEVE LID – Eigenschaften

Der **RETRIEVE LID**-Befehl dient dazu, einen Deckel von der Deckelablage zu holen und damit einen Probenbecher zu verschliessen.

Damit ein **RETRIEVE LID**-Befehl ausgeführt werden kann, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Der **Probenroboter** muss für die Verwendung der Deckelablage konfiguriert sein.
- Die **Deckelablage** muss montiert sein und die Parkpositionen müssen definiert sein.

Nach Auswahl des **RETRIEVE LID**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **RETRIEVE LID**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Lifthöhe	Lifthöhe, bei welcher der Probenbecher auf dem Pick&Place-Modul gegriffen wird. Dieser Parameter dient dazu, dass der von der Deckelablage geholte Deckel korrekt auf den Probenbecher im Pick&Place-Modul zurückgelegt wird.

Die Lifthöhe des Probenbechers muss angegeben werden. Die OMNIS Software berücksichtigt die Deckelhöhe automatisch.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **RETRIEVE LID**-Befehl ausgeführt werden kann, müssen dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Main Module Pick&Place** oder

OMNIS Main Module und eine Funktionseinheit vom Typ **Pick&Place Module** zugeordnet werden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.60 FLOW – Eigenschaften

Der **FLOW**-Befehl dient zur Einstellung des Trägergasflusses der Gasflusseinheit.

Nach Auswahl des **FLOW**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **FLOW**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Trägergasfluss	Trägergasfluss einschalten oder ausschalten. Falls **Ein** ausgewählt wird, werden folgende spezifische Parameter angezeigt: ▪ **Flussrate** ▪ **Trägergaseinlass** ▪ **Trägergas** Falls **Aus** ausgewählt wird, werden keine weiteren Parameter angezeigt.
Flussrate	Rate (in mL/min), mit der das Trägergas gefördert wird.
Trägergaseinlass	Auswahl des Trägergaseinlasses: ▪ **Pumpe** (Standardwert) Umgebungsluft wird als Trägergas verwendet. ▪ **Ventil** Unter Druck stehendes Gas aus der Gasflasche wird als Trägergas verwendet.
Trägergas	Auswahl des verwendeten Trägergases: ▪ **Luft** (Standardwert) ▪ **Stickstoff**

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **FLOW**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Gas Flow Unit** zugeordnet werden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Gas Flow Unit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.19.2, Seite 992)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

TEMP – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.61, Seite 791)

5.11.8.61 TEMP – Eigenschaften

Der **TEMP**-Befehl dient zur Einstellung der Temperatur der Ofeneinheit.

Der **TEMP**-Befehl ersetzt den **HEAT**-Befehl. Dieser ist ab Release 2.12.0 nicht mehr in der Bibliothek verfügbar. Bestehende Methoden, die diesen Befehl enthalten, sind weiterhin ausführbar und werden nach dem Start der OMNIS Software für eine Anpassung in einer Meldung aufgelistet.

Nach Auswahl des **TEMP**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **TEMP**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Temperaturregelung	Temperaturregelung einschalten oder ausschalten. Falls **Ein** ausgewählt wird, werden folgende spezifische Parameter angezeigt: ▪ **Temperaturregelmodus** ▪ **Zieltemperatur**
Temperaturregelmodus	Auswahl der Art der Temperaturregelung: ▪ **Fixe Zieltemperatur** Die Zieltemperatur wird so schnell wie möglich erreicht. ▪ **Gradient** Die Zieltemperatur wird mit dem vorgegebenen Gradienten erreicht. Falls **Gradient** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Temperaturgradient**
Zieltemperatur	Temperatur, auf die der Ofen geregelt werden soll. Abhängig von der aktuellen Temperatur und der Zieltemperatur wird der Ofen aufgeheizt oder abgekühlt.
Temperaturgradient	Ausgehend von der aktuellen Ofentemperatur soll die Zieltemperatur mit dem definierten Temperaturgradienten erreicht werden.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **TEMP**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Oven Unit** zugeordnet werden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

FLOW – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.60, Seite 790)

KFC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.11, Seite 613)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Oven Unit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.19.1, Seite 991)

5.11.8.62 TRANSPORT OVEN VIAL - Eigenschaften

Der **TRANSPORT OVEN VIAL**-Befehl dient dazu, das Vial von der Vialaufnahme in den Ofen zur Analyse oder nach der Analyse vom Ofen zurück in die Vialaufnahme zu transportieren.

Nach Auswahl des **TRANSPORT OVEN VIAL**-Befehls öffnet sich durch Doppelklick auf den Befehl oder durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den Befehl **TRANSPORT OVEN VIAL** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Zielposition des Vials	Zielposition des Vials auswählen: ▪ **Analyse**: Das Vial befindet sich nach Ablauf der Befehlssequenz im Ofen. Die Analyse kann gestartet werden. ▪ **Übergabe**: Das Vial befindet sich nach Ablauf der Befehlssequenz in der Vialaufnahme. Von hier wird das Vial an den Roboterarm des Hauptmoduls übergeben.
Liftgeschwindigkeit	Geschwindigkeit, mit welcher der Lift bewegt werden soll. Der Standardwert **Maximal** ist ausgewählt.

Ausführen mit

Damit ein **TRANSPORT OVEN VIAL**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Oven Module** zugewiesen werden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.63 ADD TO SAMPLE LIST – Eigenschaften

Informationen zum **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Der **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl dient dazu, während der Bestimmung automatisch Proben und Teilproben zur Probenliste hinzuzufügen.

Nach Auswahl des **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. Im Unterbereich **Parameter** stehen für den **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Proben-/Teilprobendefinition	
Zur Probenliste hinzufügen	Auswählen, ob eine Probe mit dazugehörenden Teilproben oder nur Teilproben hinzugefügt werden. ▪ **Probe**: Eine neue Probe mit Teilproben kann definiert und zur Probenliste hinzugefügt werden. Falls **Probe** ausgewählt wird, erscheint folgende Schaltfläche: – **Probe/Teilproben definieren** ▪ **Teilproben**: Eine oder mehrere Teilproben können definiert und innerhalb der aktuellen Probe zur Probenliste hinzugefügt werden. Falls **Teilproben** ausgewählt wird, erscheint folgende Schaltfläche: – **Teilproben definieren**
Probe/Teilproben definieren	Fenster zur Definition einer Probe und deren Teilproben öffnen, die zur Probenliste hinzugefügt werden: *Weitere Informationen*
Teilproben definieren	Fenster zur Definition von Teilproben öffnen, die innerhalb der aktuellen Probe zur Probenliste hinzugefügt werden: *Weitere Informationen*
Einfügeposition	

Position in der Probenliste	Position auswählen, an der die Probe oder Teilproben in die Probenliste eingefügt werden. ▪ **Am Ende der aktuellen Probe**: Falls eine neue Probe hinzugefügt wird, wird diese direkt nach der Probe eingefügt, für die dieser Befehl ausgeführt wird. Falls Teilproben zur aktuellen Probe hinzugefügt werden, werden diese am Ende der Probe eingefügt. ▪ **Nach der aktuellen Teilprobe**: Die Probe oder die Teilproben werden direkt nach der Teilprobe eingefügt, für die dieser Befehl ausgeführt wird. ▪ **Am Ende der Probenliste**: Die Probe oder die Teilproben werden am Ende der Probenliste eingefügt. Weitere Informationen zum Einfügeverhalten der Probe oder Teilproben: *(siehe "ADD TO SAMPLE LIST – Prinzip", Kapitel 5.11.8.63.1, Seite 797)*
Teilprobenstatus	
Statusauswahl	Status auswählen, den die hinzugefügten Teilproben besitzen. ▪ **Wartend auf Ausführung**: Die Teilproben besitzen den Status **Wartend auf Ausführung** und werden zur laufenden Serien- oder Parallelbestimmung hinzugefügt. Falls die Teilprobe, für die dieser Befehl ausgeführt wird, als Einzelbestimmung analysiert wird, werden die neuen Teilproben im Status **Bereit** hinzugefügt. ▪ **Bereit**: Die hinzugefügten Teilproben besitzen den Status **Bereit**. ▪ **Bereit mit geplanter Bestimmung**: Die hinzugefügten Teilproben besitzen den Status **Bereit mit geplanter Bestimmung** und deren Bestimmung wird nach der definierten Verzögerung gestartet. Falls **Bereit mit geplanter Bestimmung** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Verzögerung des Bestimmungsstarts** – **Bestimmungsart**
Verzögerung des Bestimmungsstarts	Der Start der Bestimmung der Teilproben wird ab dem Hinzufügen zur Probenliste um die definierte Zeit verzögert.
Bestimmungsart	Bestimmungsart der Teilproben auswählen. Die Bestimmungsart wird verwendet, falls zum Zeitpunkt des Bestimmungsstarts der hinzugefügten Teilproben keine Bestimmung läuft. ▪ **Serienbestimmung**: Die hinzugefügten Teilproben werden nacheinander analysiert. ▪ **Parallelbestimmung**: Die hinzugefügten Teilproben werden parallel analysiert. **Hinweis:** Falls zum Zeitpunkt des Bestimmungsstarts bereits eine Bestimmungsserie läuft, werden die Teilproben zur laufenden Bestimmungsserie hinzugefügt und die bestehende Bestimmungsart wird übernommen. Falls zum Zeitpunkt des Bestimmungsstarts eine Einzelbestimmung läuft, werden die Teilproben nicht ausgeführt und erhalten den Status **Bereit**.

Probe und Teilproben definieren

In den Fenstern **Probe/Teilproben definieren** und **Teilproben definieren** stehen abhängig von der Auswahl im Parameter **Zur Probenliste hinzufügen** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung. Weitere Informationen zu den Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

Probe	
Probenprofil	Falls Probendaten für die hinzugefügte Probe verwendet werden sollen, kann ein Probenprofil aus der Auswahlliste ausgewählt werden. Die Probendaten werden vom gewählten Probenprofil nach folgenden Regeln übernommen und können anschliessend in den Befehlsparametern bearbeitet werden: ▪ Die Probendaten werden mit ihren Standardwerten übernommen. ▪ Für die Eingabefelder gelten die im Probenprofil definierten Eingabebereiche und Eigenschaften. ▪ Falls im Probenprofil das Kontrollkästchen **Eingabe erzwingen** aktiviert ist, kann das Eingabefeld nur dann leer gelassen werden, falls die Teilproben im Status **Bereit** zur Probenliste hinzugefügt werden. ▪ Nicht editierbare Eingabefelder und Eingabefelder mit der Verwendungsart **Resultat** werden nicht angezeigt. ▪ Die im Probenprofil definierten Arbeitsvorschriften und Anzahl Teilproben werden nicht berücksichtigt. Falls bei den Probendaten **Standardwert** ausgewählt wird, wird immer der Standardwert verwendet, der im Probenprofil definiert ist. Auch, falls dieser nach der Parametrierung des Befehls geändert wird. **Hinweis:** Durch die Formelfunktion können Probendaten der Probe übernommen werden, für die der **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl ausgeführt wird. Z. B. der Name der Probe als Teil des Namens der neuen Probe. **Hinweis:** Falls die Probendaten im referenzierten Probenprofil nach der Parametrierung des **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehls geändert werden, müssen diese Änderungen auch im Befehl übernommen werden. Ansonsten kann die Arbeitsvorschrift, die den Befehl enthält, nicht mehr ausgeführt werden. Um die Änderungen zu übernehmen, muss die Arbeitsvorschrift oder die Methode, die den Befehl enthält, geöffnet und die Parameter anhand der erscheinenden Meldung aktualisiert werden. Anschliessend sollten die geänderten Eingabefelder und deren Werte nochmals geprüft werden. Sobald die Arbeitsvorschrift oder die Methode, die den **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl enthält, publiziert wird, können die Probendaten nicht mehr verändert werden. Änderungen am Probenprofil haben keinen Einfluss mehr auf den Befehl und dessen Ausführbarkeit.

Name	Name der Probe eingeben. Falls ein Probenprofil verwendet wird, wird der Name der Probe vom Standardwert im Probenprofil übernommen und kann anschliessend bearbeitet werden.
Teilprobe 1 … 25	
Arbeitsvorschrift	Die gewünschte Arbeitsvorschrift aus der Auswahlliste auswählen, die für die hinzugefügte Teilprobe verwendet wird. Die Teilprobendaten werden von der gewählten Arbeitsvorschrift nach folgenden Regeln übernommen und können anschliessend in den Befehlsparametern bearbeitet werden: ▪ Die Teilprobendaten werden mit ihren Standardwerten übernommen. ▪ Für die Eingabefelder gelten die in der Arbeitsvorschrift definierten Eingabebereiche und Eigenschaften. ▪ Falls in der Arbeitsvorschrift das Kontrollkästchen **Eingabe erzwingen** aktiviert ist, kann das Eingabefeld nur dann leer gelassen werden, falls die Teilproben im Status **Bereit** zur Probenliste hinzugefügt werden. ▪ Nicht editierbare Eingabefelder und Eingabefelder mit der Verwendungsart **Resultat** werden nicht angezeigt. Falls bei den Teilprobendaten **Standardwert** ausgewählt wird, wird immer der Standardwert verwendet, der in der Arbeitsvorschrift definiert ist. Auch, falls dieser nach der Parametrierung des Befehls geändert wird. **Hinweis:** Durch die Formelfunktion können Teilprobendaten der Teilprobe übernommen werden, für die der **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl ausgeführt wird. Z. B. der Name der Teilprobe als Teil des Namens der neuen Teilprobe oder die Verdünnung der Teilprobe zur Berechnung der Verdünnung für die neue Teilprobe. **Hinweis:** Falls die Teilprobendaten in der referenzierten Arbeitsvorschrift nach der Parametrierung des **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehls geändert werden, müssen diese Änderungen auch im Befehl übernommen werden. Ansonsten kann die Arbeitsvorschrift, die den Befehl enthält, nicht mehr ausgeführt werden. Um die Änderungen zu übernehmen, muss die Arbeitsvorschrift oder die Methode, die den Befehl enthält, geöffnet und die Parameter anhand der erscheinenden Meldung aktualisiert werden. Anschliessend sollten die geänderten Eingabefelder und deren Werte nochmals geprüft werden.
Name	Name der Teilprobe eingeben. Der Name der Teilprobe wird vom Standardwert in der Arbeitsvorschrift übernommen und kann anschliessend bearbeitet werden.

Bei der Ausführung dieses Befehls werden Teilproben automatisch durch das System erstellt und gestartet. In der Probenliste im Bereich **Teilprobe** ▶ **Verlauf** kann das wie folgt zurückverfolgt werden:

- Für die Parameter **Erstellt von**, **Gespeichert von** und **Gestartet von** wird der Benutzer **System** angezeigt.
- Für die Parameter **Erstellung ausgelöst von Teilprobe** und **Start ausgelöst von Teilprobe** wird die Objekt-ID der Teilprobe angezeigt, für die der **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl ausgeführt wurde.

Die im **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl definierten Teilproben werden bereits beim manuellen und vorgeschalteten Ablauftest für die Teilprobe, welche die Arbeitsvorschrift mit dem **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl enthält, auf die Bedingungen zu einer erfolgreichen Ausführung geprüft. Weitere Informationen zum Ablauftest: *(siehe "Ablauftest – Kurzbeschreibung", Kapitel 5.10.8.1, Seite 312)*

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

ADD TO SAMPLE LIST – Prinzip (Kapitel 5.11.8.63.1, Seite 797)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Proben erfassen (Kapitel 5.10.4.1, Seite 266)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.10.7.1, Seite 288)

5.11.8.63.1 ADD TO SAMPLE LIST – Prinzip

Einfügeverhalten

Mit dem **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl werden während der Bestimmung Proben und Teilproben automatisch zur Probenliste hinzugefügt. Abhängig von der Parametrierung des Befehls werden die Probe bzw. die Teilproben wie folgt in die Probenliste eingefügt:

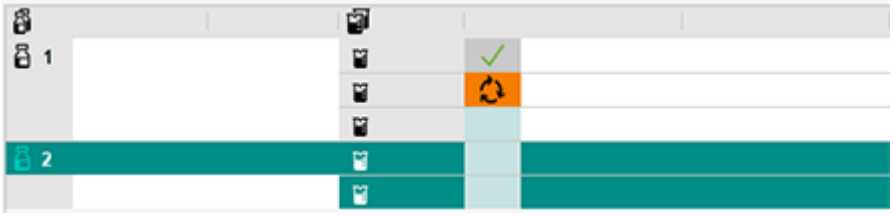
Neue Probe

Parametrierung:

- Zur Probenliste hinzufügen: **Probe**
- Position in der Probenliste:

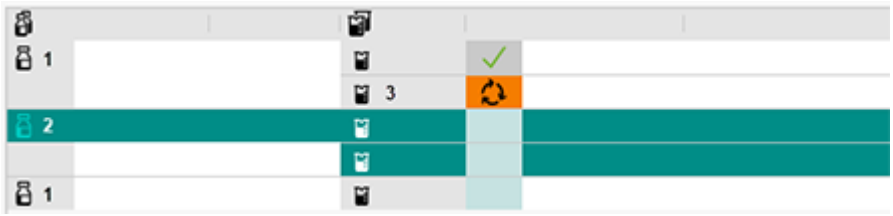
Am Ende der aktuellen Probe

Die neue Probe (2) wird direkt nach der Probe (1) eingefügt, welche die Teilprobe enthält, für die der **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl ausgeführt wird.



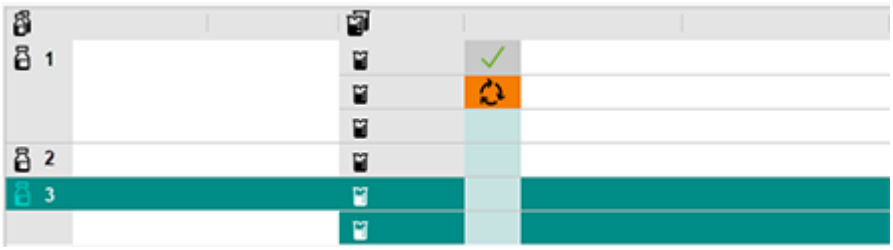
Nach der aktuellen Teilprobe

Die neue Probe (2) wird direkt nach der Teilprobe (3) eingefügt, für die der **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl ausgeführt wird. Die Probe (1) wird dabei in mehrere Teile gesplittet, falls sie nach der laufenden Teilprobe noch weitere Teilproben enthält.



Am Ende der Probenliste

Die neue Probe (3) wird am Ende der Probenliste eingefügt, nach allen anderen enthaltenen Proben (1, 2).



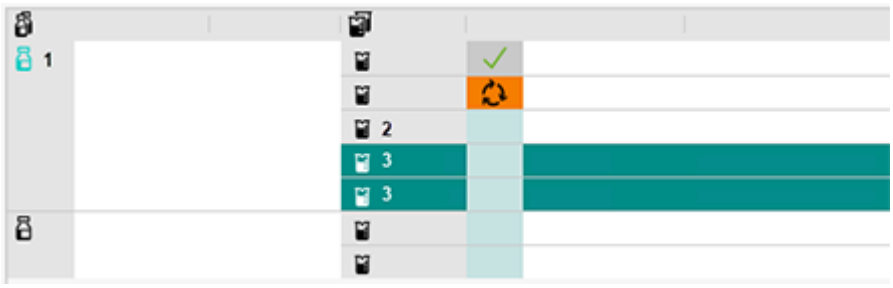
Neue Teilproben in bestehender Probe

Parametrierung:

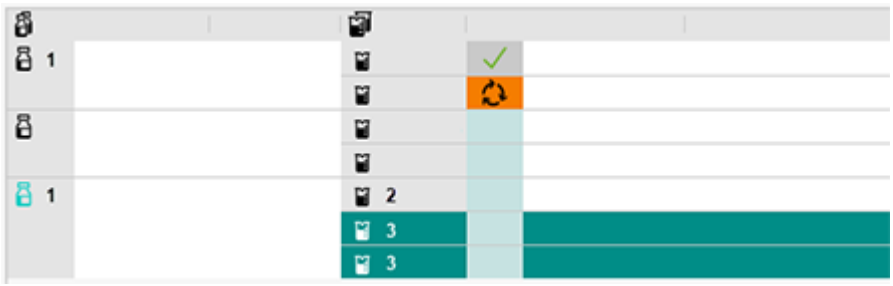
- Zur Probenliste hinzufügen: **Teilproben**
- Position in der Probenliste:

Am Ende der aktuellen Probe

Die neuen Teilproben (3) werden nach der letzten Teilprobe (2) der Probe (1) eingefügt. Die Teilproben werden in der Probe eingefügt, für die der **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl ausgeführt wird.

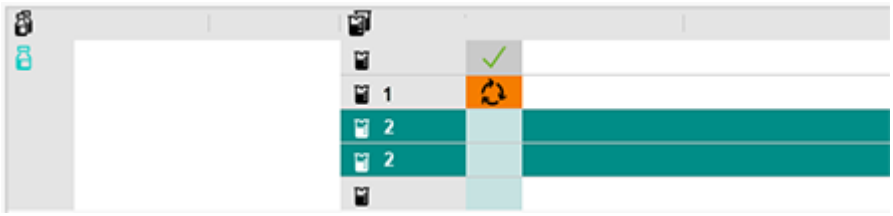


Falls die Probe (1) in mehrere Teile gesplittet ist, werden die neuen Teilproben (3) nach der letzten, in der Probenliste vorhandenen Teilprobe (2) der Probe eingefügt.



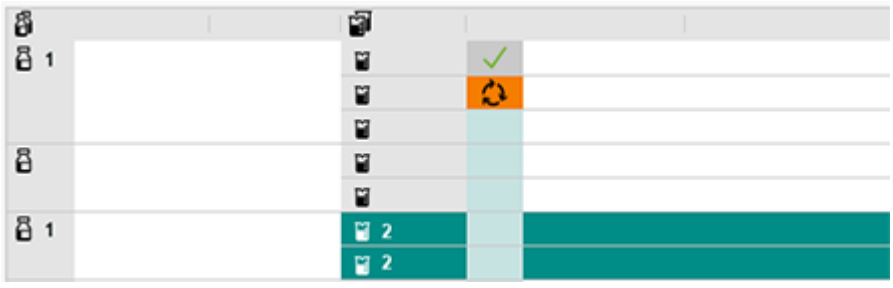
Nach der aktuellen Teilprobe

Die neuen Teilproben (2) werden direkt nach der Teilprobe (1) eingefügt, für die der **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl ausgeführt wird.



Am Ende der Probenliste

Die neuen Teilproben (2) werden am Ende der Probenliste eingefügt. Falls sich die Probe (1), für die der **ADD TO SAMPLE LIST**-Befehl ausgeführt wird, nicht am Ende der Probenliste befindet, wird sie in mehrere Teile gesplittet.



Siehe auch

ADD TO SAMPLE LIST – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.63, Seite 793)

5.11.8.64 CALC – Parameter

Der **CALC**-Befehl dient zum Berechnen von Resultaten. Die dafür benötigte Formel kann mithilfe des Formeleditors erstellt werden.

Pro **CALC**-Befehl kann nur ein Resultat berechnet werden. Falls mehrere Resultate berechnet werden sollen, müssen mehrere Befehle eingefügt werden.

CALC-Befehle können mit der OMNIS Software-Version 2.11.0 nur noch auf Probendaten und Teilprobendaten schreiben, die als **Resultat** definiert wurden. Arbeitsvorschriften, die unzulässige Variablen enthalten, können nicht mehr ausgeführt werden. Beim Start einer solchen Arbeitsvorschrift werden die betroffenen **CALC**-Befehle in einer Fehlermeldung aufgelistet. Für eine erfolgreiche Bestimmung der Teilprobe müssen die entsprechenden **CALC**-Befehle manuell angepasst werden.

Der **CALC**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Resultatname	Name des Resultates, der unter **Resultate** ▶ **Berechnungen** und im Report angezeigt wird.
Resultateinheit	Einheit, die zusammen mit dem Resultat angezeigt wird. Die ausgewählte Einheit hat keinen Einfluss auf die Berechnung und dient ausschliesslich der Darstellung des Resultates im Resultatfeld des Formeleditors, in Reports und in der Resultatüberwachung.
Dezimalstellen	Anzahl Dezimalstellen, auf die das Resultat gerundet wird. Die eingetragene Anzahl Dezimalstellen gilt lediglich für die Darstellung des Resultates. Das Resultat wird unabhängig davon mit der maximalen Genauigkeit gespeichert und in weiteren Berechnungen verwendet.
Formel	Formel, die für die Berechnung des Resultates verwendet wird. Durch Klicken auf f_x öffnet sich der Formeleditor, mit dem die Berechnungsformel definiert oder bearbeitet werden kann.

Resultat in Variable speichern	Variablen, in der das Resultat gespeichert wird. Durch Klicken auf (x) öffnet sich ein Dialogfenster, in dem die gewünschte Variable aus bestehenden Variablen der folgenden Variablenkategorien ausgewählt werden kann: ▪ **Probendaten**: Auswahl der Probendaten, die als Resultat im Probenprofil definiert wurden. ▪ **Teilprobendaten**: Auswahl der Teilprobendaten, die als Resultat in der Arbeitsvorschrift definiert wurden. ▪ **Methodenvariablen**: Auswahl der in der Methode definierten Methodenvariablen. ▪ **Systemvariablen**: Auswahl der im Probenbereich definierten Systemvariablen.
Statistik berechnen	Falls das Kontrollkästchen aktiviert ist, werden die Statistikwerte für das Resultat berechnet und angezeigt.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

CALC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.64.1, Seite 801)

Formeleditor – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.11.9, Seite 858)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.11.8.72, Seite 818)

REQUEST – Parameter (Kapitel 5.11.8.77, Seite 827)

Resultatüberwachung – Definition (Kapitel 5.11.1.11, Seite 430)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.11.1.10.1, Seite 426)

Teilprobendaten nachbearbeiten (Kapitel 5.10.7.5, Seite 299)

Überwachung – Definition (Kapitel 5.10.13.4, Seite 375)

5.11.8.64.1 CALC – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **CALC** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Resultatname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'*Resultatname*.*Befehlsname*'

Resultatwert der Berechnung. Eine weiterführende Statistik wird hier nicht berechnet.

Einheit: festgelegt im Feld **Resultateinheit**

'**MeanValue**.*Resultatname*.*Befehlsname*'

Mittelwert aller Resultate, die mit derselben Version der Arbeitsvorschrift und mit denselben Versionen der Methoden bereits zuvor bestimmt wurden.

'**StandardDeviation**.*Resultatname*.*Befehlsname*'

Absolute Standardabweichung des Resultates. Für die Berechnung werden die Werte der aktuellen Teilprobe sowie aller Teilproben verwendet, die mit derselben Version der Arbeitsvorschrift und mit denselben Versionen der Methoden bereits zuvor bestimmt wurden.

Siehe auch

CALC – Parameter (Kapitel 5.11.8.64, Seite 800)

Formeleditor – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.11.9, Seite 858)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.11.8.72, Seite 818)

5.11.8.65 CALL WEB API - Parameter

Der **CALL WEB API**-Befehl dient dazu, Daten an eine Web-API zu senden, um sie in einer Drittanbieter-Software weiterverwenden zu können.

Der **CALL WEB API**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

API-Endpunkt-URL	URL (Webadresse), die zum Endpunkt der Web-API führt. Der Endpunkt bezieht sich auf den Hostnamen der Web-API. Beispiel für eine API-Endpunkt-URL: https://api.beispiel-server.com/measurementdata
[Request Body bearbeiten]	Das Fenster zur Definition des Request Body wird geöffnet. Der Request Body wird über die HTTP-Methode **POST** an die Web-API gesendet. Die Eingabe kann Formeln beinhalten und muss einem gültigen JSON-Format (JavaScript Object Notation) entsprechen. Durch Klicken auf f_x öffnet sich der Formeleditor, mit welchem Variablen und Formeln für den Request Body eingefügt werden können. **Hinweis**: Bei der Verwendung von Variablen muss die korrekte Verwendung der Klammern zu Beginn und am Ende jeder Variable beachtet werden. Ein 3-fach-Klick auf eine eingefügte Variable markiert jeweils die ganze Variable inkl. ihrer Klammern.
Authentifizierungstyp	Den Authentifizierungstyp für den Zugriff auf die Web-API auswählen: ▪ **Keiner** ▪ **Basic** ▪ **OAuth2** Falls **Basic** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: ▪ **Benutzername** ▪ **Passwort** Falls **OAuth2** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: ▪ **Benutzername** ▪ **Passwort** ▪ **Token-URL** ▪ **Client-ID** ▪ **Client Secret** ▪ **Scope**
Benutzername	Benutzernamen für den Zugriff auf die Web-API eingeben.
Passwort	Passwort eingeben, das den Benutzer zum Zugriff auf die Web-API autorisiert.
Token-URL	Webadresse eingeben, über die das Zugriffstoken für die Authentifizierung auf der Web-API angefordert wird.
Client-ID	Client-ID eingeben, die vom Autorisierungsserver zugewiesen wurde. Die Client-ID ist eine öffentlich zugängliche Zeichenkette und wird zum Identifizieren der Anwendung verwendet.
Client Secret	Geheimen Client-Schlüssel eingeben, der vom Autorisierungsserver zugewiesen wurde. Der Client-Schlüssel wird verwendet, um die Identität der Anwendung gegenüber der Web-API zu authentifizieren.

Scope	Zugriffsbereich eingeben, der durch das Zugriffstoken für die Web-API gewährt wird.
Abbrechen nach Fehler	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, wird die Bestimmung nach einem Fehler abgebrochen und die Teilprobe erhält den Status **Abgebrochen nach Fehler**. Falls dieses Kontrollkästchen deaktiviert ist, erhält die Teilprobe bei einem Fehler den Status **Beendet** und die Bestimmung wird fortgesetzt.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

5.11.8.66 CONSUME SUBSAMPLE – Teilprobe verbrauchen

Mit dem **CONSUME SUBSAMPLE**-Befehl kann der Benutzer bestimmen, ab welchem Punkt im Ablauf eine Teilprobe als verbraucht gelten soll.

Wird der Ablauf gestoppt (Stopp, Nothalt oder Abbruch durch Fehler), bevor der Befehl **CONSUME SUBSAMPLE** durchlaufen ist, gilt die Teilprobe als nicht abgearbeitet, d.h. sie kann ohne weiteres wieder gestartet werden. Alle angelegten Resultate und Messpunktlisten werden verworfen, hingegen bleiben Proben- und Teilprobendaten erhalten.

Wird der Ablauf gestoppt, nachdem der **CONSUME SUBSAMPLE**-Befehl durchlaufen ist, gilt die Teilprobe als abgearbeitet, d.h. sie muss für eine erneute Analyse neu erfasst werden. Wird der Ablauf gestoppt, nachdem der **CONSUME SUBSAMPLE**-Befehl durchlaufen ist, gilt die Teilprobe als abgearbeitet und wird als nicht beendet markiert (z. B. als **Abgebrochen nach Stopp** oder **Abgebrochen nach Fehler**). Die Teilprobe muss für eine erneute Analyse entweder auf den Status **Bereit** zurückgesetzt oder eine neue Teilprobe muss erfasst werden.

Ohne das Vorhandensein des **CONSUME SUBSAMPLE**-Befehls im Ablauf gilt die Teilprobe ab dem Start als verbraucht.

Tipp

Wir empfehlen, den **CONSUME SUBSAMPLE**-Befehl einzusetzen, falls Teilproben erst im späteren Bestimmungsablauf verwendet werden, z. B. für Analysen mit Probenroboter oder Karl-Fischer-Titration mit Konditionieren.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.10.3, Seite 609)

KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.11.8.9, Seite 587)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.67 EVAL BASE STATISTICS – Parameter

Der **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl dient dazu, die gewählte Grösse einer Messpunktliste statistisch auszuwerten. Die Resultate **Erster Wert**, **Integralwert** (nur **MEAS SPEC**), **Letzter Wert**, **Maximalwert**, **Minimalwert**, **Mittelwert** und **Standardabweichung** werden generiert. Abhängig vom referenzierten Befehl können Vorbehandlungen definiert werden.

In der Methode muss der referenzierte Befehl **vor** dem **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl ausgeführt werden.

Aktuell kann der **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl folgende Befehle referenzieren: **MEAS SPEC**, **COLLECT**.

Der **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Name des Befehls	Auswahl des Befehls, aus dessen Messpunktliste über die gewählte Grösse eine statistische Auswertung durchgeführt werden soll. Falls ein **MEAS SPEC**-Befehl ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Schaltflächen: ▪ **[Datenvorbehandlungen definieren]** ▪ **[Wellenlängenbereiche definieren]**. Falls ein **COLLECT**-Befehl ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: ▪ **Grösse**
[Datenvorbehandlungen definieren]	Der Unterbereich zur Definition der Datenvorbehandlung wird geöffnet. Weitere Informationen zu Datenvorbehandlungen und den zugehörigen Parametern: *(siehe "Datenvorbehandlung – Bereich", Kapitel 5.13.1.17, Seite 1147)*
[Wellenlängenbereiche definieren]	Der Unterbereich zur Definition der Wellenlängenbereiche wird geöffnet. Weitere Informationen zu Wellenlängenbereichen und den zugehörigen Parametern: *(siehe "Wellenlängenbereich – Bereich", Kapitel 5.13.1.18, Seite 1149)*
Grösse	Auswahl einer Grösse des **COLLECT**-Befehls, über die eine statistische Auswertung durchgeführt werden soll.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.11.8.87, Seite 843)

COLLECT – Parameter (Kapitel 5.11.8.12.1, Seite 630)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

5.11.8.67.1 EVAL BASE STATISTICS – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**First.Result**.*Befehlsname*' **MEAS SPEC**: Erster Absorbanzwert über die definierten Wellenlängenbereiche. **COLLECT**: Erster Wert der definierten Messgrösse aus der Messpunktliste.
'**Integral.Result**.*Befehlsname*' **MEAS SPEC**: Integralwert der Absorbanzwerte über die definierten Wellenlängenbereiche. **COLLECT**: Messwert ist immer ungültig.
'**Last.Result**.*Befehlsname*' **MEAS SPEC**: Letzter Absorbanzwert über die definierten Wellenlängenbereiche. **COLLECT**: Letzter Wert der definierten Messgrösse aus der Messpunktliste.
'**Maximum.Result**.*Befehlsname*' **MEAS SPEC**: Maximaler Absorbanzwert über die definierten Wellenlängenbereiche. **COLLECT**: Maximalwert der definierten Messgrösse aus der Messpunktliste.
'**Mean.Result**.*Befehlsname*' **MEAS SPEC**: Mittelwert der Absorbanzwerte über die definierten Wellenlängenbereiche. **COLLECT**: Mittelwert der definierten Messgrösse aus der Messpunktliste.

Befehlsvariablen
'**Minimum.Result**.*Befehlsname*'
MEAS SPEC: Minimaler Absorbanzwert über die definierten Wellenlängenbereiche.
COLLECT: Minimalwert der definierten Messgrösse aus der Messpunktliste.
'**StandardDeviation.Result**.*Befehlsname*'
MEAS SPEC: Standardabweichung der Absorbanzwerte über die definierten Wellenlängenbereiche.
COLLECT: Standardabweichung der definierten Messgrösse aus der Messpunktliste.

Siehe auch

CALC – Parameter (Kapitel 5.11.8.64, Seite 800)

COLLECT – Parameter (Kapitel 5.11.8.12.1, Seite 630)

EVAL BASE STATISTICS – Parameter (Kapitel 5.11.8.67, Seite 805)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)

5.11.8.68 EVAL LINEAR REGRESSION – Parameter

Der **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl dient dazu, über einen Messpunktbereich in der Messpunktliste eines Befehls oder über die Resultate mehrerer Teilproben eine lineare Regression anhand der Methode der kleinsten Fehlerquadrate durchzuführen. Bei der linearen Regression über mehrere Teilproben werden die Werte für die x-Ache und y-Achse durch referenzierte **CALC**-Befehle berechnet.

Die lineare Regression über einen Messpunktbereich in der Messpunktliste kann für folgende Berechnungen verwendet werden:

- Ratenauswertung beim **STAT pH**-Befehl und beim **STAT U**-Befehl: *(siehe "STAT – Prinzip", Kapitel 5.11.8.7, Seite 559)*
- Nachdriftkorrektur bei Karl-Fischer-Titrationen: *(siehe "Karl-Fischer-Titration – Prinzip", Kapitel 5.11.8.9, Seite 587), (siehe "Konditionieren – Prinzip", Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)*
- Titerbestimmung und Blindwertbestimmung bei der thermometrischen Titration: *(siehe "TET – Prinzip", Kapitel 5.11.8.5, Seite 523)*

In der Methode müssen die referenzierten Befehle **vor** dem **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl ausgeführt werden. Diese Befehle erzeugen die Messwerte für die Regressionsanalyse.

Bei der linearen Regression über mehrere Teilproben dürfen sich weder der **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl noch die verwendeten **CALC**-Befehle in einer **LOOP**-Ablaufsequenz befinden. Sonst kann es zu Fehlern in der Bestimmung kommen.

Bei der linearen Regression über eine Messpunktliste werden nur gültige Messwerte berücksichtigt, die innerhalb des definierten Auswertungsfensters liegen. Für die erfolgreiche Durchführung der linearen Regression müssen mindestens 2 gültige Messwerte im Auswertungsfenster gefunden werden.

Der **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Lineare Regression über	Herkunft der Daten, die für die lineare Regression ausgewertet werden sollen: ▪ **Messpunktliste**: Die auszuwertenden Daten stammen aus der Messpunktliste des referenzierten Befehls. Falls **Messpunktliste** ausgewählt wird, erscheinen nach dem Auswählen des referenzierten Befehls folgende spezifische Parameter: – **Grösse auf der x-Achse** – **Untere Grenze** – **Obere Grenze** – **Grösse auf der y-Achse** ▪ **Mehrere Teilproben**: Die auszuwertenden Daten stammen aus den Resultaten von 2 definierten Berechnungen in mehreren Teilproben einer Probe, die mit derselben Version der Arbeitsvorschrift und Methode analysiert wurden. Falls **Mehrere Teilproben** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Daten für die x-Achse** – **Daten für die y-Achse**
Name des referenzierten Befehls (nur bei Messpunktliste)	Auswahl des Befehls, der die auszuwertende Messpunktliste generiert.

Grösse auf der x-Achse (nur bei Messpunktliste)	Unabhängige Variable, die bei der Auswertung auf der x-Achse dargestellt werden soll: Nur gültig für **KFC**: ▪ **Wasser** Nur gültig für **KFT Ipol**, **STAT pH** und **STAT U**: ▪ **Volumen** Gültig für alle Befehle: ▪ **Zeit**
Untere Grenze (nur bei Messpunktliste)	Legt die untere Grenze des Auswertungsfensters fest. Der Wert der unteren Grenze ist im Auswertungsfenster enthalten.
Obere Grenze (nur bei Messpunktliste)	Legt die obere Grenze des Auswertungsfensters fest. Der Wert der oberen Grenze ist nicht im Auswertungsfenster enthalten.
Grösse auf der y-Achse (nur bei Messpunktliste)	Abhängige Variable, die bei der Auswertung auf der y-Achse dargestellt werden soll: Nur gültig für **KFC**: ▪ **Wasser** ▪ **Spannung** ▪ **Ladung** Nur gültig für **KFT Ipol**: ▪ **Volumen** ▪ **Spannung** Nur gültig für **STAT pH**: ▪ **Volumen** ▪ **pH** Nur gültig für **STAT U**: ▪ **Volumen** ▪ **Potential** Gültig für alle Befehle: ▪ **Zeit** ▪ **Drift** ▪ **Temperatur**
Daten für die x-Achse (nur bei Mehrere Teilproben)	Auswahl des **CALC**-Befehls, mit dem die Werte für die x-Achse des Datenpunkts erfasst werden sollen.
Daten für die y-Achse (nur bei Mehrere Teilproben)	Auswahl des **CALC**-Befehls, mit dem die Werte für die y-Achse des Datenpunkts erfasst werden sollen.

Unter **Probenliste** ▶ **Resultate** ▶ **Rohdaten** werden als Resultate des Befehls die folgenden Werte ausgegeben:

- Steilheit
- y-Achsenabschnitt
- Bestimmtheitsmass R²
- Anzahl Datenpunkte

Nachdem in der Auswahlliste der **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl ausgewählt wurde, werden weiter die folgenden Werte ausgegeben:

- Standardfehler der Steilheit
- Standardfehler des y-Achsenabschnitts
- Standardfehler des Schätzwerts y
- F-Statistik
- Freiheitsgrade
- Regressionsquadratsumme
- Residuenquadratsumme

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.11.8.87, Seite 843)

EVAL LINEAR REGRESSION – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.68.1, Seite 810)

STAT – Prinzip (Kapitel 5.11.8.7, Seite 559)

5.11.8.68.1 EVAL LINEAR REGRESSION – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

Befehlsvariablen
'**CoefficientOfDetermination.Result**.*Befehlsname*' Bestimmtheitsmass (R^2) als ein Gütemass der linearen Regression. Das Bestimmtheitsmass gibt an, wie gut die unabhängigen Variablen geeignet sind, die Varianz der abhängigen Variablen zu erklären.
'**DegreeOfFreedom.Result**.*Befehlsname*' Freiheitsgrade als Anzahl der ausgewerteten Datenpunkte minus 1.

Befehlsvariablen
'**Finished**.*Befehlsname*' Status des Befehls. ▪ **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet. ▪ **0**: Der Befehl läuft noch. ▪ **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet. ▪ **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten. ▪ **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen. ▪ **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.
'**FStatistic.Result**.*Befehlsname*' F-Statistik als Anteil der erklärten Varianz an der unerklärten Varianz der Resultate. Mithilfe der F-Statistik kann ermittelt werden, ob die Beziehung zwischen der abhängigen und der unabhängigen Variablen zufällig ist oder nicht.
'**Intercept.Result**.*Befehlsname*' y-Achsenabschnitt der linearen Regression.
'**NumberOfDataPoints.Result**.*Befehlsname*' Anzahl Datenpunkte, die für die lineare Regression ausgewertet wurden. Es werden nur Messwerte berücksichtigt, die gültig sind und innerhalb des definierten Auswertungsfensters liegen.
'**Regression.SumOfSquares.Result**.*Befehlsname*' Regressionsquadratsumme oder erklärte Quadratsumme der Analyse. Die Summe entspricht der durch die Regressionsfunktion erklärten Abweichungen zwischen Mittelwert und Schätzwerten.
'**Residual.SumOfSquares.Result**.*Befehlsname*' Residuenquadratsumme der Analyse. Die Residuen entsprechen der Differenz zwischen dem Schätzwert und dem tatsächlichen Messwert für jeden Datenpunkt.
'**Slope.Result**.*Befehlsname*' Steigung der Regressionsgerade.
'**StandardError.Intercept.Result**.*Befehlsname*' Standardfehler des y-Achsenabschnitts.
'**StandardError.Slope.Result**.*Befehlsname*' Standardfehler der Steigung.
'**StandardError.YEstimate.Result**.*Befehlsname*' Standardfehler des Schätzwerts y.

Siehe auch

CALC – Parameter (Kapitel 5.11.8.64, Seite 800)

5.11.8.69 EXPORT – Parameter

Der **EXPORT**-Befehl dient dazu, Bestimmungsdaten als CSV-Datei zu exportieren, um sie z. B. in einem LIMS (Laboratory Information Management System) weiterverwenden zu können.

Der **EXPORT**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Exporttyp	Auswahl des Exporttyps, mit dem die Bestimmungsdaten exportiert werden sollen: ▪ **CSV – Probendaten und Teilprobendaten** Alle Probendaten und Teilprobendaten einer Bestimmung werden im Dateiformat CSV (Comma Separated Value) exportiert. Die exportierten Dateien enthalten mindestens 2 Zeilen, welche durch CR/LF (Zeilenumbruch) getrennt sind. Die oberste Zeile enthält die Spaltentitel (**Feldname kurz** für Probendaten und Teilprobendaten), die Zeile darunter die Feldinhalte. Alle Felder sind mit dem Zeichen "**;**" getrennt. Die Reihenfolge der Felder für die Probendaten und Teilprobendaten entspricht der Reihenfolge in der Probenliste. ▪ **CSV – Rohdaten und Resultate** Für jeden Messbefehl einer Bestimmung werden die Messpunktliste, die Liste der Äquivalenzpunkte oder Endpunkte, die Liste der Fixpunkte sowie die Resultate von Berechnungen im Dateiformat CSV (Comma Separated Value) exportiert. Alle Felder sind mit dem Zeichen "**;**" getrennt. Bei den Resultaten werden Resultatwert und Resultateinheit in 2 Feldern ausgegeben.
Exportieren in	Beim Export von Probendaten und Teilprobendaten können die Bestimmungsdaten entweder einer existierenden CSV-Datei angehängt oder in separate Dateien exportiert werden. ▪ **Eine Datei**: Die Bestimmungsdaten aller analysierten Teilproben werden gesammelt in eine Datei exportiert. Falls die Datei nicht existiert, wird sie neu erstellt. Falls die Datei bereits existiert, werden die neuen Bestimmungsdaten angehängt. Beim Export von Proben mit unterschiedlichen Spaltentiteln wird ein Spaltentitel erst dann neu geschrieben, falls er sich vom vorhergehenden unterscheidet. ▪ **Separate Dateien**: Die Bestimmungsdaten werden pro Teilprobe in eine eigene Datei mit eindeutigem Namen exportiert.

Zielordner	Ordner, in dem die Exportdatei gespeichert wird. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung: ▪ Zielordner durch Klicken auf auswählen. ▪ Absoluten Pfad eingeben (z. B. **C:\Users\Public\Documents\OMNIS\...**). ▪ Ein bestehender Zielordner kann mit einem neuen Unterordner ergänzt werden. Dieser wird von der OMNIS Software angelegt.
Dateiname	Dateiname, unter dem die Datei gespeichert wird. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung: ▪ Text eingeben, wobei folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten nicht verwendet werden dürfen: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9 ▪ Dateiname über Formeleditor und Variable eingeben. Beim Export in separate Dateien wird der Dateiname automatisch mit der Angabe von Datum und Zeit im Format **-JJJJ-MM-TT-hh-mm-ss-ms** (z. B. **-2017-02-14-08-02-07-549**) ergänzt.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.11.1.2, Seite 404)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.70 IF – Parameter

Der **IF**-Befehl dient dazu, einen Teil eines Prozesses (Arbeitsvorschrift oder Methode) nur dann auszuführen, falls eine definierte Bedingung erfüllt ist.

Der **IF**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Bedingung	Anzeige der Bedingung für die Ausführung des im Befehl enthaltenen Ablaufs von Befehlen und Methoden: ▪ Falls die Bedingung erfüllt ist, wird der im **IF**-Befehl definierte Ablauf ausgeführt. Anschliessend läuft der Prozess wie im Prozesseditor definiert weiter. ▪ Falls die Bedingung nicht erfüllt ist, wird der im **IF**-Befehl definierte Ablauf nicht ausgeführt. Anschliessend läuft der Prozess wie im Prozesseditor definiert weiter. Durch Klicken auf f_x öffnet sich der Formeleditor, mit dem die Bedingung definiert oder bearbeitet werden kann. Falls beim Berechnen der Bedingung ein Fehler auftritt, wird der Befehl **IF** übersprungen und der Prozess weitergeführt, so wie er im Prozesseditor definiert wurde.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

IF – Konzept (Kapitel 5.11.8.70.1, Seite 814)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.11.8.72, Seite 818)

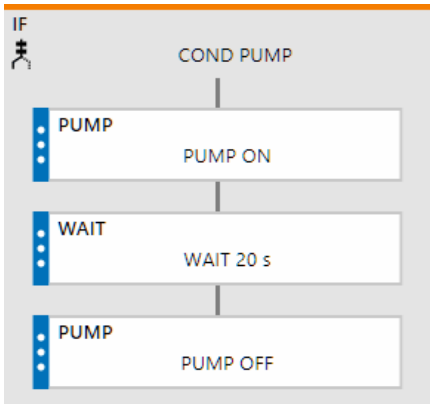
5.11.8.70.1 IF – Konzept

Aufbau

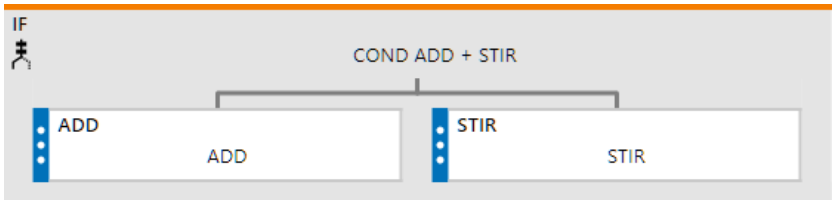
Mit dem Befehl **IF** kann ein Ablauf von Befehlen und Methoden definiert werden, die nur dann ausgeführt werden, wenn die im Befehl **IF** definierte Bedingung erfüllt ist.

In diesen Abläufen werden serielle und parallele Prozessabläufe wie folgt dargestellt:

- **Serieller Ablauf**



- **Paralleler Ablauf**



Darstellung in Arbeitsvorschriften und Methoden

Klicken auf ❯ zeigt den Ablauf mit seinen Befehlen und Methoden in einem separaten Bereich an. Klicken auf ❮ schliesst den separaten Bereich wieder. Das Symbol neben dem Pfeil zeigt folgendes an:

❮□ Der IF-Ablauf enthält keine Befehle.

❮■ Der IF-Ablauf enthält Befehle.

Siehe auch

IF – Parameter (Kapitel 5.11.8.70, Seite 813)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.11.8.72, Seite 818)

5.11.8.71 LOOP – Parameter

Der **LOOP**-Befehl dient dazu, eine Ablaufsequenz von Befehlen und Methoden zu erstellen, die mehrfach wiederholt werden kann.

Der **LOOP**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Die Parameter stellen 3 mögliche Ausstiegsbedingungen dar, die von oben nach unten überprüft werden. Die Ausstiegsbedingung, die zuerst erreicht ist, führt zum Beenden der Ablaufsequenz. Mindestens ein Parameter muss definiert werden.

Maximale Anzahl Durchläufe	Maximale Anzahl der Wiederholungen für die im **LOOP**-Befehl definierte Ablaufsequenz von Befehlen und Methoden. Ist die angegebene maximale Anzahl an Durchläufen erreicht, wird die Ablaufsequenz beim erneuten Aufruf des **LOOP**-Befehls beendet. Der Parameter wird immer zu Beginn jedes Durchlaufs überprüft. Falls für den Parameter **Maximale Anzahl Durchläufe** eine Formel definiert ist und beim Berechnen dieser Formel ein Fehler auftritt, wird der **LOOP**-Befehl übersprungen und der Prozessablauf fortgeführt.
Maximale Dauer	Maximale Ablaufzeit des **LOOP**-Befehls. Ist die angegebene maximale Dauer erreicht, läuft die aktuelle Ablaufsequenz noch bis zum Ende durch. Anschliessend wird der **LOOP**-Befehl beendet. Der Parameter wird immer zu Beginn jedes Durchlaufs überprüft.

Bedingung	Ausstiegsbedingung für die im **LOOP**-Befehl definierte Ablaufsequenz von Befehlen und Methoden. Durch Klicken auf f_x öffnet sich der Formeleditor, mit dem die Bedingung definiert oder bearbeitet werden kann. Ist die Bedingung erfüllt (Auswertung der Formel liefert das Resultat 1 = wahr), wird die Ablaufsequenz beim erneuten Aufruf des **LOOP**-Befehls beendet. Der Parameter kann zu Beginn oder am Ende eines Durchlaufs überprüft werden. Bei der Überprüfung am Ende des Durchlaufs wird die Ablaufsequenz mindestens einmal durchlaufen. Falls beim Berechnen der Bedingung ein Fehler auftritt, wird der **LOOP**-Befehl übersprungen und der Prozess weitergeführt, so wie er im Prozesseditor definiert wurde.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

LOOP – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.71.2, Seite 817)

LOOP – Konzept (Kapitel 5.11.8.71.1, Seite 816)

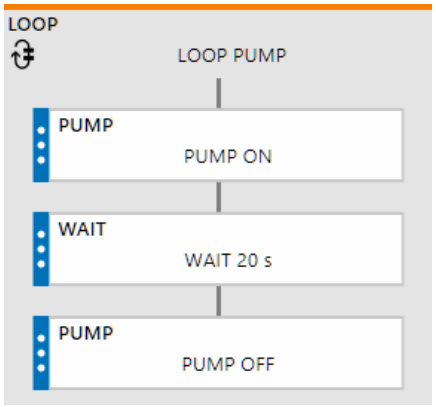
5.11.8.71.1 LOOP – Konzept

Aufbau

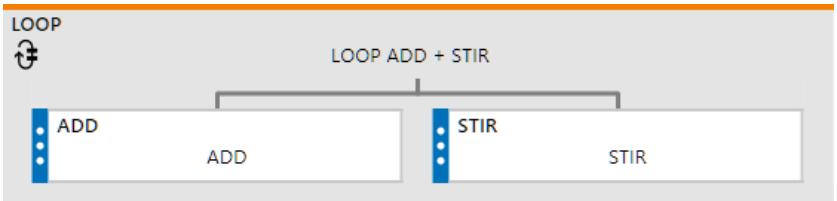
Mit dem **LOOP**-Befehl kann eine Ablaufsequenz von Befehlen und Methoden definiert werden, die mehrfach wiederholt werden kann.

In diesen Ablaufsequenzen werden serielle und parallele Prozessabläufe wie folgt dargestellt:

- **Serieller Ablauf**



- **Paralleler Ablauf**



Darstellung in Arbeitsvorschriften und Methoden

Klicken auf ❯ zeigt die Ablaufsequenz mit ihren Befehlen und Methoden in einem separaten Bereich an. Klicken auf ❮ schliesst den separaten Bereich wieder. Das Symbol neben dem Pfeil zeigt Folgendes an:

❯□ Die im **LOOP**-Befehl definierte Ablaufsequenz enthält keine Befehle.

❯■ Die im **LOOP**-Befehl definierte Ablaufsequenz enthält Befehle.

Siehe auch

LOOP – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.71.2, Seite 817)

LOOP – Parameter (Kapitel 5.11.8.71, Seite 815)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.71.2 LOOP – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom **LOOP**-Befehl im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

'**Duration**.*Befehlsname*'
Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls.
Einheit: s

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Benutzereingriff (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**LoopCount**.*Befehlsname*'

Anzahl der durchlaufenen Ablaufsequenzen des **LOOP**-Befehls.

'**LoopFinish**.*Befehlsname*'

Informationsstatus über das Befehlsende.

- **Ungültig**: Der Befehl läuft noch. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **1**: Die maximale Anzahl an Durchläufen wurde erreicht.
- **2**: Die maximale Dauer des **LOOP**-Befehls wurde erreicht.
- **3**: Die Bedingung wurde erfüllt.

Siehe auch

LOOP – Konzept (Kapitel 5.11.8.71.1, Seite 816)

LOOP – Parameter (Kapitel 5.11.8.71, Seite 815)

5.11.8.72 NOTIFY – Parameter

Informationen zu den Einstellungen im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Der **NOTIFY**-Befehl dient zum Versenden einer Benachrichtigung per E-Mail durch die OMNIS Software. Der Text der Benachrichtigung kann vom Absender mithilfe des Texteditors erstellt werden.

Um den **NOTIFY**-Befehl nutzen zu können, müssen zuerst unter **Einstellungen** ▶ **Allgemeine Einstellungen** alle Benachrichtigungseinstellungen vorgenommen und eine Verbindung zum E-Mail Server eingerichtet werden. Weitere Informationen zu den Benachrichtigungseinstellungen: *(siehe "Benachrichtigungen einrichten", Kapitel 5.15.1, Seite 1252)*

Der **NOTIFY**-Befehl kann in Kombination mit anderen Befehlen (z. B. Optionaler Ablauf **Execute on limit**, **IF**-Befehl) dazu verwendet werden, bei Eintreten eines bestimmten Ereignisses eine automatische Benachrichtigung zu versenden. Im Fall einer Grenzwertverletzung informiert der **NOTIFY**-Befehl z. B. über die Verletzung mindestens eines Grenzwerts und liefert notwendige Informationen über die Resultatüberwachung.

Bei Einsatz des **NOTIFY**-Befehls in Kombination mit einem **LOOP**-Befehl besteht die Gefahr, endlos viele Benachrichtigungen auszulösen.

Der **NOTIFY**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Betreff	Betreffzeile der Benachrichtigung. Falls das Feld leer bleibt, wird die Benachrichtigung ohne Betreff gesendet.
Empfänger	E-Mail-Adresse des Empfängers der Benachrichtigung. Die E-Mail-Adresse muss folgendes Format aufweisen: name@beispiel.com Es können mehrere E-Mail-Adressen eingegeben werden. Diese müssen mit einem Semikolon **(;)** voneinander getrennt werden.

[Benachrichtigung bearbeiten]

Texteditor zum Erstellen und Bearbeiten der Benachrichtigung öffnen. Die hier definierte Benachrichtigung wird bei Ausführen des Befehls als E-Mail an den bzw. die Empfänger versendet.

Durch Klicken auf (x) öffnet sich ein Dialogfenster, in dem eine Variable als Platzhaltertext in eine Benachrichtigung eingefügt werden kann. Bei Versenden der Benachrichtigung wird die Variable durch reale Daten ersetzt.

Für den Fall einer Grenzwertverletzung stehen in der Variablenkategorie **Überwachte Variablen** 2 Variablen zur Verfügung. Bei Versenden der Benachrichtigung werden die Variablen durch folgende Daten ersetzt: Name der Arbeitsvorschrift, Name der Probe, Name und ID der Teilprobe, Wert des überwachten Resultates, Status der Überwachung, Windows-Client.

- '**CurrentMonitoredResult**': Diese Variable liefert Informationen über das aktuell überwachte Resultat. Sie kann nur in einem optionalen Ablauf **Execute on limit** verwendet werden.
- '**AllMonitoredResults**': Diese Variable liefert Informationen über alle überwachten Resultate einer Arbeitsvorschrift.

Siehe auch

Ablauf bei Grenzwertverletzung – Definition (Kapitel 5.11.7, Seite 452)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Benachrichtigungen einrichten (Kapitel 5.15.1, Seite 1252)

IF – Parameter (Kapitel 5.11.8.70, Seite 813)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Resultatüberwachung erfassen (Kapitel 5.11.1.11.1, Seite 430)

Resultatüberwachung – Definition (Kapitel 5.11.1.11, Seite 430)

Texteditor – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.11.10, Seite 884)

5.11.8.73 READ – Parameter

Der **READ**-Befehl dient dazu, Daten von einem externen Gerät einzulesen, das über eine RS-232-Schnittstelle angeschlossen ist.

Während der Ausführung eines **READ**-Befehls kann die Bestimmung angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und

Bestimmung anhalten ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgeführt oder abgebrochen werden.

Durch Anhalten eines **READ**-Befehls bleibt die voreingestellte Wartezeit stehen. Nach Fortsetzen des **READ**-Befehls läuft die Wartezeit weiter ab.

Der **READ**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Funktionsart	Auswahl der Funktionsart zum Lesen von Daten: ▪ **Zeichenkette lesen**: Die vom Gerät gesendete Zeichenkette wird gelesen und in der Variablen '**Value**.*Befehlsname*' gespeichert. ▪ **Auf Zeichenkette warten**: Es wird gewartet, bis die im Parameter **Erwartete Zeichenkette** definierte Zeichenkette vom Gerät gesendet wird.
Anweisung	Anweisung, die vor dem Lesen via RS-232-Schnittstelle an das Gerät gesendet wird.
Erwartete Zeichenkette	Falls **Auf Zeichenkette warten** ausgewählt wurde, werden die über die RS-232-Schnittstelle gesendeten Zeichen so lange gelesen, bis die Zeichen mit der erwarteten Zeichenkette übereinstimmen und dem Abschlusszeichen (aus den spezifischen Daten des Geräts bekannt) übereinstimmen. Danach wird der Befehl **READ** beendet und der nächste Befehl abgearbeitet.
Maximale Wartezeit	Falls innerhalb der maximalen Wartezeit keine Daten vom Gerät empfangen werden, wird die Bestimmung einer Teilprobe mit einem Fehler abgebrochen.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

READ – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.73.1, Seite 821)

TARE – Parameter (Kapitel 5.11.8.82, Seite 836)

WEIGH – Parameter (Kapitel 5.11.8.85, Seite 841)

WRITE – Parameter (Kapitel 5.11.8.86, Seite 842)

5.11.8.73.1 READ – Befehlsvariablen

Die folgende Variable wird vom Befehl **READ** im Prozessablauf erzeugt und kann unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehende Variable ist in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**Value**.*Befehlsname*'

Zeichenkette (ungeparst), die von einem externen Gerät über die RS-232-Schnittstelle gesendet wird.

Einheit: keine

Siehe auch

READ – Parameter (Kapitel 5.11.8.73, Seite 820)

5.11.8.74 REMOTE IN – Eigenschaften

Der **REMOTE IN**-Befehl dient zum Abfragen von Remote-Eingangsleitungen.

An das MSB-Gerät **Remote Box MSB** können mithilfe eines Remote-Kabels verschiedene Geräte angeschlossen werden, deren Zustand über Remote-Eingangsleitungen abgefragt werden kann.

Am Remote-Anschluss kann z. B. der **849 Level Control** als Zusatzausrüstung zu den Probenwechslern (Sample Processor) zur Überwachung des Füllstandes in Spül- oder Abfallbehältern angeschlossen werden. Sobald der **849 Level Control** über das Remote-Kabel mit der **Remote Box MSB** verbunden ist, können in einem Methodenablauf mit dem **REMOTE IN**-Befehl mittels Bitmuster die insgesamt 8 Eingangsleitungen abgefragt werden. Der Methodenablauf wird so lange angehalten, bis das 8-stellige Bitmuster mit dem Zustand der Eingangsleitungen übereinstimmt oder die maximale Wartezeit abgelaufen ist. Nur bei Übereinstimmung des Eingangssignals mit dem Bitmuster wird der Methodenablauf mit dem nächsten Befehl fortgesetzt.

Weitere Informationen zur **Remote Box MSB** und zum **849 Level Control** sind unter *http://www.metrohm.com* zu finden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der

Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **REMOTE IN**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Eingangssignal	Auswahl eines vordefinierten Eingangssignals, das den Zustand des Sensoranschlusses 1 oder 2 des **849 Level Control** abfragt. Die Sensoren können sowohl hohe Flüssigkeitsniveaus (z. B. Warnung vor Überlaufen eines Abfallbehälters) als auch tiefe Flüssigkeitsniveaus (z. B. Leerlaufen eines Vorratsbehälters) erfassen. Folgende vordefinierte Eingangssignale zur Abfrage des **849 Level Control** stehen zur Verfügung: ▪ Sensor **849 - Gesamtstatus ok**: Kein Sensorsignal aktiv. Bitmuster des Eingangssignals: *****0** ▪ Sensor **849 - Gesamtstatus aktiv**: Mindestens 1 Sensorsignal aktiv. Bitmuster des Eingangssignals: *****1** ▪ Sensor **849 - Full level 1 ok**: Überlaufüberwachung an Sensor 1 ok. Bitmuster des Eingangssignals: ***0**** ▪ Sensor **849 - Full level 1 aktiv**: Überlaufwarnung an Sensor 1. Der Kanister ist voll. Bitmuster des Eingangssignals: ***1**** ▪ Sensor **849 - Full level 2 ok**: Überlaufüberwachung an Sensor 2 ok. Bitmuster des Eingangssignals: **0***** ▪ Sensor **849 - Full level 2 aktiv**: Überlaufwarnung an Sensor 2. Der Kanister ist voll. Bitmuster des Eingangssignals: **1***** ▪ Sensor **849 - Empty level 1 ok**: Leerlaufüberwachung an Sensor 1 ok. Bitmuster des Eingangssignals: *0****** ▪ Sensor **849 - Empty level 1 aktiv**: Leerlaufwarnung an Sensor 1. Der Kanister ist leer. Bitmuster des Eingangssignals: *1****** ▪ Sensor **849 - Empty level 2 ok**: Leerlaufüberwachung an Sensor 2 ok. Bitmuster des Eingangssignals: 0******* ▪ Sensor **849 - Empty level 2 aktiv**: Leerlaufwarnung an Sensor 2. Der Kanister ist leer. Bitmuster des Eingangssignals: 1******* Für die Abfrage von Remote-Eingangssignalen anderer Geräte kann mit **Bitmuster eingeben** manuell ein beliebiges Bitmuster eingegeben werden. Falls **Bitmuster eingeben** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: ▪ **Bitmuster**
Bitmuster	Eingabe eines beliebigen Bitmusters für das Eingangssignal. Das Bitmuster muss aus insgesamt 8 Zeichen bestehen. Folgende Zeichen dürfen verwendet werden: ▪ **1** = Eingangsleitung aktiv ▪ **0** = Eingangsleitung inaktiv ▪ ***** = beliebiger Zustand der Eingangsleitung

Maximale Wartezeit	Maximale Wartezeit für den Empfang von Eingangssignalen. Der Methodenablauf wird fortgesetzt, sobald das geforderte Eingangssignal empfangen wurde oder die Wartezeit abgelaufen ist.

Ausführen mit

Damit ein **REMOTE IN**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Remote Box MSB** zugeordnet werden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Remote Box MSB – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.29, Seite 1007)

5.11.8.75 REMOTE OUT – Eigenschaften

Der **REMOTE OUT**-Befehl dient zum Setzen von Remote-Ausgangsleitungen.

An das MSB-Gerät **Remote Box MSB** können mithilfe eines Remote-Kabels verschiedene Geräte angeschlossen werden, die über Remote-Ausgangsleitungen gesteuert werden können.

Am Remote-Anschluss kann z. B. die **843 Pump Station** als Zusatzausrüstung zu den Probenwechslern (Sample Processor) angeschlossen werden. Die Steuerung der beiden Pumpen erfolgt über Remote-Signale. Sobald die **843 Pump Station** über das Remote-Kabel mit der Remote Box verbunden ist, können in einem Methodenablauf mit dem **REMOTE OUT**-Befehl mittels Bitmuster die insgesamt 14 Ausgangsleitungen gesetzt werden.

Weitere Informationen zur **Remote Box MSB** und zur **843 Pump Station** sind unter *http://www.metrohm.com* zu finden.

Unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **REMOTE OUT**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Ausgangssignal	Auswahl eines vordefinierten Ausgangssignals zur Steuerung der Pumpen 1 und 2 der **843 Pump Station**. Die Pumpen können für die Probenvorbereitung oder für die Reinigung von Gefässen eingesetzt werden. Folgende vordefinierte Ausgangssignale zur Steuerung der **843 Pump Station** stehen zur Verfügung: ▪ Gerät **843 - Pump 1 ein**: Start der Pumpe 1. Bitmuster des Ausgangssignals: ****1********* ▪ Gerät **843 - Pump 1 aus**: Stopp der Pumpe 1. Bitmuster des Ausgangssignals: ****0********* ▪ Gerät **843 - Pump 2 ein**: Start der Pumpe 2. Bitmuster des Ausgangssignals: ***1********** ▪ Gerät **843 - Pump 2 aus**: Stopp der Pumpe 2. Bitmuster des Ausgangssignals: ***0********** Für die Steuerung anderer Geräte kann mit **Bitmuster eingeben** manuell ein beliebiges Bitmuster eingegeben werden. Falls **Bitmuster eingeben** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: ▪ **Bitmuster**
Bitmuster	Eingabe eines beliebigen Bitmusters für das Ausgangssignal. Das Bitmuster muss aus insgesamt 14 Zeichen bestehen. Folgende Zeichen dürfen verwendet werden: ▪ **1** = Ausgangsleitung aktiv ▪ **0** = Ausgangsleitung inaktiv ▪ ***** = beliebiger Zustand der Ausgangsleitung ▪ **p** = Puls mit Pulsdauer von 200 ms setzen

Ausführen mit

Damit ein **REMOTE OUT**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Remote Box MSB** zugeordnet werden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Remote Box MSB – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.29, Seite 1007)

5.11.8.76 REPORT – Parameter

Der **REPORT**-Befehl dient dazu, einen Report als PDF-Datei zu erstellen oder direkt über einen Drucker auszudrucken.

Damit der **REPORT**-Befehl alle relevanten Daten im Report festhalten kann, sollte er möglichst zum Schluss der Methode eingefügt werden. Insbesondere muss der **CAL WRITE**-Befehl oder der **TITER WRITE**-Befehl **vor** dem **REPORT**-Befehl ausgeführt werden. Ansonsten werden die Daten nicht in den Report aufgenommen.

Der **REPORT**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Reportvorlage	Auswahl einer Vorlage für den Report: ▪ Reportvorlagen für Probendaten ▪ Reportvorlagen für Teilprobendaten
Ausgabesprache	Sprache, in welcher der Report ausgegeben wird.
Ausgabeformat	Auswahl des Formats, in welchem der Report ausgegeben wird. ▪ **PDF-Datei** **Zielordner** auswählen und **PDF-Dateinamen** eingeben. Der Report wird als **PDF-Datei** gespeichert. ▪ **Papierausdruck** Der Report wird als **Papierausdruck** über einen Drucker ausgedruckt.
Zielordner	Ordner, in dem der Report als PDF-Datei gespeichert wird. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung: ▪ Zielordner durch Klicken auf auswählen. ▪ Absoluten Pfad eingeben (z. B. **C:\Users\Public\Documents\OMNIS\...**). Ein bestehender Zielordner kann mit einem neuen Unterordner ergänzt werden. Dieser wird von der OMNIS Software angelegt.
PDF-Dateiname	Dateiname, unter dem die PDF-Datei gespeichert wird. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung: ▪ Text eingeben, wobei folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten nicht verwendet werden dürfen: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9 ▪ Dateiname über Formeleditor und Variable eingeben.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.11.1.2, Seite 404)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.77 REQUEST – Parameter

Der **REQUEST**-Befehl dient dazu, während der Bestimmung Teilprobendaten oder Variablen abzufragen.

Während der Ausführung eines **REQUEST**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** angewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder abgebrochen werden.

Nach Auswahl des **REQUEST**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. Im Unterbereich **Parameter** stehen für den **REQUEST**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Allgemeine Einstellungen	
Abfragefenster im Vordergrund anzeigen	Bei Aktivierung des Kontrollkästchens **Abfragefenster im Vordergrund anzeigen** wird das Fenster für die Datenabfrage im Vordergrund der Probenliste angezeigt. Durch Klicken auf **[Weiter]** oder der Tastenkombination **[CTRL]+[Enter]** wird der Befehl abgeschlossen. Ist im Fenster für die Datenabfrage das Kontrollkästchen **Abfragefenster automatisch schliessen** aktiviert, wird die Abfrage automatisch geschlossen, sobald die Zeichenfolge CR/LF von einem externen Gerät (z. B. einer Waage) empfangen wird.
Maximale Wartezeit	Maximale Wartezeit für die Eingabe von Daten. Die Bestimmung wird mit dem nächsten Befehl fortgeführt, sobald die definierte Wartezeit abgelaufen ist, oder der Befehl durch eine Benutzeraktion beendet wird. Mit **Unbegrenzt** kann der Befehl nur durch eine Benutzeraktion beendet werden. Ob die Maximale Wartezeit erreicht wurde, wird in der Variable '**TimeoutReached**.Befehlsname' ausgegeben. *(siehe "REQUEST – Befehlsvariablen", Kapitel 5.11.8.77.1, Seite 831)*
Inhalt der Abfrage	
Meldung bearbeiten	Fenster zum Erstellen und Bearbeiten der Meldung öffnen, die während der Bestimmung unter **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Kurven und Daten** ▶ **Live-Daten** oder im Abfragefenster angezeigt wird.
Variablen definieren	Fenster zur Definition von Eingabefeldern öffnen, die während der Bestimmung unter **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Kurven und Daten** ▶ **Live-Daten** oder im Abfragefenster angezeigt werden: *Weitere Informationen* Für jedes Eingabefeld wird eine Variable ausgewählt oder definiert, in der die eingegebenen Daten gespeichert werden.

Schaltflächen der Abfrage	
Schaltflächen	Schaltflächen auswählen, die bei der Abfrage der Daten angezeigt werden. ▪ **Weiter**: Die Schaltfläche **[Weiter]** wird in der Abfrage angezeigt. Durch Klicken auf die Schaltfläche, wird die Bestimmung mit dem nächsten Befehl fortgeführt. ▪ **Benutzerdefinierte Schaltflächen**: Die Namen von 2 Schaltflächen können definiert werden. Bei Verwendung der benutzerdefinierten Schaltflächen gibt die Variable '**UserDefinedButton**.Befehlsname' die Schaltfläche aus, auf die während der Abfrage geklickt wurde. Falls **Benutzerdefinierte Schaltflächen** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Hervorgehobene Schaltfläche (Ausgabe 1)** – **Graue Schaltfläche (Ausgabe 2)** **Hinweis:** Falls die entsprechenden Benutzerrechte aktiviert sind, wird zusätzlich zu den hier ausgewählten Schaltflächen die Schaltfläche **[Überspringen]** angezeigt. Durch Klicken auf die Schaltfläche, wird der laufende Befehl beendet und die Bestimmung mit dem nächsten Befehl fortgesetzt.
Hervorgehobene Schaltfläche (Ausgabe 1)	Name eingeben, der bei der Abfrage der Daten auf der hervorgehobenen Schaltfläche angezeigt wird. Wählen Sie einen Namen, der die Aktion beschreibt, die durch das Klicken auf die Schaltfäche ausgeführt wird, z. B. "System spülen". Die hervorgehobene Schaltfläche ist beim Anzeigen der Abfrage standardmässig vorselektiert. Beim Klicken auf die Schaltfläche gibt die Variable '**UserDefinedButton**.Befehlsname' den Wert 1 aus und das Abfragefenster wird geschlossen. Die Variable kann beispielsweise in einem **IF**-Befehl verwendet werden, um einen spezifischen Ablauf auszulösen.
Graue Schaltfläche (Ausgabe 2) (optional)	Name eingeben, der bei der Abfrage der Daten auf der gauen Schaltfläche angezeigt wird. Wählen Sie einen Namen, der die Aktion beschreibt, die durch das Klicken auf die Schaltfäche ausgeführt wird, z. B. "System stoppen". Beim Klicken auf die Schaltfläche gibt die Variable '**UserDefinedButton**.Befehlsname' den Wert 2 aus und das Abfragefenster wird geschlossen. Die Variable kann beispielsweise in einem **IF**-Befehl verwendet werden, um einen spezifischen Ablauf auszulösen. **Hinweis:** Die graue Schaltfläche ist optional. Falls das Eingabefeld leer bleibt, wird die graue Schaltfläche in der Abfrage nicht angezeigt.

Variablen definieren

Im Fenster **Variablen definieren** stehen folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung. Weitere Informationen zu den Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

Name	Bezeichnung des Eingabefelds. Das Eingabefeld wird unter **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Kurven und Daten** ▶ **Live-Daten** angezeigt.
Eingabe speichern in	Auswahl der Variable, in der die zur Laufzeit abgefragten Daten gespeichert werden: ▪ **Variable**: Die während der Laufzeit abgefragten Daten werden in der ausgewählten, bestehenden Variable gespeichert. Falls **Variable** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Verwenden als** – **Eingabe in Variable speichern** – **Einheit bearbeiten** – **Eingabe erzwingen** ▪ **Benutzerdefinierte Variable**: Die während der Laufzeit abgefragten Daten werden in der benutzerdefinierten Variable gespeichert. Diese Variable steht danach in der Variablenauswahl als Befehlsvariable für den Befehl **REQUEST** zur Verfügung. Falls **Benutzerdefinierte Variable** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Verwenden als** – **Variablenname** – **Standardwert** – **Minimaler Wert** – **Maximaler Wert** – **Einheit bearbeiten** – **Standardeinheit** – **Leeres Feld erlauben** – **Eingabe erzwingen**
Verwenden als	Zur Auswahl stehen folgenden Optionen: ▪ **Eingabefeld:** Die Daten können manuell geändert werden. ▪ **Probeneinmass:** Gewicht und Einheit von Wägedaten können direkt in den Befehl **REQUEST** übernommen und nach der Datenübertragung manuell geändert werden.
Eingabe in Variable speichern	Auswahl einer bestehenden Variable, in der die zur Laufzeit abgefragten Daten gespeichert werden. Durch Klicken auf (x) öffnet sich ein Dialog, in dem die gewünschte Variable aus den folgenden Variablenkategorien ausgewählt werden kann: ▪ **Probendaten**: Auswahl der im Probenprofil definierten Probendaten. ▪ **Teilprobendaten**: Auswahl der in der Arbeitsvorschrift definierten Teilprobendaten. ▪ **Methodenvariablen**: Auswahl der in der Methode definierten Methodenvariablen. ▪ **Systemvariablen**: Auswahl der im Probenbereich definierten Systemvariablen.
Einheit bearbeiten	Kontrollkästchen aktivieren, falls die Einheit für die Variable während der Bestimmung bearbeitet wird.

Variablenname	Name der benutzerdefinierten Variable. Die Variable wird bei der Ausführung des Befehls erzeugt und steht im Formeleditor bei den Befehlsvariablen unter diesem Variablennamen zur Verfügung.
Standardwert	Wert, der als Vorgabe im Eingabefeld der Variable steht.
Minimaler Wert	Minimal zulässiger Wert für die Variable.
Maximaler Wert	Maximal zulässiger Wert für die Variable.
Standardeinheit	Für die Einheit der Variable kann eine Vorgabe als Standardeinheit gewählt werden. Falls das Kontrollkästchen **Einheit bearbeiten** aktiviert ist, kann die Einheit für die Variable bearbeitet werden.
Leeres Feld erlauben	Kontrollkästchen aktivieren, falls ein Feld ohne die Eingabe eines Werts erlaubt sein soll.
Eingabe erzwingen	Kontrollkästchen aktivieren, falls während der Bestimmung im Abfragefenster vom **REQUEST**-Befehl, bei leeren Feldern die Eingabe eines Werts erzwungen werden soll. Diese Option ist bei benutzerdefinierten Variablen nur sichtbar, falls **Leeres Feld erlauben** aktiviert wurde.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

CALC – Parameter (Kapitel 5.11.8.64, Seite 800)

Eingabefeld – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.11.9.1, Seite 860)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

READ – Parameter (Kapitel 5.11.8.73, Seite 820)

REQUEST – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.77.1, Seite 831)

TARE – Parameter (Kapitel 5.11.8.82, Seite 836)

Texteditor – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.11.10, Seite 884)

WEIGH – Parameter (Kapitel 5.11.8.85, Seite 841)

WRITE – Parameter (Kapitel 5.11.8.86, Seite 842)

Wägedaten erfassen (Kapitel 5.10.7.4, Seite 296)

5.11.8.77.1 REQUEST – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **REQUEST** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehende Variable ist in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**TimeoutReached**.*Befehlsname*'

Status der maximalen Wartezeit.

- **0**: Die maximale Wartezeit wurde nicht erreicht, z. B. durch das Beenden des Befehls durch den Benutzer oder aufgrund eines Fehlers.
- **1**: Die maximale Wartezeit wurde erreicht.

'**UserDefinedButton**.*Befehlsname*'

Falls für die Abfrage benutzerdefinierte Schaltflächen gewählt wurden, gibt die Variable aus, auf welche Schaltfläche im Prozessablauf geklickt wurde.

- **1**: Bei der Abfrage wurde auf die hervorgehobene Schaltfläche geklickt.
- **2**: Bei der Abfrage wurde auf die graue Schaltfläche geklickt.

'**Benutzerdefinierter Variablenname**.*Befehlsname*'

Wert der **benutzerdefinierten Variable**, die im Prozessablauf beim Befehl **REQUEST** eingegeben wurde.

Einheit bearbeiten kann eingestellt werden.

Siehe auch

REQUEST – Parameter (Kapitel 5.11.8.77, Seite 827)

5.11.8.78 SEQUENCE – Ablauf ausführen

Der **SEQUENCE**-Befehl dient dazu, Befehle und Methoden in einer untergeordneten Ablaufsequenz zusammenzufassen. Diese Ablaufsequenz wird vollständig ausgeführt, bevor der nächste Befehl in der Methode oder Arbeitsvorschrift abgearbeitet wird.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

SEQUENCE – Konzept (Kapitel 5.11.8.78.1, Seite 832)

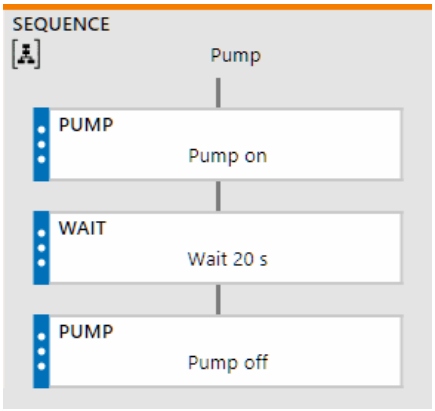
5.11.8.78.1 SEQUENCE – Konzept

Aufbau

Mit dem Befehl **SEQUENCE** kann eine untergeordnete Ablaufsequenz von Befehlen und Methoden definiert werden.

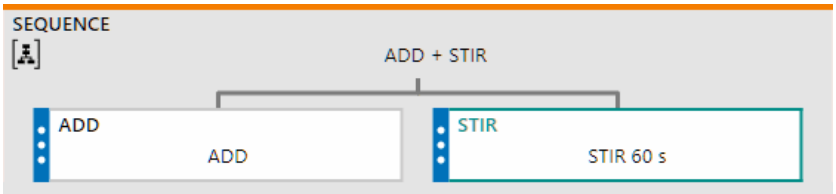
In diesen Ablaufsequenzen werden serielle und parallele Prozessabläufe wie folgt dargestellt:

- **Serieller Ablauf**



Die Befehle innerhalb der Ablaufsequenz werden der Reihe nach ausgeführt. Die Ablaufsequenz ist beendet, wenn der letzte Befehl beendet ist.

- **Paralleler Ablauf**



Die Befehle innerhalb der Ablaufsequenz werden parallel ausgeführt. Die Ablaufsequenz ist beendet, wenn der letzte Befehl beendet ist. Dies ermöglicht eine Synchronisation von parallelen Abläufen innerhalb von Methoden oder Arbeitsvorschriften.

Darstellung in Arbeitsvorschriften und Methoden

Klicken auf ❯ zeigt die Sequenz mit ihren Befehlen und Methoden in einem separaten Bereich an. Klicken auf ❮ schliesst den separaten Bereich wieder. Das Icon neben dem Pfeil zeigt Folgendes an:

❮□ Die Sequenz enthält keine Befehle.

❮■ Die Sequenz enthält Befehle.

Siehe auch

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

SEQUENCE – Ablauf ausführen (Kapitel 5.11.8.78, Seite 832)

5.11.8.79 SKIP – Parameter

Der **SKIP**-Befehl dient dazu, einen ausgewählten Befehl automatisch zu beenden. Der **SKIP**-Befehl kann Befehle innerhalb der gleichen Arbeitsvorschrift beenden.

Falls der ausgewählte Befehl erst nach dem **SKIP**-Befehl startet, wird dies während der Bestimmung in einer Fehlermeldung angezeigt. Der **SKIP**-Befehl sollte in der Methode nach oder parallel zu dem ausgewählten Befehl eingefügt werden.
Falls die Resultate des ausgewählten Befehls z. B. durch einen **CALC**-Befehl verwendet werden, sind die Berechnungen möglicherweise unvollständig.

Der **SKIP**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

[Befehl auswählen]	Innerhalb der Ablaufsequenz der Arbeitsvorschrift oder einer ihrer Methoden wird der ausgewählte Befehl beendet. Nach dem Beenden des ausgewählten Befehls wird der Ablauf mit der Ausführung des nächsten Befehls fortgesetzt.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Live-Daten anzeigen und Ablauf steuern (Kapitel 5.10.10, Seite 334)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.80 STOP – Parameter

Der **STOP**-Befehl dient dazu, eine oder mehrere Bestimmungen zu stoppen.

Falls die Datenberechtigungen aktiviert sind, werden nur die Teilproben gestoppt, die für den Benutzer sichtbar sind, der die Bestimmung der Teilprobe mit dem **STOP**-Befehl startet.

Nach Auswahl des **STOP**-Befehls öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *(siehe "Befehl – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)*. Im Unterbereich **Parameter** stehen für den **STOP**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Teilproben stoppen	Art der Teilproben auswählen, die gestoppt werden. ▪ **Aktuelle**: Nur die Teilprobe wird gestoppt, für die dieser Befehl ausgeführt wird. Bei Serienbestimmungen wird die Bestimmung der nächsten Teilprobe gestartet. ▪ **Alle**: Alle Teilproben werden gestoppt. ▪ **Mit gleicher Arbeitsvorschrift**: Alle Teilproben werden gestoppt, welche die gleiche Arbeitsvorschrift verwenden wie die Teilprobe, für die dieser Befehl ausgeführt wird. Die Arbeitsvorschrift muss dabei dieselbe Objekt-ID und dieselbe Version besitzen. ▪ **Mit gleicher Funktionseinheit mit Fehler**: Falls bei einer Funktionseinheit ein Fehler aufgetreten ist, werden alle Teilproben gestoppt, die diese Funktionseinheit verwenden. Falls **Alle**, **Mit gleicher Arbeitsvorschrift** oder **Mit gleicher Funktionseinheit mit Fehler** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Enthalten in** – **Mit dem Teilprobenstatus**

Enthalten in	Auswählen, ob die Teilproben nur in der aktuellen oder in allen Probenlisten gestoppt werden. ▪ **Aktueller Probenliste**: Nur die Teilproben werden gestoppt, die in der gleichen Probenliste enthalten sind wie die Teilprobe, für die dieser Befehl ausgeführt wird. ▪ **Allen Probenlisten**: Die Teilproben in allen Probenlisten werden gestoppt. **Hinweis:** Im **OMNIS Client/Server-System** werden nur die Teilproben in den Probenlisten auf dem aktuellen OMNIS Client gestoppt.
Mit dem Teilprobenstatus	Auswählen, ob nur die laufenden Teilproben oder alle Teilproben einer Probenserie gestoppt werden. ▪ **Alle**: Alle Teilproben werden gestoppt, die aktuell ausgeführt werden oder in einer Probenserie auf ihre Ausführung warten. ▪ **Wartend auf Ausführung**: Die Teilproben werden gestoppt, die in einer Probenserie auf ihre Ausführung warten. Die Bestimmung der laufenden Teilproben wird zu Ende geführt.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

5.11.8.81 SYNC – Parameter

Der Befehl **SYNC** dient zur Synchronisation paralleler Abläufe innerhalb einer Methode.

Der **SYNC**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Bedingung	Bedingung für die Weiterführung der Methode. Ist die Bedingung erfüllt, wird der **SYNC**-Befehl beendet und die Methode weitergeführt. Durch Klicken auf f_x öffnet sich der Formeleditor, mit dem die Bedingung definiert oder bearbeitet werden kann.
[Meldung bearbeiten]	Texteditor zum Erstellen und Bearbeiten der Meldung öffnen. Die Meldung wird während der Bestimmung unter **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Kurven und Daten** ▶ **Live-Daten** angezeigt.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.8.82 TARE – Parameter

Der **TARE**-Befehl dient dazu, eine Waage zu tarieren. Sie muss mit dem Computer verbunden sein, auf dem die OMNIS Software läuft.

Der **TARE**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Wartezeit	Zeit, die nach dem Senden der Tarieranweisung an die Waage abgewartet wird, bevor der Ablauf fortgeführt wird.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

READ – Parameter (Kapitel 5.11.8.73, Seite 820)

WEIGH – Parameter (Kapitel 5.11.8.85, Seite 841)

WRITE – Parameter (Kapitel 5.11.8.86, Seite 842)

5.11.8.83 TITER WRITE – Parameter

Mit dem **TITER WRITE**-Befehl kann das Resultat der Titerbestimmung einer angeschlossenen Lösung in den Eigenschaften des verwendeten Flaschenaufsatzes gespeichert werden. Der Titer ist der Korrekturfaktor, der die Abweichung der tatsächlichen Konzentration einer Masslösung von der Nennkonzentration angibt. Er ist für die jeweilige Masslösung spezifisch und wird aus den Mittelwerten aller Teilproben einer Probe ermittelt.

Beim Speichern des Titers werden die Proben-ID, der Titer, die Titereinheit, die Anzahl Teilproben, die Standardabweichung des Titers sowie Zeit und Datum der Titerbestimmung am Speicherort abgelegt.

Je nach verwendeter Gerätekombination werden die Titerdaten an folgenden Speicherorten gespeichert:

- **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**: Die Titerdaten werden auf dem RFID-Tag des Flaschenaufsatzes gespeichert.
- **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**: Die Titerdaten werden auf dem Speicherchip der **807 Dosing Unit** gespeichert.

- **805 Dosimat** mit angeschlossener **806 Exchange Unit**: Die Titerdaten werden auf dem Speicherchip der **806 Exchange Unit** gespeichert.

Damit ein **TITER WRITE**-Befehl ausgeführt werden kann, muss der Methode, die den Befehl enthält unter **Prozesse** ▶ **Methode** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** ein Arbeitssystem mit einer der folgenden Funktionseinheiten zugeordnet sein:

- **Dosing Drive** mit angeschlossener **Cylinder Unit**
- **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**
- **805 Dosimat** mit angeschlossener **806 Exchange Unit**

An diese muss die gewünschte Lösung angeschlossen sein.

Damit die Daten der Titerbestimmung korrekt geschrieben werden, müssen zudem im Ablauf folgende Bedingungen erfüllt sein:

- In der Methode muss zuerst ein Titrationsbefehl (**DET**, **MET**, **SET**, **TET**, **KFT**) und danach ein Berechnungsbefehl (**CALC**) ausgeführt werden.
- Erst nach diesen Befehlen kann ein **TITER WRITE**-Befehl ausgeführt werden, in dessen Parametern der Titrationsbefehl und der Berechnungsbefehl referenziert sind.
- Falls in der Methode ein Report erstellt werden soll, muss der **TITER WRITE**-Befehl **vor** dem **REPORT**-Befehl ausgeführt werden. Ansonsten werden die Daten nicht in den Report aufgenommen.

Der **TITER WRITE**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Name des Titrationsbefehls	Auswahl des Titrationsbefehls, der zur Bestimmung des Titers ausgeführt wurde. Zur Auswahl stehen alle Titrationsbefehle, die in derselben Methode **vor** dem Befehl **TITER WRITE** ausgeführt wurden. Der Name des Titrationsbefehls muss eindeutig sein und darf nicht mehrfach in der Methode verwendet werden.

Name des Berechnungsbefehls	Auswahl des Berechnungsbefehls, der die Resultate der Titerbestimmung erzeugt. Dazu gehören der Mittelwert, die Dezimalstellen, die Standardabweichung, die Anzahl Teilproben und die Titereinheit. Zur Auswahl stehen alle Berechnungsbefehle, die in derselben Methode **vor** dem Befehl **TITER WRITE** ausgeführt wurden. Der Name des gewünschten Berechnungsbefehls muss eindeutig sein und darf nicht mehrfach in der Methode verwendet werden. Um den Mittelwert, die Anzahl Teilproben und die Standardabweichung des Titers zu schreiben, muss im ausgewählten Berechnungsbefehl die Funktion **Statistik berechnen** aktiviert worden sein.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Titer speichern (Kapitel 5.11.8.83.1, Seite 838)

5.11.8.83.1 Titer speichern

Mit den Befehlen **CALC** und **TITER WRITE** kann der Titer einer angeschlossenen Lösung bestimmt und das Resultat auf den beschreibbaren RFID-Tag im Speicherchip des verwendeten Flaschenaufsatzes gesichert werden.

Voraussetzung:

- Der Methode muss ein Arbeitssystem mit einer Funktionseinheit vom Typ **Dosing Unit** zugewiesen werden.
- An diese Funktionseinheit muss ein **Liquid Adapter** mit einer **Lösung mit Flaschenaufsatz single-use** oder einer **Lösung mit Flaschenaufsatz multi-use** angeschlossen sein.

1 Methode anlegen

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** eine Methode anlegen oder auswählen.

Die Methode wird geöffnet.

2 Befehle einfügen

- In der Methode die folgenden Befehle in der korrekten Reihenfolge einfügen.
  - Ein Titrationsbefehl (**DET**, **SET**, **MET**, **KFT**). Er muss einen in der Methode eindeutigen Namen haben, da er später referenziert wird.
  - Ein Berechnungsbefehl (**CALC**). Er muss einen in der Methode eindeutigen Namen haben, da er später referenziert wird.
    Um den Mittelwert, die Anzahl Teilproben und die Standardabweichung des Titers zu schreiben, muss im Berechnungsbefehl die Funktion **Statistik berechnen** aktiviert werden.
  - Ein Befehl vom Typ **TITER WRITE**
  - Ein Befehl vom Typ **REPORT**, falls in der Methode ein Report erstellt werden soll.

Die Methode enthält alle nötigen Befehle in der richtigen Reihenfolge.

3 TITER WRITE parametrieren

- Die Parameter des **TITER WRITE**-Befehls öffnen.
- Die Auswahlliste unter **Name des Titrationsbefehls** öffnen und den gewünschten Befehl auswählen.
- Die Auswahlliste unter **Name des Berechnungsbefehls** öffnen und den gewünschten Befehl auswählen.

Der **TITER WRITE**-Befehl ist mit dem Titrationsbefehl und dem Berechnungsbefehl verlinkt.

4 Bestimmung durchführen

- Die Titerbestimmung mit der angeschlossenen Lösung durchführen.

Das Resultat der Titerbestimmung wird auf den Flaschenaufsatz gespeichert. Dabei werden die Proben-ID, der Titer, die Titereinheit, Zeit und Datum der Titerbestimmung sowie bei aktivierter Statistikberechnung der Mittelwert, die Anzahl Teilproben und die Standardabweichung gespeichert.

Um zu verhindern, dass ungültige Werte der Titerbestimmung gespeichert werden, muss das Resultat als Variable überwacht werden. Dies kann unter **Prozesse** ▶ **Arbeitsvorschrift** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Resultatüberwachung** definiert werden.

(siehe "Resultatüberwachung erfassen", Kapitel 5.11.1.11.1, Seite 430)

Siehe auch

Resultatüberwachung erfassen (Kapitel 5.11.1.11.1, Seite 430)

TITER WRITE – Parameter (Kapitel 5.11.8.83, Seite 836)

TITER WRITE – Parameter (Kapitel 5.11.8.83, Seite 836)

5.11.8.84 WAIT – Parameter

Der **WAIT**-Befehl dient dazu, den Prozessablauf für eine definierte Zeitdauer oder bis zur Bestätigung einer Meldung durch den Benutzer zu unterbrechen. Während der Ausführung eines **WAIT**-Befehls mit Wartezeit kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden.

Durch manuelles Anhalten eines **WAIT**-Befehls bleibt die voreingestellte Wartezeit stehen. Nach Fortsetzen des **WAIT**-Befehls läuft die Wartezeit weiter ab.

Der **WAIT**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Warten auf Benutzeraktion	Warten, bis der Benutzer die in **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Kurven und Daten** ▶ **Live-Daten** angezeigte Meldung mit **[Weiter]** bestätigt.
Vordefinierte Wartezeit	Warten, bis die im Parameter **Wartezeit** definierte Zeit abgelaufen ist. Falls **Vordefinierte Wartezeit** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Wartezeit**
Wartezeit	Wartezeit, nach der der Prozessablauf fortgesetzt wird.
[Meldung bearbeiten]	Texteditor zum Erstellen und Bearbeiten der Meldung öffnen, die während der Bestimmung unter **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Kurven und Daten** ▶ **Live-Daten** angezeigt wird.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Texteditor – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.11.10, Seite 884)

5.11.8.85 WEIGH – Parameter

Der **WEIGH**-Befehl dient dazu, das Wägeergebnis einer Waage abzufragen. Sie muss mit dem Computer verbunden sein, auf dem die OMNIS Software läuft.

Der **WEIGH**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Maximale Wartezeit	Maximale Wartezeit, nach der die Bestimmung abgebrochen wird, weil keine Daten von der Waage empfangen werden konnten.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

READ – Parameter (Kapitel 5.11.8.73, Seite 820)

TARE – Parameter (Kapitel 5.11.8.82, Seite 836)

WEIGH – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.85.1, Seite 841)

WRITE – Parameter (Kapitel 5.11.8.86, Seite 842)

5.11.8.85.1 WEIGH – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **WEIGH** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

'**Finished**.*Befehlsname*'

Status des Befehls.

- **Ungültig**: Der Befehl wurde (noch) nicht gestartet.
- **0**: Der Befehl läuft noch.
- **1**: Der Befehl wurde korrekt beendet.
- **2**: Der Befehl wurde nicht korrekt beendet. Ein Fehler oder eine Warnung ist aufgetreten.
- **3**: Der Befehl wurde durch einen **SKIP**-Befehl oder manuell in den **Live-Daten** übersprungen.
- **4**: Der Befehl wurde durch einen manuellen Eingriff des Benutzers (Stopp oder Nothalt), durch einen **STOP**-Befehl oder aufgrund eines Fehlers bei einem parallel ablaufenden Befehl gestoppt.

'**Weigh.Result**.*Befehlsname*'

Zahlenwert des Wägeresultats.

Einheit: festgelegt in der Variablen '**Unit.Result**.*Befehlsname*'

'**Unit.Result**.*Befehlsname*'

Einheit des Wägeresultats.

Siehe auch

WEIGH – Parameter (Kapitel 5.11.8.85, Seite 841)

5.11.8.86 WRITE – Parameter

Der **WRITE**-Befehl dient dazu, Daten an ein externes Gerät zu senden, das über eine RS-232-Schnittstelle angeschlossen ist.

Während der Ausführung eines **WRITE**-Befehls kann die Bestimmung manuell angehalten werden. Dazu muss mit Rechtsklick oder Linksklick auf die Statusanzeige der laufenden Teilprobe das Statusmenü aufgerufen und **Bestimmung anhalten** ausgewählt werden. Eine angehaltene Teilprobe kann über das Statusmenü wieder fortgesetzt oder gestoppt werden.

Der **WRITE**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Zeichenkette	Zeichenkette, die über die RS-232-Schnittstelle an das externe Gerät gesendet wird. Es können maximal 1'000 Zeichen eingegeben werden. ***HINWEIS:*** Bei Auswahl **Formel** muss die Funktion **NumberToText** vorangestellt oder eine Variable vom Typ **Text** ausgewählt werden. Dafür kann eine Variable aus einer der Variablenkategorien **Probendaten**, **Teilprobendaten**, **Methodenvariablen** oder **Systemvariablen** ausgewählt werden, bei der während der Erstellung der Typ **Text** definiert wurde.

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

READ – Parameter (Kapitel 5.11.8.73, Seite 820)

TARE – Parameter (Kapitel 5.11.8.82, Seite 836)

WEIGH – Parameter (Kapitel 5.11.8.85, Seite 841)

5.11.8.87 Befehl – Verzeichnis

- *Automationsbefehle*
- *Dosierbefehle*
- *Kalibrierbefehle*
- *Messbefehle*
- *Spektroskopiebefehle*
- *Titrationsbefehle*
- *Konditionierbefehle*
- *Weitere Befehle*

Automationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
CLOSE GRIPPER	Main Module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
	OMNIS Main Module	OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot NIR, OMNIS Sample Robot Oven
FLOW	Gas Flow Unit	OMNIS Sample Robot Oven, 874 Oven Sample Processor
INIT MAIN MODULE	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler, 874 Oven Sample Processor
LIFT	Main Module Pick&Place, Pick&Place Module	OMNIS Sample Robot
	OMNIS Main Module	OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot NIR, OMNIS Sample Robot Oven
	Oven Module	OMNIS Sample Robot Oven
	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler, 874 Oven Sample Processor
MOVE TO EXT	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler

Automationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
MOVE TO RACK	Main Module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
	OMNIS Main Module	OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot NIR, OMNIS Sample Robot Oven
	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler, 874 Oven Sample Processor
MOVE TO WORKSTATION	Main Module Pick&Place, Pick&Place Module	OMNIS Sample Robot
	OMNIS Main Module, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation, Oven Module	OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot NIR, OMNIS Sample Robot Oven
OPEN GRIPPER	Main Module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
	OMNIS Main Module	OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot NIR, OMNIS Sample Robot Oven
PARK LID	Main Module Pick&Place, OMNIS Main Module	OMNIS Sample Robot
PREP SPEC	Liquid Sample Presentation	OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid
PUMP	Pump Module	OMNIS Sample Robot
	Membrane Pump (Rinse), Membrane Pump (Aspirate), External Pump Socket	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
RETRIEVE LID	Main Module Pick&Place, Pick&Place Module, OMNIS Main Module	OMNIS Sample Robot
ROTATE	Oven Module	OMNIS Sample Robot Oven
ROTATE ANGLE	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
SLIDE	Pick&Place Module	OMNIS Sample Robot

Automationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
STIR	OMNIS Rod Stirrer, Magnetic Stirrer	OMNIS Coulometer, OMNIS Coulometer Module, OMNIS Dosing Module, OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot Oven, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	801 Stirrer, 803 Ti Stand, 804 Ti Stand	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Tower Stirrer Socket	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
SWING ANGLE	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
TEMP	Oven Unit	OMNIS Sample Robot Oven, 874 Oven Sample Processor
TRANSPORT OVEN VIAL	Oven Module	OMNIS Sample Robot Oven
VESSEL REMOVAL	Liquid Sample Presentation	OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid

Dosierbefehl	Funktionseinheit	Gerät
ADD	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	888 Titrando, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
ASPIRATE	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 907 Titrando
COMPENSATE	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 907 Titrando

Dosierbefehl	Funktionseinheit	Gerät
DOSE	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 907 Titrando
FILL	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	888 Titrando, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
PISTON END	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

Dosierbefehl	Funktionseinheit	Gerät
PISTON POS	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
SOLVENT HANDLING	OMNIS Solvent Module	OMNIS Solvent Module
VALVE POS	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

Kalibrierbefehl	Funktionseinheit	Gerät
CAL CONC	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
CAL COND	Measuring Module Conductivity	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Conductivity	856 Conductivity Module
CAL pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface iConnect	867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
CAL WL	2060 The NIR, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation	2060 The NIR, OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid, OMNIS NIR Analyzer Solid
REF STD	2060 The NIR	2060 The NIR

Kalibrierbefehl	Funktionseinheit	Gerät
VAL REF STD	2060 The NIR	2060 The NIR
VAL WL	2060 The NIR, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation	2060 The NIR, OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid, OMNIS NIR Analyzer Solid

Messbefehl	Funktionseinheit	Gerät
MEAS CONC	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
MEAS COND	Measuring Module Conductivity	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Conductivity	856 Conductivity Module
MEAS Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Coulometry	OMNIS Coulometer, OMNIS Coulometer Module
	Measuring Interface Analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface Coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
MEAS pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface iConnect	867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
MEAS REF SPEC	2060 The NIR, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation	2060 The NIR, OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid, OMNIS NIR Analyzer Solid
MEAS SPEC	2060 The NIR, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation	2060 The NIR, OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid, OMNIS NIR Analyzer Solid

Messbefehl	Funktionseinheit	Gerät
MEAS T	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Coulometry	OMNIS Coulometer, OMNIS Coulometer Module
	Measuring Interface iConnect	867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring Interface Analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface Coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
MEAS U	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface iConnect	867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

Spektroskopiebefehl	Funktionseinheit	Gerät
PREDICT	–	–
TEST NOISE	2060 The NIR, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation	2060 The NIR, OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid, OMNIS NIR Analyzer Solid
TEST WL	2060 The NIR, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation	2060 The NIR, OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid, OMNIS NIR Analyzer Solid

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
BRC CC Ipol	Measuring Module Coulometry	OMNIS Coulometer, OMNIS Coulometer Module

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
DET Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
DET pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface iConnect	888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
DET U	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface iConnect	888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
KFC	Measuring Module Coulometry	OMNIS Coulometer, OMNIS Coulometer Module
	Interface Coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
KFT Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Analog	852 Titrando, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface Coulometry	852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 888 Titrando, 901 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 888 Titrando, 901 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	888 Titrando, 890 Titrando, 906 Titrando
MET COND	Measuring Module Conductivity	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Conductivity	856 Conductivity Module
	800 Dosino	856 Conductivity Module
	805 Dosimat	856 Conductivity Module

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
MET Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
MET pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface iConnect	888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
MET U	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface iConnect	888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
SET Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface Coulometry	852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
SET pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface iConnect	888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
SET U	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface iConnect	888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
STAT pH	Measuring Interface iConnect	902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
STAT U	Measuring Interface iConnect	902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
STDADD ISE auto	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	904 Titrando, 906 Titrando
STDADD ISE dos	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal Dosing Drive	904 Titrando, 906 Titrando
TET	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module

Konditionierbefehl	Funktionseinheit	Gerät
COND CHECK	–	–
COND OFF	–	–
COND ON	–	–

Weitere Befehle	Funktionseinheit	Gerät
ADD TO SAMPLE LIST	–	–
CAL WRITE	–	–
CALC	–	–
CALL WEB API	–	–
COLLECT	–	–
CONSUME SUBSAMPLE	–	–
EVAL BASE STATISTICS	–	–
EVAL LINEAR REGRESSION	–	–
EXPORT	–	–
IF	–	–
LOOP	–	–
NOTIFY	–	–
READ	Serial Device	–
REMOTE IN	Remote Box MSB	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
REMOTE OUT	Remote Box MSB	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
REPORT	–	–
REQUEST	–	–

Weitere Befehle	Funktionseinheit	Gerät
SEQUENCE	–	–
SKIP	–	–
STOP	–	–
SYNC	–	–
TARE	Balance, Cubis II Balance	
TITER WRITE	–	–
WAIT	–	–
WEIGH	Balance, Cubis II Balance	
WRITE	Serial Device	–

Siehe auch

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.12.3.1, Seite 929)

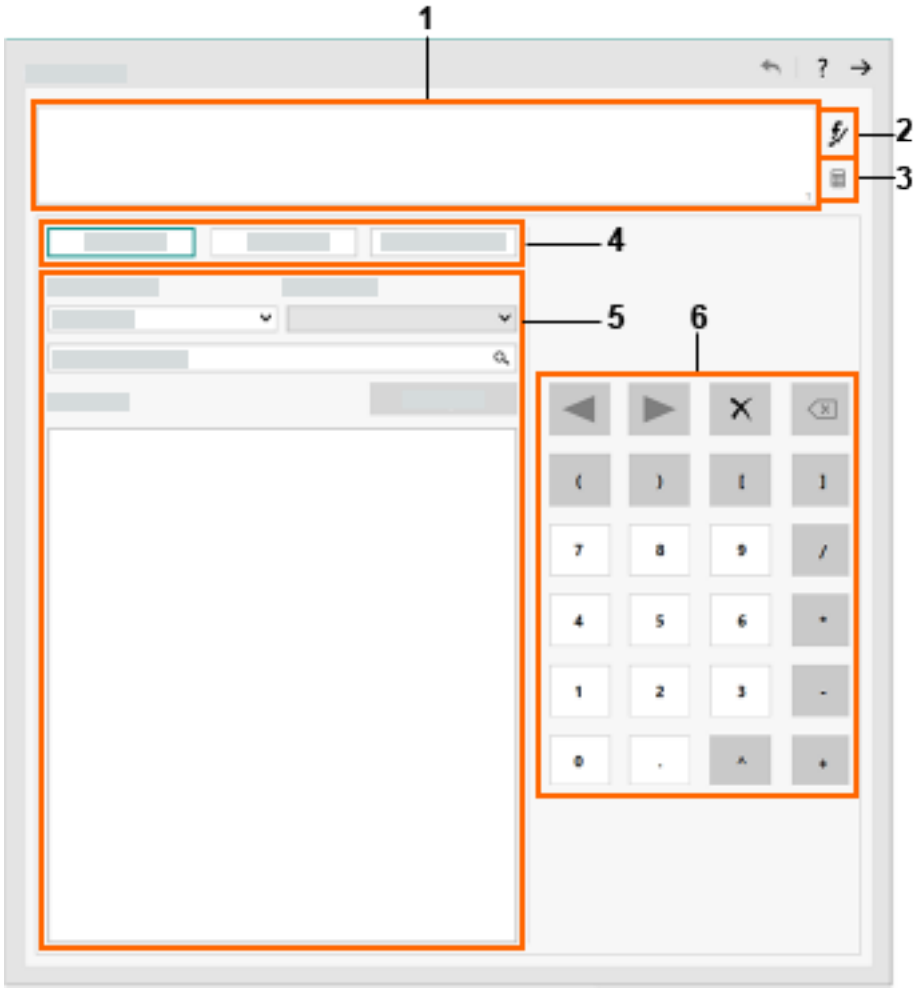
Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.12.2.2, Seite 888)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

5.11.9 Formeleditor – Kurzbeschreibung

Der Formeleditor dient zur Unterstützung bei der Eingabe von Formeln zur Resultatberechnung. Er verfügt über eine Syntaxprüfung, die beim Übernehmen der Formel automatisch ausgelöst wird oder auch manuell ausgelöst werden kann.

Für die in der Formel definierten Rechenoperationen gelten die allgemeinen Prioritätsregeln. Das Dialogfenster **Formeleditor** enthält die folgenden Elemente:



1 Eingabefeld
Eingabefeld für die Berechnungsformel.

2 Syntaxcheck
Die eingegebene Formel auf Gültigkeit prüfen.

3 Resultat anzeigen

Durch Klicken auf wird die Berechnung der Formel ausgeführt und das Resultat angezeigt. Alle benutzten Variablen müssen bekannt sein und einen gültigen Wert haben. Wird der Wert einer verwendeten Variable erst zur Laufzeit einer Bestimmung generiert, wird beim Klicken auf das Ergebnis **Ungültig** angezeigt. Die Syntax der Formel muss korrekt sein.

4 Schaltflächen

Über die Schaltflächen unter dem Eingabefeld können weitere Optionen für die Eingabe der Formel eingeblendet werden.

Unter **[Variablen]** wird die Liste der für die Berechnungsformel verfügbaren Variablen angezeigt. Die Variablen können entsprechend ihrer Funktion gefiltert werden.

Unter **[Funktionen]** wird die Liste der in der Formel verwendbaren Funktionen angezeigt.

Unter **[Weitere Operatoren]** wird die Liste mit weiteren Operatoren für die Verknüpfung von Operanden in der Formel angezeigt.

5 Suchergebnis

Durch Doppelklick auf das Suchergebnis oder durch Klicken auf **[Einfügen]** wird die ausgewählte Formel in das Eingabefeld eingefügt.

6 Ziffernblock

Schaltflächen für die schnelle Eingabe von Ziffern, arithmetischen Operatoren und Klammern.

Siehe auch

Eingabefeld – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.11.9.1, Seite 860)

Funktionen – Verzeichnis (Kapitel 5.11.9.5, Seite 866)

Operatoren – Verzeichnis (Kapitel 5.11.9.4, Seite 864)

Variablen – Verzeichnis (Kapitel 5.11.9.3, Seite 861)

5.11.9.1 Eingabefeld – Kurzbeschreibung

Im Eingabefeld des Formeleditors wird die Berechnungsformel eingegeben. Für die Eingabe bestehen die folgenden Möglichkeiten:

Eingabe via Tastatur

- **Zahlen**
  Zahlen sowie mathematische Funktionen können direkt via Tastatur eingegeben werden.
- **Text**
  Text muss mit einem Anführungszeichen **"** eingeleitet und abgeschlossen werden (z. B. **"meinText"**).
- **Variablen**
  Variablen müssen mit einem Hochkomma **'** eingeleitet und abgeschlossen werden (z. B. **'Temperature.EP{x}.***Befehlsname***'**).
- **Zeit**
  Zeitangaben müssen immer mit Hilfe der Funktion **Time()** eingegeben werden.

Eingabe mit Hilfe der Schaltflächen

- Mathematische Operatoren, Klammern sowie Zahlen können durch Anklicken der entsprechenden Schaltflächen in die Formel eingefügt werden.
- Über die Schaltflächen **[Variablen]**, **[Funktionen]** und **[Weitere Operatoren]** können die für die Formel verfügbaren Variablen, Funktionen oder Operatoren angezeigt werden. Sie können aus der Liste mit Doppelklick oder Klicken auf **[Einfügen]** in die Formel eingefügt werden.

5.11.9.2 Formeleditor – Statistikberechnung

Der Mittelwert, die absolute und relative Standardabweichung von Resultaten *x* werden mit Hilfe der folgenden Formeln berechnet:

Mittelwert	$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} x_i$
Absolute Standardabweichung	$s_{abs} = \left\| \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2} \right\|$
Relative Standardabweichung in %	$s_{rel} = 100 \cdot \frac{s_{abs}}{\bar{x}}$

Das Berechnen von Mittelwert und Standardabweichung wird mit den Eingangsdaten (Resultate) in voller Genauigkeit durchgeführt. Wenn Sie dies nicht wollen, runden Sie die Eingangsdaten, indem Sie in den Formeln für die Resultate die Funktion **Round()** verwenden. Die Eingangsdaten (Resultate) und Ausgangsdaten (Mittelwert, Standardabweichung) können damit auf die vom Benutzer gewünschte Genauigkeit gerundet werden.

5.11.9.3 Variablen – Verzeichnis

Variablen werden von der OMNIS Software bei den folgenden Aktionen automatisch angelegt:

- Beim Erfassen von Probendaten
- Während einer laufenden Bestimmung
- Am Ende einer Bestimmung

Im Formeleditor können Variablen ausgewählt werden. Die Variablenwerte können entweder für weitere Berechnungen verwendet, in Reports als Resultat ausgegeben oder im **IF**-Befehl als Bedingung eingegeben werden.

Beim Umbenennen von Methoden, deren Variablen im **IF**-Befehl zur Definition einer Bedingung benutzt wurden, müssen die Variablen im Formeleditor anschliessend neu eingefügt werden.

Variablenkategorie	Unterkategorie	Variablentyp
Probendaten	Auswahl des Probenprofils	Variablen, die im Probenprofil als Probendaten definiert werden. Syntax: '*Variablenname*.**CurrentSampleData**' Der *Variablenname* entspricht dem Namen, der im Probenprofil für die Probendaten definiert wurde. Standardmässig stehen weiter folgende Variablen zur Verfügung: ▪ Probenname (z. B. zur Verwendung als Dateiname von Reporten und Exporten): '**Name.CurrentSample**'
Teilprobendaten	Auswahl der Arbeitsvorschrift	Variablen, die im Unterbereich **Parameter** des Fensters **Eigenschaften** einer Arbeitsvorschrift als Teilprobendaten definiert werden. Syntax: '*Variablenname*.**CurrentSubSampleData**' Der *Variablenname* entspricht dem Namen, der in der Arbeitsvorschrift für die Teilprobendaten definiert wurde. Standardmässig stehen weiter folgende Variablen zur Verfügung: ▪ Benutzer-ID des Benutzers, der die Teilprobe erstellt: '**CreatedBy.CurrentSubsample**' ▪ Erstellungsdatum der Teilprobe: '**CreationTimestamp.CurrentSubsample**' ▪ Bestimmungsablauf (Einzelbestimmung, Serienbestimmung, Parallelbestimmung): '**ExecutionMode.CurrentSubsample**' ▪ Teilprobenname (z. B. zur Verwendung als Dateiname von Reporten und Exporten): '**Name.CurrentSubsample**' ▪ Benutzer-ID des Benutzers, der die Bestimmung startet: '**StartedBy.CurrentSubsample**' ▪ Art des Stopps, über den die Bestimmung abgebrochen wird. Die Variable kann nur als Bedingung in einem IF-Befehl verwendet werden: '**StopType.CurrentSubsample**' **1**: Die Bestimmung wurde automatisch gestoppt, z. B. durch einen STOP-Befehl. **2**: Die Bestimmung wurde manuell gestoppt, z. B. durch Klicken auf eine Schaltfläche.
Methodenvariablen	Auswahl der Methode	Variablen, die im Unterbereich **Parameter** des Fensters **Eigenschaften** einer Methode definiert werden. Syntax: '*Variablenname*.**CurrentMethod**' Der *Variablenname* entspricht dem Namen, der für die Methodenvariable definiert wurde. **Hinweis:** Beim Umbenennen von Methoden, deren Variablen im **IF**-Befehl benutzt wurden, müssen die Variablen im Formeleditor anschliessend neu eingefügt werden.

Variablenkategorie	Unterkategorie	Variablentyp
Befehlsvariablen	Alle Variablen oder Auswahl des Befehls	Variablen, die von den einzelnen Befehlen im Prozessablauf erzeugt werden. Das Suchergebnis ist abhängig von den in der Methode verwendeten Befehlen. Syntax: '*Variablenname*.*Befehlsname*'
Equipmentvariablen	**Zugewiesene Arbeitssysteme**	Variablen, die von den einzelnen Befehlen im Prozessablauf erzeugt werden. Die Auswahl ist abhängig von den verwendeten Funktionseinheiten derjenigen Arbeitssysteme, die der Methode zugewiesen sind. Syntax: '*Variablenname*.*Befehlsname*' Standardmässig stehen Variablen zur Verfügung, mit welchen die erste und letzte Verwendung eines Arbeitssystems durch eine Methode abgefragt werden kann: ▪ '**FirstUse.CurrentWorkSystem**.*Methodenname*' ▪ '**LastUse.CurrentWorkSystem**.*Methodenname*'
Equipmentvariablen	**Sensoren**	Variablen, die für die an den Geräten angeschlossenen Sensoren verfügbar sind. Syntax: '*Variablenname*.*Sensorname*'
Equipmentvariablen	**Racks**	Variablen, die für die auf dem Probenroboter aufgesetzten Probenracks verfügbar sind. Syntax: '*Variablenname*.*Rackname*'
Equipmentvariablen	**Lösungen**	Variablen, die für die an den Geräten angeschlossenen Lösungen verfügbar sind. Syntax: '*Variablenname*.*Lösungsname*'
Systemvariablen		Variablen, die systemübergreifend definiert werden. Eine Systemvariable kann als Text, als Wert oder als dessen Einheit in Methoden und Arbeitsvorschriften verwendet werden. Syntax: '**Value**.*Variablenname*.**System**' '**Unit**.*Variablenname*.**System**' Der *Variablenname* entspricht dem Namen, der für die Systemvariable definiert wurde.

Bei der Verwendung von Variablen muss unbedingt auch deren Datentyp beachtet werden (**Zahl**, **Text** oder **Datum/Zeit**).
Bei Variablen mit Index **{x}** muss für **x** die gewünschte Zahl 1 … 9 eingegeben werden (z. B. ''**Meas.EP{3}**.*Befehlsname*' für den dritten Endpunkt). Im Formeleditor ist als Standardwert **x** = 1 eingetragen.

5.11.9.4 Operatoren – Verzeichnis

Im Formeleditor können verschiedene Typen von Operatoren benutzt werden, um Berechnungen mit Operanden durchzuführen oder Operanden in Relation zueinander zu setzen.

Die **arithmetischen Operatoren** für Berechnungen sind im Formeleditor als Schaltflächen sichtbar. Mit einem Klick auf **Weitere Operatoren** können Sie eine Auswahl an **logischen Operatoren** und **vergleichenden Operatoren** für die Formel anzeigen.

Arithmetische Operatoren

Die arithmetischen Operatoren sind im Formeleditor als Schaltflächen sichtbar und werden benutzt, um Berechnungen mit Operanden durchzuführen.

+	Addition
-	Subtraktion
*	Multiplikation
/	Division
^	Potenzierung

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und müssen vom Typ **Zahl** sein.

Logische Operatoren

Die logischen Operatoren werden benutzt, um 2 Operanden zu verknüpfen.

Die Eingaben werden dabei wie folgt interpretiert:

- Alle Zahlen welche nicht 0 sind, werden als 1 interpretiert (z. B. 5, 0.04, –8).
- Eingaben vom Typ **Text** oder **Datum/Zeit** werden immer als 1 interpretiert (z. B. "Hallo", "0", Time()).
- Der Ergebnistyp ist immer eine Zahl (1 = wahr, 0 = falsch).

Logisches UND	Beide verknüpften Ausdrücke müssen zutreffen.
Logisches ODER	Mindestens einer der verknüpften Ausdrücke muss zutreffen.

Folgende Fälle sind möglich:

AND	Operand 1	Operand 2	Ergebnis
	1	1	1
	0	1	0

AND	Operand 1	Operand 2	Ergebnis
	1	0	0
	0	0	0

OR	Operand 1	Operand 2	Ergebnis
	1	1	1
	0	1	1
	1	0	1
	0	0	0

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein.

Vergleichende Operatoren

Die vergleichenden Operatoren werden benutzt, um zwei Operanden in Relation zueinander zu setzen.

=	Beide Operanden müssen den gleichen Wert haben.
>	Der erste Operand muss grösser sein als der zweite Operand.
> =	Der erste Operand muss grösser oder gleich sein wie der zweite Operand.
<	Der erste Operand muss kleiner sein als der zweite Operand.
< =	Der erste Operand muss kleiner oder gleich sein wie der zweite Operand.
< >	Die Operanden dürfen nicht den gleichen Wert haben.

Beispiele:

- 5 > 2 = 1
- 5 < 2 = 0
- 'Temperature.Final.Dynamische pH-Titration 1.Testmethode.Arbeitsvorschrift 1.Teilprobe 1.Probe 1' > 25 = 1

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden. Sie können vom Typ **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein. Der Ergebnistyp ist immer eine Zahl (1 = wahr, 0 = falsch).

5.11.9.5 Funktionen – Verzeichnis

Folgende Funktionen können im Formeleditor verwendet werden:

Arithmetik

- **Abs** – Absolutwert
  (siehe "Abs – Absolutwert", Kapitel 5.11.9.5.1, Seite 867)
- **Ceiling** – Aufrundungsfunktion
  (siehe "Ceiling – Aufrundungsfunktion", Kapitel 5.11.9.5.3, Seite 869)
- **Exp** – Exponentialfunktion
  (siehe "Exp – Exponentialfunktion", Kapitel 5.11.9.5.6, Seite 870)
- **Floor** – Abrundungsfunktion
  (siehe "Floor – Abrundungsfunktion", Kapitel 5.11.9.5.7, Seite 871)
- **Ln** – Natürlicher Logarithmus
  (siehe "Ln – Natürlicher Logarithmus", Kapitel 5.11.9.5.10, Seite 872)
- **Log** – Dekadischer Logarithmus
  (siehe "Log – Dekadischer Logarithmus", Kapitel 5.11.9.5.9, Seite 872)
- **Pow** – Potenz
  (siehe "Pow – Potenz", Kapitel 5.11.9.5.14, Seite 874)
- **Round** – Runden
  (siehe "Round – Runden", Kapitel 5.11.9.5.18, Seite 877)
- **Sign** – Vorzeichenfunktion
  (siehe "Sign – Vorzeichenfunktion", Kapitel 5.11.9.5.19, Seite 878)
- **Sqrt** – Quadratwurzel
  (siehe "Sqrt – Quadratwurzel", Kapitel 5.11.9.5.20, Seite 879)
- **Truncate** – Auf ganze Zahl kürzen
  (siehe "Truncate – Auf ganze Zahl kürzen", Kapitel 5.11.9.5.28, Seite 883)

Datum/Zeit

- **Time** – Zeit
  (siehe "Time – Zeit", Kapitel 5.11.9.5.24, Seite 881)

Typumwandlung

- **NumberToText** – Zahl in Text umwandeln
  (siehe "NumberToText – Zahl in Text umwandeln", Kapitel 5.11.9.5.13, Seite 873)
- **TextToNumber** – Text in Zahl umwandeln
  (siehe "TextToNumber – Text in Zahl umwandeln", Kapitel 5.11.9.5.23, Seite 880)
- **TimeToNumber** – Datum/Zeit in Zahl umwandeln
  (siehe "TimeToNumber – Datum/Zeit in Zahl umwandeln", Kapitel 5.11.9.5.25, Seite 881)
- **TimeToText** – Datum/Zeit in Text umwandeln
  (siehe "TimeToText – Datum/Zeit in Text umwandeln", Kapitel 5.11.9.5.26, Seite 882)

Text

- **Concat** – Verketten
  (siehe "Concat – Texte verketten", Kapitel 5.11.9.5.4, Seite 869)
- **TextPosition** – Position der gesuchten Zeichenkette zurückgeben
  (siehe "TextPosition – Position der gesuchten Zeichenkette zurückgeben", Kapitel 5.11.9.5.22, Seite 880)
- **Trim** – Leerstellen/Zeichenkette entfernen
  (siehe "Trim – Leerstellen/Zeichenkette entfernen", Kapitel 5.11.9.5.27, Seite 883)
- **SubText** – Teil einer Zeichenkette zurückgeben
  (siehe "SubText – Teil einer Zeichenkette zurückgeben", Kapitel 5.11.9.5.21, Seite 879)
- **SubText** – Teil einer Zeichenkette zurückgeben
  (siehe "SubText – Teil einer Zeichenkette zurückgeben", Kapitel 5.11.9.5.21, Seite 879)
- **Replace** – Zeichenkette ersetzen
  (siehe "Replace – Zeichenkette ersetzen", Kapitel 5.11.9.5.17, Seite 877)
- **Length** – Länge einer Zeichenkette
  (siehe "Length – Länge einer Zeichenkette", Kapitel 5.11.9.5.8, Seite 871)

Diverse

- **Case** – Bedingung
  (siehe "Case – Bedingung", Kapitel 5.11.9.5.2, Seite 868)
- **Error** – Fehlerfall
  (siehe "Error – Fehlerfall", Kapitel 5.11.9.5.5, Seite 870)
- **Max** – Maximum
  (siehe "Max – Maximum", Kapitel 5.11.9.5.11, Seite 872)
- **Min** – Minimum
  (siehe "Min – Minimum", Kapitel 5.11.9.5.12, Seite 873)
- **Rand** – Zufallszahl generieren
  (siehe "Rand – Zufallszahl generieren", Kapitel 5.11.9.5.15, Seite 874)
- **RegEx** – Regulärer Ausdruck
  (siehe "RegEx – Regulärer Ausdruck", Kapitel 5.11.9.5.16, Seite 875)

5.11.9.5.1 Abs – Absolutwert

Syntax

y = Abs(Zahl)

Gibt den Absolutwert der eingegebenen Zahl zurück, also den Betrag der Zahl.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele

- Abs(–55.3) = 55.3
- Abs('Temperature.EP{x}.*Befehlsname*') = Wert der Variablen 'Temperature.EP{x}.*Befehlsname*' ohne Vorzeichen.

5.11.9.5.2 Case – Bedingung

Syntax

- **y = Case(Bedingung;Wert_wahr;Wert_falsch)**
  Gibt **Wert_wahr** zurück, wenn die **Bedingung** wahr ist. Andernfalls wird **Wert_falsch** zurückgegeben.
- **y = Case(Bedingung;Wert_wahr;Wert_falsch;Wert_fehler)**
  Gibt **Wert_wahr** zurück, wenn die **Bedingung** wahr ist. Andernfalls wird **Wert_falsch** zurückgegeben. Tritt ein Fehler in der Bedingung auf (Resultat **nicht gültig**), wird **Wert_fehler** zurückgegeben.

Parameter

- **Bedingung**
  Hier kann eine beliebige Variable (Typ **Zahl**) eingegeben werden, oder es kann eine Logik-Operation durchgeführt werden, deren Operatoren entweder direkt oder als Variable übergeben werden können.
- **Wert_wahr**
  Wenn die **Bedingung = 1** ist (z. B. 1 < 2), wird dieser Parameter als Resultat der Funktion abgespeichert.
- **Wert_falsch**
  Wenn die **Bedingung <> 0** ist (z. B. 1 > 2), wird dieser Parameter als Resultat der Funktion abgespeichert.
- **Wert_fehler**
  Wenn die **Bedingung = Nicht gültig** ist, wird dieser Parameter als Resultat der Funktion abgespeichert.
  Diese Parameter für die Werte können entweder direkt oder als Variable übergeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein. Auch ganze Operationen können hier übergeben werden. Parameter in Form von **Text** müssen in Anführungszeichen geschrieben werden.

Beispiel

- Case('CellConstant.CALCOND' < 50; "Ausdruck ist WAHR";"Ausdruck ist FALSCH";"FEHLER: Ausdruck konnte nicht ausgewertet werden") = Wenn das Resultat kleiner als 50 ist, wird **Ausdruck ist WAHR** zurückgegeben, wenn es grösser als oder gleich 50 ist, wird **Ausdruck ist FALSCH** zurückgegeben. Wenn das Resultat nicht berechnet werden konnte, wird ausgegeben: **FEHLER: Ausdruck konnte nicht ausgewertet werden**.

5.11.9.5.3 Ceiling – Aufrundungsfunktion

Syntax

y = Ceiling(Zahl)

Gibt die nächstliegende ganze Zahl zurück, die grösser als oder gleich der eingegebenen Zahl ist.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele

- Ceiling(2.9) = 3
- Ceiling(1.01) = 2
- Ceiling(3) = 3
- Ceiling(-1.1) = -1
- Ceiling(0) = 0

5.11.9.5.4 Concat – Texte verketten

Syntax

y = Concat(Text1;Text2; ... ;Textx)

Verbindet die angegebenen einzelnen Textteile **Text1** ... **Textx** zu einem neuen Gesamttext.

Parameter

- **Text1 ... Textx**
  Der Parameter kann entweder als Variable vom Typ **Text** oder **Zahl** oder direkt als Text angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.
  Variable: Eingabe mit Hochkomma '*Variablenname*'
  Text: Eingabe mit Anführungszeichen "*Beispieltext*"

Beispiele

- Concat("Gehalt: ";'MeanValue.Result1.Calc1';" ± ";'StandardDeviation.Result1.Calc1';" mg/L") = Gehalt: 24.58 ± 0.76 mg/L
- Concat("Die Probe wurde ";'LoopCount.Loop1';" mal gemessen.") = Die Probe wurde 4 mal gemessen.

5.11.9.5.5 Error – Fehlerfall

Syntax

y = Error(Variable)

Gibt **1** zurück, falls die Variable **nicht vorhanden** (Fehler) ist oder **0** falls die Variable **vorhanden** ist. Mit dieser Funktion können Variablen auf ihre Existenz überprüft werden.

Parameter

Variable

Die zu testende Variable.

Beispiele

- Error('Result 1.*Befehlsname*') = 0: Das Resultat konnte berechnet werden.
- Error('Meas.EP(3).*Befehlsname*') = 0: Die Variable für den Messwert am Äquivalenzpunkt 3 existiert.
- Error('Meas.EP(3).*Befehlsname*') = 1: Es ist keine Variable für den Messwert oder kein Äquivalenzpunkt 3 vorhanden.

Falls eine Variable einen ungültigen Wert hat oder das Resultat der Variable nicht berechnet werden konnte, gibt die Funktion den Wert **0** zurück, solange die Variable im System **vorhanden** ist.

Beispiel:

Falls die Variable**'Result 1.*Befehlsname*'** ein ungültiges Resultat ergibt, aber vorhanden ist, ergibt die Variable:

Error('Result 1.*Befehlsname*') = 0

5.11.9.5.6 Exp – Exponentialfunktion

Syntax

y = Exp(Zahl)

Berechnet e ^ Zahl. Andere Schreibweise für $y = e^{(Zahl)}$, wobei e die Eulersche Zahl (e = 2.71828…) ist.

Parameter

Zahl (Exponent)

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ

entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele

- Exp(1.5) = 4.48169
- Exp('Temperature.EP{x}.*Befehlsname*') = Potenz des Exponenten (Variable 'Temperature.EP{x}.*Befehlsname*') zur Basis e.

5.11.9.5.7 Floor – Abrundungsfunktion

Syntax

y = Floor(Zahl)

Gibt die nächstliegende ganze Zahl zurück, die kleiner als oder gleich der eingegebenen Zahl ist.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele

- Floor(2.9) = 2
- Floor(1.01) = 1
- Floor(3) = 3
- Floor(-1.1) = -2
- Floor(0) = 0

5.11.9.5.8 Length – Länge einer Zeichenkette

Syntax

- **y = Length("Zeichenkette")**
  Gibt die Anzahl der Zeichen der **Zeichenkette** als Zahl aus.

Parameter

Zeichenkette

Zeichenkette von der die Anzahl der Zeichen ausgegegeben wird.

Beispiele

- Length("Subsample") = 9
- Length("Sample") = 6

5.11.9.5.9 Log – Dekadischer Logarithmus

Syntax

y = Log(Zahl)

Gibt den Logarithmus der eingegebenen Zahl zur Basis 10 zurück. Andere Schreibweise für $y = \log_{10}(Zahl)$.

Parameter

Zahl > 0

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele

- Log(10) = 1
- Log('Temperature.EP{x}.*Befehlsname*') = Dekadischer Logarithmus des Wertes der Variablen 'Temperature.EP{x}.*Befehlsname*'.

5.11.9.5.10 Ln – Natürlicher Logarithmus

Syntax

y = Ln(Zahl)

Gibt den Logarithmus der eingegebenen Zahl zur Basis e zurück. Andere Schreibweise für $y = \log_e(Zahl)$, wobei e die Eulersche Zahl (e = 2.71828…) ist.

Parameter

Zahl > 0

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele

- Ln(3) = 1.09861
- Ln('Temperature.EP{x}.*Befehlsname*') = Natürlicher Logarithmus des Wertes der Variablen 'Temperature.EP{x}.*Befehlsname*' zur Basis e.

5.11.9.5.11 Max – Maximum

Syntax

y = Max(Zahl1;Zahl2)

Gibt das grössere Element (Maximum) der zwei Werte **Zahl1** und **Zahl2** zurück.

Es können maximal 2 Werte eingegeben werden.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiel

- Max(5;2) = 5

5.11.9.5.12 Min – Minimum

Syntax

y = Min(Zahl1;Zahl2)

Gibt das kleinere Element (Minimum) der zwei Werte **Zahl1** und **Zahl2** zurück.

Es können maximal 2 Werte eingegeben werden.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiel

- Min(5;2) = 2

5.11.9.5.13 NumberToText – Zahl in Text umwandeln

Syntax

y = NumberToText(Zahl)

Gibt die eingegebene Zahl als Text zurück.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden.

Beispiel

- NumberToText(-55.3) = "-55.3"

5.11.9.5.14 Pow – Potenz

Syntax

y = Pow(Zahl;Exponent)

Berechnet die Potenz aus der eingegebenen Zahl und dem eingegebenen Exponenten (Zahl ^ Exponent, z. B. 5^2).

Parameter

Zahl und **Exponent**

Die Parameter können entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn die Parameter nicht dem erwarteten Typ entsprechen, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele

- Pow(5;2) = 25
- Pow(4;3) = 64

5.11.9.5.15 Rand – Zufallszahl generieren

Syntax

- **y = Rand(p)**
  Gibt eine Zufallszahl zwischen 0 und 1 mit **p** Dezimalstellen zurück.
- **y = Rand(a;b;p)**
  Gibt eine Zufallszahl zwischen **a** und **b** mit **p** Dezimalstellen zurück.

Unabhängig von der in dieser Funktion eingestellten Anzahl Dezimalstellen wird ein Resultat immer mit der im Parameter **Dezimalstellen** definierten Anzahl Dezimalstellen ausgegeben.

Parameter

Zahl, wobei folgende Voraussetzungen erfüllt sein müssen:

- **a** < **b**
- **p** ≤ 15

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiel

- Rand(1;5;2) = 3.54

5.11.9.5.16 RegEx – Regulärer Ausdruck

Syntax 1

- **y = RegEx(Variable;"Regulärer Ausdruck")**
  Gibt das Fragment des Variableninhalts aus, das den Vorgaben des regulären Ausdrucks entspricht.

Syntax 2

- **y = RegEx(Variable;"Regulärer Ausdruck";Nummer)**
  Gibt das Fragment des Variableninhalts aus, das den Vorgaben des regulären Ausdrucks entspricht. Bei mehreren zutreffenden Fragmenten legt der dritte Parameter **Nummer** fest, das wievielte Fragment als Resultat verwendet werden soll.

Die OMNIS Software verwendet das Regular Expression Package des .NET Frameworks. Mehr Informationen über reguläre Ausdrücke sowie Anwendungsbeispiele finden Sie im Internet, zum Beispiel unter folgendem Link: *Wikipedia - Regulärer Ausdruck*

Parameter

- **Variable**
  Der Parameter kann entweder als Variable vom Typ **Text** oder **Zahl** oder direkt als Text angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.
  Variable: Eingabe mit Hochkomma '*Variablenname*'
  Text: Eingabe mit Anführungszeichen "*Beispieltext*"
- **Regulärer Ausdruck**
  Der Parameter muss einem regulären Ausdruck entsprechen und in Anführungszeichen geschrieben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.
- **Nummer**
  Die Nummerierung beginnt bei 1. Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Der Parameter muss ganzzahlig sein. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele für die Anwendung

RegEx("12ABC34";"AB")	gibt aus: AB
RegEx("12ABC34";"[0-9]")	gibt aus: 1
RegEx("12ABC34";"[0-9]{1,}")	gibt aus: 12
RegEx("12ABC34";"[A-Z]")	gibt aus: A

RegEx('Variable1';"\d+")	gibt aus: die erste mehrstellige Zifernfolge
RegEx('Variable1';"\d";2)	gibt aus: die zweite Ziffer einer Variable
RegEx("12.64ph";"\d{2}\.\d{2}")	gibt aus: 12.64
RegEx("ABC";"BC|DE")	gibt aus: BC
RegEx("ABC[DEF";"\[")	gibt aus: [
RegEx("12ABC34";"[0-9]+")	gibt aus: 12
RegEx("123ABC";"[^0-9]+")	gibt aus: ABC
RegEx("ABC\DEF";"\\")	gibt aus: \

Mögliche Ausdrücke

Regulärer Ausdruck	Beschreibung	Beispiel
[abc]	OR Funktion für einzelne Zeichen	a oder b oder c
[a-z0-9]	Ein Zeichen, Kleinbuchstabe oder Ziffer	m oder 5
(hallo)	Substring	String enthält hallo
^hallo	Stringanfang	hallo steht am Anfang des Strings
hallo$	Stringende	hallo steht am Ende des Strings
.	Ein beliebiges Zeichen	a oder 4 oder - ...
\.	Punkt	.
\d	Genau eine Ziffer	1
\d+	Alle Ziffern einer Zifernfolge	1234567
\d{4}	Genau vier Ziffern einer Folge	3143
\D	Nicht genau eine Ziffer	A oder ! oder ...
\w	Eine Ziffer oder ein Buchstabe	a oder 3
\W	Weder Ziffer noch Buchstabe	Gibt aus: ! or .

.*	Beliebige Zeichenfolge	abcd oder 41 oder -$= $ oder ...

5.11.9.5.17 Replace – Zeichenkette ersetzen

Syntax

- **y = Replace("Zeichenkette1";"Zeichenkette2";"Zeichenkette3")**
  Ersetzt die **Zeichenkette 2** in der **Zeichenkette1** durch die **Zeichenkette3** und gibt das Ergebnis als neue Zeichenkette aus.

Parameter

Zeichenkette1

Ursprüngliche Zeichenkette, die die zu ersetzende Zeichenkette beinhaltet.

Zeichenkette2

Zeichenkette die ersetzt werden soll.

Die Zeichenkette1 muss die Zeichenkette2 beinhalten.

Zeichenkette3

Zeichenkette durch die die Zeichenkette2 ersetzt wird.

Beispiele

- Replace ("SubsampleNew;"New";"Old") = SubSampleOld
- Replace ("SubsampleNew;"New";"") = SubSample

5.11.9.5.18 Round – Runden

Syntax

- **y = Round(Zahl; p)**
  Gibt den gerundeten Wert der eingegebenen Zahl als gerundete Zahl zurück. Dabei wird auf die im Parameter **p** definierte Anzahl Dezimalstellen gerundet.

Die in dieser Funktion eingestellte Anzahl Dezimalzahlen bezieht sich nur auf das Runden. Bei der Ausgabe des Resultats nach der Bestimmung wird auf die im Befehlsparameter **Dezimalstellen** definierte Anzahl zurückgegriffen.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Runden

OMNIS wendet das Kaufmännische Runden (Commercial Rounding gemäss DIN1333) an. Dieses entspricht den Vorgaben zum Runden im Arzneibuch der Vereinigten Staaten (USP, United States Pharmacopeia) und im europäischen Arzneibuch (Ph. Eur., Pharmacopoea Europaea).

- Folgt auf die letzte beizubehaltende Ziffer 1, 2, 3, 4, so wird abgerundet.
- Folgt auf die letzte beizubehaltende Ziffer 5, 6, 7, 8, 9, so wird aufgerundet.

Beispiele

- Round(–55.5259;0) = –56
- Round(–55.5259;2) = –55.53
- Round('Temperature.EP{x}.*Befehlsname*';3) = auf 3 Dezimalstellen gerundeter Wert der Variablen 'Temperature.EP{x}.*Befehlsname*'.

Siehe auch

Funktionen – Verzeichnis (Kapitel 5.11.9.5, Seite 866)

5.11.9.5.19 Sign – Vorzeichenfunktion

Syntax

y = Sign(Zahl)

Gibt **1** zurück, falls das Vorzeichen der eingegebenen Zahl positiv ist, gibt **-1** zurück, falls das Vorzeichen negativ ist, oder gibt **0** zurück, falls die eingegebene Zahl 0 ist. Mit dieser Funktion kann das Vorzeichen einer Zahl bestimmt werden.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele

- Sign(2.9) = 1
- Sign(-2.9) = -1
- Sign(0) = 0

5.11.9.5.20 Sqrt – Quadratwurzel

Syntax

y = Sqrt(Zahl)

Gibt die Quadratwurzel der eingegebenen Zahl zurück. Andere Schreibweise für y = $\sqrt{}$ **Zahl** oder y = $^{2}\sqrt{}$ **Zahl**.

Parameter

Zahl ≥ 0

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele

- Sqrt(33) = 5.745
- Sqrt('Temperature.EP{x}.*Befehlsname*') = Quadratwurzel des Wertes der Variablen 'Temperature.EP{x}.*Befehlsname*'.

5.11.9.5.21 SubText – Teil einer Zeichenkette zurückgeben

Syntax

y = SubText(Text;Position;Zeichenlänge)

Gibt denjenigen Textteil aus **Text** zurück, welcher bei der angegebenen **Positionl** beginnt und die angegebene **Zeichenlänge** hat.

Parameter

- **Text**
  Der Parameter kann entweder direkt als Text oder als Variable vom Typ **Text** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.
- **Position**
  Die Nummerierung der Position beginnt bei 1. Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.
- **Länge**
  Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ enspricht oder wenn die hier angegebene Länge grösser ist als die Länge des Subtextes, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele

- SubText("Zitronensäure";9;5) = säure
- SubText("Zitronensäure";9;6) = ungültig, ab der Position 9 sind nur noch fünf Zeichen vorhanden.

5.11.9.5.22 TextPosition – Position der gesuchten Zeichenkette zurückgeben

Syntax

y = TextPosition(Text;Mustertext)

Gibt die Anzahl der Zeichen bis zum ersten Auftreten der Zeichenkette **Mustertext** im angegebenen **Text** zurück.

Parameter

- **Text**
  Der Parameter kann entweder direkt oder als Variable vom Typ **Text** angegeben werden.
- **Mustertext**
  Der Parameter kann entweder direkt oder als Variable vom Typ **Text** angegeben werden. Falls der **Mustertext** im **Text** nicht enthalten ist, wird **0** zurückgegeben.

Beispiele

- TextPosition("AAA BBB CCC";"CCC") = 9, ab der Indexnummer 9 kommt das Wort "CCC" im Text vor.
- TextPosition("Zitronensäure";"Säure") = 0, das Wort "Säure" (gross geschrieben) kommt im Text nicht vor.
- TextPosition("Zitronensäure";"salz") = 0, das Wort "salz" kommt im Text nicht vor.
- TextPosition("3362.14";"6") = 3, da die Zahl "6" an dritter Stelle kommt.

5.11.9.5.23 TextToNumber – Text in Zahl umwandeln

Syntax

y = TextToNumber(Text)

Gibt den eingegebenen Text als Zahl zurück. Dies ermöglicht Ihnen beispielsweise Zeichenketten von externen Geräten für die Berechnung zu verwenden.

Parameter

Text

Der Parameter darf ausschliesslich numerische Zeichen oder Variablen vom Typ **Text** enthalten, da sonst eine Typumwandlung nicht möglich ist. Das Resultat dieser Umwandlung bzw. der Berechnung wäre in diesem Fall

Invalid. Zudem muss Text durch Anführungs- und Schlusszeichen gekennzeichnet werden.

Beispiel

- TextToNumber("-55") = -55

5.11.9.5.24 Time – Zeit

Syntax

- **y = Time()**
  Gibt das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit im Format 'YYYY-MM-DD hh:mm:ss' als Text zurück.
- **y = Time(Jahr;Monat;Tag)**
  Gibt das Datum im Format 'YYYY-MM-DD' als Text zurück.
- **y = Time(Jahr;Monat;Tag;Stunde;Minute;Sekunde)**
  Gibt das Datum und die Zeit im Format 'YYYY-MM-DD hh:mm:ss' als Text zurück.

Parameter

Zahl > 0

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele

- Time(2016;03;25) = 2016-03-25
- Time(2015;05;08;16;43;26) = 2015-05-08 16:43:26

5.11.9.5.25 TimeToNumber – Datum/Zeit in Zahl umwandeln

Syntax

- **y = TimeToNumber(Time())**
  Gibt das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit als Zahl zurück.
- **y = TimeToNumber("Jahr-Monat-Tag")**
  Gibt das eingegebene Datum als Zahl zurück.
- **y = TimeToNumber(Time("Jahr-Monat-Tag"))**
  Gibt das eingegebene Datum als Zahl zurück.
- **y = TimeToNumber(Time(Jahr;Monat;Tag))**
  Gibt das eingegebene Datum als Zahl zurück.
- **y = TimeToNumber(Time("Jahr-Monat-Tag Stunde:Minute:Sekunde"))**
  Gibt das eingegebene Datum und die eingegebene Zeit als Zahl zurück.
- **y = TimeToNumber("Jahr-Monat-Tag Stunde:Minute:Sekunde")**
  Gibt das eingegebene Datum und die eingegebene Zeit als Zahl zurück.

- **y = TimeToNumber(Time(Jahr;Monat;Tag;Stunde;Minute;Sekunde))**
  Gibt das eingegebene Datum und die eingegebene Zeit als Zahl zurück. Die Zahl wird als Anzahl der Tage vom 01.01.1900 bis zum aktuellen bzw. eingegebenen Datum/Zeit gerechnet.

Für die Berechnung wird immer die lokale Zeit verwendet.

Parameter

Datum/Zeit

Als Parameter kann entweder direkt das Datum bzw. Datum und Uhrzeit oder Variable vom Typ **Datum/Zeit** angegeben werden.

Beispiele

- TimeToNumber(Time()) = 45221
- TimeToNumber(Time(2023;08;10)) = 45145.96
- TimeToNumber(Time(2023;08;10;16;43;26)) = 45146.66
- TimeToNumber('CreationTimestamp.CurrentSubsampleData') = 45199.65
- TimeToNumber("2023-08-10") = 45145.96
- TimeToNumber(Time("2023-08-10")) = 45145.96
- TimeToNumber(Time("2023-08-10 16:43:26")) = 45146.66
- TimeToNumber("2023-08-10 16:43:26") = 45146.66

5.11.9.5.26 TimeToText – Datum/Zeit in Text umwandeln

Syntax

- **y = TimeToText(Time())**
  Gibt das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit als Text zurück.
- **y = TimeToText(Time(Jahr;Monat;Tag))**
  Gibt das eingegebene Datum als Text zurück.
- **y = TimeToText(Time(Jahr;Monat;Tag;Stunde;Minute;Sekunde))**
  Gibt das eingegebene Datum und die eingegebene Zeit als Text zurück.
- **Concat(TimeToText(Time());" Text1")**
  Verbindet das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit als Text mit Text1 zu einem neuen Gesamttext.

Für die Berechnung wird immer die lokale Zeit verwendet.

Parameter

Datum/Zeit

Als Parameter kann entweder direkt das Datum bzw. Datum und Uhrzeit oder Variable vom Typ **Datum/Zeit** angegeben werden.

Beispiel

- TimeToText(Time()) = "2023-08-10 10:05:51"

- TimeToText(Time(2023;08;10)) = "2023-08-10"
- TimeToText(Time(2023;08;10;16;43;26)) = "2023-08-10 16:43:26"
- Concat(TimeToText(Time());" Text") = "2022-05-23 10:23:51 Text"
- TimeToText('CreationTimestamp.CurrentSubsampleData') = "2015-05-08 16:23:26"

5.11.9.5.27 Trim – Leerstellen/Zeichenkette entfernen

Syntax

- **y = Trim(Text)**
  Gibt den **Text** ohne vorlaufende und nachlaufende Leerzeichen zurück.
- **y = Trim(Text;Mustertext)**
  Gibt den **Text** ohne **Mustertext** zurück.

Parameter

- **Text**
  Der Parameter kann entweder direkt oder als Variable vom Typ **Text** angegeben werden.
- **Mustertext**
  Der Parameter kann entweder direkt oder als Variable vom Typ **Text** angegeben werden.

Beispiele

- Trim(" Zitronensäure ") = Zitronensäure
- Trim("Zitronensäure";"säure") = Zitronen
- Trim("Zitronensäure";"salz") = Zitronensäure

5.11.9.5.28 Truncate – Auf ganze Zahl kürzen

Syntax

y = Truncate(Zahl)

Gibt die eingegebene Zahl auf die ganze Zahl gekürzt zurück, indem die Dezimalstellen abgeschnitten werden.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Wenn der Parameter nicht dem erwarteten Typ entspricht, wird als Resultat der Operation **Invalid** zurückgegeben und es erscheint eine Fehlermeldung.

Beispiele

- Truncate(2.9) = 2
- Truncate(-2.9) = -2
- Truncate(0.23) = 0

5.11.10 Texteditor – Kurzbeschreibung

Der Texteditor dient zur Eingabe und Formatierung von Meldungstexten und Benachrichtigungen. Auch Grafiken können hinzugefügt werden.

Bei der Eingabe von Text darf die Anzahl von maximal 10 A4-Seiten nicht überschritten werden.

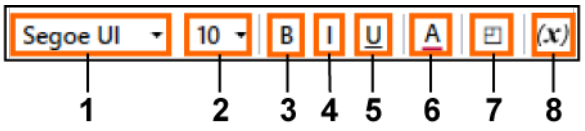
Befehle

Der Texteditor steht in den Befehlen **WAIT**, **REQUEST** und **NOTIFY** für die Eingabe von individuellen Textmeldungen zur Verfügung.

Beim jeweiligen Befehl kann im Unterbereich **Parameter** des Fensters **Eigenschaften** der Texteditor durch Klicken auf **[Meldung bearbeiten]** bzw. **[Benachrichtigung bearbeiten]** geöffnet werden.

Editor – Formatierungselemente

Die nachfolgenden Formatierungselemente dienen zur Formatierung von Elementen innerhalb der Meldung bzw. Benachrichtigung:



1	**Schriftart** Auswahl der Schriftart für den Text über das Auswahlmenü der installierten Windows-Systemschriften.	**2**	**Schriftgrösse** Auswahl der Textgrösse für den Text über das Auswahlmenü.
3	**Fett** Der Text wird fett dargestellt.	**4**	**Kursiv** Der Text wird kursiv dargestellt.
5	**Unterstrichen** Der Text wird unterstrichen dargestellt.	**6**	**Textfarbe** Der Text wird farbig dargestellt. Es öffnet sich ein Dialogfenster, in dem eine Textfarbe ausgewählt werden kann.
7	**Grafik einfügen (bevorzugte Dateiformate: JPG, PNG)** Eine Grafik kann eingefügt werden. Im Explorer-Fenster kann die Grafikdatei aus einem Verzeichnis ausgewählt werden.	**8**	**Variable einfügen (nur bei NOTIFY-Befehl vorhanden)** Eine Variable kann als Platzhaltertext in eine Benachrichtigung eingefügt werden. Bei Versenden der Benachrichtigung wird die Variable durch reale Daten ersetzt.

Grundsätzliche Bearbeitungsmöglichkeiten

Im Editor stehen die grundsätzlichen Bearbeitungsmöglichkeiten des verwendeten Windows-Betriebssystems (Windows OS) zur Verfügung. Ein markierter Text kann z.B. durch Klicken auf **[(Delete)]** gelöscht werden.

Die Darstellungsgrösse des Bildes kann verändert werden. Dazu den Cursor an einen der Bearbeitungspunkte am Bildrand positionieren und die linke Maustaste gedrückt halten, während der Cursor bewegt wird.

Siehe auch

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.11.8.72, Seite 818)

REQUEST – Parameter (Kapitel 5.11.8.77, Seite 827)

WAIT – Parameter (Kapitel 5.11.8.84, Seite 840)

5.12 Equipment – Aktionen

Im Arbeitsbereich **Equipment** können in den Unterbereichen die folgenden Aktionen ausgelöst werden:

-

  Unter **Equipment** ▶ **Geräte** werden Geräte reserviert, die für Analysen verwendet werden. Die Geräte können auch wieder freigegeben werden, damit andere Benutzer auf diese zugreifen können.
-

  Unter **Equipment** ▶ **Arbeitssysteme** werden aus Funktionseinheiten Arbeitssysteme zusammengestellt. Die Arbeitssysteme können den Methoden zugewiesen werden, die für die Analysen verwendet werden.
-

  Unter **Equipment** ▶ **Sensoren** werden die automatisch erkannten digitalen Sensoren sowie die manuell angelegten analogen Sensoren verwaltet.
-

  Unter **Equipment** ▶ **Lösungen** werden die automatisch erkannten Lösungen und Leitfähigkeitsstandards verwaltet.
-

  Unter **Equipment** ▶ **Probenracks** werden die automatisch erkannten Probenracks sowie die importierten Probenracks verwaltet.
-

  Unter **Equipment** ▶ **Eigene Kalibrierpuffer** werden Kalibrierpuffer für das Kalibrieren von pH-Elektroden definiert.

- Unter **Equipment** ▶ **Standards** werden externe Standards für die Referenz-Standardisierung von Spektrometern importiert und verwaltet.

Siehe auch

Arbeitssystem – Definition (Kapitel 5.12.4, Seite 1025)

Geräte – Definition (Kapitel 5.12.2, Seite 887)

Kalibrierpuffer – Definition (Kapitel 5.12.9, Seite 1076)

Lösung – Definition (Kapitel 5.12.7, Seite 1052)

Probenrack – Definition (Kapitel 5.12.8, Seite 1063)

Sensor – Definition (Kapitel 5.12.6, Seite 1037)

Standards – Unterbereich (Kapitel 5.12.11, Seite 1092)

5.12.1 Equipment – Inventar

Dieses Topic beschreibt das Fenster **Inventar** in den Unterbereichen **Geräte**, **Sensoren** und **Lösungen** des Arbeitsbereichs **Equipment**, sowie auf der Registerkarte **Arbeitssystem**.

Durch Klicken auf öffnet sich das Fenster **Inventar**. In diesem Fenster werden Geräte, Funktionseinheiten, analoge Sensoren und Leitfähigkeitsstandards bei Lösungen angezeigt und können ausgewählt werden. Durch Drag-and-drop können die angezeigten Geräte reserviert, Sensoren zur Sensorliste, Lösungen zur Lösungsliste und Funktionseinheiten zum Arbeitssystem hinzugefügt werden.

Im Fenster **Inventar** des Unterbereichs **Geräte** werden **Netzwerkgeräte** und **Andere Geräte** aufgelistet.

Bei Auswahl des Bereichs **Andere Geräte** werden Geräte angezeigt, die über eine serielle Schnittstelle angeschlossen sind.

Bei Auswahl des Bereichs **Netzwerkgeräte** werden alle im Netzwerk angeschlossenen Geräte angezeigt. In diesem Bereich können zusätzlich Geräte, die anderen Subnetzen zugeordnet sind und nicht automatisch gefunden werden können, manuell hinzugefügt und bei Bedarf wieder entfernt werden.

Informationen zu den Funktionen der verfügbaren Icons im Fenster **Inventar**: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

Im Unterbereich **Arbeitssysteme** werden nach der Auswahl oder dem Zusammenstellen eines Arbeitssystems auf der Registerkarte **Arbeitssystem** alle an den reservierten Geräten verfügbaren Funktionseinheiten

angezeigt. Durch Drag-and-drop können diese Funktionseinheiten zum Arbeitssystem hinzugefügt werden.

Suchfunktion

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** ▶ **Inventar** gibt es eine Suchfunktion. Falls der Name, der Typ oder die IP-Adresse des gewünschten **Geräts** bekannt ist, kann eines dieser Suchkriterien im Suchfeld eingegeben werden. Dann werden nur die Geräte aufgelistet, welche die eingegebenen Suchkriterien erfüllen.

Siehe auch

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.12.3.1, Seite 929)

Geräte reservieren und freigeben (Kapitel 5.12.2.4, Seite 896)

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.12.2.2, Seite 888)

Ionenselektive Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.12.6.5, Seite 1050)

Lösung – Definition (Kapitel 5.12.7, Seite 1052)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Sensor – Definition (Kapitel 5.12.6, Seite 1037)

Sensor – Eigenschaften (Kapitel 5.12.6.2, Seite 1040)

pH-Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.12.6.4, Seite 1047)

5.12.2 Geräte – Definition

Geräte dienen zur Durchführung von Analysen. Sie sind über eine Netzwerkverbindung (z. B. OMNIS-Geräte) oder direkt an einen Computer (z. B. USB-Geräte) angeschlossen, auf dem die OMNIS Software läuft. Ein Gerät besteht aus einer oder mehreren Funktionseinheiten, welche unabhängig voneinander zu einem Arbeitssystem zusammengestellt werden können. Ein Gerät bleibt so lange für alle Benutzer im Netzwerk verfügbar, bis es durch einen Benutzer reserviert wird.

Siehe auch

Equipment – Inventar (Kapitel 5.12.1, Seite 886)

Geräte reservieren und freigeben (Kapitel 5.12.2.4, Seite 896)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Geräte – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.6, Seite 902)

Geräte – Status (Kapitel 5.12.2.3, Seite 894)

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.12.2.2, Seite 888)

Gerätedaten sichern (Kapitel 5.12.2.7, Seite 902)

5.12.2.1 Geräte – Unterbereich

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** können Geräte reserviert werden. Ausserdem stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-
  Mit **Speichern** werden alle Änderungen gespeichert.
-
  Mit **Geräte entfernen** wird das Gerät entfernt und somit wieder freigegeben. Arbeitssysteme, die mit diesem Gerät erstellt wurden, bleiben erhalten.

Zusätzlich können folgende Fenster geöffnet werden:

-
  Im Fenster **Inventar** wird die Auswahl aller verfügbaren Geräte angezeigt.
-
  Im Fenster **Manuelle Bedienung** kann die ausgewählte Funktionseinheit manuell bedient werden.
-
  Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements angezeigt.

Siehe auch

Geräte reservieren und freigeben (Kapitel 5.12.2.4, Seite 896)

Geräte – Definition (Kapitel 5.12.2, Seite 887)

Geräte – Status (Kapitel 5.12.2.3, Seite 894)

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.12.2.2, Seite 888)

5.12.2.2 Geräte – Verzeichnis

- *OMNIS-Geräte*
- *Metrohm-USB-Geräte*
- *Andere Geräte*

OMNIS-Geräte

2060 The NIR

Das Spektrometer kann für nahinfrarot-spektroskopische Analysen in einem Prozessumfeld eingesetzt werden.

OMNIS Coulometer

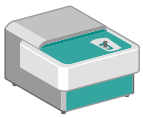
Das Coulometer kann für coulometrische Karl-Fischer-Titrationen, Bromindexbestimmungen sowie Messungen von Spannung und Temperatur eingesetzt werden.

OMNIS Coulometer Module

Das Coulometermodul kann zur automatisierten Probenanalyse eingesetzt werden. Es kann nur zusammen mit einem **OMNIS Coulometer** oder **OMNIS Titrator** verwendet werden und erweitert das **Titriersystem** um einen zusätzlichen Messeingang.

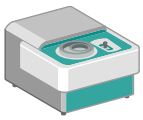
OMNIS Dosing Module

Das Dosiermodul kann für die Dosierung von Lösungen eingesetzt werden. Es kann nur zusammen mit einem **OMNIS Coulometer**, **OMNIS Titrator** oder **OMNIS Sample Robot** verwendet werden und erweitert das **Titriersystem** um eine zusätzliche Dosiereinheit.



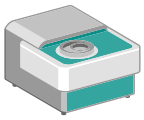
OMNIS NIR Analyzer Liquid

Das Spektrometer mit Flüssig-Probenpräsentation kann für nahinfrarot-spektroskopische Analysen mit dem Messprinzip Transmission eingesetzt werden.



OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid

Das Spektrometer mit Flüssig-Probenpräsentation und Feststoff-Probenpräsentation kann für nahinfrarot-spektroskopische Analysen mit den Messprinzipien Transmission, Reflexion und Transflexion eingesetzt werden.

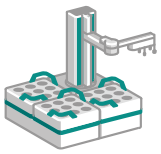


OMNIS NIR Analyzer Solid

Das Spektrometer mit Feststoff-Probenpräsentation kann für nahinfrarot-spektroskopische Analysen mit den Messprinzipien Reflexion und Transflexion eingesetzt werden.

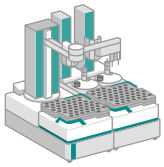
OMNIS Sample Robot

Der Probenroboter kann zur automatisierten Probenbearbeitung für Titrationen und spektroskopische Messungen eingesetzt werden.



OMNIS Sample Robot NIR

Der Probenroboter kann zur automatisierten Probenbearbeitung für spektroskopische Analysen eingesetzt werden.



OMNIS Sample Robot Oven

Der Probenroboter mit Ofenmodul kann für die automatisierte thermische Wasserextraktion in der Karl-Fischer-Titration eingesetzt werden.

OMNIS Solvent Module

Das Solventmodul kann zusammen mit einem **OMNIS Coulometer** oder **OMNIS Titrator** im Stand-alone-Betrieb oder in einem automatisierten Analysensystem für Liquid-Handling-Aufgaben eingesetzt werden.

OMNIS Titration Module

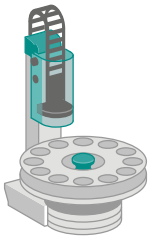
Das Titriermodul kann zur automatisierten Probenanalyse eingesetzt werden. Es kann nur zusammen mit einem **OMNIS Coulometer** oder **OMNIS Titrator** verwendet werden und erweitert das **Titriersystem** um eine zusätzliche Dosiereinheit und bis zu 2 Messeingänge.

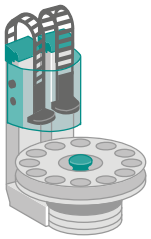
OMNIS Titrator

Der Titrator kann für Äquivalenzpunkttitrationen, Endpunkttitrationen, volumetrische Karl-Fischer-Titrationen sowie Messungen von Konzentration, Leitfähigkeit, pH-Wert, Potential, Spannung und Temperatur eingesetzt werden.

Metrohm-USB-Geräte

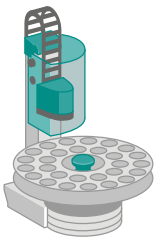
Metrohm-USB-Geräte müssen am gleichen Computer angeschlossen sein, auf dem die OMNIS Software installiert ist.

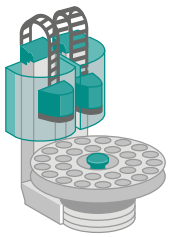




814 USB Sample Processor

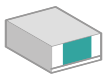
Der Probenwechsler kann für die automatisierte Probenbearbeitung von Titrationen und Messungen eingesetzt werden.





815 Robotic USB Sample Processor XL

Der Probenwechsler kann für die automatisierte Probenbearbeitung von Titrationen und Messungen eingesetzt werden.



846 Dosing Interface

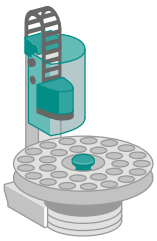
Das Dosierinterface dient als Schnittstelle für mehrere Funktionseinheiten vom Typ MSB-Dosierer, MSB-Rührer oder Remote Box MSB und kann für die Dosierung von Hilfslösungen eingesetzt werden.

851 Titrando

Der Titrator kann für coulometrische Karl-Fischer-Titrationen und Messungen von Spannung und Temperatur eingesetzt werden.

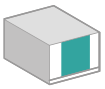
852 Titrando

Der Titrator kann für volumetrische und coulometrische Karl-Fischer-Titrationen sowie Messungen von Spannung und Temperatur eingesetzt werden.



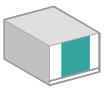
855 Robotic Titrosampler

Der Probenwechsler mit integriertem Titrator kann für die automatisierte Probenbearbeitung sowie Äquivalenzpunkttitrationen, Endpunkttitrationen und Messungen von Konzentration, pH-Wert, Potential, Spannung und Temperatur eingesetzt werden.



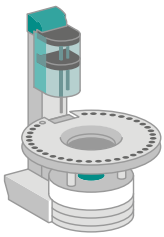
856 Conductivity Module

Das Leitfähigkeitsmessmodul kann für Leitfähigkeitsmessungen sowie zur Kalibrierung von Leitfähigkeitsmesszellen eingesetzt werden.



867 pH Module

Das pH-Modul kann für Messungen von pH-Wert, Konzentration, Potential, Spannung und Temperatur sowie zur Kalibrierung von pH-Elektroden und ionenselektiven Elektroden eingesetzt werden.



874 Oven Sample Processor

Der Probenwechsler kann für die automatisierte thermische Wasserextraktion in der Karl-Fischer-Titration eingesetzt werden.

888 Titrando

Der Titrator kann für volumetrische Karl-Fischer-Titrationen, potentiometrische Titrationen sowie Messungen von pH-Wert, Potential, Spannung und Temperatur eingesetzt werden.

890 Titrando

Der Titrator kann für volumetrische Karl-Fischer-Titrationen sowie Messungen von Spannung eingesetzt werden.

901 Titrando

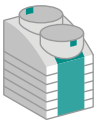
Der Titrator kann für volumetrische Karl-Fischer-Titrationen, Endpunkttitrationen sowie Messungen von pH-Wert, Potential, Spannung und Temperatur eingesetzt werden.

902 Titrando

Der Titrator kann für Endpunkttitrationen, Messungen von pH-Wert, Potential und Temperatur sowie enzymatische und STAT-Titrationen eingesetzt werden.

904 Titrando

Der Titrator kann für potentiometrische und voltametrische Titrationen, Endpunkttitrationen sowie Messungen von Konzentration, pH-Wert, Potential, Spannung und Temperatur eingesetzt werden.

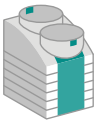


905 Titrando

Der Titrator kann für potentiometrische und voltametrische Titrationen, Endpunkttitrationen sowie Messungen von Konzentration, pH-Wert, Potential, Spannung und Temperatur eingesetzt werden.

906 Titrando

Der Titrator kann für potentiometrische und voltametrische Titrationen, Endpunkttitrationen, volumetrische Karl-Fischer-Titrationen sowie Messungen von Konzentration, pH-Wert, Spannung und Temperatur eingesetzt werden.



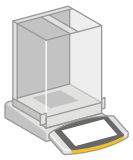
907 Titrando

Der Titrator kann für potentiometrische und voltametrische Titrationen, Endpunkttitrationen, volumetrische Karl-Fischer-Titrationen sowie Messungen von Konzentration, pH-Wert, Spannung und Temperatur eingesetzt werden.

Andere Geräte

Balance

Die Waage kann zum Einwägen von Proben und zum Erfassen weiterer Probendaten eingesetzt werden. Die Waage ist über die RS-232-Schnittstelle oder das Ethernet-Netzwerk an das OMNIS-System angeschlossen.



Cubis II Balance

Die Waage kann zum Einwägen von Proben und zum Erfassen weiterer Probendaten eingesetzt werden. Mit einem Gerät vom Typ **Cubis II Balance** aus der Waagenserie der Firma Sartorius kann der gesamte Arbeitsablauf für das Wägen direkt auf der Waage durchgeführt werden.

Serial Device

An den seriellen Port kann ein Gerät via RS-232-Schnittstelle angeschlossen werden.

Siehe auch

Equipment – Inventar (Kapitel 5.12.1, Seite 886)

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.12.3.1, Seite 929)

Geräte reservieren und freigeben (Kapitel 5.12.2.4, Seite 896)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Geräte – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.6, Seite 902)

Geräte – Status (Kapitel 5.12.2.3, Seite 894)

Gerätedaten sichern (Kapitel 5.12.2.7, Seite 902)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

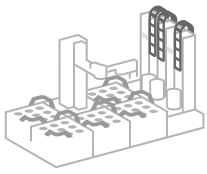
5.12.2.3 Geräte – Status

Je nach Status werden die Icons der Geräte unterschiedlich dargestellt. Zusätzlich verfügen alle Geräte, die aktiv angesteuert werden können, über eine Statusleuchte. Die Farbe der Statusleuchte variiert je nach Status des Geräts.

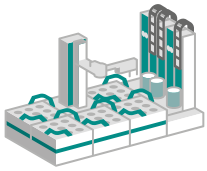
Der Status der Geräte wird in der OMNIS Software wie folgt dargestellt:

Die Icons und die Farben der Statusleuchte werden in den folgenden Abschnitten exemplarisch anhand des Probenroboters beschrieben.

Anzeige im Inventar



Das Gerät ist von einem anderen OMNIS-System reserviert und somit nicht verfügbar.

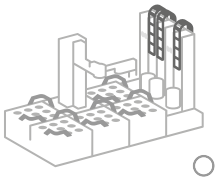


Das Gerät ist verfügbar.

Anzeige in Geräteübersicht und Arbeitssystem

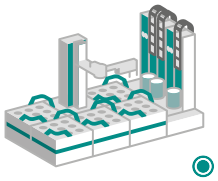
Netzwerkgeräte können nur einem OMNIS-System zugewiesen werden. Sie sind danach reserviert und für andere Systeme nicht mehr verfügbar.

Andere Geräte wie Waagen oder Barcodeleser können mehreren OMNIS-Systemen gleichzeitig zugewiesen werden.

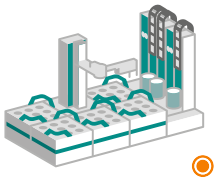


Das Gerät ist nicht verfügbar. Es ist von einem anderen OMNIS-System reserviert, nicht an den Strom angeschlossen oder nicht mit dem Netzwerk verbunden.

Bei einem Gerät, auf dem eine Anmeldung nötig ist, bedeutet der ausgegraute Status, dass es mit einem anderen OMNIS-System verbunden ist und somit eine Anmeldung darauf nicht möglich ist.



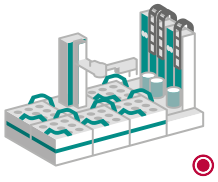
Das Gerät ist mit dem OMNIS-System verbunden und betriebsbereit.



Das Gerät ist dem OMNIS-System zugewiesen, aber es muss initialisiert werden.

Bei einem Gerät, auf dem eine Anmeldung nötig ist, bedeutet der orange Status, dass es mit keinem OMNIS-System verbunden ist und somit eine Anmeldung darauf möglich ist.

Bei Geräten vom Typ **2060 The NIR** und Geräten der Produktfamilie **OMNIS NIR Analyzer** kann der orange Status **auch** bedeuten, dass das Gerät neu gestartet wurde und der Startvorgang noch nicht abgeschlossen ist.



Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand.

Siehe auch

Geräte reservieren und freigeben (Kapitel 5.12.2.4, Seite 896)

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.12.2.2, Seite 888)

5.12.2.4 Geräte reservieren und freigeben

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** können Geräte automatisch gefunden oder manuell hinzugefügt werden, um diese bei Bedarf zu reservieren. Die automatische Suche erfolgt in allen Netzwerksegmenten, auf die der Computer zugreifen kann. Dies gilt auch für den Fall, dass der Computer über mehrere Netzwerkkarten oder einen WLAN-Zugang verfügt. Falls Geräte nicht automatisch gefunden werden können, weil sie sich in einem anderen Subnetz befinden, können diese Geräte manuell hinzugefügt werden. Die Geräte können reserviert, freigegeben und manuell hinzugefügte Geräte können entfernt werden. Die Geräte werden nach der Reservation im Unterbereich mit ihren Funktionseinheiten und dem weiteren angeschlossenen Equipment (Rührer, Lösungen, Sensoren, Probenracks, etc.) angezeigt.

- *Geräte automatisch suchen*
- *Geräte manuell hinzufügen*
- *Geräte reservieren*
- *Geräte freigeben*
- *Manuell hinzugefügte Geräte entfernen*

- Für das Suchen, Hinzufügen, Reservieren und Freigeben von Geräten muss der Benutzer die notwendigen Rechte besitzen. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Metrohm Knowledge Base*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen müssen aktiviert sein. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

Geräte automatisch suchen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Das gesuchte Gerät ist mit dem lokalen Netzwerk verbunden (OMNIS-Geräte).
  oder

- Das gesuchte Gerät ist direkt mit dem Computer verbunden, auf dem die OMNIS Software installiert ist (Metrohm-USB-Geräte).

1 Inventar öffnen

- Den Unterbereich **Equipment** ▶ **Geräte** öffnen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.

2 Verfügbare Geräte suchen

- In der Auswahlliste **Netzwerkgeräte** oder **Andere Geräte** auswählen.

  Ggf. auf klicken, falls neue Geräte angeschlossen wurden.
- Falls gewünscht, in das Suchfeld das gewünschte Suchkriterium (Name, Typ, IP-Adresse) eingeben, um die Geräte zu filtern.

Die Geräte im Netzwerk werden angezeigt.

Hinweis: Im Bereich **Netzwerkgeräte** werden die gefundenen Geräte unter **Automatisch gefundene Geräte** aufgelistet.

Geräte mit ausgegrauten Icons können nicht reserviert werden.

Geräte manuell hinzufügen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Das Gerät ist einem anderem Subnetz zugeordnet.
  oder
- Das Gerät ist direkt mit dem Computer verbunden, auf dem die OMNIS Software installiert ist (nur OMNIS-Geräte, inkl. der Waage Cubis II Balance).
- Das Gerät besitzt eine statische IP-Adresse: *(siehe "IP-Adresse zuweisen", Kapitel 4.8, Seite 147)*

1 Inventar öffnen

- Den Unterbereich **Equipment** ▶ **Geräte** öffnen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.

2 Gerät manuell hinzufügen

- In der Auswahlliste den Bereich **Netzwerkgeräte** auswählen.
- Durch Klicken auf + ein Gerät aus einem anderen Subnetz hinzufügen.

Das Gerät erscheint im Fenster **Inventar** unter **Manuell hinzugefügte Geräte** und das Fenster **Eigenschaften** öffnet sich.

3 IP-Adresse eingeben

- Im Feld **IP-Adresse** die IP-Adresse des Geräts eingeben. Die Eingabe muss folgendes Format aufweisen: z. B. 192.0.2.235.

Unten im Fenster **Eigenschaften** erscheint die Schaltfläche **[Verbindung testen]**.

4 Verbindung testen

- Auf **[Verbindung testen]** klicken.
- Falls die Verbindung zum Gerät hergestellt werden konnte, erscheint das Gerät mit dem zugehörigen Icon und die Gerätedaten wie z. B. Produktname und Seriennummer werden aktualisiert. Das Gerät kann reserviert werden.
- Falls die Verbindung zum Gerät nicht hergestellt werden konnte, erscheint eine Fehlermeldung.
  Die IP-Adresse oder deren Format prüfen und ggf. neu eingeben. Den Verbindungstest erneut durchführen.

Geräte reservieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Das Gerät ist im Fenster **Inventar** verfügbar: *Geräte automatisch suchen* oder *Geräte manuell hinzufügen*

1 Geräte reservieren

- Das Gerät per Drag-and-drop in die danebenliegende Arbeitsfläche ziehen.

Das Gerät und die zugehörigen Funktionseinheiten werden automatisch für dieses OMNIS-System reserviert und für alle anderen OMNIS-Systeme gesperrt.

Eine grüne Statusleuchte neben dem Gerät zeigt, dass das Gerät verwendet werden kann.

Die Geräte werden durch den Dienst **Metrohm Miami LabLogic** reserviert. Dieser Dienst wird mit der OMNIS Software installiert und automatisch mit Windows gestartet. Dadurch bleiben die Geräte auch reserviert, falls die OMNIS Software beendet wird.
Die Geräte werden freigegeben, sobald sie in der OMNIS Software manuell freigegeben werden, der Dienst **Metrohm Miami LabLogic** gestoppt oder der Computer ausgeschaltet wird.
Falls der Dienst **Metrohm Miami LabLogic** z. B. durch einen Stromausfall unvorhergesehen gestoppt wird, kann es vorkommen, dass Geräte im Netzwerk nicht mehr gefunden werden. In diesem Fall muss mithilfe des Windows Task-Manager unter "Dienste" dieser Dienst neu gestartet werden. Danach kann wieder im Netzwerk nach Geräten gesucht und diese reserviert werden: *Dienste starten*

Geräte freigeben

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Das Gerät ist reserviert: *Geräte reservieren*

1 Geräteverwaltung öffnen

- Den Unterbereich **Equipment** ▶ **Geräte** öffnen.

2 Geräte freigeben

- Das reservierte Gerät auswählen.
- Das ausgewählte Gerät durch Klicken auf ✕ oder Drücken der **[DELETE]**-Taste freigeben.

Das Gerät und die zugehörigen Funktionseinheiten werden freigegeben und für alle anderen OMNIS-Systeme verfügbar.

Manuell hinzugefügte Geräte entfernen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Das Gerät ist unter **Manuell hinzugefügte Geräte** verfügbar: *Geräte manuell hinzufügen*

1 Inventar öffnen

- Den Unterbereich **Equipment** ▶ **Geräte** öffnen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.

2 Manuell hinzugefügtes Gerät entfernen

- Das hinzugefügte Gerät im Fenster **Inventar** auswählen.
- Das ausgewählte Gerät durch Klicken auf oder Drücken der **[DELETE]**-Taste entfernen.

Das Gerät ist nicht mehr im Fenster **Inventar** verfügbar.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Equipment – Inventar (Kapitel 5.12.1, Seite 886)

Funktionslizenz aktivieren (Kapitel 4.2.3, Seite 37)

Geräte – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.6, Seite 902)

5.12.2.5 Geräte – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 3 Unterbereichen **Allgemein**, **Spezifische Daten** und **Lizenzen und Firmware** stehen abhängig vom ausgewählten Element folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Allgemein

Produktinformation	
Produktname	Name des Geräts oder der Funktionseinheit (max. 150 Zeichen). Falls das Gerät oder die Funktionseinheit einen Speicherchip hat, wird der Name dort gespeichert und bleibt bestehen. Bei Geräten und Funktionseinheiten ohne Speicherchip wird der Name auf dem lokalen Computer gespeichert. Wird das Gerät an einen anderen Computer angeschlossen, erscheint der Standardname.
Produkttyp	Englische Bezeichnung der Geräte-Eigenschaften anzeigen.

Produktionsdaten	
Artikelnummer	Nummer, die das Produkt eindeutig bezeichnet. Bei einer Waage muss die Artikelnummer selber eingetragen werden, falls sie an anderen Stellen in der Software erkennbar sein soll, z. B. im Teilprobenverlauf oder im Audit Trail.
Seriennummer	Seriennummer des Produkts. Bei einer Waage oder einem seriellen Gerät muss die Seriennummer selber eingetragen werden, falls sie an anderen Stellen in der Software erkennbar sein soll, z. B. im Teilprobenverlauf oder im Audit Trail.

Falls ein OMNIS-Gerät ausgewählt ist, erscheint zusätzlich folgende Parametergruppe:

Gerätedaten	
Gerätedaten sichern	Den aktuellen Stand der Gerätedaten sichern. Die Daten können im Fehlerfall durch den regionalen Metrohm-Service-Vertreter wiederhergestellt werden.

Spezifische Daten

Falls eine Funktionseinheit ausgewählt ist, können in diesem Unterbereich spezifische Einstellungen vorgenommen werden.

Weitere Informationen zu den spezifischen Daten einer Funktionseinheit stehen im entsprechenden Topic zur jeweiligen Funktionseinheit zur Verfügung.

Lizenzen und Firmware

Falls ein OMNIS-Gerät ausgewählt ist, können in diesem Unterbereich lizenzabhängige Gerätefunktionen aktiviert werden. Dabei führt der Lizenzierungsassistent den Ablauf Schritt für Schritt durch. Ebenfalls können in diesem Unterbereich die Firmware aktualisiert und im Störungsfall die Protokolldateien gesammelt werden.

Die Informationen im Unterbereich **Lizenzen und Firmware** gelten nur für OMNIS-Geräte. Um die Gerätefunktionen von Metrohm-USB-Geräten zu nutzen, ist keine Lizenzierung notwendig.

Geänderte Daten des Geräts oder der Funktionseinheit können nicht gespeichert werden, solange diese im Prozessablauf von einer Methode verwendet wird.

Siehe auch

Gerätedaten sichern (Kapitel 5.12.2.7, Seite 902)

Geräteprotokolldateien sammeln (Kapitel 7.4, Seite 1298)

5.12.2.6 Geräte – Manuelle Bedienung

Durch die **Manuelle Bedienung** kann ein reserviertes Gerät direkt angesteuert werden, d. h. ohne vordefinierte Arbeitsvorschrift. Voraussetzungen dafür sind:

- Das Gerät ist eingeschaltet.
- Das Gerät wird von der OMNIS Software erkannt.
- Das Gerät ist unter **Equipment** ▶ **Geräte** reserviert.
- Das Gerät ist nicht durch einen Prozessablauf besetzt.

Manuelle Bedienung öffnen

Um die **Manuelle Bedienung** des ausgewählten Geräts zu öffnen, auf dieses Icon klicken. Alternativ auf das gewünschte Gerät doppelklicken.

Funktionen mit Icons

Um das Gerät zu initialisieren bzw. neu zu starten, auf dieses Icon klicken.

Hinweis: Nur Geräte vom Typ **2060 The NIR** und Geräte der Produktfamilie **OMNIS NIR Analyzer** werden beim Klicken auf dieses Icon neu gestartet.

Siehe auch

2060 The NIR – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.10.1, Seite 908)

Funktionseinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.5, Seite 942)

OMNIS NIR Analyzer Liquid – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.10.2, Seite 909)

OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.10.4, Seite 913)

OMNIS NIR Analyzer Solid – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.10.3, Seite 911)

Probenroboter – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.8, Seite 903)

5.12.2.7 Gerätedaten sichern

Sicherstellen, dass die Verbindung zum Gerät während der Sicherung nicht unterbrochen wird. Das Gerät darf nicht ausgeschaltet oder verändert werden.

Die Sicherung der Gerätedaten vor jeder Aktualisierung der OMNIS Software sowie nach jeder Firmware-Aktualisierung durchführen.

1 Geräteverwaltung öffnen

- Im Arbeitsbereich **Equipment** den Unterbereich **Geräte** auswählen.

2 Gerät auswählen

- Das betroffene Gerät durch Klicken auf die Titelleiste mit dem Gerätenamen auswählen.

Die Darstellung des ausgewählten Geräts mit seinen Funktionseinheiten wird mit einem grünen Rahmen versehen.

3 Bereich öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Im Fenster **Eigenschaften** den Unterbereich **Allgemein** auswählen.

4 Gerätedaten sichern

- Auf **[Gerätedaten sichern]** klicken.

Die Sicherungsdatei wird im Verzeichnis **...ProgramData\Metrohm\OMNIS\DeviceBackup** angelegt.

Das Verzeichnis mit den Sicherungsdateien ist von Windows standardmässig ausgeblendet.

Das Wiederherstellen der Gerätedaten muss von einem regionalen Metrohm-Service-Vertreter durchgeführt werden.

Die Schritte 1 bis 4 für alle vorhandenen Geräte wiederholen.

Siehe auch

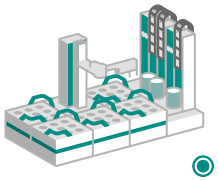
Geräte – Definition (Kapitel 5.12.2, Seite 887)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

5.12.2.8 Probenroboter – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** ein Gerät vom Typ **OMNIS Sample Robot**, **OMNIS Sample Robot NIR** oder **OMNIS Sample Robot Oven** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für das Gerät verfügbaren Informationen und die Funktion **Initialisieren**.

Statusanzeige



Die Geräteabbildung und die Farbe der Statusleuchte stellen den aktuellen Status des Probenroboters dar: *Geräte Status*.

Initialisieren

	Auf dieses Icon klicken, um den Probenroboter mit allen zugehörigen Funktionseinheiten zu initialisieren. Während des Initialisierens leuchtet die Statusleuchte des Probenroboters **orange**. Sobald das Initialisieren aller zugehörigen Funktionseinheiten abgeschlossen ist, leuchtet die Statusleuchte **grün**.

Der ganze Greiferarm des Probenroboters muss sich innerhalb der Gerätegrenzen befinden, damit das Gerät initialisiert werden kann. Die Gerätegrenzen werden durch den Rackunterbau definiert.
Falls sich der Greiferarm ausserhalb dieses Bereichs befindet, muss er manuell wieder in diesen Bereich gebracht werden.

Siehe auch

Gas Flow Unit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.19.2, Seite 992)

Hauptmodul – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.15, Seite 978)

OMNIS NIR Analyzer Liquid – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.10.2, Seite 909)

OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.10.4, Seite 913)

OMNIS NIR Analyzer Solid – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.10.3, Seite 911)

Oven Module – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.18.1, Seite 987)

Oven Unit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.19.1, Seite 991)

Pick&Place Module – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.20.1, Seite 994)

Pumpenmodul – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.27, Seite 1004)

5.12.2.8.1 874 Oven Sample Processor – Störungen

Falls bei einem Gerät vom Typ **874 Oven Sample Processor** ein Fehler auftritt, wird die Fehlermeldung **030159** angezeigt, die einen entsprechenden Fehlercode enthält. Falls der Fehler durch einen Neustart des Geräts nicht behoben werden kann, muss der regionale Metrohm-Vertreter kontaktiert werden. Folgende Fehler können auftreten:

Fehlercode	Ursache
013-001-1-255	Zwischen der Ofeneinheit und dem Probenwechsler bestehen Kommunikationsprobleme.
013-002-1-255	Die Daten der Ofeneinheit können vom Probenwechsler nicht verarbeitet werden.
013-003-1-255	Die Diagnosefunktion dauert zu lange.
013-004-1-255	Der für den Gasfluss definierte Wert wird nicht erreicht.
013-005-1-255	Die Temperatur oder der Gasfluss können nicht gemessen werden, weil der A/D-Wandler defekt ist.
013-006-1-255	Der Probenwechsler wurde aus Sicherheitsgründen ausgeschaltet, weil die maximale Temperatur überschritten wurde.
013-007-1-255	Der Temperaturfühler ist defekt oder nicht angeschlossen.
013-008-1-255	Die Abgleichdaten sind fehlerhaft oder nicht vorhanden.

Siehe auch

Oven / Gas Flow Unit – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.19, Seite 991)

5.12.2.9 Serielles Gerät – Eigenschaften

Nach Auswahl der Funktionseinheit **Serial Device** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für die **RS-232 Konfiguration** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

RS-232 Konfiguration	
COM Port	Anzeige der seriellen Schnittstelle am PC, an welche die Daten übertragen werden.

RS-232 Konfiguration	
Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit. Die hier gewählte Baudrate muss identisch sein mit der am Gerät eingestellten Baudrate.
Datenbit	Anzahl Datenbits.
Parität	Art der Paritätsprüfung.
Stoppbit	Anzahl Stoppbits.
Handshake	Art des Datenübertragungsprotokolls.
Maximale Wartezeit	Maximale Wartezeit für den Empfang von Zeichen. Wenn diese Zeit überschritten ist, wird der Empfang abgebrochen.
Abschlusszeichen für Senden	Abschlusszeichen für Senden in Hexadezimalcode (**\0D** = CR (Carriage return), **\0A** = LF (Line feed).
Abschlusszeichen für Empfangen	Abschlusszeichen für Empfangen in Hexadezimalcode (**\0D** = CR (Carriage return), **\0A** = LF (Line feed).
Zeichensatztabelle	Zeichensatztabelle, die für die Datenübertragung verwendet wird.
Zusätzliche Parameter	
Zeichen einzeln senden	Ist diese Option eingeschaltet, wird jedes Zeichen einzeln gesendet und danach die Wartezeit abgewartet, bis das nächste Zeichen gesendet wird.
Wartezeit	Wartezeit bis zum Senden des nächtsten Zeichens.
Schaltfläche	
[Verbindung testen]	Verbindung der seriellen Schnittstelle mit dem seriellen Gerät testen.

Siehe auch

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Waage konfigurieren (Kapitel 5.12.2.12.1, Seite 919)

5.12.2.10 Spektrometer – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Allgemein

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten des Spektrometers angezeigt. Zusätzlich gibt es in diesem Bereich die Möglichkeit, den aktuellen Stand der Gerätedaten zu sichern: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*.

Spezifische Daten

Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen je nach ausgewähltem Gerät folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Kanal 1 … 5 (nur für 2060 The NIR)	
Messmodus	Messmodus auswählen oder Kanal deaktivieren. ▪ **Aus**: Dieser Kanal wird nicht verwendet. ▪ **Transmission**: Das durch die Probe hindurchtretende Licht wird gemessen. ▪ **Reflexion**: Das durch die Probe reflektierte Licht wird gemessen. ▪ **Transflexion**: Das durch die Probe hindurchtretende und reflektierte Licht wird gemessen.
Sonden-Artikelnummer	Nummer eingeben, welche die Sonde eindeutig bezeichnet.
Sonden-Seriennummer	Seriennummer der Sonde eingeben.
Fasertyp	Fasertyp auswählen, der für die Messung verwendet wird. Je nach Auswahl des Messmodus sind unterschiedliche Fasertypen verfügbar: ▪ Messung durch eine einzelne Faser: – **Single fiber 600 µm** – **Single fiber other** ▪ Messung durch ein Faserbündel: – **Microbundle reflectance 37/37** – **Microbundle reflectance 37/7** – **Microbundle transmission 37+37** – **Microbundle NC 90/15**
Faser-Artikelnummer	Nummer eingeben, welche die Glasfaser eindeutig bezeichnet.
Faserlänge	Länge des verwendeten Glasfaserkabels eingeben.
Gespeichert	Zeitpunkt der letzten Änderung anzeigen.

Jede Änderung der Daten eines Kanals macht eine erneute Kalibrierung erforderlich. Ohne erneute Kalibrierung kann der Kanal nicht für Messungen verwendet werden.

Lampenmodul	
Artikelnummer	Nummer anzeigen, die das Produkt eindeutig bezeichnet.
Seriennummer	Seriennummer des Produkts anzeigen.
Stunden	Betriebsstunden des Lampenmoduls anzeigen.

Lizenzen und Firmware

In diesem Unterbereich können lizenzabhängige Gerätefunktionen aktiviert, eine Firmware-Aktualisierung durchgeführt und im Störungsfall die Protokolldateien gesammelt werden: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*.

Siehe auch

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.11.8.87, Seite 843)

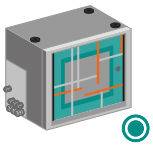
Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)

5.12.2.10.1 2060 The NIR – Manuelle Bedienung

Im Fenster **Manuelle Bedienung** werden für ein reserviertes Gerät vom Typ **2060 The NIR** folgende Funktionen und Informationen angezeigt:

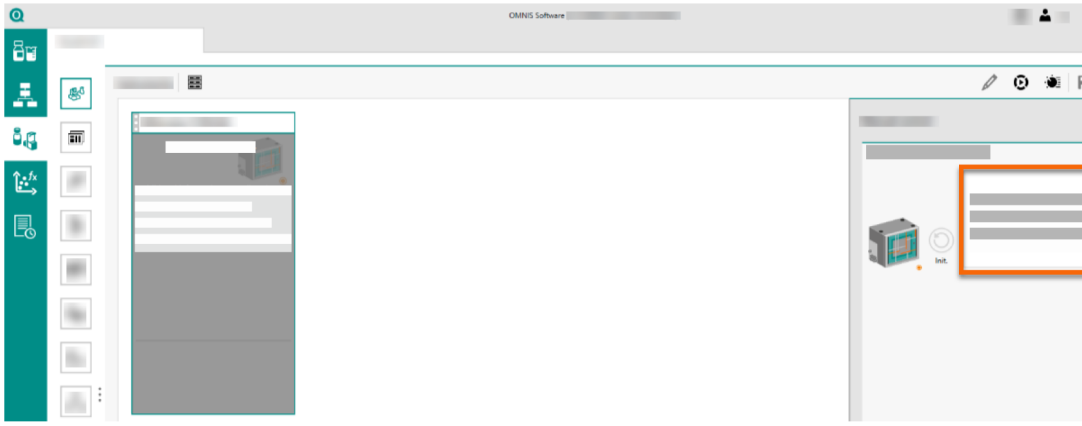
Statusanzeige



Die Geräteabbildung und die Farbe der Statusleuchte stellen den aktuellen Status des Spektrometers dar: *Geräte Status*.

Startvorgang des Spektrometers

Sobald das Spektrometer eingeschaltet wird und der Startvorgang beginnt, wird im Statusfenster der manuellen Bedienung der Status und die bisherige Dauer des Startvorgangs angezeigt. Während des Startvorgangs kann das Spektrometer nicht bedient werden. Dieser Vorgang kann bis zu 20 Minuten dauern.



Neustart (Init.)

	Auf dieses Icon klicken, um das Spektrometer neu zu starten. Während des Neustarts werden das Icon, die Geräteabbildung und die Statusleuchte kurzzeitig ausgegraut. Anschliessend leuchtet die Statusleuchte **orange** und die Geräteabbildung erscheint wieder farbig. Das Statusfenster mit den Informationen zum Startvorgang wird eingeblendet. Sobald der Neustart abgeschlossen ist, erscheint das Icon wieder farbig und die Statusleuchte leuchtet **grün**. Das Statusfenster wird ausgeblendet.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

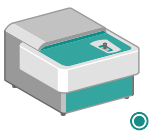
Geräte – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.6, Seite 902)

Geräte – Status (Kapitel 5.12.2.3, Seite 894)

5.12.2.10.2 OMNIS NIR Analyzer Liquid – Manuelle Bedienung

Im Fenster **Manuelle Bedienung** werden für ein reserviertes Gerät vom Typ **OMNIS NIR Analyzer Liquid** folgende Funktionen, Parameter und Informationen angezeigt:

Statusanzeige und Statusfenster

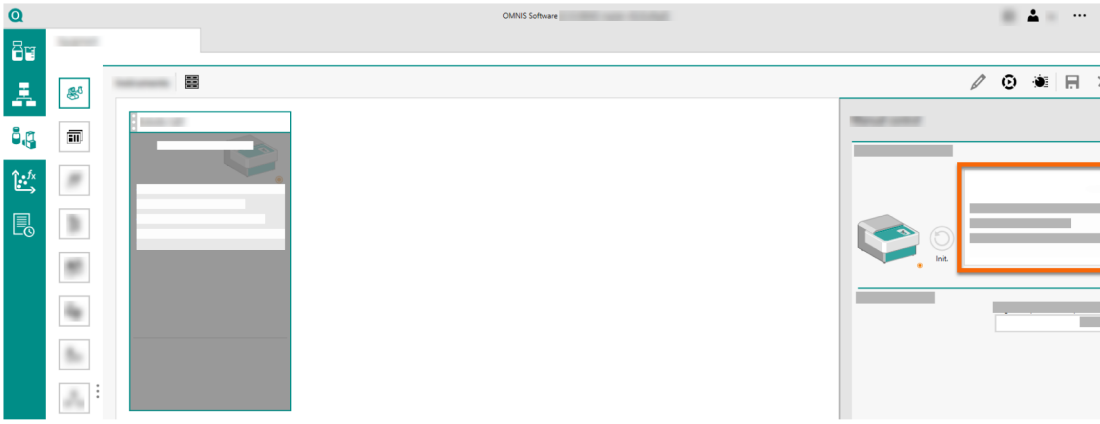


Die Geräteabbildung und die Farbe der Statusleuchte stellen den aktuellen Status des Spektrometers dar: *Geräte Status*. Zusätzlich werden im Statusfenster der Status und die Dauer des Startvorgangs sowie die folgenden Informationen angezeigt:

Zieltemperatur Probenhalter oder **Zieltemperatur Probengefäss**	Je nach Einstellung wird die Temperatur angezeigt, die am Probenhalter oder am Probengefäss geregelt wird.
Temperatur Probenhalter oder **Temperatur Probengefäss**	Je nach Einstellung wird die aktuell erreichte Temperatur am Probenhalter oder am Probengefäss angezeigt.

Startvorgang des Spektrometers

Sobald das Spektrometer eingeschaltet wird und der Startvorgang beginnt, wird im Statusfenster der manuellen Bedienung der Status und die bisherige Dauer des Startvorgangs angezeigt. Während des Startvorgangs kann das Spektrometer nicht bedient werden. Dieser Vorgang kann bis zu 20 Minuten dauern.



Neustart (Init.)

Auf dieses Icon klicken, um das Spektrometer neu zu starten.

Während des Neustarts werden das Icon, die Geräteabbildung und die Statusleuchte kurzzeitig ausgegraut. Anschliessend leuchtet die Statusleuchte **orange** und die Geräteabbildung erscheint wieder farbig. Im Statusfenster werden Informationen zum Startvorgang angezeigt. Sobald der Neustart abgeschlossen ist, erscheint das Icon wieder farbig und die Statusleuchte leuchtet **grün**.

Temperatur regeln

Zieltemperatur Probenhalter	In dieses Eingabefeld die gewünschte Zieltemperatur eingeben, auf die der Probenhalter geregelt werden soll. Die eingegebene Temperatur muss im zulässigen Bereich liegen. Der Standardwert beträgt 25 °C.
	Auf dieses Icon klicken, um die Temperaturregelung am Probenhalter zu starten. Dabei gilt die Temperatur, die im Eingabefeld **Zieltemperatur Probenhalter** definiert ist. **Hinweis**: Die Temperaturregelung am Probengefäss kann in diesem Bereich nicht gestartet werden.
	Auf dieses Icon klicken, um die Temperaturregelung abzubrechen. **Hinweis**: Hier kann sowohl die Temperaturregelung am Probenhalter als auch am Probengefäss gestoppt werden.

Siehe auch

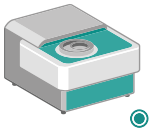
Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Spektrometer – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.10, Seite 906)

5.12.2.10.3 OMNIS NIR Analyzer Solid – Manuelle Bedienung

Im Fenster **Manuelle Bedienung** werden für ein reserviertes Gerät vom Typ **OMNIS NIR Analyzer Solid** folgende Funktionen und Informationen angezeigt:

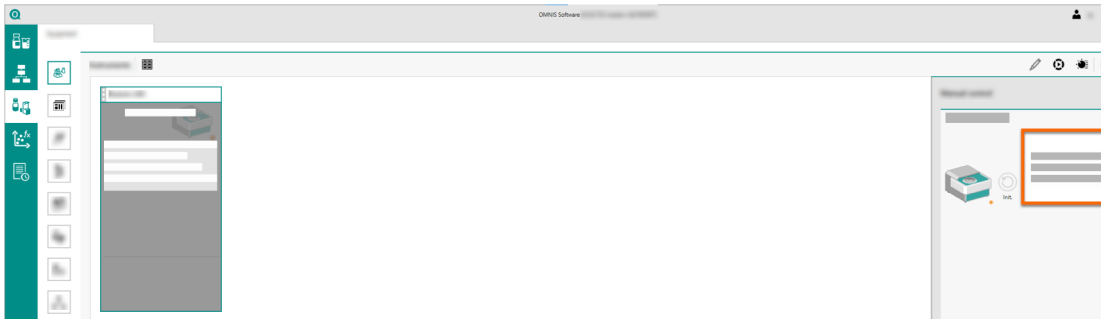
Statusanzeige



Die Geräteabbildung und die Farbe der Statusleuchte stellen den aktuellen Status des Spektrometers dar: *Geräte Status*.

Startvorgang des Spektrometers

Sobald das Spektrometer eingeschaltet wird und der Startvorgang beginnt, wird im Statusfenster der manuellen Bedienung der Status und die bisherige Dauer des Startvorgangs angezeigt. Während des Startvorgangs kann das Spektrometer nicht bedient werden. Dieser Vorgang kann bis zu 20 Minuten dauern.



Neustart (Init.)

	Auf dieses Icon klicken, um das Spektrometer neu zu starten. Während des Neustarts werden das Icon, die Geräteabbildung und die Statusleuchte kurzzeitig ausgegraut. Anschliessend leuchtet die Statusleuchte **orange** und die Geräteabbildung erscheint wieder farbig. Das Statusfenster mit den Informationen zum Startvorgang wird eingeblendet. Sobald der Neustart abgeschlossen ist, erscheint das Icon wieder farbig und die Statusleuchte leuchtet **grün**. Das Statusfenster wird ausgeblendet.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Geräte – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.6, Seite 902)

Geräte – Status (Kapitel 5.12.2.3, Seite 894)

Spektrometer – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.10, Seite 906)

5.12.2.10.4 OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid – Manuelle Bedienung

Im Fenster **Manuelle Bedienung** werden für ein reserviertes Gerät vom Typ **OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid** folgende Funktionen, Parameter und Informationen angezeigt:

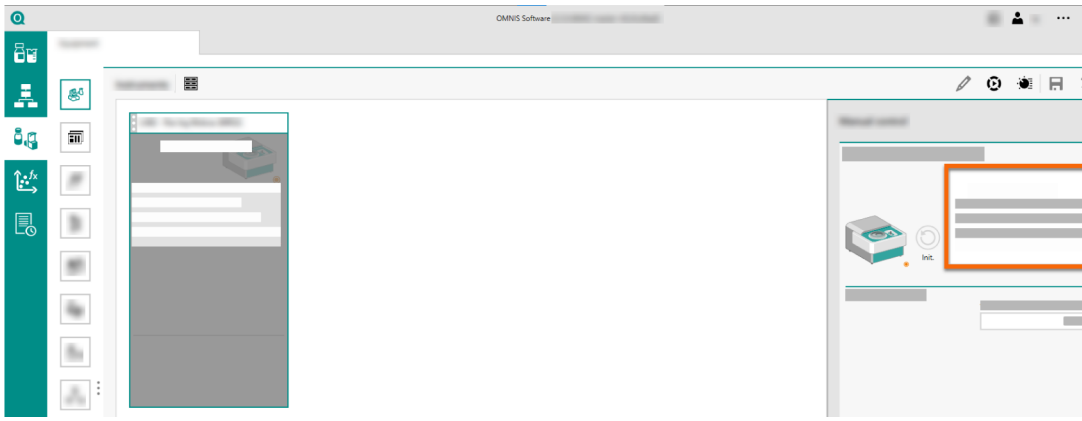
Statusanzeige und Statusfenster

Die Geräteabbildung und die Farbe der Statusleuchte stellen den aktuellen Status des Spektrometers dar: *Geräte Status*. Zusätzlich werden im Statusfenster der Status und die Dauer des Startvorgangs sowie die folgenden Informationen angezeigt:

Zieltemperatur Probenhalter oder **Zieltemperatur Probengefäss**	Je nach Einstellung wird die Temperatur angezeigt, die am Probenhalter oder am Probengefäss geregelt wird.
Temperatur Probenhalter oder **Temperatur Probengefäss**	Je nach Einstellung wird die aktuell erreichte Temperatur am Probenhalter oder am Probengefäss angezeigt.

Startvorgang des Spektrometers

Sobald das Spektrometer eingeschaltet wird und der Startvorgang beginnt, wird im Statusfenster der manuellen Bedienung der Status und die bisherige Dauer des Startvorgangs angezeigt. Während des Startvorgangs kann das Spektrometer nicht bedient werden. Dieser Vorgang kann bis zu 20 Minuten dauern.



Neustart (Init.)

	Auf dieses Icon klicken, um das Spektrometer neu zu starten. Während des Neustarts werden das Icon, die Geräteabbildung und die Statusleuchte kurzzeitig ausgegraut. Anschliessend leuchtet die Statusleuchte **orange** und die Geräteabbildung erscheint wieder farbig. Im Statusfenster werden Informationen zum Startvorgang angezeigt. Sobald der Neustart abgeschlossen ist, erscheint das Icon wieder farbig und die Statusleuchte leuchtet **grün**.

Temperatur regeln

Zieltemperatur Probenhalter	In dieses Eingabefeld die gewünschte Zieltemperatur eingeben, auf die der Probenhalter geregelt werden soll. Die eingegebene Temperatur muss im zulässigen Bereich liegen. Der Standardwert beträgt 25 °C.
	Auf dieses Icon klicken, um die Temperaturregelung am Probenhalter zu starten. Dabei gilt die Temperatur, die im Eingabefeld **Zieltemperatur Probenhalter** definiert ist. **Hinweis**: Die Temperaturregelung am Probengefäss kann in diesem Bereich nicht gestartet werden.
	Auf dieses Icon klicken, um die Temperaturregelung abzubrechen. **Hinweis**: Hier kann sowohl die Temperaturregelung am Probenhalter als auch am Probengefäss gestoppt werden.

Siehe auch

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Spektrometer – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.10, Seite 906)

5.12.2.11 Cubis II Balance – Eigenschaften

Nach Auswahl der Funktionseinheit **Cubis II Balance** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **Cubis II Balance** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Waagedaten	
Hersteller	Hersteller der Waage.
Modell	Modell der Waage.
Geräte-ID 1 **Geräte-ID 2**	Identifikatoren, welche die Waage bezeichnen. Sie können in den Geräteeinstellungen der Waage geändert werden, um die Lokalisation und die Identifikation der Waage zu ermöglichen.
Paket-Version	Version der Firmware, die auf der Waage installiert ist.
Q-App-Center-Version	Version des Cubis Q-App-Centers, das auf der Waage installiert ist.

Verbindung	
IP-Adresse	Adresse des Geräts im Netzwerk.
TCP-Port	TCP-Port, über den die Datenübertragung erfolgt.

Siehe auch

Cubis II Balance bedienen (Kapitel 5.12.2.12.2, Seite 921)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

5.12.2.12 Waage – Eigenschaften

Nach Auswahl der Funktionseinheit **Balance** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für die Waage folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Waagedaten	
Hersteller	Hersteller des Geräts. Die Eingabe ist optional.
Modell	Modell der Waage. Die Eingabe ist optional.
Geräte-ID	Identifikator, der die Waage eindeutig bezeichnet. Die Eingabe ist optional.

Verbindungskonfiguration

Die Verbindung kann über die RS-232-Schnittstelle oder über eine LAN-Schnittstelle (Ethernet) hergestellt werden. Die Auswahl und die eingegebenen Parameter müssen mit den Einstellungen der Waage übereinstimmen. Je nach Auswahl werden andere Eingabefelder für die Parameter angezeigt.

Parameter bei der Auswahl einer RS-232-Verbindung:

RS-232	
COM Port	Serielle Schnittstelle am PC, an welche die Daten übertragen werden (z. B. COM1).
Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit.
Datenbit	Anzahl Datenbits.
Parität	Art der Paritätsprüfung.
Stoppbit	Anzahl Stoppbits.
Handshake	Art des Datenübertragungsprotokolls.
Maximale Wartezeit	Maximale Wartezeit für das Empfangen einer Antwort der Waage. Sobald diese Zeit überschritten ist, wird die Kommunikation zur Waage unterbrochen. Falls zu diesem Zeitpunkt eine Bestimmung läuft, wird diese durch den Kommunikationsunterbruch abgebrochen.
Zeichensatztabelle	Für die Datenübertragung verwendete Zeichensatztabelle.

Parameter bei der Auswahl einer Ethernetverbindung:

Ethernet	
IP-Adresse	Adresse des Geräts im Netzwerk. Sie muss in einem gültigen Format ausgedrückt werden: ▪ **IPv4**, z. B.: 192.0.2.235 ▪ **IPv6**, z. B.: 3ffe:1900:4545:3:200:f8ff:fe21:67cf
TCP-Port	TCP-Port, über den die Datenübertragung erfolgt.
Zeichensatztabelle	Für die Datenübertragung verwendete Zeichensatztabelle.

Ethernet	
Vor Befehl wieder verbinden	Mit diesem Kontrollkästchen kann die Verbindung zur Waage vor jedem Senden eines Befehls neu hergestellt werden. ▪ Falls es häufig zum Problem kommt, dass die Verbindung zur Waage verloren geht (z.B. nachdem ein anderer Benutzer versucht, die Waage zu benutzen), sollte dieses Kontrollkästchen aktiviert werden. ▪ Falls andere Benutzer Probleme haben, eine Verbindung zur Waage herzustellen, sollte das Kontrollkästchen nicht aktiviert werden. Generell ist davon abzuraten, dass mehrere Nutzer abwechselnd oder gleichzeitig versuchen, die Waage zu benutzen.

Protokoll-Konfiguration

Als Protokoll für die Kommunikation mit der Waage kann ein Befehlssatz ausgewählt werden, der entweder vordefiniert oder benutzerdefiniert ist. Die Auswahl und die eingegebenen Parameter müssen mit den Einstellungen der Waage übereinstimmen.

- **SBI**: Steuerung über Teile des Befehlssatzes **Sartorius Balance Interface**. Dabei werden nur die folgende Wägeanweisung und Tarieranweisung verwendet:
  - **Wägen**: \1bP
  - **Tarieren**: \1bT
- **SICS**: Steuerung über Teile des Befehlssatzes **Standard Interface Command Set**. Dabei werden nur die folgende Wägeanweisung und Tarieranweisung verwendet:
  - **Wägen**: S
  - **Tarieren**: T
- **Benutzerdefiniert**: Steuerung über einen benutzerdefinierten Befehlssatz. Falls dieses Protokoll gewählt wird, erscheinen darunter die folgenden Eingabefelder für die Parameter:

Benutzerdefiniert	
Abschlusszeichen für Senden	Abschlusszeichen für Senden in Hexadezimalcode (**\0D** = CR, **\0A** = LF). Konsultieren Sie die Waagenanleitung für die passenden Abschlusszeichen. ***Hinweis***: Lassen Sie dieses Feld nur leer, falls dies für das Protokoll explizit verlangt wird. Ansonsten kann es zu Problemen bei der Kommunikation kommen.
Abschlusszeichen für Empfangen	Abschlusszeichen für Empfangen in Hexadezimalcode (**\0D** = CR, **\0A** = LF). Konsultieren Sie die Waagenanleitung für die passenden Abschlusszeichen.

Benutzerdefiniert	
Wägen	Diese Befehlsdefinitionen werden mit dem **WEIGH**-Befehl an die Waage gesendet. Konsultieren Sie dazu die Waagenanleitung.
Antwortmuster Wägen	Muster, nach dem in der Antwort der Waage auf die gesendete Wägeanweisung gesucht wird. Das Muster wird über reguläre Ausdrücke (RegEx) definiert. Weitere Informationen zu regulären Ausdrücken: *(siehe "RegEx – Regulärer Ausdruck", Kapitel 5.11.9.5.16, Seite 875)* In den regulären Ausdrücken kann mit benannten übereinstimmenden Teilausdrücken gearbeitet werden. So können alle Vorkommnisse eines Wertes gefunden und in einer Gruppe zusammengefasst werden. Hinter der Definition des Teilausdrucks muss der jeweilige RegEx-Ausdruck eingegeben werden. Für die Waage sind 3 Teilausdrücke relevant: ▪ **(?<value>)**: Gewicht, z. B. als Zahlenwert mit Dezimalstellen: **(?<value>\d+\.\d+)** ▪ **(?<unit>)**: Einheit, z. B. für Gramm: **(?<unit>[g])** ▪ **(?<sign>)**: Vorzeichen (optional), z. B. für ein positives oder negatives Gewicht: **(?<sign>[+-]?)** Beispiel für eine Eingabe für ein positives oder negatives Gewicht mit Dezimalstellen in Gramm oder Milligramm: **(?<sign>[-+]?)[ ]*(?<value>\d*\.\d+)[ ]*(?<unit>[g|mg])** Um sicherzustellen, dass nur Antworten von der Waage berücksichtigt werden, kann die Eingabe protokollspezifisch formuliert werden. Beispiel für SICS: **[sS] [sS][ ]*(?<sign>[-+]?)[ ]*(?<value>\d*\.\d+)[ ]*(?<unit>[g|mg])** Alternativ kann das Feld auch leer gelassen werden. In diesem Fall interpretiert die OMNIS Software die Antwort selber.
Tarieren	Die hier definierten Zeichen werden mit dem **TARE**-Befehl an die Waage gesendet. Konsultieren Sie dazu die Waagenanleitung.
Antwortmuster Tarieren	Muster, nach dem in der Antwort der Waage auf die gesendete Tieranweisung gesucht wird. Das Muster muss entweder einem RegEx-Ausdruck entsprechen oder leer sein. Falls das Feld leer gelassen wird, erwartet die Software keine Antwort auf den TARE-Befehl. *(siehe "RegEx – Regulärer Ausdruck", Kapitel 5.11.9.5.16, Seite 875)*

Nach der Auswahl des Verbindungsprotokolls kann über die Schaltfläche **[Verbindung testen]** der Verbindungstest durchgeführt werden:

Verbindungstest	
[Print]-Taste verwenden	Verbindungstest über die **[Print]**-Taste ausführen. Dabei wird beim Drücken der **[Print]**-Taste auf der Waage das erfasste Gewicht an die Software gesendet.
Wägebefehl senden	Verbindungstest über einen Wägebefehl ausführen. Dabei wird ein **WEIGH**-Befehl an die Waage gesendet und als Antwort das erfasste Gewicht an die Software gesendet.

Siehe auch

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Waage konfigurieren (Kapitel 5.12.2.12.1, Seite 919)

5.12.2.12.1 Waage konfigurieren

Waagen der Serie **Cubis II** von Sartorius bieten eine automatische Konfiguration und zusätzliche Funktionen. Sie werden in dieser Anleitung nicht beschrieben. Eine spezifische Anleitung zur Verbindung und Bedienung für Geräte vom Typ **Cubis II Balance** befindet sich hier: *(siehe "Cubis II Balance bedienen", Kapitel 5.12.2.12.2, Seite 921)*

Voraussetzung:

- Die Waage ist über die RS-232-Schnittstelle oder über das lokale Ethernet-Netzwerk mit dem Computer verbunden.

1 Waagen anzeigen

- Unter **Equipment** ▶ **Geräte** durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.
- Mit ⌄ die Auswahlliste öffnen und dort den Unterbereich **Andere Geräte** wählen.

Alle verfügbaren Geräte werden angezeigt.

2 Waage zuweisen

- Aus der Geräteliste das gewünschte Gerät vom Typ **Balance** per Drag-and-drop in den rechten Bereich einfügen.

Die Waage kann konfiguriert werden.

3 Eigenschaften der Waage eingeben

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

- Den Unterbereich **Allgemein** öffnen: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*
  - In der Parametergruppe **Produktinformation** den Namen für die Waage eingeben. Dieser wird in der Software abgespeichert. Beim Erstellen einer Sicherungskopie bleibt der Name nicht bestehen.
    In dieser Parametergruppe kann auch der Produkttyp der Waage abgelesen werden.
  - In der Parametergruppe **Produktionsdaten** können die Artikelnummer und Seriennummer eingegeben werden.
- Den Unterbereich **Spezifische Daten** öffnen: *(siehe "Cubis II Balance – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.11, Seite 915), (siehe "Waage – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.12, Seite 915)(siehe "Waage – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.12, Seite 915)*
  - In der Parametergruppe **Waagedaten** können der Hersteller, das Modell und eine Geräte-ID für die Waage eingegeben werden.
  - In der Parametergruppe **Verbindungskonfiguration** die Art der Verbindung auswählen und die Verbindung konfigurieren.
  - In der Parametergruppe **Protokoll-Konfiguration** das gewünschte Übertragungsprotokoll auswählen. Bei der Option **Benutzerdefiniert** muss das Protokoll selber definiert werden.

4 Verbindung testen

- Auf **[Verbindung testen]** klicken.
- Die gewünschte Option auswählen:
  - **[Print]-Taste verwenden**: Für den Verbindungstest muss die **[Print]**-Taste auf der Waage gedrückt werden. Dadurch wird das Gewicht an die Software geschickt.
  - **Wägebefehl senden**: Für den Verbindungstest wird ein **WEIGH**-Befehl an die Waage geschickt, um das Gewicht abzufragen.

Falls die Verbindung hergestellt werden konnte:

- Falls die angezeigten Daten korrekt sind, auf **[Verbindung OK]** klicken.
  Die Konfiguration wird automatisch gespeichert. Der Status wechselt zu **Bereit** und die Statusleuchte wechselt von orange auf **grün**.

Falls die Verbindung nicht hergestellt werden konnte:

- Falls keine Daten angezeigt werden oder die angezeigten Daten nicht korrekt sind, auf **[Verbindung nicht OK]** klicken.
  Die Konfiguration wird nicht gespeichert. Der Status wechselt zu **nicht initialisiert** und die Statusleuchte leuchtet weiter **orange**.
- Die Einstellungen auf der Waage mit der Verbindungskonfiguration und Protokoll-Konfiguration im Unterbereich **Spezifische Daten** vergleichen und die Parameter ggf. korrigieren.
- Verbindungstest erneut durchführen.

Die Verbindung muss erneut getestet werden, falls die Verbindung zur Waage unterbrochen, die Verbindungskonfiguration oder die Protokoll-Konfiguration der Waage geändert wurde.

Siehe auch

Cubis II Balance bedienen (Kapitel 5.12.2.12.2, Seite 921)

Cubis II Balance – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.11, Seite 915)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

WEIGH – Befehlsvariablen (Kapitel 5.11.8.85.1, Seite 841)

WEIGH – Parameter (Kapitel 5.11.8.85, Seite 841)

Waage – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.12, Seite 915)

5.12.2.12.2 Cubis II Balance bedienen

Mit der **Cubis II Balance** aus der Waagenserie der Firma Sartorius können Wägeprozesse für ein OMNIS-System durchgeführt werden. Dazu muss auf der Waage zuerst die entsprechende Anwendung über das Q-App-Center installiert werden. Beachten Sie dazu die entsprechende Anleitung im **Technical White Paper** in der *Metrohm Knowledge Base*.

Diese Anleitung beschreibt die softwareseitige Anbindung und Bedienung der **Cubis II Balance**. Das Gerätehandbuch für die Waage finden Sie auf der Website von Sartorius: *Sartorius-Website*

Mit OMNIS-System verbinden

Um die **Cubis II Balance** zu benutzen, muss die Waage zuerst mit einem OMNIS-System verbunden werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Voraussetzung:

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert.
  Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die **Cubis II Balance** ist eingeschaltet, über ein Ethernet-Kabel mit dem Netzwerk verbunden und im selben Ethernet-Netzwerk wie der Computer, auf dem die OMNIS Software läuft.
- Die nötigen Installationsschritte entsprechend der Anleitung im **Technical White Paper** wurden durchgeführt.

- In der OMNIS Software wurde die **Cubis II Balance** unter **Equipment ▶ Inventar ▶ Netzwerkgeräte** dem Gerätebereich auf der rechten Seite zugewiesen.

Falls die Benutzerverwaltung für die OMNIS Software aktiviert wurde:

- Der Benutzer, welcher die Waage mit dem OMNIS-System verwenden möchte, besitzt das Recht **Proben/nicht analysierte Teilproben bearbeiten**.
- In dem OMNIS-System, mit dem die Waage verwendet wird, ist entweder kein Benutzer oder derselbe Benutzer angemeldet.

1 OMNIS-System auswählen

- Auf dem Display der **Cubis II Balance** den Computernamen des gewünschten OMNIS-Systems auswählen.

Das Anmeldefenster wird angezeigt.

2 Benutzer anmelden

- Anmeldeinformationen für das OMNIS-System eingeben.

Die Waage wird mit dem OMNIS-System verbunden und die verfügbaren Arbeitsabläufe werden angezeigt.

Alle Einstellungen für die Benutzerverwaltung in der OMNIS Software gelten auch für die Arbeit mit der **Cubis II Balance**.

3 Workflow auswählen

- Den gewünschten Arbeitsablauf auswählen.

Cubis II Balance bedienen

Auf der **Cubis II Balance** kann ausgewählt werden, welche Arbeitsabläufe mithilfe der OMNIS Software ausgeführt werden sollen:

- *Teilproben einwägen*: Die Wägedaten von Teilproben werden erfasst und in der Probenliste eingetragen. Dabei können die Werte für **Rack** und **Probenposition** bearbeitet werden.
- *Wägedaten mit REQUEST-Befehl übernehmen*: Während einer Bestimmung werden Teilprobendaten oder Variablen über einen **REQUEST**-Befehl abgefragt.
- *Steuern durch OMNIS Software*: Die Waage kann automatisiert über die OMNIS Software gesteuert werden.

Teilproben einwägen

Voraussetzung:

- In der OMNIS Software besteht eine Probenliste mit mindestens einer einwägbaren Teilprobe. Diese Teilprobe befindet sich im Status **Bereit** und hat ein Eingabefeld vom Typ **Probeneinmass**, welches in den Teilprobendaten der Arbeitsvorschrift definiert wurde.

1 Arbeitsablauf auswählen

- Auf dem Display den Arbeitsablauf **Teilproben einwägen** auswählen.

Alle Probenlisten mit mindestens einer einwägbaren Teilprobe werden angezeigt. Sie sind nach Änderungsdatum sortiert (zuletzt bearbeitete Probenlisten zuoberst).

Falls die Filterung der Datenberechtigungen aktiviert ist, werden nur Probenlisten, Proben und Teilproben mit den Datenberechtigungen des aktuell angemeldeten Benutzers aufgelistet.

Weitere Informationen zu den Datenberechtigungen: *(siehe "Datenberechtigungen – Definition", Kapitel 4.5.9, Seite 111)*

2 Probenliste auswählen

- Auf dem Display die gewünschte Probenliste auswählen.

Nachdem die Probenliste geöffnet wurde, werden alle Proben auf der Liste mit einwägbaren Teilproben angezeigt.

Über die Suchfunktion kann gezielt nach passenden Probenlisten gefiltert werden.

3 Probe auswählen

- Auf dem Display die gewünschte Probe auswählen.

Über die Suchfunktion kann gezielt nach passenden Proben gefiltert werden. Für die Suche kann ein Barcodeleser als Eingabegerät verwendet werden.

Alle einwägbaren Teilproben der Probe werden aufgelistet. Für jede Teilprobe werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Name der Teilprobe.
- Rack, auf dem sich die Probe befindet, falls dies in der OMNIS Software definiert wurde.
- Probenposition der Probe im Rack, falls diese in der OMNIS Software definiert wurde.
- Probeneinmass.
- Einheit, falls diese in der OMNIS Software definiert wurde.

4 Teilprobe auswählen

- Auf dem Display die gewünschte Teilprobe zum Einwägen auswählen.

Über die Suchfunktion kann gezielt nach passenden Teilproben gefiltert werden. Für die Suche kann ein Barcodeleser als Eingabegerät verwendet werden.

Die Anzeige für das Wägen mit den Details für die spezifische Teilprobe wird geöffnet. Für die Teilprobe werden in dieser Ansicht die folgenden Informationen angezeigt:

- Name der Probe, zu der die Teilprobe gehört.
  Name der Teilprobe.
- Positionsnummer der Teilprobe auf der Probenliste.
- Probeneinmass.
- Einheit, falls diese in der OMNIS Software definiert wurde.
- Rack, auf dem sich die Teilprobe befindet, falls dies in der OMNIS Software definiert wurde.
- Probenposition der Teilprobe im Rack, falls diese in der OMNIS Software definiert wurde.
- Minimalwert und Maximalwert des Eingabefelds für das Probeneinmass, falls diese in der OMNIS Software definiert wurden. Bei der Wägung wird graphisch dargestellt, ob sich der gemessene Wert im gültigen Bereich zwischen Minimalwert und Maximalwert befindet. Nur ein gültiger Wert kann an die OMNIS Software gesendet werden.

Falls in der OMNIS Software noch keine Einheit für das Probeneinmass definiert wurde, kann diese hier durch Drücken auf die Einheit ausgewählt werden. Die dabei zu Verfügung stehenden Einheiten können in den Einstellungen der Waage unter dem jeweiligen Wägeprofil definiert werden. Falls die Einheit schon definiert wurde, ist sie nicht mehr änderbar.

5 Teilprobe einwägen

- Die Teilprobe wägen und über die orange Schaltfläche **+** das Gewicht an die OMNIS Software senden.

Falls der Empfang der Wägedaten erfolgreich ist, wird dies mit einer Bestätigung auf dem Display signalisiert. Die Bestätigung verschwindet automatisch, sobald die Teilprobe von der Waage entfernt wird.

Falls das Einfügen von Gewicht und Einheit in die Eingabefelder der gewählten Teilprobe nicht möglich ist, erscheint eine Fehlermeldung.

Je nach Einstellung auf der Q-App wird nach Abschluss des Einwägens entweder wieder die Liste der Teilproben angezeigt oder direkt die nächste Teilprobe in der Liste ausgewählt.

6 Optional: Rack und Probenposition ändern

Die Werte für **Rack** und **Probenposition** können auf der Waage verändert werden, falls diese Variablen für die Teilprobe definiert wurden. Dazu in der Probenliste auf die entsprechende Angabe klicken und in der folgenden Anzeige den jeweiligen Wert ändern.

Wägedaten mit REQUEST-Befehl übernehmen

Voraussetzung:

- Die Teilprobe muss sich mit einem **REQUEST**-Befehl in Ausführung befinden und das Abfragefenster **REQUEST** muss geöffnet sein.
- Die Teilprobe hat ein offenes Eingabefeld vom Typ **Probeneinmass**. Der **REQUEST**-Befehl fragt nur die Probeneinwaage ab. Weitere offene Teilprobendaten müssen separat abgefragt werden, wozu ein zweiter **REQUEST**-Befehl notwendig ist.

Falls ein **REQUEST**-Befehl mit der **Cubis II Balance** verwendet wird, werden 2 Befehlsparameter nicht beachtet:

- **Abfragefenster automatisch schliessen**: Der Befehl wird nach dem Datenempfang von der Waage immer automatisch geschlossen.
- **Minimaler Wert** und **Maximaler Wert**: Der erfasste Wert wird auch an die OMNIS Software geschickt, falls er nicht innerhalb der gesetzten Grenzwerte liegt.

1 Arbeitsablauf auswählen

- Auf dem Display den Arbeitsablauf **Einwägen durch REQUEST** auswählen.

Alle offenen **REQUEST**-Befehle werden angezeigt. Für jeden **REQUEST** werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Name der zugehörigen Probe.
- Name der zugehörigen Teilprobe.
- Arbeitsvorschrift, in der sich der Befehl befindet.

Werden in einer Methode mehrere **REQUEST**-Befehle abgearbeitet, muss nach dem Erfassen des Gewichts die Teilprobe aktualisiert werden, damit der nächste Befehl ausgewählt werden kann.

Falls die Filterung der Datenberechtigungen aktiviert ist, werden nur Probenlisten, Proben und Teilproben mit den Datenberechtigungen des aktuell angemeldeten Benutzers aufgelistet.
Weitere Informationen zu den Datenberechtigungen: *(siehe "Datenberechtigungen – Definition", Kapitel 4.5.9, Seite 111)*

2 REQUEST-Befehl auswählen

- Auf dem Display den gewünschten **REQUEST**-Befehl auswählen.

Die Anzeige für das Wägen mit den Details für den laufenden **REQUEST**-Befehl wird geöffnet. Für den Befehl werden in dieser Ansicht die folgenden Informationen angezeigt:

- Name der zugehörigen Probe.
- Name der zugehörigen Teilprobe.
- Name der Arbeitsvorschrift, in der sich der Befehl befindet.
- Name der Methode, falls sich der Befehl in einer Methode befindet.
- Name des Befehls.
- Probeneinmass.
- Einheit, falls diese in der OMNIS Software definiert wurde.

Falls die Option **Einheit bearbeiten** im Befehl aktiviert wurde oder die Einheit für das Probeneinmass noch nicht in der OMNIS Software definiert wurde, kann diese hier ausgewählt werden.

3 Teilprobe einwägen

- Die Teilprobe wägen und über die orange Schaltfläche **+** das Gewicht an die OMNIS Software senden.

Falls der Empfang der Rückwägedaten erfolgreich ist, wird dies mit einer Bestätigung auf dem Display angezeigt. Der **REQUEST**-Befehl wird auf der OMNIS Software geschlossen.

Falls das Einfügen von Gewicht und Einheit in die Eingabefelder der gewählten Teilprobe nicht möglich ist, erscheint eine Fehlermeldung.

Je nach Einstellung auf der Q-App wird nach Abschluss des Befehls entweder wieder die Liste der laufenden **REQUEST**-Befehle angezeigt oder direkt der nächste Befehl in der Liste ausgewählt.

Steuern durch OMNIS Software

Voraussetzung:

- In der OMNIS Software besteht eine Probenliste mit mindestens einer einwägbaren Teilprobe. Diese Teilprobe befindet sich im Status **Bereit** und hat ein Eingabefeld vom Typ **Probeneinmass**, welches in den Teilprobendaten der Arbeitsvorschrift definiert wurde.

1 Arbeitsablauf auswählen

- Auf dem Display den Arbeitsablauf **Steuern durch OMNIS Software** auswählen.

Die Waage ist nur noch für Befehle vom Typ **WEIGH** und **TARE** verfügar, die in einer laufenden Arbeitsvorschrift auf dem verbundenen OMNIS-System ausgeführt werden.

Falls die Filterung der Datenberechtigungen aktiviert ist, werden nur Probenlisten, Proben und Teilproben mit den Datenberechtigungen des aktuell angemeldeten Benutzers aufgelistet.

Weitere Informationen zu den Datenberechtigungen: *(siehe "Datenberechtigungen – Definition", Kapitel 4.5.9, Seite 111)*

2 Waage verwenden

- Die Waage auf der OMNIS Software wie gewohnt benutzen:
  - **WEIGH**: Das Gewicht auf der Waage wird abgefragt.
  - **TARE**: Je nach Wägewert wird die Waage auf null gesetzt (ZERO) oder tariert.

(siehe "Wägedaten erfassen", Kapitel 5.10.7.4, Seite 296)

Verhalten im Audit Trail

Falls der Audit Trail für das OMNIS-System aktiviert ist, werden alle Aktionen über die Anwendung auf der Waage wie folgt festgehalten:

- Jede versuchte Anmeldung auf der **Cubis II Balance** wird in einem Eintrag im Audit Trail festgehalten, ggf. mit Begründung, wieso sie fehlgeschlagen ist.
- Bei einer erfolgreichen Anmeldung erfolgt ein weiterer Eintrag im Audit Trail, in dem zusätzliche Informationen zur Waage festgehalten werden:
  - Seriennnummer der Waage
  - Hostname der Waage, der für alle waagespezifischen Einträge zur Systemzuweisung genutzt wird
  - Anzeigename der Waage in der OMNIS Software
  - Auf der Waage installierte Firmware-Version
  - Auf der Waage installierte Version der Q-App, über welche die Verbindung zur OMNIS Software hergestellt wurde
  - Im Q-App-Center eingeloggter Benutzer
  - Angabe zur letzten Kalibrierung der Waage

- Jede Abmeldung bzw. jedes Trennen der Verbindung zwischen der OMNIS Software und der Waage wird in einem Audit Trail Eintrag festgehalten.
- Beim Einwägen oder Rückwägen einer Teilprobe werden folgende Informationen festgehalten:
  - Waage (Hostname), von welcher der Wägewert kam
  - Speicher-ID, welche der Wert auf der Waage hatte
  - Angabe zur Gültigkeit der Kalibrierung der Waage
  - Angabe zur Gültigkeit des Wertes

Ein gewogener Wert wird im Audit Trail als ungültig angezeigt, falls eine der folgenden Ursachen zutrifft:

- Die Kalibrierung der Waage ist ungültig (gilt nur bei Eichwaagen oder falls auf der Waage die Sicherheitsstufe "strict" eingestellt wurde).
- Die Waage wurde nicht nivelliert (gilt nur bei Eichwaagen oder falls auf der Waage die Sicherheitsstufe "strict" eingestellt wurde).
- Die Waage hat einen negativen Bruttowert (gilt nur bei Eichwaagen).
- Bei der Verwendung der Q-App **UserCal** ist ein Fehler aufgetreten.

Bei der Verwendung der **Cubis II Balance** mit einem **WEIGH**-Befehl werden auf der Probenliste im Bereich **Teilprobe** im Unterbereich **Verlauf** die zusätzlichen Informationen zum Wägewert festgehalten:

- Speicher-ID, unter welcher die Wägedaten in der Waage (auf dem Alibispeicher) gespeichert wurden
- Angabe zur Gültigkeit der Kalibrierung der Waage
- Angabe zur Gültigkeit der Kalibrierung der Waage

Siehe auch

Cubis II Balance – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.11, Seite 915)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Waage – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.12, Seite 915)

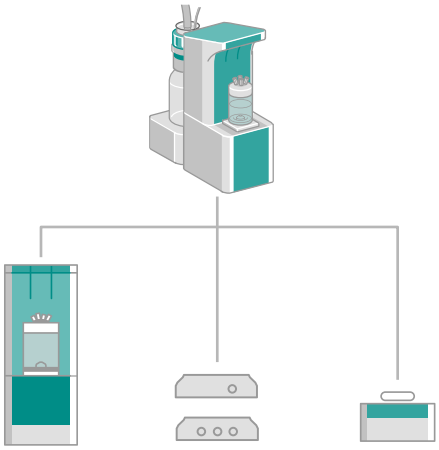
5.12.3 Funktionseinheit – Definition

Eine Funktionseinheit ist eine eigenständige Komponente (z. B. Messmodul) eines Geräts, die zur Ausführung von Befehlen eingesetzt werden kann. Funktionseinheiten können unabhängig voneinander einem oder mehreren Arbeitssystemen zugewiesen werden. Falls ein Benutzer ein Gerät reserviert, stehen ihm sämtliche Funktionseinheiten dieses Geräts für das Erstellen des Arbeitssystems zur Verfügung.

Beispiel: Titrator mit 4 Funktionseinheiten

- Dosiereinheit

- digitales Messmodul
- analoges Messmodul
- Magnetrührer



Siehe auch

Funktionseinheit einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)

Funktionseinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.5, Seite 942)

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.12.3.1, Seite 929)

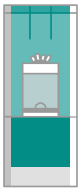
5.12.3.1 Funktionseinheit – Verzeichnis

- *Funktionseinheiten von OMNIS-Geräten*
- *Funktionseinheiten von Metrohm-USB-Geräten*
- *Funktionseinheiten von anderen Geräten*

Funktionseinheiten von OMNIS-Geräten

2060 The NIR

Die Funktionseinheit kann für nahinfrarot-spektroskopische Analysen in einem Prozessumfeld eingesetzt werden.



Dosing Drive

Die Funktionseinheit ist Bestandteil eines **OMNIS Titrator**, **OMNIS Titration Module** oder **OMNIS Dosing Module**. Der **Dosing Drive** dient zusammen mit der aufgesetzten **Cylinder Unit** als Dosiereinheit.

Die **Cylinder Unit** ist mit einem Verteiler mit 4 Ports ausgestattet und in verschiedenen Grössen verfügbar.

Gas Flow Unit

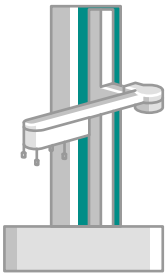
Die Funktionseinheit ist in der **Oven / Gas Flow Unit** des Ofenmoduls eines **OMNIS Sample Robot Oven** enthalten. Die **Gas Flow Unit** dient zum Transport von Wasserdampf aus dem Probengefäss in die KF-Titrierzelle mithilfe von Trägergas oder Luft.

Liquid Sample Presentation

Die Funktionseinheit ist Bestandteil der Geräte vom Typ **OMNIS NIR Analyzer Liquid** und **OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid**. Die **Liquid Sample Presentation** dient zur spektroskopischen Analyse von flüssigen Proben.

Magnetic Stirrer

Die Funktionseinheit kann Bestandteil folgender Geräte und Module sein: **OMNIS Coulometer**, **OMNIS Coulometer Module**, **OMNIS Dosing Module**, **OMNIS Main Module**, **OMNIS Titration Module**, **OMNIS Titrator**, **Oven Module** und **Pick&Place Module**.



Main Module Pick&Place

Die Funktionseinheit ist Bestandteil eines **OMNIS Sample Robot** und dient zum Transportieren von Probengefässen auf dem Probenroboter.

Measuring Module Analog

Die Funktionseinheit kann in Geräten vom Typ **OMNIS Titrator** und **OMNIS Titration Module** eingesetzt werden. Die Funktionseinheit dient als Messmodul für analoge Sensoren.

Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: Temperaturfühler, pH-Elektrode, Metallelektrode, polarisierbare Metallelektrode, ionenselektive Elektrode und anderer Sensor.

Measuring Module Conductivity

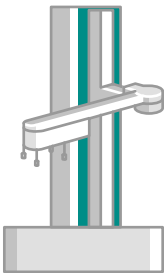
Die Funktionseinheit kann in Geräten vom Typ **OMNIS Titrator** und **OMNIS Titration Module** eingesetzt werden. Die Funktionseinheit dient als Messmodul für analoge Sensoren vom Typ Leitfähigkeitsmesszelle.

Measuring Module Coulometry

Die Funktionseinheit ist in Geräten vom Typ **OMNIS Coulometer** und **OMNIS Coulometer Module** verbaut. Sie besteht aus dem **Coulometric Measuring Module** und dem **Coulometric Generator**. An das **Coulometric Measuring Module** können analoge Sensoren vom Typ polarisierbare Metallelektrode und Temperaturfühler angeschlossen werden. An den **Coulometric Generator** können Generatorelektroden angeschlossen werden.

Measuring Module Digital

Die Funktionseinheit kann in Geräten vom Typ **OMNIS Titrator** und **OMNIS Titration Module** eingesetzt werden. Die Funktionseinheit dient als Messmodul für digitale Sensoren vom Typ **dTrode**. Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: pH-Elektrode, Metallelektrode, ionenselektive Elektrode und Thermoprobe.



OMNIS Main Module

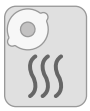
Die Funktionseinheit ist Bestandteil eines **OMNIS Sample Robot**, **OMNIS Sample Robot NIR** und **OMNIS Sample Robot Oven** und dient zum Transportieren von Probengefässen zwischen den Probenracks und den Arbeitsstationen.

OMNIS Rod Stirrer

Die Funktionseinheit kann am MDL-Anschluss eines OMNIS-Geräts angeschlossen werden.

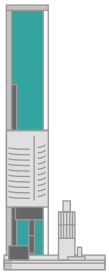
OMNIS Solvent Module

Die Funktionseinheit kann über die OMNIS Software gesteuert oder manuell bedient werden. Das **OMNIS Solvent Module** dient für die sichere Zugabe des Lösungsmittels und das Absaugen des Titriergefässinhalts ohne Kontakt zu den Reagenzien.



Oven Unit

Die Funktionseinheit ist in der **Oven / Gas Flow Unit** des Ofenmoduls eines **OMNIS Sample Robot Oven** verbaut und dient zum Heizen des Vials.



Oven Module

Die Funktionseinheit ist Bestandteil eines **OMNIS Sample Robot Oven**. Sie verfügt über einen Drehteller und einen Lift, mit denen das Vial von der Vialaufnahme zur Analyse in den Ofen und wieder zurück transportiert wird.

Peristaltic Pump

Die Funktionseinheit ist im **Pump Module** eines **OMNIS Sample Robot** verbaut und kann für verschiedene Liquid-Handling-Aufgaben eingesetzt werden (z. B. Absaugen oder Spülen). Ein Pumpenmodul ist entweder mit 2 oder 4 Peristaltikpumpen ausgestattet.

Pick&Place Module

Die Funktionseinheit ist Bestandteil eines **OMNIS Sample Robot**. Sie verfügt über einen Lift, mit dem der Titrierkopf vertikal bewegt werden kann, und über einen Schlitten, der die 2 Becherhalter für Probenbecher in definierte Positionen schieben kann.

Der vordere Becherhalter wird für die Probenbecher verwendet, während der hintere sowohl für den Spülbecher als auch für den Aufbewahrungsbecher verwendet werden kann.

Solid Sample Presentation

Die Funktionseinheit ist Bestandteil der Geräte vom Typ **OMNIS NIR Analyzer Solid** und **OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid**. Die **Solid Sample Presentation** dient zur spektroskopischen Analyse von festen Proben.

Funktionseinheiten von Metrohm-USB-Geräten

800 Dosino

Die Funktionseinheit kann an den MSB-Anschlüssen von Metrohm-USB-Geräten angeschlossen werden. Der **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit** dient als Bürette.

Die **807 Dosing Unit** ist in verschiedenen Grössen verfügbar.

801 Stirrer

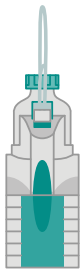
Die Funktionseinheit kann an den MSB-Anschlüssen von Metrohm-USB-Geräten angeschlossen werden.

803 Ti Stand

Die Funktionseinheit wird an den MSB-Anschlüssen von Metrohm-USB-Geräten angeschlossen. Der **803 Ti Stand** wird für volumetrische oder coulometrische Karl-Fischer-Titrationen eingesetzt. Mit der eingebauten Pumpe kann die titrierte Lösung manuell abgesaugt und neues Lösungsmittel vorgelegt werden, ohne die Titrierzelle öffnen zu müssen.

804 Ti Stand

Die Funktionseinheit wird an den MSB-Anschlüssen von Metrohm-USB-Geräten angeschlossen. Der **804 Ti Stand** ist ein Controller für den Stabrührer **802 Stirrer**.



805 Dosimat

Die Funktionseinheit kann an den MSB-Anschlüssen von Metrohm-USB-Geräten angeschlossen werden. Der **805 Dosimat** mit angeschlossener **806 Exchange Unit** dient als Bürette.

Die **806 Exchange Unit** ist in verschiedenen Grössen verfügbar.

External Pump Socket

Die Funktionseinheit ist im Turm von Geräten vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler** verbaut. Je nach Gerätevariante beinhaltet der Turm 0 bis 2 Pumpenanschlüsse. Die Funktionseinheit dient als Anschluss und zur Bedienung einer externen Pumpe.

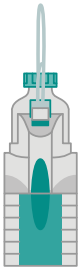
Gas Flow Unit

Die Funktionseinheit ist im Turm von Geräten vom Typ **874 Oven Sample Processor** verbaut und Bestandteil der **Oven / Gas Flow Unit**. Die Funktionseinheit ermöglicht den Transport von Wasserdampf aus dem Probengefäss in die KF-Titrierzelle mithilfe von Trägergas oder Luft.

Interface Coulometry

Die Funktionseinheit ist in Geräten vom Typ **851 Titrando** oder **852 Titrando** verbaut.

Die Funktionseinheit dient als Interface für analoge Sensoren und Generatorelektroden. Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: Temperaturfühler und polarisierbare Metallelektrode.



Internal Dosing Drive

Die Funktionseinheit ist Bestandteil folgender Geräte: **888 Titrando**, **890 Titrando**, **904 Titrando** und **906 Titrando**. Der **Internal Dosing Drive** mit angeschlossener **806 Exchange Unit** dient als Bürette.

Die **806 Exchange Unit** ist in verschiedenen Grössen verfügbar.

Measuring Interface Analog

Die Funktionseinheit ist in Geräten vom Typ **852 Titrando** verbaut. Die Funktionseinheit dient als Messinterface für analoge Sensoren.

Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: Temperaturfühler und polarisierbare Metallelektrode.

Measuring Interface Analog

Die Funktionseinheit ist in Geräten vom Typ **890 Titrando** verbaut. Die Funktionseinheit dient als Messinterface für analoge Sensoren.

Folgender Sensortyp steht zur Verfügung: polarisierbare Metallelektrode.

Measuring Interface Analog

Die Funktionseinheit ist in Geräten vom Typ **855 Robotic Titrosampler** verbaut. Die Funktionseinheit dient als Messinterface für analoge Sensoren.

Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: Temperaturfühler, pH-Elektrode, Metallelektrode, polarisierbare Metallelektrode, ionenselektive Elektrode und andere Elektrode.

Measuring Interface Analog

Die Funktionseinheit ist in Geräten vom Typ **902 Titrando** verbaut. Die Funktionseinheit dient als Messinterface für analoge Sensoren.

Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: Temperaturfühler, pH-Elektrode, Metallelektrode, ionenselektive Elektrode und andere Elektrode.

Measuring Interface Analog

Die Funktionseinheit ist in Geräten vom Typ **867 pH Module**, **888 Titrando**, **901 Titrando**, **904 Titrando**, **905 Titrando**, **906 Titrando** und **907 Titrando** verbaut. Die Funktionseinheit dient als Messinterface für analoge Sensoren.

Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: Temperaturfühler, pH-Elektrode, Metallelektrode, polarisierbare Metallelektrode, ionenselektive Elektrode und andere Elektrode.

Measuring Interface Conductivity

Die Funktionseinheit ist in Geräten vom Typ **856 Conductivity Module** verbaut. Die Funktionseinheit dient als Messinterface für analoge Sensoren vom Typ Leitfähigkeitsmesszelle.

Measuring Interface Analog + **Measuring Interface iConnect**

Die Funktionseinheit besteht aus einem **Measuring Interface Analog**, an dem ein **Measuring Interface iConnect** angeschlossen ist. Die Funktionseinheit ist in Geräten vom Typ **867 pH Module**, **888 Titrando**, **901 Titrando**, **904 Titrando**, **905 Titrando**, **906 Titrando** und **907 Titrando** verbaut.

Das **Measuring Interface iConnect** dient als Messinterface für Sensoren vom Typ **iTrode**. Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: pH-Elektrode und Metallelektrode.

Measuring Interface Analog + **Measuring Interface iConnect**

Die Funktionseinheit besteht aus einem **Measuring Interface Analog**, an dem ein **Measuring Interface iConnect** angeschlossen ist. Die Funktionseinheit ist in Geräten vom Typ **902 Titrando** verbaut.

Das **Measuring Interface iConnect** dient als Messinterface für Sensoren vom Typ **iTrode**. Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: pH-Elektrode und Metallelektrode.

Membrane Pump (Aspirate)

Die Funktionseinheit ist Bestandteil des Turms von Geräten vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler**. Je nach Gerätevariante beinhaltet der Turm 0 bis 1 Membranpumpe. Die **Membrane Pump (Aspirate)** dient zum Absaugen flüssiger Medien.

Membrane Pump (Rinse)

Die Funktionseinheit ist Bestandteil des Turms von Geräten vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler**. Je nach Gerätevariante beinhaltet der Turm 0 bis 1 Membranpumpe. Die **Membrane Pump (Rinse)** dient zum Fördern flüssiger Medien.

Oven Unit

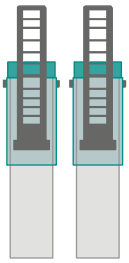
Die Funktionseinheit ist in Geräten vom Typ **874 Oven Sample Processor** verbaut und Bestandteil der **Oven / Gas Flow Unit**. Die Funktionseinheit dient zur softwaregesteuerten Temperaturregelung zum Heizen des Probengefässes.

Remote Box MSB

Die Funktionseinheit kann an den MSB-Anschlüssen von Metrohm-USB-Geräten angeschlossen werden. Die **Remote Box MSB** dient als Schnittstelle für den Anschluss von RS-232-Geräten (z. B. 849 Level Control), die über Remote-Leitungen gesteuert werden können.

Tower

Die Funktionseinheit ist Bestandteil der 1-Turm-Variante des **814 USB Sample Processor**, des **815 Robotic USB Sample Processor XL** oder des **855 Robotic Titrosampler**. Die Funktionseinheit beinhaltet den Turm und den Drehteller und dient zusammen mit dem aufgesetzten **Sample Processor Rack** zum Anfahren von Probengefässen.

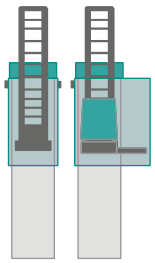


Tower

Die Funktionseinheit ist Bestandteil der 2-Turm-Variante des **814 USB Sample Processor** oder des **815 Robotic USB Sample Processor XL**. Die Funktionseinheit beinhaltet die Türme und den Drehteller und dient zusammen mit dem aufgesetzten **Sample Processor Rack** zum Anfahren von Probengefässen.

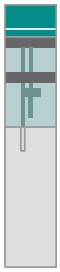
Tower + 786 Swing Head

Die Funktionseinheit ist Bestandteil der 1-Turm-Variante des **814 USB Sample Processor**, des **815 Robotic USB Sample Processor XL** oder des **855 Robotic Titrosampler** mit angeschlossenem **786 Swing Head**. Die Funktionseinheit beinhaltet den Turm, den **786 Swing Head** und den Drehteller und dient zusammen mit dem aufgesetzten **Sample Processor Rack** zum Anfahren von Probengefässen auf Positionen auf dem Rack und externen Positionen.



Tower + 786 Swing Head

Die Funktionseinheit ist Bestandteil der 2-Turm-Variante des **814 USB Sample Processor** oder des **815 Robotic USB Sample Processor XL** mit 1 bis 2 angeschlossenen **786 Swing Head**. Die Funktionseinheit beinhaltet die Türme, den **786 Swing Head** und den Drehteller und dient zusammen mit dem aufgesetzten **Sample Processor Rack** zum Anfahren von Probengefässen auf Positionen auf dem Rack und externen Positionen.



Tower

Die Funktionseinheit beinhaltet den Turm und den Drehteller des **874 Oven Sample Processor** und dient zusammen mit dem aufgesetzten **Sample Processor Rack** zum Anfahren von Probengefässen.

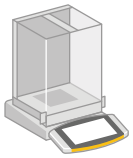
Tower Stirrer Socket

Die Funktionseinheit ist im Turm von Geräten vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler** verbaut. Die Funktionseinheit dient als Anschluss und zur Bedienung eines **802 Stirrer** oder eines **741 Magnetic Stirrer**.

Funktionseinheiten von anderen Geräten

Balance

Die Funktionseinheit kann zum Einwägen von Proben und zum Erfassen weiterer Probendaten eingesetzt werden. Die Waage ist über die RS-232-Schnittstelle oder das Ethernet-Netzwerk an das OMNIS-System angeschlossen.



Cubis II Balance

Die Funktionseinheit kann zum Einwägen von Proben und zum Erfassen weiterer Probendaten eingesetzt werden. Mit einem Gerät vom Typ **Cubis II Balance** aus der Waagenserie der Firma Sartorius kann der gesamte Arbeitsablauf für das Wägen direkt auf der Waage durchgeführt werden.

Serial Device

An den seriellen Port kann ein Gerät via RS-232-Schnittstelle angeschlossen werden.

Siehe auch

Funktionseinheit einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)

Funktionseinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.5, Seite 942)

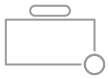
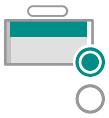
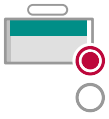
Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Zusatzkomponente – Verzeichnis (Kapitel 5.12.5.1, Seite 1032)

5.12.3.2 Funktionseinheit – Status

Je nach Status werden die Icons der Funktionseinheiten unterschiedlich dargestellt. Zusätzlich verfügen alle Funktionseinheiten, die aktiv angesteuert werden können, über eine Statusleuchte. Die Farbe sowie der Zustand der Statusleuchte variiert je nach Status der Funktionseinheit.

Der Status der Funktionseinheiten wird wie folgt dargestellt:

		Die Funktionseinheit ist nicht verbunden.
		Die Funktionseinheit ist betriebsbereit.
	(Blinkt 1/s)	Die Funktionseinheit wird verwendet.
		Die Funktionseinheit muss initialisiert werden. Bei einer Funktionseinheit vom Typ **OMNIS Sample Robot**, **Sample Processor**, **Dosing Unit**, **800 Dosino**, **805 Dosimat** oder **Internal Dosing Drive** kann eine Blockierung vorliegen. Bei einer Blockierung muss diese zuerst gemäss den Anweisungen in den erscheinenden Fehlermeldungen behoben werden, bevor die Funktionseinheit neu initialisiert wird.
	(Blinkt 1/s)	Die Funktionseinheit wird initialisiert.
	(Blinkt 3/s)	Die Funktionseinheit befindet sich im Fehlerzustand.

Zusätzlich zur Statusanzeige wird mit dem Icon angezeigt, dass die Funktionseinheit reserviert ist.

Die Funktionseinheit gehört zu einem Arbeitssystem, das einer Methode in der laufenden Bestimmung zugewiesen ist.

Durch Doppelklick auf eine verbundene Funktionseinheit wird die Manuelle Bedienung aufgerufen.

Siehe auch

Funktionseinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.5, Seite 942)

Geräte – Status (Kapitel 5.12.2.3, Seite 894)

5.12.3.3 Funktionseinheit einem Befehl zuweisen

Sobald einer Methode ein oder mehrere Arbeitssysteme zugewiesen werden, werden den enthaltenen Befehlen die passenden Funktionseinheiten automatisch zugewiesen, sofern diese im Arbeitssystem vorhanden und eindeutig sind. Pro Befehl stehen nur die Funktionseinheiten zur Verfügung, die für die Ausführung in Frage kommen. Falls im Arbeitssystem mehr als eine Funktionseinheit desselben Typs enthalten ist, ist eine automatische Zuordnung der Funktionseinheiten nicht möglich und die Funktionseinheit muss manuell zugewiesen werden.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Der Methode muss ein Arbeitssystem zugewiesen sein.
- Die Methode, in der die Funktionseinheiten den Befehlen manuell zugewiesen werden müssen, ist geöffnet.

1 Befehlseigenschaften öffnen

- Den gewünschten Befehl im Methodeneditor auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Den Unterbereich **Ausführen mit** auswählen.

2 Funktionseinheit manuell zuweisen

- Kontrollkästchen neben der Funktionseinheit aktivieren, um diese dem Befehl zuzuweisen.

3 Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen definieren (optional)

Lösungsbedingungen und **Sensorbedingungen** entsprechend folgender Anleitung definieren: *(siehe "Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen definieren", Kapitel 5.12.7.4, Seite 1060)*

Lösungsbedingungen und **Sensorbedingungen** können je nach Befehl beim Einsatz einer intelligenten Lösung oder eines digitalen Sensors definiert werden.

Siehe auch

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

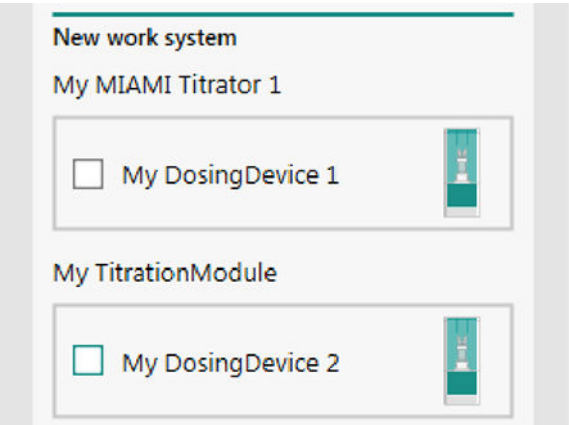
5.12.3.4 Zugewiesene Funktionseinheiten aus einem Befehl entfernen

1 Befehlseigenschaften öffnen

- Den gewünschten Befehl im Methodeneditor anwählen.
- Durch Klicken auf das Icon das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Den Unterbereich **Ausführen mit** auswählen.

2 Funktionseinheit entfernen

- Kontrollkästchen neben der Funktionseinheit deaktivieren, um diese vom Befehl zu entfernen.



Siehe auch

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

5.12.3.5 Funktionseinheit – Manuelle Bedienung

Durch die **Manuelle Bedienung** können die an reservierten Geräten angeschlossenen Funktionseinheiten direkt angesteuert werden, d. h. ohne Definition eines Prozesses (Arbeitsvorschrift, Methode), einer Probe und Teilprobe. Voraussetzungen dafür sind:

- Das zugehörige Gerät ist eingeschaltet.
- Das zugehörige Gerät wird von der OMNIS Software erkannt.
- Das zugehörige Gerät ist unter **Equipment** ▶ **Geräte** reserviert.
- Die Funktionseinheit ist nicht durch einen Prozessablauf besetzt.

Rührer stellen eine Ausnahme dar: Während einer Bestimmung kann in der manuellen Bedienung die in den **STIR**-Befehlen eingestellte Rührgeschwindigkeit modifiziert werden.

Manuelle Bedienung öffnen

	Um die **Manuelle Bedienung** der ausgewählten Funktionseinheit zu öffnen, auf dieses Icon klicken. Alternativ auf die gewünschte Funktionseinheit doppelklicken.

Funktionen

Falls die Funktionseinheit manuell angesteuert werden kann, werden im Fenster **Manuelle Bedienung** die Funktionen für die manuelle Bedienung sowie die dazugehörigen Einstellungen angezeigt. Zusätzlich werden Messwerte für laufende Aktionen und Statusmeldungen angezeigt. Gewisse Funktionseinheiten (z. B. Dosiereinheit oder Hauptmodul Pick&Place) können auch manuell initialisiert werden.

Funktionen mit Icons

Um die jeweiligen Funktionen auszuführen, auf die folgenden Icons klicken:

	Funktionseinheit initialisieren.
	Vorgang starten.
	Vorgang stoppen.
	Funktion aktivieren.
	Funktion deaktivieren.

	Rührgeschwindigkeit erhöhen.
	Rührgeschwindigkeit verringern.
	Funktion **Parken** aktivieren.

5.12.3.6 805 Dosimat – Eigenschaften

Nach Auswahl der Funktionseinheit **805 Dosimat** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für die beiden Komponenten **806 Exchange Unit** und **805 Dosimat** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

806 Exchange Unit

Im Unterbereich **Spezifische Daten** werden Informationen zur Wechseleinheit angezeigt. Die Verwendungen der Ports sowie weitere Parameter können geändert werden.

Füllport	
Maximale Füllrate	Maximal zulässige Rate (in mL/min) eingeben, mit der am **Füllport** gefüllt werden darf. Für die **Maximale Füllrate** gilt folgende Regel: **Maximale Füllrate** = **3*Zylindervolumen**. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate das 3-fache Zylindervolumen pro Minute nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Maximale Füllrate** reduziert werden.

Dosierport	
Maximale Dosierrate	Maximal zulässige Rate (in mL/min) eingeben, mit der am **Dosierport** dosiert werden darf. Für die **Maximale Dosierrate** gilt folgende Regel: **Maximale Dosierrate** = **3*Zylindervolumen**. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate das 3-fache Zylindervolumen pro Minute nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Maximale Dosierrate** reduziert werden.
Vorbereitung	
Volumen	Volumen eingeben, das während des Vorbereitungsvorgangs dosiert werden soll. Wir empfehlen, für die Vorbereitung das Volumen des verwendeten Zylinders einzutragen.
Wiederholungen	Anzahl der Wiederholungen eingeben, mit denen der Vorbereitungsvorgang ablaufen soll.
Zylinder	
Zylindervolumen	Volumen des Zylinders anzeigen, der in der Wechseleinheit eingesetzt ist.
Artikelnummer	Nummer anzeigen, die den Zylinder eindeutig bezeichnet.
Seriennummer	Seriennummer des Zylinders anzeigen.

805 Dosimat

Im Unterbereich **Spezifische Daten** werden Informationen zum Dosierantrieb angezeigt.

Anschluss	
MSB-Anschluss	Nummer des MSB-Anschlusses am Metrohm-USB-Gerät anzeigen, an dem die Funktionseinheit angeschlossen ist.

Siehe auch

800 Dosino – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.10, Seite 956)

805 Dosimat – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.9, Seite 953)

Dosiereinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.11, Seite 961)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.12.2.2, Seite 888)

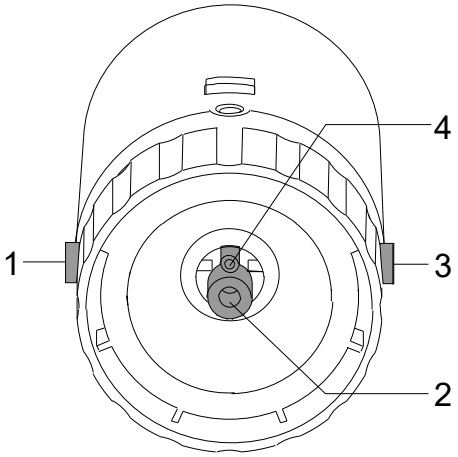
5.12.3.7 Dosierer (MSB) – Eigenschaften

Nach Auswahl der Funktionseinheit **800 Dosino** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für die beiden Komponenten **807 Dosing Unit** und **800 Dosino** (Dosierantrieb) folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

807 Dosing Unit

Die **807 Dosing Unit** ist mit einem Verteiler mit 4 Ports ausgestattet. Standardmässig ist für diese Ports die folgende Verwendung vorgesehen:



1	**Port 1** Dosierport 1	**2**	**Port 2** Füllport
3	**Port 3** Dosierport 2	**4**	**Port 4** Spezialport

Im Unterbereich **Spezifische Daten** werden Informationen zur Dosiereinheit angezeigt. Die Verwendungen der Ports sowie weitere Parameter der Dosiereinheit können geändert werden.

Füllport	**Port, über den die Dosiereinheit gefüllt wird.**
Portbelegung	Zuweisung des gewünschten Ports als **Füllport**.
Schlauchlänge	Länge des Schlauchs (in cm), der am Füllport der Dosiereinheit angeschlossen ist. Falls kein Schlauch angeschlossen ist, muss eine **Schlauchlänge** von **0** eingegeben werden, um das automatische Vorbereiten über diesen Port zu verhindern.

Füllport	**Port, über den die Dosiereinheit gefüllt wird.**
Schlauchdurchmesser	Innendurchmesser des Schlauchs (in mm), der am **Füllport** der Dosiereinheit angeschlossen ist.
Maximale Füllrate	Maximal zulässige Rate (in mL/min), mit der am **Füllport** gefüllt werden darf. Für die **Maximale Füllrate** gilt folgende Regel: **Maximale Füllrate** = **10/3*Zylindervolumen** Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, ob diese Rate das 10/3-fache Zylindervolumen pro Minute nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät reduziert. Falls viskose Lösungen angesaugt werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Maximale Füllrate** reduziert werden.

Dosierport 1	**Dosierport 1, über den standardmässig mit der Dosiereinheit dosiert wird.**
Portbelegung	Zuweisung des gewünschten Ports als **Dosierport 1**.
Schlauchlänge	Länge des Schlauchs (in cm), der am Dosierport 1 der Dosiereinheit angeschlossen ist. Falls kein Schlauch angeschlossen ist, muss eine **Schlauchlänge** von **0** eingegeben werden, um das automatische Vorbereiten über diesen Port zu verhindern.
Schlauchdurchmesser	Innendurchmesser des Schlauchs (in mm), der am **Dosierport 1** der Dosiereinheit angeschlossen ist.
Maximale Dosierrate	Maximal zulässige Rate (in mL/min), mit der am **Dosierport 1** dosiert werden darf. Für die **Maximale Dosierrate** gilt folgende Regel: **Maximale Dosierrate** = **10/3*Zylindervolumen** Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, ob diese Rate das 10/3-fache Zylindervolumen pro Minute nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät reduziert. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Maximale Dosierrate** reduziert werden.

Dosierport 2	**Dosierport 2, über den mit der Dosiereinheit dosiert werden kann.**
Portbelegung	Zuweisung des gewünschten Ports als **Dosierport 2**.

Dosierport 2	**Dosierport 2, über den mit der Dosiereinheit dosiert werden kann.**
Schlauchlänge	Länge des Schlauchs (in cm), der am Dosierport 2 der Dosiereinheit angeschlossen ist. Falls kein Schlauch angeschlossen ist, muss eine **Schlauchlänge** von **0** eingegeben werden, um das automatische Vorbereiten über diesen Port zu unterbinden.
Schlauchdurchmesser	Innendurchmesser des Schlauchs (in mm), der am **Dosierport 2** der Dosiereinheit angeschlossen ist.
Maximale Dosierrate	Maximal zulässige Rate, mit der am **Dosierport 2** dosiert werden darf. Für die **Maximale Dosierrate** gilt folgende Regel: **Maximale Dosierrate** = **10/3*Zylindervolumen** Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, ob diese Rate das 10/3-fache Zylindervolumen pro Minute nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät reduziert. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Maximale Dosierrate** reduziert werden.

Spezialport	**Port für spezielle Aufgaben (z. B. Ansaugen von Luft oder Ausstossen der Restflüssigkeit beim Spülvorgang).**
Portbelegung	Zuweisung des gewünschten Ports als **Spezialport**.
Schlauchlänge	Länge des Schlauchs (in cm), der am Spezialport der Dosiereinheit angeschlossen ist. Falls kein Schlauch angeschlossen ist, muss eine **Schlauchlänge** von **0** cm eingegeben werden, um das automatische Vorbereiten über diesen Port zu unterbinden.
Schlauchdurchmesser	Innendurchmesser des Schlauchs (in mm), der am **Spezialport** der Dosiereinheit angeschlossen ist.
Maximale Rate	Maximal zulässige Rate (in mL/min), mit der am **Spezialport** dosiert oder angesaugt werden darf. Für die **Maximale Rate** gilt folgende Regel: **Maximale Rate** = **10/3*Zylindervolumen** Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, ob diese Rate das 10/3-fache Zylindervolumen pro Minute nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät reduziert.

Auswirkung der Schlauchparameter auf das Volumen

Die beiden Parameter **Schlauchlänge** und **Schlauchdurchmesser** für die Anschlussschläuche an den Ports der Dosiereinheit ermöglichen der OMNIS Software, das benötigte Volumen für das Vorbereiten und Entleeren automatisch zu berechnen. Das Vorbereiten oder Entleeren wird über die Funktion **Vorbereiten** oder **Leeren** in der manuellen Bedienung der Dosiereinheit ausgeführt.

Ventil	Parameter für das Bewegen des Ventils am Verteiler
Drehrichtung Hahnscheibe	Drehrichtung der Hahnscheibe, um den gewünschten Port zu erreichen: ▪ **Aufsteigend** Mit aufsteigender Port-Nummernfolge zum Zielport drehen. ▪ **Absteigend** Mit absteigender Port-Nummernfolge zum Zielport drehen. ▪ **Automatisch** Auf kürzestem Weg zum Zielport drehen. ▪ **Nicht drehen über**: Falls diese Option ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Nicht drehen über**
Nicht drehen über	Auswahl desjenigen Ports, über den bei der Drehung der Hahnscheibe nicht gefahren werden darf. Damit werden Verunreinigungen durch Abtropfen vermieden.

Zylinder	Informationen zum Glaszylinder in der Dosiereinheit.
Zylindervolumen	Volumen des Zylinders, der in der Dosiereinheit eingesetzt ist.
Artikelnummer	Nummer, die den Zylinder eindeutig bezeichnet.
Seriennummer	Seriennummer des Zylinders.

800 Dosino

Im Unterbereich **Spezifische Daten** werden Informationen zum Dosierantrieb angezeigt.

Anschluss	
MSB-Anschluss	Nummer des MSB-Anschlusses am Metrohm-USB-Gerät, an dem die Funktionseinheit angeschlossen ist.

Siehe auch

800 Dosino – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.10, Seite 956)

805 Dosimat – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.9, Seite 953)

Dosiereinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.11, Seite 961)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.12.2.2, Seite 888)

5.12.3.8 Dosiereinheit (OMNIS) – Eigenschaften

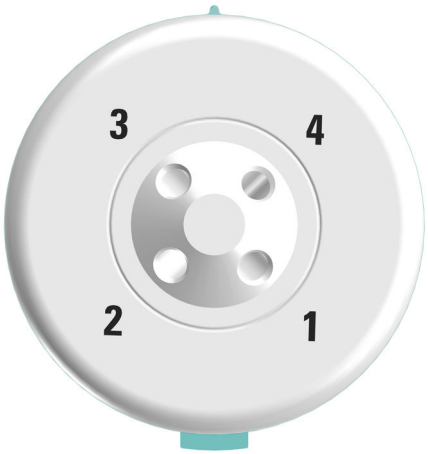
Nach Auswahl der Funktionseinheit **Dosing Unit** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für die **Cylinder Unit** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Für den **Dosing Drive** werden keine Daten angezeigt.

Cylinder Unit

Die in der Dosiereinheit eingesetzte **Zylindereinheit** ist mit einem Verteiler mit 4 Ports ausgestattet. Standardmässig ist für diese Ports die folgende Verwendung vorgesehen:



1	**Port 1** Dosierport 1	**2**	**Port 2** Füllport
3	**Port 3** Dosierport 2	**4**	**Port 4** Spezialport

Im Unterbereich **Spezifische Daten** werden Informationen zur Zylindereinheit angezeigt. Die Portbelegung sowie weitere Parameter der Zylindereinheit können geändert werden.

Füllport	**Port, über den standardmässig die Zylindereinheit gefüllt wird.**
Portbelegung	Zuweisung des gewünschten Ports als **Füllport**.

Füllport	**Port, über den standardmässig die Zylindereinheit gefüllt wird.**
Schlauchlänge	Länge des Schlauchs (in cm), der am Füllport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Falls kein Schlauch angeschlossen ist, muss eine **Schlauchlänge** von **0** eingegeben werden.
Schlauchdurchmesser	Innendurchmesser des Schlauchs (in mm), der am Füllport der Zylindereinheit angeschlossen ist.
Maximale Füllrate	Maximal zulässige Rate, mit der gefüllt werden darf. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, ob diese Rate das 6-fache Zylindervolumen pro Minute übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät reduziert. Falls beim Ansaugen der Lösung Luftblasen entstehen, muss die **Maximale Füllrate** reduziert werden.
Dosierport 1	Dosierport 1, über den standardmässig mit der Zylindereinheit dosiert wird.
Portbelegung	Zuweisung des gewünschten Ports als **Dosierport 1**.
Schlauchlänge	Länge des Schlauchs (in cm), der am Dosierport 1 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Falls kein Schlauch angeschlossen ist, muss eine **Schlauchlänge** von **0** eingegeben werden.
Schlauchdurchmesser	Innendurchmesser des Schlauchs (in mm), der am Dosierport 1 der Zylindereinheit angeschlossen ist.
Maximale Dosierrate	Maximal zulässige Rate, mit der dosiert werden darf. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, ob diese Rate das 6-fache Zylindervolumen pro Minute übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät reduziert. Falls hochviskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Maximale Dosierrate** reduziert werden.

Beim Initialisieren der Dosiereinheit werden die maximale Dosierrate und die Portbelegung von **Dosierport 1** verwendet. Falls keine Zylindereinheit aufgesetzt oder erkannt wurde, wird mit einem Drittel der maximal möglichen Geschwindigkeit initialisiert.

Dosierport 2	**Dosierport 2, über den mit der Zylindereinheit dosiert werden kann.**
Portbelegung	Zuweisung des gewünschten Ports als **Dosierport 2**.
Schlauch-länge	Länge des Schlauchs (in cm), der am Dosierport 2 der Zylindereinheit angeschlossen ist. Falls kein Schlauch angeschlossen ist, muss eine **Schlauchlänge** von **0** eingegeben werden.
Schlauch-durchmesser	Innendurchmesser des Schlauchs (in mm), der am Dosierport 2 der Zylindereinheit angeschlossen ist.
Maximale Dosierrate	Maximal zulässige Rate, mit der dosiert werden darf. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, ob diese Rate das 6-fache Zylindervolumen pro Minute übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät reduziert. Falls hochviskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Maximale Dosierrate** reduziert werden.

Spezialport	**Port für spezielle Aufgaben (z. B. Ansaugen von Luft oder Ausstossen der Restflüssigkeit beim Spülvorgang).**
Portbelegung	Zuweisung des gewünschten Ports als **Spezialport**.
Schlauch-länge	Länge des Schlauchs (in cm), der am Spezialport der Zylindereinheit angeschlossen ist. Falls kein Schlauch angeschlossen ist, muss eine **Schlauchlänge** von **0** eingegeben werden.
Schlauch-durchmesser	Innendurchmesser des Schlauchs (in mm), der am Spezialport der Zylindereinheit angeschlossen ist.
Maximale Rate	Maximal zulässige Rate, mit der am Spezialport dosiert oder angesaugt werden darf. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, ob diese Rate das 6-fache Zylindervolumen pro Minute übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät reduziert.

Auswirkung der Schlauchparameter auf das Volumen

Die beiden Parameter **Schlauchlänge** und **Schlauchdurchmesser** für die Anschlussschläuche an den Ports der Zylindereinheit ermöglichen der OMNIS Software, das benötigte Volumen für das Vorbereiten und Entleeren automatisch zu berechnen. Das Vorbereiten oder Entleeren wird über die Funktion **Vorbereiten** oder **Leeren** in der manuellen Bedienung der Zylindereinheit angestossen.

Ventil	Parameter für das Bewegen des Ventils am Verteiler
Drehrichtung Hahnscheibe	Drehrichtung der Hahnscheibenöffnung, um den gewünschten Port zu erreichen: ▪ **Aufsteigend** Mit aufsteigender Port-Nummernfolge zum Zielport drehen. ▪ **Absteigend** Mit absteigender Port-Nummernfolge zum Zielport drehen. ▪ **Automatisch** Auf kürzestem Weg zum Zielport drehen. ▪ **Nicht drehen über**: Falls diese Option ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Nicht drehen über**
Nicht drehen über	Auswahl desjenigen Ports, über den bei der Drehung der Hahnscheibe nicht gefahren werden darf. Damit werden Verunreinigungen durch Abtropfen vermieden.
Zylinder	**Informationen zum Glaszylinder in der Zylindereinheit.**
Zylindervolumen	Volumen des Zylinders, der in der Zylindereinheit montiert ist.
Artikelnummer	Nummer, die den Zylinder eindeutig bezeichnet.
Seriennummer	Seriennummer des Zylinders.
Service	
Letzte Büretenkalibrierung	Datum der zuletzt durchgeführten Bürettenkalibrierung.

Service	
Ergebnis der Bürettenkalibrierung	Anzeige des Ergebnisses der Bürettenkalibrierung: ▪ **Noch nicht ausgeführt** Die Kalibrierung wurde noch nicht durchgeführt. ▪ **Bestanden** Die Kalibrierung wurde erfolgreich durchgeführt. ▪ **Nicht bestanden** Die Kalibrierung wurde nicht erfolgreich durchgeführt.

Siehe auch

800 Dosino – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.10, Seite 956)

805 Dosimat – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.9, Seite 953)

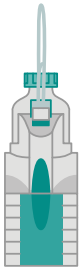
Dosiereinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.11, Seite 961)

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.12.2.2, Seite 888)

5.12.3.9 805 Dosimat – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **805 Dosimat** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen.

Statusanzeige



Der aktuelle Status des Dosierers ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster die folgenden Informationen angezeigt:

- Aktueller Stand des Volumens, das durch die ausgeführte Funktion befördert wurde.
- Ausgeführte Funktion (**Volumen wird dosiert…** oder **Volumen wird gefüllt…**)

Initialisieren

	Auf dieses Icon klicken, um die Bürette zu initialisieren. Während des Initialisierens blinkt das Statussymbol der Bürette **orange**. Sobald das Initialisieren des Dosierers abgeschlossen ist, leuchtet das Statussymbol **grün**.

Funktionen

Vorbereiten

Diese Funktion wird in folgenden Situationen verwendet:

- Luftblasen in der Wechseleinheit oder in den Schläuchen entfernen.
- Wechseleinheit nach längerem Stillstand wieder in Betrieb nehmen.

Um beim Lösungswechsel in der Wechseleinheit Ausfällungen oder Verschleppungen zu vermeiden, muss die Wechseleinheit entsprechend der Anleitung im *Produkthandbuch (Kapitel 5.1.1)* zerlegt und gereinigt werden.

Funktion	Funktion **Vorbereiten** aktivieren. Unter **Eigenschaften** ▶ **Spezifische Daten** kann in der Parametergruppe **Vorbereitung** die Anzahl der Wiederholungen für die Funktion **Vorbereiten** und das beim Vorbereiten zu dosierende Volumen definiert werden.
	Auf dieses Icon klicken, um die Funktion **Vorbereiten** zu starten. Dabei werden die für die Wechseleinheit definierten Parameter verwendet.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.

Beim Vorbereiten der Wechseleinheit kann Flüssigkeit austreten. Um dies zu vermeiden, folgendermassen vorgehen:

- Sicherstellen, dass alle Bürettenspitzen in ein bereitgestelltes Gefäss zeigen.
- Warnmeldung bestätigen, um mit dem Vorgang fortzufahren.

Dosieren

Dosiervolumen	Volumen, das dosiert wird.
	Auf dieses Icon klicken, um das Dosieren zu starten.

	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.
Dosierrate	Rate, mit der die Lösung dosiert wird. Je nach Zylindervolumen kann die angegebene Dosierrate evtl. nicht erreicht werden. Ist **Maximal** ausgewählt, wird mit der grösstmöglichen Rate dosiert. Falls beim Ansaugen der Lösung Luftblasen entstehen, muss die Dosierrate reduziert werden. Dies kann auftreten, falls hochviskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden.
Füllrate	Rate, mit welcher der Zylinder gefüllt wird, nachdem das vorgegebene Volumen an Lösung zudosiert wurde. Falls beim Ansaugen der Lösung Luftblasen entstehen, muss die Füllrate reduziert werden. Dies kann auftreten, falls hochviskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden.

Füllen

Füllrate	Rate, mit die Dosiereinheit gefüllt wird. Falls beim Ansaugen der Lösung Luftblasen entstehen, muss die Füllrate reduziert werden. Dies kann auftreten, falls hochviskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden.
	Auf dieses Icon klicken, um den Zylinder zu füllen.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.

Siehe auch

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

5.12.3.10 800 Dosino – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** ein Gerät vom Typ **800 Dosino** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für das Gerät verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen.

Statusanzeige

Der aktuelle Status der Bürette ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster die folgenden Informationen angezeigt:

- Name der Lösung, auf die die Bürette aufgeschraubt ist.
- Verwendeter Port.
- Aktueller Stand des Volumens, das durch die ausgeführte Funktion befördert wurde.
- Ausgeführte Funktion (**Volumen wird dosiert…**, **Volumen wird gefüllt…** oder **Volumen wird angesaugt…**)

Initialisieren

	Auf dieses Icon klicken, um die Bürette (**800 Dosino** mit **807 Dosing Unit**) zu initialisieren. Während des Initialisierens blinkt das Statussymbol der Bürette **orange**. Sobald das Initialisieren abgeschlossen ist, leuchtet das Statussymbol **grün**.

Funktionen

Vorbereiten

Diese Funktion wird in folgenden Situationen verwendet:

- Luftblasen in der **807 Dosing Unit** oder in den angeschlossenen Schläuchen entfernen.
- System nach längerem Stillstand wieder in Betrieb nehmen.

Um beim Lösungswechsel Ausfällungen oder Verschleppungen zu vermeiden, kann mit der Funktion **Vorbereiten** eine Zwischenspülung vorgenommen werden:

- Die Bürette mit der Funktion **Leeren** entleeren.
- Die Funktion **Vorbereiten** auswählen.
- Den Füllschlauch in eine Flasche mit Wasser eintauchen und auf ▶ klicken.
- Die Bürette mit der Funktion **Leeren** entleeren.
- Nach erfolgten Vorbereitungsablauf die Bürette auf die 2. Lösung aufsetzen und erneut auf ▶ klicken.

Funktion	Funktion **Vorbereiten** aktivieren.
▶	Auf dieses Icon klicken, um die Funktion **Vorbereiten** zu starten. Dabei werden die für die Bürette definierten Parameter verwendet.
■	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.

Beim Vorbereiten der Bürette kann Flüssigkeit austreten. Um dies zu vermeiden, folgendermassen vorgehen:

- Sicherstellen, dass alle Bürettenspitzen in ein bereitgestelltes Gefäss zeigen.
- Warnmeldung bestätigen, um mit dem Vorgang fortzufahren.

Leeren

Diese Funktion wird in folgenden Situationen verwendet:

- Leeren der verwendeten Bürette.
- Umspülen auf eine neue Lösung.
- Vorbereiten des Systems für einen längeren Stillstand.

Funktion	Funktion **Leeren** aktivieren.
▶	Auf dieses Icon klicken, um die Funktion **Leeren** zu starten. Dabei werden die für die Bürette definierten Parameter verwendet.
■	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.

Zum Leeren die Bürette von der Flasche abnehmen. Beim Leeren der Bürette kann Flüssigkeit austreten. Um dies zu vermeiden, folgendermassen vorgehen:

- Sicherstellen, dass alle Bürettenspitzen in ein bereitgestelltes Gefäss zeigen.
- Warnmeldung bestätigen, um mit dem Vorgang fortzufahren.

Dosieren

Dosiermodus	Auswahl des Befehls, mit dem das definierte Volumen dosiert werden soll: ▪ **ADD**: Dosieren mit automatischer Kompensation des mechanischen Spiels des Dosierkolbens. ▪ **DOSE**: Dosieren ohne automatische Kompensation des mechanischen Spiels des Dosierkolbens. Falls **DOSE** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Dosierport** – **Füllport**
Dosiervolumen	Volumen, das dosiert werden soll.
	Auf dieses Icon klicken, um das Dosieren zu starten.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.
Dosierrate	Rate, mit der die Lösung dosiert werden soll. Je nach Zylindervolumen kann die angegebene Dosierrate evtl. nicht erreicht werden. Ist **Maximal** ausgewählt, wird mit der grösstmöglichen Rate dosiert. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Dosierrate** reduziert werden.

Dosierport (nur bei DOSE)	Port, der zum Dosieren des definierten Volumens verwendet werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Hahnscheibenöffnung bewegt werden soll.
Füllrate	Rate, mit der der Zylinder gefüllt werden soll, nachdem das vorgegebene Volumen an Lösung zudosiert wurde. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Füllrate** reduziert werden.
Füllport (nur bei DOSE)	Port, der zum Füllen des Zylinders verwendet werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Hahnscheibenöffnung bewegt werden soll.

Füllen

Füllmodus	Auswahl des Befehls, mit dem der Zylinder gefüllt werden soll: ▪ **FILL**: Füllen mit automatischer Kompensation des mechanischen Spiels des Dosierkolbens. – **Füllrate** – **Füllport** ▪ **ASPIRATE**: Ansaugen ohne automatische Kompensation des mechanischen Spiels des Dosierkolbens. Falls **ASPIRATE** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Ansaugrate** – **Ansaugvolumen** – **Ansaugport**
Füllrate oder **Ansaugrate**	Rate, mit der die Bürette gefüllt oder das Volumen angesaugt werden soll. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Füllrate** oder **Ansaugrate** reduziert werden.
Ansaugvolumen (nur bei ASPIRATE)	Volumen, das angesaugt werden soll.
Füllport oder **Ansaugport**	Port, über den der Zylinder gefüllt oder das Volumen angesaugt werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1** (nur bei **ASPIRATE**): Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2** (nur bei **ASPIRATE**): Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Hahnscheibenöffnung bewegt werden soll.

	Auf dieses Icon klicken, um den Zylinder zu füllen.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang zu beenden. Beim **800 Dosino** kann das Füllen nicht direkt abgebrochen werden. Der Vorgang wird beendet, sobald der Zylinder komplett gefüllt ist.

Siehe auch

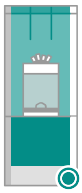
800 Dosino bedienen (Kapitel 5.12.3.12, Seite 969)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

5.12.3.11 Dosiereinheit – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **Dosing Unit** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen.

Statusanzeige



Der aktuelle Status der Dosiereinheit ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster die folgenden Informationen angezeigt:

- Name der Lösung, die an der Dosiereinheit angeschlossen ist.
- Verwendeter Port.
- Aktueller Stand des Volumens, das durch die ausgeführte Funktion befördert wurde.
- Ausgeführte Funktion (**Volumen wird dosiert…**, **Volumen wird gefüllt…** oder **Volumen wird angesaugt…**)

Initialisieren

	Auf dieses Icon klicken, um die Dosiereinheit zu initialisieren. Während des Initialisierens blinkt das Statussymbol der Dosiereinheit **orange**. Sobald das Initialisieren abgeschlossen ist, leuchtet das Statussymbol **grün**. Die Statusanzeige am Gerät zeigt zeitgleich den wechselnden Status an. Bei der Initialisierung wird der Dosierkolben auf eine bestimmte Position gefahren. Dabei kann Flüssigkeit dosiert werden, falls eine Zylindereinheit aufgesetzt ist. Die Initialisierung kann auch ohne aufgesetzte Zylindereinheit ausgeführt werden. Eine Initialisierung ist notwendig, falls der Dosierantrieb seine gespeicherte Initialisierungsposition verloren hat (z. B. falls das Gerät im laufenden Betrieb ausgeschaltet wurde) oder die Dosiereinheit blockiert wurde.

Bei einer nicht initialisierten Dosiereinheit sind in der manuellen Bedienung nur die Funktionen **Initialisieren** und **Wechselposition** möglich. In der **Wechselposition** kann die Zylindereinheit entfernt werden (z. B. um Blockierungen zu beheben).

Funktionen

Vorbereiten

Diese Funktion wird in folgenden Situationen verwendet:

- Luftblasen in der Dosiereinheit oder in den angeschlossenen Schläuchen entfernen.
- System nach längerem Stillstand wieder in Betrieb nehmen.

Um beim Lösungswechsel Ausfällungen oder Verschleppungen zu vermeiden, kann mit der Funktion **Vorbereiten** eine Zwischenspülung vorgenommen werden:

- Die Dosiereinheit mit der Funktion **Leeren** entleeren.
- Die Funktion **Vorbereiten** auswählen.
- Den Füllschlauch in eine Flasche mit Wasser eintauchen und auf klicken.
- Die Dosiereinheit mit der Funktion **Leeren** entleeren.
- Nach erfolgtem Vorbereitungsablauf den Flaschenaufsatz der Dosiereinheit auf die zweite Lösung aufsetzen und erneut auf klicken.

Funktion	Funktion **Vorbereiten** aktivieren.

	Auf dieses Icon klicken, um die Funktion **Vorbereiten** zu starten. Dabei werden die für die Dosiereinheit definierten Parameter verwendet.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.

Beim Vorbereiten der Dosiereinheit kann Flüssigkeit austreten. Um dies zu vermeiden, folgendermassen vorgehen:

- Überprüfen, ob alle Bürettenspitzen in ein bereitgestelltes Gefäss zeigen.
- Warnmeldung bestätigen, um mit dem Vorgang fortzufahren.

Leeren

Diese Funktion wird in folgenden Situationen verwendet:

- Leeren der verwendeten Dosiereinheit.
- Umspülen auf eine neue Lösung.
- Vorbereiten des Systems für einen längeren Stillstand.

Funktion	Funktion **Leeren** aktivieren.
	Auf dieses Icon klicken, um die Funktion **Leeren** zu starten. Dabei werden die für die Dosiereinheit definierten Parameter verwendet.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.

Zum Leeren die Dosiereinheit von der Flasche abnehmen. Beim Leeren der Dosiereinheit kann Flüssigkeit austreten. Um dies zu vermeiden, folgendermassen vorgehen:

- Überprüfen, ob alle Bürettenspitzen in ein bereitgestelltes Gefäss zeigen.
- Warnmeldung bestätigen, um mit dem Vorgang fortzufahren.

Wechselposition

Diese Funktion wird in folgenden Situationen verwendet:

- Entfernen der Zylindereinheit, z. B. zum Wechseln.

Bevor die Funktion **Wechselposition** gestartet wird, die Funktion **Leeren** durchführen. Dadurch wird sichergestellt, dass sich keine Flüssigkeit mehr in der Zylindereinheit befindet.

Funktion	Funktion **Wechselposition** aktivieren.

	Auf dieses Icon klicken, um die Funktion **Wechselposition** zu starten. Dabei werden die für die Dosiereinheit definierten Parameter verwendet.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.

Dosieren

Dosiermodus	Auswahl des Befehls, mit dem das definierte Volumen dosiert werden soll: ▪ **ADD**: Dosieren mit automatischer Kompensation des mechanischen Spiels des Dosierkolbens. ▪ **DOSE**: Dosieren ohne automatische Kompensation des mechanischen Spiels des Dosierkolbens. Falls **DOSE** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Füllport**
Dosiervolumen	Volumen, das dosiert werden soll.
Dosierrate	Rate, mit der die Lösung dosiert werden soll. Je nach Zylindervolumen kann die angegebene Dosierrate evtl. nicht erreicht werden. Ist **Maximal** ausgewählt, wird mit der grösstmöglichen Rate dosiert. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Dosierrate** reduziert werden.

Dosierport	Port, der zum Dosieren des definierten Volumens verwendet werden soll. ▪ **ADD**: Dosieren mit automatischer Kompensation des mechanischen Spiels des Dosierkolbens. – **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. – **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **DOSE**: Dosieren ohne automatische Kompensation des mechanischen Spiels des Dosierkolbens. – **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. – **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. – **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. – **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. – **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Hahnscheibenöffnung bewegt werden soll.
Füllrate	Rate, mit welcher der Zylinder gefüllt wird, nachdem das vorgegebene Volumen an Lösung zudosiert wurde. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Füllrate** reduziert werden.

Füllport	Port, der zum Füllen des Zylinders verwendet werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Hahnscheibenöffnung bewegt werden soll.
	Auf dieses Icon klicken, um das Dosieren zu starten.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.

Füllen

Füllmodus	Auswahl des Befehls, mit dem der Zylinder gefüllt werden soll: ▪ **FILL**: Füllen mit automatischer Kompensation des mechanischen Spiels des Dosierkolbens. Falls **FILL** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Füllstand** – **Füllrate** – **Füllport** ▪ **ASPIRATE**: Ansaugen ohne automatische Kompensation des mechanischen Spiels des Dosierkolbens. Falls **ASPIRATE** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Ansaugvolumen** – **Ansaugrate** – **Ansaugport** – **Ausstossrate** – **Ausstossport**

Füllstand	Volumen, auf das der Zylinder aufgefüllt werden soll. Falls der Zylinder bereits teilweise gefüllt ist, wird nur noch das fehlende Volumen eingefüllt. Mit **Maximal** wird auf den mit der eingesetzten Zylindereinheit maximal möglichen Füllstand aufgefüllt.
Ansaugvolumen	Volumen, das angesaugt werden soll.
Füllrate oder **Ansaugrate**	Rate, mit der die Dosiereinheit gefüllt oder das Volumen angesaugt werden soll. Falls viskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Füllrate** oder **Ansaugrate** reduziert werden.
Füllport oder **Ansaugport** (bei ASPIRATE zusätzlich Dosierport 1 und Dosierport 2)	Port, über den der Zylinder gefüllt oder das Volumen angesaugt werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Hahnscheibenöffnung bewegt werden soll.

Ausstossrate	Rate, mit der die Flüssigkeit ausgestossen werden soll. Ist im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den gewählten Port eine **Maximale Dosierrate** eingetragen, die kleiner als die **Ausstossrate** ist, wird die maximale Dosierrate verwendet. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate die maximal erlaubte Rate für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls viskose Lösungen angesaugt werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die Rate entsprechend reduziert werden, um den Dosierantrieb nicht zu überlasten.
Ausstossport	Port, über den die Flüssigkeit ausgestossen werden soll. ▪ **Füllport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Füllport definiert ist. ▪ **Dosierport 1**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 1 definiert ist. ▪ **Dosierport 2**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Dosierport 2 definiert ist. ▪ **Spezialport**: Port, der in den spezifischen Daten der Funktionseinheit als Spezialport definiert ist. ▪ **Absolut**: Wahl einer absoluten Portposition. Falls **Absolut** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: – **Absolute Portposition**
Absolute Portposition	Absolute Portposition auswählen (**Port 1 … 4**), zu der die Hahnscheibenöffnung bewegt werden soll.
	Auf dieses Icon klicken, um den Zylinder zu füllen.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.

Siehe auch

805 Dosimat – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.6, Seite 943)

Dosiereinheit (OMNIS) – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.8, Seite 949)

Dosierer (MSB) – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.7, Seite 945)

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

5.12.3.12 800 Dosino bedienen

Mithilfe der OMNIS Software können für den **800 Dosino** und die angeschlossene **807 Dosing Unit** folgende Aktionen ausgeführt werden:

- *(siehe "800 Dosino bedienen", Kapitel 5.12.3.12, Seite 969)*
  Diese Funktion wird benötigt, um den **800 Dosino** von der **807 Dosing Unit** abzunehmen, falls während des Dosierens ein Fehler aufgetreten ist.
- *(siehe "807 Dosing Unit leeren und reinigen", Seite 970)*
  Die Funktion wird benötigt, um die **807 Dosing Unit** z. B. für einen Lösungswechsel oder vor einem längeren Stillstand zu leeren.
- *(siehe "807 Dosing Unit vorbereiten", Seite 971)*
  Die Funktion wird bei jeder neuen Inbetriebnahme benötigt, oder falls die **807 Dosing Unit** nach einem längeren Stillstand verwendet werden soll.
- *(siehe "Lösung wechseln", Seite 972)*
  Die Funktion wird benötigt, falls die **807 Dosing Unit** mit einer anderen Lösung verwendet werden soll.

Weitere Informationen zu den hier beschriebenen Funktionen sind in den Handbüchern des *800 Dosino* und der *807 Dosing Unit* zu finden.

Dosiereinheit nach Fehler wechseln

Voraussetzung:

- Das Gerät, an dem der **800 Dosino** angeschlossen ist, wurde in der OMNIS Software unter **Equipment** ▶ **Inventar** ▶ **Netzwerkgeräte** reserviert.
- Die auf dem **800 Dosino** aufgesetzte **807 Dosing Unit** ist auf einer Flasche angebracht.
- Die Portanzeige auf der **807 Dosing Unit** zeigt nicht **2**.
- Die Geräteübersicht unter **Equipment** ▶ **Geräte** ist geöffnet.
- Die Statusanzeige des **800 Dosino** leuchtet dauerhaft **grün**.

1 Fenster Manuelle Bedienung öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Manuelle Bedienung** öffnen.
  oder
- Durch Doppelklicken auf die Funktionseinheit **800 Dosino** das Fenster **Manuelle Bedienung** öffnen.

2 Dosiereinheit füllen oder leeren

- Im Abschnitt **Füllen** durch Klicken auf die Dosiereinheit füllen.
  oder
- Im Abschnitt **Funktionen** aus der Auswahlliste die Funktion **Leeren** auswählen.
- Durch Klicken auf die Funktion starten.

Der Hahn wird dabei automatisch auf die Wechselposition gedreht.

Die Portanzeige auf der **807 Dosing Unit** zeigt **2**.

3 Schläuche entfernen

- Die Schläuche am Dosierport und ggf. weiteren Ports entfernen.

Die Dosiereinheit kann jetzt von der Flasche abgenommen werden.

807 Dosing Unit leeren und reinigen

Voraussetzung:

- Alle Bürettenspitzen zeigen stets in Gefässe, um austretende Lösung aufzufangen.
- Das Gerät, an dem der **800 Dosino** angeschlossen ist, wurde in der OMNIS Software unter **Equipment** ▶ **Inventar** ▶ **Netzwerkgeräte** reserviert.
- Die auf dem **800 Dosino** aufgesetzte **807 Dosing Unit** ist auf einer Flasche angebracht.
- Die Geräteübersicht unter **Equipment** ▶ **Geräte** ist geöffnet.
- Die Statusanzeige des **800 Dosino** leuchtet dauerhaft **grün**.

1 Manuelle Bedienung öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Manuelle Bedienung** öffnen.
  oder
- Durch Doppelklicken auf die Funktionseinheit **800 Dosino** das Fenster **Manuelle Bedienung** öffnen.

2 Dosiereinheit leeren

- Im Abschnitt **Funktionen** aus der Auswahlliste die Funktion **Leeren** auswählen.
- Durch Klicken auf die Funktion starten.
- Die Warnmeldung beachten und durch Klicken auf **[Ausführen]** bestätigen.

Die Dosiereinheit wird vollständig geleert.

3 Schläuche entfernen

- Den Schlauch am Dosierport entfernen. Falls weitere Ports ausser Dosierport und Füllport mit Schläuchen belegt sind, müssen diese ebenfalls entfernt werden.

4 Dosiereinheit abnehmen

- Die **807 Dosing Unit** von der Flasche abschrauben.

5 Schläuche befestigen

- Den am Füllport befestigten Schlauch in eine Flasche mit Wasser eintauchen.
- Einen Schlauch am Dosierport befestigen und die Bürettenspitze in ein Gefäss führen.

6 807 Dosing Unit spülen

- Im Abschnitt **Funktionen** aus der Auswahlliste die Funktion **Vorbereiten** auswählen.
- Durch Klicken auf ▶ die Funktion starten.
- Die Warnmeldung beachten und durch Klicken auf **[Ausführen]** bestätigen.
- Die Funktion **Leeren** auswählen.
- Durch Klicken auf ▶ die Funktion starten.
- Die Warnmeldung beachten und durch Klicken auf **[Ausführen]** bestätigen.

Der Spülvorgang kann bei Bedarf wiederholt werden.

Die **807 Dosing Unit** kann jetzt vom **800 Dosino** abgeschraubt und beiseitegelegt werden.

807 Dosing Unit vorbereiten

Voraussetzung:

- Das Gerät, an dem der **800 Dosino** angeschlossen ist, wurde in der OMNIS Software unter **Equipment** ▶ **Inventar** ▶ **Netzwerkgeräte** reserviert.
- Die Geräteübersicht unter **Equipment** ▶ **Geräte** ist geöffnet.
- Die Statusanzeige des **800 Dosino** leuchtet dauerhaft **grün**.

1 Dosiereinheit auf Lösung schrauben

- Einen Schlauch am Füllport anbringen.
- Die **807 Dosing Unit** auf die gewünschte Lösung schrauben.

- Einen Schlauch am Dosierport befestigen und die Bürettenspitze in ein Gefäss führen.
- Den **800 Dosino** mit der **807 Dosing Unit** verbinden.

Sicherstellen, dass alle Bürettenspitzen stets in Gefässe zeigen, um austretende Lösung aufzufangen.

2 Manuelle Bedienung öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Manuelle Bedienung** öffnen.
oder
- Durch Doppelklicken auf die Funktionseinheit **800 Dosino** das Fenster **Manuelle Bedienung** öffnen.

3 807 Dosing Unit spülen

- Im Abschnitt **Funktionen** aus der Auswahlliste die Funktion **Vorbereiten** auswählen.
- Durch Klicken auf die Funktion starten.
- Die Warnmeldung beachten und durch Klicken auf **[Ausführen]** bestätigen.
- Die Funktion **Leeren** auswählen.
- Durch Klicken auf die Funktion starten.
- Die Warnmeldung beachten und durch Klicken auf **[Ausführen]** bestätigen.

Der Spülvorgang kann bei Bedarf wiederholt werden.

Der **800 Dosino** und die **807 Dosing Unit** sind jetzt betriebsbereit.

Lösung wechseln

Voraussetzung:

- Alle Bürettenspitzen zeigen stets in Gefässe, um austretende Lösung aufzufangen.
- Das Gerät, an dem der **800 Dosino** angeschlossen ist, wurde in der OMNIS Software unter **Equipment** ▶ **Inventar** ▶ **Netzwerkgeräte** reserviert.
- Die auf dem **800 Dosino** aufgesetzte **807 Dosing Unit** ist auf einer Flasche angebracht.
- Die Geräteübersicht unter **Equipment** ▶ **Geräte** ist geöffnet.

- Die Statusanzeige des **800 Dosino** leuchtet dauerhaft **grün**.

1 Manuelle Bedienung öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Manuelle Bedienung** öffnen.
oder
- Durch Doppelklicken auf die Funktionseinheit **800 Dosino** das Fenster **Manuelle Bedienung** öffnen.

2 807 Dosing Unit von der Flasche abnehmen

- Im Abschnitt **Funktionen** aus der Auswahlliste die Funktion **Leeren** auswählen.
- Durch Klicken auf die Funktion starten.
- Die Warnmeldung beachten und durch Klicken auf **[Ausführen]** bestätigen.
- Die **807 Dosing Unit** von der Flasche abschrauben.

3 807 Dosing Unit auf neue Flasche aufsetzen

- Die **807 Dosing Unit** auf die gewünschte Flasche aufsetzen.
- Durch Klicken auf die Funktion **Leeren** starten.
- Die Warnmeldung beachten und durch Klicken auf **[Ausführen]** bestätigen.

Falls beim Vermischen der alten und neuen Lösung Fällungen oder chemische Reaktionen eintreten können, ist eine Zwischenspülung mit einem inerten Lösungsmittel empfehlenswert.

4 807 Dosing Unit spülen

- Im Abschnitt **Funktionen** aus der Auswahlliste die Funktion **Vorbereiten** auswählen.
- Durch Klicken auf die Funktion starten.
- Die Warnmeldung beachten und durch Klicken auf **[Ausführen]** bestätigen.
- Die Funktion **Leeren** auswählen.
- Durch Klicken auf die Funktion starten.
- Die Warnmeldung beachten und durch Klicken auf **[Ausführen]** bestätigen.
- Im Abschnitt **Funktionen** aus der Auswahlliste die Funktion **Vorbereiten** auswählen.
- Durch Klicken auf die Funktion starten.

- Die Warnmeldung beachten und durch Klicken auf **[Ausführen]** bestätigen.

Der Spülvorgang kann bei Bedarf wiederholt werden.
Dieser Schritt dient dazu, beim Lösungswechsel in der Dosiereinheit Niederschlag oder Verschleppungen zu vermeiden.

Die Flasche kann nun verwendet werden.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Geräte reservieren und freigeben (Kapitel 5.12.2.4, Seite 896)

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.12.2.2, Seite 888)

5.12.3.13 Zylindereinheit automatisch spülen

Falls bei einer Titration Lösungen zum Einsatz kommen, die schnell auskristallisieren, kann dies zu Schäden an der verwendeten Zylindereinheit führen. Um die Zylindereinheit vor längerem Nichtgebrauch automatisch am Ende der Titration zu spülen, empfiehlt Metrohm, eine entsprechende Methode in die Arbeitsvorschrift einzufügen.

In dieser Anleitung werden 2 Varianten beschrieben, eine entsprechende Methode zu erstellen:

- *Methode als Vorlage herunterladen und direkt verwenden*
- *Methode selbst erstellen*

Methode als Vorlage herunterladen und direkt verwenden

Voraussetzung:

- Der Benutzer ist mit der Methodenerstellung gemäss folgender Anleitung vertraut: *(siehe "Methode erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)*
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Vorlage herunterladen

- Auf der *Metrohm Knowledge Base* die Vorlagen herunterladen.
- Die Methode **Exchange position OMNIS dosing cylinder.opro** gemäss Anleitung in die OMNIS Software importieren. *(siehe "Vorlagen importieren", Kapitel 3.2, Seite 11)*

Die Methode **Exchange position OMNIS dosing cylinder.opro** befindet sich innerhalb der ZIP-Datei in folgendem Verzeichnis: **OP templates** ▶ **Automation** ▶ **Liquidhandling**.
Alternativ zu dieser Methode kann auch die Arbeitsvorschrift **Clean and store cylinder unit.opro** aus dem Verzeichnis **OP templates** ▶ **Automation** ▶ **Best Practice OMNIS Cylinder units** verwendet werden.

2 Methode verwenden

- Die Parameter der in der Methode enthaltenen Befehle prüfen und ggf. anpassen.
- Die Methode an einer geeigneten Position in eine bestehende Arbeitsvorschrift einfügen. *(siehe "Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)*

Metrohm empfiehlt, die Methode als letzten Schritt nach der Titration einzufügen.

Methode selbst erstellen

Voraussetzung:

- Der Benutzer ist mit der Methodenerstellung gemäss folgender Anleitung vertraut: *(siehe "Methode erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)*
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Neue Methode erstellen

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** eine neue Methode erstellen oder eine bestehende Methode öffnen. *(siehe "Methode erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)*
- Die folgenden Befehle in dieser Reihenfolge in die Methode einfügen:
  - VALVE POS
  - PISTON POS
  - VALVE POS

2 Ersten VALVE POS-Befehl parametrieren

- Unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** die Befehlsparameter definieren:
- Im Feld **Zielposition** die Option **Absolut** auswählen.

- Im Feld **Absolute Portposition** die Option **Port 2** auswählen.

3 PISTON POS-Befehl parametrieren

- Unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** die Befehlsparameter definieren:
- Im Feld **Zielposition** einen Wert zwischen **0.00000** und **1.00000** eingeben.
- Im Feld **Flussrate** die Option **Formel** auswählen.
- Im Formeleditor eine Formel nach dem folgenden Schema erstellen:
  Case('**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.**Kolben auf Position fahren 1**'**>0**;'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.**Kolben auf Position fahren 1**';**300;300**). *(siehe "Case – Bedingung", Kapitel 5.11.9.5.2, Seite 868)*, *(siehe "PISTON POS – Befehlsvariablen", Kapitel 5.11.8.42.1, Seite 762)*

4 Zweiten VALVE POS-Befehl parametrieren

- Unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** die Befehlsparameter definieren:
- Im Feld **Zielposition** die Option **Absolut** auswählen.
- Im Feld **Absolute Portposition** die Option **Port 2** auswählen.

5 Methode speichern

- Durch Klicken auf die Methode speichern.

6 Methode verwenden

- Die Methode an einer geeigneten Position in eine bestehende Arbeitsvorschrift einfügen. *(siehe "Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)*

Metrohm empfiehlt, die Methode als letzten Schritt nach der Titration einzufügen, falls die Zylindereinheit längere Zeit nicht verwendet werden soll.

Falls die Methode nur unter bestimmten Bedingungen ausgeführt werden soll, kann sie in einen **IF**-Befehl eingefügt werden. Weitere Informationen zum **IF**-Befehl: *(siehe "IF – Parameter", Kapitel 5.11.8.70, Seite 813)*

Siehe auch

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Funktionseinheit einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)

5.12.3.14 Tandemdosierung ausführen

Mit der Tandemdosierung kann eine kontinuierliche und unterbruchsfreie Dosierung durchgeführt werden. Dabei wird mit 2 Dosierern kombiniert dosiert, sodass ein Dosierer gefüllt wird, während der andere Dosierer dosiert.

Um eine unterbruchsfreie Dosierung zu gewährleisten, müssen beim Konfigurieren der Tandemdosierung folgende Schritte beachtet werden:

1 Füllzeiten kurz halten

- Um die Füllzeiten kurz zu halten, im Befehlsparameter **Füllrate** den Wert **Maximal** verwenden. So wird die **Maximale Füllrate** angewandt, die im Arbeitsbereich **Equipment** bei der verwendeten Funktionseinheit für den Füllport definiert wurde. Dabei müssen die Viskosität und Dichte der Flüssigkeit beachtet werden.

2 2 gleich grosse Zylinder verwenden

- Für die Tandemdosierung 2 Zylinder mit demselben Zylindervolumen verwenden. So wird vermieden, dass die Zylindereinheiten beider zugewiesenen Dosierer gleichzeitig gefüllt werden müssen.
- Falls zwingend 2 unterschiedlich grosse Zylinder verwendet werden müssen (Zylinder 2 > Zylinder 1), müssen die Füllrate und Dosierrate der beiden Zylinder in den Eigenschaften der Funktionseinheiten angepasst werden:
  Füllrate für den grösseren Zylinder 2 ≧ Dosierrate für den kleineren Zylinder 1 • ($V_{Zylinder\ 2}$ / $V_{Zylinder\ 1}$)

3 Füllrate grösser als Dosierrate halten

- Um eine Dosierung ohne Unterbruch zu gewährleisten, muss die Füllrate höher sein als die Dosierrate. Die Dosierrate darf höchstens 75 % des Werts der Füllrate betragen.

Tandemdosierung durchführen

Voraussetzung:

- Eine Methode mit einem **STAT pH**-Befehl oder **STAT U**-Befehl wurde erstellt.
- Der Methode ist ein Arbeitssystem mit mindestens 2 Dosierern zugewiesen.

1 Dosierer zuweisen

- Innerhalb der Methode den STAT-Befehl auswählen.

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Ausführen mit** einen Dosierer auswählen, der während der Dosierung benutzt werden soll.

2 Tandemdosierung aktivieren

- Unterhalb vom zugewiesenen Dosierer das Kontrollkästchen **Tandemdosierung** aktivieren.
- In der Auswahlliste **Sekundärer Dosierer** den gewünschten anderen Dosierer für die Dosierung auswählen.

Der zuerst ausgewählte Dosierer ist der primäre Dosierer, der andere ist der sekundäre Dosierer. Die Steuerung (Methode laden, Dosierung starten usw.) erfolgt über den primären Dosierer.

Die Tandemdosierung ist aktiviert. Die Bestimmung kann in der Probenliste gestartet werden. Die beiden Dosierer dosieren während der Bestimmung kombiniert.

Siehe auch

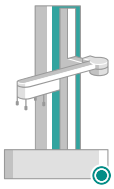
STAT – Ablauf (Kapitel 5.11.8.7.2, Seite 569)

STAT – Prinzip (Kapitel 5.11.8.7, Seite 559)

5.12.3.15 Hauptmodul – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **Main Module Pick&Place** oder **OMNIS Main Module** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit möglichen Funktionen und Parameter.

Statusanzeige



Die Abbildung und die Farbe der Statusleuchte stellen den aktuellen Status des Hauptmoduls dar: *Funktionseinheiten Status*.

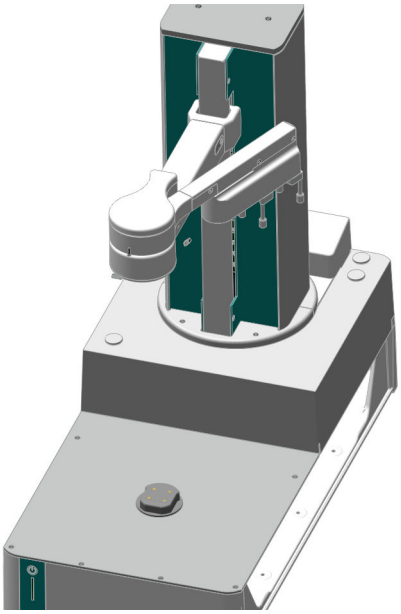
Initialisieren

Auf dieses Icon klicken, um das Hauptmodul zu initialisieren.

Während der Initialisierung blinkt die Statusleuchte des Hauptmoduls **orange**. Sobald die Initialisierung abgeschlossen ist, leuchtet die Statusleuchte **grün**.

Falls das Initialisieren nicht möglich ist, muss das Hauptmodul manuell in die Parkposition gebracht werden.

Roboterarm parken



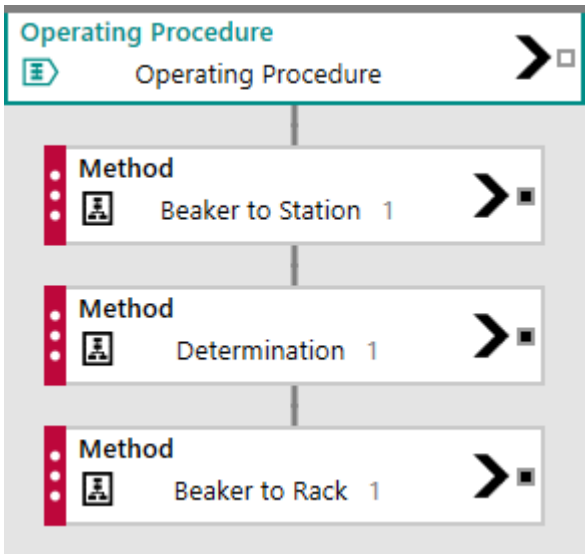
Auf dieses Icon klicken, um den Roboterarm in die Parkposition zu bewegen. Dies ermöglicht einen sicheren Zugriff zum Arbeitsbereich im laufenden Betrieb (z. B. um Racks zu wechseln).

Die für die Analyse ablaufenden Arbeitsvorschriften pausieren, sobald der Roboterarm nicht mehr von laufenden Methoden benötigt wird. Der Roboterarm bewegt sich in die Parkposition. Eine Meldung weist darauf hin, dass die Parkposition erreicht und der Zugriff sicher ist. Der Parkvorgang kann jederzeit unterbrochen werden.

Nach der abgeschlossenen Aktion (z. B. nach dem Rackwechsel) steht der Roboterarm wieder für weitere Bestimmungen zur Verfügung.

Ein Rack, das im Bestimmungsablauf verwendet wird und mit dem Icon gekennzeichnet ist, darf nicht gewechselt werden. Eine oder mehrere Proben dieses Racks sind noch in Bearbeitung und müssen wieder auf das Rack zurückgebracht werden.

Um die Wartezeit bis zum Parken kurz zu halten, ist es sinnvoll, eine eigene Methode für die Bestimmung anzulegen und diese von den Methoden für den Transport des Gefässes zu trennen:



Siehe auch

Gas Flow Unit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.19.2, Seite 992)

OMNIS NIR Analyzer Liquid – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.10.2, Seite 909)

OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.10.4, Seite 913)

OMNIS NIR Analyzer Solid – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.2.10.3, Seite 911)

Oven Module – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.18.1, Seite 987)

Oven Unit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.19.1, Seite 991)

Pick&Place Module – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.20.1, Seite 994)

Pumpenmodul – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.27, Seite 1004)

5.12.3.16 Messinterface – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **Interface** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Spezifische Daten

Position	
Input	Position des Messeingangs am Gerät anzeigen.

Gilt nur für Measuring interface analog:
Je nach Ausführung des Messinterfaces ist ein Anschluss für eine Funktionseinheit vom Typ **Measuring Interface iConnect** vorhanden. Falls ein **Measuring Interface iConnect** angeschlossen ist, werden die Eigenschaften dieser Funktionseinheit über denen des **Measuring Interface Analog** angezeigt.

Siehe auch

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

5.12.3.17 Messmodul – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **Measuring Module Analog**, **Measuring Module Digital**, **Measuring Module Conductivity** oder **Measuring Module Coulometry** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen. Je nach Produkttyp werden unterschiedliche Funktionen und Parameter angezeigt.

Statusanzeige

Der aktuelle Status des Messmoduls ist in der Darstellung des Gerätesymbols ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster folgende Informationen angezeigt:

- **Messwert**
- **Drift**
- **Temperatur** (wird nicht angezeigt, falls als Messgrösse **Temperatur** ausgewählt wurde)

Messen

Tabelle 7 Allgemeine Funktionen

	Auf dieses Icon klicken, um die Messung zu starten.
	Auf dieses Icon klicken, um die Messung abzubrechen. Nach dem Abbruch werden im Statusfenster die zuletzt gemessenen Werte für **Messwert**, **Drift** und ggf. **Temperatur** angezeigt.

Measuring Module Analog

Messgrösse	Messgrösse auswählen: ▪ **pH** ▪ **Potential U** ▪ **Spannung U(I(pol))** ▪ **Temperatur** ▪ **Konzentration** Falls als Messgrösse **Spannung U(I(pol))** ausgewählt wird, erscheint zusätzlich folgender Parameter: – **I(pol) DC**
Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet werden soll. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Messung mit einem Fehler abgebrochen.
Messeingang	Auswahl des Messeingangs. ▪ **Für Messgrössen pH**, **Potential U**, **Konzentration**: An **INPUT 1** oder **INPUT 2** kann eine Elektrode vom Typ **pH-Elektrode**, **Ionenselektive Elektrode**, **Metallelektrode** oder **Anderer Sensor** angeschlossen werden. ▪ **Für Messgrösse Spannung U(I(pol))**: Die polarisierbare Metallelektrode kann nur an **INPUT 1** angeschlossen werden. ▪ **Für Messgrösse Temperatur**: An **INPUT 1** oder **INPUT 2** kann ein Temperaturfühler, eine pH-Elektrode mit integriertem Temperaturfühler oder eine ionenselektive Elektrode mit integriertem Temperaturfühler angeschlossen werden.

Temperatur-fühler (nicht bei Mess-grösse **Tempe-ratur** verfüg-bar)	Auswahl des Sensors, mit dem die Temperatur gemessen werden soll. **Für Messgrössen pH**, **Potential U**, **Konzentra-tion**: Temperaturfühler, pH-Elektrode mit integrier-tem Temperaturfühler oder ionenselektive Elektrode mit integriertem Temperaturfühler. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** aus-gewählt wird, wird der Wert übernommen, der unter **Temperatur** eingegeben wurde. **Hinweis**: Bei Sensoren mit integriertem Temperatur-fühler (pH-Elektroden, ionenselektive Elektroden) müssen beide Messeingänge auf **INPUT 1** gestellt werden.
Messeingang (nicht bei Mess-grösse **Tempe-ratur** verfüg-bar)	Auswahl des Messeingangs für die Temperaturmes-sung. **Hinweis**: Falls als Messgrösse **Spannung U(I(pol))** ausgewählt wird, kann die Temperaturmessung nur auf **INPUT 2** erfolgen. Die Auswahl ist somit nicht editierbar.
Temperatur (nicht bei Mess-grösse **Tempe-ratur** verfüg-bar)	Temperatur eingeben, die mit dem externen Tempe-raturfühler gemessen wurde.
I(pol) DC	Den Polarisationsstrom eingeben, der während der voltametrischen Messung an der polarisierbaren Metallelektrode angelegt wird. **Hinweis**: Metrohm empfiehlt, bei der Eingabe ein Inkrement von 0.5 µA einzuhalten.

Measuring Module Digital

Messgrösse	Messgrösse auswählen: ▪ **pH** ▪ **Potential U** ▪ **Temperatur** ▪ **Konzentration**

Temperatur (nicht bei Messgrösse **Temperatur** verfügbar)	Temperatur eingeben, die mit dem externen Temperaturfühler gemessen wurde.

Measuring Module Conductivity

Messgrösse	Messgrösse auswählen: ▪ **Leitfähigkeit κ**
Sensorname	Auswahl der Leitfähigkeitsmesszelle, die am Messeingang verwendet werden soll. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Messung mit einem Fehler abgebrochen.
Temperatur	Temperatur eingeben, die mit dem externen Temperaturfühler gemessen wurde.
Temperaturkompensation	Auswahl der Art der Temperaturkompensation. ▪ **Konstanter Faktor**: Falls **Konstanter Faktor** ausgewählt wird, erscheinen zusätzlich folgende Parameter: – **Referenztemperatur** – **Temperaturkoeffizient** ▪ **DIN EN 27888**: Falls **DIN EN 27888** ausgewählt wird, erscheint zusätzlich folgender Parameter: – **Referenztemperatur** ▪ **Keine Temperaturkompensation**
Referenztemperatur	Die elektrische Leitfähigkeit ist sehr stark von der Temperatur abhängig. Die bei einer beliebigen Temperatur gemessene Leitfähigkeit wird automatisch auf die Leitfähigkeit dieser Referenztemperatur (üblicherweise 20 °C oder 25 °C) umgerechnet.
Temperaturkoeffizient	Die Temperaturkompensation wird mit dem eingegebenen konstanten Faktor durchgeführt.

Measuring Module Coulometry

Messgrösse	Messgrösse auswählen: ▪ **Spannung U(I(pol))** ▪ **Temperatur** Falls als Messgrösse **Spannung U(I(pol))** ausgewählt wird, erscheint zusätzlich folgender Parameter: – **I(pol) DC**
Sensorname	Auswahl des analogen Sensors, der am Messeingang verwendet werden soll. Falls der Standardwert **Kein Sensor** ausgewählt wird, wird die Analyse mit einem Fehler abgebrochen.
Messeingang	Die Indikation erfolgt nur an **INPUT 1**, während die Temperaturmessung nur an **INPUT 2** stattfinden kann. ▪ **Für Messgrösse Spannung U(I(pol))**: Die polarisierbare Metallelektrode kann nur an **INPUT 1** angeschlossen werden. ▪ **Für Messgrösse Temperatur**: An **INPUT 1** oder **INPUT 2** kann ein Temperaturfühler angeschlossen werden.
Temperaturfühler (nicht bei Messgrösse **Temperatur** verfügbar)	Auswahl des Sensors vom Typ **Temperaturfühler**, mit dem die Temperatur gemessen werden soll. Falls der Standardwert **Kein Temperaturfühler** ausgewählt wird, wird der Wert übernommen, der unter **Temperatur** eingegeben wurde.
Messeingang (nicht bei Messgrösse **Temperatur** verfügbar)	Messeingang für die Temperaturmessung. Da bei Messgrösse **Spannung U(I(pol))** die Temperaturmessung nur auf **INPUT 2** erfolgen kann, ist die Auswahl nicht editierbar.
Temperatur (nicht bei Messgrösse **Temperatur** verfügbar)	Temperatur eingeben, die mit dem externen Temperaturfühler gemessen wurde.

I(pol) DC	Den Polarisationsstrom eingeben, der während der voltametrischen Messung an der polarisierbaren Elektrode angelegt wird. **Hinweis**: Metrohm empfiehlt, bei der Eingabe ein Inkrement von 0.5 µA einzuhalten.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

5.12.3.18 Oven Module – Eigenschaften

Nach Auswahl der Funktionseinheit **Oven Module** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **Oven Module** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Spezifische Daten

Alle Positionen	
Wechselhöhe	Höhe eingeben, auf die der Ofenmodul-Lift bewegt werden soll, um das Vial kollisionsfrei zwischen Übergabeposition und Analysenposition zu transportieren.

Spezifische Positionen	
Arbeitshöhe für Übergabe	Höhe eingeben, auf die der Ofenmodul-Lift bewegt werden soll, falls sich der Drehteller auf der Übergabeposition befindet. In dieser Höhe wird das Vial nach der Analyse vom Lift an den Drehteller übergeben. Sobald ein Wert für die **Arbeitshöhe für Übergabe** eingegeben wird, wird dieser beim Verlassen des Felds automatisch als **Spezialhöhe für Analyse** übernommen.
Arbeitshöhe für Analyse	Höhe eingeben, auf die der Ofenmodul-Lift bewegt werden soll, falls sich der Drehteller auf der Analysenposition befindet. In dieser Höhe befindet sich das Vial im Ofen, und die Einstichnadel und die Abluftnadel haben das Septum durchstochen. Die Analyse kann gestartet werden.

Spezifische Positionen	
Spezialhöhe für Analyse	Höhe anzeigen, die vom Ofenmodul-Lift angefahren wird, falls sich der Drehteller auf der Analysenposition befindet. In dieser Höhe wird die Übergabe des Vials vom Drehteller an den Lift eingeleitet. Die **Spezialhöhe für Analyse** entspricht der **Arbeitshöhe für Übergabe**.
Arbeitshöhe für Konditionierung	Höhe eingeben, auf die der Ofenmodul-Lift bewegt werden soll, falls sich der Drehteller auf der Konditionierposition befindet. In dieser Höhe haben die Einstichnadel und die Abluftnadel das Septum durchstochen und befinden sich im Konditionierrohr. Das System kann konditioniert werden.

Siehe auch

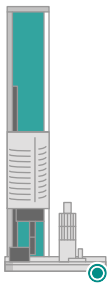
Lifthöhe zuweisen (Kapitel 5.12.3.18.2, Seite 989)

Oven Module – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.18.1, Seite 987)

5.12.3.18.1 Oven Module – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **Oven Module** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen.

Statusanzeige



Der aktuelle Status des Ofenmoduls ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster die folgenden Informationen angezeigt:

- Lifthöhe
- Drehtellerposition

Initialisieren

	Auf dieses Icon klicken, um das Ofenmodul zu initialisieren. Zuerst wird der Lift des Ofenmoduls initialisiert, danach der Drehteller. Während des Initialisierens blinkt die Statusanzeige des Ofenmoduls **orange**. Sobald die Initialisierung des Ofenmoduls abgeschlossen ist, leuchtet die Statusanzeige **grün**.

Lift bewegen

Zielhöhe	Definierte Höhe auswählen, auf die der Lift bewegt werden soll: ▪ **Arbeitshöhe**: Höhe, die in den Eigenschaften des Ofenmoduls für eine bestimmte Drehtellerposition als Arbeitshöhe definiert ist. ▪ **Wechselhöhe**: Höhe, die in den Eigenschaften des Ofenmoduls für alle Drehtellerpositionen als Wechselhöhe definiert ist. ▪ **Spezialhöhe**: Höhe, die in den Eigenschaften des Ofenmoduls für die Analysenposition des Drehtellers als Spezialhöhe definiert ist. Sie entspricht der Arbeitshöhe der Übergabeposition. ▪ **Höhe eingeben**: Eingabe einer absoluten Höhe, auf die der Lift bewegt werden soll. Falls **Höhe eingeben** ausgewählt wird, erscheint zusätzlich folgender Parameter: – **Lifthöhe** **Hinweis**: Bei der Auswahl von Ersatzwerten verwendet der Lift jeweils die spezifische Lifthöhe, die für die Drehtellerposition definiert ist, auf der sich der Drehteller bei der Ausführung des Befehls befindet. Weitere Informationen zum Zuweisen von Lifthöhen: *(siehe "Lifthöhe zuweisen", Kapitel 5.12.3.18.2, Seite 989)*.
Lifthöhe	Höhe (in mm) eingeben, auf die der Lift bewegt werden soll. Eine Lifthöhe von 0 mm entspricht dabei der Ruheposition am oberen Anschlag des Lifts. Falls das Benutzerrecht **Lifthöhen zuweisen** vorhanden ist, erscheint die Schaltfläche **Aktuelle Höhe zuweisen**. Mit einem Klick auf diese Schaltfläche kann die aktuelle Lifthöhe einer definierten Drehtellerposition zugewiesen werden. Die Schaltfläche ist deaktiviert, falls sich der Drehteller nicht auf einer der vordefinierten Positionen befindet.

	Auf dieses Icon klicken, um den Lift auf die ausgewählte oder eingegebene Lifthöhe zu bewegen.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.
Liftgeschwindigkeit	Geschwindigkeit, mit welcher der Lift bewegt werden soll.

Drehteller drehen

Zielposition	Position auf dem Drehteller auswählen, auf die gedreht werden soll: ▪ **Übergabeposition**: Die Vialaufnahme befindet sich unter dem Vialhalter. ▪ **Analysenposition**: Die Aussparung am Drehteller befindet sich unter dem Vialhalter. ▪ **Konditionierposition**: Das Konditionierrohr befindet sich unter dem Vialhalter. Diese Position darf nur angesteuert werden, falls der Vialhalter kein Vial enthält.
	Auf dieses Icon klicken, um den Drehteller auf die ausgewählte Zielposition zu drehen.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Oven Module – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.18, Seite 986)

5.12.3.18.2 Lifthöhe zuweisen

Für die Positionen auf dem Drehteller des Ofenmoduls von Geräten vom Typ **OMNIS Sample Robot Oven** können vordefinierte Lifthöhen verwendet werden. Die nach dieser Anleitung definierten Lifthöhen können beim **LIFT**-Befehl und in der manuellen Bedienung als Ersatzwerte für die Zielhöhe verwendet werden.

Für die Drehtellerpositionen des Ofenmoduls können folgende Lifthöhen definiert werden:

- **Arbeitshöhe**: Die Arbeitshöhe ist abhängig von der Drehtellerposition:
  - Übergabeposition
  - Analysenposition
  - Konditionierposition

- **Wechselhöhe**: Die Wechselhöhe wird einmalig definiert und gilt für alle Drehtellerpositionen.

Hinweis: Die **Spezialhöhe** auf der Analysenposition entspricht wertemässig der Arbeitshöhe auf der Übergabeposition und kann dementsprechend nur über diese definiert werden.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt das Recht **Lifthöhen zuweisen**.

1 Manuelle Bedienung öffnen

- Unter **Equipment** ► **Geräte** die Funktionseinheit **Oven Module** auswählen. Durch Doppelklicken auf die Funktionseinheit oder durch Klicken auf das Fenster **Manuelle Bedienung** öffnen.

2 Drehtellerposition anfahren

- Unter **Drehteller drehen** ► **Zielposition** eine Drehtellerposition auswählen und anfahren.

3 Lifthöhe anfahren

- Unter **Lift bewegen** ► **Zielhöhe** aus der Auswahlliste **Höhe eingeben** auswählen.
- Durch Eingabe der **Lifthöhe** (in mm) im Eingabefeld die gewünschte Lifthöhe anfahren.

4 Lifthöhe als vordefinierte Höhe speichern

- Durch Klicken auf **[Aktuelle Höhe zuweisen]** den Dialog **Lifthöhe zuweisen** öffnen, in dem die aktuelle Drehtellerposition und die aktuelle Lifthöhe angezeigt werden.
- Unter **Zuweisen zu** die vordefinierte Höhe auswählen, der die aktuelle Lifthöhe zugewiesen werden soll.
- Durch Klicken auf **[Zuweisen]** die aktuelle Lifthöhe als die vordefinierte Höhe speichern.

Siehe auch

LIFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.48, Seite 768)

Lifthöhe definieren (Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)

Oven Module – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.18.1, Seite 987)

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.12.8.2, Seite 1065)

5.12.3.19 Oven / Gas Flow Unit – Eigenschaften

Nach Auswahl der Funktionseinheit **Oven Unit** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **Oven Unit** (Bestandteil einer **Oven / Gas Flow Unit**) folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Für die **Gas Flow Unit** werden keine Daten angezeigt.

Spezifische Daten

Ofendaten	
Temperatur-korrektur	Korrekturwert für die gemessene Temperatur eingeben.
(nur Oven Unit des 874 Oven Sample Processor)	Die Temperatur der Ofeneinheit wird um diesen Wert korrigiert. Dadurch können Temperaturunterschiede zwischen Ofentemperatur und Temperatur im Ofeninnenraum kompensiert werden.

Die Funktionseinheiten **Oven Unit** und **Gas Flow Unit** werden standardmässig als **Oven / Gas Flow Unit** bezeichnet.
Um die Funktionseinheiten eindeutig zu unterscheiden, empfehlen wir, die Produktnamen entsprechend anzupassen.

Siehe auch

FLOW – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.60, Seite 790)

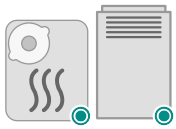
KFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.10.1, Seite 594)

TEMP – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.61, Seite 791)

5.12.3.19.1 Oven Unit – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **Oven Unit** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen.

Statusanzeige



Der aktuelle Status des Ofens ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster die folgenden Informationen angezeigt:

- Zieltemperatur
- Temperatur

Heizen

	Auf dieses Icon klicken, um den Ofen auf die eingegebene Zieltemperatur aufzuheizen.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.
Zieltemperatur	Temperatur, auf die der Ofen aufgeheizt werden soll.

Siehe auch

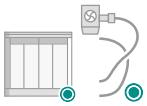
Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Oven / Gas Flow Unit – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.19, Seite 991)

5.12.3.19.2 Gas Flow Unit – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **Gas Flow Unit** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen.

Statusanzeige



Der aktuelle Status der Gasflusseinheit ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich wird im Statusfenster die folgende Information angezeigt:

- Flussrate

Bedienen

	Die Gasflusseinheit ist ausgeschaltet. Auf den Schalter klicken, um den Gasfluss einzuschalten.

	Die Gasflusseinheit ist eingeschaltet und läuft so lange, bis sie wieder ausgeschaltet wird. Auf den Schalter klicken, um den Gasfluss auszuschalten.
Trägergaseinlass	Auswahl des Trägergaseinlasses: ▪ **Pumpe** ▪ **Ventil**
Flussrate	Flussrate des Trägergases. Eingabebereich: 10 ... 150 mL/min
Trägergas	Auswahl des zu verwendenden Trägergases: ▪ **Luft** ▪ **Stickstoff**

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Oven / Gas Flow Unit – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.19, Seite 991)

Oven Unit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.19.1, Seite 991)

5.12.3.20 Pick&Place Module – Eigenschaften

Nach Auswahl der Funktionseinheit **Pick&Place Module** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für den **Becher** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Becher	
Becherdurchmesser	Durchmesser eines Probenbechers im Becherhalter. Abhängig von der verwendeten Bechergrösse werden die folgenden Einstellungen empfohlen: ▪ 75 mL: **35.5 mm** ▪ 120 mL: **47.3 mm** ▪ 150 mL: **62.0 mm** ▪ 200 mL: **70.0 mm** ▪ 250 mL: **64.7 mm**

Becher	
Becherhöhe	Höhe der Probenbecher im Becherhalter. Für die verwendeten Bechergrössen wird die folgende Einstellung empfohlen: ▪ 75 mL, 120 mL, 250 mL: **113.0 mm** ▪ 150 mL: **96.0 mm** ▪ 200 mL: **100.0 mm**

Geänderte Daten der Funktionseinheit können nicht gespeichert werden, solange diese im Prozessablauf von einer Methode verwendet wird.

5.12.3.20.1 Pick&Place Module – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **Pick&Place Module** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen.

Statusanzeige

Der aktuelle Status des Pick&Place-Moduls ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich wird im Statusfenster die aktuelle Lifthöhe angezeigt.

Initialisieren

	Auf dieses Icon klicken, um das Pick&Place-Modul zu initialisieren. Während der Initialisierung blinkt das Statussymbol des Pick&Place-Moduls **orange**. Der Lift des Pick&Place-Moduls wird ganz nach oben gefahren (Lifthöhe 0 mm) und der Schlitten auf die Arbeitsposition bewegt (hinten). Sobald die Initialisierung abgeschlossen ist, leuchtet das Statussymbol **grün**. Die Statusanzeige am Gerät zeigt zeitgleich den wechselnden Status des Statussymbols des Pick&Place-Moduls an.

Wenn das Pick&Place-Modul bereits initialisiert wurde, ist das Icon ausgegraut.

Lift bewegen

Lifthöhe	Zielhöhe, auf die der Lift gefahren wird. Die Lifthöhe 0 mm entspricht dabei der Ruheposition am oberen Anschlag des Lifts.
	Auf dieses Icon klicken, um den Lift auf die eingegebene Zielhöhe zu fahren.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.
Geschwindigkeit	Geschwindigkeit, mit der sich der Lift bewegt.

Schlitten bewegen

Schlitten bewegen	Schlitten des Pick&Place-Moduls auf die gewünschte Position fahren.
	Auf dieses Icon klicken, um den Schlitten in die Wechselposition (vorne) zu bewegen.
	Auf dieses Icon klicken, um den Schlitten in die Arbeitsposition (hinten) zu bewegen.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

5.12.3.21 OMNIS Rod Stirrer – Eigenschaften

Nach Auswahl der Funktionseinheit **OMNIS Rod Stirrer** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für die **Tastenbedienung** des Stabrührers folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Tastenbedienung	Einstellungen für die manuelle Tastenbedienung des Stabrührers.

Bedienung durch	Auswahl, wie der Stabrührer manuell bedient wird: ▪ **Keine Tasten** Der Stabrührer wird ausschliesslich über die Software bedient. ▪ **Tasten an anderem Rührer** Der Stabrührer wird über die Hardware-Tasten des ausgewählten Magnetrührers bedient.
Anderer Rührer	Auswahl des anderen Magnetrührers, über dessen Hardware-Tasten der Stabrührer bedient werden soll.

Für die Steuerung eines Stabrührers über die Hardware-Tasten eines Magnetrührers können Sie nur Magnetrührer auswählen, die am gleichen OMNIS Titrator (oder an dem an diesem Titrator angeschlossenen Titriermodul oder Dosiermodul) angeschlossen sind.

Beachten Sie, dass geänderte Daten der Funktionseinheit nicht gespeichert werden können, solange diese im Prozessablauf von einer Methode verwendet wird.

Siehe auch

OMNIS Rod Stirrer – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.21.1, Seite 996)

STIR – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.56, Seite 785)

5.12.3.21.1 OMNIS Rod Stirrer – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **OMNIS Rod Stirrer** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen.

Statusanzeige

Der aktuelle Status des Rührers ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster die folgenden Informationen angezeigt:

- Rührgeschwindigkeit
- Drehrichtung

Einschalten und Ausschalten

	Der Rührer ist ausgeschaltet. Auf den Schalter klicken, um den Rührer einzuschalten.
	Der Rührer ist eingeschaltet und läuft so lange, bis er wieder ausgeschaltet wird. Auf den Schalter klicken, um den Rührer auszuschalten.

Rührgeschwindigkeit

Rührgeschwindigkeit	Rührgeschwindigkeit (Rührstufe) sowie Drehrichtung des Rührers. Folgende Werte können eingegeben werden: ▪ **+1** bis **+15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Gegenuhrzeigersinn. ▪ **–1** bis **–15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Uhrzeigersinn.
	Rührgeschwindigkeit erhöhen.
	Rührgeschwindigkeit verringern.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

5.12.3.22 801 Stirrer – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **801 Stirrer** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Spezifische Daten

Anschluss	
MSB-Anschluss	Nummer des MSB-Anschlusses am Metrohm-USB-Gerät, an dem die Funktionseinheit angeschlossen ist.

Siehe auch

STIR – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.56, Seite 785)

5.12.3.23 Magnetic Stirrer – Eigenschaften

Nach Auswahl der Funktionseinheit **Magnetic Stirrer** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für die **Tastenbedienung** des Magnetrührers folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Tastenbedienung	Einstellungen für die manuelle Tastenbedienung des Magnetrührers.
Bedienung durch	Auswahl, wie der Magnetrührer manuell bedient wird: ▪ **Tasten am Rührer** Der Magnetrührer wird über die Hardware-Tasten an der Funktionseinheit bedient. ▪ **Keine Tasten** Der Magnetrührer wird ausschliesslich über die Software bedient. Die Hardware-Tasten an der Funktionseinheit sind nicht aktiv. ▪ **Tasten an anderem Rührer** Der Magnetrührer wird über die Hardware-Tasten eines anderen Magnetrührers bedient.
Anderer Rührer	Auswahl des anderen Magnetrührers, der für die Tastenbedienung verwendet werden soll.

Beachten Sie, dass geänderte Daten der Funktionseinheit nicht gespeichert werden können, solange diese im Prozessablauf von einer Methode verwendet wird.

Siehe auch

801 Stirrer – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.23.1, Seite 998)

Magnetic Stirrer – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.23.2, Seite 999)

STIR – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.56, Seite 785)

5.12.3.23.1 801 Stirrer – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **801 Stirrer** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen.

Statusanzeige

Der aktuelle Status des Rührers ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster bei eingeschaltetem Rührer die folgenden Informationen angezeigt:

- Rührgeschwindigkeit
- Drehrichtung

Einschalten und Ausschalten

	Der Rührer ist ausgeschaltet. Auf den Schalter klicken, um den Rührer einzuschalten.
	Der Rührer ist eingeschaltet und läuft so lange, bis er wieder ausgeschaltet wird. Auf den Schalter klicken, um den Rührer auszuschalten.

Rührgeschwindigkeit

Rührgeschwindigkeit	Rührgeschwindigkeit (Rührstufe) sowie Drehrichtung des Rührers. Folgende Werte können eingegeben werden: ▪ **+1** bis **+15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Gegenuhrzeigersinn. ▪ **–1** bis **–15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Uhrzeigersinn.
	Rührgeschwindigkeit erhöhen.
	Rührgeschwindigkeit verringern.

Siehe auch

801 Stirrer – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.22, Seite 997)

Magnetic Stirrer – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.23, Seite 998)

5.12.3.23.2 Magnetic Stirrer – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **Magnetic Stirrer** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen.

Statusanzeige

Der aktuelle Status des Rührers ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster die folgenden Informationen angezeigt:

- Rührgeschwindigkeit
- Drehrichtung

Einschalten und Ausschalten

	Der Rührer ist ausgeschaltet. Auf den Schalter klicken, um den Rührer einzuschalten.
	Der Rührer ist eingeschaltet und läuft so lange, bis er wieder ausgeschaltet wird. Auf den Schalter klicken, um den Rührer auszuschalten.

Rührgeschwindigkeit

Rührgeschwindigkeit	Rührgeschwindigkeit (Rührstufe) sowie Drehrichtung des Rührers. Folgende Werte können eingegeben werden: ▪ **+1** bis **+15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Gegenuhrzeigersinn. ▪ **–1** bis **–15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Uhrzeigersinn.
	Rührgeschwindigkeit erhöhen.
	Rührgeschwindigkeit verringern.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

5.12.3.24 OMNIS Solvent Module – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **OMNIS Solvent Module** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für das Solventmodul möglichen Funktionen und Parameter.

Statusanzeige

Der aktuelle Status des Solventmoduls ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster die folgenden Informationen angezeigt:

- Aktuelle Funktion (**Absaugen** oder **Zugeben**).
- Aktueller Status (**Druckaufbau**, **Fördern** oder **Druckabbau**).
- **Letzte Förderdauer**

Pumpen

Diese Funktionen können in folgenden Situationen verwendet werden:

- Austitrierte Lösung aus der Titrierzelle absaugen.
- Neues Reagenz in die Titrierzelle pumpen.

	Dieses Icon anklicken und halten, um die Funktion **Absaugen** zu starten.
	Dieses Icon anklicken und halten, um die Funktion **Zugeben** zu starten.

Siehe auch

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

5.12.3.25 804 Ti Stand – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **804 Ti Stand** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Spezifische Daten

Anschluss	
MSB-Anschluss	Nummer des MSB-Anschlusses am Metrohm-USB-Gerät, an dem die Funktionseinheit angeschlossen ist.

Siehe auch

STIR – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.56, Seite 785)

5.12.3.26 803 Ti Stand – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel*

5.12.2.5, Seite 900). Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **803 Ti Stand** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Spezifische Daten

Anschluss	
MSB-Anschluss	Nummer des MSB-Anschlusses am Metrohm-USB-Gerät, an dem die Funktionseinheit angeschlossen ist.

Siehe auch

STIR – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.56, Seite 785)

5.12.3.26.1 804 Ti Stand – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **804 Ti Stand** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für den an den Titrierstand angeschlossenen **802 Stirrer** möglichen Funktionen und Einstellungen.

Statusanzeige

Der aktuelle Status des Rührers ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster bei eingeschaltetem Rührer die folgenden Informationen angezeigt:

- Rührgeschwindigkeit
- Drehrichtung

Einschalten und Ausschalten

	Der Rührer ist ausgeschaltet. Auf den Schalter klicken, um den Rührer einzuschalten.
	Der Rührer ist eingeschaltet und läuft so lange, bis er wieder ausgeschaltet wird. Auf den Schalter klicken, um den Rührer auszuschalten.

Rührgeschwindigkeit

Rührgeschwindigkeit	Rührgeschwindigkeit (Rührstufe) sowie Drehrichtung des Rührers. Folgende Werte können eingegeben werden: ▪ **+1** bis **+15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Gegenuhrzeigersinn. ▪ **–1** bis **–15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Uhrzeigersinn.
	Rührgeschwindigkeit erhöhen.
	Rührgeschwindigkeit verringern.

Siehe auch

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

5.12.3.26.2 803 Ti Stand – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **803 Ti Stand** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für den eingebauten Rührer möglichen Funktionen und Einstellungen.

Statusanzeige

Der aktuelle Status des Rührers ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster bei eingeschaltetem Rührer die folgenden Informationen angezeigt:

- Rührgeschwindigkeit
- Drehrichtung

Einschalten und Ausschalten

	Der Rührer ist ausgeschaltet. Auf den Schalter klicken, um den Rührer einzuschalten.
	Der Rührer ist eingeschaltet und läuft so lange, bis er wieder ausgeschaltet wird. Auf den Schalter klicken, um den Rührer auszuschalten.

Rührgeschwindigkeit

Rührgeschwindigkeit	Rührgeschwindigkeit (Rührstufe) sowie Drehrichtung des Rührers. Folgende Werte können eingegeben werden: ▪ **+1** bis **+15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Gegenuhrzeigersinn. ▪ **–1** bis **–15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Uhrzeigersinn.
	Rührgeschwindigkeit erhöhen.
	Rührgeschwindigkeit verringern.

Siehe auch

803 Ti Stand – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.26, Seite 1001)

804 Ti Stand – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.25, Seite 1001)

5.12.3.27 Pumpenmodul – Manuelle Bedienung

Falls in der Geräteübersicht eine Funktionseinheit vom Typ **Pump Module** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit möglichen Funktionen und Parameter.

Statusanzeige

Der aktuelle Status des Pumpenmoduls ist in der Darstellung des Icons ersichtlich.

Einschalten und Ausschalten

Die Pumpen 1 ... 4 am ausgewählten Pumpenmodul können manuell eingeschaltet und ausgeschaltet werden.

	Die Pumpe ist ausgeschaltet. Auf den Schalter klicken, um die Pumpe einzuschalten.

Die Pumpe ist eingeschaltet und läuft so lange, bis sie wieder ausgeschaltet wird.

Auf den Schalter klicken, um die Pumpe auszuschalten.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

5.12.3.28 Membrane Pump (Aspirate) – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **Membrane Pump (Aspirate)** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Spezifische Daten

Position	
Turm	Turm anzeigen, in dem die Membranpumpe verbaut ist.

Siehe auch

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Membrane Pump (Aspirate) – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.28.2, Seite 1006)

Membrane Pump (Rinse) – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.28.1, Seite 1005)

PUMP – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.52, Seite 780)

5.12.3.28.1 Membrane Pump (Rinse) – Manuelle Bedienung

Falls in der Geräteübersicht eine Funktionseinheit vom Typ **Membrane Pump (Rinse)** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit möglichen Funktionen.

Statusanzeige

Der aktuelle Status der Pumpe ist in der Darstellung des Icons ersichtlich.

Einschalten und Ausschalten

	Die Pumpe ist ausgeschaltet. Auf den Schalter klicken, um die Pumpe einzuschalten.
	Die Pumpe ist eingeschaltet und läuft so lange, bis sie wieder ausgeschaltet wird. Auf den Schalter klicken, um die Pumpe auszuschalten.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Membrane Pump (Aspirate) – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.28, Seite 1005)

5.12.3.28.2 Membrane Pump (Aspirate) – Manuelle Bedienung

Falls in der Geräteübersicht eine Funktionseinheit vom Typ **Membrane Pump (Aspirate)** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit möglichen Funktionen.

Statusanzeige

Der aktuelle Status der Pumpe ist in der Darstellung des Icons ersichtlich.

Einschalten und Ausschalten

	Die Pumpe ist ausgeschaltet. Auf den Schalter klicken, um die Pumpe einzuschalten.
	Die Pumpe ist eingeschaltet und läuft so lange, bis sie wieder ausgeschaltet wird. Auf den Schalter klicken, um die Pumpe auszuschalten.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Membrane Pump (Aspirate) – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.28, Seite 1005)

5.12.3.29 Remote Box MSB – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **Remote Box MSB** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Spezifische Daten

Nothalt	
Ausgangssignal	Ausgangssignal, das beim Betätigen der Nothalt-Funktion über die Remote Box MSB an das angeschlossene Gerät gesendet wird. Ein vordefiniertes Ausgangssignal zum Stoppen der Pumpen 1 und 2 der **843 Pump Station** kann ausgewählt oder ein Bitmuster für das Ausgangssignal zur Steuerung anderer Geräte eingegeben werden. Folgendes vordefiniertes Ausgangssignal zur Steuerung der **843 Pump Station** steht zur Verfügung: ▪ Geräte **843 - Pump 1 und Pump 2 aus**: Stopp der Pumpe 1 und Pumpe 2. Bitmuster des Ausgangssignals: ***00********* Für die Steuerung anderer Geräte kann mit **Bitmuster eingeben** manuell ein beliebiges Bitmuster eingegeben werden. Falls **Bitmuster eingeben** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: ▪ **Bitmuster**
Bitmuster	Eingabe eines beliebigen Bitmusters für das Ausgangssignal. Das Bitmuster muss aus insgesamt 14 Zeichen bestehen. Folgende Zeichen dürfen verwendet werden: ▪ **1** = Ausgangsleitung aktiv ▪ **0** = Ausgangsleitung inaktiv ▪ ***** = beliebiger Zustand der Ausgangsleitung ▪ **p** = Puls mit Pulsdauer von 200 ms setzen
Anschluss	
MSB-Anschluss	Nummer des MSB-Anschlusses am MSB-Gerät, an dem die Funktionseinheit angeschlossen ist.

Siehe auch

REMOTE IN – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.74, Seite 822)

REMOTE OUT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.75, Seite 824)

5.12.3.30 Tower – Eigenschaften

Nach Auswahl der Funktionseinheit **Tower** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **Tower** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Spezifische Daten

Turm	
Maximale Lifthöhe	Grösste Höhe (in mm) eingeben, die mit dem Lift angefahren werden kann. Die Lifthöhe **0 mm** entspricht dabei der Ruheposition am oberen Anschlag des Lifts.
Achsenabstand	Entfernung zwischen der Drehachse des Probenracks und dem Zentrum des Titrierkopfs bzw. der Schwenkachse des Schwenkarms eingeben. Je nach Gerätevariante ergeben sich folgende Standardwerte für den Achsenabstand: ▪ **814 USB Sample Processor** und **855 Robotic Titrosampler "Light"**: 166.0 mm ▪ **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler "Basic"**: 196.0 mm ***Hinweis***: Der **Achsenabstand** kann nur für Geräte vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler** verändert werden.
Initialposition	
Nach Initialisierung in Initialposition bewegen	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, kann eine Initialposition definiert werden. Diese Position wird vom Lift und Probenrack angefahren, nachdem der Probenwechsler reserviert wurde, initialisiert wurde oder die Verbindung zum Gerät neu aufgebaut wurde. Falls die Initialposition deaktiviert ist, wird das Probenrack in die Ausgangsposition gedreht und der Lift in die Ruheposition bewegt.

Initialposition	
Bewegungs-ziel	Art der Position auswählen, die angefahren werden soll: ▪ **Position auf Rack eingeben**: Das anzufahrende Bewegungsziel ist eine absolute Position auf dem Probenrack. ▪ **Spezialposition**: Das anzufahrende Bewegungsziel ist eine Spezialposition, die in den Eigenschaften des Probenracks unter **Positionen auf dem Rack** definiert wurde. ▪ **Externe Position**: Das anzufahrende Bewegungsziel ist eine externe Position, die in den Eigenschaften des **786 Swing Head** definiert wurde.
Zielposition oder **Index**	Zielposition oder Indexnummer der gewünschten Spezialposition oder externen Position eingeben.
Zielhöhe	Definierte Höhe auswählen, auf die der Lift bewegt werden soll: ▪ **Arbeitshöhe**: Höhe, die für Positionen auf dem Rack in den Eigenschaften des Probenracks und für externe Positionen in den Eigenschaften des 786 Swing Head als Arbeitshöhe definiert wurde. ▪ **Spezialhöhe**: Höhe, die in den Eigenschaften des Probenracks als Spezialhöhe definiert wurde. ▪ **Spülhöhe**: Höhe, die für Positionen auf dem Rack in den Eigenschaften des Probenracks und für externe Positionen in den Eigenschaften des 786 Swing Head als Spülhöhe definiert wurde. ▪ **Höhe eingeben**: Eingabe einer absoluten Höhe, auf die der Lift bewegt werden soll. Falls **Höhe eingeben** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Lifthöhe**
Zielhöhe	Absolute Höhe eingeben, auf die der Lift bewegt werden soll. Die Lifthöhe **0 mm** entspricht dabei der Ruheposition am oberen Anschlag des Lifts.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Je nach verwendetem Gerät ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche:

- **Maximale Lifthöhe**
  - **814 USB Sample Processor**:
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 235 mm
  - **815 Robotic USB Sample Processor XL**:
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 235 mm
  - **855 Robotic Titrosampler**:
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 235 mm
  - **874 Oven Sample Processor**:
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 155 mm

Beim **874 Oven Sample Processor** beträgt die maximale Lifthöhe 110 mm für Standardapplikationen. Werte darüber dürfen nur für Spezialapplikationen verwendet werden.

Siehe auch

External Pump Socket – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.30.5, Seite 1022)

Geräte reservieren und freigeben (Kapitel 5.12.2.4, Seite 896)

Lifthöhe definieren (Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)

Membrane Pump (Aspirate) – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.28, Seite 1005)

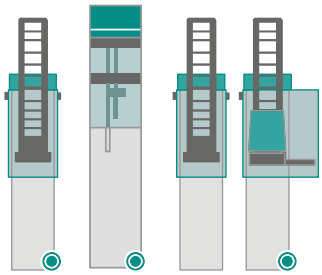
Tower Stirrer Socket – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.30.6, Seite 1023)

Tower – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.30.1, Seite 1010)

5.12.3.30.1 Tower – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **Tower** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen. Je nach Produkttyp oder Gerätevariante werden unterschiedliche Funktionen und Parameter angezeigt.

Statusanzeige



Der aktuelle Status des Turms ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster die folgenden Informationen angezeigt:

- Lifthöhe
- Position
- Winkel

Initialisieren

	Auf dieses Icon klicken, um den Turm zu initialisieren. Während des Initialisierens blinkt das Statussymbol des Turms **orange**. Sobald die Initialisierung des Turms abgeschlossen ist, leuchtet das Statussymbol **grün**.

Turm auswählen

Durch Klicken auf die Schaltfläche **[Turm 2]** oder **[Turm 1]** den Turm auswählen, der manuell bedient werden soll.

Probenrack drehen

Position auf dem Rack	Position auf dem Probenrack auswählen, die angefahren wird: ▪ **Spezialposition**: Position, die in den Eigenschaften des Probenracks als gültige Spezialposition definiert ist. Falls **Spezialposition** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Index** ▪ **Position eingeben**: Absolute Position auf dem Probenrack. Falls **Position eingeben** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Zielposition**
Index	Nummer der Spezialposition (**1 … 16**) eingeben. Spezialpositionen können unter **Equipment** ▶ **Probenracks** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Positionen auf dem Rack** definiert werden *(siehe "Spezialposition definieren", Kapitel 5.12.3.30.4, Seite 1020)*.
Zielposition	Position auf dem Probenrack eingeben. Die Positionsnummern sind auf dem Probenrack markiert. Die Anzahl der Positionen ist vom jeweiligen Probenrack abhängig.
	Auf dieses Icon klicken, um das Rack zur eingegebenen Position auf dem Probenrack zu drehen.

	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.

Schwenkarm schwenken

Externe Position	Index der externen Position eingeben, auf die der Schwenkarm geschwenkt wird.
	Auf dieses Icon klicken, um den Schwenkarm zur eingegebenen externen Position zu schwenken.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.
Schwenkmodus	Modus auswählen, mit dem der Schwenkarm geschwenkt wird: ▪ **Relativer Winkel**: Relativer Winkel, um den der Schwenkarm ausgehend von der aktuellen Position geschwenkt wird. ▪ **Absoluter Winkel**: Absoluter Winkel, auf den der Schwenkarm geschwenkt wird.
Winkel	Je nach Auswahl den relativen Winkel eingeben, um den der Schwenkarm ausgehend von der aktuellen Position geschwenkt wird oder den absoluten Winkel, auf den der Schwenkarm geschwenkt wird.
	Auf dieses Icon klicken, um den Schwenkarm um oder auf den eingegebenen Winkel zu schwenken.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.
Schwenkrate	Rate, mit welcher der Schwenkarm geschwenkt wird.

Lift bewegen

Zielhöhe	Definierte Höhe auswählen, auf die der Lift bewegt wird: ▪ **Arbeitshöhe**: Höhe, die für Positionen auf dem Rack in den Eigenschaften des Probenracks und für externe Positionen in den Eigenschaften des 786 Swing Head als Arbeitshöhe definiert ist. Für jede Spezialposition und jede externe Position kann eine eigene Arbeitshöhe definiert werden. ▪ **Spülhöhe**: Höhe, die für Positionen auf dem Rack in den Eigenschaften des Probenracks und für externe Positionen in den Eigenschaften des 786 Swing Head als Spülhöhe definiert ist. ▪ **Wechselhöhe**: Höhe, die für Positionen auf dem Rack in den Eigenschaften des Probenracks als Wechselhöhe definiert ist. ▪ **Spezialhöhe**: Höhe, die für Positionen auf dem Rack in den Eigenschaften des Probenracks als Spezialhöhe definiert ist. ▪ **Höhe eingeben**: Eingabe einer absoluten Höhe, auf die der Lift bewegt wird. Falls **Höhe eingeben** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Lifthöhe** ***Hinweis***: Bei der Auswahl von Ersatzwerten verwendet der Lift jeweils die spezifische Lifthöhe, die für die Position definiert ist, auf der sich der Lift bei der Ausführung des Befehls befindet. Weitere Informationen zum Definieren von Lifthöhen: *(siehe "Lifthöhe definieren", Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)*.
Lifthöhe	Höhe (in mm) eingeben, auf die der Lift bewegt wird. Die Lifthöhe 0 mm entspricht dabei der Ruheposition am oberen Anschlag des Lifts.
	Auf dieses Icon klicken, um den Lift auf die ausgewählte oder eingegebene Lifthöhe zu bewegen.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.
Liftgeschwindigkeit	Geschwindigkeit, mit welcher der Lift bewegt wird.

Lift und Probenrack parken (nur 874 Oven Sample Processor)

	Auf dieses Icon klicken, um den Lift und das Probenrack im laufenden Betrieb in die Parkposition zu bewegen. Dies ermöglicht einen sicheren Zugriff zum Arbeitsbereich (z. B. für das Entfernen des Probenracks). Der Lift bewegt sich automatisch in die Parkposition, sobald es die Arbeitsvorschrift zulässt. Laufende Methoden werden nicht unterbrochen. Der Parkvorgang kann jederzeit unterbrochen werden. Eine Meldung weist darauf hin, dass die Parkposition erreicht und der Zugriff sicher ist. Den Lift nach abgeschlossener Manipulation (z. B. nach dem Austausch von Probengefässen) initialisieren, damit ggf. wartende Proben weiter bearbeitet werden können.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Tower – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.30, Seite 1008)

5.12.3.30.2 786 Swing Head – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **786 Swing Head** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Schwenkarmkonfiguration	
Schwenkrichtung	Schwenkrichtung des Schwenkarms auswählen. **Hinweis**: Bei der 2-Turm-Variante muss die Schwenkrichtung des Schwenkarms an Turm 1 **Negativ** (-) und an Turm 2 **Positiv** (+) sein.
Schwenkarm-Offset	Versatz des Schwenkwinkels für ein spezifisches Schwenkarmmodell eingeben.
Maximaler Schwenkbereich	Maximal nutzbaren Schwenkbereich für ein spezifisches Schwenkarmmodell eingeben. **Hinweis**: Der maximale Schwenkbereich hängt von der Konstruktion des Schwenkarmmodells ab und wird über den maximal anfahrbaren Winkel definiert.

Schwenkarmkonfiguration	
Schwenkradius	Schwenkradius des Schwenkarms eingeben. **Hinweis**: Der Schwenkradius ist von der Länge des Schwenkarms (von der Drehachse bis zum Mittelpunkt der Spitze des Schwenkarms) abhängig und zusammen mit dem Achsenabstand die wichtigste Grösse zum präzisen Anfahren einer Position.
Drehwinkel-Offset	Versatz von der Turmmitte zur Schwenkarmmitte, der bei der Montage des Schwenkarms ohne seitlichen Versatz dem Standardwert entspricht. **Hinweis**: Falls ein Schwenkarm seitlich versetzt am Turm montiert wird, kann dieser Wert über eine Rackjustierung durch den regionalen Metrohm-Service-Vertreter bestimmt werden.

Die Werte für die Parameter der Schwenkarmkonfiguration müssen gemäss den Angaben im Produkthandbuch des **786 Swing Head** eingegeben werden (ausser **Drehwinkel-Offset**). Der Wert für den Parameter **Maximaler Schwenkbereich** kann bei Bedarf auch verkleinert werden.

Externe Positionen	
Schwenkhöhe	Höhe (in mm) eingeben, die für das Schwenken des Schwenkarms zu einer externen Position oder ausgehend von einer externen Position mit dem Lift angefahren wird. Befindet sich der Lift vor der Schwenkbewegung des Schwenkarms auf einer niedrigeren Lifthöhe als der Schwenkhöhe, wird der Lift automatisch auf die Schwenkhöhe gefahren. Befindet sich der Lift auf einer höheren Lifthöhe als der Schwenkhöhe, erfolgt die Schwenkbewegung auf der aktuellen Lifthöhe. **Hinweis**: Ist die Schwenkhöhe niedriger als die Wechselhöhe, erfolgt die Schwenkbewegung des Schwenkarms aus Sicherheitsgründen auf der Wechselhöhe.

Externe Positionen	
Spülhöhe	Höhe (in mm) eingeben, die auf allen externen Positionen z. B. für die Reinigung von Elektroden, Rührern und Bürettenspitzen mit dem Lift angefahren wird. **Hinweis**: Diese Spülhöhe gilt nur für externe Positionen. Die Spülhöhen für Positionen auf dem Rack können in den Eigenschaften des Probenracks definiert werden *(siehe "Lifthöhe definieren", Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)*.

Externe Position 1 … 4	
Winkel	Winkel eingeben, auf den der Schwenkarm für das Anfahren der externen Position geschwenkt wird.
Arbeitshöhe	Arbeitshöhe (in mm) eingeben, die auf der externen Position mit dem Lift angefahren wird. Diese Liftposition kann z. B. zum Pipettieren von Proben verwendet werden. **Hinweis**: Für jede externe Position kann eine eigene Arbeitshöhe definiert werden. Die Arbeitshöhen für Positionen auf dem Rack können in den Eigenschaften des Probenracks definiert werden *(siehe "Lifthöhe definieren", Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)*.

Externe Positionen sind Positionen neben dem Probenrack, z. B. eine externe Spülstation.

Siehe auch

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.12.3.1, Seite 929)

Lifthöhe definieren (Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)

Tower – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.30.1, Seite 1010)

5.12.3.30.3 Lifthöhe definieren

Für die Positionen auf dem Probenrack und externe Positionen von Geräten vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler** können Lifthöhen definiert werden. Die nach dieser Anleitung definierten Lifthöhen können beim Befehl **LIFT** und in der manuellen Bedienung als Ersatzwerte für die Zielhöhe verwendet werden.

Lifthöhen für Positionen auf dem Rack

Lifthöhen für externe Positionen

Lifthöhen für Positionen auf dem Rack

Für jedes Probenrack und jeden Turm können folgende Lifthöhen definiert werden:

- **Arbeitshöhe**
- **Spülhöhe**
- **Wechselhöhe**
- **Spezialhöhe**

Voraussetzung:

- Ein Probenrack ist aufgesetzt und erkannt. Die Lifthöhen werden für jedes Probenrack einzeln definiert.
- Der Benutzer besitzt die Rechte **Geräte manuell bedienen** und **Probenracks verwalten**.

1 Manuelle Bedienung öffnen

- Unter **Equipment** ▶ **Geräte** die Funktionseinheit **Tower** auswählen. Durch Klicken auf das Fenster **Manuelle Bedienung** öffnen.

2 Lifthöhe anfahren

- Falls die 2-Turm-Variante eines Probenwechslers verwendet wird, den gewünschten Turm auswählen.
- Durch Eingabe der **Lifthöhe** (in mm) im Eingabefeld die gewünschte Lifthöhe anfahren. Durch manuelles Anfahren und Ablesen der angezeigten Lifthöhe können die Werte für die folgenden Lifthöhen ermittelt werden:
  - **Arbeitshöhe**: In dieser Liftposition sollen Elektroden, Rührer und Bürettenspitzen für die Analyse positioniert sein. Bei aktiviertem Gefässsensor des Schwenkarms muss die Arbeitshöhe so definiert sein, dass ein Kontakt zwischen Gefässsensor und Probengefäss besteht.
  - **Spülhöhe**: In dieser Liftposition sollen Elektroden, Rührer und Bürettenspitzen für die Reinigung und Absaugspitze und Sprühdüsen möglichst tief im Probengefäss positioniert sein.
  - **Wechselhöhe**: In dieser Liftposition soll das Probenrack frei drehen können und eine Kollision der Elektroden, Rührer oder Bürettenspitzen mit Probengefässen vermieden werden.
  - **Spezialhöhe**: Diese Liftposition kann z. B. zum Eintauchen einer Pipettierspitze verwendet werden.
- Den Wert der Lifthöhe notieren.

3 Lifthöhe eingeben

- Unter **Equipment** ▶ **Probenracks** das Probenrack auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen und den Unterbereich **Positionen auf dem Rack** auswählen.
- Im Unterbereich **Positionen auf dem Rack** die Parametergruppe **Turm 1** oder **Turm 2** aufklappen.
- Die notierten Werte für die Lifthöhen in den entsprechenden Eingabefeldern eingeben.

Der Unterbereich **Positionen auf dem Rack** ist nur unter **Equipment** ▶ **Probenracks** für Geräte vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler** verfügbar.

4 Lifthöhe speichern

- Durch Klicken auf die Eingabe speichern.

Die Lifthöhen sind definiert und können jetzt für die Positionen auf dem ausgewählten Probenrack verwendet werden.

Für jede Spezialposition kann eine eigene Arbeitshöhe definiert werden. Die Spülhöhe, die Wechselhöhe und die Spezialhöhe gelten für alle Positionen auf dem Probenrack, d. h. sowohl Probenpositionen als auch Spezialpositionen.

Lifthöhen für externe Positionen

Für jeden 786 Swing Head können folgende Lifthöhen definiert werden:

- **Schwenkhöhe**
- **Spülhöhe**
- **Arbeitshöhe**

Voraussetzung:

- Ein 786 Swing Head ist montiert, angeschlossen und erkannt.
- Der Benutzer besitzt die Rechte **Geräte manuell bedienen** und **Geräte verwalten**.

1 Manuelle Bedienung öffnen

- Unter **Equipment** ▶ **Geräte** die Funktionseinheit **Tower** auswählen. Durch Klicken auf das Fenster **Manuelle Bedienung** öffnen.

2 Lifthöhe anfahren

- Falls die 2-Turm-Variante eines Probenwechslers verwendet wird, den gewünschten Turm auswählen.
- Durch Eingabe der **Lifthöhe** (in mm) im Eingabefeld die gewünschte Lifthöhe anfahren. Durch manuelles Anfahren und Ablesen der angezeigten Lifthöhe können die Werte für die folgenden Lifthöhen ermittelt werden:
  - **Schwenkhöhe**: In dieser Liftposition soll der Schwenkarm frei zwischen den externen Positionen und dem Probenrack schwenken können.
  - **Spülhöhe**: In dieser Liftposition sollen Elektroden, Rührer und Bürettenspitzen für die Reinigung positioniert sein.
  - **Arbeitshöhe**: Diese Liftposition kann z. B. zum Pipettieren von Proben verwendet werden.
- Den Wert der Lifthöhe notieren.

3 Lifthöhe eingeben

- Unter **Equipment** ▶ **Geräte** die Funktionseinheit **Tower** auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen und den Unterbereich **Spezifische Daten** auswählen.
- Im Unterbereich **Spezifische Daten** im Abschnitt für den 786 Swing Head die Parametergruppen **Externe Positionen** und **Externe Position 1 … 4** aufklappen.
- Die notierten Werte für die Lifthöhen in den entsprechenden Eingabefeldern eingeben.

4 Lifthöhe speichern

- Durch Klicken auf die Eingabe speichern.

Die Lifthöhen sind definiert und können jetzt für externe Positionen verwendet werden.

Siehe auch

LIFT – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.48, Seite 768)

Lifthöhe zuweisen (Kapitel 5.12.3.18.2, Seite 989)

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.12.8.2, Seite 1065)

Spezialposition definieren (Kapitel 5.12.3.30.4, Seite 1020)

Tower – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.30.1, Seite 1010)

5.12.3.30.4 Spezialposition definieren

Für Probenracks vom Typ **Sample Processor Rack** von Geräten vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler** können Spezialpositionen definiert werden. Die nach dieser Anleitung definierten Spezialpositionen werden beim **MOVE TO RACK**-Befehl und in der manuellen Bedienung für das Anfahren von Spezialpositionen verwendet.

Voraussetzung:

- Ein Probenrack ist aufgesetzt und erkannt. Die Spezialpositionen werden für jedes Probenrack einzeln definiert.
- Der Benutzer besitzt das Recht **Probenracks verwalten**.

1 Spezialposition hinzufügen

- Unter **Equipment** ▶ **Probenracks** das Probenrack auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen und den Unterbereich **Positionen auf dem Rack** auswählen.
- Durch Klicken auf eine Spezialposition hinzufügen.

Eine Spezialposition kann durch Klicken auf wieder entfernt werden.

2 Position eingeben

- Im Feld **Position** die Position auf dem Rack eingeben, die als Spezialposition definiert werden soll.

Spezialpositionen sollten bevorzugt bei hohen Positionen auf dem Rack definiert werden, um bei Probenserien mit der Position 1 beginnen zu können. Positionen auf dem Rack, die als Spezialposition definiert sind, können in den Teilprobendaten nicht mehr als Probenpositionen verwendet werden.

Um eine Spezialposition vorübergehend zu deaktivieren und damit ein Löschen der Spezialposition und die damit einhergehende Neuvergabe des Index und den Verlust von definierten Lifthöhen zu vermeiden, kann **0** als Position definiert werden. Spezialpositionen mit Position **0** können im Befehl **MOVE TO RACK** und in der manuellen Bedienung nicht verwendet werden.

3 Gefässsensor aktivieren

- Im Feld **Gefässsensor** durch Klicken auf ⌄ den Gefässsensor auswählen oder deaktivieren:
  - **Tower**: Den im Turm eingebauten Gefässsensor aktivieren. Nur Positionen auf einreihigen Probenracks können geprüft werden.
  - **Schwenkarm**: Den im Schwenkarm eingebauten Gefässsensor aktivieren. Die Arbeitshöhe muss so definiert sein, dass ein Kontakt zwischen Schwenkarm und Probengefäss besteht. Die Arbeitshöhe wird im Anschluss an den Befehl **MOVE TO RACK** automatisch angefahren.
  - **Aus**: Gefässsensor deaktivieren.

Falls durch den **MOVE TO RACK**-Befehl oder in der manuellen Bedienung eine Position auf dem Probenrack angefahren wird, prüft der Gefässsensor, ob an der gewählten Position ein Gefäss vorhanden ist.

Der Gefässsensor kann für jede Spezialposition aktiviert oder deaktiviert werden, unabhängig von der Einstellung für die anderen Positionen auf dem Rack.

Dieser Parameter ist identisch mit dem in früheren Metrohm-Anwendungen verwendeten Parameter **Bechersensor**. Die Bezeichnung **Gefässsensor** in der OMNIS Software entspricht der im Produkthandbuch verwendeten Bezeichnung **Bechersensor**.

4 Arbeitshöhe definieren

- Im Unterbereich der Spezialposition die Parametergruppe **Turm 1** oder **Turm 2** aufklappen.
- Die gewünschte **Arbeitshöhe** (in mm) für die Spezialposition eingeben.

Für jede Spezialposition kann eine eigene Arbeitshöhe definiert werden. Die Spülhöhe, Wechselhöhe und Spezialhöhe werden unter **Equipment** ▶ **Probenracks** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Positionen auf dem Rack** definiert und gelten für alle Positionen auf dem Rack *(siehe "Lifthöhe definieren", Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)*.

5 Spezialposition speichern

- Durch Klicken auf 🖬 die Spezialposition speichern.

Die Spezialposition ist definiert und kann jetzt im **MOVE TO RACK**-Befehl und in der manuellen Bedienung verwendet werden.

Für jedes Probenrack können maximal 16 Spezialpositionen definiert werden.

Siehe auch

Lifthöhe definieren (Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)

MOVE TO RACK – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.50, Seite 775)

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.12.8.2, Seite 1065)

5.12.3.30.5 External Pump Socket – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **External Pump Socket** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Spezifische Daten

Position	
Turm	Turm anzeigen, in dem der Pumpenanschluss verbaut ist.

Die an den **External Pump Socket** angeschlossene Pumpe wird von der OMNIS Software nicht erkannt und hat keinen Einfluss auf den angezeigten Produktnamen oder andere Eigenschaften der Funktionseinheit.

Siehe auch

External Pump Socket – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.30.5.1, Seite 1022)

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.12.3.1, Seite 929)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

PUMP – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.52, Seite 780)

5.12.3.30.5.1 External Pump Socket – Manuelle Bedienung

Falls in der Geräteübersicht eine Funktionseinheit vom Typ **External Pump Socket** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die angeschlossene Pumpe (772 Pump Unit, 823 Membrane Pump Unit oder 843 Pump Station) möglichen Funktionen.

Statusanzeige

Der aktuelle Status der Pumpe ist in der Darstellung des Icons ersichtlich.

Einschalten und Ausschalten

	Die Pumpe ist ausgeschaltet. Auf den Schalter klicken, um die Pumpe einzuschalten.
	Die Pumpe ist eingeschaltet und läuft so lange, bis sie wieder ausgeschaltet wird. Auf den Schalter klicken, um die Pumpe auszuschalten.

Siehe auch

External Pump Socket – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.30.5, Seite 1022)

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.12.3.1, Seite 929)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

5.12.3.30.6 Tower Stirrer Socket – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **Tower Stirrer Socket** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Spezifische Daten

Position	
Turm	Turm anzeigen, in dem der Rühreranschluss verbaut ist.

Der an den **Tower Stirrer Socket** angeschlossene Rührer wird von der OMNIS Software nicht erkannt und hat keinen Einfluss auf den angezeigten Produktnamen oder andere Eigenschaften der Funktionseinheit.

Falls ein MSB-Rührer an den MSB-Anschluss 1 eines USB Sample Processor angeschlossen ist, kann der Rühreranschluss an Turm 1 nicht verwendet werden. Falls ein MSB-Rührer an den MSB-Anschluss 2 eines USB Sample Processor der 2-Turm-Variante angeschlossen ist, kann der Rühreranschluss an Turm 2 nicht verwendet werden.

Siehe auch

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

STIR – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.56, Seite 785)

Tower Stirrer Socket – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.30.6.1, Seite 1024)

5.12.3.30.6.1 Tower Stirrer Socket – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **Tower Stirrer Socket** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für den angeschlossenen Rührer möglichen Funktionen und Einstellungen.

Statusanzeige

Der aktuelle Status des Rührers ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich werden im Statusfenster bei eingeschaltetem Rührer die folgenden Informationen angezeigt:

- Drehrichtung
- Rührgeschwindigkeit

Einschalten und Ausschalten

	Der Rührer ist ausgeschaltet. Auf den Schalter klicken, um den Rührer einzuschalten.
	Der Rührer ist eingeschaltet und läuft so lange, bis er wieder ausgeschaltet wird. Auf den Schalter klicken, um den Rührer auszuschalten.

Rührgeschwindigkeit

Rührgeschwindigkeit	Rührgeschwindigkeit (Rührstufe) sowie Drehrichtung des Rührers. Folgende Werte können eingegeben werden: ▪ **+1** bis **+15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Gegenuhrzeigersinn. ▪ **–1** bis **–15**: Rührstufen bei Drehrichtung der Lösung im Uhrzeigersinn.
	Rührgeschwindigkeit erhöhen.

	Rührgeschwindigkeit verringern.

Siehe auch

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)

Tower Stirrer Socket – Eigenschaften (Kapitel 5.12.3.30.6, Seite 1023)

5.12.4 Arbeitssystem – Definition

Ein Arbeitssystem ist eine Zusammenstellung von Funktionseinheiten der vom Benutzer reservierten Geräte. Um Teilproben mit einer Arbeitsvorschrift analysieren zu können, muss jeder Methode, die in dieser Arbeitsvorschrift enthalten ist, mindestens ein Arbeitssystem zugewiesen werden. In den in der Methode enthaltenen Befehle werden dann Funktionseinheiten aus dem Arbeitssystem definiert, die zur Ausführung der Methode notwendig sind.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste über die Arbeitssysteme werden standardmässig die folgenden Informationen angezeigt:

	Falls eine Funktionseinheit des Arbeitssystems nicht vorhanden, noch nicht initialisiert oder fehlerhaft ist bzw. eine nicht-kompatible Firmware hat, wird das Symbol angezeigt.
Name	Name des Arbeitssystems, der bei Bedarf in den Eigenschaften des Arbeitssystems geändert werden kann.
Gespeichert	Datum der letzten Änderung des Arbeitssystems.

Siehe auch

Arbeitssystem aus einer Methode entfernen (Kapitel 5.12.4.6, Seite 1030)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)

Arbeitssystem – Eigenschaften (Kapitel 5.12.4.2, Seite 1026)

Equipment – Inventar (Kapitel 5.12.1, Seite 886)

Funktionseinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.5, Seite 942)

5.12.4.1 Arbeitssysteme – Unterbereich

Unter **Equipment** ▶ **Arbeitssysteme** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Arbeitssystem zusammenstellen** wird ein Arbeitssystem für das Ausführen einer Methode aus Funktionseinheiten zusammengestellt.
-

  Mit **Arbeitssystem löschen** wird das Arbeitssystem gelöscht. Falls eine Methode, der das Arbeitssystem zugewiesen ist, in einer Bestimmung verwendet werden soll, muss dieser ein neues Arbeitssystem zugewiesen werden.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

	Falls eine Funktionseinheit des Arbeitssystems nicht vorhanden, noch nicht initialisiert oder fehlerhaft ist bzw. eine nicht-kompatible Firmware hat, wird das Symbol angezeigt.
Name	Name des Arbeitssystems. Der Name kann nach Öffnen des Arbeitssystems angepasst werden.
Publiziert	Status des Arbeitssystems im **OMNIS Client/Server-System**. Weitere Informationen: *(siehe "Arbeitssystem – Status", Kapitel 5.12.4.3, Seite 1027)* **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Methode zuletzt gespeichert wurde.

Siehe auch

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)

5.12.4.2 Arbeitssystem – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Arbeitssystem** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Für das Arbeitssystem oder die ausgewählte Funktionseinheit steht im Unterbereich **Allgemein** die folgende Funktion zur Verfügung:

Allgemein

Name	Name des Arbeitssystems oder der Funktionseinheit (editierbar, max. 255 Zeichen).

Objekt-ID	Identifikationsnummer des Arbeitssystems.
Angeschlossen an Gerät / Modul	Produktname des Gerätes, das die Funktionseinheit enthält oder an dem sie angeschlossen ist.

- Die Namen für Arbeitssysteme und Funktionseinheiten müssen nicht zwingend eindeutig sein. Der gleiche Name kann also mehrmals für das gleiche Element vergeben werden. Wir empfehlen aber, nach Möglichkeit immer eindeutige Namen zu vergeben.
- Die Namen, die für die einzelnen Funktionseinheiten im Arbeitssystem vergeben werden, gelten nur im jeweiligen Arbeitssystem. Die gleiche Funktionseinheit kann in verschiedenen Arbeitssystemen unterschiedliche Namen haben.

Siehe auch

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)

Arbeitssystem – Definition (Kapitel 5.12.4, Seite 1025)

5.12.4.3 Arbeitssystem – Status

Im **OMNIS Client/Server-System** besitzt jedes Arbeitssystem, das sich auf dem OMNIS Server befindet, einen Status. Dieser wird unter **Equipment ► Arbeitssysteme** in der Spalte **Publiziert** angezeigt.

Publiziert	Bedeutung
	Publiziert Das Arbeitssystem ist publiziert.

Falls das Arbeitssystem nicht publiziert ist, dann ist die Spalte **Publiziert** leer.

Siehe auch

Bestimmung vorbereiten (Kapitel 5.10.8.9, Seite 328)

Bestimmung – Definition (Kapitel 5.10.8, Seite 312)

Bestimmung – Vorbereiten und nachbereiten (Kapitel 5.10.8.10, Seite 331)

5.12.4.4 Arbeitssystem erstellen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Ein Gerät wurde reserviert.

1 Arbeitssystem anlegen

- Unter **Equipment** ▶ **Arbeitssysteme** auf + klicken.

Es öffnet sich eine neue Registerkarte mit dem Titel **Neues Arbeitssystem**.

2 Arbeitssystem benennen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** im Feld **Name** den gewünschten Namen für das Arbeitssystem eingeben.

3 Funktionseinheiten einfügen

- Durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.
- Die gewünschten Funktionseinheiten per Drag-and-drop in das Arbeitssystem einfügen. Die Reihenfolge, in der die Funktionseinheiten dem Arbeitssystem hinzugefügt werden, spielt dabei keine Rolle.

4 Funktionseinheiten entfernen

- Die gewünschten Funktionseinheiten durch Klicken auf wieder aus dem Arbeitssystem entfernen.

Funktionseinheiten, die bereits einem oder mehreren Befehlen zugeordnet sind, können ebenfalls gelöscht werden. In diesem Fall wird die Zuordnung der Funktionseinheit zu den Befehlen automatisch gelöscht, ohne dass dabei eine neue Methodenversion erstellt wird.

5 Funktionseinheiten benennen

- Die Funktionseinheit auswählen, deren Name geändert werden soll.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** im Feld **Name** den gewünschten Namen für die Funktionseinheit eingeben.

6 Arbeitssystem speichern

- Durch Klicken auf das Arbeitssystem speichern.

Eine Funktionseinheit kann mehreren Arbeitssystemen zugeordnet werden.

Falls das gewählte Arbeitssystem gerade zum Konditionieren verwendet wird, werden unter **Aktueller Status** die aktuellen Messwerte für den laufenden Konditionierprozess angezeigt.

Weitere Informationen über das Konditionieren: *(siehe "Karl-Fischer-Titration – Prinzip", Kapitel 5.11.8.9, Seite 587), (siehe "Konditionieren – Prinzip", Kapitel 5.11.8.10, Seite 593)*

Siehe auch

Arbeitssystem aus einer Methode entfernen (Kapitel 5.12.4.6, Seite 1030)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Geräte reservieren und freigeben (Kapitel 5.12.2.4, Seite 896)

5.12.4.5 Arbeitssystem einer Methode zuweisen

Durch das Zuweisen von Arbeitssystemen zu Methoden wird definiert, mit welchen Funktionseinheiten die einzelnen Befehle innerhalb von Methoden ausgeführt werden.

Einer Methode können mehrere Arbeitssysteme zugewiesen werden. Dadurch können Befehle derselben Methode je nach Verfügbarkeit mit Funktionseinheiten unterschiedlicher Arbeitssysteme ausgeführt werden. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn gleiche Analysen an mehreren Arbeitsstationen des Probenroboters durchgeführt werden.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Methode öffnen

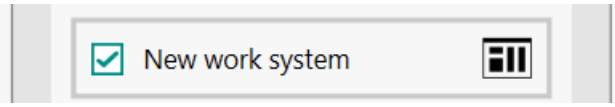
- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** die gewünschte Methode auswählen und mit Doppelklick öffnen.

Es öffnet sich eine neue Registerkarte mit dem Titel mit der ausgewählten Methode.

2 Arbeitssystem zuweisen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Im Fenster **Eigenschaften** den Unterbereich **Ausführen mit** auswählen.

- Das Kontrollkästchen neben demjenigen Arbeitssystem aktivieren, das Sie der Methode zuweisen wollen.



3 Methode speichern

- Durch Klicken auf die Methode speichern.

Die Methode wird gespeichert. Gleichzeitig werden im Unterbereich **Allgemein** des Fensters **Eigenschaften** automatisch die neue Versionsnummer sowie das neue Versionsdatum der Methode eingetragen.

Enthält ein Arbeitssystem mehr als eine Funktionseinheit desselben Typs, muss die gewünschte Funktionseinheit dem Befehl manuell zugewiesen werden.

Siehe auch

Arbeitssystem aus einer Methode entfernen (Kapitel 5.12.4.6, Seite 1030)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)

Funktionseinheit einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Methode – Eigenschaften (Kapitel 5.11.3.2, Seite 439)

5.12.4.6 Arbeitssystem aus einer Methode entfernen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Methode öffnen

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** die gewünschte Methode mit Doppelklick öffnen.

Eine neue Registerkarte mit dem Titel der ausgewählten Methode wird geöffnet.

2 Eigenschaften öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

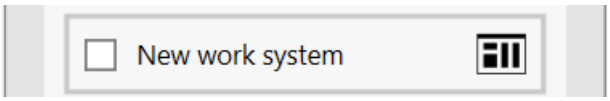
oder

- Durch Doppelklicken auf

das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

3 Arbeitssystem entfernen

- Im Fenster **Eigenschaften** den Unterbereich **Ausführen mit** auswählen.
- Das Kontrollkästchen neben demjenigen Arbeitssystem deaktivieren, das Sie aus der Methode entfernen wollen.



4 Methode speichern

- Durch Klicken auf die Methode speichern.

Die Methode wird gespeichert. Gleichzeitig werden im Unterbereich **Allgemein** des Fensters **Eigenschaften** automatisch die neue Versionsnummer sowie das neue Versionsdatum der Methode eingetragen.

Siehe auch

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.12.4.5, Seite 1029)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.12.4.4, Seite 1027)

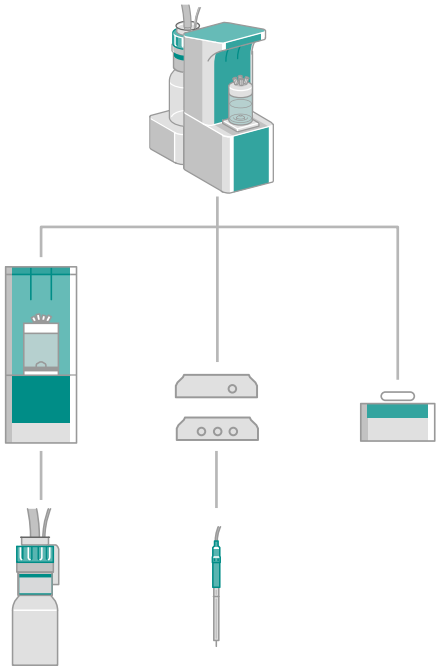
Methode – Eigenschaften (Kapitel 5.11.3.2, Seite 439)

5.12.5 Zusatzkomponente – Definition

Eine Zusatzkomponente ist eine flexible Komponente (z. B. Sensor, Lösung oder Probenrack) einer Funktionseinheit, die zusammen mit der dazugehörenden Funktionseinheit zur Ausführung von Befehlen verwendet wird. Zusatzkomponenten werden in der Geräteübersicht angezeigt und können im Arbeitsbereich **Equipment** verwaltet werden. Falls ein Benutzer ein Gerät reserviert, stehen ihm zusammen mit der entsprechenden Funktionseinheit sämtliche Zusatzkomponenten dieses Geräts zur Verfügung.

Beispiel: Titrator mit 2 Zusatzkomponenten

- OMNIS Liquid Adapter mit angeschlossener Lösung mit Flaschenaufsatz multi-use
- digitaler Sensor



Siehe auch

Funktionseinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.12.3.5, Seite 942)

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.12.3.2, Seite 939)

Zusatzkomponente – Verzeichnis (Kapitel 5.12.5.1, Seite 1032)

5.12.5.1 Zusatzkomponente – Verzeichnis

- *Zusatzkomponenten für OMNIS-Geräte*
- *Zusatzkomponenten für Metrohm-USB-Geräte*

Zusatzkomponenten für OMNIS-Geräte

Analoge Sensoren

Analoge Sensoren vom Typ anderer Sensor, ionenselektive Elektrode, Metallelektrode und pH-Elektrode können an ein Messmodul **Measuring Module Analog** angeschlossen werden.

Analoge Sensoren vom Typ polarisierbare Metallelektrode und Temperaturfühler können an ein Messmodul **Measuring Module Analog** oder ein Messmodul **Measuring Module Coulometry** angeschlossen werden.

Analoge Sensoren vom Typ Leitfähigkeitsmesszelle können an ein Messmodul **Measuring Module Conductivity** angeschlossen werden.

Die Daten für einen analogen Sensor müssen manuell im Fenster **Eigenschaften** des Sensors in den 2 Unterbereichen **Allgemein** und **Spezifische Daten** erfasst werden.

Unter **Equipment** ▶ **Sensoren** ▶ **Inventar** ▶ **Analoge Sensoren** können analoge Sensoren per Drag-and-drop zur Übersichtsliste der Sensoren hinzugefügt werden.

dTrode

Der digitale Sensor vom Typ **dTrode** kann an ein Messmodul vom Typ **Measuring Module Digital** angeschlossen werden. Sobald der Sensor angeschlossen ist, wird er automatisch in der Geräteübersicht und in der Übersichtsliste der Sensoren angezeigt. Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: ionenselektive Elektrode, Metallelektrode, pH-Elektrode und Thermoprobe.

Im Sensor ist ein Messinterface und ein Speicherchip eingebaut, auf dem alle Sensordaten gespeichert sind. Die aus dem Speicherchip ausgelesenen Daten werden in den Eigenschaften des Sensors angezeigt.

Leitfähigkeitsstandard

Leitfähigkeitsstandards werden für Leitfähigkeitskalibrierungen benötigt. Die Vorlage für Leitfähigkeitsstandards ist unter **Equipment** ▶ **Lösungen** ▶ **Inventar** abgelegt. Von dort können Leitfähigkeitsstandards in die Übersichtsliste der Lösungen hinzugefügt und verwaltet werden.

Lösung mit Flaschenaufsatz multi-use

Der Flaschenaufsatz multi-use ist für den mehrmaligen Gebrauch mit unterschiedlichen Lösungen konzipiert. Sobald die Lösung mit dem Flaschenaufsatz multi-use am **OMNIS Liquid Adapter** angeschlossen ist, wird sie automatisch in der Geräteübersicht angezeigt und in die Übersichtsliste der Lösungen aufgenommen.

Der Flaschenaufsatz enthält einen Speicherchip, auf dem die Lösungsdaten gespeichert sind. Die Lösungsdaten werden vom aufgesetzten Liquid Adapter ausgelesen, der die Daten an die OMNIS Software überträgt. Die Eigenschaften der Lösung können bearbeitet und auf dem Speicherchip gespeichert werden.

Lösung mit Flaschenaufsatz single-use

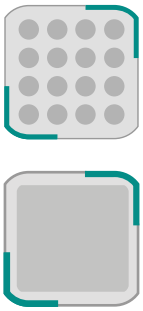
Die Flasche wird vom Hersteller mit aufgesetztem Flaschenaufsatz single-use geliefert. Sobald die Lösung mit dem Flaschenaufsatz single-use am **OMNIS Liquid Adapter** angeschlossen ist, wird sie automatisch in der Geräteübersicht angezeigt und in die Übersichtsliste der Lösungen aufgenommen.

Der Flaschenaufsatz enthält einen Speicherchip, der Informationen (wie z. B. Lösungsname, Konzentration, Konzentrationseinheit usw.) enthält, die vom Hersteller festgelegt werden und nicht geändert werden können. Andere Eigenschaften der Lösung (z. B. Titer, Titereinheit) können bearbeitet werden. Die Informationen auf dem Speicherchip werden von dem aufgesetzten Liquid Adapter ausgelesen, der die Daten an die OMNIS Software überträgt. Der Flaschenaufsatz single-use kann nicht von der Flasche entfernt werden, ohne dass der Speicherchip unbrauchbar wird.

OMNIS Liquid Adapter

Der OMNIS Liquid Adapter dient zum Anschliessen von Lösungen mit dem Flaschenaufsatz multi-use oder Lösungen mit dem Flaschenaufsatz single-use.

Der OMNIS Liquid Adapter enthält einen RFID-Leser, der die auf dem Speicherchip des Flaschenaufsatzes gespeicherten Informationen ausliest und an die OMNIS Software überträgt.



OMNIS Sample Rack

Das Probenrack vom Typ **OMNIS Sample Rack** dient zur Aufnahme von Probengefässen und wird auf dem Rackunterbau des **OMNIS Sample Robot**, **OMNIS Sample Robot NIR** oder **OMNIS Sample Robot Oven** aufgesetzt. Die Erkennung durch den Probenroboter wird mit einem Piepton bestätigt. Das Probenrack wird automatisch in der Geräteübersicht und in der Übersichtsliste der Probenracks angezeigt. Das Probenrack ist für verschiedene Gefässgrössen verfügbar.

In der Geräteübersicht wird das Probenrack mit der entsprechenden Anzahl Positionen für Probengefässe auf dem Rack angezeigt. Für kundenspezifische Probenracks werden keine Positionen auf dem Rack angezeigt.

Das Probenrack enthält einen Speicherchip, auf dem die Daten des Probenracks gespeichert sind.

Zusatzkomponenten für Metrohm-USB-Geräte

Analoge Sensoren

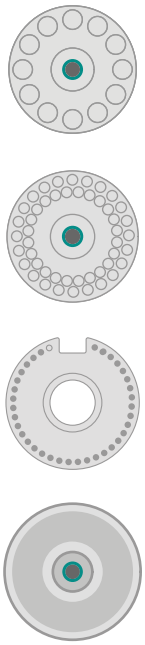
Analoge Sensoren vom Typ anderer Sensor, ionenselektive Elektrode, Metallelektrode, pH-Elektrode, polarisierbare Metallelektrode und Temperaturfühler können an ein Messmodul **Measuring Interface Analog** angeschlossen werden. Analoge Sensoren vom Typ polarisierbare Metallelektrode und Temperaturfühler können an ein Messmodul **Interface Coulometry** angeschlossen werden. Analoge Sensoren vom Typ Leitfähigkeitsmesszelle können an ein Messmodul **Measuring Interface Conductivity** angeschlossen werden.

Hinweis: Das Erfassen der Daten und das Hinzufügen zur Übersichtsliste erfolgt gleich wie bei den analogen Sensoren für OMNIS-Geräte (*s. o.*).

iTrode

Der intelligente Sensor vom Typ **iTrode** kann mittels eines **Measuring Interface iConnect** an Geräte vom Typ **Titrando** angeschlossen werden. Sobald das **Measuring Interface iConnect** mit dem Sensor am Gerät angeschlossen ist, wird der Sensor automatisch in der Geräteübersicht und in der Übersichtsliste der Sensoren angezeigt. Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: pH-Elektrode und Metallelektrode.

Im Sensor ist ein Speicherchip eingebaut, der vom **Measuring Interface iConnect** ausgelesen wird. Die aus dem Speicherchip ausgelesenen Daten werden in den Eigenschaften des Sensors angezeigt.



Sample Processor Rack

Das einreihige oder mehrreihige Probenrack vom Typ **Sample Processor Rack** dient zur Aufnahme von Probengefässen und wird auf dem Drehteller des **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL**, **855 Robotic Titrosampler** oder **874 Oven Sample Processor** aufgesetzt. Sobald das Probenrack auf den Drehteller des Probenwechslers aufgesetzt und dieser initialisiert wird, wird das Probenrack automatisch in der Geräteübersicht und in der Übersichtsliste der Probenracks angezeigt. Das Probenrack ist für verschiedene Probengefässgrössen verfügbar.

In der Geräteübersicht wird das Probenrack mit der entsprechenden Anzahl Positionen für Probengefässe auf dem Rack angezeigt. Für kundenspezifische Probenracks werden keine Positionen auf dem Rack angezeigt.

Das Probenrack verfügt über einen Magnetcode, anhand dessen die Artikelnummer ausgelesen wird. Die Eigenschaften des Probenracks können bearbeitet und auf dem lokalen Computer gespeichert werden.

Solution IDU/IEU

Lösungen, die an Dosierantriebe vom Typ **800 Dosino** mit angeschlossener **807 Dosing Unit**, **805 Dosimat** mit angeschlossener **806 Exchange Unit** oder **Internal Dosing Drive** mit angeschlossener **806 Exchange Unit** angeschlossen sind, werden von der OMNIS Software erkannt und automatisch in der Geräteübersicht und in der Übersichtsliste der Lösungen angezeigt.

Die Flasche hat keinen Speicherchip. Die Lösungsdaten werden auf dem Speicherchip der **807 Dosing Unit** oder der **806 Exchange Unit** gespeichert. Die Eigenschaften der Lösung können angepasst und auf dem lokalen Computer gespeichert werden.

Siehe auch

Lösung – Definition (Kapitel 5.12.7, Seite 1052)

Lösung – Status (Kapitel 5.12.7.3, Seite 1059)

Probenrack – Definition (Kapitel 5.12.8, Seite 1063)

Probenrack – Status (Kapitel 5.12.8.3, Seite 1071)

Sensor – Definition (Kapitel 5.12.6, Seite 1037)

Sensor – Status (Kapitel 5.12.6.3, Seite 1046)

5.12.6 Sensor – Definition

Ein Sensor dient zum Messen von physikalischen oder chemischen Eigenschaften. Im OMNIS-System können digitale, intelligente und analoge Sensoren verwendet werden.

Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung:

- **Anderer Sensor**: Nicht näher spezifizierter Sensor, der eine Spannung (in mV) als Messsignal liefert (z. B. optischer Sensor).
- **Ionenselektive Elektrode**: Elektrode für Konzentrationsmessungen und potentiometrische Titrationen spezifischer Ionen.
- **Leitfähigkeitsmesszelle**: Messzelle zum Messen der Leitfähigkeit einer Lösung.
- **Metallelektrode**: Elektrode für potentiometrische Messungen bei Redox-Titrationen und Fällungstitrationen.
- **pH-Elektrode**: Elektrode für potentiometrische pH-Messungen und Säure-Base-Titrationen.
- **Polarisierbare Metallelektrode**: Elektrode für voltametrische oder amperometrische Messungen bei Redox-Titrationen mit wählbarer Polarisation.
- **Temperaturfühler**: Sensor für die Temperaturmessung.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Produkttypen: *(siehe "Zusatzkomponente – Verzeichnis", Kapitel 5.12.5.1, Seite 1032)*

Siehe auch

Equipment – Inventar (Kapitel 5.12.1, Seite 886)

Ionenselektive Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.12.6.5, Seite 1050)

Sensor – Status (Kapitel 5.12.6.3, Seite 1046)

pH-Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.12.6.4, Seite 1047)

Überwachung aktivieren (Kapitel 5.7, Seite 204)

5.12.6.1 Sensoren – Unterbereich

Unter **Equipment** ▶ **Sensoren** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Vorwarnzeit definieren** wird die Vorwarnzeit für das Ablaufdatum der Sensoren definiert.
-

  Mit **Speichern** werden alle Änderungen gespeichert.
-

  Mit **Ansicht aktualisieren** wird die Ansicht neu geladen. Nicht gespeicherte Einträge werden auf den letzten gespeicherten Stand zurückgesetzt.
-

  Mit **Sensoren entfernen** werden alle ausgewählten Sensoren entfernt. Falls ein Sensoren vom Typ **dTrode** oder **iTrode** entfernt werden, bleiben die Daten auf dem Speicherchip erhalten. Falls Sensoren vom Typ **Analog Electrode** entfernt werden, werden die in der OMNIS Software gespeicherten Daten gelöscht.

Zusätzlich können folgende Fenster aufgeklappt werden:

-

  Im **Inventar** wird die Auswahl aller verfügbaren Sensoren angezeigt.
-

  In **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements angezeigt.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

 	Statusanzeige für digitale oder intelligente Sensoren. ▪ **Grünes Icon:** Der Sensor ist an einem **Measuring Module Digital** oder an einem **Measuring Interface iConnect** angeschlossen. ▪ **Graues Icon:** Der Sensor ist nicht an einem **Measuring Module Digital** oder an einem **Measuring Interface iConnect** angeschlossen.
Sensortyp	Typ des Sensors, z. B. Metallelektrode, pH-Elektrode etc.
Produkttyp	Art der Signalübertragung des Sensors. Digitale Sensoren werden mit **dTrode**, intelligente Sensoren mit **iTrode** und analoge Sensoren mit **Analog Electrode** bezeichnet.
Name	Name des Sensors. Standardmässig entspricht der Sensorname dem Sensortyp. Der Name kann in den Eigenschaften des Sensors angepasst werden.
Angeschlossen an	Messeingang, an den der Sensor angeschlossen ist.
Kalibrierdatum	Datum, an dem die Kalibrierung durchgeführt wurde.
Ablaufdatum Kalibrierung	Ablaufdatum der Kalibrierung. Der Überwachungsstatus der Kalibrierung wird mit einem Icon dargestellt, das je nach Status variiert.
Ablaufdatum Sensor	Ablaufdatum des Sensors. Der Überwachungsstatus des Sensors wird mit einem Icon dargestellt, das je nach Status variiert.

Neue digitale und intelligente Sensoren werden von der OMNIS Software automatisch erkannt und in der Übersichtsliste angezeigt, sobald diese das erste Mal angeschlossen werden. Analoge Sensoren können per Drag-and-drop aus dem Inventar zur Übersichtsliste hinzugefügt werden.

Falls Sensoren nicht mehr in Bestimmungen verwendet werden, können diese aus der Übersichtsliste entfernt werden. Digitale Sensoren dürfen zusätzlich auch nicht mehr an einem **Measuring Module Digital** oder an einem **Measuring Interface iConnect** angeschlossen sein.

Siehe auch

Sensor – Eigenschaften (Kapitel 5.12.6.2, Seite 1040)

5.12.6.2 Sensor – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Sensoren** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 2 Unterbereichen **Allgemein** und **Spezifische Daten** stehen abhängig vom ausgewählten Element folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung.

- Um die Eigenschaften eines digitalen Sensors oder eines intelligenten Sensors zu ändern, muss dieser am Messmodul oder Messinterface eines reservierten Geräts angeschlossen sein.
- Geänderte Daten eines digitalen oder intelligenten Sensors können nicht gespeichert werden, solange das Messmodul oder das Messinterface in einer laufenden Bestimmung verwendet wird.

Allgemein

Die Parametergruppen **Produktinformation** und **Produktionsdaten** werden für alle digitalen, intelligenten und analogen Sensoren angezeigt.

Produktinformation	
Produktname	Name des Sensors eingeben. Bei digitalen und intelligenten Sensoren wird der Produktname auf dem internen Speicherchip gespeichert. Bei analogen Sensoren wird der Produktname auf dem lokalen Computer gespeichert.
Produkttyp	Englische Bezeichnung des Sensors anzeigen.
Sensortyp	Sensortyp anzeigen.

Produktionsdaten	
Artikelnummer	Nummer anzeigen, die den Sensor eindeutig bezeichnet. Bei analogen Sensoren kann die Artikelnummer eingegeben werden.
Seriennummer	Seriennummer des Sensors anzeigen. Bei analogen Sensoren kann die Seriennummer eingegeben werden.

Spezifische Daten

Sensordaten

Die Parametergruppe **Sensordaten** wird für alle digitalen, intelligenten und analogen Sensoren angezeigt.

Inbetriebnahme	Datum der Inbetriebnahme anzeigen. Bei einem analogen Sensor wird das Datum der Inbetriebnahme beim Hinzufügen des Sensors zur Sensorliste gesetzt. Bei einem digitalen oder intelligenten Sensor wird das Datum der Inbetriebnahme gesetzt, sobald dieser das 1. Mal für eine Messung verwendet wird oder sobald bei dessen Eigenschaften ein editierbares Feld geändert wird.
Nutzungsdauer	Nutzungsdauer des Sensors in Tagen eingeben. Alternativ kann die Nutzungsdauer mit der Datumsauswahl festgelegt werden.
Ablaufdatum	Ablaufdatum des Sensors anzeigen. Das Ablaufdatum wird aus dem Datum der Inbetriebnahme und der eingegebenen Nutzungsdauer berechnet.
Überwachung aktivieren	Überwachung des Sensors aktivieren. In der Sensorliste wird bei aktivierter Sensorüberwachung in der Tabellenspalte **Ablaufdatum Sensor** der Überwachungsstatus mit einem farbigen Status-Icon angezeigt. *(siehe "Sensor – Status", Kapitel 5.12.6.3, Seite 1046)*
Kommentar	Kommentar eingeben (optional). Kommentarlänge: max. 250 Zeichen.
Ion (nur ionenselektive Elektrode)	Das Ion auswählen, dessen Konzentration mit der Elektrode bestimmt werden soll.
Ionenladung (nur ionenselektive Elektrode)	Ladung des gewählten Ions anzeigen. Die Ionenladung wird automatisch dem jeweils ausgewählten Ion angepasst. Wird bei **Ion** die Auswahl **Anderes Ion** getroffen, so kann der Wert der Ionenladung manuell im Bereich zwischen 5+ und 5- eingegeben werden.

Temperaturfühler

Die Parametergruppe **Temperaturfühler** wird für folgende Sensoren angezeigt:

- Alle digitalen und intelligenten Sensoren vom Typ pH-Elektrode, ionenselektive Elektrode und Thermoprobe.

- Alle analogen Sensoren vom Typ pH-Elektrode, ionenselektive Elektrode und Temperaturfühler.
- Leitfähigkeitsmesszellen.

Typ des Temperaturfühlers	Typ des Temperaturfühlers anzeigen.
R (25 °C)	Bei einem Temperaturfühler vom Typ NTC-B muss der Nennwiderstand bei 25 °C (R(25 °C)) angegeben werden.
B-Wert	Bei einem Temperaturfühler vom Typ NTC-B muss die Thermistorkonstante (B-Wert) angegeben werden. Die Thermistorkonstante ist eine Materialkonstante.
Temperaturkorrektur (nur digitale und analoge pH-Elektrode, digitale und analoge ionenselektive Elektrode, analoger Temperaturfühler und Leitfähigkeitsmesszelle)	Temperaturversatz eingeben, um den die gemessene Temperatur korrigiert wird. Die Temperaturkorrektur wird nur für Sensoren verwendet, die am Messmodul eines OMNIS-Geräts angeschlossen sind. Für einige **Leitfähigkeitsmesszellen** mit einer Kabellänge von 2 m muss eine Temperaturkorrektur von –0.2 °C eingegeben werden.

Artikelnummer	Kabellänge / m	Temperaturkorrektur / °C
6.0920.100	2.00	0
6.0920.130	2.00	0
6.00921.040	0.65	0
6.00922.040	2.00	–0.2
6.00923.080	0.65	0
6.00924.080	2.00	–0.2
6.00925.100	0.65	0
6.00929.140	0.65	0
6.00930.140	2.00	–0.2

Referenzelektrode

Die Parametergruppe **Referenzelektrode** wird für alle digitalen Sensoren vom Typ dTrode (ausser Thermoprobe) sowie für analoge ionenselektive Elektroden und analoge Metallelektroden angezeigt.

Artikelnummer (nur analoge Metallelektrode und analoge ionenselektive Elektrode)	Nummer anzeigen oder eingeben, die die Referenzelektrode eindeutig bezeichnet.
Seriennummer (nur analoge Metallelektrode und analoge ionenselektive Elektrode)	Seriennummer der Referenzelektrode anzeigen oder eingeben.
Referenzelektrolyttyp	Referenzelektrolyttyp auswählen (wässrig, nichtwässrig, Gel).
Referenzelektrolyt	Elektrolyt eingeben, der in der Referenzelektrode verwendet wird.
Zwischenelektrolyttyp	Zwischenelektrolyttyp auswählen (wässrig, nichtwässrig, Gel, nicht verfügbar).
Zwischenelektrolyt	Elektrolyt eingeben, der zwischen Referenzelektrode und Messelektrode verwendet wird.

Kalibrierdaten

Die Parametergruppe **Kalibrierdaten** wird für alle ionenselektiven Elektroden, Leitfähigkeitsmesszellen, pH-Elektroden und Thermoproben angezeigt.

Steilheit (nur pH-Elektrode und ionenselektive Elektrode)	Steilheit des Sensors entweder durch eine Kalibrierung bestimmen oder manuell eingeben.
pH(0) (nur pH-Elektrode)	pH-Wert bei einer Spannung von 0 mV entweder durch eine Kalibrierung bestimmen oder manuell eingeben.

E(0) (nur ionenselektive Elektrode)	Elektrodennullpunkt entweder durch eine Kalibrierung bestimmen oder manuell eingeben. Der Elektrodennullpunkt entspricht dem y-Achsenabschnitt der Kalibrierkurve (Spannung bei log c = 0).
c(Blind) (nur ionenselektive Elektrode)	Blindwertkonzentration c(Blind) eingeben. Die Konzentration einer Blindprobe wird vom Analyseergebnis abgezogen.
Einheit (nur ionenselektive Elektrode)	Einheit für die Ionenkonzentration auswählen oder eingeben. Dabei ist die Auswahl zwischen Stoffmengenkonzentration, Massenkonzentration und Prozentsatz möglich. Darüber hinaus kann der Standardwert ausgewählt oder ein individueller Wert eingeben werden.
Varianz (nur pH-Elektrode und ionenselektive Elektrode)	Die Varianz als Streuungsmass anzeigen. Das Streuungsmass kennzeichnet die Verteilung von Werten um den Mittelwert. Die Varianz hat keine Einheit.
Bestimmtheitsmass (nur pH-Elektrode und ionenselektive Elektrode)	Bestimmtheitsmass R^2 anzeigen. Das Bestimmtheitsmass ist eine statistische Grösse bzw. eine Kennzahl zur Beurteilung, wie gut Messwerte zu einem Regressionsmodell passen. Das Bestimmtheitsmass hat keine Einheit.
Zellkonstante (nur Leitfähigkeitsmesszelle)	Den spezifischen Widerstand der verwendeten Leitfähigkeitsmesszelle entweder durch eine Kalibrierung bestimmen oder manuell eingeben.
Kalibriertemperatur	Temperatur des 1. Kalibrierpuffers oder des 1. Kalibrierstandards eingeben, die während der Kalibrierung mithilfe eines Temperaturfühlers gemessen oder manuell eingetragen wurde.
Temperaturfühler	Temperaturfühler (Pt1000 oder NTC) anzeigen, mit dem die Temperatur gemessen wurde. **Manuell** bedeutet, dass die Temperatur manuell eingegeben wurde.
Benutzer-ID	ID des Benutzers anzeigen, der die Kalibrierung durchgeführt oder die Kalibrierdaten manuell eingegeben hat.

Kalibrierdatum	Datum anzeigen, an dem die Kalibrierung durchgeführt oder die Kalibrierdaten manuell eingegeben wurden.
Gültigkeitsdauer	Gültigkeitsdauer der Sensorkalibrierung in Stunden eingeben.
Ablaufdatum	Ablaufdatum der Kalibrierung anzeigen. Das Ablaufdatum wird aus dem Kalibrierdatum und der eingegebenen Gültigkeitsdauer berechnet.
Überwachung aktivieren	Überwachung der Kalibriergültigkeit aktivieren. In der Sensorliste wird bei aktivierter Sensorüberwachung in der Tabellenspalte **Ablaufdatum Kalibrierung** der Überwachungsstatus mit einem farbigen Status-Icon angezeigt. *(siehe "Sensor – Status", Kapitel 5.12.6.3, Seite 1046)*
Teilproben-ID	Objekt-ID der letzten Teilprobe anzeigen, mit der die Kalibrierung durchgeführt wurde.
Kommentar zur Kalibrierung	Kommentar eingeben (optional). Kommentarlänge: max. 250 Zeichen.
Temperatur T1 (nur Thermoprobe)	Erste Temperatur, bei welcher der NTC-Thermistor kalibriert wurde. Der Wert wurde bei der Kalibrierung durch den Hersteller gemessen und kann nicht geändert werden.
Widerstand bei T1 (nur Thermoprobe)	Widerstand des NTC-Thermistors, der während der Kalibrierung bei der 1. Temperatur gemessen wurde. Der Wert wurde bei der Kalibrierung durch den Hersteller gemessen und kann nicht geändert werden.
Temperatur T2 (nur Thermoprobe)	Zweite Temperatur, bei welcher der NTC-Thermistor kalibriert wurde. Der Wert wurde bei der Kalibrierung durch den Hersteller gemessen und kann nicht geändert werden.
Widerstand bei T2 (nur Thermoprobe)	Widerstand des NTC-Thermistors, der während der Kalibrierung bei der 2. Temperatur gemessen wurde. Der Wert wurde bei der Kalibrierung durch den Hersteller gemessen und kann nicht geändert werden.

Temperatur T3 (nur Thermoprobe)	Dritte Temperatur, bei welcher der NTC-Thermistor kalibriert wurde. Der Wert wurde bei der Kalibrierung durch den Hersteller gemessen und kann nicht geändert werden.
Widerstand bei T3 (nur Thermoprobe)	Widerstand des NTC-Thermistors, der während der Kalibrierung bei der 3. Temperatur gemessen wurde. Der Wert wurde bei der Kalibrierung durch den Hersteller gemessen und kann nicht geändert werden.

Anschluss

Die Parametergruppe **Anschluss** wird für alle digitalen und intelligenten Sensoren angezeigt.

Angeschlossen an	Messmodul oder Messinterface anzeigen, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Equipment – Inventar (Kapitel 5.12.1, Seite 886)

Sensor – Definition (Kapitel 5.12.6, Seite 1037)

Sensor – Status (Kapitel 5.12.6.3, Seite 1046)

5.12.6.3 Sensor – Status

Der Status eines digitalen Sensors wird im Unterbereich **Geräte** wie folgt dargestellt:

	Der digitale Sensor ist am Measuring Module Digital angeschlossen. Eine Messung kann durchgeführt werden.
	Der digitale Sensor ist reserviert und wird in einer laufenden Bestimmung verwendet.

Der Überwachungsstatus von Nutzungsdauer des Sensors und Gültigkeitsdauer der Kalibrierung wird bei analogen und digitalen Sensoren im Unterbereich **Sensoren** in der Sensorliste wie folgt dargestellt:

●	Die Nutzungsdauer des Sensors oder die Gültigkeitsdauer der Kalibrierung liegt innerhalb des definierten Gültigkeitszeitraums.
▲	Vorwarnung: Die Nutzungsdauer des Sensors bzw. die Gültigkeitsdauer der Kalibrierung läuft nach der definierten Vorwarnzeit ab. Bitte Ablaufdatum beachten.
■	Die Nutzungsdauer des Sensors bzw. die Gültigkeitsdauer der Kalibrierung ist abgelaufen. Der Sensor darf nicht mehr benutzt werden bzw. muss vor dem nächsten Gebrauch neu kalibriert werden.

Siehe auch

Sensor – Eigenschaften (Kapitel 5.12.6.2, Seite 1040)

Überwachung aktivieren (Kapitel 5.7, Seite 204)

5.12.6.4 pH-Elektrode – Kalibrieren

Allgemeine Hinweise

Sensor zuweisen (nur analoge Elektroden)

pH-Elektroden können mit dem Befehl **CAL pH** kalibriert werden. Dazu muss dem Befehl im Unterbereich **Ausführen mit** des Fensters **Eigenschaften** die zu kalibrierende analoge Elektrode im entsprechenden Messmodul zugewiesen werden. Bei digitalen Elektroden wird die Elektrode automatisch zugewiesen.

Kalibriertemperatur

Für ein korrektes Kalibrierergebnis muss die Temperatur aller verwendeten Kalibrierpuffer während der Kalibrierung **konstant** gehalten werden. Ab dem zweiten Puffer wird die Temperaturdifferenz zur Referenztemperatur (Temperatur des ersten Puffers) überprüft. Falls die Temperaturdifferenz mehr als 2 °C beträgt, wird die Kalibrierung abgebrochen. Die Temperatur kann entweder mit einem Temperaturfühler automatisch bestimmt oder manuell im Befehl **CAL pH** im entsprechenden Eingabefeld im Unterbereich **Parameter** des Fensters **Eigenschaften** eingegeben werden.

Kalibrierpuffer automatisch erkennen

Anhand der gemessenen Spannung wird für den gewählten Puffertyp der richtige Puffer und der zur Kalibriertemperatur passende Pufferwert erkannt. Wird bei den weiteren Kalibrierlösungen ein bereits gemessener Puffer erkannt, wird die Kalibrierung mit einer Fehlermeldung abgebrochen. Die verwendeten Puffer müssen unterschiedlich sein.

Falls die in der Temperaturtabelle eingetragenen pH-Werte eine unterschiedliche Anzahl Dezimalstellen aufweisen und die Kalibriertemperatur zwischen 2 solcher pH-Werte liegt, wird der Wert linear interpoliert und auf die kleinste Anzahl Dezimalstellen gerundet. Metrohm empfiehlt, bei den eigenen Kalibrierpuffern jeweils alle pH-Werte mit der gleichen Anzahl Dezimalstellen zu definieren.

Proben und Teilproben anlegen

Innerhalb einer Probe kann nur eine Kalibrierung durchgeführt werden. Für jede Kalibrierung muss daher eine neue Probe angelegt werden.

Bei einer Kalibrierung mit mehreren Teilproben kann die Kalibrierung in einer Teilprobe durch einen Fehler oder durch Klicken auf Stopp abgebrochen werden. Für die Wiederholung der Kalibrierung muss nur für den betroffenen Puffer die Teilprobe in den Status **Bereit** zurückgesetzt werden.

Kalibrierung mit einer Teilprobe mit Hilfe des Befehls LOOP

Der **Vorteil** dieser Vorgehensweise ist, dass die gesamte Kalibrierung innerhalb einer Bestimmung einer Teilprobe erfolgt.

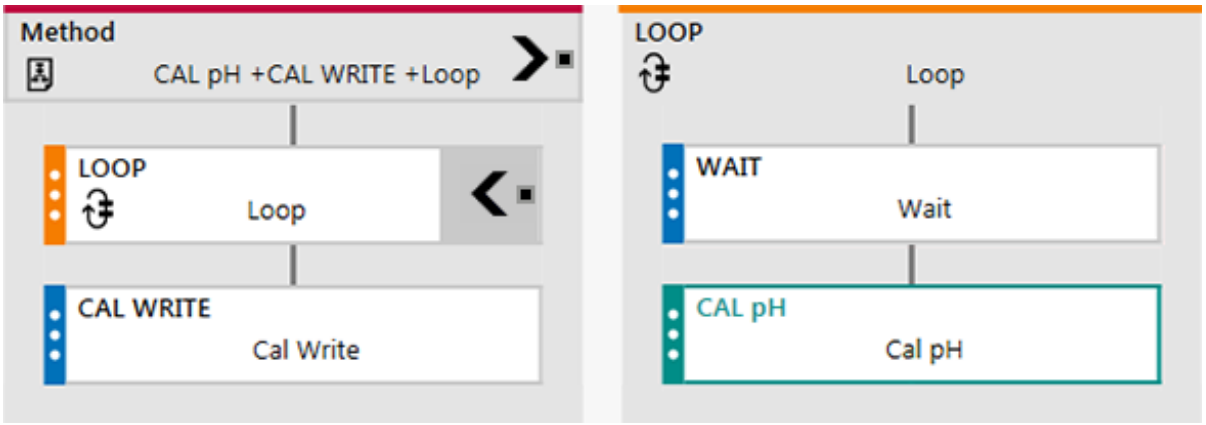


Abbildung 11 Beispielmethode einer Kalibrierung mit einer Teilprobe mit Hilfe des Befehls LOOP.

- Der Befehl **CAL pH** befindet sich innerhalb einer Schleife und wird entsprechend der Anzahl der Puffer ausgeführt.
- Im Unterbereich **Parameter** des Fensters **Eigenschaften** des Befehls **CAL pH** werden der Kalibrierpuffertyp und die Anzahl der Kalibrierpuffer definiert.
- Überprüfen Sie, ob die Anzahl Schleifendurchläufe im Befehl **LOOP** der definierten Anzahl von Kalibrierpuffern im Befehl **CAL pH** entspricht.
- Am Ende der Kalibrierung werden die Kalibrierdaten der Elektrode mit dem Befehl **CAL WRITE** auf dem entsprechenden Sensor gespeichert.

- Bei der Kalibrierung ohne Automation wird mit dem Befehl **WAIT** der Prozessablauf bei jedem Schleifendurchlauf angehalten, damit die Kalibrierpuffer manuell ausgewechselt werden können. Damit der Prozessablauf fortgeführt wird, muss die im Befehl **WAIT** definierte Meldung bestätigt werden.
- Bei der Kalibrierung mit Automation (z. B. mit einem **OMNIS Sample Robot**) werden die Bechergläser mit den Pufferlösungen auf dem Probenrack platziert.
- Bei der Kalibrierung mit Automation (z. B. mit einem **OMNIS Sample Robot**) empfiehlt Metrohm die zur Verfügung gestellten Arbeitsvorschriftsvorlagen zu verwenden. (*(siehe "Vorlagen importieren", Kapitel 3.2, Seite 11)*)

Kalibrierung mit mehreren Teilproben

Der **Vorteil** dieser Vorgehensweise ist, dass jede Pufferlösung ihre eigenen Teilprobendaten besitzt. In der Automation mit dem Probenroboter kann damit die Probenposition für jede Pufferlösung vorgegeben werden.

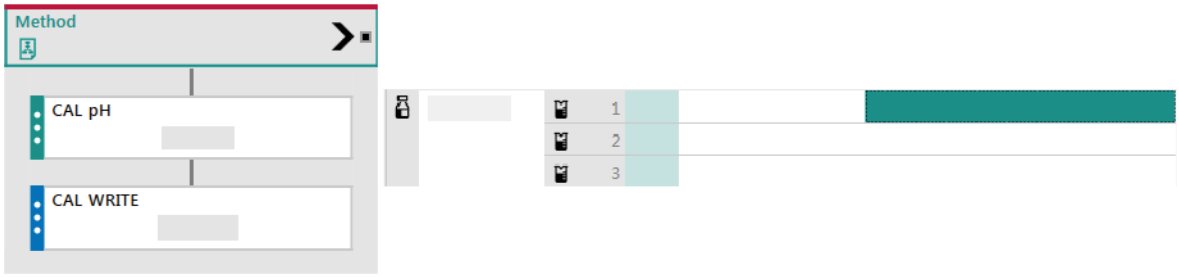


Abbildung 12 Beispielmethode einer Kalibrierung mit mehreren Teilproben

- Die Methode enthält u. a. die Befehle **CAL pH** und **CAL WRITE**.
- Die Anzahl der Teilproben für die Kalibrierung innerhalb der Probe muss der im Befehl **CAL pH** definierten Anzahl der Puffer entsprechen.
- Im Befehl **CAL pH** wird die Anzahl der Kalibierpuffer definiert. Sobald die geforderte Anzahl Puffer mit der gleichen Elektrode, Methode und Arbeitsvorschrift innerhalb der gleichen Probe gemessen wurde, speichert der Befehl **CAL WRITE** die Kalibrierdaten der Elektrode.
- Bei einer Kalibrierung ohne Automation wird jede Bestimmung als Einzelbestimmung gestartet. Vor dem Start einer Bestimmung muss der Kalibrierpuffer gewechselt werden.
- Bei der Kalibrierung mit Automation (z. B. mit einem **OMNIS Sample Robot**) empfiehlt Metrohm die zur Verfügung gestellten Arbeitsvorschriftsvorlagen zu verwenden. (*(siehe "Vorlagen importieren", Kapitel 3.2, Seite 11)*)

5.12.6.5 Ionenselektive Elektrode – Kalibrieren

Allgemeine Hinweise

Sensor zuweisen

Ionenselektive Elektroden (ISE) können mit dem Befehl **CAL CONC** kalibriert werden. Dazu muss dem Befehl im Unterbereich **Ausführen mit** des Fensters **Eigenschaften** die zu kalibrierende Elektrode im entsprechenden Messmodul zugewiesen werden.

Kalibrierstandards definieren

Für die Kalibrierung können bis zu 9 Kalibrierstandards in den Parametern des Befehls **CAL CONC** definiert werden. Der Messwert der ersten 2 Kalibrierstandards muss sich um mindestens 6 mV unterscheiden. Die definierten Kalibrierstandards müssen sich um 0.001 der gewählten Einheit (ppm, %, mg/L, ...) unterscheiden.

Kalibriertemperatur

Für ein korrektes Kalibrierergebnis muss die Temperatur aller verwendeten Kalibrierstandards während der Kalibrierung **konstant** gehalten werden. Ab dem 2. Standard wird die Temperaturdifferenz zur Referenztemperatur (Temperatur des 1. Standards) überprüft. Falls die Temperaturdifferenz mehr als 2 °C beträgt, wird die Kalibrierung abgebrochen. Die Temperatur kann entweder mit einem Temperaturfühler automatisch bestimmt oder manuell in den Parametern des Befehls **CAL CONC** eingegeben werden.

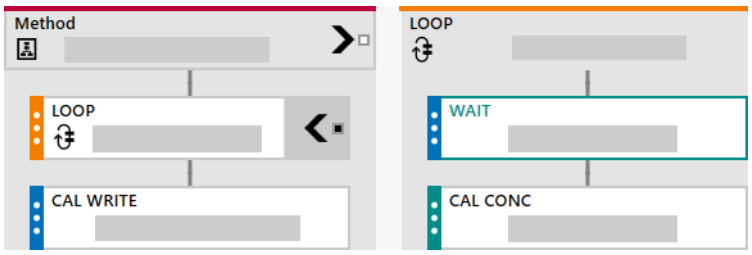
Proben und Teilproben anlegen

Innerhalb einer Probe kann nur eine Kalibrierung durchgeführt werden. Legen Sie daher für jede Kalibrierung eine neue Probe an.

Bei einer Kalibrierung mit mehreren Teilproben kann die Kalibrierung in einer Teilprobe durch einen Fehler oder durch Drücken von Stopp abgebrochen werden. Für die Wiederholung der Kalibrierung muss nur für den betroffenen Puffer die Teilprobe in den Status **Bereit** zurückgesetzt werden.

Kalibrierung mit einer Teilprobe mit Hilfe des Befehls LOOP

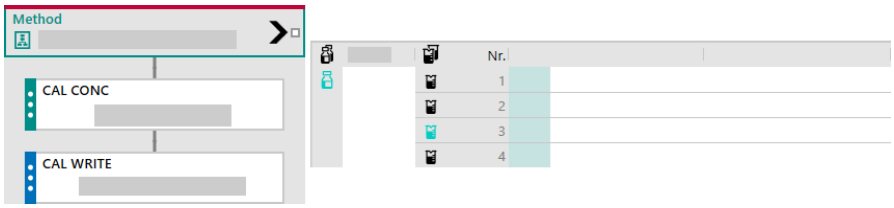
Der Vorteil dieser Vorgehensweise ist, dass die gesamte Kalibrierung innerhalb einer Bestimmung einer Teilprobe erfolgt.



- Die Methode enthält u. a. die Befehle **LOOP**, **CAL CONC** und **CAL WRITE**.
- Der Befehl **CAL CONC** befindet sich innerhalb einer Schleife und wird entsprechend der Anzahl Standards ausgeführt.
- Die Anzahl Schleifendurchgänge im Befehl **LOOP** muss der definierten Anzahl von Kalibrierstandards im Befehl **CAL CONC** entsprechen.
- Am Ende der Kalibrierung werden die Kalibrierdaten der Elektrode mit dem Befehl **CAL WRITE** auf der entsprechenden Elektrode gespeichert.
- Bei der Kalibrierung ohne Automation wird mit dem Befehl **WAIT** der Methodenablauf bei jedem Schleifendurchgang angehalten, damit die Kalibrierstandards manuell ausgewechselt werden können. Damit der Methodenablauf fortgeführt wird, muss die im Befehl **WAIT** definierte Meldung bestätigt werden.
- Bei der Kalibrierung mit Automation (mit einem **OMNIS Sample Robot**) müssen die Bechergläser mit den Standardlösungen nacheinander auf dem gleichen Probenrack platziert werden.

Kalibrierung mit mehreren Teilproben

Der Vorteil dieser Vorgehensweise ist, dass jede Standardlösung ihre eigenen Teilprobendaten besitzt. In der Automation mit dem Probenroboter kann damit die Probenposition für jede Standardlösung vorgegeben werden.



- Die Methode enthält u. a. die Befehle **CAL CONC** und **CAL WRITE**.
- Die Anzahl der Teilproben für die Kalibrierung innerhalb der Probe muss der im Befehl **CAL CONC** definierten Anzahl der Kalibrierstandards entsprechen.
- Sobald die geforderte Anzahl Kalibrierstandards in der gleichen Arbeitsvorschrift, Methode und mit dem gleichen Arbeitssystem (der Elektrode) innerhalb der gleichen Probe gemessen wurde, speichert der Befehl **CAL WRITE** die Kalibrierdaten der Elektrode.
- Bei einer Kalibrierung ohne Automation wird jede Bestimmung als Einzelbestimmung gestartet. Vor dem Start einer Bestimmung muss der Kalibrierstandard gewechselt werden.

5.12.7 Lösung – Definition

Der Begriff Lösung wird in der OMNIS Software für Reagenzien verwendet, die mit einer Dosiereinheit dosiert werden. Darunter fallen Titriermittel und Hilfslösungen. Zusätzlich wird der Begriff für Leitfähigkeitsstandards verwendet.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Lösungstypen: *(siehe "Zusatzkomponente – Verzeichnis", Kapitel 5.12.5.1, Seite 1032)*

Siehe auch

Leitfähigkeitstabelle erstellen (Kapitel 5.12.10, Seite 1091)

Lösung – Eigenschaften (Kapitel 5.12.7.2, Seite 1054)

Lösung – Status (Kapitel 5.12.7.3, Seite 1059)

5.12.7.1 Lösungen – Unterbereich

Unter **Equipment** ▶ **Lösungen** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Mit **Vorwarnzeit definieren** wird Vorwarnzeit für das Ablaufdatum der Lösungen oder der Titer definiert.
- Mit **Speichern** werden alle Änderungen gespeichert.
- Mit **Ansicht aktualisieren** wird die Ansicht neu geladen. Nicht gespeicherte Einträge werden auf den letzten gespeicherten Stand zurückgesetzt.
- Mit **Lösungen löschen** werden alle ausgewählten Lösungen gelöscht. Falls Leitfähigkeitsstandards ausgewählt wurden, werden die Daten endgültig gelöscht. Die Daten anderer Lösungen bleiben auf dem Speicherchip erhalten.

Zusätzlich können folgende Fenster aufgeklappt werden:

- Im Fenster **Inventar** wird eine Vorlage für Leitfähigkeitsstandards angezeigt.
- Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements angezeigt.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

 	Statusanzeige der Lösung. ▪ **Grünes Icon:** Die Lösung ist an eine Zylindereinheit oder Dosiereinheit angeschlossen. ▪ **Graues Icon:** Die Lösung ist nicht an eine Zylindereinheit oder Dosiereinheit angeschlossen.
Produkttyp	Lösungstyp: single-use, multi-use, Solution IDU/IEU oder Leitfähigkeitsstandard.
Name	Name der Lösung, der bei Bedarf vom Benutzer in den Eigenschaften der Lösung geändert werden kann (nicht möglich bei Flaschenaufsatz single-use).
Angeschlossen an	Name der Zylindereinheit oder Dosiereinheit, an die die Lösung angeschlossen ist.
Datum Titerbestimmung	Anzeige von Datum und Uhrzeit der letzten, vom Benutzer durchgeführten Titerbestimmung.
Ablaufdatum Titer	Anzeige des Ablaufdatums des Titers, basierend auf der eingegebenen Gültigkeitsdauer. Das Ablaufdatum des Titers kann in den Eigenschaften des Titers eingestellt werden. Der Überwachungsstatus des Ablaufdatums eines Titers wird mit einem Icon dargestellt.
Ablaufdatum Lösung	Anzeige des Ablaufdatums der Lösung, basierend auf dem Anbruchsdatum der Lösung und der eingegebenen Nutzungsdauer. Das Ablaufdatum der Lösung kann in den Eigenschaften der Lösung eingestellt werden. Der Überwachungsstatus des Ablaufdatums einer Lösung wird mit einem Icon dargestellt.

Neue Lösungen werden von der OMNIS Software automatisch erkannt und in der Übersichtsliste angezeigt, sobald diese das erste Mal angeschlossen werden.

Lösungen können nur dann aus der Übersichtsliste entfernt werden, falls diese nicht angeschlossen sind.

Siehe auch

Lösung – Eigenschaften (Kapitel 5.12.7.2, Seite 1054)

Lösung – Status (Kapitel 5.12.7.3, Seite 1059)

Überwachung aktivieren (Kapitel 5.7, Seite 204)

5.12.7.2 Lösung – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Lösungen** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 2 Unterbereichen **Allgemein** und **Spezifische Daten** stehen abhängig vom ausgewählten Element folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung.

Solution Single-Use, Solution Multi-Use und Solution IDU/IEU

Allgemein

Produktinformation	
Produktname	**Solution Single-Use**: Name der Lösung anzeigen. **Solution Multi-Use** und **Solution IDU/IEU**: Name der Lösung anzeigen oder eingeben.
Produkttyp	Englische Bezeichnung der Lösung anzeigen.

Produktionsdaten	
Etikett-ID (nur Solution single-use und Solution multi-use)	ID des Speicherchips im Etikett des Flaschenaufsatzes anzeigen.
Artikelnummer (nur Solution IDU/IEU)	Nummer anzeigen, die die Lösung eindeutig bezeichnet.
Seriennummer (nur Solution IDU/IEU)	Seriennummer der Lösung anzeigen.

Spezifische Daten

In diesem Unterbereich können je nach ausgewählter Lösung unterschiedliche Lösungsdaten angezeigt und teilweise (je nach Produkttyp) bearbeitet werden.

Lösungsdaten	
Produktnummer	**Solution Single-Use**: Nummer des Produkts anzeigen. **Solution Multi-Use**: Nummer des Produkts anzeigen oder eingeben.
Produktionslos	**Solution Single-Use**: Bezeichnung des Fertigungsloses des Produkts anzeigen. **Solution Multi-Use**: Bezeichnung des Fertigungsloses des Produkts anzeigen oder eingeben.
Ansaugschlauch-Länge (nur Solution single-use und Solution multi-use)	Länge des Ansaugschlauchs eingeben (in cm), der am Flaschenaufsatz angeschlossen ist.
Ansaugschlauch-Durchmesser (nur Solution single-use und Solution multi-use)	Durchmesser des Ansaugschlauchs eingeben (in mm), der am Flaschenaufsatz angeschlossen ist.
Herstellungsdatum Lösung	**Solution Single-Use**: Herstellungsdatum der Lösung anzeigen. **Solution Multi-Use**: Herstellungsdatum der Lösung anzeigen oder mit der Datumsauswahl festlegen.
Ablaufdatum Lösung (Hersteller)	**Solution Single-Use**: Ablaufdatum der Lösung gemäss Herstellerangabe anzeigen. **Solution Multi-Use**: Ablaufdatum der Lösung gemäss Herstellerangabe anzeigen oder mit der Datumsauswahl festlegen.
Konzentration (nur Solution IDU/IEU)	Konzentration der Lösung anzeigen oder eingeben.

Lösungsdaten	
Konzentrationseinheit (nur Solution IDU/IEU)	Einheit für die Konzentration der Lösung anzeigen (in mg/L) oder andere Einheit eingeben.
Anbruchsdatum Lösung	Anbruchsdatum mit der Datumsauswahl festlegen, an dem die Lösung erstmalig geöffnet wurde.
Nutzungsdauer	Nutzungsdauer der Lösung in Tagen eingeben. Alternativ die Nutzungsdauer mit der Datumsauswahl festlegen.
Ablaufdatum	Ablaufdatum der Lösung anzeigen. Das Ablaufdatum wird automatisch aus dem Anbruchsdatum der Lösung und der eingegebenen Nutzungsdauer berechnet.
Überwachung aktivieren	Überwachung der Lösung aktivieren. In der Lösungsliste wird bei aktivierter Lösungsüberwachung in der Tabellenspalte **Ablaufdatum Lösung** der Überwachungsstatus mit einem farbigen Status-Icon angezeigt.
Kommentar	Kommentar eingeben (optional). Kommentarlänge: max. 250 Zeichen.

Titerdaten	
Titer	Korrekturfaktor eingeben, mit dem die tatsächliche Konzentration des Titriermittels berechnet wird. Berechnungsformel: Ursprüngliche Konzentration x Faktor = tatsächliche Konzentration.
Einheit	Einheit des Titers eingeben.
Absolute Standardabweichung	Absolute Standardabweichung des Titers anzeigen.
Datum Titerbestimmung	Datum anzeigen, an dem der Titer bestimmt wurde.
Gültigkeitsdauer	Gültigkeitsdauer des Titers in Tagen eingeben. Alternativ die Gültigkeitsdauer mit der Datumsauswahl festlegen.

Titerdaten	
Ablaufdatum	Ablaufdatum des Titers anzeigen. Das Ablaufdatum wird automatisch aus dem Datum der Titerbestimmung und der eingegebenen Gültigkeitsdauer berechnet.
Überwachung aktivieren	Überwachung des Titers aktivieren. In der Lösungsliste wird bei aktivierter Titerüberwachung in der Tabellenspalte **Ablaufdatum Titer** der Überwachungsstatus mit einem farbigen Status-Icon angezeigt.
Teilproben-ID	Objekt-ID der Teilprobe anzeigen, durch die der Titer geschrieben wurde.
Anzahl Teilproben	Anzahl der Teilproben anzeigen, die zur Bestimmung des Titers genutzt wurden. Falls der Titer manuell eingegeben wird, wird für die Anzahl der Teilproben 0 angezeigt.

Die Parametergruppen **Komponente 1** bis **Komponente 10** können für **Solution Single-Use** angezeigt und für **Solution Multi-Use** angezeigt und bearbeitet werden.

Für Lösungen vom Typ **Solution Single-Use** werden Komponenten nur angezeigt, falls der Hersteller sie auf dem Speicherchip im Etikett des Flaschenaufsatzes abgespeichert hat.

Komponente 1 bis Komponente 10	
Name	Name der Lösungskomponente anzeigen oder eingeben.
Summenformel	Summenformel der Lösungskomponente anzeigen oder eingeben.
Molmasse	Molmasse der Lösungskomponente anzeigen (in g/mol) oder eingeben.
CAS-Registernummer	Registernummer gemäss CAS (Chemical Abstracts Service) für die Komponente anzeigen oder eingeben.
Konzentration	Konzentration der Komponente anzeigen oder eingeben.
Konzentrationseinheit	Einheit für die Konzentration der Lösung anzeigen (in mol/l) oder eine andere Einheit eingeben.

Die Parametergruppe **Adsorberdaten** kann nur für **Solution Single-Use** sowie für **Solution Multi-Use** angezeigt und bearbeitet werden.

Adsorberdaten	
Adsorbersubstanz	Typ des eingefüllten Adsorbermaterials eingeben.
Anbruchsdatum Adsorber	Anbruchsdatum mit der Datumsauswahl festlegen, an dem der Adsorber eingefüllt wurde.

Anschluss	
Angeschlossen an	Dosiereinheit anzeigen, an welche die Lösung angeschlossen ist.

- Lösungsdaten können nur bearbeitet werden, sofern die entsprechenden Lösungen mit dem Flaschenaufsatz single-use oder multi-use, die **807 Dosing Unit** oder die **806 Exchange Unit** am OMNIS-System angeschlossen sind.
- Die Daten von Leitfähigkeitsstandards können jederzeit bearbeitet werden.
- Geänderte Daten einer Lösung können nicht gespeichert werden, solange diese Lösung im Prozessablauf von einer Methode verwendet wird.

Leitfähigkeitsstandard

Leitfähigkeitsstandards werden im Unterbereich **Leitfähigkeitstabelle** definiert.

Allgemein

Produktinformation	
Produktname	Name des Leitfähigkeitsstandards eingeben.
Produkttyp	Englische Bezeichnung des Leitfähigkeitsstandards anzeigen.

Spezifische Daten

Leitfähigkeitsstandard-Daten	
Ablaufdatum	Ablaufdatum des Leitfähigkeitsstandards anzeigen oder mit der Datumsauswahl festlegen.

Leitfähigkeitstabelle

In diesem Bereich kann der **Leitfähigkeitsstandard** tabellarisch definiert werden. In einer Tabellenzeile müssen dazu immer jeweils eine **Temperatur** und die zugehörige **Leitfähigkeit κ** eingetragen werden.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Leitfähigkeitstabelle erstellen (Kapitel 5.12.10, Seite 1091)

Lösung – Status (Kapitel 5.12.7.3, Seite 1059)

Sensor – Status (Kapitel 5.12.6.3, Seite 1046)

Überwachung aktivieren (Kapitel 5.7, Seite 204)

5.12.7.3 Lösung – Status

Der Status einer Lösung wird im Unterbereich **Geräte** wie folgt dargestellt:

	Der Liquid Adapter ist nicht verbunden.
	Der Liquid Adapter ist verbunden, aber keine Lösung wurde erkannt.
	Der Liquid Adapter ist verbunden und eine Lösung ist mit dem Flaschenaufsatz multi-use angeschlossen.
	Der Liquid Adapter ist verbunden und eine Lösung ist mit dem Flaschenaufsatz single-use angeschlossen.
	Der Liquid Adapter ist reserviert. Dieser wird für eine laufende Bestimmung verwendet.

Falls die Überwachung aktiviert ist, wird der Überwachungsstatus von Lösungen und Titern im Unterbereich **Lösungen** in der Lösungsliste wie folgt dargestellt:

	Der Titer der Lösung oder die Nutzungsdauer der Lösung ist im definierten Gültigkeitszeitraum.

▲	Der Titer der Lösung oder die Nutzungsdauer der Lösung läuft nach der definierten Vorwarnzeit ab.
■	Der Titer der Lösung oder die Nutzungsdauer der Lösung ist abgelaufen.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Lösung – Definition (Kapitel 5.12.7, Seite 1052)

Lösung – Eigenschaften (Kapitel 5.12.7.2, Seite 1054)

Überwachung aktivieren (Kapitel 5.7, Seite 204)

5.12.7.4 Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen definieren

Informationen zu den **Lösungsbedingungen** und **Sensorbedingungen** im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Der Methode muss ein Arbeitssystem mit intelligenter Lösung oder digitalem Sensor zugewiesen sein.
- Die Methode, die den Befehl enthält, für den eine Lösungsbedingung oder Sensorbedingung definiert wird, ist geöffnet.

1 Befehlseigenschaften öffnen

- Den gewünschten Befehl im Methodeneditor auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Den Unterbereich **Ausführen mit** auswählen.

2 Editor für Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen öffnen

- Unter der gewünschten Funktionseinheit durch Klicken auf **Lösungsbedingungen** oder **Sensorbedingungen** den Editor öffnen.

Lösungsbedingungen und **Sensorbedingungen** können nur für intelligente Lösungen und digitale Sensoren definiert werden.

3 Verknüpfung auswählen

Eine Verknüpfung aus der Auswahlliste auswählen:

- **Alle Bedingungen müssen zutreffen**
  - Es werden nur die Lösungen und Sensoren verwendet, auf die alle gewählten Bedingungen zutreffen.
- **Mindestens eine Bedingung muss zutreffen**
  - Es werden die Lösungen und Sensoren verwendet, auf die mindestens eine der Bedingungen zutrifft.

Falls sowohl **Lösungsbedingungen** als auch **Sensorbedingungen** definiert werden, muss das zu verwendende Equipment Bedingungen aus beiden Kategorien erfüllen, um den Befehl ausführen zu können.

4 Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen hinzufügen

- Durch Klicken auf neue Bedingung hinzufügen.

Es können beliebig viele Bedingungen hinzugefügt werden.

5 Attribut der Bedingung auswählen

- Ein **Attribut** der Bedingung auswählen.

6 Attribut der Bedingung weiter definieren

- Ggf. einen Suchoperator aus der Auswahlliste auswählen:
  - **Ist**
    Diejenigen Lösungen und Sensoren werden gefunden, deren Wert in der definierten Bedingung exakt der Eingabe entspricht.
  - **Ist kleiner als**
    Diejenigen Lösungen und Sensoren werden gefunden, deren Wert in der definierten Bedingung kleiner als die Eingabe ist.
  - **Ist kleiner oder gleich**
    Diejenigen Lösungen und Sensoren werden gefunden, deren Wert in der definierten Bedingung kleiner als die Eingabe oder gleich ist.
  - **Ist grösser als**
    Diejenigen Lösungen und Sensoren werden gefunden, deren Wert in der definierten Bedingung grösser als die Eingabe ist.
  - **Ist grösser oder gleich**
    Diejenigen Lösungen und Sensoren werden gefunden, deren Wert in der definierten Bedingung grösser als die Eingabe oder gleich ist.
- Anschliessend einen Wert eingeben.
  Falls keine Auswahlliste mit Suchoperatoren angezeigt wird, kann direkt der gewünschte Wert für den **Attribut** der Bedingung eingegeben werden.

Beim Definieren der Bedingungen für **Lösungsname**, **Sensorname** und **Artikelnummer** kann das Zeichen * als Platzhalter verwendet werden. Dieser Platzhalter kann sowohl ein Einzelzeichen als auch eine Zeichenkette ersetzen und kann an beliebiger Stelle verwendet werden.

7 Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen entfernen

- Durch Klicken auf ✕ die Bedingung entfernen.

8 Lösungsbedingungen und Sensorbedingungen speichern

- Durch Klicken auf 🖫 werden Änderungen gespeichert.

Im Unterbereich **Ausführen mit** wird die Anzahl der gespeicherten **Lösungsbedingungen** und **Sensorbedingungen** angezeigt.

Ein Befehl, der **Lösungsbedingungen** oder **Sensorbedingungen** enthält, wird mit im Methodeneditor und Arbeitsvorschriftenediteor gekennzeichnet. Eine Methode, die einen Befehl mit **Lösungsbedingungen** oder **Sensorbedingungen** enthält, wird mit im Arbeitsvorschriftenediteor gekennzeichnet.

Lösungsbedingungen und **Sensorbedingungen** werden je nach Befehl für die zugewiesene Funktionseinheit des Arbeitssystems definiert und in der Methode gespeichert. In einer anderen Methode können unterschiedliche **Lösungsbedingungen** und **Sensorbedingungen** für denselben Befehl definiert werden.

Sollen die Bedingungen bei der Ausführung der Arbeitsvorschrift bzw. Methode berücksichtigt werden, muss das zugewiesene **Arbeitssystem** verwendet werden. Falls das ursprüngliche **Arbeitssystem** durch ein anderes **Arbeitssystem** ersetzt wird, gehen die definierten **Lösungsbedingungen** und **Sensorbedingungen** verloren.

Siehe auch

Funktionseinheit einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.12.3.3, Seite 940)

5.12.8 Probenrack – Definition

Ein Probenrack dient zur Aufbewahrung von Probengefässen und wird auf dem Rackunterbau des Probenroboters bzw. dem Drehteller des Probenwechslers aufgesetzt.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Probenracktypen: *(siehe "Zusatzkomponente – Verzeichnis", Kapitel 5.12.5.1, Seite 1032)*

Siehe auch

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.12.8.2, Seite 1065)

Probenrack – Status (Kapitel 5.12.8.3, Seite 1071)

5.12.8.1 Probenracks – Unterbereich

Unter **Equipment** ▶ **Probenracks** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Rackdefinitionen importieren** werden Rackdefinitionen für kundenspezifische Probenracks aus XML-Dateien importiert.

-
  Mit **Speichern** werden alle Änderungen gespeichert.
-
  Mit **Ansicht aktualisieren** wird die Ansicht neu geladen. Nicht gespeicherte Einträge werden auf den letzten gespeicherten Stand zurückgesetzt.
-
  Mit **Probenracks entfernen** werden alle ausgewählten Probenracks entfernt. Falls ein **OMNIS Sample Rack** entfernt wird, bleiben die Daten auf dem Speicherchip des Probenracks erhalten. Falls ein **Sample Processor Rack** entfernt wird, werden die in der OMNIS Software gespeicherten Daten gelöscht. Falls das Probenrack erneut verwendet wird, werden neue Daten gespeichert.

Zusätzlich kann folgendes Fenster aufgeklappt werden:

-
  Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements angezeigt.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

 	Statusanzeige des Probenracks. ▪ **Grünes Icon:** Das Probenrack ist auf dem Rackunterbau des Probenroboters bzw. dem Drehteller des Probenwechslers platziert. ▪ **Graues Icon:** Das Probenrack ist nicht auf dem Rackunterbau des Probenroboters bzw. dem Drehteller des Probenwechslers platziert.
Produkttyp	Typ des Produkts.
Name	Name des Probenracks.
Platziert auf	Probenroboter oder Probenwechsler, auf dem das Probenrack platziert ist.
Position	Position des Probenracks auf dem Probenroboter.
Anzahl Positionen	Anzahl Positionen für Proben auf dem Rack.

Neue Probenracks werden von der OMNIS Software automatisch erkannt und in der Übersichtsliste angezeigt, sobald die Probenracks das erste Mal auf dem Rackunterbau des Probenroboters bzw. auf dem Drehteller des Probenwechslers aufgesetzt werden. Damit ein **Sample Processor Rack** erkannt wird, muss der Probenwechsler nach dem Aufsetzen des Probenracks zusätzlich erneut initialisiert werden. Solange ein Probenrack aufgesetzt ist, kann es nicht aus der Übersichtsliste entfernt werden.

Falls ein Probenrack vom Rackunterbau bzw. Drehteller entfernt wird, ist es in der Übersichtsliste noch sichtbar, die Eigenschaften können jedoch nicht mehr bearbeitet werden.

Siehe auch

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.12.8.2, Seite 1065)

5.12.8.2 Probenrack – Eigenschaften

Unter **Equipment** ▶ **Probenracks** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 3 Unterbereichen **Allgemein**, **Spezifische Daten** und **Positionen auf dem Rack** stehen abhängig vom ausgewählten Element folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Falls ein **Sample Processor Rack** ausgewählt ist, können durch Klicken auf Rackparameter für das ausgewählte Probenrack importiert werden. Alle editierbaren Parameter in den Eigenschaften des ausgewählten Probenracks werden importiert. Weitere Informationen zum Importieren von Rackparametern: *(siehe "Rackparameter importieren", Kapitel 5.12.8.5, Seite 1073)*

Durch Klicken auf können die Rackparameter des ausgewählten **Sample Processor Rack** exportiert werden. Alle editierbaren Parameter in den Eigenschaften des ausgewählten Probenracks werden exportiert. Weitere Informationen zum Exportieren von Rackparametern: *(siehe "Rackparameter exportieren", Kapitel 5.12.8.6, Seite 1074)*

Allgemein

Produktinformation	
Produktname	**OMNIS Sample Rack**: Name des Probenracks anzeigen oder eingeben. Der Name wird auf dem Speicherchip des Probenracks gespeichert. **Sample Processor Rack**: Name des Probenracks anzeigen. Der Name wird automatisch aus der Artikelnummer des Probenracks und der Seriennummer des verwendeten Probenwechslers generiert und auf dem lokalen Computer gespeichert. Der Name ist nicht editierbar.
Produkttyp	Englische Bezeichnung des Probenracks anzeigen.

Produktionsdaten	
Artikelnummer	Nummer anzeigen, die das Probenrack eindeutig bezeichnet.
Seriennummer (nur OMNIS Sample Rack)	Seriennummer des Probenracks anzeigen.

Spezifische Daten

Rackdaten	
Anzahl Positionen	Anzahl der Positionen des Probenracks anzeigen.
Gefässdurchmesser (nur OMNIS Sample Rack)	Durchmesser (in mm) des Probengefässes anzeigen.
Gefässhöhe (nur OMNIS Sample Rack)	Höhe (in mm) des Probengefässes anzeigen.
Rackcode (nur Sample Processor Rack)	Magnetcode zur Identifizierung des Racks (über die Artikelnummer) anzeigen.
Rackoffset (nur Sample Processor Rack)	Wert des Offsets des Racks eingeben (in °). Der Rackoffset ist eine produktionsbedingte Toleranz zwischen Rackoberteil und Rackunterteil. Der Wert des Rackoffsets wird über eine Rackjustierung durch den regionalen Metrohm-Service-Vertreter bestimmt.

Rackdaten	
Gefässsensor (nur Sample Processor Rack des 874 Oven Sample Processor)	Gefässsensor auswählen oder deaktivieren. Nachdem durch den **MOVE TO RACK**-Befehl oder in der manuellen Bedienung eine Position auf dem Probenrack angefahren wurde, prüft der Gefässsensor, ob an der gewählten Position ein Probengefäss vorhanden ist. ▪ **Tower**: Den im Turm eingebauten Gefässsensor aktivieren. Nur Positionen auf einreihigen Probenracks können geprüft werden. ▪ **Aus**: Gefässsensor deaktivieren. **Hinweis**: Dieser Parameter ist identisch mit dem in früheren Metrohm-Anwendungen verwendeten Parameter **Bechersensor**. Die Bezeichnung **Gefässsensor** in der OMNIS Software entspricht der im Produkthandbuch verwendeten Bezeichnung **Bechersensor**.

Platzierung	
Platziert auf	Probenroboter oder Probenwechsler anzeigen, auf dessen Rackunterbau bzw. Drehteller das Probenrack aufgesetzt ist.

Positionen auf dem Rack

Der Unterbereich **Positionen auf dem Rack** ist nur unter **Equipment** ► **Probenracks** für Geräte vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler** verfügbar.

Für die 1-Turm-Variante von Probenwechslern werden die Einstellungen der Parametergruppe **Turm 1** ausgelesen.

Probenpositionen	
Gefässsensor	Gefässsensor auswählen oder deaktivieren. Nachdem durch den **MOVE TO RACK**-Befehl oder in der manuellen Bedienung eine Position auf dem Probenrack angefahren wurde, prüft der Gefässsensor, ob an der gewählten Position ein Probengefäss vorhanden ist. ▪ **Tower**: Den im Turm eingebauten Gefässsensor aktivieren. Nur Positionen auf einreihigen Probenracks können geprüft werden. ▪ **Schwenkarm**: Falls ein Schwenkarm mit eingebautem Gefässsensor verwendet wird, kann dieser hier aktiviert werden. Nach dem Anfahren der Position auf dem Probenrack wird zusätzlich der Lift auf die Arbeitshöhe bewegt. Die Arbeitshöhe muss so definiert sein, dass ein Kontakt zwischen Schwenkarm und Probengefäss besteht. ▪ **Aus**: Gefässsensor deaktivieren. **Hinweis**: ▪ Diese Gefässsensorauswahl gilt nur für Probenpositionen. Für jede Spezialposition kann der Gefässsensor spezifisch aktiviert oder deaktiviert werden. ▪ Dieser Parameter ist identisch mit dem in früheren Metrohm-Anwendungen verwendeten Parameter **Bechersensor**. Die Bezeichnung **Gefässsensor** in der OMNIS Software entspricht der im Produkthandbuch verwendeten Bezeichnung **Bechersensor**.

Turm 1 / Turm 2	
Arbeitshöhe	Höhe (in mm) eingeben, die bei der Ausführung einer Bestimmung mit dem Lift angefahren werden soll. In dieser Liftposition sind Elektroden, Rührer und Bürettenspitzen für die Analyse positioniert. **Hinweis**: Diese Arbeitshöhe gilt nur für Probenpositionen. Für jede Spezialposition und jede externe Position kann eine eigene Arbeitshöhe definiert werden. Weitere Informationen zur Definition von Lifthöhen: *(siehe "Lifthöhe definieren", Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)*

Turm 1 / Turm 2	
Spülhöhe	Höhe (in mm) eingeben, die für das Spülen mit dem Lift angefahren werden soll. In dieser Liftposition sind die Elektroden, Rührer und Bürettenspitzen für die Reinigung positioniert. **Hinweis**: Diese Spülhöhe gilt nur für Positionen auf dem Rack. Die Spülhöhe für externe Positionen kann in den Eigenschaften des 786 Swing Head definiert werden. Weitere Informationen zur Definition von Lifthöhen: *(siehe "Lifthöhe definieren", Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)*
Wechselhöhe	Höhe (in mm) eingeben, die beim Wechseln der Position auf dem Rack für die Drehbewegung des Probenracks oder die Schwenkbewegung des Schwenkarms mit dem Lift angefahren werden soll. In dieser Liftposition wird eine Kollision der Elektroden, Rührer oder Bürettenspitzen mit Probengefässen vermieden. Befindet sich der Lift vor der Drehbewegung des Probenracks oder Schwenkbewegung des Schwenkarms auf einer niedrigeren Lifthöhe als der Wechselhöhe, wird der Lift automatisch auf die Wechselhöhe gefahren. Befindet sich der Lift auf einer höheren Lifthöhe als der Wechselhöhe, erfolgt die Drehbewegung oder Schwenkbewegung auf der aktuellen Lifthöhe. **Hinweis**: Die Wechselhöhe gilt nur für Positionen auf dem Rack. Für externe Positionen wird die Schwenkhöhe verwendet, die in den Eigenschaften des 786 Swing Head definiert werden kann. Weitere Informationen zur Definition von Lifthöhen: *(siehe "Lifthöhe definieren", Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)*
Spezialhöhe	Benutzerdefinierte Höhe (in mm) eingeben, die z. B. zum Eintauchen einer Pipettierspitze verwendet werden kann. **Hinweis**: Die Spezialhöhe gilt nur für Positionen auf dem Rack.

Durch Klicken auf kann eine **Spezialposition** hinzugefügt werden: *(siehe "Spezialposition definieren", Kapitel 5.12.3.30.4, Seite 1020)*

Spezialposition	
Position	Position auf dem Probenrack eingeben, die als Spezialposition definiert ist. Diese Position kann in den Teilprobendaten nicht mehr als Probenposition definiert werden.
Gefässsensor	Gefässsensor auswählen oder deaktivieren (*s. o.*). **Hinweis**: ▪ Für jede Spezialposition kann der Gefässsensor spezifisch ausgewählt oder deaktiviert werden. Für Probenpositionen kann der Gefässsensor im selben Unterbereich in der Parametergruppe **Probenpositionen** ausgewählt oder deaktiviert werden. ▪ Dieser Parameter ist identisch mit dem in früheren Metrohm-Anwendungen verwendeten Parameter **Bechersensor**. Die Bezeichnung **Gefässsensor** in der OMNIS Software entspricht der im Produkthandbuch verwendeten Bezeichnung **Bechersensor**.

Turm 1 / Turm 2	
Arbeitshöhe	Arbeitshöhe (in mm) eingeben, die für die Spezialposition bei der Ausführung einer Bestimmung mit dem Lift angefahren werden soll. In dieser Liftposition sind Elektroden, Rührer und Bürettenspitzen für die Analyse positioniert. **Hinweis**: Für jede Spezialposition kann eine eigene Arbeitshöhe definiert werden. Die Arbeitshöhe für Probenpositionen kann im selben Unterbereich bei den Lifthöhen für alle Positionen auf dem Rack definiert werden.

Die **Spülhöhe**, die **Wechselhöhe** und die **Spezialhöhe** gelten für alle Positionen auf dem Probenrack, d. h. sowohl Probenpositionen als auch Spezialpositionen.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Lifthöhe definieren (Kapitel 5.12.3.30.3, Seite 1016)

Probenrack – Definition (Kapitel 5.12.8, Seite 1063)

Probenrack – Status (Kapitel 5.12.8.3, Seite 1071)

Rackparameter exportieren (Kapitel 5.12.8.6, Seite 1074)

Rackparameter importieren (Kapitel 5.12.8.5, Seite 1073)

Spezialposition definieren (Kapitel 5.12.3.30.4, Seite 1020)

5.12.8.3 Probenrack – Status

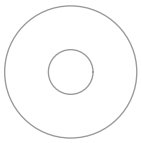
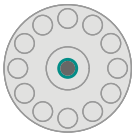
Der Status der Probenracks wird im Unterbereich **Geräte** wie folgt dargestellt:

Tabelle 8 OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot NIR und OMNIS Sample Robot Oven

	Auf dem Rackunterbau ist kein Probenrack aufgesetzt.
	Auf dem Rackunterbau ist ein Probenrack aufgesetzt. Der Name des Probenracks wird im Tooltip angezeigt.
	Auf dem Rackunterbau ist ein Probenrack aufgesetzt. Aktuell werden Proben dieses Probenracks analysiert.
	Auf dem Rackunterbau ist ein Probenrack aufgesetzt. Aktuell warten Proben dieses Probenracks auf ihre Analyse.

Ein Probenrack, das im Bestimmungsablauf verwendet wird oder auf die Ausführung der Bestimmung wartet, darf nicht vom Rackunterbau entfernt werden.

Tabelle 9 814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler und 874 Oven Sample Processor

	Auf dem Drehteller ist kein Probenrack aufgesetzt oder der Magnetcode des aufgesetzten Probenracks wurde noch nicht durch Initialisieren des Probenwechslers ausgelesen.
	Auf dem Drehteller ist ein Probenrack aufgesetzt. Der Name des Probenracks wird im Tooltip angezeigt.

Siehe auch

Zusatzkomponente – Verzeichnis (Kapitel 5.12.5.1, Seite 1032)

5.12.8.4 Rackdefinitionen importieren

Damit kundenspezifische Probenracks von der OMNIS Software verwendet werden können, müssen deren Rackdefinitionen in die OMNIS Software importiert werden. Nachdem die Rackdefinitionen nach dieser Anleitung importiert, die entsprechenden Probenracks auf die Probenwechsler aufgesetzt und das Gerät initialisiert wurde, erscheinen die Probenracks im Unterbereich **Probenracks**.

Voraussetzung:

- Mindestens eine Rackdefinition ist als XML-Datei verfügbar.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Rackdefinitionen auswählen

- Unter **Equipment** ▶ **Probenracks** durch Klicken auf das Fenster **Rackdefinition importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die gewünschten Rackdefinitionen gespeichert sind.

3 Dateien auswählen

- Die Rackdefinitionsdateien auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen einer Rackdefinitionsdatei eingeben.

4 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Die Rackdefinitionen werden in die OMNIS Software importiert. Nachdem die entsprechenden Probenracks auf den Probenwechsler aufgesetzt und das Gerät initialisiert wurde, erscheinen sie im Unterbereich **Probenracks**.

Falls der Rackcode der zu importierenden Rackdefinitionen ungültig oder in der OMNIS Software bereits in einer Rackdefinition vorhanden sind, öffnet sich der Dialog **Rackcode ungültig oder bereits vorhanden**. Im Dialog können die Racknamen und die Rackcodes für die Probenracks neu definiert werden.

Kundenspezifische Probenracks wird beim Reservieren des Probenwechslers nicht automatisch von der OMNIS Software erkannt. Damit die aufgesetzten Probenracks von der OMNIS Software erkannt werden, muss der Probenwechsler oder die Funktionseinheit **Tower** anschliessend erneut initialisiert werden.

Siehe auch

Probenrack – Definition (Kapitel 5.12.8, Seite 1063)

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.12.8.2, Seite 1065)

Probenracks – Unterbereich (Kapitel 5.12.8.1, Seite 1063)

5.12.8.5 Rackparameter importieren

Für Probenracks vom Typ **Sample Processor Rack** von Geräten vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler** können Rackparameter importiert werden. Alle editierbaren Parameter in den Eigenschaften des ausgewählten Probenracks werden importiert.

Voraussetzung:

- Ein Probenrack ist aufgesetzt und wurde erkannt.
- Mindestens eine OMNIS-Rackkonfigurationsdatei (***.orco**) ist verfügbar.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Rackparameter auswählen

- Unter **Equipment** ▶ **Probenracks** das gewünschte Probenrack auswählen und durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
  oder
  Unter **Equipment** ▶ **Geräte** das gewünschte Probenrack auswählen und durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Im Fenster **Eigenschaften** durch Klicken auf das Fenster **Rackparameter importieren** öffnen.

Rackparameter können nur für Probenracks importiert werden, die auf dem Drehteller des Probenwechslers aufgesetzt und von der OMNIS Software erkannt sind.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem der gewünschte Rackparameter gespeichert ist.

3 Datei auswählen

- Die OMNIS-Rackkonfigurationsdatei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der OMNIS-Rackkonfigurationsdatei eingeben.

4 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Die Rackparameter werden für das ausgewählte Probenrack in die OMNIS Software importiert.

Siehe auch

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.12.8.2, Seite 1065)

Rackparameter exportieren (Kapitel 5.12.8.6, Seite 1074)

5.12.8.6 Rackparameter exportieren

Die Rackparameter von Probenracks vom Typ **Sample Processor Rack** von Geräten vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler** können exportiert werden. Alle editierbaren Parameter in den Eigenschaften des ausgewählten Probenracks werden exportiert.

Voraussetzung:

- Ein Probenrack ist aufgesetzt und wurde erkannt.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Rackparameter exportieren

- Unter **Equipment** ▶ **Probenracks** das gewünschte Probenrack auswählen und durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
  oder
  Unter **Equipment** ▶ **Geräte** das gewünschte Probenrack auswählen und durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Im Fenster **Eigenschaften** durch Klicken auf das Fenster **Rackparameter exportieren** öffnen.

Nur Rackparameter von Probenracks, die auf dem Drehteller des Probenwechslers aufgesetzt und von der OMNIS Software erkannt sind, können exportiert werden.

2 Zielordner auswählen oder eingeben

- Den Zielordner auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem die zu exportierende Datei gespeichert werden soll.

3 Dateiname festlegen (optional)

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

4 Datei erzeugen

- Durch Klicken auf **[Speichern]** die Datei erzeugen.

Die Rackparameter werden als Datei in den gewünschten Ordner exportiert.

Die exportierten Rackparameter können unabhängig vom Racktyp für jedes **Sample Processor Rack** von Geräten vom Typ **814 USB Sample Processor**, **815 Robotic USB Sample Processor XL** und **855 Robotic Titrosampler** importiert und verwendet werden.

Alle Zeitangaben werden beim Export in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.
Bei der Angabe von Datum und Zeit im Dateinamen wird die lokale Computerzeit verwendet.

Siehe auch

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.12.8.2, Seite 1065)

Rackparameter importieren (Kapitel 5.12.8.5, Seite 1073)

5.12.9 Kalibrierpuffer – Definition

Kalibrierpuffer dienen zur Kalibrierung von pH-Elektroden mit Hilfe des Befehls **CAL pH**. Hierbei werden die Steilheit und der Elektrodennullpunkt bestimmt. Dafür können sowohl **eigene Kalibrierpuffer** als auch die im System hinterlegten **kommerziellen Kalibrierpuffer** verwendet werden.

Eigene Kalibrierpuffer

Im Unterbereich **Eigene Kalibrierpuffer** können maximal 9 eigene Kalibrierpuffer für die pH-Kalibrierung definiert und bearbeitet werden. Die Puffererkennung erfolgt automatisch.

Kommerzielle Kalibrierpuffer

Im System stehen vordefinierte, kommerziell erhältliche Pufferreihen zur Verfügung. Die folgenden Pufferreihen können als Puffertyp im Befehl **CAL pH** ausgewählt werden:

- **Metrohm**
- **Baker**
- **Beckman**
- **DIN**
- **Fisher**
- **Fluka**
- **Hamilton DURACAL**
- **Merck CertiPUR 20 / Titrisol**
- **Merck CertiPUR 25**
- **Mettler Toledo**
- **NIST**
- **Radiometer Analytical**

Siehe auch

CAL pH – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.32, Seite 707)

Eigene Kalibrierpuffer bearbeiten (Kapitel 5.12.9.1.1, Seite 1077)

Puffertyp Baker (Kapitel 5.12.9.3, Seite 1080)

Puffertyp Beckmann (Kapitel 5.12.9.4, Seite 1081)

Puffertyp DIN (gemäss DIN-Norm 19267, 2012) (Kapitel 5.12.9.5, Seite 1082)

Puffertyp Fisher (Kapitel 5.12.9.6, Seite 1083)

Puffertyp Fluka (Kapitel 5.12.9.7, Seite 1084)

Puffertyp Hamilton DURACAL (Kapitel 5.12.9.8, Seite 1085)

Puffertyp Merck CertiPUR 20 / Titrisol (Kapitel 5.12.9.9, Seite 1086)

Puffertyp Merck CertiPUR 25 (Kapitel 5.12.9.10, Seite 1087)

Puffertyp Metrohm (Kapitel 5.12.9.2, Seite 1079)

Puffertyp Mettler Toledo (Kapitel 5.12.9.11, Seite 1088)

Puffertyp NIST (Kapitel 5.12.9.12, Seite 1089)

Puffertyp Radiometer Analytical (Kapitel 5.12.9.13, Seite 1090)

pH-Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.12.6.4, Seite 1047)

5.12.9.1 Eigene Kalibrierpuffer – Unterbereich

Unter **Equipment** ► **Eigene Kalibrierpuffer** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Temperaturtabelle erstellen** wird eine neue Temperaturtabelle für einen weiteren eigenen Kalibrierpuffer erstellt.
-

  Mit **Speichern** werden alle Änderungen gespeichert.
-

  Mit **Ansicht aktualisieren** wird die Ansicht neu geladen. Nicht gespeicherte Einträge werden auf den letzten gespeicherten Stand zurückgesetzt.

Zusätzlich kann über das Feld **Name des Puffertyps** die Bezeichnung für den Typ des eigenen Kalibrierpuffers eingegeben werden.

Siehe auch

Eigene Kalibrierpuffer bearbeiten (Kapitel 5.12.9.1.1, Seite 1077)

5.12.9.1.1 Eigene Kalibrierpuffer bearbeiten

Im Arbeitsbereich **Equipment** unter **Eigene Kalibrierpuffer** können maximal 9 eigene Kalibrierpuffer definiert und bearbeitet werden. Standardmässig stehen bereits 2 leere Temperaturtabellen für Puffer zur Verfügung.

Um die Temperaturtabellen für die Puffer zu bearbeiten, wie folgt vorgehen:

1 Unterbereich öffnen

- Im Arbeitsbereich **Equipment** auf **Eigene Kalibrierpuffer** klicken.

Es öffnet sich der Unterbereich **Eigene Kalibrierpuffer** in dem standardmässig 2 leere Temperaturtabellen für Puffer angelegt sind.

2 Name eingeben

- Im Feld **Name des Puffertyps** den gewünschten Namen für den eigenen Puffertyp eingeben.

3 Temperaturtabelle füllen

- Temperaturtabellen nach Bedarf mit pH-Werten füllen (erlaubter Bereich: pH -20 bis +20).

Falls die in der Temperaturtabelle eingetragenen pH-Werte eine unterschiedliche Anzahl Dezimalstellen aufweisen und die Kalibriertemperatur zwischen 2 solcher pH-Werte liegt, wird der Wert linear interpoliert und auf die kleinste Anzahl Dezimalstellen gerundet. Metrohm empfiehlt, bei den eigenen Kalibrierpuffern jeweils alle pH-Werte mit der gleichen Anzahl Dezimalstellen zu definieren.

4 Neue Temperaturtabelle erstellen

- Bei Bedarf weitere Temperaturtabellen durch Klicken auf erstellen.

5 Temperaturtabelle löschen

- Um eine nicht mehr benötigte Temperaturtabelle zu löschen, in einem Tabellenfeld rechtsklicken und **[Puffer löschen]** auswählen. Sämtliche Temperaturtabellen bis auf 2 können gelöscht werden.

6 Temperaturtabellen speichern

- Temperaturtabellen der eigenen Kalibrierpuffer durch Klicken auf das Icon speichern.

Für eigene Kalibrierpuffer mindestens die pH-Werte für denjenigen Temperaturbereich eingeben, in dem später die pH-Kalibrierung und pH-Messung durchgeführt werden.

Siehe auch

Kalibrierpuffer – Definition (Kapitel 5.12.9, Seite 1076)

Puffertyp Baker (Kapitel 5.12.9.3, Seite 1080)

Puffertyp Beckmann (Kapitel 5.12.9.4, Seite 1081)

Puffertyp DIN (gemäss DIN-Norm 19267, 2012) (Kapitel 5.12.9.5, Seite 1082)

Puffertyp Fisher (Kapitel 5.12.9.6, Seite 1083)

Puffertyp Fluka (Kapitel 5.12.9.7, Seite 1084)

Puffertyp Hamilton DURACAL (Kapitel 5.12.9.8, Seite 1085)

Puffertyp Merck CertiPUR 20 / Titrisol (Kapitel 5.12.9.9, Seite 1086)

Puffertyp Merck CertiPUR 25 (Kapitel 5.12.9.10, Seite 1087)

Puffertyp Metrohm (Kapitel 5.12.9.2, Seite 1079)

Puffertyp Mettler Toledo (Kapitel 5.12.9.11, Seite 1088)

Puffertyp NIST (Kapitel 5.12.9.12, Seite 1089)

Puffertyp Radiometer Analytical (Kapitel 5.12.9.13, Seite 1090)

5.12.9.2 Puffertyp Metrohm

Die **fett** gedruckten pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur der jeweiligen Pufferlösung.

Pufferlösungen Metrohm

Temp. (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00
0	3.99	7.11	9.27
5	3.99	7.08	9.18
10	3.99	7.06	9.13
15	3.99	7.04	9.08
20	3.99	7.02	9.04
25	**4.00**	**7.00**	**9.00**
30	4.00	6.99	8.96
35	4.01	6.98	8.93
40	4.02	6.98	8.90
45	4.03	6.97	8.87
50	4.04	6.97	8.84
55	4.06	6.97	8.81
60	4.07	6.97	8.79
65	4.09	6.98	8.76
70	4.11	6.98	8.74
75	4.13	6.99	8.73
80	4.15	7.00	8.71
85	4.18	7.00	8.70
90	4.20	7.01	8.68
95	4.23	7.02	8.67

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.12.9.3 Puffertyp Baker

Die **fett** gedruckten pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur der jeweiligen Pufferlösung.

Die *kursiv* markierten pH-Werte sind interpolierte, beziehungsweise extrapolierte Werte. Die übrigen Werte entsprechen der Spezifikation des Herstellers.

Pufferlösungen Baker

Temp. (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 10.00
0	4.00	7.13	9.23	10.30
5	*4.00*	*7.09*	*9.17*	*10.24*
10	4.00	7.05	9.10	10.17
15	*4.00*	*7.03*	*9.05*	*10.11*
20	**4.00**	**7.00**	**9.00**	10.05
25	*4.00*	*6.98*	*8.96*	**10.00**
30	4.01	6.98	8.91	9.96
35	*4.02*	*6.98*	*8.88*	*9.93*
40	4.03	6.97	8.84	9.89
45	*4.04*	*6.97*	*8.81*	*9.86*
50	4.05	6.96	8.78	9.82
55	*4.07*	*6.96*	*8.76*	*9.79*
60	4.08	6.96	8.73	9.76
65	*4.10*	*6.97*	*8.71*	*9.74*
70	4.12	6.97	8.69	9.72
75	*4.14*	*6.98*	*8.68*	*9.70*
80	4.16	6.98	8.66	9.68
85	*4.19*	*6.99*	*8.64*	*9.66*
90	4.21	7.00	8.62	9.64
95	-	-	-	-

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.12.9.4 Puffertyp Beckmann

Die **fett** gedruckten pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur der jeweiligen Pufferlösung.

Pufferlösungen Beckmann

Temp. (°C)	pH **4.000**	pH **7.000**	pH **10.010**
0	4.000	7.120	10.320
5	4.000	7.090	10.250
10	4.000	7.060	10.180
15	4.000	7.040	10.120
20	4.000	7.020	10.060
25	**4.000**	**7.000**	**10.010**
30	4.010	6.990	9.970
35	4.020	6.985	9.930
40	4.030	6.980	9.890
45	4.045	6.975	9.860
50	4.060	6.970	9.830
55	4.075	6.975	-
60	4.090	6.980	-
65	4.105	6.985	-
70	4.120	6.995	-
75	4.140	7.000	-
80	4.160	7.000	-
85	4.175	7.010	-
90	4.190	7.02	-
95	4.210	7.030	-

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.12.9.5 Puffertyp DIN (gemäss DIN-Norm 19267, 2012)

Die **fett** gedruckten pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur der jeweiligen Pufferlösung.

Die *kursiv* markierten pH-Werte sind interpolierte, beziehungsweise extrapolierte Werte. Die übrigen Werte entsprechen der Spezifikation des Herstellers.

Pufferlösungen DIN

Temp. (°C)	pH 1.09	pH 3.06	pH 4.65	pH 6.79	pH 9.23	pH 12.75
0	1.08	-	4.67	6.89	9.48	-
5	*1.08*	-	*4.66*	*6.86*	*9.43*	-
10	1.09	3.10	4.66	6.84	9.37	13.37
15	*1.09*	*3.08*	*4.65*	*6.82*	*9.32*	*13.15*
20	1.09	3.07	4.65	6.80	9.27	12.96
25	**1.09**	**3.06**	**4.65**	**6.79**	**9.23**	**12.75**
30	1.10	3.05	4.65	6.78	9.18	12.61
35	*1.10*	*3.05*	*4.66*	*6.77*	*9.13*	*12.44*
40	1.10	3.04	4.66	6.76	9.09	12.29
45	*1.10*	*3.04*	*4.67*	*6.76*	*9.04*	*12.13*
50	1.11	3.04	4.68	6.76	9.00	11.98
55	*1.11*	*3.04*	*4.69*	*6.76*	*8.97*	*11.84*
60	1.11	3.04	4.70	6.76	8.92	11.69
65	*1.11*	*3.04*	*4.71*	*6.76*	*8.90*	*11.56*
70	1.11	3.04	4.72	6.76	8.88	11.43
75	*1.12*	*3.04*	*4.74*	*6.77*	*8.86*	*11.30*
80	1.12	3.05	4.75	6.78	8.85	11.19
85	*1.12*	*3.06*	*4.77*	*6.79*	*8.83*	*11.08*
90	1.13	3.07	4.79	6.80	8.82	10.99
95	-	-	-	-	-	-

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.12.9.6 Puffertyp Fisher

Die **fett** gedruckten pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur der jeweiligen Pufferlösung.

Die *kursiv* markierten pH-Werte sind interpolierte, beziehungsweise extrapolierte Werte. Die übrigen Werte entsprechen der Spezifikation des Herstellers.

Pufferlösungen Fisher

Temp. (°C)	pH 2.00	pH 4.00	pH 7.00	pH 10.00
0	-	4.01	7.13	10.34
5	1.98	3.99	7.10	10.26
10	1.98	4.00	7.07	10.19
15	2.02	3.99	7.05	10.12
20	2.00	4.00	7.02	10.06
25	**2.00**	**4.00**	**7.00**	**10.00**
30	2.00	4.01	6.99	9.94
35	2.02	4.02	6.98	9.90
40	2.01	4.03	6.97	9.85
45	2.01	*4.04*	*6.97*	*9.81*
50	2.01	4.06	6.97	9.78
55	-	*4.07*	*6.97*	*9.74*
60	-	4.09	6.98	9.70
65	-	*4.11*	*6.99*	*9.68*
70	-	*4.13*	*7.00*	*9.65*
75	-	*4.14*	*7.02*	*9.63*
80	-	*4.16*	*7.03*	*9.62*
85	-	*4.18*	*7.06*	*9.61*
90	-	*4.21*	*7.08*	*9.60*
95	-	*4.23*	*7.11*	*9.60*

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.12.9.7 Puffertyp Fluka

Die **fett** gedruckten pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur der jeweiligen Pufferlösung.

Die *kursiv* markierten pH-Werte sind interpolierte, beziehungsweise extrapolierte Werte. Die übrigen Werte entsprechen der Spezifikation des Herstellers.

Pufferlösungen Fluka

Temp. (°C)	pH 4.000	pH 7.000	pH 9.000
0	4.030	7.130	9.240
5	4.025	7.090	9.175
10	4.020	7.050	9.110
15	4.010	7.020	9.055
20	**4.000**	**7.000**	**9.000**
25	4.000	6.990	8.965
30	4.000	6.980	8.930
35	4.000	6.975	8.895
40	4.000	9.970	8.860
45	4.000	6.965	8.830
50	4.000	6.960	8.800
55	4.000	6.960	8.775
60	4.000	6.960	8.750
65	4.000	*6.965*	*8.730*
70	4.000	6.970	8.710
75	4.000	*6.975*	*8.690*
80	4.000	6.980	8.670
85	4.000	*6.990*	*8.655*
90	4.000	7.000	8.640
95	4.000	*7.010*	*8.620*

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.12.9.8 Puffertyp Hamilton DURACAL

Die **fett** gedruckten pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur der jeweiligen Pufferlösung.

Pufferlösungen Hamilton DURACAL

Temp. (°C)	pH **4.01**	pH **7.00**	pH **9.21**	pH **10.01**
0	0	0	0	0
5	4.01	7.09	9.45	10.19
10	4.00	7.06	9.38	10.15
15	4.00	7.04	9.32	10.11
20	4.00	7.02	9.26	10.06
25	**4.01**	**7.00**	**9.21**	**10.01**
30	4.01	6.99	9.16	9.97
35	4.02	6.98	9.11	9.92
40	4.03	6.97	9.06	9.86
45	4.04	6.97	9.03	9.83
50	4.06	6.97	8.99	9.79
55	-	-	-	-
60	-	-	-	-
65	-	-	-	-
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.12.9.9 Puffertyp Merck CertiPUR 20 / Titrisol

Die **fett** gedruckten pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur der jeweiligen Pufferlösung.

Die *kursiv* markierten pH-Werte sind interpolierte, beziehungsweise extrapolierte Werte. Die übrigen Werte entsprechen der Spezifikation des Herstellers.

Pufferlösungen Merck CertiPUR 20 / Titrisol

Temp. (°C)	pH 2.000	pH 4.000	pH 7.000	pH 9.000	pH 12.000
0	2.010	4.050	7.130	9.240	12.580
5	2.010	4.040	7.070	9.160	12.410
10	2.010	4.020	7.050	9.110	12.260
15	2.000	4.010	7.020	9.050	12.100
20	**2.000**	**4.000**	**7.000**	**9.000**	**12.000**
25	2.000	4.010	6.980	8.950	11.880
30	2.000	4.010	6.980	8.910	11.720
35	2.000	4.010	6.960	8.880	11.670
40	2.000	4.010	6.950	8.850	11.540
45	*2.000*	*4.000*	*6.950*	*8.820*	*11.435*
50	2.000	4.000	6.950	8.790	11.330
55	*2.000*	*4.000*	*6.950*	*8.760*	*11.185*
60	2.000	4.000	6.960	8.730	11.040
65	*2.000*	*4.000*	*6.960*	*8.715*	*10.970*
70	2.010	4.000	6.960	8.700	10.900
75	*2.010*	*4.000*	*6.960*	*8.680*	*10.800*
80	2.010	4.000	6.970	8.660	10.700
85	*2.010*	*4.000*	*6.980*	*8.650*	*10.590*
90	2.010	4.000	7.000	8.640	10.480
95	-	*4.000*	*7.020*	-	-

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten. Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

Die Produktlinien CertiPUR 20 und Titrisol enthalten identische Werte.

5.12.9.10 Puffertyp Merck CertiPUR 25

Pufferlösungen Merck CertiPUR 25

Temp. (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 10.00
0	-	-	-	-
5	4.05	7.09	9.22	10.22
10	4.04	7.06	9.16	10.18
15	4.02	7.04	9.10	10.10
20	4.01	7.02	9.05	10.05
25	**4.00**	**7.00**	**9.00**	**10.00**
30	3.99	6.98	8.96	9.94
35	3.98	6.98	8.93	9.90
40	3.98	6.97	8.89	9.86
45	3.98	6.97	8.86	9.80
50	3.98	6.97	8.84	9.73
55	-	-	-	-
60	-	-	-	-
65	-	-	-	-
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.12.9.11 Puffertyp Mettler Toledo

Die **fett** gedruckten pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur der jeweiligen Pufferlösung.

Die *kursiv* markierten pH-Werte sind interpolierte, beziehungsweise extrapolierte Werte. Die übrigen Werte entsprechen der Spezifikation des Herstellers.

Pufferlösungen Mettler Toledo

Temp. (°C)	pH 2.00	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 11.00
0	*2.03*	*4.01*	**7.12**	*9.52*	*11.90*
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	**2.00**	**4.01**	**7.00**	**9.21**	**11.00**
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10
55	*1.98*	*4.08*	*6.98*	*8.96*	-
60	*1.98*	*4.10*	*6.98*	*8.93*	-
65	*1.98*	*4.13*	*6.99*	*8.90*	-
70	*1.99*	*4.16*	*7.00*	*8.88*	-
75	*1.99*	*4.19*	*7.02*	*8.85*	-
80	*2.00*	*4.22*	*7.04*	*8.83*	-
85	*2.00*	*4.26*	*7.06*	*8.81*	-
90	*2.00*	*4.30*	*7.09*	*8.79*	-
95	-	*4.35*	*7.12*	*8.77*	-

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.12.9.12 Puffertyp NIST

Die **fett** gedruckten pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur der jeweiligen Pufferlösung.

Die *kursiv* markierten pH-Werte sind interpolierte, beziehungsweise extrapolierte Werte. Die übrigen Werte entsprechen der Spezifikation des Herstellers.

Pufferlösungen NIST

Temp. (°C)	pH 1.680	pH 4.008	pH 6.865	pH 9.184	pH 12.454
0	-	4.010	6.984	9.464	13.423
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	**1.680**	**4.008**	**6.865**	**9.184**	**12.454**
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	1.691	4.025	6.843	9.107	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705
55	1.715	4.075	6.834	8.985	11.574
60	1.723	4.091	6.836	8.962	11.449
65	*1.732*	*4.108*	*6.840*	*8.941*	-
70	1.743	4.126	6.845	8.921	-
75	*1.754*	*4.145*	*6.852*	*8.902*	-
80	1.766	4.164	6.859	8.885	-
85	*1.778*	*4.185*	*6.867*	*8.867*	-
90	1.792	4.205	6.877	8.850	-
95	1.806	4.227	6.886	8.833	-

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.12.9.13 Puffertyp Radiometer Analytical

Die **fett** gedruckten pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur der jeweiligen Pufferlösung.

Pufferlösungen Radiometer Analytical

Temp. (°C)	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 9.180
0	1.666	4.000	7.118	9.464
5	1.668	3.998	7.087	9.395
10	1.670	3.997	7.059	9.332
15	1.672	3.998	7.036	9.276
20	1.675	4.001	7.016	9.225
25	**1.679**	**4.005**	**7.000**	**9.180**
30	1.683	4.011	6.987	9.139
35	1.688	4.018	6.977	9.102
40	1.694	4.027	6.970	9.068
45	1.700	4.038	6.965	9.038
50	1.707	4.050	6.964	9.011
55	1.715	4.064	6.965	8.985
60	1.723	4.080	6.968	8.962
65	1.732	4.097	6.974	8.941
70	1.743	4.116	6.982	8.921
75	1.754	4.137	6.992	8.900
80	1.765	4.159	7.004	8.885
85	1.778	4.183	7.018	8.867
90	1.792	4.210	7.034	8.850
95	-	-	-	-

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.12.10 Leitfähigkeitstabelle erstellen

Die nach dieser Anleitung erstellten Vorlagen für Leitfähigkeitsstandards werden anschliessend beim Befehl **CAL COND** für die Bestimmung der Zellkonstante c einer Leitfähigkeitsmesszelle verwendet.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Neuen Leitfähigkeitsstandard definieren

- Unter **Equipment** ▶ **Lösungen** durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.
- Einen Leitfähigkeitsstandard per Drag-and-drop zur Lösungsliste hinzufügen.

2 Name und Ablaufdatum des Leitfähigkeitsstandards anpassen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** im Feld **Name** den gewünschten Namen eingeben.
  Unter **Eigenschaften** ▶ **Spezifische Daten** im Feld **Ablaufdatum** das Ablaufdatum des Leitfähigkeitsstandards definieren.

3 Leitfähigkeitstabelle erstellen

- Unter **Eigenschaften** ▶ **Leitfähigkeitstabelle** durch Klicken auf neue Zeilen zur Leitfähigkeitstabelle hinzufügen.
- In der Leitfähigkeitstabelle die Einträge in den Spalten **Temperatur** und **Leitfähigkeit** **κ** definieren.

Die Leitfähigkeitswerte befinden sich bei Leitfähigkeitsstandards der Metrohm AG auf der Verpackung.

Durch Klicken auf kann eine Zeile aus der Leitfähigkeitstabelle gelöscht werden.

4 Leitfähigkeitstabelle speichern

- Durch Klicken auf den Leitfähigkeitsstandard speichern.

Der Leitfähigkeitsstandard wird gespeichert. Der Name und das Ablaufdatum des Leitfähigkeitsstandards werden in der Lösungsliste automatisch aktualisiert.

Leitfähigkeitstabellen können jederzeit angepasst werden. Anpassungen haben keinen Einfluss auf bereits durchgeführte Bestimmungen oder auf bereits bestimmte Zellkonstanten einer Leitfähigkeitsmesszelle.

Siehe auch

CAL COND – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.34, Seite 724)

5.12.11 Standards – Unterbereich

Unter **Equipment** ▶ **Standards** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Mit **Standards importieren** werden Daten eines Standards aus einer OSTD-Datei (**O**MNIS **St**andar**d**) importiert.
- Mit **Speichern** werden alle Änderungen gespeichert.
- Mit **Standard entfernen** wird der Standard gelöscht. Falls der Standard in einer Methode verwendet wurde, muss wieder ein Standard mit dem gleichen Namen angelegt oder ein anderer gültiger Standard in den Befehlsparametern ausgewählt werden.

Definition

Der Begriff **Standards** wird in der OMNIS Software verwendet für:

- **NIR-Reflexionsstandards** für die Referenzstandardisierung und die Prüfung des Signalrauschens.
- **NIR-Transmissionsstandards** für die Referenzstandardisierung.

Befehle

Bei Geräten vom Typ **2060 The NIR** kann der Standard **ND Standard Reflection (R99) 2060 The NIR** mit Befehlen vom Typ **REF STD**, **VAL REF STD** und **TEST NOISE** verwendet werden. Der Standard muss während der Referenzstandardisierung, Validierung oder der Prüfung vor die Messsonde gehalten werden.

Bei Geräten vom Typ **OMNIS NIR Analyzer Liquid**, **OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid** und **OMNIS NIR Analyzer Solid** können Standards mit einem Befehl vom Typ **TEST NOISE** verwendet werden.

Bei diesen Geräten kann in den Befehlen zwischen den Messmodi **Reflexion** und **Transmission** gewählt werden. Für die Referenzstandardisierung, die Validierung und die Prüfung des Signalrauschens im **Reflexionsmodus** werden NIR-Reflexionsstandards benötigt. Für den **Transmissionsmodus** werden NIR-Transmissionsstandards benötigt.

Um einen Standard in der OMNIS Software zu verwenden, muss der Standard zunächst importiert werden: *(siehe "Standards importieren", Kapitel 5.12.11.2, Seite 1094)*.

Weitere Informationen zu den Befehlen: *(siehe "REF STD – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.19, Seite 650)*, *(siehe "VAL REF STD – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.18, Seite 646)*, *(siehe "TEST NOISE – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.22, Seite 656)*,

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste der Standards werden die folgenden Informationen angezeigt:

Produkttyp	Englische Bezeichnung des Standards.
Name	Name des Standards. Der Name kann in den Eigenschaften des Standards angepasst werden.
Seriennummer	Seriennummer des Standards.
Zertifizierungsdatum	Datum, an dem der Standard zuletzt zertifiziert wurde. Der Standard kann über den regionalen Metrohm-Vertreter rezertifiziert werden.

Siehe auch

REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.19, Seite 650)

Standards importieren (Kapitel 5.12.11.2, Seite 1094)

Standards – Eigenschaften (Kapitel 5.12.11.1, Seite 1093)

TEST NOISE – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.22, Seite 656)

VAL REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.18, Seite 646)

5.12.11.1 Standards – Eigenschaften

Nach Auswahl der Funktionseinheit **Standards** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *(siehe "Geräte – Eigenschaften", Kapitel 5.12.2.5, Seite 900)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen abhängig vom ausgewählten Element folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Standard

Name	Name des Standards eingeben.
Produkttyp	Englische Bezeichnung des Standards anzeigen.

Artikelnummer	Nummer anzeigen, die den Standard eindeutig bezeichnet.
Seriennummer	Seriennummer des Standards anzeigen.
Zertifizierungsdatum	Datum, an dem die Zertifizierung zuletzt durchgeführt wurde.

Siehe auch

REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.19, Seite 650)

Standards importieren (Kapitel 5.12.11.2, Seite 1094)

Standards – Unterbereich (Kapitel 5.12.11, Seite 1092)

VAL REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.18, Seite 646)

5.12.11.2 Standards importieren

Voraussetzung:

- Mindestens eine OMNIS-Standarddatei (***.ostd**) ist verfügbar.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Standards auswählen

- Unter **Equipment** ▶ **Standards** durch Klicken auf das Fenster **Standard importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem der gewünschte Standard gespeichert ist.

3 Datei auswählen

- Die OMNIS-Standarddatei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der OMNIS-Standarddatei eingeben.

4 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Der Standard wird in die OMNIS Software importiert und steht in den Befehlsparametern des **REF STD**-Befehls und des **VAL REF STD**-Befehls zur Verfügung.

Falls der zu importierende Standard bereits vorhanden ist, wird der Standard und das Zertifizierungsdatum mit **[Aktualisieren]** überschrieben. Der Name des Standards wird nicht geändert.

Falls der Standard gelöscht wird, wird der Standard unwiderruflich aus der Datenbank gelöscht. Der Standard ist in den Methoden nicht mehr verwendbar und die Methoden können nicht mehr ausgeführt werden. Ein anderer gültiger Standard muss in den Befehlsparametern ausgewählt oder ein neuer Standard importiert werden.

Siehe auch

REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.19, Seite 650)

Standards – Eigenschaften (Kapitel 5.12.11.1, Seite 1093)

Standards – Unterbereich (Kapitel 5.12.11, Seite 1092)

VAL REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.18, Seite 646)

5.13 Modelle – Aktionen

Im Arbeitsbereich **Modelle** können in den Unterbereichen die folgenden Aktionen ausgeführt werden:

-

  Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** werden Quantifizierungsmodelle entwickelt, bewertet und publiziert. Publizierte Quantifizierungsmodelle können in der Bestimmung und Nachauswertung von Prädiktionen angewendet werden.

-

  Unter **Modelle** ▶ **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** werden Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen für ein Quantifizierungsmodell erstellt, berechnet und publiziert. Publizierte Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen können in der Bestimmung und Nachauswertung von Prädiktionen angewendet werden.

-

  Unter **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** werden Identifizierungsmodelle entwickelt, bewertet und publiziert. Publizierte Identifizierungsmodelle können in der Bestimmung und Nachauswertung von Prädiktionen angewendet werden.

-

  Unter **Modelle** ▶ **Modellhierarchien** werden Modellhierarchien bearbeitet, validiert und publiziert. Publizierte Modellhierarchien können in der Bestimmung von Prädiktionen angewendet werden.

Siehe auch

Identifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)

Identifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Quantifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.1.2, Seite 1101)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.13.2.6, Seite 1173)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Registerkarte (Kapitel 5.13.2.7, Seite 1175)

5.13.1 Quantifizierungsmodelle – Unterbereich

Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Quantifizierungsmodell erstellen** wird ein neues Quantifizierungsmodell erstellt. Quantifizierungsmodelle können entwickelt, ausgewertet und für die Verwendung in der Bestimmung publiziert werden.

-

  Mit **Quantifizierungsmodell importieren** wird eine OPMO-Datei (**O**MNIS **P**rediction **Mo**del) als Quantifizierungsmodell importiert. Importierte Quantifizierungsmodelle können je nach Typ bearbeitet und verwendet werden.

-

  Mit **Quantifizierungsmodelle exportieren** werden die ausgewählten Quantifizierungsmodelle als OPMO-Dateien (**O**MNIS **P**rediction **Mo**del) exportiert.

-

  Mit **Report erzeugen** werden Reporte für die ausgewählten Quantifizierungsmodelle erzeugt. Die Reporte können sowohl als PDF-Datei gespeichert als auch ausgedruckt werden.
-

  Mit **Quantifizierungsmodelle duplizieren** werden die ausgewählten Quantifizierungsmodelle unter den gleichen Namen und mit fortlaufenden Nummern dupliziert.
-

  Mit **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Quantifizierungsmodells geöffnet.
-

  Mit **Quantifizierungsmodelle löschen** werden die ausgewählten Quantifizierungsmodelle und alle daraus publizierten Quantifizierungsmodelle gelöscht. In den Quantifizierungsmodellen enthaltene Proben und Teilproben bleiben in der Datenbank erhalten.

Quantifizierungsmodelle können nach Namen und Tags gefiltert werden. Weitere Informationen zum Filtern von Quantifizierungsmodellen: *(siehe "Tags filtern", Kapitel 5.9.2, Seite 218)*

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name des Quantifizierungsmodells.
Version	Aktuelle Versionsnummer des Quantifizierungsmodells. Bei jedem Speichern wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Typ	Typ des Quantifizierungsmodells: ▪ **full** ▪ **light**
Zuletzt publizierte Version	Name und Versionsnummer des zuletzt publizierten Quantifizierungsmodells. Eine Vorkalibrierung wird zusätzlich mit dem Icon gekennzeichnet.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem das Quantifizierungsmodell zuletzt gespeichert wurde.
Tags	Vorhandene Tags, die dem Quantifizierungsmodell zugewiesen sind. Tags können nur für den **Quantifizierungsmodell Typ full** erstellt werden.

Falls ein Quantifizierungsmodell Typ light in die OMNIS Software importiert wird, zu dem kein Quantifizierungsmodell Typ full in der Übersichtsliste vorhanden ist, wird **light** in der Spalte **Typ** angezeigt.

Auf der rechten Seite befindet sich der Bereich, der die Modellübersicht anzeigt. Dieser Bereich zeigt Informationen zu den ausgewählten Quantifizierungsmodellen und ermöglicht damit einen schnellen Vergleich der Modelle.

Weitere Informationen zur Modellübersicht: *(siehe "Modellübersicht – Bereich", Kapitel 5.13.1.3, Seite 1106)*

Siehe auch

Modelle exportieren (Kapitel 5.13.1.9, Seite 1123)

Modelle importieren (Kapitel 5.13.1.8, Seite 1122)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Modellübersicht – Bereich (Kapitel 5.13.1.3, Seite 1106)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Tags erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1, Seite 215)

Vorkalibrierung – Definition (Kapitel 5.13.1.13, Seite 1139)

5.13.1.1 Modelle – Definition

Ein **Modell** ermöglicht die Analyse einer Probe auf Basis des gemessenen Spektrums.

Folgende Arten von Modellen werden unterschieden:

- Ein **Quantifizierungsmodell** beschreibt die Abhängigkeit eines quantitativen Analyseparameters von den gemessenen Spektren der Proben. Ein Quantifizierungsmodell ermöglicht die Prädiktion eines Analyseparameters für eine unbekannte Probe (z. B. Wassergehalt 5.1 %).
- Ein **Identifizierungsmodell** unterteilt Proben anhand der gemessenen Spektren in verschiedene Produkte (z. B. Fructose, Glucose und Lactose).
  Ein Identifizierungsmodell ermöglicht die Prädiktion der Identität einer unbekannten Probe (z. B. Fructose).
  Ein **Produkt** steht für eine bestimmte chemische Substanz oder für eine bestimmte chemische Substanz mit bestimmten physikalischen Eigenschaften (z. B. Partikelgrösse).

- Mithilfe einer **Modellhierarchie** lassen sich **Identifizierungsmodelle** und **Quantifizierungsmodelle** hierarchisch strukturieren. Je nach Resultat einer Prädiktion folgen weitere Prädiktionen. Quantifizierungsmodelle können zusätzlich mit einer **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur** versehen werden.
- **Identifizierungsmodelle** und **Modellhierarchien** können auch für die Verifizierung verwendet werden. Bei der Verifizierung wird die Identität eines einzelnen Produkts auf Basis eines Benutzerinputs überprüft (z. B. Fructose ja/nein).

Modelle werden unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** oder **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** erstellt und verwaltet. Publizierte Modelle können in Modellhierarchien oder direkt in **PREDICT**-Befehlen referenziert werden, um Spektren auszuwerten.

Publizierte **Modelle** und **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** können auch in **Modellhierarchien** referenziert werden.

Um quantitative Resultate nachauszuwerten, können publizierte Modelle unter **Proben** ▶ **Probenlisten** ▶ **Resultate** ▶ **Prädiktionen** ausgewählt werden.

Weitere Informationen zum Erstellen eines Quantifizierungsmodells: *(siehe "Quantifizierungsmodell erstellen", Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)*

Weitere Informationen zum Erstellen eines Identifizierungsmodells: *(siehe "Identifizierungsmodell erstellen", Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)*

Weitere Informationen zum Nachbearbeiten von Prädiktionen: *(siehe "Prädiktionen nachbearbeiten", Kapitel 5.10.13.5.1, Seite 384)*

Typ full und Typ light

Jedes Modell kann als **Typ full** oder als **Typ light** vorliegen, z. B. **Quantifizierungsmodell Typ full** und **Quantifizierungsmodell Typ light**:

- Modell **Typ full**
  Ein Modell Typ full beinhaltet sämtliche Informationen, die nötig sind, um das Modell zu erstellen, zu optimieren und zu validieren. Das Modell Typ full kann bearbeitet und gespeichert werden. Beim Publizieren eines Modells erstellt die OMNIS Software ein Modell Typ light.
- Modell **Typ light**
  Ein Modell Typ light beinhaltet nur die Daten für die Berechnung des Analyseparameters. Zusätzlich können die genutzten Datenvorbehandlungen und Wellenlängenbereiche eingesehen werden. *(siehe "Prädiktionen nachbearbeiten", Kapitel 5.10.13.5.1, Seite 384)*, *(siehe "PREDICT – Parameter", Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)*

Falls ein Modell Typ light in die OMNIS Software importiert wird, zu dem kein Modell Typ full in der Übersichtsliste vorhanden ist, wird das Modell in der Spalte **Typ** als **light** angezeigt.

Siehe auch

Datenvorbehandlung – Bereich (Kapitel 5.13.1.17, Seite 1147)

Histogramm – Bereich (Kapitel 5.13.1.15, Seite 1145)

Identifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)

Identifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)

Identifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.3.1, Seite 1179)

Influence-Plot – Bereich (Kapitel 5.13.1.21, Seite 1160)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)

Modellhierarchie – Definition (Kapitel 5.13.4, Seite 1207)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Quantifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.1.2, Seite 1101)

Reportvorlage – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.4.1, Seite 247)

Spektrenliste – Bereich (Kapitel 5.13.1.14, Seite 1140)

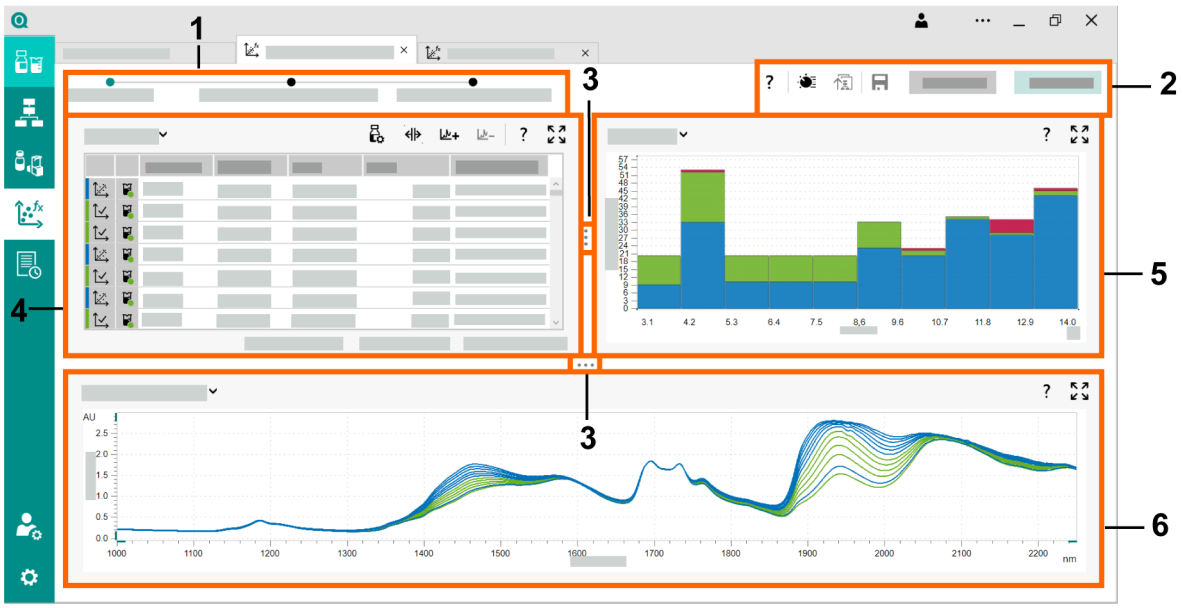
Spektrenüberlagerung – Bereich (Kapitel 5.13.1.16, Seite 1146)

Statistische Kennzahlen – Definition (Kapitel 5.13.1.19, Seite 1150)

Wellenlängenbereich – Bereich (Kapitel 5.13.1.18, Seite 1149)

5.13.1.2 Quantifizierungsmodell – Registerkarte

Prozessschritt "Proben auswählen"



1 Navigator

Auswahl aus den Prozessschritten **Proben auswählen**, **Quantifizierungsmodell parametrieren** und **Quantifizierungsmodell validieren**.

Falls in den einzelnen Bereichen nicht korrekte Eingaben eingegeben wurden, werden die jeweiligen Prozessschritte in **rot** dargestellt. Standardmässig werden die Prozessschritte in **schwarz** und die aktuelle Auswahl in **grün** dargestellt.

2 Symbolleiste

Das Quantifizierungsmodell berechnen, speichern und publizieren.

Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

3 **Trennleiste**
Mit der Trennleiste kann die Grösse der einzelnen Bereiche angepasst werden.

4 **Spektrenliste**
Zeigt Spektren an, die im Quantifizierungsmodell verwendet werden. Siehe Detailbild *Spektrenliste*.

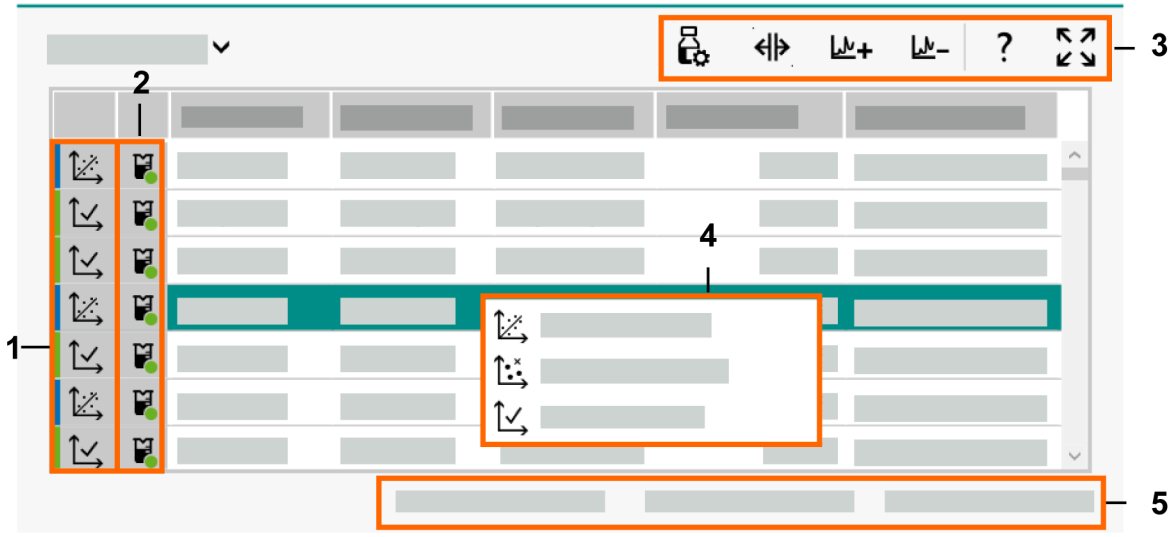
Durch Auswahl eines Spektrums in der Liste wird dieses Spektrum auch in der Spektrenüberlagerung, im Korrelationsdiagramm und im Influence-Plot hervorgehoben.

5 **Histogramm**
Stellt die Häufigkeitsverteilung von Datensätzen des Referenzparameters dar. *(siehe "Histogramm – Bereich", Kapitel 5.13.1.15, Seite 1145)*

6 **Spektrenüberlagerung**
Stellt die unbehandelten Spektren aus der Spektrenliste überlagert dar. *(siehe "Spektrenüberlagerung – Bereich", Kapitel 5.13.1.16, Seite 1146)*

Durch Auswahl eines Spektrums in der Spektrenliste wird dieses Spektrum auch in der Spektrenliste, im Korrelationsdiagramm und im Influence-Plot hervorgehoben.

Spektrenliste



1 **Datensatzanzeige**
Zeigt an, zu welchem Datensatz das Spektrum gehört.

2 **Verfügbarkeit der Teilprobe in der Datenbank**
Zeigt, ob die Teilprobe in der Datenbank vorhanden ist oder ob das Spektrum aus einer externen Datei importiert wurde.

3	**Symbolleiste** Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*
4	**Kontextmenü** Mit dem Kontextmenü kann ein Spektrum einem Datensatz zugeordnet werden.
5	**Anzahl der Spektren per Datensatz** Zeigt die Anzahl der Spektren in den einzelnen Datensätzen an.

Prozessschritt "Quantifizierungsmodell parametrieren"

Die **Spektrenüberlagerung**, **Wellenlängenbereich**, **Datenvorbehandlung** und **Loading-Plot** können in einem beliebigen orange markierten Bereich angezeigt werden:

- **Spektrenüberlagerung**
  Stellt die vorbehandelten Spektren aus der Spektrenliste überlagert dar. *(siehe "Spektrenüberlagerung – Bereich", Kapitel 5.13.1.16, Seite 1146)*

  Durch Klicken auf die Schaltfläche **Parametrierung optimieren** werden Datenvorbehandlungen und Wellenlängenbereiche berechnet oder optimiert.

- **Wellenlängenbereich**
  Der gewünschte Wellenlängenbereich der Spektrenüberlagerung kann ausgewählt werden. *(siehe "Wellenlängenbereich – Bereich", Kapitel 5.13.1.18, Seite 1149)*

- **Datenvorbehandlung**
  Die gewünschten Verfahren für die Datenvorbehandlung von Spektren können ausgewählt und ihre Reihenfolge kann festgelegt werden. *(siehe "Datenvorbehandlung – Bereich", Kapitel 5.13.1.17, Seite 1147)*

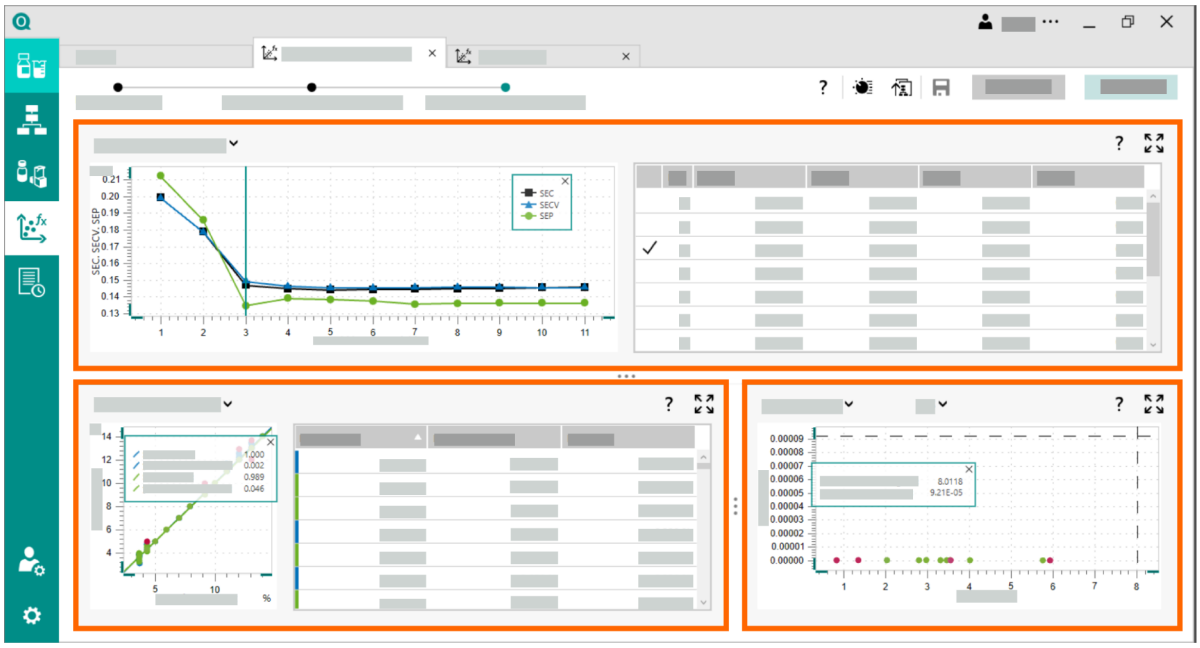
- **Loading-Plot**
  Stellt die Intensität der Loadings für jede latente Variable als Diagramm dar.

  Durch Klicken auf die Schaltfläche **Parametrierung optimieren** werden Datenvorbehandlungen und Wellenlängenbereiche berechnet oder optimiert.

  (siehe "Loading-Plot – Bereich", Kapitel 5.13.1.22, Seite 1160)

Prozessschritt "Quantifizierungsmodell validieren"

Die **Statistische Kennzahlen**, **Influence-Plot**, **Korrelationsdiagramm**, **Loading-Plot** und **Score-Plot** können in einem beliebigen orange markierten Bereich angezeigt werden:



- **Statistische Kennzahlen**
  Stellt die statistischen Kennzahlen zur Anzahl latenter Variablen dar. Die Werte werden als Diagramm und als Tabelle dargestellt. *(siehe "Statistische Kennzahlen – Definition", Kapitel 5.13.1.19, Seite 1150)*

- **Korrelationsdiagramm**
  Stellt die Korrelation der Messgrössen **Referenzwert** und **Berechneter Wert** dar. Die Werte werden als Diagramm und als Tabelle dargestellt. Die Zuordnung zum Kalibrierdatensatz oder Validierdatensatz wird farblich angezeigt.*(siehe "Korrelationsdiagramm – Bereich", Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)*

- **Score-Plot**
  Stellt die Scores der Spektren mithilfe der Berechnungsmethode PLS als Diagramm dar. Für die **x-Achse** und **y-Achse** wird die latente Variable ausgewählt. *(siehe "Score-Plot – Bereich", Kapitel 5.13.1.23, Seite 1161)*

- **Influence-Plot**
  Stellt die Verteilung der Datensätze als Wertepaar aus **Hotellings T²** und **Q-Residuen** als Diagramm dar. Als Berechnungsmethoden stehen **PLS** und **PCA** zur Verfügung. *(siehe "Influence-Plot – Bereich", Kapitel 5.13.1.21, Seite 1160)*

- **Loading-Plot**
  Stellt die Intensität der Loadings für jede latente Variable als Diagramm dar.*(siehe "Loading-Plot – Bereich", Kapitel 5.13.1.22, Seite 1160)*

Siehe auch

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Tabelle kopieren (Kapitel 5.2.8, Seite 181)

5.13.1.3 Modellübersicht – Bereich

Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** wird auf der rechten Seite der Bereich für die Modellübersicht angezeigt. Die Modellübersicht ermöglicht einen schnellen Vergleich der ausgewählten Quantifizierungsmodelle anhand der angezeigten Informationen. Es werden immer nur die ersten 5 ausgewählten Quantifizierungsmodelle in der Modellübersicht angezeigt.

In der Modellübersicht stehen folgende Informationen zu den ausgewählten Quantifizierungsmodellen zur Verfügung:

Einige der aufgeführten Informationen werden für Vorkalibrierungen nicht angezeigt.

Quantifizierungsmodell	
Versionsnummer (gespeichert)	Die zuletzt gespeicherte Version des Quantifizierungsmodells. Bei jedem Speichern eines Quantifizierungsmodells wird automatisch eine neue Version des gespeicherten Modells erzeugt.
Versionsnummer (publiziert)	Die zuletzt publizierte Version des Quantifizierungsmodells oder der Vorkalibrierung. Das publizierte Quantifizierungsmodell übernimmt die Version des zuletzt gespeicherten Modells.
Versionsnummer (gespeichert und publiziert)	Die zuletzt gespeicherte und publizierte Version des Quantifizierungsmodells oder der Vorkalibrierung. **(gespeichert und publiziert)** erscheint, falls nach dem Publizieren des Quantifizierunsgmodells das gespeicherte Modell nicht mehr geändert und gespeichert wurde.
SEC	Standardfehler der Kalibrierung.
SECV	Standardfehler der Kreuzvalidierung.
SEP	Standardfehler der Prädiktion.
R^2CV	Bestimmtheitsmass der Kreuzvalidierung.
R^2P	Bestimmtheitsmass der Prädiktion.
Anzahl latenter Variablen	Anzahl der ausgewählten latenten Variablen.

Weitere Informationen zu statistischen Kennzahlen: *(siehe "Statistische Kennzahlen – Definition", Kapitel 5.13.1.19, Seite 1150)*

Datensätze	
Kalibrierdatensatz	Die Anzahl der Spektren, die dem Kalibrierdatensatz zugewiesen sind.
Validierdatensatz	Die Anzahl der Spektren, die dem Validierdatensatz zugewiesen sind.
Ausreisserdatensatz	Die Anzahl der Spektren, die dem Ausreisserdatensatz zugewiesen sind.

Datenvorbehandlungen

Detrend	
Startwellenlänge	Untere Grenze des Wellenlängenbereichs.
Endwellenlänge	Obere Grenze des Wellenlängenbereichs.

Gap-Segment	
Ableitungsordnung	Angabe, wie oft das Spektrum abgeleitet wird.
Segmentgrösse	Segmentgrösse.
Segmentabstand	Abstand zwischen den beiden Segmenten.

Savitzky-Golay	
Ableitungsordnung	Angabe, wie oft das Spektrum abgeleitet wird.
Filterbreite	Filterbreite.
Polynomgrad	Grad der Polynomfunktion.

SNV	
Startwellenlänge	Untere Grenze des Wellenlängenbereichs.
Endwellenlänge	Obere Grenze des Wellenlängenbereichs.

Weitere Informationen zu Datenvorbehandlungen: *(siehe "Datenvorbehandlung – Bereich", Kapitel 5.13.1.17, Seite 1147)*
Für Vorkalibrierungen können keine Datenvorbehandlungen angezeigt werden.

Wellenlängenbereiche	
von ... **bis**	Startwellenlänge und Endwellenlänge.

Weitere Informationen zu Wellenlängenbereichen: *(siehe "Wellenlängenbereich – Bereich", Kapitel 5.13.1.18, Seite 1149)*
Für Vorkalibrierungen können keine Wellenlängenbereiche angezeigt werden.

Korrelationsdiagramm

Weitere Informationen zum Korrelationsdiagramm: *(siehe "Korrelationsdiagramm – Bereich", Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)*
Für Vorkalibrierungen kann kein Korrelationsdiagramm angezeigt werden.

Siehe auch

Datenvorbehandlung – Bereich (Kapitel 5.13.1.17, Seite 1147)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Statistische Kennzahlen – Bereich (Kapitel 5.13.1.19.1, Seite 1153)

Vorkalibrierung – Definition (Kapitel 5.13.1.13, Seite 1139)

Wellenlängenbereich – Bereich (Kapitel 5.13.1.18, Seite 1149)

5.13.1.4 Quantifizierungsmodell – Eigenschaften

Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In dem Unterbereich **Allgemein** stehen folgende Informationen zum ausgewählten Quantifizierungsmodell zur Verfügung:

Allgemein

Quantifizierungsmodell	
Name	Name des Quantifizierungsmodells.
Objekt-ID	Identifikationsnummer des Quantifizierungsmodells.
Version	Versionsnummer des Quantifizierungsmodells. Bei jedem Speichern eines Quantifizierungsmodells wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Erstellt	Zeitpunkt, zu dem das Quantifizierungsmodell erstellt wurde.
Erstellt von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Quantifizierungsmodell erstellt hat.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem das Quantifizierungsmodell zuletzt geändert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Quantifizierungsmodell geändert hat.
Zuletzt publizierte Version	
Name	Name der zuletzt publizierten Version des Quantifizierungsmodells.
Objekt-ID	Identifikationsnummer der zuletzt publizierten Version des Quantifizierungsmodells.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die zuletzt publizierte Version des Quantifizierungsmodells gespeichert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Quantifizierungsmodell zuletzt publiziert hat.

Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** innerhalb eines geöffneten Quantifizierungsmodells öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 2 Unterbereichen **Allgemein** und **Parameter** stehen folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Allgemein

Name	Name des Quantifizierungsmodells (editierbar, max. 255 Zeichen).
Objekt-ID	Identifikationsnummer des Quantifizierungsmodells.
Version	Versionsnummer des Quantifizierungsmodells. Bei jedem Speichern eines Quantifizierungsmodells wird automatisch eine neue Version erzeugt.

Erstellt	Zeitpunkt, zu dem das Quantifizierungsmodell erstellt wurde.
Erstellt von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Quantifizierungsmodell erstellt hat.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem das Quantifizierungsmodell zuletzt geändert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Quantifizierungsmodell geändert hat.

Parameter

Kreuzvalidierung	

Kreuzvalidierungs-verfahren

Das Kreuzvalidierungsverfahren validiert das Quantifizierungsmodell. Aus dem Kalibrierdatensatz werden Spektren entnommen. Auf Basis dieses reduzierten Datensatzes wird ein Quantifizierungsmodell erstellt und auf die zuvor entnommenen Spektren angewendet. Dieser Prozess wird so oft wiederholt, bis alle Spektren des Datensatzes einmal entnommen wurden.

Die Werte der Spektren werden nach der Berechnung des Quantifizierungsmodells im **Korrelationsdiagramm** angezeigt. *(siehe "Korrelationsdiagramm – Bereich", Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)*

Das gewünschte Kreuzvalidierungsverfahren auswählen:

- **Leave-One-Out** (Standardwert):
  Das Leave-One-Out-Verfahren validiert das Quantifizierungsmodell. Aus dem Kalibrierdatensatz wird ein Spektrum entnommen. Auf Basis dieses reduzierten Datensatzes wird ein Quantifizierungsmodell erstellt und auf das zuvor entnommene Spektrum angewendet. Dieser Prozess wird so oft wiederholt, bis alle Spektren des Datensatzes einmal entnommen wurden.

Hinweis: Bei Spektrenlisten mit mehr als 70 Spektren kann das **Leave-One-Out**-Verfahren sehr lange dauern.

- **K-fold**:
  Das Verfahren teilt den Kalibrierdatensatz in gleich grosse Blöcke auf. Anschliessend wird aus diesem Datensatz ein Block entnommen. Auf Basis dieses reduzierten Datensatzes wird ein Modell erstellt und auf den zuvor entnommenen Block angewendet. Dieser Prozess wird so oft wiederholt, bis alle Blöcke des Datensatzes einmal entnommen wurden.
  Falls **K-fold** ausgewählt wird, erscheint zusätzlich der Parameter **Anzahl Blöcke**. Der Parameter definiert die Anzahl *k* der Blöcke im Modell und muss kleiner sein als die Anzahl der Spektren.
  Den gewünschten Algorithmus auswählen:
  - **Random**:
    Der Algorithmus teilt bei jeder Iteration die Spektren des Kalibrierdatensatz in zufällig gewählte aber gleich grosse Blöcke auf.
  - **Fixed Blocks (DUPLEX)**:
    Der Algorithmus teilt die Spektren in nicht-zufällige und gleich grosse Blöcke auf. Die Varianz der Spektren in jedem Block wird maximiert.

Hinweis: Bei sehr grossen Spektrenlisten wird das Verfahren **K-fold** empfohlen.

Ausreissergrenzen

Signifikanzniveau	Das gewünschte Signifikanzniveau eingeben. Weitere Informationen zum **Influence-Plot**: *(siehe "Influence-Plot – Bereich", Kapitel 5.13.1.21, Seite 1160)*

Siehe auch

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

Influence-Plot – Bereich (Kapitel 5.13.1.21, Seite 1160)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Quantifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.1.2, Seite 1101)

5.13.1.5 Quantifizierungsmodell nachbereiten

Falls beim Bearbeiten eines Quantifizierungsmodells Referenzwerte der zugrunde liegenden Proben geändert werden müssen, kann dies direkt in der Probenliste durchgeführt werden.

Proben nachbearbeiten

Voraussetzung:

- Die Proben werden in einem Quantifizierungsmodell verwendet.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Probenliste öffnen

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** die Probenliste mit den Proben öffnen, die dem Quantifizierungsmodell zugrunde liegen.

2 Referenzwert ändern

- Den gewünschten Referenzwert der betroffenen Probe manuell anpassen. Dies ist nur möglich:
  falls beim Erstellen des Probenprofils das Feld als **editierbar** markiert wurde.
  oder
  falls zum Berechnen des Referenzwerts ein **CALC**-Befehl verwendet wurde. Danach unter **Resultate** ▶ **Berechnungen** durch Klicken auf die gewünschten Einstellungen vornehmen.
- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.

3 Quantifizierungsmodell aktualisieren

- Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** das betroffene Quantifizierungsmodell öffnen.

Die Meldung **Referenzwerte des Quantifizierungsmodells wurden geändert** erscheint.

4 Quantifizierungsmodell neu berechnen und publizieren

- Durch Klicken auf **[Berechnen]** das Quantifizierungsmodell neu berechnen. Die Daten im Prozessschritt **Quantifizierungsmodell validieren** prüfen und ggf. anpassen. *(siehe "Quantifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)*
- Durch Klicken auf das Quantifizierungsmodell speichern, anschliessend bei Bedarf neu publizieren. *(siehe "Nearest Neighbor Distance – Definition", Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125), (siehe "Modelle publizieren", Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)(siehe "Modelle publizieren", Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)*

Siehe auch

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

CALC – Parameter (Kapitel 5.11.8.64, Seite 800)

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.10.1.2, Seite 224)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

5.13.1.6 Quantifizierungsmodell vorbereiten

Diese Anleitung beschreibt 3 Möglichkeiten, wie vor, während oder nach der Messung der Proben Referenzwerte eingetragen werden können.

Alternativ können Proben mit bereits definierten Referenzwerten aus dem XDS-Gerät oder dem DS-Gerät ins Quantifizierungsmodell importiert werden. Weitere Informationen zum Importieren von Spektren und ihren Referenzparametern: *(siehe "Spektren und Referenzparameter importieren", Kapitel 5.13.1.14.1, Seite 1144)*

- *Bekannte Referenzwerte manuell eintragen*
- *Referenzwerte per REQUEST-Befehl eintragen*
- *Referenzwerte per CALC-Befehl eintragen*

Bekannte Referenzwerte manuell eintragen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Arbeitsvorschrift mit Methode erstellen

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** eine neue Methode erstellen.
- Durch Klicken auf einen **MEAS SPEC**-Befehl in die Methode einfügen. Den Befehl so parametrieren, dass er Spektren der Proben aufnimmt. *(siehe "MEAS SPEC – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)*
- Die Methode einer Arbeitsvorschrift zuweisen.

2 Probenprofil erstellen

- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** auf klicken.
- Im Feld **Name des Probenprofils** den gewünschten Namen eingeben.

3 Referenzparameter definieren

- Im Bereich **Probendaten** durch Klicken auf so viele Eingabefelder hinzufügen, wie Referenzparameter vorhanden sind. Die Anzahl der Referenzparameter ergibt die Anzahl verschiedener Quantifizierungsmodelle, die mit der Probe erstellt werden können.
- Im Feld **Feldname kurz** den Namen des Referenzparameters eingeben.
- Im Feld **Typ des Eingabefelds** die Option **Zahl** auswählen.
- Im Feld **Verwenden als** die Option **Eingabefeld** auswählen.
- Das Kontrollkästchen **Feld editierbar** aktivieren, damit die Referenzwerte eingetragen werden können.
- Das Kontrollkästchen **Leeres Feld erlauben** aktivieren, damit das Feld **Standardwert** leer gelassen werden kann.
- Das Kontrollkästchen **Eingabe erzwingen** aktivieren, damit vor dem Start der Bestimmung bei leeren Feldern die Eingabe eines Werts erzwungen wird.
- Im Bereich **Arbeitsvorschriften / Teilproben** die erstellte Arbeitsvorschrift auswählen und unter **Anzahl Teilproben** die Zahl "1" eingeben.
- Durch Klicken auf das Probenprofil speichern.

4 Probenliste bearbeiten

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** eine neue Probenliste erstellen oder eine vorhandene Probenliste öffnen.
- Das Probenprofil auswählen und durch Klicken auf die benötigte Anzahl Proben zur Probenliste hinzufügen.
- Die realen Referenzwerte der vorliegenden Referenzproben unter den Referenzparameter eintragen.
- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.
- Die Bestimmung der Teilproben durchführen.

Referenzwerte per REQUEST-Befehl eintragen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Probenprofil erstellen

- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** auf klicken.
- Im Feld **Name des Probenprofils** den gewünschten Namen eingeben.

2 Referenzparameter definieren

- Im Bereich **Probendaten** durch Klicken auf so viele Eingabefelder hinzufügen, wie Referenzparameter vorhanden sind. Die Anzahl der Referenzparameter ergibt die Anzahl verschiedener Quantifizierungsmodelle, die mit der Probe erstellt werden können.
- Im Feld **Feldname kurz** den Namen des Referenzparameters eingeben.
- Im Feld **Typ des Eingabefelds** die Option **Zahl** auswählen.
- Im Feld **Verwenden als** die Option **Eingabefeld** oder **Resultat** auswählen.
  Falls die Option **Eingabefeld** ausgewählt wurde, dann die folgenden Kontrollkästchen aktivieren:
  - Das Kontrollkästchen **Feld editierbar** aktivieren, damit die Referenzwerte eingetragen werden können.
  - Das Kontrollkästchen **Leeres Feld erlauben** aktivieren, damit das Feld **Standardwert** leer gelassen werden kann.
- Durch Klicken auf das Probenprofil speichern.

3 Arbeitsvorschrift mit Methode erstellen

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** eine neue Methode erstellen.
- Durch Klicken auf einen **REQUEST**-Befehl in die Methode einfügen. Den Befehl so parametrieren, dass er in die Probendaten schreibt. *(siehe "REQUEST – Parameter", Kapitel 5.11.8.77, Seite 827)*
- Durch Klicken auf einen **MEAS SPEC**-Befehl in die Methode einfügen. Den Befehl so parametrieren, dass er Spektren der Proben aufnimmt. *(siehe "MEAS SPEC – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)*
- Die Methode einer Arbeitsvorschrift zuweisen.

4 Arbeitsvorschriften dem Probenprofil zuweisen

- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** das erstellte Probenprofil öffnen.

- Im Bereich **Arbeitsvorschriften / Teilproben** die erstellte Arbeitsvorschrift auswählen.
- Unter **Anzahl Teilproben** die Zahl "1" eingeben.

5 Referenzwerte eintragen

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** eine neue Probenliste erstellen oder eine vorhandene Probenliste öffnen.
- Das Probenprofil auswählen und durch Klicken auf die benötigte Anzahl Proben zur Probenliste hinzufügen.
- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.
- Die Bestimmung der Teilproben durchführen.
- Während der Bestimmung der Probe in einer geöffneten Probenliste unter **Kurven und Daten** ▶ **Live-Daten** die Referenzwerte in die entsprechenden Felder eintragen.

Referenzwerte aus primärem Verfahren per CALC-Befehl eintragen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Den **MEAS SPEC**-Befehl zusätzlich zu einem primären Verfahren anwenden, das die Referenzwerte ermittelt (z. B. einer Titration). Idealerweise die Verfahren auf mehr als eine Teilprobe aufteilen.

1 Probenprofil erstellen

- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** auf klicken.
- Im Feld **Name des Probenprofils** den gewünschten Namen eingeben.

2 Referenzparameter definieren

- Im Bereich **Probendaten** durch Klicken auf so viele Eingabefelder hinzufügen, wie Referenzparameter vorhanden sind. Die Anzahl der Referenzparameter ergibt die Anzahl verschiedener Quantifizierungsmodelle, die mit der Probe erstellt werden können.
- Im Feld **Feldname kurz** den Namen des Referenzparameters eingeben.

- Im Feld **Typ des Eingabefelds** die Option **Zahl** auswählen.
- Im Feld **Verwenden als** die Option **Resultat** auswählen.
- Durch Klicken auf das Probenprofil speichern.

3 Methode für das primäre Verfahren mit CALC-Befehl erweitern

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** die Methode für das primäre Verfahren öffnen.

  Durch Klicken auf einen **CALC**-Befehl in die Methode einfügen. Den Befehl so parametrieren, dass er das Resultat der primären Methode in den Referenzparameter schreibt. *(siehe "CALC – Parameter", Kapitel 5.11.8.64, Seite 800)*
- Die Methode einer Arbeitsvorschrift zuweisen.

4 Arbeitsvorschrift mit Methode erstellen

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** eine neue Methode erstellen.
- Durch Klicken auf einen **MEAS SPEC**-Befehl in die Methode einfügen. Den Befehl so parametrieren, dass er Spektren der Proben aufnimmt. *(siehe "MEAS SPEC – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)*
- Die Methode einer Arbeitsvorschrift zuweisen.

5 Arbeitsvorschriften dem Probenprofil zuweisen

- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** das erstellte Probenprofil öffnen.
- Im Bereich **Arbeitsvorschriften / Teilproben** die zuvor erstellten Arbeitsvorschriften des primären Verfahrens und der spektroskopischen Analyse auswählen.
- Unter **Anzahl Teilproben** jeweils die Zahl "1" eingeben.

6 Referenzwerte übertragen

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** eine neue Probenliste erstellen oder eine vorhandene Probenliste öffnen.
- Das Probenprofil auswählen und durch Klicken auf die benötigte Anzahl Proben zur Probenliste hinzufügen.
- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.
- Die Bestimmung der Teilproben durchführen.

Bei der Bestimmung werden die durch das primäre Verfahren ermittelten Werte in die Referenzparameter geschrieben.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Bestimmung starten (Kapitel 5.10.8.6, Seite 321)

CALC – Parameter (Kapitel 5.11.8.64, Seite 800)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Probenlisten erstellen und löschen (Kapitel 5.10.1.1, Seite 223)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

REQUEST – Parameter (Kapitel 5.11.8.77, Seite 827)

Spektren und Referenzparameter importieren (Kapitel 5.13.1.14.1, Seite 1144)

5.13.1.7 Quantifizierungsmodell erstellen

Metrohm bietet auch gebrauchsfertige Quantifizierungsmodelle für bestimmte Applikationen an. Diese Modelle werden Vorkalibrierungen genannt und können käuflich erworben werden. Weitere Informationen zu den Vorkalibrierungen: *(siehe "Vorkalibrierung – Definition", Kapitel 5.13.1.13, Seite 1139)*

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Neues Quantifizierungsmodell erstellen

- Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** auf klicken.

2 Namen eingeben

- Im Feld **Name des Quantifizierungsmodells** den gewünschten Namen eingeben.

Der Name kann im geöffneten Quantifizierungsmodell unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** jederzeit geändert werden.

3 Spektren und Referenzparameter auswählen

- Spektren entweder aus den Probenlisten oder Suchabfragen der OMNIS Software hinzufügen, oder von einem XDS-Gerät oder DS-Gerät importieren.

  Spektren aus Probenlisten oder Suchabfragen der OMNIS Software hinzufügen

  – Durch Klicken auf **Probenlisten** alle in der Datenbank gespeicherten Probenlisten anzeigen.
  oder
  – Durch Klicken auf **Suchabfragen** alle in der Datenbank gespeicherten Suchabfragen anzeigen.
  – Probenlisten oder Suchabfragen auswählen, aus denen Spektren zum Quantifizierungsmodell hinzugefügt werden.
  – In der Tabelle rechts werden alle Referenzparameter und ihre Einheiten in den ausgewählten Probenlisten oder Suchabfragen angezeigt.
  In dieser Tabelle den gewünschten Referenzparameter auswählen.
  Hinweis: Falls der gewünschte Referenzparameter in den Probenlisten oder Suchabfragen mehrere Benennungen hat, können alle diese Benennungen ausgewählt werden.
  – Durch Klicken auf **[Weiter]** die Auswahl bestätigen.

  oder

  Spektren vom XDS-Gerät oder DS-Gerät importieren

  – Um Spektren, die mit einem XDS-Gerät oder DS-Gerät aufgenommen wurden, zu importieren, auf **XDS-/DS-Import** klicken.
  – Auf klicken.
  – Die Spektrendatei (.da) auswählen, die importiert werden soll.
  – Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.
  – Auf **[Weiter]** klicken.

  Dem Quantifizierungsmodell sollten nicht mehr als 1'000 Spektren hinzugefügt werden, weil eine zu hohe Anzahl an Spektren zu einer Beeinträchtigung der Softwareperformance führen könnte.

4 Referenzparameter einstellen

- Bei Bedarf den Namen des Quantifizierungsmodells im Feld **Name des Quantifizierungsmodells** ändern.

- Die Tabelle zeigt alle Referenzparameter und ihre Einheiten in den vorher ausgewählten Probenlisten, Suchabfragen oder DA-Dateien. Zusätzlich wird bei Probenlisten und Suchabfragen die Auswahl der Referenzparameter aus dem vorherigen Schritt beibehalten.
  Bei Bedarf die Auswahl der Referenzparameter in der Tabelle anpassen.

  Falls der gewünschte Referenzparameter in den Probenlisten oder Suchabfragen mehrere Benennungen hat, können alle diese Benennungen ausgewählt werden.

- Im Feld **Name des Referenzparameters** den gewünschten Namen eingeben, der im Quantifizierungsmodell verwendet wird.
- Die gewünschte **Einheit des Referenzparameters** auswählen, die im Quantifizierungsmodell verwendet wird.
- Die gewünschte Anzahl der **Dezimalstellen** eingeben, die in den Resultaten des Quantifizierungsmodells angezeigt wird.

Alle Spektren, die über die ausgewählten Benennungen des Referenzparameters verfügen, werden dem Quantifizierungsmodell hinzugefügt.

5 Quantifizierungsmodell mit OMNIS Model Developer entwickeln oder manuell bearbeiten

Das Quantifizierungsmodell mit dem OMNIS Model Developer (OMD) automatisch entwickeln oder es manuell bearbeiten.

- **Quantifizierungsmodell mit OMD entwickeln**
  - Durch Klicken auf **[OMD starten]** das neue Quantifizierungsmodell mit dem OMD entwickeln. Anleitung zur Entwicklung des Quantifizierungsmodells mit dem OMD: *(siehe "Quantifizierungsmodelle mit OMNIS Model Developer (OMD) entwickeln", Kapitel 5.13.1.24, Seite 1162)*

  oder

- **Quantifizierungsmodell erstellen und manuell bearbeiten**
  - Durch Klicken auf **[Erstellen]** das neue Quantifizierungsmodell erstellen.
  - Durch Klicken auf das Quantifizierungsmodell speichern.
  - Das Quantifizierungsmodell bearbeiten, d.h. die Prozessschritte des Navigators durchgehen und die Daten wie gewünscht anpassen. Anleitung zum Bearbeiten von Quantifizierungsmodellen: *(siehe "Quantifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell nachbereiten (Kapitel 5.13.1.5, Seite 1112)

Quantifizierungsmodell vorbereiten (Kapitel 5.13.1.6, Seite 1114)

Quantifizierungsmodelle mit OMNIS Model Developer (OMD) entwickeln (Kapitel 5.13.1.24, Seite 1162)

Spektren und Referenzparameter importieren (Kapitel 5.13.1.14.1, Seite 1144)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

Tabelle kopieren (Kapitel 5.2.8, Seite 181)

Vorkalibrierung – Definition (Kapitel 5.13.1.13, Seite 1139)

5.13.1.8 Modelle importieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Mindestens eine OMNIS-Modelldatei (**.opmo**) ist verfügbar.
- Falls Vorkalibrierungen in die OMNIS Software importiert werden, sollte für ihre Verwendung auch die entsprechende Funktionslizenz vorhanden und aktiviert sein. Anleitung zur Aktivierung der Funktionslizenz: *(siehe "Funktionslizenz aktivieren", Kapitel 4.2.3, Seite 37)*.

1 Modell auswählen

- Entsprechendes Modell in den folgenden Unterbereichen auswählen:
  - **Modelle ▶ Quantifizierungsmodelle**
  - **Modelle ▶ Identifizierungsmodelle**
- Durch Klicken auf das Fenster zum Importieren des Modells öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem das gewünschte Modell gespeichert ist.

3 Datei auswählen

- Die OMNIS-Modelldatei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der OMNIS-Modelldatei eingeben.

4 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Das Modell wird in die OMNIS Software importiert. Bei einer Vorkalibrierung wird das Modell mit dem Icon gekennzeichnet.

Falls das Modell in der Datenbank bereits vorhanden ist, kann das Modell entweder überschrieben oder unter einer neuen Version erstellt werden.

Siehe auch

Identifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)

Modelle exportieren (Kapitel 5.13.1.9, Seite 1123)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Modellhierarchie erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Vorkalibrierung – Definition (Kapitel 5.13.1.13, Seite 1139)

5.13.1.9 Modelle exportieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

- Mindestens ein Modell ist in der entsprechenden Übersichtsliste vorhanden.

1 Modelle auswählen

- Entsprechende Modelle in den folgenden Unterbereichen auswählen:
  - **Modelle ▶ Quantifizierungsmodelle**
  - **Modelle ▶ Identifizierungsmodelle**
- Durch Klicken auf das Fenster zum Exportieren der Modelle öffnen.

2 Exporttyp auswählen

- Den **Exporttyp** aus der Auswahlliste auswählen.
  - **Typ full**
  - **Typ light**

Nur Modelle vom gleichen Typ können gleichzeitig exportiert werden. Weitere Informationen zu den Exporttypen **Typ full** und **Typ light**: *(siehe "Modelle – Definition", Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)*

3 Zielordner auswählen oder eingeben

- Den Zielordner durch Klicken auf auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben.

4 OMNIS-Modelldateien erzeugen

- Durch Klicken auf **[Exportieren]** die OMNIS-Modelldateien (OPMO-Dateien) in den Zielordner exportieren. Eine oder mehrere OPMO-Dateien werden unter den jeweiligen Namen der Modelle exportiert.
- Durch Klicken auf **[Zielordner öffnen]** kann der Zielordner geöffnet werden.

Alle Zeitangaben werden beim Export in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.

Bei der Angabe von Datum und Zeit im Dateinamen wird die lokale Computerzeit verwendet.

Siehe auch

Identifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)

Modelle importieren (Kapitel 5.13.1.8, Seite 1122)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Modellhierarchie erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Vorkalibrierung – Definition (Kapitel 5.13.1.13, Seite 1139)

5.13.1.10 Nearest Neighbor Distance – Definition

Nearest Neighbor Distance kann bei der Publikation eines Quantifizierungsmodells aktiviert werden.

Das Verfahren wählt das erste Spektrum aus dem Kalibrierdatensatz und berechnet die Distanzen aller Spektren aus dem Kalibrierdatensatz zu diesem gewählten Spektrum. Dieser Prozess wird so oft wiederholt, bis die Minimaldistanzen aller Spektren des Datensatzes bestimmt wurden. Daraus ergibt sich eine **NND-Grenze**. Während der Routineanalyse wird dieser Wert mit dem NND-Wert der unbekannten Spektren verglichen. Der NND-Wert der unbekannten Spektren und die NND-Grenze werden jeweils in einer Variable abgespeichert.

Weitere Informationen zu den Resultaten von **Nearest Neighbor Distance**: *(siehe "PREDICT – Befehlsvariablen", Kapitel 5.11.8.16.1, Seite 639)*

Siehe auch

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

5.13.1.11 Modelle publizieren

Damit ein Modell für Bestimmungen und Nachauswertungen verwendet werden kann, muss das Modell publiziert werden. Dadurch ist das Weiterentwickeln des Modells möglich, ohne die publizierte Version – und somit Bestimmungen und Nachauswertungen – zu beeinflussen.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

- Das zu publizierende Modell wurde berechnet und gespeichert.

1 Modell öffnen

- Gewünschtes Modell in den folgenden Unterbereichen öffnen:
  - **Modelle ▶ Quantifizierungsmodelle**
  - **Modelle ▶ Identifizierungsmodelle**

2 Dialog öffnen

- Durch Klicken auf den gewünschten Dialog öffnen:
  - **Quantifizierungsmodell publizieren**
  - **Identifizierungsmodell publizieren**

3 Methoden aktualisieren (optional)

- Um Methoden zu aktualisieren, die dieses Modell verwenden, das Kontrollkästchen **Methoden aktualisieren** aktivieren.

Diese Option ist nur relevant, falls ein bestehendes und bereits verwendetes Modell geändert und erneut publiziert wird. Unterschriebene und publizierte Methoden werden nicht geändert. Falls die Filterung der Datenberechtigungen aktiviert ist, werden nur Methoden mit den Datenberechtigungen des aktuell angemeldeten Benutzers aktualisiert.

Weitere Informationen zu den Datenberechtigungen: *(siehe "Datenberechtigungen – Definition", Kapitel 4.5.9, Seite 111)*

4 Nearest Neighbor Distance berechnen (optional)

Diese Option besteht nur bei Quantifizierungsmodellen. Wird diese Option aktiviert erhöht sich möglicherweise die Dauer der Publikation.

Weitere Informationen zu Nearest Neighbor Distance:

- Um die NND-Grenze zu berechnen und das Ergebnis in dem publizierten Quantifizierungsmodell abzuspeichern, das Kontrollkästchen **Nearest Neighbor Distance berechnen** aktivieren.

Weitere Informationen zu den Resultaten von Nearest Neighbor Distance: *(siehe "PREDICT – Befehlsvariablen", Kapitel 5.11.8.16.1, Seite 639)*

5 Modell publizieren

- Durch Klicken auf **[Publizieren]** das Modell publizieren.

Die letzte publizierte Version des Modells wird in der Übersichtsliste angezeigt und steht in den Parametern des **PREDICT**-Befehls für die

Bestimmung zur Verfügung. Publizierte Quantifizierungsmodelle können für die Nachauswertung von Resultaten verwendet werden.

Weitere Informationen zur Verwendung von Modellen in der Bestimmung oder Nachauswertung:

- *(siehe "PREDICT – Parameter", Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)*
- *(siehe "Prädiktionen nachbearbeiten", Kapitel 5.10.13.5.1, Seite 384)*

Falls ein in einer Methode verwendetes publiziertes Modell gelöscht wird, kann die Methode nicht mehr ausgeführt werden.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Identifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)

Modelle exportieren (Kapitel 5.13.1.9, Seite 1123)

Modelle importieren (Kapitel 5.13.1.8, Seite 1122)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

5.13.1.12 Quantifizierungsmodell bearbeiten

Diese Anleitung beschreibt die manuelle Bearbeitung des Quantifizierungsmodells. Mithilfe vom OMNIS Model Developer ist es möglich, ein Quantifizierungsmodell automatisch zu entwickeln.
Weitere Informationen zum OMNIS Model Developer: *(siehe "Quantifizierungsmodelle mit OMNIS Model Developer (OMD) entwickeln", Kapitel 5.13.1.24, Seite 1162)*

Die manuelle Bearbeitung eines Quantifizierungsmodells erfolgt in 3 Schritten:

- *Proben auswählen*
- *Quantifizierungsmodell parametrieren*
- *Quantifizierungsmodell validieren*

Für alle 3 Schritte müssen folgende **Voraussetzungen** erfüllt sein:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

- Das Quantifizierungsmodell ist erstellt: *(siehe "Quantifizierungsmodell erstellen", Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)*

Proben auswählen

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** ist geöffnet.
- Ein Quantifizierungsmodell ist geöffnet und im Vordergrund. Der Navigator ist im Prozessschritt **Proben auswählen**.

Weitere Informationen zum Navigator: *(siehe "Quantifizierungsmodell – Registerkarte", Kapitel 5.13.1.2, Seite 1101)*

1 Spektren hinzufügen (optional)

Spektren und Referenzparameter auswählen

- Durch Klicken auf + Spektren zur Spektrenliste hinzufügen. Im Feld **Referenzparameter / Einheit des Quantifizierungsmodells** wird der aktuelle Referenzparameter des Quantifizierungsmodells angezeigt.

- Spektren entweder aus den Probenlisten oder Suchabfragen der OMNIS Software hinzufügen oder von einem XDS-Gerät oder DS-Gerät importieren.

  Spektren aus Probenlisten oder Suchabfragen hinzufügen

  – Durch Klicken auf **Probenlisten** alle in der Datenbank gespeicherten Probenlisten anzeigen.
  oder
  – Durch Klicken auf **Suchabfragen** alle in der Datenbank gespeicherten Suchabfragen anzeigen.
  – Probenlisten oder Suchabfragen auswählen, aus denen Spektren zum Quantifizierungsmodell hinzugefügt werden.
  – In der Tabelle rechts werden alle Referenzparameter und ihre Einheiten in den ausgewählten Probenlisten oder Suchabfragen angezeigt.
  In dieser Tabelle den gewünschten Referenzparameter auswählen.
  Hinweis: Falls der gewünschte Referenzparameter in den Probenlisten oder Suchabfragen mehrere Benennungen hat, können alle diese Benennungen ausgewählt werden.
  – Durch Klicken auf **[Hinzufügen]** werden alle Spektren hinzugefügt, die über die ausgewählten Referenzparameter verfügen.

  oder

  Spektren vom XDS-Gerät oder DS-Gerät importieren

  – Um Spektren, die mit einem XDS-Gerät oder DS-Gerät aufgenommen wurden, zu importieren auf **XDS-/DS-Import** klicken.
  – Auf 🗁 klicken.
  – Die Spektrendatei (.da) auswählen, die importiert werden soll.
  – Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.
  – Auf **[Weiter]** klicken.
  – Im Feld **Referenzparameter / Einheit des Quantifizierungsmodells** wird der aktuelle Referenzparameter des Quantifizierungsmodells angezeigt.
  In der Tabelle den gewünschten Referenzparameter auswählen.
  – Durch Klicken auf **[Hinzufügen]** werden alle Spektren hinzugefügt, die über den ausgewählten Referenzparameter verfügen.

- Die Referenzparameter der hinzugefügten Spektren übernehmen den Namen und die Einheit des aktuellen Referenzparameters im Quantifizierungsmodell.

Dem Quantifizierungsmodell sollten nicht mehr als 1'000 Spektren hinzugefügt werden, weil eine zu hohe Anzahl an Spektren zu einer Beeinträchtigung der Softwareperformance führen könnte.

2 Spektren löschen (optional)

- Um Spektren aus der Spektrenliste zu löschen, Spektren auswählen und auf klicken.

Hinweis: Dabei werden die Spektren unwiderruflich aus dem Quantifizierungsmodell gelöscht.

3 Referenzparameter bearbeiten (optional)

- Auf klicken.
  In der Liste **Referenzparameter / Einheit** werden alle verfügbaren Referenzparameter der Spektren vom Quantifizierungsmodell angezeigt. Die Referenzparameter der Spektren, die aktuell im Quantifizierungsmodell verwendet werden, sind in der Liste markiert.
- Die gewünschten Benennungen des Referenzparameters in der Liste **Referenzparameter / Einheit** auswählen.

Falls der gewünschte Referenzparameter mehrere Benennungen hat, können in der Liste alle Benennungen gleichzeitig ausgewählt werden.

- Im Feld **Name des Referenzparameters** den gewünschten Namen eingeben, der im Quantifizierungsmodell verwendet wird.
- Die gewünschte **Einheit des Referenzparameters** auswählen, die im Quantifizierungsmodell verwendet wird.
- Die gewünschte Anzahl der **Dezimalstellen** eingeben, die in den Resultaten des Quantifizierungsmodells angezeigt wird.
- Durch Klicken auf **[Übernehmen]** den ausgewählten Referenzparameter mit dem eingegebenen Namen, der Einheit und den definierten Dezimalstellen übernehmen.

Spektren, die über keinen der ausgewählten oder einen ungültigen Referenzparameter verfügen, werden in der **Spektrenliste** rot und mit markiert. Diese Spektren sollten aus dem Quantifizierungsmodell entfernt werden.

4 Name und Parameter des Quantifizierungsmodells bearbeiten (optional)

- Durch Klicken auf **Eigenschaften** ▶ **Parameter** die Parameter des Quantifizierungsmodells öffnen.
- Durch Klicken auf **Eigenschaften** ▶ **Parameter** die Parameter des Quantifizierungsmodells öffnen.
- Unter **Kreuzvalidierung** das **Kreuzvalidierungsverfahren** auswählen:
  Falls **K-fold** ausgewählt wurde:
  - **Anzahl Blöcke** eingeben, in die der Kalibrierdatensatz aufgeteilt wird.
  - **Aufteilungsalgorithmus** auswählen:

  Random
  Fixed Blocks (DUPLEX)
- Das Signifikanzniveau für die Ausreissererkennung unter **Ausreissergrenzen** im Feld **Signifikanzniveau** definieren.

Weitere Informationen zum Influence-Plot: *(siehe "Influence-Plot – Bereich", Kapitel 5.13.1.21, Seite 1160)*
Weitere Informationen zum Korrelationsdiagramm: *(siehe "Korrelationsdiagramm – Bereich", Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)*

5 Datensatz automatisch oder manuell aufteilen

Spektrenliste automatisch aufteilen

- Unter **Proben auswählen** ▶ **Spektrenliste** auf klicken.
- Den Umschalter **Ausreisser ermitteln** aktivieren, um Spektren dem Ausreisserdatensatz automatisch zuzuordnen und das Signifikanzniveau zu definieren.
  Weitere Informationen zum Signifikanzniveau:
- Den Umschalter **Validierdatensatz ermitteln** aktivieren und im Feld **Prozentsatz** den Prozentsatz der Spektren definieren, der für den Validierdatensatz verwendet werden soll.

- Folgende Optionen können vor der Aufteilung des Datensatzes aktiviert werden:
  - **Parametrierung anwenden**: Wendet die im Prozessschritt **Quantifizierungsmodell parametrieren** gewählten Datenvorbehandlungen und den definierten Wellenlängenbereichen auf die Spektren an, bevor der Datensatz ermittelt wird.
  - **Ausreisser beibehalten**: Die bereits vorhandenen Ausreisser werden beibehalten und bei der Aufteilung nicht berücksichtigt. Diese Option kann zu einer Vergrösserung des Ausreisserdatensatzes führen, auch bei unverändertem Signifikanzniveau.
  - **Validierdatensatz beibehalten**: Der bereits vorhandene Validierdatensatz wird beibehalten und bei der Aufteilung nicht berücksichtigt. Diese Option führt zu einer Vergrösserung des Validierdatensatzes, auch bei unverändertem Prozentanteil des Validierdatensatzes.
- Durch Klicken auf **[Aufteilen]** bestätigen.
- Bei Bedarf die automatisch aufgeteilte Spektrenliste manuell nachbearbeiten.

oder

Spektrenliste manuell aufteilen

- Durch Rechtsklick auf ein oder mehrere Spektren das Kontextmenü öffnen und das Spektrum dem **Kalibrierdatensatz**, **Ausreisserdatensatz** oder **Validierdatensatz** zuordnen.

Mindestens 2 Spektren müssen dem Kalibrierdatensatz zugeordnet sein, damit das Quantifizierungsmodell berechnet werden kann.

Sobald mindestens ein Spektrum in der Spektrenliste ausgewählt wird, wird das Spektrum im Bereich **Spektrenüberlagerung** hervorgehoben.

In den Bereichen **Histogramm** und **Spektrenüberlagerung** werden Spektren im Kalibrierdatensatz **blau**, Spektren im Validierdatensatz **grün** und Spektren im Ausreisserdatensatz **rot** dargestellt.

Im Bereich **Spektrenliste** werden die Zuordnungen durch folgende Icons dargestellt:

- Spektrum ist Teil des Kalibrierdatensatzes.
- Spektrum ist Teil des Validierdatensatzes.
- Spektrum ist Teil des Ausreisserdatensatzes.

Quantifizierungsmodell parametrieren

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Modelle** ► **Quantifizierungsmodelle** ist geöffnet.
- Ein Quantifizierungsmodell ist geöffnet und im Vordergrund.
- Alle Aktionen im Prozessschritt **Proben auswählen** wurden ausgeführt.

1 Zu Prozessschritt "Quantifizierungsmodell parametrieren" wechseln

- Im Navigator durch Klicken auf **Quantifizierungsmodell parametrieren** in den nächsten Prozessschritt der Bearbeitung des Quantifizierungsmodells wechseln.

Die Bereiche **Spektrenüberlagerung**, **Datenvorbehandlung**, **Wellenlängenbereich** und **Loading-Plot** stehen zur Verfügung.

2 Datenvorbehandlung definieren

- Im Bereich **Datenvorbehandlung** durch Klicken auf Datenvorbehandlungen hinzufügen. Durch Klicken auf und können Zeilen nach oben oder unten verschoben und dadurch die Reihenfolge der Anwendung festgelegt werden.
- Im Feld **Datenvorbehandlung** die Art der Datenvorbehandlung auswählen und die zugehörigen Felder ausfüllen.

Optional können Datenvorbehandlungen automatisch mit der Funktion **[Parametrierung optimieren]** hinzugefügt werden. Weitere Informationen dazu in Schritt 4 **Parametrierung optimieren**.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Datenvorbehandlungen und ihren Parametern: *(siehe "Datenvorbehandlung – Bereich", Kapitel 5.13.1.17, Seite 1147)*

Die vorbehandelten Spektren werden im Bereich **Spektrenüberlagerung** sofort angezeigt.

3 Wellenlängenbereich definieren

- Im Bereich **Wellenlängenbereich** durch Klicken auf Wellenlängenbereiche hinzufügen.

- Den Wellenlängenbereich manuell definieren:
  - In der Spalte **Startwellenlänge** für jeden Wellenlängenbereich die Startwellenlänge definieren.
  - In der Spalte **Endwellenlänge** für jeden Wellenlängenbereich die Endwellenlänge definieren.

  oder

- Den Wellenlängenbereich mithilfe des Bereichs **Spektrenüberlagerung** definieren:
  - Im Bereich **Wellenlängenbereich** auf den gewünschten Wellenlängenbereich klicken.
  - Im Bereich **Spektrenüberlagerung** auf **[Verschieben aktivieren]** klicken.
  - Mit dem Cursor an den linken Rand des hervorgehobenen Bereichs fahren, bis der Cursor als ↔ angezeigt wird.
  - Mit gedrückter linker Maustaste den linken Rand wie gewünscht verschieben.
  - Auf der rechten Seite des hervorgehobenen Bereichs genauso verfahren.
  - Um einen Wellenlängenbereich zu verschieben, mit dem Cursor über den Bereich fahren, bis der Cursor als ⇔ angezeigt wird. Mit gedrückter linker Maustaste den Bereich wie gewünscht verschieben.

- Wellenlängenbereiche dürfen nicht überlappen.
- Eine Mindestdifferenz von 5 nm zwischen Startwellenlänge und Endwellenlänge muss eingehalten werden.

Bei der Definition des Wellenlängenbereichs im Bereich **Spektrenüberlagerung** werden die Werte in den Feldern des Bereichs **Wellenlängenbereich** automatisch angepasst.

Optional können Wellenlängenbereiche automatisch mit der Funktion **[Parametrierung optimieren]** definiert werden. Weitere Informationen dazu in Schritt 4 **Parametrierung optimieren**.

Die Definition der Startwellenlängen und Endwellenlängen wird im Bereich **Spektrenüberlagerung** sofort angezeigt.

4 Parametrierung optimieren (optional)

Datenvorbehandlung und Wellenlängenbereich automatisch definieren oder optimieren

- Im Bereich **Spektrenüberlagerung** und **Loading-Plot** durch Klicken auf die Schaltfläche **[Parametrierung optimieren]** Datenvorbehandlungen und Wellenlängenbereiche automatisch definieren oder optimieren.
  Hinweis: Falls vorher keine Datenvorbehandlungen oder Wellenlängenbereiche definiert wurden, werden durch die Funktion **[Parametrierung optimieren]** die bestmöglichen Datenvorbehandlungen und Wellenlängenbereiche automatisch definiert.
  Hinweis: Falls Datenvorbehandlungen oder Wellenlängenbereiche bereits manuell definiert wurden, werden die vorhandenen Werte durch die Funktion **[Parametrierung optimieren]** neu berechnet und optimiert. Die vorhandenen Werte werden dabei überschrieben.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Datenvorbehandlungen und ihren Parametern: *(siehe "Datenvorbehandlung – Bereich", Kapitel 5.13.1.17, Seite 1147)*

Die vorbehandelten Spektren sowie die Startwellenlängen und Endwellenlängen werden im Bereich **Spektrenüberlagerung** sofort angezeigt und im Bereich **Loading-Plot** erst nach Berechnung des Quantifizierungsmodells.

5 Quantifizierungsmodell berechnen

- Durch Klicken auf **[Berechnen]** das Quantifizierungsmodell berechnen.

Bei umfangreichen Spektrenlisten kann dieser Schritt einige Zeit dauern, insbesondere bei der Anwendung des Kreuzvalidierungsverfahrens **Leave-One-Out**.

Falls die Schaltfläche **[Berechnen]** inaktiv ist, können folgende Ursachen vorliegen:

- Das Quantifizierungsmodell wurde bereits berechnet und seitdem nicht geändert.
- In einem der Prozessschritte wurde eine fehlerhafte Eingabe getätigt. Im Navigator wird der Prozessschritt des betroffenen Bereichs **rot** dargestellt. Das Feld mit der fehlerhaften Eingabe wird rot umrandet.

6 Loading-Plot

- Um die gewählten Wellenlängenbereiche und die gewählte Anzahl latenter Variablen zu überprüfen, den Bereich **Loading-Plot** in der Auswahlliste auswählen.

- Die Loadings der latenten Variablen (LV) über die Kontrollkästchen einblenden oder ausblenden. Hohe Werte für die Intensität deuten auf wichtige Wellenlängenbereiche hin.
- Falls die Wellenlängenbereiche angepasst werden müssen, kann dies entweder im Bereich **Wellenlängenbereich**, **Spektrenüberlagerung** oder direkt im **Loading-Plot** durchgeführt werden. Änderungen in einem dieser Bereiche werden gleichzeitig auch in den anderen 2 Bereichen angezeigt.

Nach einer Änderung des Wellenlängenbereichs sind die Daten im angezeigten **Loading-Plot** im Schritt **Quantifizierungsmodell parametrieren** nicht mehr aktuell. Um aktuelle Daten im **Loading-Plot** anzuzeigen, muss das Quantifizierungsmodell nochmals berechnet werden.

Weitere Informationen zum Loading-Plot: *(siehe "Loading-Plot – Bereich", Kapitel 5.13.1.22, Seite 1160)*

Quantifizierungsmodell validieren

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** ist geöffnet.
- Ein Quantifizierungsmodell ist geöffnet und im Vordergrund.
- Alle Aktionen im Prozessschritt **Proben auswählen** wurden ausgeführt.
- Das Quantifizierungsmodell wurde berechnet.

1 Zu Prozessschritt "Quantifizierungsmodell validieren" wechseln

- Im Navigator durch Klicken auf **Quantifizierungsmodell validieren** in den nächsten Prozessschritt der Bearbeitung des Quantifizierungsmodells wechseln.

Die Bereiche **Statistische Kennzahlen**, **Korrelationsdiagramm**, **Loading-Plot**, **Influence-Plot** und **Score-Plot** stehen zur Verfügung.

2 Quantifizierungsmodell bewerten und bearbeiten (optional)

Anzahl latenter Variablen auswählen

- Unter **Statistische Kennzahlen** die gewünschte Anzahl latenter Variablen auswählen.
  Auswahl anhand des Diagramms treffen:
  - Im Diagramm mit dem Cursor über die grüne vertikale Linie fahren, bis der Cursor als ↔ angezeigt wird.
  - Die linke Maustaste gedrückt halten und die Linie horizontal so verschieben, dass die Linie über der gewünschten Anzahl Variablen liegt.

  Auswahl anhand der Tabelle treffen:
  - In der Tabelle auf die Zeile mit der gewünschten Anzahl Variablen in der Spalte **LV#** doppelklicken.

    Die Anzahl latenter Variablen wird in der Tabelle durch ✓ gekennzeichnet. Falls die ausgewählte Anzahl latenter Variablen von der vom System vorgeschlagenen Anzahl abweicht, wird die vorgeschlagene Anzahl durch → gekennzeichnet.

Die Anzahl latenter Variablen beeinflusst die Qualität des berechneten Quantifizierungsmodells.

Weitere Informationen zu den statistischen Kennzahlen: *(siehe "Statistische Kennzahlen – Definition", Kapitel 5.13.1.19, Seite 1150)*

Korrelationsdiagramm

- Je nach Anzahl der latenten Variablen verändert sich im **Korrelationsdiagramm** die Kurve sowie der berechnete Wert. Dadurch kann die Qualität des Quantifizierungsmodells überprüft werden.
- Um Ausreisser einzublenden oder auszublenden, ins Diagramm rechtsklicken und im Kontextmenü **[Ausreisser ein-/ausblenden]** auswählen.

Weitere Informationen zum Korrelationsdiagramm: *(siehe "Korrelationsdiagramm – Bereich", Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)*

Influence-Plot

- Die ausgewählte Anzahl der latenten Variablen verändert im **Influence-Plot** die Werte der **Hotellings T²** und **Q-Residuen**. Hohe Werte für Hotellings T² und Q-Residuen deuten auf mögliche Ausreisser hin.

Weitere Informationen zum Influence-Plot: *(siehe "Influence-Plot – Bereich", Kapitel 5.13.1.21, Seite 1160)*

Score-Plot

- Um die Beziehung zwischen den Spektren zu analysieren und mögliche Ausreisser zu erkennen, den Bereich **Score-Plot** öffnen.
- Unter die latenten Variablen für die **x-Achse** und **y-Achse** auswählen. Standardmässig wird für die **x-Achse** die latente Variable 1 und für die **y-Achse** die latente Variable 2 ausgewählt.

Weitere Informationen zum Score-Plot: *(siehe "Score-Plot – Bereich", Kapitel 5.13.1.23, Seite 1161)*

Loading-Plot

- Um die gewählten Wellenlängenbereiche und die gewählte Anzahl latenter Variablen zu überprüfen, den Bereich **Loading-Plot** öffnen.
- Die Loadings der latenten Variablen (LV) über die Kontrollkästchen einblenden oder ausblenden. Hohe Werte für die Intensität deuten auf wichtige Wellenlängenbereiche hin.
- Falls die Wellenlängenbereiche angepasst werden müssen, kann dies entweder im Bereich **Wellenlängenbereich**, **Spektrenüberlagerung** oder direkt im **Loading-Plot** im Schritt **Quantifizierungsmodell parametrieren** durchgeführt werden. Weitere Information zu diesen Bereichen unter: *Quantifizierungsmodell parametrieren*

Weitere Informationen zum Loading-Plot: *(siehe "Loading-Plot – Bereich", Kapitel 5.13.1.22, Seite 1160)*

Zuordnung der Spektren zu Datensatz bearbeiten

- Um die Zuordnung der Spektren zum **Kalibrierdatensatz**, **Validierdatensatz** oder **Ausreisserdatensatz** zu bearbeiten, in das Diagramm im Bereich **Influence-Plot**, **Korrelationsdiagramm** oder **Score-Plot** rechtsklicken und im Kontextmenü das Spektrum dem gewünschten Datensatz zuordnen.

Jede Änderung an der Zuweisung der Spektren (auch Hinzufügen und Löschen von Spektren) erfordert eine erneute Berechnung des Quantifizierungsmodells.

Die neu berechneten Daten werden im Prozessschritt **Quantifizierungsmodell validieren** angezeigt. Die Auswahl der Anzahl latenter Variablen muss ggf. erneut durchgeführt werden (siehe Schritt 2).

3 Quantifizierungsmodell erneut berechnen (optional)

- Falls die Zuordnung von Spektren zu den verschiedenen Datensätzen geändert wurde oder Spektren hinzugefügt oder entfernt wurden, durch Klicken auf **[Berechnen]** das Quantifizierungsmodell erneut berechnen.

4 Quantifizierungsmodell speichern

- Durch Klicken auf das Quantifizierungsmodell speichern.

Die Version und das Änderungsdatum des Quantifizierungsmodells werden unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** automatisch aktualisiert.

5 Quantifizierungsmodell publizieren

- Anleitung zum Publizieren von Quantifizierungsmodellen: *(siehe "Nearest Neighbor Distance – Definition", Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125), (siehe "Modelle publizieren", Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)*

Damit das Quantifizierungsmodell in Bestimmungen und Nachauswertungen verwendet werden kann, muss es publiziert werden.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Quantifizierungsmodell nachbereiten (Kapitel 5.13.1.5, Seite 1112)

Quantifizierungsmodell vorbereiten (Kapitel 5.13.1.6, Seite 1114)

Quantifizierungsmodelle mit OMNIS Model Developer (OMD) entwickeln (Kapitel 5.13.1.24, Seite 1162)

Spektren und Referenzparameter importieren (Kapitel 5.13.1.14.1, Seite 1144)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

5.13.1.13 Vorkalibrierung – Definition

Vorkalibrierungen sind lizenzierte, gebrauchsfertige Quantifizierungsmodelle, die bei Metrohm für bestimmte Applikationen (z. B. Hydroxylzahl in Polyolen) käuflich erworben werden können.

Weitere Informationen zu Lizenzen sind unter *Metrohm Knowledge Base* oder beim regionalen Metrohm-Vertreter erhältlich.

Vorkalibrierungen können in die OMNIS Software wie Quantifizierungsmodelle importiert werden. Zusätzlich zum Import wird für Ihre Verwendung noch eine Lizenz benötigt. Anleitung zum Import einer Vorkalibrierung: *(siehe "Modelle importieren", Kapitel 5.13.1.8, Seite 1122)*.

Vorkalibrierungen werden unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** mit dem Icon gekennzeichnet.

Vorkalibrierungen können nicht bearbeitet werden und werden in der OMNIS Software wie ein **Quantifizierungsmodell Typ light** verwendet. *(siehe "Modelle – Definition", Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)*

Siehe auch

Modelle importieren (Kapitel 5.13.1.8, Seite 1122)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Quantifizierungsmodelle – Unterbereich (Kapitel 5.13.1, Seite 1096)

5.13.1.14 Spektrenliste – Bereich

Im Bereich **Spektrenliste** werden die Spektren des Modells angezeigt.

- Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** ▶ **Proben auswählen** ▶ **Spektrenliste** werden die Spektren des Quantifizierungsmodells angezeigt: *Spektrenliste im Quantifizierungsmodell*
- Unter **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** ▶ **Proben auswählen** ▶ **Spektrenliste** werden die Spektren des Identifizierungsmodells angezeigt: *Spektrenliste im Identifizierungsmodell*

Sobald Spektren im Bereich **Spektrenliste** selektiert werden, dann werden diese im Bereich **Spektrenüberlagerung** hervorgehoben.

Spektrenliste im Quantifizierungsmodell

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

-
  Mit **Referenzparameter bearbeiten** wird der Referenzparameter des Quantifizierungsmodells bearbeitet.
-
  Mit **Datensatz automatisch aufteilen** wird der Datensatz automatisch aufgeteilt.
-
  Mit **Spektren hinzufügen** werden weitere Spektren dem Modell hinzugefügt.

- **Spektrum löschen**
  Mit **Spektrum löschen** werden die ausgewählten Spektren aus dem Modell gelöscht.

Die Spektren in der Spektrenliste müssen für die externe Validierung des Quantifizierungsmodells in einen Kalibrierdatensatz und einen Validierdatensatz aufgeteilt werden:

- Spektren, die dem **Kalibrierdatensatz** zugewiesen sind, dienen mit ihren Referenzwerten als Berechnungsgrundlage des Quantifizierungsmodells.
- Spektren, die dem **Validierdatensatz** zugewiesen sind, dienen mit ihren Referenzwerten zur Validierung des Quantifizierungsmodells.
- Falls Spektren oder Referenzwerte fehlerbehaftet sind, werden diese dem **Ausreisserdatensatz** zugewiesen. Diese Daten fliessen nicht in die Berechnung des Quantifizierungsmodells ein.

Falls Werte der im Quantifizierungsmodell enthaltenen Proben in der Probenliste geändert werden, wird im Quantifizierungsmodell eine Meldung angezeigt. *(siehe "Quantifizierungsmodell nachbereiten", Kapitel 5.13.1.5, Seite 1112), (siehe "Quantifizierungsmodell vorbereiten", Kapitel 5.13.1.6, Seite 1114)*

In der Spektrenliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

	Das Spektrum ist dem Kalibrierdatensatz zugewiesen.
	Das Spektrum ist dem Validierdatensatz zugewiesen.
	Das Spektrum ist dem Ausreisserdatensatz zugewiesen.
	Die Teilprobe, von der dieses Spektrum stammt, ist in der Datenbank der OMNIS Software verfügbar.
	Die Teilprobe, von der dieses Spektrum stammt, ist in der Datenbank der OMNIS Software nicht vorhanden. Das Spektrum und der Referenzwert sind nur im Quantifizierungsmodell vorhanden.
	Das Spektrum ist aus einer externen Datei importiert.
Probenname	Name der Probe, deren Spektrum aufgenommen wurde.
Teilprobenname	Name der Teilprobe, deren Spektrum aufgenommen wurde.

Quelle	Name des Befehls, mit dem das Spektrum aufgenommen wurde oder Name der externen Datei, woher das Spektrum importiert wurde.
Referenzparameter / Einheit	Wert des Referenzparameters und dessen Einheit, falls diese vorhanden ist.
Bestimmungsstart	Zeitpunkt, an dem die Bestimmung gestartet wurde.

Unterhalb der Spektrenliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Kalibrierdatensatz	Die Anzahl von Spektren, die dem Kalibrierdatensatz zugewiesen sind.
Validierdatensatz	Die Anzahl von Spektren, die dem Validierdatensatz zugewiesen sind.
Ausreisserdatensatz	Die Anzahl von Spektren, die dem Ausreisserdatensatz zugewiesen sind.

Im Kontextmenü in der Spektrenliste werden die folgenden Funktionen angezeigt:

	Die ausgewählten Spektren werden dem **Kalibrierdatensatz** zugewiesen.
	Die ausgewählten Spektren werden dem **Validierdatensatz** zugewiesen.
	Die ausgewählten Spektren werden dem **Ausreisserdatensatz** zugewiesen.

Spektrenliste im Identifizierungsmodell

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

-

  Mit **Datensatz automatisch aufteilen** wird der Datensatz automatisch aufgeteilt.
-

  Mit **Spektren hinzufügen** werden weitere Spektren dem Modell hinzugefügt.
-

  Mit **Spektrum löschen** werden die ausgewählten Spektren aus dem Modell gelöscht.

Die Spektren in der Spektrenliste müssen für die externe Validierung des Identifizierungsmodells in einen Kalibrierdatensatz und einen Validierdatensatz aufgeteilt werden:

- Spektren, die dem **Kalibrierdatensatz** zugewiesen sind, dienen mit ihrem Produkt als Berechnungsgrundlage des Identifizierungsmodells.
- Spektren, die dem **Validierdatensatz** zugewiesen sind, dienen mit ihrem Produkt zur Validierung des Identifizierungsmodells.
- Falls Spektren oder Produkte fehlerbehaftet sind, werden diese dem **Ausreisserdatensatz** zugewiesen. Diese Daten fliessen nicht in die Berechnung des Identifizierungsmodells ein.

Falls in der Probenliste bei Produkten, die im Identifizierungsmodell enthalten sind, Änderungen vorgenommen werden, dann wird im Identifizierungsmodell keine Meldung angezeigt.

In der Spektrenliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

	Das Spektrum ist dem Kalibrierdatensatz zugewiesen.
	Das Spektrum ist dem Validierdatensatz zugewiesen.
	Das Spektrum ist dem Ausreisserdatensatz zugewiesen.
	Die Teilprobe, von der dieses Spektrum stammt, ist in der Datenbank der OMNIS Software verfügbar.
	Die Teilprobe, von der dieses Spektrum stammt, ist in der Datenbank der OMNIS Software nicht vorhanden. Das Spektrum und das Produkt sind nur im Identifizierungsmodell vorhanden.
	Das Spektrum ist aus einer externen Datei importiert.
Probenname	Name der Probe, deren Spektrum aufgenommen wurde.
Teilprobenname	Name der Teilprobe, deren Spektrum aufgenommen wurde.
Quelle	Name des Befehls, mit dem das Spektrum aufgenommen wurde oder Name der externen Datei, woher das Spektrum importiert wurde.
Produkt	Name des Produkts, das dem Spektrum zugewiesen wurde.
Bestimmungsstart	Zeitpunkt, an dem die Bestimmung gestartet wurde.

Im Kontextmenü in der Spektrenliste werden die folgenden Funktionen angezeigt:

	Die ausgewählten Spektren werden dem **Kalibrierdatensatz** zugewiesen.
	Die ausgewählten Spektren werden dem **Validierdatensatz** zugewiesen.
	Die ausgewählten Spektren werden dem **Ausreisserdatensatz** zugewiesen.
Produkt zuweisen	Öffnet den Dialog **Produkt zuweisen**, womit den ausgewählten Spektren ein neues Produkt zugewiesen werden kann.

Weitere Informationen zum Zuweisen von Produkten im Identifizierungsmodell: *(siehe "Identifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)*

Siehe auch

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Quantifizierungsmodell nachbereiten (Kapitel 5.13.1.5, Seite 1112)

Quantifizierungsmodell vorbereiten (Kapitel 5.13.1.6, Seite 1114)

Quantifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.1.2, Seite 1101)

Spektren und Referenzparameter importieren (Kapitel 5.13.1.14.1, Seite 1144)

5.13.1.14.1 Spektren und Referenzparameter importieren

Die OMNIS Software ermöglicht, Spektren und ihre Referenzparameter aus externen Softwaresystemen zu importieren. Es können Spektrendateien im NSAS-Format aus Vision importiert werden.

Unterstützt werden XDS-Analyzer und DS-Analyzer mit einem Wellenlängenbereich von 400 bis 2'500 nm.

Weitere Informationen zum Erstellen von Modellen mit NSAS-Spektrendateien:

- *(siehe "Quantifizierungsmodell erstellen", Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)*
- *(siehe "Identifizierungsmodell erstellen", Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)*

Weitere Informationen zum Hinzufügen der NSAS-Spektrendateien zu einem bestehenden Modell oder Modellhierarchie:

- *(siehe "Quantifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)*
- *(siehe "Identifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)*
- *(siehe "Modellhierarchie erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)*

Siehe auch

Identifizierungsmodell vorbereiten (Kapitel 5.13.3.3, Seite 1185)

Identifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.3.1, Seite 1179)

Quantifizierungsmodell nachbereiten (Kapitel 5.13.1.5, Seite 1112)

Quantifizierungsmodell vorbereiten (Kapitel 5.13.1.6, Seite 1114)

Quantifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.1.2, Seite 1101)

5.13.1.15 Histogramm – Bereich

Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** ▶ **Proben auswählen** ▶ **Histogramm** wird die Verteilung der Spektren bzgl. eines bestimmten Referenzwerts dargestellt. Zur Darstellung der Häufigkeit der Referenzwerte im **Histogramm** werden stets 10 gleich grosse Klassen (dieser Wert wird in Microsoft Excel **Klassenzahl** genannt) definiert. Die Klassenhöhe entspricht der Anzahl an Referenzwerten innerhalb des jeweiligen Intervalls.

Weitere Informationen zum Bearbeiten eines Quantifizierungsmodells: *(siehe "Quantifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)*

Sobald die Funktion **Datensatz automatisch aufteilen** ausgeführt oder Datensätze manuell aufgeteilt wurden, werden die Klassen des Histogramms entsprechend der Zuordnung der Datensätze farbig angezeigt:

Blau	Spektren, die dem **Kalibrierdatensatz** zugeordnet sind.
Grün	Spektren, die dem **Validierdatensatz** zugeordnet sind.

Rot	Spektren, die dem **Ausreisserdatensatz** zugeordnet sind.

Siehe auch

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.1.2, Seite 1101)

Spektrenliste – Bereich (Kapitel 5.13.1.14, Seite 1140)

Spektrenüberlagerung – Bereich (Kapitel 5.13.1.16, Seite 1146)

5.13.1.16 Spektrenüberlagerung – Bereich

Im Bereich **Spektrenüberlagerung** werden alle Spektren der Spektrenliste überlagert angezeigt. Die **Spektrenüberlagerung** wird in den folgenden Unterbereichen verwendet:

- Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** in den Prozessschritten **Proben auswählen** und **Quantifizierungsmodell parametrieren**
- Unter **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** in den Prozessschritten **Proben auswählen** und **Identifizierungsmodell parametrieren**

Spektrenüberlagerung

Im Prozessschritt **Proben auswählen** werden die unbehandelten Spektren angezeigt. Sobald ein Spektrum im Bereich Spektrenliste markiert wird, wird das Spektrum im Bereich **Spektrenüberlagerung** hervorgehoben.

Im Prozessschritt **Quantifizierungsmodell parametrieren** bzw. **Identifizierungsmodell parametrieren** werden im Bereich **Spektrenüberlagerung** definierte Wellenlängenbereiche angezeigt. Die Startwellenlänge und Endwellenlänge der Wellenlängenbereiche werden im Bereich **Spektrenüberlagerung** angepasst. Die Spektren werden mit angewendeter Datenvorbehandlung angezeigt.

Für Quantifizierungsmodelle können Datenvorbehandlungen und Wellenlängenbereiche mithilfe der Funktion **[Parametrierung optimieren]** automatisch berechnet oder optimiert werden.

Weitere Informationen zum Definieren von Wellenlängenbereichen:

- Für Quantifizierungsmodelle: *(siehe "Quantifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)*
- Für Identifizierungsmodelle: *(siehe "Identifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)*

Spektren im **Identifizierungsmodell** werden mit verschiedenen Farbcodierungen gekennzeichnet. Hierbei werden 2 Typen unterschieden:

- **Farben der Datensätze**
  Im Bereich **Spektrenüberlagerung** werden Spektren im Kalibrierdatensatz **blau**, Spektren im Validierdatensatz **grün** und Spektren im Ausreisserdatensatz **rot** dargestellt.
- **Produktfarben**
  Im Bereich **Spektrenüberlagerung** werden Spektren anhand der im Bereich **Produktliste** definierten Produktfarben dargestellt.

Die Bereiche **Spektrenüberlagerung** in den Prozessschritten **Proben auswählen** und **Identifizierungsmodell parametrieren** werden nicht synchronisiert und können unterschiedliche Typen der Farbcodierungen zeigen.

Produktfarben sind standardmässig deaktiviert und es werden die Farben der Datensätze verwendet.

Weitere Informationen zu Produktfarben: *(siehe "Produktliste – Bereich", Kapitel 5.13.3.6, Seite 1201)*

Weitere Informationen zur Aktivierung der Produktfarben: *(siehe "Identifizierungsmodell – Registerkarte", Kapitel 5.13.3.1, Seite 1179)*

Siehe auch

Datenvorbehandlung – Bereich (Kapitel 5.13.1.17, Seite 1147)

Identifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Wellenlängenbereich – Bereich (Kapitel 5.13.1.18, Seite 1149)

5.13.1.17 Datenvorbehandlung – Bereich

Im Bereich **Datenvorbehandlung** werden Datenvorbehandlungen definiert.

- Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** ▶ **Quantifizierungsmodell parametrieren** ▶ **Datenvorbehandlung** können Datenvorbehandlungen für ein geöffnetes Quantifizierungsmodell manuell oder automatisch definiert werden. Die Datenvorbehandlungen kommen bei der Berechnung des Quantifizierungsmodells sowie beim **PREDICT**-Befehl zum Einsatz, der auf das Quantifizierungsmodell verweist. *(siehe "PREDICT – Parameter", Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)*
- Unter **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** ▶ **Identifizierungsmodell parametrieren** ▶ **Datenvorbehandlung** werden Datenvorbehandlungen für ein geöffnetes Identifizierungsmodell definiert. Die Datenvorbehandlungen kommen bei der Berechnung des Identifizierungsmodells sowie beim **PREDICT**-Befehl zum Einsatz, der auf das Identifizierungsmodell verweist. *(siehe "PREDICT – Parameter", Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)*

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** ▶ **EVAL BASE STATISTICS** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Parameter** werden Datenvorbehandlungen für einen **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl definiert. *(siehe "EVAL BASE STATISTICS – Parameter", Kapitel 5.11.8.67, Seite 805)*

Datenvorbehandlungen definieren

Durch Klicken auf werden Datenvorbehandlungen einzeln hinzugefügt und durch Klicken auf wieder entfernt. Durch Klicken auf oder können die Datenvorbehandlungen nach oben oder nach unten verschoben werden. Hierdurch verändert sich die Reihenfolge, in der die Datenvorbehandlungen angewendet werden. Maximal 10 Datenvorbehandlungsschritte können hinzugefügt werden.

Alternativ können die Datenvorbehandlungen durch das Aufrufen des Kontextmenüs mit **[Datenvorbehandlung hinzufügen]** hinzugefügt und mit **[Datenvorbehandlung löschen]** gelöscht werden.

Für Quantifizierungsmodelle können Datenvorbehandlungen mithilfe der Funktion **[Parametrierung optimieren]** automatisch definiert werden. Falls vorher keine Datenvorbehandlungen definiert wurden, werden durch Auswahl der Funktion **[Parametrierung optimieren]** die bestmöglichen Datenvorbehandlungen automatisch definiert. Falls Datenvorbehandlungen definiert wurden, werden die bestehenden Werte durch die Funktion **[Parametrierung optimieren]** neu berechnet und optimiert.

Weitere Informationen zur Optimierung von Datenvorbehandlungen: *(siehe "Quantifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)*

Parameter der Datenvorbehandlungen

In der OMNIS Software stehen 4 Datenvorbehandlungen zur Verfügung: **Detrend**, **Gap-Segment**, **Savitzky-Golay** und **SNV**.

Detrend	
Korrektur eines Basislinien-Drifts. Falls **Detrend** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter:	
Startwellenlänge	Untere Grenze des Wellenlängenbereichs definieren. **Hinweis**: Zwischen Startwellenlänge und Endwellenlänge müssen mindestens 5 nm Abstand eingehalten werden.
Endwellenlänge	Obere Grenze des Wellenlängenbereichs definieren.

Gap-Segment
Ableitung des Spektrums. In die Ableitung fliessen Messpunkte zweier Segmente ein, die durch den Segmentabstand getrennt sind. Falls **Gap-Segment** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter:

Ableitungsordnung	Angabe, wie oft das Spektrum abgeleitet wird.
Segmentgrösse	Segmentgrösse definieren.
Segmentabstand	Abstand zwischen den beiden Segmenten definieren.

Savitzky-Golay	
Glättung und Ableitung des Spektrums durch einen Savitzky-Golay-Filter.	
Falls **Savitzky-Golay** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter:	
Ableitungsordnung	Angabe, wie oft das Spektrum abgeleitet wird.
Filterbreite	Filterbreite des Savitzky-Golay-Filters definieren.
Polynomgrad	Polynomgrad des Savitzky-Golay-Filters definieren.

SNV (Standard Normal Variate)	
Normierung des Spektrums mithilfe der Varianz.	
Falls **SNV** ausgewählt wird, erscheinen folgende spezifische Parameter:	
Startwellenlänge	Untere Grenze des Wellenlängenbereichs definieren. **Hinweis**: Zwischen Startwellenlänge und Endwellenlänge müssen mindestens 5 nm Abstand eingehalten werden.
Endwellenlänge	Obere Grenze des Wellenlängenbereichs definieren.

Siehe auch

EVAL BASE STATISTICS – Parameter (Kapitel 5.11.8.67, Seite 805)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.1.2, Seite 1101)

Quantifizierungsmodelle – Unterbereich (Kapitel 5.13.1, Seite 1096)

Spektrenüberlagerung – Bereich (Kapitel 5.13.1.16, Seite 1146)

Wellenlängenbereich – Bereich (Kapitel 5.13.1.18, Seite 1149)

5.13.1.18 Wellenlängenbereich – Bereich

Im Bereich **Wellenlängenbereich** werden Wellenlängenbereiche definiert.

- Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** ▶ **Quantifizierungsmodell parametrieren** ▶ **Wellenlängenbereich** werden Wellenlängenbereiche für ein geöffnetes Quantifizierungsmodell manuell oder automatisch definiert.

- Unter **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** ▶ **Identifizierungsmodell parametrieren** ▶ **Wellenlängenbereich** werden Wellenlängenbereiche für ein geöffnetes Identifizierungsmodell definiert.
- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** ▶ **EVAL BASE STATISTICS** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Parameter** werden Wellenlängenbereiche für einen **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl definiert. *(siehe "EVAL BASE STATISTICS – Parameter", Kapitel 5.11.8.67, Seite 805)*

Wellenlängenbereiche festlegen

Durch Klicken auf werden Wellenlängenbereiche einzeln hinzugefügt und durch Klicken auf wieder gelöscht. Bis zu 10 Wellenlängenbereiche können definiert werden.

Für Quantifizierungsmodelle können Wellenlängenbereiche mithilfe der Funktion **[Parametrierung optimieren]** im Bereich **Spektrenüberlagerung** oder **Loading-Plot** automatisch optimiert werden.

- Weitere Informationen zum Bearbeiten des Quantifizierungsmodells: *(siehe "Quantifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)*
- Weitere Informationen zum Bearbeiten des Identifizierungsmodells: *(siehe "Identifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)*

Parameter der Wellenlängenbereiche

Startwellenlänge	Untere Grenze des Wellenlängenbereichs eingeben. **Hinweis**: Zwischen Startwellenlänge und Endwellenlänge müssen mindestens 5 nm Abstand eingehalten werden. **Hinweis**: Wellenlängenbereiche dürfen nicht überlappen.
Endwellenlänge	Obere Grenze des Wellenlängenbereichs eingeben.

Siehe auch

Datenvorbehandlung – Bereich (Kapitel 5.13.1.17, Seite 1147)

EVAL BASE STATISTICS – Parameter (Kapitel 5.11.8.67, Seite 805)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Spektrenüberlagerung – Bereich (Kapitel 5.13.1.16, Seite 1146)

5.13.1.19 Statistische Kennzahlen – Definition

Im Bereich **Statistische Kennzahlen** werden die statistischen Kennzahlen des Quantifizierungsmodells angezeigt. Anhand der statistischen Kennzahlen ist es möglich, die optimale Anzahl latenter Variablen auszuwählen.

Die statistischen Kennzahlen bestimmen den Fehler, der bei der Prädiktion von unbekannten Proben erwartet werden kann.

Folgende Werte werden im Bereich **Statistische Kennzahlen** dargestellt:

Anzahl latenter Variablen

Ein Quantifizierungsmodell bildet die Messpunkte der Spektren oder dazugehörigen Referenzwerte mit einer bestimmten Anzahl ab. Für eine gute Vorhersagekraft ist die Auswahl der Anzahl latenter Variablen entscheidend. Zu wenige oder zu viele latente Variablen führen zu ungenauen Prädiktionen: Falls zu wenige latente Variablen berücksichtigt werden, wird die Varianz der Proben unvollständig beschrieben. Falls zu viele latente Variablen ausgewählt werden, beschreibt das Quantifizierungsmodell probenunspezifische Varianz, die z. B. durch das Rauschen des Geräts hervorgerufen wird.

Standardfehler der Kalibrierung

Der Standardfehler der Kalibrierung **SEC** zeigt die Standardabweichung zwischen Referenzwert und vorhergesagtem Wert auf Grundlage des Kalibrierdatensatzes an. Ein niedriger Standardfehler der Kalibrierung zeigt, dass die Kalibrierung den Kalibrierdatensatz gut beschreibt, sagt aber nichts über die Prädiktionsqualität bei unbekannten Proben aus.

$$\mathrm{SEC} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - y_i)^2}{n-k-1}}$$

Hierbei entspricht *i* der Probe aus dem Kalibrierdatensatz, $\hat{y}_i$ entspricht dem geschätzten Wert von *i*, y_i entspricht dem Referenzwert von *i*, n entspricht der Anzahl Proben aus dem Kalibrierdatensatz und k entspricht der Anzahl latenter Variablen.

Standardfehler der Kreuzvalidierung

Der Standardfehler der Kreuzvalidierung **SECV** zeigt die Standardabweichung zwischen Referenzwert und vorhergesagtem Wert auf Grundlage des Kalibrierdatensatzes an. Der Standardfehler wird durch eine Kreuzvalidierung ermittelt:

$$\mathrm{SECV} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - y_i)^2}{n}}$$

Hierbei entspricht *i* der Probe, $\hat{y}_i$ entspricht der geschätzten Kreuzvalidierung von *i*, y_i entspricht dem Referenzwert von *i* und n entspricht der Anzahl aller Proben, die für die Entwicklung des Quantifizierungsmodells verwendet wurden.

Bestimmtheitsmass der Kreuzvalidierung

Das Bestimmtheitsmass der Kreuzvalidierung **R²CV** zeigt die Korrelation von Referenzwert und vorhergesagtem Wert an. Das Bestimmtheitsmass wird durch eine Kreuzvalidierung aller Proben, die für die Entwicklung des Quantifizierungsmodells verwendet werden, ermittelt:

$$r^2_{y,\hat{y}} = \frac{(\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y}_i) \cdot (\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i))^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y}_i)^2 \cdot \sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i)^2}$$

Hierbei entspricht *i* der Probe, y_i entspricht dem Referenzwert von *i*, $\bar{y}$ entspricht dem Mittelwert der Referenzwerte, $\hat{y}_i$ entspricht der geschätzten Kreuzvalidierung von *i*, $\bar{\hat{y}}$ entspricht dem Mittelwert der berechneten Werte und n entspricht der Anzahl aller Proben, die für die Entwicklung des Quantifizierungsmodells verwendet wurden.

Je höher die Anzahl latenter Variablen ist, desto mehr Varianz kann mit dem Modell erklärt werden. Falls möglich sollte die Anzahl latenter Variablen so gewählt werden, dass das Verhältnis SECV : SEC = 1.2 : 1 beträgt. Ein weiteres Indiz für die optimale Auswahl der latenten Variablen ist das erste Minimum des SECV-Werts. Eine Korrelation grösser 0.95 sollte angestrebt werden.

Standardfehler der Prädiktion

Der Standardfehler der Prädiktion **SEP** zeigt die Standardabweichung zwischen Referenzwert und vorhergesagtem Wert auf Grundlage des Validierdatensatzes an:

$$\mathrm{SEP} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{v}(\hat{\mathrm{v}}_i - \mathrm{v}_i)^2}{v}}$$

Hierbei entspricht *i* der Probe aus dem Validierdatensatz, $\hat{\mathrm{v}}_i$ entspricht dem vorhergesagten Wert von *i*, v_i entspricht dem Referenzwert von *i* und v entspricht der Anzahl Proben aus dem Validierdatensatz.

Bestimmtheitsmass der Prädiktion

Das Bestimmtheitsmass der Prädiktion **R²P** zeigt die Korrelation von Referenzwert und vorhergesagtem Wert auf Grundlage des Validierdatensatzes an:

$$r^2_{y,\hat{y}} = \frac{(\sum_{i=1}^{v}(y_i - \bar{y}_i) \cdot (\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i))^2}{\sum_{i=1}^{v}(y_i - \bar{y}_i)^2 \cdot \sum_{i=1}^{v}(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i)^2}$$

Hierbei entspricht *i* der Probe, y_i entspricht dem Referenzwert von *i*, $\bar{y}$ entspricht dem Mittelwert der Referenzwerte, $\hat{y}_i$ entspricht der geschätzten

Kreuzvalidierung von *i*, $\bar{\hat{y}}$ entspricht dem Mittelwert der berechneten Werte und v entspricht der Anzahl der Proben aus dem Validierdatensatz.

Je höher die Anzahl latenter Variablen ist, desto mehr Varianz kann mit dem Modell erklärt werden. Falls möglich sollte die Anzahl latenter Variablen so gewählt werden, dass das Verhältnis SECV : SEC = 1.2 : 1 beträgt. Ein weiteres Indiz für die optimale Auswahl der latenten Variablen ist das erste Minimum des SECV-Werts. Eine Korrelation grösser 0.95 sollte angestrebt werden.

Siehe auch

Influence-Plot – Bereich (Kapitel 5.13.1.21, Seite 1160)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.1.2, Seite 1101)

5.13.1.19.1 Statistische Kennzahlen – Bereich

Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** ▶ **Quantifizierungsmodell validieren** ▶ **Statistische Kennzahlen** werden die statistischen Kennzahlen als Diagramm und als Tabelle dargestellt. Je nach dem, ob das Quantifizierungsmodell mit einem Validierdatensatz berechnet wurde, werden die Messgrössen **SEC. SECV** oder **SEC. SECV. SEP** auf der y-Achse des Diagramms angezeigt.

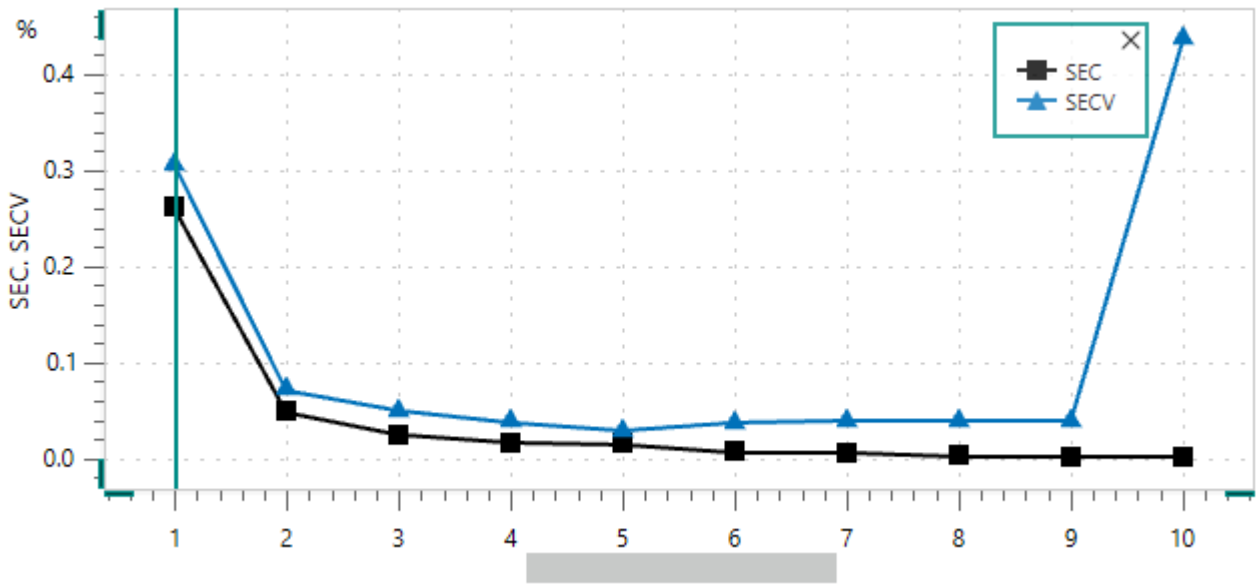
Anzeige der statistischen Kennzahlen

Die grüne senkrechte Linie zeigt die aktuell ausgewählte Anzahl latenter Variablen an. Durch das Anklicken und Verschieben dieser Linie im Diagramm kann die Anzahl latenter Variable bearbeitet werden. Die Auswahl wird in der Tabelle angezeigt. Durch Doppelklick auf eine Zeile in der Tabelle kann ebenfalls die Auswahl einer Anzahl latenter Variablen getroffen werden.

Falls eine andere als die vorgeschlagene Anzahl latenter Variablen ausgewählt wird, wird dies in der ersten Spalte der Tabelle angezeigt:

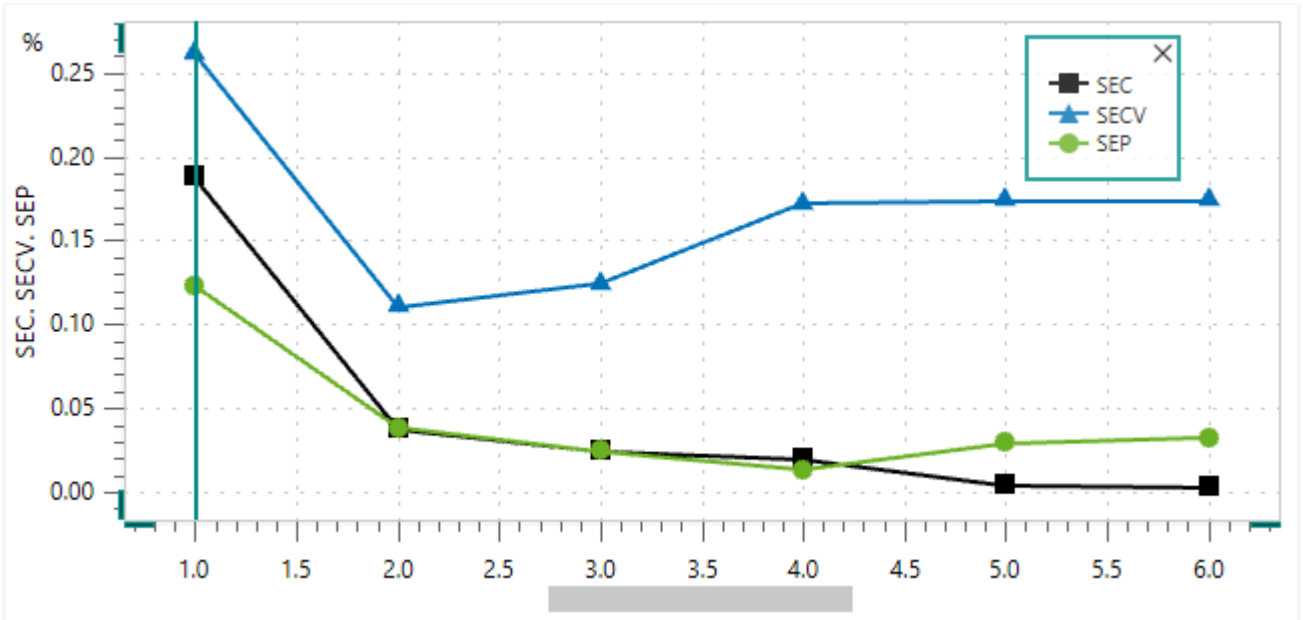
✓	Ausgewählte Anzahl latenter Variablen.
→	Vorgeschlagene Anzahl latenter Variablen.

Falls kein Validierdatensatz definiert wurde, werden im Diagramm und der Tabelle die folgenden Koeffizienten angezeigt:



Ohne Validierdatensatz	
LV#	Anzahl latenter Variablen.
SEC	Standardfehler der Kalibrierung.
SECV	Standardfehler der Kreuzvalidierung.
R^2CV	Bestimmtheitsmass der Kreuzvalidierung.

Falls ein Validierdatensatz definiert wurde, werden im Diagramm und der Tabelle die folgenden Koeffizienten angezeigt:



Mit Validierdatensatz	
LV#	Anzahl latenter Variablen.
SEC	Standardfehler der Kalibrierung.
SECV	Standardfehler der Kreuzvalidierung.
SEP	Standardfehler der Prädiktion.
R²P	Bestimmtheitsmass der Prädiktion.

Weitere Informationen zu den Begriffen **LV#**, **SEC**, **SECV**, **SEP**, **R²P**: *(siehe "Statistische Kennzahlen – Definition", Kapitel 5.13.1.19, Seite 1150)*

Siehe auch

Influence-Plot – Bereich (Kapitel 5.13.1.21, Seite 1160)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.1.2, Seite 1101)

5.13.1.20 Korrelationsdiagramm – Bereich

Das **Korrelationsdiagramm** stellt die Korrelation zwischen **Referenzwert** und **Berechneter Wert** grafisch dar. Das **Korrelationsdiagramm** wird in 2 Unterbereichen verwendet:

- Unter **Modelle** in einem geöffneten Quantifizierungsmodell werden unter **Quantifizierungsmodell validieren** ▶ **Korrelationsdiagramm** die Steigung und der y-Achsenabschnittswert der Regressionsgeraden angezeigt: *Korrelationsdiagramm im Quantifizierungsmodell*
- Unter **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** bei der Erstellung einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur wird im **Korrelationsdiagramm** die Korrelation zwischen dem Referenzwert aus der Primärmethode und dem berechneten oder korrigierten Wert dargestellt: *Korrelationsdiagramm in der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur*

Korrelationsdiagramm im Quantifizierungsmodell

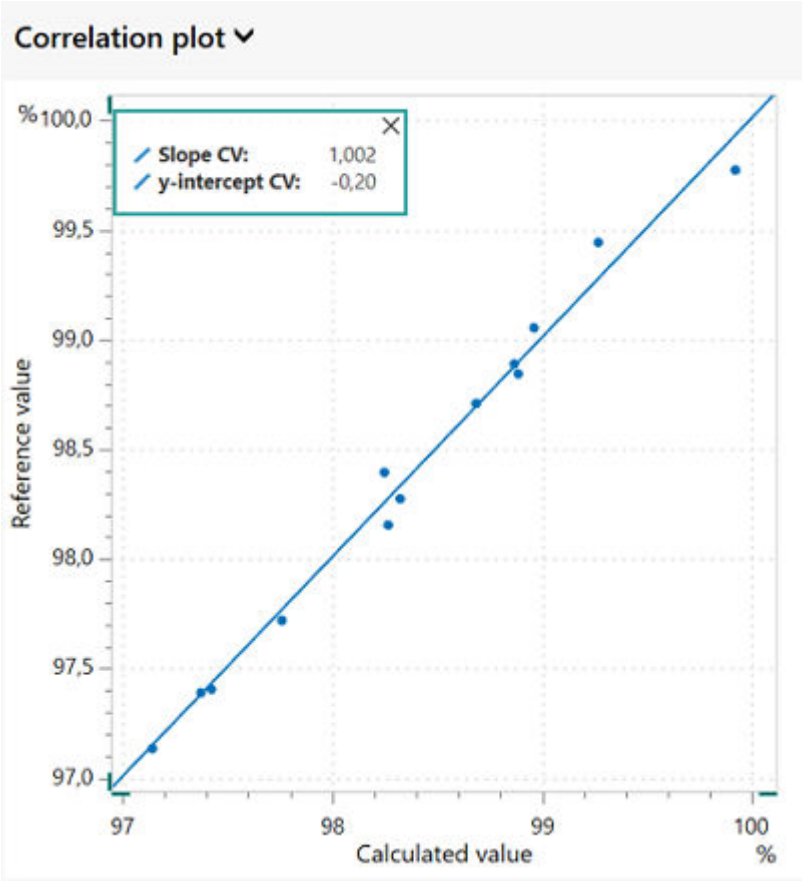
Unter **Quantifizierungsmodell validieren** werden im Bereich **Korrelationsdiagramm** die Werte als Diagramm und als Tabelle dargestellt. Die Spektren des Kalibrierdatensatzes werden **blau**, die Spektren des Validierdatensatzes **grün** und die Spektren des Ausreisserdatensatzes **rot** angezeigt. Ausreisser haben keinen Einfluss auf die Berechnung der Regressionsgeraden.

Wird ein Validierdatensatz bei der Erstellung des Quantifizierungsmodells verwendet, werden auch die Werte der Regressionsgerade separat für die-

sen Datensatz angegeben. Alle berechneten Werte im Korrelationsdiagramm werden durch das Modell ermittelt.

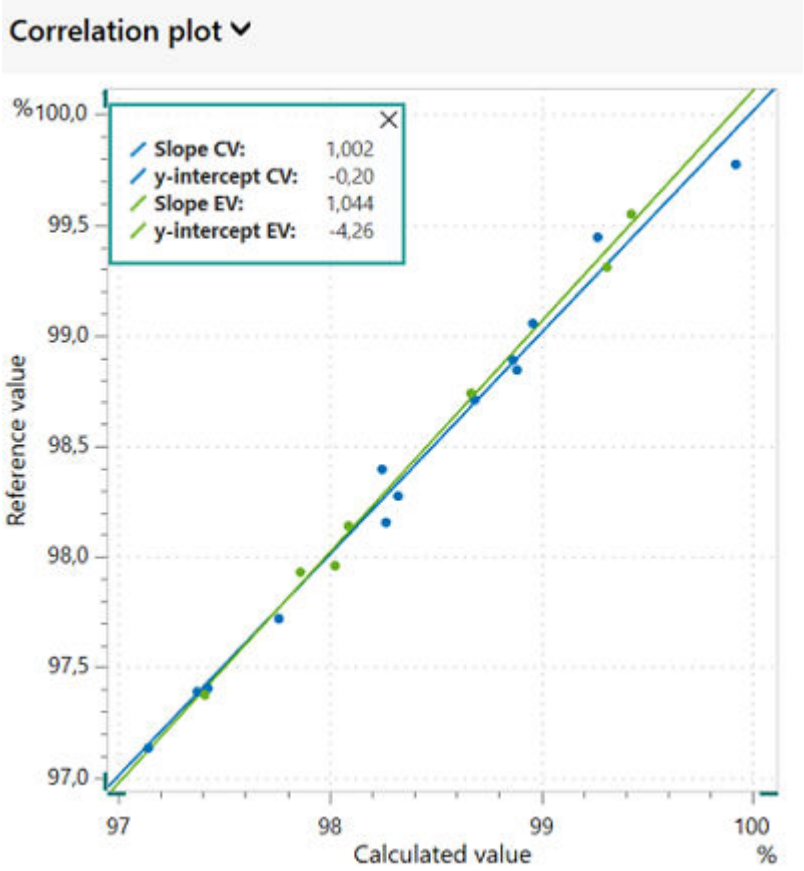
Im Diagramm werden folgende Werte angezeigt:

Quantifizierungsmodell mit Kalibrierdatensatz (ohne Validierdatensatz)	
Steigung CV	Steigung der Regressionsgerade.
y-Achsenabschnitt CV	y-Achsenabschnitt der Regressionsgerade.



Quantifizierungsmodell mit Kalibrierdatensatz und Validierdatensatz	
Steigung CV	Steigung der Regressionsgerade auf Basis des Kalibrierdatensatzes.
y-Achsenabschnitt CV	y-Achsenabschnitt der Regressionsgerade auf Basis des Kalibrierdatensatzes.
Steigung EV	Steigung der Regressionsgerade auf Basis des Validierdatensatzes.

Quantifizierungsmodell mit Kalibrierdatensatz und Validierdatensatz	
y-Achsenabschnitt EV	y-Achsenabschnitt der Regressionsgerade auf Basis des Validierdatensatzes.



Um Ausreisser aus der Berechnung auszuschliessen, durch Rechtsklick auf einen Punkt im Diagramm das Kontextmenü öffnen und **[Ausreisserdatensatz]** auswählen. Anschliessend muss das Quantifizierungsmodell erneut berechnet werden.

In der Tabelle werden folgende Werte angezeigt:

Probenname	Name der Probe, zu der das Spektrum gehört.
Teilprobenname	Name der Teilprobe, zu der das Spektrum gehört.
Referenzwert	Wert des Referenzparameters, der von der Primärmethode übernommen wurde.

Berechneter Wert	▪ Berechneter Wert, der für den Kalibrierdatensatz ermittelt wurde. ▪ Berechneter Wert, der für den Validierdatensatz ermittelt wurde.
Residuum	Differenz zwischen berechnetem Wert und Referenzwert.

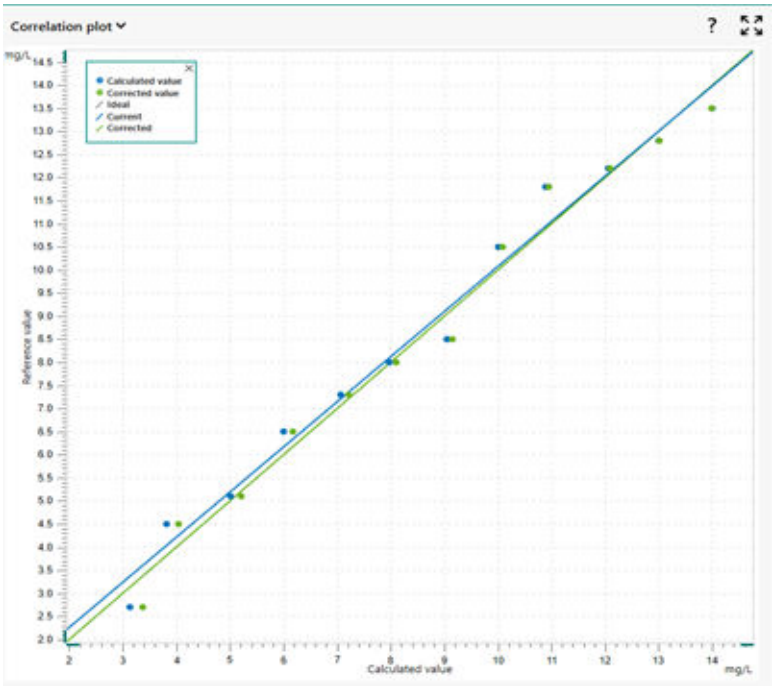
Diese Werte werden zusätzlich als Detailfenster angezeigt, sobald der Cursor über einem Punkt im Diagramm positioniert wird.

Korrelationsdiagramm in der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur

Bei der Erstellung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur werden im Bereich **Korrelationsdiagramm** die Werte als Tabelle und als Diagramm dargestellt. Diese Werte verändern sich je nachdem, ob **Bias** oder **Steigung/y-Achsenabschnitt** ausgewählt wurde.

Im Diagramm werden je nach Auswahl der Korrektur folgende Werte angezeigt:

Berechneter Wert	Wert, der durch die Anwendung des Quantifizierungsmodells auf das Spektrum berechnet wurde.
Korrigierter Wert	Berechneter Wert, der mit der Biaskorrektur oder Steigungs-/y-Abschnittskorrektur korrigiert wurde.
Ideal	Ideallinie der Regressionsgerade mit Steigung = 1 und y-Achsenabschnitt = 0.
Aktuell	Regressionsgerade der Werte, die durch die Anwendung des Quantifizierungsmodells auf das Spektrum berechnet wurde.
Korrigiert	Regressionsgerade nach Anwendung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur oder der Biaskorrektur.



Im Detailfenster des Diagramms werden folgende Werte angezeigt:

Referenzwert	Wert des Referenzparameters, der von der Primärmethode übernommen wurde.
Berechneter Wert	Wert, der durch die Anwendung des Quantifizierungsmodells auf das Spektrum berechnet wurde.
Korrigierter Wert	Wert, der durch die Anwendung der Biaskorrektur oder Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur auf den berechneten Wert korrigiert wurde.
Residuum	▪ Für die blauen Punkte: Differenz zwischen berechnetem Wert und Referenzwert. ▪ Für die grünen Punkte: Differenz zwischen korrigiertem Wert und Referenzwert.

Um Ausreisser aus der Berechnung auszuschliessen, durch Rechtsklick auf einen Eintrag im Bereich **Proben** das Kontextmenü öffnen und **[Probe als Ausreisser markieren]** auswählen.
Weitere Informationen zum Erstellen einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur: *(siehe "Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen", Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)*

Siehe auch

Histogramm – Bereich (Kapitel 5.13.1.15, Seite 1145)

Influence-Plot – Bereich (Kapitel 5.13.1.21, Seite 1160)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Statistische Kennzahlen – Bereich (Kapitel 5.13.1.19.1, Seite 1153)

5.13.1.21 Influence-Plot – Bereich

Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** ▶ **Quantifizierungsmodell validieren** ▶ **Influence-Plot** werden mögliche Ausreisser des Datensatzes nach Anwendung der gewählten Datenvorbehandlung und der gewählten Wellenlängenauswahl dargestellt. Als Berechnungsmethoden stehen **PLS** und **PCA** zur Verfügung.

Im Diagramm wird die Verteilung der Datensätze als Wertepaar aus **Hotellings T²** und **Q-Residuen** angezeigt. Hohe Werte für **Hotellings T²** und **Q-Residuen** deuten auf mögliche Ausreisser hin. Das Signifikanzniveau wird durch 2 gestrichelte Linien dargestellt, sodass Spektren leichter als Ausreisser erkannt werden können.

Das Signifikanzniveau wird unter **Proben auswählen** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Ausreissergrenzen** ▶ **Signifikanzniveau** definiert. Weitere Informationen zum Signifikanzniveau: *(siehe "Signifikanzniveau – Definition", Kapitel 5.13.1.25, Seite 1165)*

Ausreisser werden rot markiert. Ausreisser können manuell hinzugefügt oder verändert werden. Spektren oder Referenzwerte können bei Bedarf manuell dem Ausreisserdatensatz zugeordnet werden. Hierzu durch Rechtsklick auf einen Punkt im Diagramm das Kontextmenü öffnen und **[Ausreisserdatensatz]** auswählen. Durch **[CTRL]** und Klicken auf weitere Punkte können mehrere Punkte gleichzeitig einem Datensatz zugeordnet werden.

Siehe auch

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell – Eigenschaften (Kapitel 5.13.1.4, Seite 1108)

Quantifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.1.2, Seite 1101)

Quantifizierungsmodelle – Unterbereich (Kapitel 5.13.1, Seite 1096)

Signifikanzniveau – Definition (Kapitel 5.13.1.25, Seite 1165)

Statistische Kennzahlen – Bereich (Kapitel 5.13.1.19.1, Seite 1153)

5.13.1.22 Loading-Plot – Bereich

Der Bereich **Loading-Plot** kann in einem geöffneten Quantifizierungsmodell im Prozessschritt **Quantifizierungsmodell validieren** und **Quantifizierungsmodell parametrieren** angezeigt werden.

Im **Loading-Plot** werden Informationen für die Auswahl der geeigneten Wellenlängenbereiche für ein Quantifizierungsmodell dargestellt. Zusätzlich kann der **Loading-Plot** dazu verwendet werden, die ausgewählte Anzahl latenter Variablen zu verifizieren.

Das Diagramm zeigt die Loadings der im Quantifizierungsmodell berechneten latenten Variablen (**LV**). Die latenten Variablen entsprechen den verschiedenen Hauptkomponenten des Quantifizierungsmodells. Die Anzeige der Loadings kann angepasst werden, indem Loadings über die Kontrollkästchen eingeblendet oder ausgeblendet werden. Eine Änderung der Loadings in einem der Loading-Plots wird gleichzeitig im anderen **Loading-Plot** angezeigt.

Anhand der Intensität der Loadings können die Wellenlängenbereiche identifiziert werden, die eine Korrelation mit den Referenzparametern haben. Hohe Werte für die Intensität deuten auf wichtige Wellenlängenbereiche hin. Wellenlängenbereiche können direkt im Bereich **Loading-Plot** als auch in anderen Bereichen **Wellenlängenbereich** und **Spektrenüberlagerung** im Prozessschritt **Quantifizierungsmodell parametrieren** definiert werden.

Mithilfe der Funktion **Parametrierung optimieren** werden Datenvorbehandlungen und Wellenlängenbereiche für die Erstellung des Quantifizierungsmodells optimiert. Die vorbehandelten Spektren und definierten Wellenlängen werden im Bereich **Loading-Plot** erst nach der Berechnung des Quantifizierungsmodells angezeigt.

Informationen zur Definition der Wellenlängenbereiche im Schritt **Quantifizierungsmodell parametrieren**: *(siehe "Quantifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)*

Siehe auch

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.1.2, Seite 1101)

Spektrenüberlagerung – Bereich (Kapitel 5.13.1.16, Seite 1146)

Statistische Kennzahlen – Bereich (Kapitel 5.13.1.19.1, Seite 1153)

Wellenlängenbereich – Bereich (Kapitel 5.13.1.18, Seite 1149)

5.13.1.23 Score-Plot – Bereich

In einem Quantifizierungsmodell unter **Quantifizierungsmodell validieren** wird der Bereich **Score-Plot** angezeigt.

Ein Score-Plot stellt die Verteilung der Spektren in einem Diagramm dar. Anhand der Gruppierungen der Spektren im Diagramm können die Beziehung zwischen den Spektren analysiert und mögliche Ausreisser erkannt werden. Die Scores werden mithilfe der Berechnungsmethode PLS ermittelt.

Unter wird die latente Variable für die **x-Achse** und **y-Achse** ausgewählt. Abhängig von dieser Auswahl werden die Scores der Spektren zu den latenten Variablen angezeigt.

Standardmässig wird für die **x-Achse** die latente Variable 1 und für die **y-Achse** die latente Variable 2 ausgewählt.

Ausreisser sind im Score-Plot rot markiert. Um Ausreisser manuell hinzuzufügen oder um einen anderen Typ des Datensatzes für ein Spektrum auszuwählen, durch Rechtsklick auf einen Punkt im Diagramm das Kontextmenü öffnen. Danach den gewünschten Datensatz auswählen. Durch **[CTRL]** und Klicken auf weitere Punkte können mehrere Punkte gleichzeitig einem Datensatz zugeordnet werden.

Siehe auch

Influence-Plot – Bereich (Kapitel 5.13.1.21, Seite 1160)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)

Loading-Plot – Bereich (Kapitel 5.13.1.22, Seite 1160)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Spektrenliste – Bereich (Kapitel 5.13.1.14, Seite 1140)

Statistische Kennzahlen – Bereich (Kapitel 5.13.1.19.1, Seite 1153)

5.13.1.24 Quantifizierungsmodelle mit OMNIS Model Developer (OMD) entwickeln

Der OMNIS Model Developer (OMD) ermöglicht die automatische Entwicklung von Quantifizierungsmodellen.

Der OMD erstellt aus den ausgewählten Proben 5 Quantifizierungsmodelle, die eine unterschiedliche Vorhersagekraft besitzen. Aus diesen 5 berechneten Modellen kann jedes Modell für die Auswertung der Proben verwendet werden. Bei Bedarf können diese Quantifizierungsmodelle vor dem Publizieren noch bearbeitet werden.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 OMNIS Model Developer ausführen

Der OMD kann auf folgende Arten gestartet werden:

- im letzten Schritt bei der Erstellung des Quantifizierungsmodells: *(siehe "Quantifizierungsmodell erstellen", Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)*
  oder
- nach der Erstellung im geöffneten Quantifizierungsmodell:
  - Unter **Modelle** ▶ **Quantifizierungsmodelle** das gewünschte Quantifizierungsmodell öffnen.
  - Auf **[OMD starten]** klicken.

Die Dauer der OMD-Ausführung hängt von der Anzahl der Spektren ab.

Falls einem bereits erstellten Quantifizierungsmodell Tags zugewiesen sind und dieses mit dem OMD berechnet wird, dann bleiben die Tags für die neu berechneten Quantifizierungsmodelle erhalten.

2 Berechnete Quantifizierungsmodelle überprüfen und auswählen

- Im Feld **Name des Quantifizierungsmodells** den gewünschten Namen des Quantifizierungsmodells eingeben.
- Die gewünschte Anzahl der **Dezimalstellen** eingeben, die in den Resultaten des Quantifizierungsmodells angezeigt wird.
- Die folgenden Informationen beachten:
  Es werden 5 Quantifizierungsmodelle angezeigt, die mit dem OMD berechnet wurden. Durch Klicken auf die einzelnen Modelle wird das zugehörige Korrelationsdiagramm angezeigt.
  Die Quantifizierungsmodelle sind gemäss ihrer Vorhersagekraft geordnet.

Falls ein Quantifizierungsmodell noch verbessert werden kann, werden im Tooltip des Modells noch Verbesserungsvorschläge angezeigt.

Die Modelle werden durch folgende Farben unterschieden:

Die **grün** markierten Modelle besitzen eine gute Vorhersagekraft und können für die Prädiktion verwendet werden.

Die **gelb** markierten Modelle besitzen eine nicht optimale Vorhersagekraft.

Die **rot** markierten Modelle besitzen eine nicht ausreichende Vorhersagekraft und sollten für die Prädiktion nicht verwendet werden.

3 Quantifizierungsmodelle bearbeiten oder publizieren

Die weiteren Schritte hängen davon an, ob der OMD im letzten Schritt bei der Erstellung oder im geöffneten Quantifizierungsmodell gestartet wurde. Die Option, das Modell direkt nach der OMD-Ausführung zu speichern und zu publizieren, kommt nur bei der Erstellung des Modells vor.

- Falls ein oder mehrere Quantifizierungsmodelle noch bearbeitet werden sollen oder der OMD in einem geöffneten Modell gestartet wurde, auf **[Bearbeiten]** klicken.
  - Die ausgewählten Quantifizierungsmodelle werden in separaten Registerkarten geöffnet und können bei Bedarf bearbeitet werden. Weitere Informationen zum Bearbeiten von Quantifizierungsmodellen: *(siehe "Quantifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)*
  - Durch Klicken auf das ausgewählte Quantifizierungsmodell speichern.
    Die Version und das Änderungsdatum des Quantifizierungsmodells werden unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** automatisch aktualisiert.
  - Das Quantifizierungsmodell publizieren. Weitere Informationen zum Publizieren von Quantifizierungsmodellen: *(siehe "Nearest Neighbor Distance – Definition", Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125), (siehe "Modelle publizieren", Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)*

oder

- Falls der OMD bei der Erstellung des Quantifizierungsmodells gestartet wurde, kann nur ein Quantifizierungsmodell ausgewählt sowie gespeichert und publiziert werden. In diesem Fall, ein Modell auswählen und auf **[Speichern und publizieren]** klicken. Die übrigen 4 Modelle werden verworfen.

Damit das Quantifizierungsmodell in Bestimmungen und Nachauswertungen verwendet werden kann, muss es publiziert werden.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Quantifizierungsmodell nachbereiten (Kapitel 5.13.1.5, Seite 1112)

Quantifizierungsmodell vorbereiten (Kapitel 5.13.1.6, Seite 1114)

Spektren und Referenzparameter importieren (Kapitel 5.13.1.14.1, Seite 1144)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

Vorkalibrierung – Definition (Kapitel 5.13.1.13, Seite 1139)

5.13.1.25 Signifikanzniveau – Definition

Das Signifikanzniveau definiert das Konfidenzintervall für die Auswertung von **Q-Residuen** vs. **Hotellings T²**. Die Konfidenzintervalle werden im Bereich **Influence-Plot** angezeigt. Spektren, die ausserhalb der Konfidenzintervalle liegen, sind mögliche Ausreisser. Je höher das Signifikanzniveau, umso mehr mögliche Ausreisser werden erkannt.

Das Signifikanzniveau wird in folgenden Bereichen in der OMNIS Software verwendet:

- Quantifizierungsmodelle
- Automatische Datensatzaufteilung bei Identifizierungsmodellen

Weitere Informationen zu Signifikanzniveau bei Quantifizierungsmodellen: *(siehe "Quantifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)*

Weitere Informationen zu Signifikanzniveau bei Identifizierungsmodellen: *(siehe "Identifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)*

Siehe auch

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

5.13.2 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen – Unterbereich

Unter **Modelle** ▶ **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen** wird eine neue Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellt. Mit einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur können Quantifizierungsmodelle oder die Resultate eines **PREDICT**-Befehls korrigiert werden.
-

  Mit **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur importieren** wird eine OSIC-Datei (**O**MNIS **S**lope/Y-**I**ntercept **C**orrection) als Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur importiert.

-
  Mit **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen exportieren** werden die ausgewählten Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen als OSIC-Dateien (**O**MNIS **S**lope/Y-**I**ntercept **C**orrection) exportiert.
-
  Mit **Report erzeugen** werden Reporte für die ausgewählten Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen erzeugt. Die Reporte können sowohl als PDF-Datei gespeichert als auch ausgedruckt werden.
-
  Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften der ausgewählten Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angezeigt.
-
  Mit **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen löschen** werden die ausgewählten Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen gelöscht.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur. Der Name kann nur beim Erstellen der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angepasst werden.
Verwendetes Quantifizierungsmodell	Quantifizierungsmodell, für das die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur berechnet wurde.
Referenzparameter / Einheit	Referenzparameter und Einheit des Quantifizierungsmodells.
Steigung	Berechneter Steigungskoeffizient der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur.
y-Achsenabschnitt	Berechneter y-Achsenabschnittskoeffizient der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur gespeichert wurde.

Sobald die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur publiziert wird, kann diese weder geöffnet noch bearbeitet werden.

Siehe auch

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Prädiktionen nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.5.1, Seite 384)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur importieren (Kapitel 5.13.2.1, Seite 1167)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.13.2.6, Seite 1173)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen exportieren (Kapitel 5.13.2.2, Seite 1168)

5.13.2.1 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur importieren

Voraussetzung:

- Mindestens eine OMNIS-Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur-Datei (***.osic**) ist verfügbar.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur auswählen

- Unter **Modelle** ▶ **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** durch Klicken auf das Fenster **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die gewünschte Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur gespeichert ist.

3 Datei auswählen

- Die OMNIS-Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur-Datei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur-Datei eingeben.

4 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur wird in die OMNIS Software importiert.

Siehe auch

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen exportieren (Kapitel 5.13.2.2, Seite 1168)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen – Unterbereich (Kapitel 5.13.2, Seite 1165)

5.13.2.2 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen exportieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Mindestens eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur ist in der Übersichtsliste vorhanden.

1 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen auswählen

- Unter **Modelle ► Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** die gewünschten Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen exportieren** öffnen.

2 Zielordner auswählen oder eingeben

- Den Zielordner durch Klicken auf auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben.

3 OMNIS-Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur-Dateien erzeugen

- Durch Klicken auf **[Exportieren]** die OMNIS-Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur-Dateien (OSIC-Dateien) in den Zielordner exportieren. Eine oder mehrere OSIC-Dateien werden unter den jeweiligen Namen der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen exportiert.
- Durch Klicken auf **[Zielordner öffnen]** kann der Zielordner geöffnet werden.

Alle Zeitangaben werden beim Export in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.

Bei der Angabe von Datum und Zeit im Dateinamen wird die lokale Computerzeit verwendet.

Siehe auch

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur importieren (Kapitel 5.13.2.1, Seite 1167)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.13.2.6, Seite 1173)

5.13.2.3 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Mindestens 10 Proben mit bereits vorhergesagten Referenzwerten und den zugehörigen Referenzparametern müssen vorhanden sein.

1 Neue Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen

- Unter **Modelle** ▶ **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** auf klicken.

2 Namen eingeben

- Den gewünschten Namen der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur eingeben.

Der Name kann unter **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** geändert werden. Nach dem Publizieren kann der Name nicht mehr geändert werden.

3 Proben und Quantifizierungsmodell auswählen

- Durch Klicken auf **Probenlisten** alle in der Datenbank gespeicherten Probenlisten anzeigen.
  oder
- Durch Klicken auf **Suchabfragen** alle in der Datenbank gespeicherten Suchabfragen anzeigen.
- Probenlisten oder Suchabfragen auswählen, aus denen Proben für die Erstellung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur verwendet werden.
- Die Liste **Quantifizierungsmodell, Version** zeigt alle verfügbaren Quantifizierungsmodelle der ausgewählten Proben.
  In dieser Liste das Quantifizierungsmodell auswählen, das korrigiert werden soll.
- Auf **[Weiter]** klicken.

4 Referenzparameter auswählen

- Bei Bedarf den Namen der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur ändern.
- Im Feld **Referenzparameter / Einheit des Quantifizierungsmodells** wird der aktuelle Referenzparameter des Quantifizierungsmodells angezeigt.
- Die Tabelle zeigt alle verfügbaren Referenzparameter der ausgewählten Proben.
  In dieser Tabelle den gleichen Referenzparameter wie im Quantifizierungsmodell auswählen.

Falls der gewünschte Referenzparameter in den Probenlisten oder Suchabfragen mehrere Benennungen hat, können alle Benennungen ausgewählt werden.

5 Eingaben bestätigen

- Durch Klicken auf **[Erstellen]** die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen.

Proben mit den Referenzwerten und den berechneten Werten des Quantifizierungsmodells werden für die Berechnung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur übernommen.

6 Typ der Korrektur auswählen

- Um den Bias zu berechnen, die Option **Bias** auswählen.
  oder
- Um die Steigung und den y-Achsenabschnitt zu berechnen, die Option **Steigung/y-Achsenabschnitt** auswählen.

7 Ausreisser markieren

- Um die Probe als Ausreisser zu markieren, auf die Probe im Unterbereich **Proben** rechtsklicken und **Probe als Ausreisser markieren** auswählen.

Um die Probe nicht mehr als Ausreisser zu markieren, nochmals auf die Probe rechtsklicken und auf **Markierung der Probe als Ausreisser aufheben** klicken.

8 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur publizieren

- Auf klicken.
- Durch Klicken auf **[Publizieren und schliessen]** die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur publizieren.

Eine publizierte Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur kann nachträglich nicht geöffnet oder bearbeitet werden.

Die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur wird publiziert und gleichzeitig gespeichert.

Weitere Informationen über die Verwendung von Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen in Bestimmungen und Nachauswertungen: *(siehe "PREDICT – Parameter", Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)(siehe "Prädiktionen nachbearbeiten", Kapitel 5.10.13.5.1, Seite 384)*

Siehe auch

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

Prädiktionen nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.5.1, Seite 384)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.13.2.6, Seite 1173)

Tabelle kopieren (Kapitel 5.2.8, Seite 181)

5.13.2.4 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Eigenschaften

Unter **Modelle** ▶ **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** stehen folgende Informationen zur ausgewählten Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur zur Verfügung:

Allgemein

Name	Name der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur.
Objekt-ID	Identifikationsnummer der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur publiziert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur publiziert hat.

Unter **Modelle** ▶ **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** innerhalb einer geöffneten Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** stehen folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

	Allgemein
Name	Name der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur (editierbar, max. 255 Zeichen).
Quantifizierungsmodell	Name des zu korrigierenden Quantifizierungsmodells.
Referenzparameter / Einheit	Referenzparameter und Einheit des zu korrigierenden Quantifizierungsmodells.

Siehe auch

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.13.2.6, Seite 1173)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen – Unterbereich (Kapitel 5.13.2, Seite 1165)

5.13.2.5 Korrekturwerte – Bereich

Unter **Modelle** ▶ **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** ▶ **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur** ▶ **Korrekturwerte** werden die Werte **SEP**, **Steigung** und **y-Achsenabschnitt** jeweils ohne Korrektur, mit Biaskorrektur und mit Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur in einer Tabelle angezeigt:

SEP	Standardfehler der Prädiktion.
Steigung	Steigungskoeffizient der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur.
y-Achsenabschnitt	y-Achsenabschnittskoeffizient der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur.
Unkorrigiert	Werte ohne Anwendung einer Korrektur.
Biaskorrektur	Werte nach Anwendung der Biaskorrektur.
Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur	Werte nach Anwendung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur.

Weitere Informationen zu den Werten **Steigung**, **y-Achsenabschnitt**, **Biaskorrektur** und **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur**: *(siehe "Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition", Kapitel 5.13.2.6, Seite 1173)*

Weitere Information zum Wert **SEP**: *(siehe "Statistische Kennzahlen – Definition", Kapitel 5.13.1.19, Seite 1150)*

Siehe auch

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.13.2.6, Seite 1173)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Registerkarte (Kapitel 5.13.2.7, Seite 1175)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen – Unterbereich (Kapitel 5.13.2, Seite 1165)

5.13.2.6 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition

Falls ein Quantifizierungsmodell einen systematischen Fehler bei der Prädiktion von Proben mit bekanntem Referenzwert erzeugt, kann zu diesem Quantifizierungsmodell eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellt werden, die diesen Fehler korrigiert.

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen können in **PREDICT**-Befehlen ausgewählt werden, um vorhergesagte Resultate zu korrigieren. Hierbei kann die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur für noch nicht gemessene Proben während des Bestimmungsablaufs verwendet werden, oder für bereits gemessene Proben in der Nachauswertung angewendet werden.

Um vorhergesagte Resultate nachauszuwerten, können Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen unter **Proben** ▶ **Resultate** ▶ **Prädiktionen** ▶ **Nachbearbeitung** ausgewählt werden.

Die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen werden unter **Modelle** ▶ **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** erstellt und verwaltet.

Bei der Erstellung einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur muss der Typ der Korrektur festgelegt werden. Die Optionen **Bias** und **Steigung/y-Achsenabschnitt** stehen zur Auswahl.

Biaskorrektur

Bei der Biaskorrektur wird die durchschnittliche Abweichung zwischen Referenzwert und berechnetem Wert korrigiert. Der Biaswert ist definiert als:

$$\text{bias} = \bar{e} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} e_i$$

Hierbei entspricht *i* einer spezifischen Probe, $\bar{e}$ entspricht der durchschnittlichen Abweichung zwischen Referenzwert und berechnetem Wert, n entspricht der Probenanzahl und e_i entspricht dem Fehler der Proben.

Ein Biaswert um 0 weist darauf hin, dass die Abweichungen zufällig verteilt sind. Ein hoher Biaswert (positiv oder negativ) weist daraufhin, dass ein systematischer Fehler vorliegt: z. B. Veränderungen oder Wechsel des Geräts, die Qualität der Probe oder des Systems.

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur

Bei der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur werden die Steigung und der y-Achsenabschnitt korrigiert.

$$\text{slope} = b = \frac{s_{\hat{y}y}}{s_{\hat{y}}^2}$$

Hierbei entspricht $s_{\hat{y}}^2$ der Kovarianz zwischen Referenzwert und berechnetem Wert und $s_{\hat{y}}^2$ entspricht der Varianz der n berechneten Werte.

$$\text{intercept} = a = \bar{y} - b\bar{\hat{y}}$$

Hierbei entspricht ***intercept*** dem y-Achsenabschnitt, $\bar{\hat{y}}$ entspricht dem Mittelwert der berechneten Werte und $\bar{y}$ entspricht dem Mittelwert der Referenzwerte.

Siehe auch

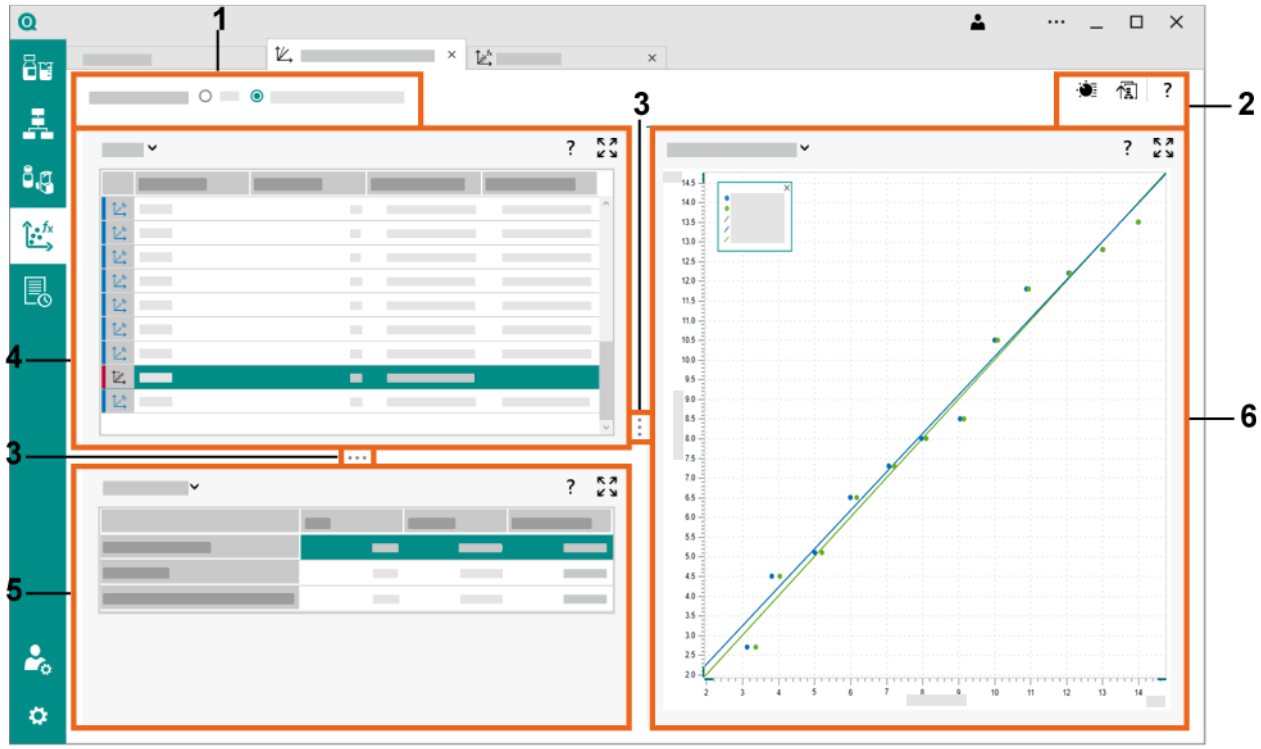
Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Prädiktionen nachbearbeiten (Kapitel 5.10.13.5.1, Seite 384)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Registerkarte (Kapitel 5.13.2.7, Seite 1175)

5.13.2.7 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Registerkarte



1 **Typ der Korrektur**
Auswahl aus den Optionen **Bias** und **Steigung/y-Achsenabschnitt**. Weitere Informationen zum Typ der Korrektur: *(siehe "Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition", Kapitel 5.13.2.6, Seite 1173)*

2 **Symbolleiste**
Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

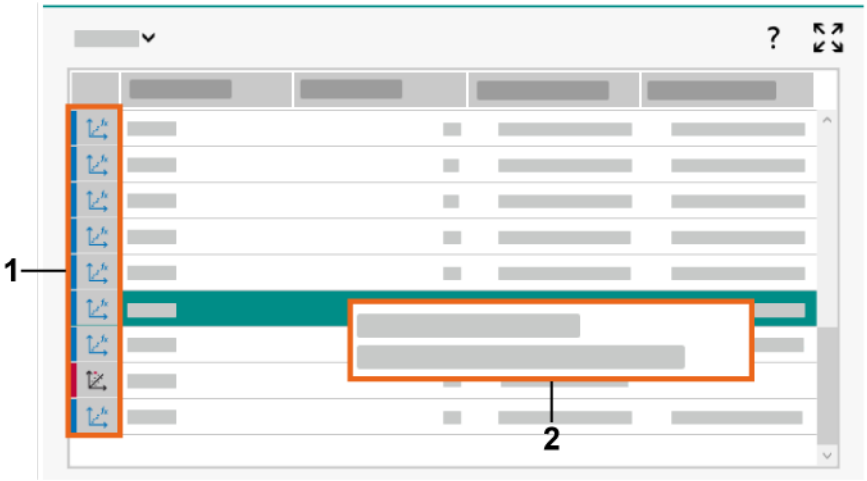
3 **Trennleiste**
Mit der Trennleiste kann die Grösse der einzelnen Bereiche angepasst werden.

4 **Proben**
Zeigt die Proben, deren Daten für die Berechnung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur verwendet werden. Siehe Detailbild *Proben*

5 **Korrekturwerte**
Zeigt die Werte **SEP**, **Steigung** und **y-Achsenabschnitt** (berechneter y-Achsenabschnittskoeffizient) jeweils ohne Korrektur, mit Biaskorrektur und mit Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur. *(siehe "Berechnungen – Definition", Kapitel 5.10.13.1, Seite 368)*

6 **Korrelationsdiagramm**
Zeigt die Korrelation des Referenzwerts und des vorhergesagten oder korrigierten Werts. Weitere Informationen zum Korrelationsdiagramm: *(siehe "Korrelationsdiagramm – Bereich", Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)*

Proben



1 **Datensatzanzeige**
Zeigt an, ob die Probe in die Berechnung einfliesst oder ob sie als Ausreisser markiert wurde.

2 **Kontextmenü**
Mit dem Kontextmenü kann eine Probe als Ausreisser markiert werden.

Siehe auch

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.13.1.20, Seite 1155)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.13.2.6, Seite 1173)

5.13.3 Identifizierungsmodelle – Unterbereich

Unter **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Identifizierungsmodell erstellen** wird ein neues Identifizierungsmodell erstellt. Identifizierungsmodelle können entwickelt, validiert und für die Verwendung in der Bestimmung publiziert werden.
-

  Mit **Identifizierungsmodell importieren** wird eine OPMO-Datei (**O**MNIS **P**rediction **Mo**del) als Identifizierungsmodell importiert. Importierte Identifizierungsmodelle können je nach Typ bearbeitet und verwendet werden.
-

  Mit **Identifizierungsmodelle exportieren** werden die ausgewählten Identifizierungsmodelle als OPMO-Dateien (**O**MNIS **P**rediction **Mo**del) exportiert.
-

  Mit **Report erzeugen** werden Reporte für die ausgewählten Identifizierungsmodelle erzeugt. Die Reporte können sowohl als PDF-Datei gespeichert als auch ausgedruckt werden.
-

  Mit **Identifizierungsmodelle duplizieren** werden die ausgewählten Identifizierungsmodelle unter den gleichen Namen und mit fortlaufenden Nummern dupliziert.
-

  Mit **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Identifizierungsmodells geöffnet.
-

  Mit **Identifizierungsmodelle löschen** werden die ausgewählten Identifizierungsmodelle und alle daraus publizierten Identifizierungsmodelle gelöscht. In den Identifizierungsmodellen enthaltene Proben und Teilproben bleiben in der Datenbank erhalten.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name des Identifizierungsmodells.
Version	Aktuelle Versionsnummer des Identifizierungsmodells. Bei jedem Speichern wird automatisch eine neue Version erzeugt.

Typ	Typ des Identifizierungsmodells: ▪ **full** ▪ **light**
Zuletzt publizierte Version	Name und Versionsnummer des zuletzt publizierten Identifizierungsmodells.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem das Identifizierungsmodell zuletzt gespeichert wurde.

Falls ein **Identifizierungsmodell Typ light** in die OMNIS Software importiert wird, zu dem kein **Identifizierungsmodell Typ full** in der Übersichtsliste vorhanden ist, wird **light** in der Spalte **Typ** angezeigt.

Siehe auch

Identifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)

Modelle exportieren (Kapitel 5.13.1.9, Seite 1123)

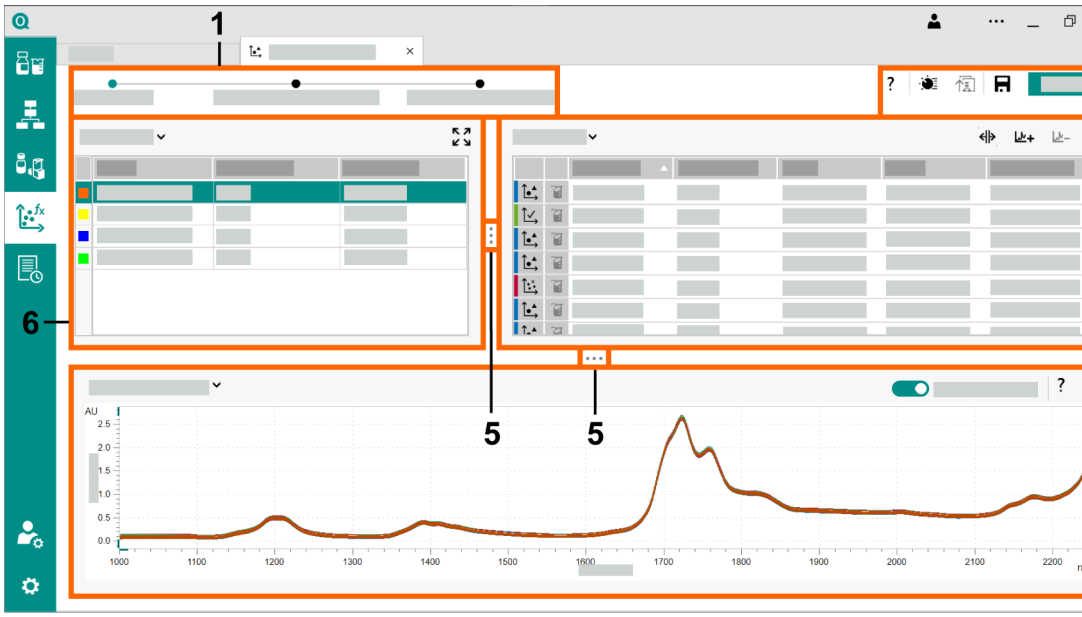
Modelle importieren (Kapitel 5.13.1.8, Seite 1122)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

5.13.3.1 Identifizierungsmodell – Registerkarte

Prozessschritt "Proben auswählen"



1 Navigator

Auswahl aus den Prozessschritten **Proben auswählen**, **Identifizierungsmodell parametrieren** und **Identifizierungsmodell validieren**.

Falls in den einzelnen Bereichen inkorrekte Eingaben eingegeben wurden, werden die jeweiligen Prozessschritte in **rot** dargestellt. Standardmässig werden die Prozessschritte in **schwarz** und die aktuelle Auswahl in **grün** dargestellt.

2 Symbolleiste

Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

3 Spektrenliste
Zeigt Spektren an, die im Identifizierungsmodell verwendet werden. Siehe Detailbild *Spektrenliste*.

Durch Auswahl eines Spektrums in der Liste wird dieses Spektrum in der Spektrenüberlagerung hervorgehoben.

4 Spektrenüberlagerung
Stellt die unbehandelten Spektren aus der Spektrenliste überlagert dar. *(siehe "Spektrenüberlagerung – Bereich", Kapitel 5.13.1.16, Seite 1146)*

Durch Auswahl eines Spektrums in der Spektrenüberlagerung wird dieses Spektrum in der Spektrenliste hervorgehoben.

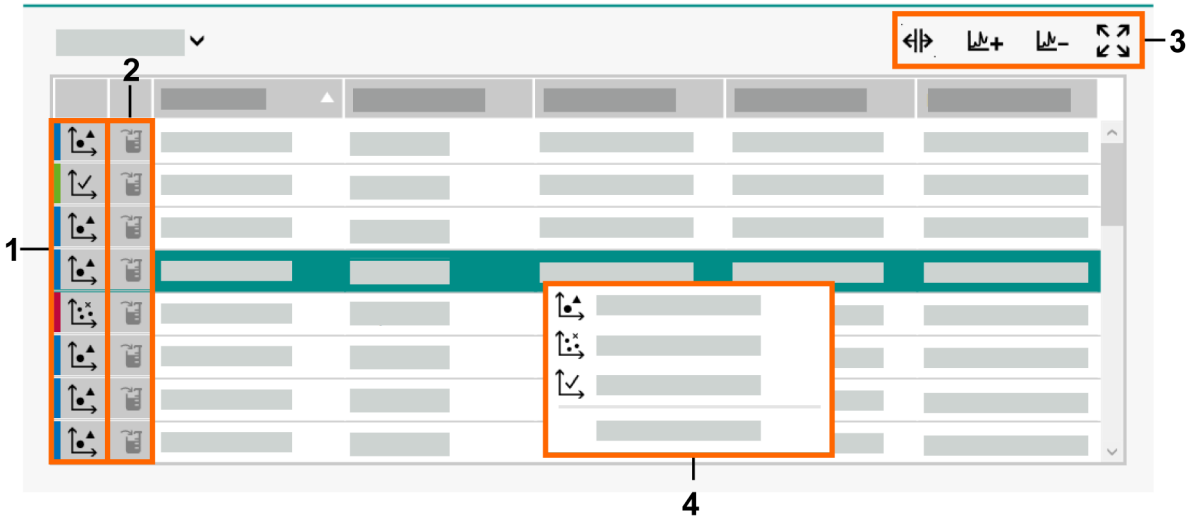
Durch Klicken auf den Umschalter können die in der **Produktliste** definierten Produktfarben der Spektren aktiviert werden. Weitere Informationen zu Produktfarben: *(siehe "Produktliste – Bereich", Kapitel 5.13.3.6, Seite 1201)*

5 Trennleiste
Mit der Trennleiste kann die Grösse der einzelnen Bereiche angepasst werden.

6 Produktliste
Zeigt Produkte und Produktgruppen an, die im Identifizierungsmodell verwendet werden.

Durch Auswahl eines Produkts oder mehrerer Produkte in der Produktliste werden die zugehörigen Spektren in der Spektrenliste und in der Spektrenüberlagerung angezeigt. Ein Produkt kann umbenannt, mit einem anderen Produkt zusammengeführt und einer Produktgruppe zugewiesen werden. Aus Produktgruppen können separate Identifizierungsmodelle erstellt werden. *(siehe "Produktliste – Bereich", Kapitel 5.13.3.6, Seite 1201)*

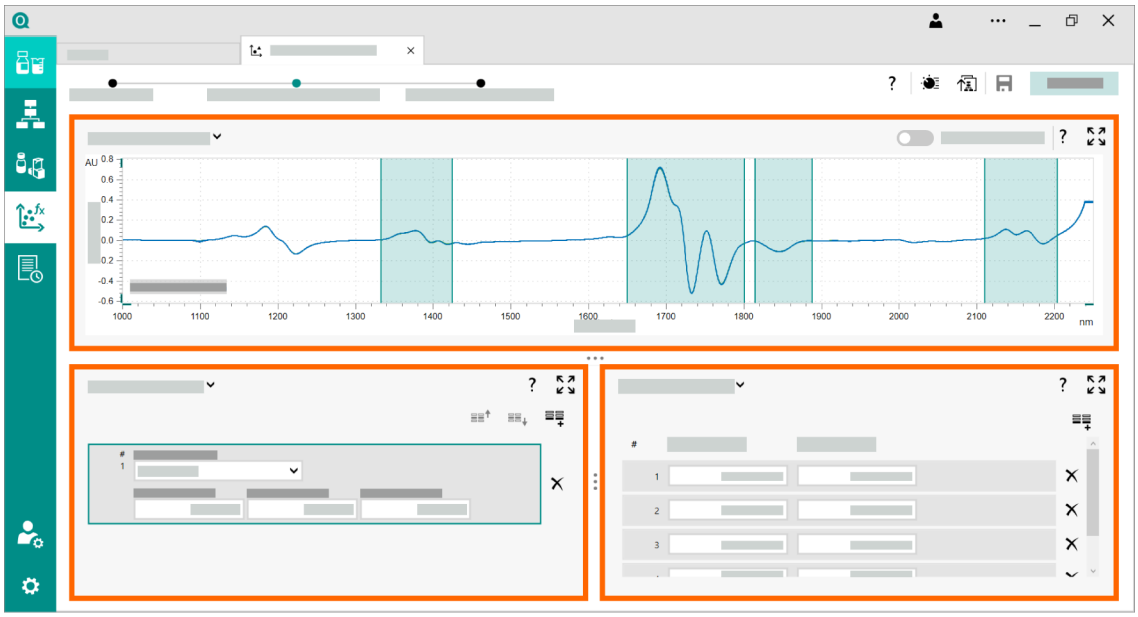
Spektrenliste



1	**Datensatzanzeige** Zeigt an, zu welchem Datensatz das Spektrum gehört.	**2**	**Verfügbarkeit der Teilprobe in der Datenbank** Zeigt, ob die Teilprobe in der Datenbank vorhanden ist oder ob das Spektrum aus einer externen Datei importiert wurde.
3	**Symbolleiste** Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*	**4**	**Kontextmenü** Mit dem Kontextmenü kann ein Spektrum einem Datensatz zugeordnet oder einem Produkt zugewiesen werden.

Prozessschritt "Identifizierungsmodell parametrieren"

Die Bereiche **Spektrenüberlagerung**, **Wellenlängenbereich** und **Datenvorbehandlung** können in einem beliebigen, orange markierten Bereich angezeigt werden:



- **Spektrenüberlagerung**
  Stellt die vorbehandelten Spektren aus der Spektrenliste überlagert dar.

  In der Spektrenüberlagerung werden die Spektren gemäss Filterung in der Produktliste aufgelistet. *(siehe "Spektrenüberlagerung – Bereich", Kapitel 5.13.1.16, Seite 1146)*

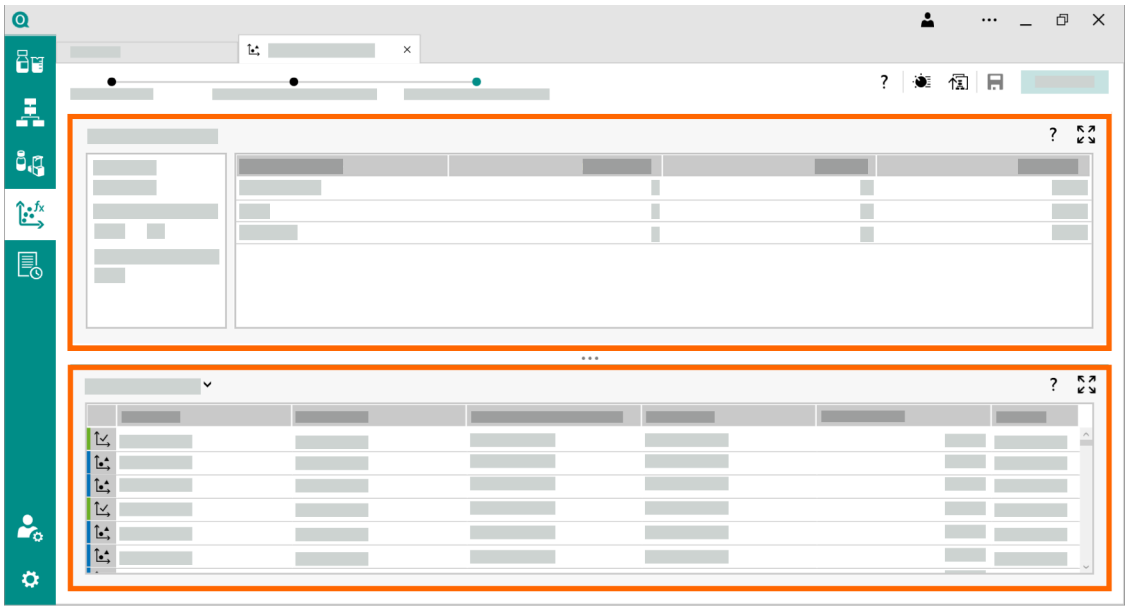
  Durch Klicken auf den Umschalter können die im Prozessschritt **Proben auswählen** definierten Produktfarben aktiviert werden. Weitere Informationen zu Produktfarben: *(siehe "Produktliste – Bereich", Kapitel 5.13.3.6, Seite 1201)*

- **Wellenlängenbereich**
  Der gewünschte Wellenlängenbereich der Spektrenüberlagerung kann ausgewählt werden. *(siehe "Wellenlängenbereich – Bereich", Kapitel 5.13.1.18, Seite 1149)*

- **Datenvorbehandlung**
  Die gewünschten Verfahren für die Datenvorbehandlung von Spektren können ausgewählt und ihre Reihenfolge festgelegt werden. *(siehe "Datenvorbehandlung – Bereich", Kapitel 5.13.1.17, Seite 1147)*

Prozessschritt "Identifizierungsmodell validieren"

Die Bereiche **Validierungsübersicht** und **Validierungsresultate** können in einem beliebigen, orange markierten Bereich angezeigt werden:



- **Validierungsübersicht**
  In den 2 Übersichten (Fenster und Tabelle) wird die Anzahl der erfolgreichen und fehlgeschlagenen Identifizierungen der Proben dargestellt. *(siehe "Validierungsübersicht – Bereich", Kapitel 5.13.3.7, Seite 1202)*

  Durch Auswahl eines Produkts in der Liste werden im Bereich **Validierungsresultate** die Spektren des ausgewählten Produkts angezeigt.

- **Validierungsresultate**
  Stellt die Auswertung der Spektren auf Basis des erstellten Modells und die Wahrscheinlichkeit, dass es sich bei der Probe um das identifizierte Produkt oder die identifizierte Produktgruppe handelt, dar. *(siehe "Validierungsresultate – Bereich", Kapitel 5.13.3.8, Seite 1204)*

Siehe auch

Identifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)

Identifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Produktliste – Bereich (Kapitel 5.13.3.6, Seite 1201)

Tabelle kopieren (Kapitel 5.2.8, Seite 181)

Validierungsresultate – Bereich (Kapitel 5.13.3.8, Seite 1204)

Validierungsübersicht – Bereich (Kapitel 5.13.3.7, Seite 1202)

5.13.3.2 Identifizierungsmodell – Eigenschaften

Unter **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** stehen folgende Informationen zum ausgewählten Identifizierungsmodell zur Verfügung:

Allgemein

Identifizierungsmodell	
Name	Name des Identifizierungsmodells.
Objekt-ID	Identifikationsnummer des Identifizierungsmodells.
Version	Versionsnummer des Identifizierungsmodells. Bei jedem Speichern eines Identifizierungsmodells wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Erstellt	Zeitpunkt, zu dem das Identifizierungsmodell erstellt wurde.
Erstellt von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Identifizierungsmodell erstellt hat.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem das Identifizierungsmodell zuletzt geändert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Identifizierungsmodell geändert hat.

Zuletzt publizierte Version	
Name	Name der zuletzt publizierten Version des Identifizierungsmodells.
Objekt-ID	Identifikationsnummer der zuletzt publizierten Version des Identifizierungsmodells.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die zuletzt publizierte Version des Identifizierungsmodells gespeichert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Identifizierungsmodell zuletzt publiziert hat.

Unter **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** innerhalb eines geöffneten Identifizierungsmodells öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 2 Unterbereichen **Allgemein** und **Parameter** stehen folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Allgemein

Name	Name des Identifizierungsmodells (editierbar, max. 255 Zeichen).
Objekt-ID	Identifikationsnummer des Identifizierungsmodells.
Version	Versionsnummer des Identifizierungsmodells. Bei jedem Speichern eines Identifizierungsmodells wird automatisch eine neue Version erzeugt.

Erstellt	Zeitpunkt, zu dem das Identifizierungsmodell erstellt wurde.
Erstellt von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Identifizierungsmodell erstellt hat.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem das Identifizierungsmodell zuletzt geändert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Identifizierungsmodell geändert hat.

Parameter

Wahrscheinlichkeitsschwelle	Die Wahrscheinlichkeitsschwelle gibt an, wie hoch die Wahrscheinlichkeit eines analysierten Spektrums für ein Produkt oder Produktgruppe mindestens sein muss, um diesem oder dieser zugeordnet zu werden.

Siehe auch

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

Identifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)

Identifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)

Identifizierungsmodell – Registerkarte (Kapitel 5.13.3.1, Seite 1179)

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

5.13.3.3 Identifizierungsmodell vorbereiten

Diese Anleitung beschreibt 2 Möglichkeiten, wie vor, während oder nach der Messung der Produktinformationen Referenzwerte eingetragen werden können.

Alternativ können Proben mit bereits definierten Produkten aus dem XDS-Gerät oder dem DS-Gerät ins Identifizierungsmodell importiert werden. Weitere Informationen zum Importieren von Spektren und ihren Produktinformationen: *(siehe "Spektren und Referenzparameter importieren", Kapitel 5.13.1.14.1, Seite 1144)*

- *Bekannte Produktinformationen manuell eintragen*
- *Produktinformationen per REQUEST-Befehl eintragen*

Bekannte Produkte manuell eintragen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Arbeitsvorschrift mit Methode erstellen

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** eine neue Methode erstellen.
- Durch Klicken auf einen **MEAS SPEC**-Befehl in die Methode einfügen. Den Befehl so parametrieren, dass er Spektren der Proben aufnimmt. *(siehe "MEAS SPEC – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)*
- Die Methode einer Arbeitsvorschrift zuweisen.

2 Probenprofil erstellen

- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** auf klicken.
- Im Feld **Name des Probenprofils** den gewünschten Namen eingeben.

3 Produktparameter definieren

Pro Probenprofil kann nur ein Eingabefeld vom Typ **Produkt** hinzugefügt werden.

- Im Bereich **Probendaten** durch Klicken auf ein weiteres Eingabefeld hinzufügen.
- Im Feld **Feldname kurz** den Namen des Produktparameters eingeben.
- Im Feld **Typ des Eingabefelds** die Option **Text** auswählen.
  - Im Feld **Verwenden als** die Option **Produkt** auswählen.
  - Das Kontrollkästchen **Feld editierbar** aktivieren, damit den einzelnen Proben in der Probenliste ein Produkt hinzugefügt werden kann.

oder

- Im Feld **Typ des Eingabefelds** die Option **Listenelemente** auswählen.
  - Im Feld **Verwenden als** die Option **Produkt** auswählen.
  - Unter **Listenelemente** die gewünschten Listenelemente hinzufügen.
- Das Kontrollkästchen **Leeres Feld erlauben** aktivieren, damit das Feld **Standardwert** leer gelassen werden kann.

- Das Kontrollkästchen **Eingabe erzwingen** aktivieren, damit vor dem Start der Bestimmung bei leeren Feldern die Eingabe eines Produktes erzwungen wird.
- Im Bereich **Arbeitsvorschriften / Teilproben** die erstellte Arbeitsvorschrift auswählen und unter **Anzahl Teilproben** die Zahl "1" eingeben.
- Durch Klicken auf das Probenprofil speichern.

4 Probenliste bearbeiten

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** eine neue Probenliste erstellen oder eine vorhandene Probenliste öffnen.
- Das Probenprofil auswählen und durch Klicken auf die benötigte Anzahl Proben zur Probenliste hinzufügen.
- Den Teilproben die erstellte Arbeitsvorschrift hinzufügen.
- Die realen Referenzwerte der vorliegenden Produktinformationen unter den Referenzwerten eintragen.
- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.
- Die Bestimmung der Teilproben durchführen.

Produkte per REQUEST-Befehl eintragen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Probenprofil erstellen

- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** auf klicken.
- Im Feld **Name des Probenprofils** den gewünschten Namen eingeben.

2 Produktparameter definieren

Pro Probenprofil kann nur ein Eingabefeld vom Typ **Produkt** hinzugefügt werden.

- Im Bereich **Probendaten** durch Klicken auf ein weiteres Eingabefeld hinzufügen.
- Im Feld **Feldname kurz** den Namen des Produktparameters eingeben.
- Im Feld **Typ des Eingabefelds** die Option **Text** auswählen.

- Im Feld **Verwenden als** die Option **Produkt** auswählen.
- Das Kontrollkästchen **Feld editierbar** aktivieren, damit den einzelnen Proben in der Probenliste ein Produkt hinzugefügt werden kann.
- Das Kontrollkästchen **Leeres Feld erlauben** aktivieren, damit das Feld **Standardwert** leer gelassen werden kann.
- Durch Klicken auf das Probenprofil speichern.

3 Arbeitsvorschrift mit Methode erstellen

- Unter **Prozesse** ▶ **Methoden** eine neue Methode erstellen.
- Durch Klicken auf einen **REQUEST**-Befehl in die Methode einfügen. Den Befehl so parametrieren, dass er in die Probendaten schreibt. *(siehe "REQUEST – Parameter", Kapitel 5.11.8.77, Seite 827)*
- Durch Klicken auf einen **MEAS SPEC**-Befehl in die Methode einfügen. Den Befehl so parametrieren, dass er Spektren der Proben aufnimmt. *(siehe "MEAS SPEC – Eigenschaften", Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)*
- Die Methode einer Arbeitsvorschrift zuweisen.

4 Arbeitsvorschriften dem Probenprofil zuweisen

- Unter **Proben** ▶ **Probenprofile** das erstellte Probenprofil öffnen.
- Im Bereich **Arbeitsvorschriften / Teilproben** die erstellte Arbeitsvorschrift auswählen.
- Unter **Anzahl Teilproben** die Zahl "1" eingeben.

5 Produkte eintragen

- Unter **Proben** ▶ **Probenlisten** eine neue Probenliste erstellen oder eine vorhandene Probenliste öffnen.
- Das Probenprofil auswählen und durch Klicken auf die benötigte Anzahl Proben zur Probenliste hinzufügen.
- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.
- Die Bestimmung der Teilproben durchführen.
- Während der Bestimmung der Probe in einer geöffneten Probenliste unter **Kurven und Daten** ▶ **Live-Daten** die Referenzwerte in die entsprechenden Felder eintragen.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Bestimmung starten (Kapitel 5.10.8.6, Seite 321)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.31, Seite 702)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.3.3, Seite 441)

Probenlisten erstellen und löschen (Kapitel 5.10.1.1, Seite 223)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.10.5.2, Seite 276)

Quantifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)

REQUEST – Parameter (Kapitel 5.11.8.77, Seite 827)

Spektren und Referenzparameter importieren (Kapitel 5.13.1.14.1, Seite 1144)

5.13.3.4 Identifizierungsmodell erstellen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Neues Identifizierungsmodell erstellen

- Unter **Modelle** ► **Identifizierungsmodelle** auf klicken.

2 Namen eingeben

- Im Feld **Name des Identifizierungsmodells** den gewünschten Namen eingeben.

Der Name kann im geöffneten Identifizierungsmodell unter **Eigenschaften** ► **Allgemein** jederzeit geändert werden.

3 Spektren auswählen

- Spektren entweder aus den Probenlisten oder Suchabfragen der OMNIS Software hinzufügen, oder von einem XDS-Gerät oder DS-Gerät importieren.

  Spektren aus Probenlisten oder Suchabfragen der OMNIS Software hinzufügen

  – Durch Klicken auf **Probenlisten** alle in der Datenbank gespeicherten Probenlisten anzeigen.
  oder
  – Durch Klicken auf **Suchabfragen** alle in der Datenbank gespeicherten Suchabfragen anzeigen.
  – Probenlisten oder Suchabfragen auswählen, aus denen Spektren zum Identifizierungsmodell hinzugefügt werden. In der Tabelle rechts werden alle Produkte und die zugehörige Anzahl der Spektren in den ausgewählten Probenlisten oder Suchabfragen angezeigt.

  oder

  Spektren vom XDS-Gerät oder DS-Gerät importieren

  – Um Spektren, die mit einem XDS-Gerät oder DS-Gerät aufgenommen wurden, zu importieren, auf **XDS-/DS-Import** klicken.
  – Auf 🗁 klicken.
  – Die Spektrendateien (.da) auswählen, die importiert werden sollen. Der Name der Spektrendatei bestimmt den Namen des Produkts, der den hinzugefügten Spektren zugeordnet wird.
  Hinweis: Falls die vorherige Auswahl der Spektrendateien nicht überschrieben werden soll, das Kontrollkästchen **Vorher ausgewählte Dateien zurücksetzen** deaktivieren.
  – Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

  Dem Identifizierungsmodell sollten nicht mehr als 1'000 Spektren hinzugefügt werden, weil eine zu hohe Anzahl an Spektren zu einer Beeinträchtigung der Softwareperformance führen könnte.

4 Identifizierungsmodell erstellen

- Durch Klicken auf **[Erstellen]** das neue Identifizierungsmodell erstellen.

5 Identifizierungsmodell speichern

- Durch Klicken auf 🖬 das Identifizierungsmodell speichern.

6 Identifizierungsmodell bearbeiten

- Das Identifizierungsmodell bearbeiten, d.h. die Prozessschritte des Navigators durchgehen und die Daten wie gewünscht anpassen. Anleitung zum Bearbeiten von Identifizierungsmodellen: *(siehe "Identifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Identifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

Tabelle kopieren (Kapitel 5.2.8, Seite 181)

5.13.3.5 Identifizierungsmodell bearbeiten

Die Bearbeitung eines Identifizierungsmodells erfolgt in 3 Schritten:

- *Proben auswählen*
- *Identifizierungsmodell parametrieren*
- *Identifizierungsmodell validieren*

Für alle 3 Schritte müssen folgende **Voraussetzungen** erfüllt sein:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Das Identifizierungsmodell ist erstellt: *(siehe "Quantifizierungsmodell erstellen", Kapitel 5.13.1.7, Seite 1119)*

Proben auswählen

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** ist geöffnet.
- Ein Identifizierungsmodell ist geöffnet und im Vordergrund. Der Navigator ist im Prozessschritt **Proben auswählen**.

Weitere Informationen zum Navigator: *(siehe "Identifizierungsmodell – Registerkarte", Kapitel 5.13.3.1, Seite 1179)*

1 Spektren hinzufügen (optional)

Spektren auswählen

- Im Bereich **Spektrenliste** auf + klicken.
- Spektren entweder aus den Probenlisten oder Suchabfragen der OMNIS Software hinzufügen. Zusätzlich können Spektren von einem XDS-Gerät oder DS-Gerät importiert werden.

  Spektren aus Probenlisten oder Suchabfragen hinzufügen
  - Durch Klicken auf **Probenlisten** alle in der Datenbank gespeicherten Probenlisten anzeigen.
    oder
  - Durch Klicken auf **Suchabfragen** alle in der Datenbank gespeicherten Suchabfragen anzeigen.
  - Probenlisten oder Suchabfragen auswählen, aus denen Spektren zum Identifizierungsmodell hinzugefügt werden. In der Tabelle rechts werden alle Produkte und die zugehörige Anzahl der Spektren in den ausgewählten Probenlisten oder Suchabfragen angezeigt.
  - Durch Klicken auf **[Hinzufügen]** die Auswahl bestätigen.

  oder

  Spektren vom XDS-Gerät oder DS-Gerät importieren
  - Um Spektren, die mit einem XDS-Gerät oder DS-Gerät aufgenommen wurden zu importieren, auf **XDS-/DS-Import** klicken.
  - Auf klicken.
  - Die Spektrendateien (.da) auswählen, die importiert werden sollen. Der Name der Spektrendatei bestimmt den Namen des Produkts, der den hinzugefügten Spektren zugeordnet wird.

    Hinweis: Falls die vorherige Auswahl der Spektrendateien nicht überschrieben werden soll, das Kontrollkästchen **Vorher ausgewählte Dateien zurücksetzen** deaktivieren.
  - Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

  Dem Identifizierungsmodell sollten nicht mehr als 1'000 Spektren hinzugefügt werden, weil eine zu hohe Anzahl an Spektren zu einer Beeinträchtigung der Softwareperformance führen könnte.

- Durch Klicken auf **[Hinzufügen]** die Spektren hinzufügen.

2 Spektren löschen (optional)

- Um Spektren aus der Spektrenliste zu löschen, Spektren auswählen und auf klicken.
  oder
- Spektren auswählen und mit der **[DELETE]**-Taste löschen.

Hinweis: Die Spektren werden unwiderruflich aus dem Identifizierungsmodell gelöscht. Importierte Spektren werden auch in der OMNIS Software gelöscht. In der OMNIS Software gemessene Spektren bleiben in der Datenbank erhalten.

3 Produkte umbenennen oder zusammenführen (optional)

- Im Bereich **Produktliste** werden alle Produkte der verfügbaren Spektren des Identifizierungsmodells angezeigt.

Durch Klicken auf eines oder mehrere Produkte werden in den Bereichen **Spektrenliste** und **Spektrenüberlagerung** alle dazugehörigen Spektren angezeigt.

- Um den Produktnamen zu ändern, im Bereich **Produktliste** auf das gewünschte Produkt doppelklicken.
- Den gewünschten Namen eingeben oder aus der Auswahlliste auswählen.

Produkte zusammenführen

- Um Produkte zusammenführen, im Bereich **Produktliste** auf das gewünschte Produkt doppelklicken.
- Einen bereits vorhandenen Produktnamen eingeben oder aus der Auswahlliste auswählen.
- Im nächsten Dialog durch Klicken auf **[Zusammenführen]** die Produkte mit gleichem Namen zusammenführen.

Falls nach der Validierung des Identifizierungsmodells die Identifizierung nicht erfolgreiche oder mehrdeutige Resultate produziert, können **Produktgruppen** zugewiesen werden. Weitere Informationen im Schritt **Produktgruppe zuweisen** unter *Identifizierungsmodell validieren*.

Weitere Informationen zu Produktgruppen: *(siehe "Produktliste – Bereich", Kapitel 5.13.3.6, Seite 1201)*

Das Identifizierungsmodell muss mindestens 2 Produkte oder Produktgruppen enthalten.

4 Neues oder vorhandenes Produkt zuweisen (optional)

- Im Bereich **Spektrenliste** alle Spektren auswählen, bei denen ein anderes Produkt zugewiesen werden soll.
- Auf die ausgewählten Spektren rechtsklicken und im Kontextmenü **Produkt zuweisen** auswählen.
- Im Feld **Neues Produkt** einen neuen oder einen vorhandenen Produktnamen eingeben oder aus der Auswahlliste auswählen.
- Durch Klicken auf **[Zuweisen]**, das neue Produkt den ausgewählten Spektren zuweisen.

5 Produkte und zugehörige Spektren löschen (optional)

- Im Bereich **Produktliste** alle Produkte auswählen, die aus dem Identifizierungsmodell gelöscht werden sollen.
- Auf die ausgewählten Produkte rechtsklicken und im Kontextmenü **Ausgewählte Produkte löschen** auswählen.
  oder
- Die ausgewählten Produkte mit der **[DELETE]**-Taste löschen.

Hinweis: Die Produkte und die zugehörigen Spektren werden unwiderruflich aus dem Identifizierungsmodell gelöscht. Importierte Spektren werden auch in der OMNIS Software gelöscht. In der OMNIS Software gemessene Spektren bleiben in der Datenbank erhalten.

6 Produktfarben bestimmen und aktivieren (optional)

Produktfarben sind standardmässig deaktiviert und es werden die Farben der Datensätze verwendet.

Weitere Informationen zur Farbcodierung: *(siehe "Spektrenüberlagerung – Bereich", Kapitel 5.13.1.16, Seite 1146)*

- Im Bereich **Produktliste** durch Klicken auf die Produktfarbe den Farbwähler öffnen und die gewünschte Farbe auswählen.
- Im Bereich **Spektrenüberlagerung** durch Klicken auf den Umschalter **Produktfarben anzeigen** die Produktfarben aktivieren.

7 Datensatz automatisch oder manuell aufteilen

Spektrenliste automatisch aufteilen

- Unter **Proben auswählen** ▶ **Spektrenliste** auf klicken.
- Den Umschalter **Ausreisser ermitteln** aktivieren, um Spektren dem Ausreisserdatensatz automatisch zuzuordnen und das Signifikanzniveau zu definieren.
  Weitere Informationen zum Signifikanzniveau:

- Den Umschalter **Validierdatensatz ermitteln** aktivieren und im Feld **Prozentsatz** den Prozentsatz der Spektren definieren, der für den Validierdatensatz verwendet werden soll.
- Folgende Optionen können vor der Aufteilung des Datensatzes aktiviert werden:
  - **Parametrierung anwenden**: Wendet die im Prozessschritt **Identifizierungsmodell parametrieren** gewählten Datenvorbehandlungen und den definierten Wellenlängenbereichen auf die Spektren an, bevor der Datensatz ermittelt wird.
  - **Ausreisser beibehalten**: Die bereits vorhandenen Ausreisser werden beibehalten und bei der Aufteilung nicht berücksichtigt. Diese Option kann zu einer Vergrösserung des Ausreisserdatensatzes führen, auch bei unverändertem Signifikanzniveau.
  - **Validierdatensatz beibehalten**: Der bereits vorhandene Validierdatensatz wird beibehalten und bei der Aufteilung nicht berücksichtigt. Diese Option führt zu einer Vergrösserung des Validierdatensatzes, auch bei unverändertem Prozentanteil des Validierdatensatzes.
- Durch Klicken auf **[Aufteilen]** bestätigen.
- Bei Bedarf die automatisch aufgeteilte Spektrenliste manuell nachbearbeiten.

oder

Spektrenliste manuell aufteilen

- Durch Rechtsklick auf ein oder mehrere Spektren das Kontextmenü öffnen und das Spektrum dem **Kalibrierdatensatz**, **Ausreisserdatensatz** oder **Validierdatensatz** zuordnen.

Damit das Identifizierungsmodell berechnet werden kann, müssen dem Kalibrierdatensatz jedes Produkts oder jeder Produktgruppe mindestens 3 Spektren zugewiesen sein.

Sobald mindestens ein Spektrum in der Spektrenliste ausgewählt wird, wird das Spektrum im Bereich **Spektrenüberlagerung** hervorgehoben.

Identifizierungsmodell parametrieren

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** ist geöffnet.
- Ein Identifizierungsmodell ist geöffnet und im Vordergrund.

- Alle Aktionen im Prozessschritt **Proben auswählen** wurden ausgeführt.

1 Zu Prozessschritt "Identifizierungsmodell parametrieren" wechseln

- Im Navigator durch Klicken auf **Identifizierungsmodell parametrieren** in den nächsten Prozessschritt der Bearbeitung des Identifizierungsmodells wechseln.

Die Bereiche **Spektrenüberlagerung**, **Datenvorbehandlung**, **Wellenlängenbereich** stehen zur Verfügung.

2 Datenvorbehandlung hinzufügen

- Unter **Identifizierungsmodell parametrieren** ▶ **Datenvorbehandlung** durch Klicken auf Datenvorbehandlungen hinzufügen. Durch Klicken auf und können Zeilen nach oben oder unten verschoben und dadurch die Reihenfolge der Anwendung festgelegt werden.
- Im Feld **Datenvorbehandlung** die Art der Datenvorbehandlung auswählen und die zugehörigen Felder ausfüllen.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Datenvorbehandlungen und deren Parametern: *(siehe "Datenvorbehandlung – Bereich", Kapitel 5.13.1.17, Seite 1147)*

Die vorbehandelten Spektren werden im Bereich **Spektrenüberlagerung** sofort angezeigt.

3 Wellenlängenbereich definieren

- Unter **Identifizierungsmodell parametrieren** ▶ **Wellenlängenbereich** durch Klicken auf Wellenlängenbereiche hinzufügen.

- Wellenlängenbereich manuell oder mithilfe des Bereichs **Spektrenüberlagerung** festlegen:
  Wellenlängenbereich manuell definieren
  - In der Spalte **Startwellenlänge** für jeden Wellenlängenbereich die Startwellenlänge definieren.
  - In der Spalte **Endwellenlänge** für jeden Wellenlängenbereich die Endwellenlänge definieren.
    oder

  Wellenlängenbereich mithilfe des Bereichs **Spektrenüberlagerung** festlegen.
  - Im Bereich **Wellenlängenbereich** auf den gewünschten Wellenlängenbereich klicken.
  - Im Bereich **Spektrenüberlagerung** auf **[Verschieben aktivieren]** klicken.
  - Mit dem Cursor an den linken Rand des hervorgehobenen Bereichs fahren, bis der Cursor als ⟷ angezeigt wird.
  - Mit gedrückter linker Maustaste den linken Rand wie gewünscht verschieben.
  - Auf der rechten Seite des hervorgehobenen Bereichs genauso verfahren.
  - Um einen Wellenlängenbereich zu verschieben, mit dem Cursor über den Bereich fahren, bis der Cursor als ⇔ angezeigt wird. Mit gedrückter linker Maustaste den Bereich wie gewünscht verschieben.

- Wellenlängenbereiche dürfen nicht überlappen.
- Eine Mindestdifferenz von 5 nm zwischen Startwellenlänge und Endwellenlänge muss eingehalten werden.

Bei der Definition des Wellenlängenbereichs im Bereich **Spektrenüberlagerung** werden die Werte in den Feldern des Bereichs **Wellenlängenbereich** automatisch angepasst.

Die Definition der Startwellenlängen und Endwellenlängen wird im Bereich **Spektrenüberlagerung** sofort angezeigt.

4 Identifizierungsmodell berechnen

- Durch Klicken auf **[Berechnen]** das Identifizierungsmodell berechnen.

Bei umfangreichen Spektrenlisten kann dieser Schritt einige Zeit dauern.

Falls die Schaltfläche **[Berechnen]** inaktiv ist, können folgende Ursachen vorliegen:

- Das Identifizierungsmodell wurde bereits berechnet und seitdem nicht geändert.
- In einem der Prozessschritte wurde eine fehlerhafte Eingabe getätigt. Im Navigator wird der Prozessschritt des betroffenen Bereichs **rot** dargestellt. Das Feld mit der fehlerhaften Eingabe wird rot umrandet.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** wird ein ungültiger Wert der Wahrscheinlichkeitsschwelle eingegeben.

Identifizierungsmodell validieren

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** ist geöffnet.
- Ein Identifizierungsmodell ist geöffnet und im Vordergrund.
- Alle Aktionen in den Prozessschritten **Proben auswählen** und **Identifizierungsmodell parametrieren** wurden ausgeführt.
- Das Identifizierungsmodell wurde berechnet.

1 Zu Prozessschritt "Identifizierungsmodell validieren" wechseln

- Im Navigator durch Klicken auf **Identifizierungsmodell validieren** in den nächsten Prozessschritt der Bearbeitung des Identifizierungsmodells wechseln.

Die Bereiche **Validierungsübersicht** und **Validierungsresultate** stehen zur Verfügung.

2 Identifizierungsmodell validieren

- Die Resultate des Identifizierungsmodells in den Bereichen **Validierungsübersicht** und **Validierungsresultate** überprüfen.
  - Im Bereich **Validierungsübersicht** wird die Anzahl der fehlgeschlagenen und erfolgreichen Identifizierungen gemeinsam für alle Spektren des erwarteten Produkts oder der erwarteten Produktgruppe dargestellt.
  - Im Bereich **Validierungsresultate** werden die Identifizierungsresultate für die einzelnen Spektren des zugehörigen Produkts oder der zugehörigen Produktgruppe angezeigt. Es werden nur die Spektren des Kalibrierdatensatzes und des Validierdatensatzes validiert.
  - Im Bereich **Validierungsübersicht** die erwarteten Produkte oder Produktgruppen auswählen, um im Bereich **Validierungsresultate** detaillierte Informationen zu den Spektren des ausgewählten Produkts oder der Produktgruppe anzuzeigen.

Weitere Informationen zur Validierungsübersicht: *(siehe "Validierungsübersicht – Bereich", Kapitel 5.13.3.7, Seite 1202)*
Weitere Informationen zu den Validierungsresultaten: *(siehe "Validierungsresultate – Bereich", Kapitel 5.13.3.8, Seite 1204)*

3 Identifizierungsmodell erneut bearbeiten oder Wahrscheinlichkeitsschwelle anpassen (optional)

- Falls nach der Überprüfung der Validierungsresultate das Identifizierungsmodell optimiert werden muss, können die Einstellungen des Identifizierungsmodells in den vorherigen Prozessschritten angepasst werden.
- Zusätzlich kann die Wahrscheinlichkeitsschwelle bearbeitet werden.
  Um die Wahrscheinlichkeitsschwelle anzupassen, die folgenden Schritte ausführen:
  - Durch Klicken auf die Eigenschaften des Identifizierungsmodells öffnen.
  - In der Auswahlliste **Parameter** auswählen.
  - Den Wert der **Wahrscheinlichkeitsschwelle** anpassen.
  - Das Identifizierungsmodell erneut berechnen und die Resultate überprüfen.

Weitere Informationen zur Wahrscheinlichkeitsschwelle: *(siehe "Identifizierungsmodell – Eigenschaften", Kapitel 5.13.3.2, Seite 1183)*

4 Produktgruppe zuweisen (optional)

Falls trotz geänderter Wahrscheinlichkeitsschwelle und Einstellungen des Modells die Identifizierung mehrdeutige Resultate produziert, können Produktgruppen definiert werden.

In diesem Fall wird allen Produkten, die dieselben mehrdeutigen Resultate haben, jeweils eine Produktgruppe zugewiesen. In der Identifizierung der Spektren werden diese Produktgruppen als einzelne identifizierbare Produkte behandelt.

Um die Produktgruppe zu definieren:

- Im Navigator in den Prozessschritt **Proben auswählen** wechseln.
- Im Bereich **Produktliste** in der Spalte **Produktgruppe** auf das gewünschte Eingabefeld doppelklicken.
- Den Namen der Produktgruppe eingeben oder aus der Auswahlliste auswählen.
- Das Identifizierungsmodell erneut berechnen.

Das Identifizierungsmodell muss mindestens 2 Produkte oder Produktgruppen enthalten.

5 Identifizierungsmodell aus Produktgruppe erstellen (optional)

Falls die Identifizierung mehrdeutige Resultate produziert, können aus ausgewählten Produktgruppen separate Identifizierungsmodelle erstellt werden.

Um ein Identifizierungsmodell aus der Produktgruppe zu erstellen:

- Unter **Proben auswählen** ▶ **Produktliste** oder unter **Identifizierungsmodell validieren** ▶ **Validierungsübersicht** mindestens eine Produktgruppe auswählen. Falls mehrere Produktgruppen ausgewählt sind, wird für jede Produktgruppe ein Identifizierungsmodell erstellt.
- Durch Rechtsklick auf die ausgewählte Produktgruppe das Kontextmenü öffnen und **Identifizierungsmodelle aus Produktgruppen erstellen** auswählen. Die Anzahl der ausgewählten Produktgruppen wird im Kontextmenü angezeigt.

Ein Identifizierungsmodell der ausgewählten Produktgruppe wird in einer neuen Registerkarte geöffnet. Die definierten Datensätze, Datenvorbehandlungen und Wellenlängenbereiche werden in das neu erstellte Identifizierungsmodell übernommen. Die Produktgruppe wird nicht in das neu erstellte Identifizierungsmodell übernommen.

6 Identifizierungsmodell speichern

- Durch Klicken auf das Identifizierungsmodell speichern.

Die Version und das Änderungsdatum des Identifizierungsmodells werden unter **Eigenschaften** ▶ **Allgemein** automatisch aktualisiert.

7 Identifizierungsmodell publizieren

- Anleitung zum Publizieren von Identifizierungsmodellen: *(siehe "Nearest Neighbor Distance – Definition", Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125), (siehe "Modelle publizieren", Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)*

Damit das Identifizierungsmodell in Bestimmungen oder in Modellhierarchien verwendet werden kann, muss das Modell publiziert werden.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Identifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.2, Seite 168)

Spektren und Referenzparameter importieren (Kapitel 5.13.1.14.1, Seite 1144)

5.13.3.6 Produktliste – Bereich

Im Bereich **Produktliste** werden die definierten Produkte, die dazugehörige Spektrenanzahl und die Produktgruppen als Tabelle dargestellt. Die **Produktliste** wird im folgenden Unterbereich verwendet:

- Unter **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** im Prozessschritt **Proben auswählen**.

Sobald ein Produkt oder mehrere Produkte im Bereich **Produktliste** markiert sind, werden die zugehörigen Spektren im Bereich **Spektrenliste** angezeigt. Ein Produkt kann umbenannt, mit einem anderen Produkt zusammengeführt, einer Produktgruppe zugewiesen und aus dem Identifizierungsmodell gelöscht werden. Aus Produktgruppen können separate Identifizierungsmodelle erstellt werden.

Weitere Informationen zum Umbenennen, Zusammenführen, Zuweisen und dem Löschen von Produkten im Identifizierungsmodell: *(siehe "Identifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)*

Weitere Informationen zum Erstellen von Identifizierungsmodellen aus Produktgruppen: *(siehe "Identifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)*

Jedes Produkt im Bereich **Produktliste** wird automatisch mit einer Produktfarbe versehen. Die Produktfarbe kann manuell durch Klicken auf das farbige Viereck geändert werden. Falls mehr Produkte als verfügbare Farben vorhanden sind, wiederholen sich die Farben.

Weitere Informationen zur Farbcodierung: *(siehe "Spektrenüberlagerung – Bereich", Kapitel 5.13.1.16, Seite 1146)*

Weitere Informationen zur Aktivierung der Produktfarben: *(siehe "Identifizierungsmodell – Registerkarte", Kapitel 5.13.3.1, Seite 1179)*

Weitere Informationen zum Bereich Spektrenüberlagerung: *(siehe "Spektrenüberlagerung – Bereich", Kapitel 5.13.1.16, Seite 1146)*

In der Produktliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Produkt	Name des Produkts, der in der Probenliste oder Produktliste definiert wurde.
Anzahl Spektren	Anzahl der Spektren, die dem Produkt zugewiesen sind.
Produktgruppe	Name der Produktgruppe, die dem Produkt zugewiesen wurde.

Siehe auch

Identifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

5.13.3.7 Validierungsübersicht – Bereich

Im Bereich **Validierungsübersicht** werden die Resultate der Identifizierung dargestellt. Der Bereich **Validierungsübersicht** wird in den folgenden Unterbereichen verwendet:

- Unter **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** im Prozessschritt **Identifizierungsmodell validieren**
- Unter **Modelle** ▶ **Modellhierarchien** im Prozessschritt **Modellhierarchie validieren**

Unter **Identifizierungsmodelle** und **Modellhierarchien** unterteilt sich der Bereich **Validierungsübersicht** in 2 Übersichten, ein Fenster auf der

linken Seite und eine Tabelle rechts daneben. Das Fenster zeigt eine Zusammenfassung aller Spektren im Modell oder der Modellhierarchie. Die Tabelle zeigt die Resultate der einzelnen Produkte oder Produktgruppen.

Bei der Validierung von Modellhierarchien werden nur Identifizierungsmodelle berücksichtigt.
Quantifizierungsmodelle werden nur auf Vorhandensein in der Datenbank überprüft.

Fenster

Erfolgreich %	Anzahl der erfolgreichen Identifizierungen in Prozent.
Erfolgreich	Anzahl der erfolgreichen Identifizierungen.
Fehlgeschlagen	Anzahl der fehlgeschlagenen Identifizierungen.
Anzahl Spektren	Gesamtzahl aller Spektren.

Tabelle

Produkt/Produktgruppe (nur Identifizierungsmodell)	Name des (erwarteten) Produkts oder der (erwarteten) Produktgruppe. **Hinweis**: Aus Produktgruppen können weitere Identifizierungsmodelle erstellt werden. Weitere Informationen: *(siehe "Identifizierungsmodell bearbeiten", Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)*
Produkt (nur Modellhierarchie)	Name des Produkts. **Hinweis**: In der obersten Zeile **Gesamt** wird die Gesamtzahl der Identifizierungen dargestellt.
Fehlgeschlagen	Anzahl der fehlgeschlagenen Identifizierungen. Die Identifizierung gilt als fehlgeschlagen, falls das erwartete Produkt nicht mit dem identifizierten Produkt übereinstimmt, oder falls die erwartete Produktgruppe nicht mit der identifizierten Produktgruppe übereinstimmt. **Hinweis**: Auch mehrdeutige Resultate gelten als fehlgeschlagen.
Erfolgreich	Anzahl der erfolgreichen Identifizierungen. Die Identifizierung gilt als erfolgreich, falls diese mit dem erwarteten Produkt oder der erwarteten Produktgruppe übereinstimmt.
Erfolgreich %	Anzahl der erfolgreichen Identifizierungen in Prozent.

Siehe auch

Identifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)

Identifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Modellhierarchie erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)

Modellhierarchie – Definition (Kapitel 5.13.4, Seite 1207)

Validierungsresultate – Bereich (Kapitel 5.13.3.8, Seite 1204)

5.13.3.8 Validierungsresultate – Bereich

Im Bereich **Validierungsresultate** werden die Identifizierungsresultate der Spektren aus dem Kalibrierdatensatz und dem Validierdatensatz aufgelistet. Die **Validierungsresultate** werden in den folgenden Unterbereichen dargestellt:

- Unter **Modelle** ▶ **Identifizierungsmodelle** im Prozessschritt **Identifizierungsmodell validieren**
- Unter **Modelle** ▶ **Modellhierarchien** im Prozessschritt **Modellhierarchie validieren**

Die Inhalte im Bereich **Validierungsresultate** hängen von der Auswahl oder der Markierung der Produkte bzw. Produktgruppen im Bereich **Validierungsübersicht** ab. Das heisst, nur die Identifizierungen werden dargestellt, die in der Tabelle des Bereichs **Validierungsübersicht** ausgewählt werden. Es können mehrere Produkte bzw. Produktgruppen gleichzeitig ausgewählt werden.

- *Tabelle Identifizierungsmodell*
- *Tabelle Modellhierarchie*

Identifizierungsmodell

	Das Spektrum ist dem Kalibrierdatensatz zugewiesen.
	Das Spektrum ist dem Validierdatensatz zugewiesen.
Probenname	Name der Probe.
Teilprobenname	Name der Teilprobe.
Erwartetes Produkt/ Produktgruppe	Name des erwarteten Produkts oder der erwarteten Produktgruppe.

Wahrscheinlichkeit	Die Art des Resultats ist ausschlaggebend für die angezeigten Ergebnisse. 3 Möglichkeiten können hier dargestellt werden: ▪ **Wahrscheinlichkeit bei erfolgreicher Identifizierung**: In diesem Fall wird die Wahrscheinlichkeit angezeigt, mit der das Spektrum dem erwarteten Produkt oder der erwarteten Produktgruppe zugeordnet wurde. ▪ **Wahrscheinlichkeit bei mehrdeutiger Identifizierung**: In diesem Fall werden untereinander alle Wahrscheinlichkeiten der Produkte oder Produktgruppen angezeigt, die dem Spektrum zugeordnet werden konnten. An erster Stelle steht dabei immer die Wahrscheinlichkeit, mit der das Spektrum dem erwarteten Produkt oder der erwarteten Produktgruppe zugeordnet wurde. Darunter werden die übrigen Ergebnisse in absteigender Wahrscheinlichkeit angezeigt. ▪ **Wahrscheinlichkeit bei fehlgeschlagener Identifizierung**: In diesem Fall wird die Wahrscheinlichkeit angezeigt, die dem erwarteten Produkt oder der erwarteten Produktgruppe entspricht.
Identifiziert als	▪ Bei erfolgreicher Identifizierung wird der Name des identifizierten Produkts oder der identifizierten Produktgruppe angezeigt, der mit dem Namen des erwarteten Produkts oder der erwarteten Produktgruppe übereinstimmt. ▪ Bei fehlgeschlagener Identifizierung wird der Status der Identifizierung angezeigt: **Nicht identifiziert** oder **Mehrdeutig**.
Validierungsresultat	Ergebnis der Validierung. Mögliche Ergebnisse: ▪ **Erfolgreich**: Das erwartete Produkt oder die erwartete Produktgruppe entspricht dem Ergebnis der Identifizierung. ▪ **Fehlgeschlagen**: Keine Identifizierung oder mehrdeutige Identifizierung. Das erwartete Produkt oder die erwartete Produktgruppe entsprechen nicht dem Ergebnis der Identifizierung.

Modellhierarchie

Bei der Validierung von Modellhierarchien werden nur Identifizierungsmodelle berücksichtigt.

Quantifizierungsmodelle werden nur auf Vorhandensein in der Datenbank überprüft.

	Das Spektrum ist dem Kalibrierdatensatz zugewiesen.
	Das Spektrum ist dem Validierdatensatz zugewiesen.
Probeninformation ▪ **Probenname** ▪ **Teilprobenname** ▪ **Erwartetes Produkt**	Unter Probeninformation sind folgende Informationen gruppiert: ▪ Name der Probe. ▪ Name der Teilprobe. ▪ Name des erwarteten Produkts.
Modellhierarchieresultat ▪ **Identifiziert als** ▪ **Validierungsresultat**	Unter Modellhierarchieresultat sind folgende Informationen gruppiert: ▪ Bei erfolgreicher Identifizierung wird der Name des identifizierten Produkts angezeigt. Bei fehlgeschlagener Identifizierung wird der Status der Identifizierung angezeigt, d.h., es wird näher spezifiziert, warum keine eindeutige Identifizierung möglich ist: **Nicht identifiziert** oder **Mehrdeutig**. ▪ Ergebnis der Validierung. Mögliche Ergebnisse: – **Erfolgreich**: Das erwartete Produkt entspricht dem Ergebnis der Identifizierung. – **Fehlgeschlagen**: Keine Identifizierung oder mehrdeutige Identifizierung. Das erwartete Produkt entspricht nicht dem Ergebnis der Identifizierung.
Resultat Ebene [n] ▪ **Identifiziert als** ▪ **Status**	Unter Resultat Ebene [n] werden folgende Informationen gruppiert: ▪ Name des Produkts, das auf der jeweiligen Ebene identifiziert wurde. ▪ Status der Identifizierung auf der jeweiligen Ebene: **Identifiziert**, **Nicht identifiziert** oder **Mehrdeutig**.

Siehe auch

Identifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)

Identifizierungsmodell erstellen (Kapitel 5.13.3.4, Seite 1189)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Modellhierarchie erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)

Modellhierarchie – Definition (Kapitel 5.13.4, Seite 1207)

Validierungsübersicht – Bereich (Kapitel 5.13.3.7, Seite 1202)

5.13.4 Modellhierarchie – Definition

Eine Modellhierarchie ist ein verschachteltes Modell, bei dem verschiedene Untermodelle je nach Resultat angewendet werden. Modellhierarchien werden verwendet, um präzisere Prädiktionen zu machen, wenn die Aussagekraft eines einzelnen Modells nicht ausreichend ist. Bei der Erstellung und Entwicklung von Modellen kann der Fall eintreten, dass die Spektren zweier oder mehrerer Produkte so ähnlich sind, dass sie auch mithilfe der Parametrierung nicht ausreichend voneinander unterschieden werden können. Die nicht eindeutig identifizierten Produkte werden im Hauptmodell als Produktgruppe definiert, für die anschliessend ein neues Untermodell erstellt werden kann. Dieses Untermodell kann mit ihrer jeweiligen Produktgruppe im Modellhierarchieeditor per Drag-and-drop verknüpft werden, um eine Modellhierarchie zu erstellen.

Nachdem die Aussagekraft durch das Verknüpfen mehrerer Identifizierungsmodelle ausreichend ist, können der Modellhierarchie noch zusätzlich Quantifizierungsmodelle hinzugefügt werden. Quantifizierungsmodelle erweitern die Modellhierarchie um quantitative Analyseparameter. Zur Korrektur systematischer Fehler bei Quantifizierungsmodellen innerhalb der Modellhierarchie können bei Bedarf Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen zugewiesen werden.

Weitere Informationen zum Erstellen einer Modellhierarchie:
(siehe "Modellhierarchie erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)
Weitere Informationen zu Analyseparameter:
(siehe "Modelle – Definition", Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Modellhierarchien werden unter **Modelle** ▶ **Modellhierarchien** erstellt und verwaltet. Eine publizierte Modellhierarchie kann anstatt eines einzelnen Modells in PREDICT-Befehlen ausgewählt werden, um Spektren auszuwerten.

Beim Löschen einer Modellhierarchie bleiben alle Modelle und Spektren erhalten. Nur die Verknüpfungen der Modelle gehen verloren.

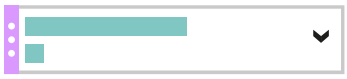
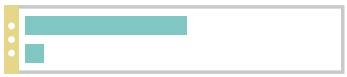
Darstellung

Modelle werden innerhalb einer Modellhierarchie als Blöcke dargestellt. Diese Blöcke enthalten den Namen und die aktuelle Versionsnummer des Modells. Produkte enthalten nur den Namen.

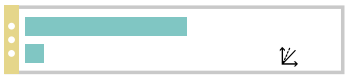
Modellhierarchien unterscheiden 2 Arten von einklappbaren und ausklappbaren Symbolen:

- Ein vertikaler Pfeil zeigt, dass dieses Identifizierungsmodell Produkte und/oder Produktgruppen enthält. Das Hauptmodell ist standardmässig immer geöffnet.
- Ein horizontaler Pfeil zeigt, dass mit dieser Produktgruppe ein Untermodell verknüpft ist.

Eine Farbcodierung unterscheidet die folgenden Elemente:

- 
  Identifizierungsmodell
- 
  Quantifizierungsmodell
-
  Produkt oder Produktgruppe

Zusätzlich zu dieser Farbcodierung werden Symbole verwendet, die weitere Informationen zu den jeweiligen Elementen liefern:

- 
  Quantifizierungsmodell mit Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur
-
  Ein Element unter diesem Pfad ist fehlerhaft. Alle verknüpften Elemente dieses Pfads weisen dieses Symbol auf.

Im Modellhierarchieeditor gibt es keine grafische Unterscheidung zwischen einem Produkt und einer Produktgruppe. Die Art des Elements ist im jeweiligen Identifizierungsmodell definiert.

Siehe auch

Identifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.3.5, Seite 1191)

Modelle publizieren (Kapitel 5.13.1.11, Seite 1125)

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Modellhierarchie erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)

Modellhierarchie – Registerkarte (Kapitel 5.13.4.2, Seite 1211)

Nearest Neighbor Distance – Definition (Kapitel 5.13.1.10, Seite 1125)

Quantifizierungsmodell bearbeiten (Kapitel 5.13.1.12, Seite 1127)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen (Kapitel 5.13.2.3, Seite 1169)

5.13.4.1 Modellhierarchien – Unterbereich

Unter **Modelle** ▶ **Modellhierarchien** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Modellhierarchie erstellen** wird eine neue Modellhierarchie erstellt und anschliessend der Modellhierarchieeditor geöffnet. Modellhierarchien können erstellt, bearbeitet und für die Verwendung in der Bestimmung publiziert werden.
-

  Mit **Modellhierarchie importieren** wird eine OPMO-Datei (**O**MNIS **P**rediction **Mo**del) als Modellhierarchie importiert. Die enthaltenen Modelle und Produkte sind Teil der OPMO-Datei und werden ebenfalls importiert. Importierte Modellhierarchien können je nach Typ bearbeitet und verwendet werden.
-

  Mit **Modellhierarchien exportieren** werden die ausgewählten Modellhierarchien als OPMO-Dateien (**O**MNIS **P**rediction **Mo**del) exportiert. Die enthaltenen Modelle und Produkte sind Teil der OPMO-Dateien und werden ebenfalls exportiert.
-

  Mit **Report erzeugen** werden Reporte für die ausgewählten Modellhierarchien erzeugt. Die Reporte können sowohl als PDF-Datei gespeichert als auch ausgedruckt werden.
-

  Mit **Eigenschaften** werden die Eigenschaften der ausgewählten Modellhierarchie geöffnet.
-

  Mit **Modellhierarchien löschen** werden die ausgewählten Modellhierarchien und alle daraus publizierten Modellhierarchien gelöscht. In den Modellhierarchien enthaltene Modelle bleiben in der Datenbank erhalten.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden folgende Informationen angezeigt:

Name	Name der Modellhierarchie.

Version	Aktuelle Versionsnummer der Modellhierarchie.
Typ	Typ der Modellhierarchie: ▪ **full** ▪ **light**
Zuletzt publizierte Version	Name und Versionsnummer der zuletzt publizierten Modellhierarchie.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Modellhierarchie zuletzt gespeichert wurde.

Falls eine Modellhierarchie Typ light in die OMNIS Software importiert wird, zu der keine Modellhierarchie Typ full in der Übersichtsliste vorhanden ist, wird **light** in der Spalte **Typ** angezeigt.

Siehe auch

Modellhierarchie erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)

Modellhierarchie importieren (Kapitel 5.13.4.5, Seite 1219)

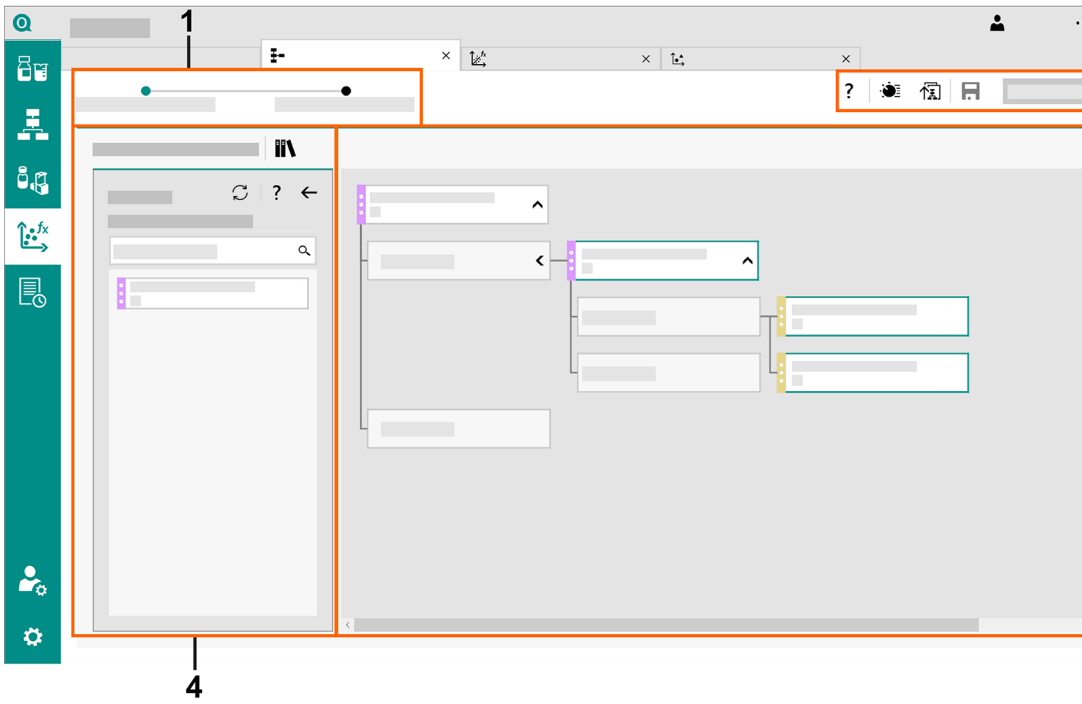
Modellhierarchie – Definition (Kapitel 5.13.4, Seite 1207)

Modellhierarchien exportieren (Kapitel 5.13.4.6, Seite 1220)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

5.13.4.2 Modellhierarchie – Registerkarte

Prozessschritt "Modellhierarchie bearbeiten"



1 Navigator
Auswahl aus den Prozessschritten **Modellhierarchie bearbeiten** und **Modellhierarchie validieren**.

2 Symbolleiste
Die Modellhierarchie validieren, speichern und publizieren.

Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

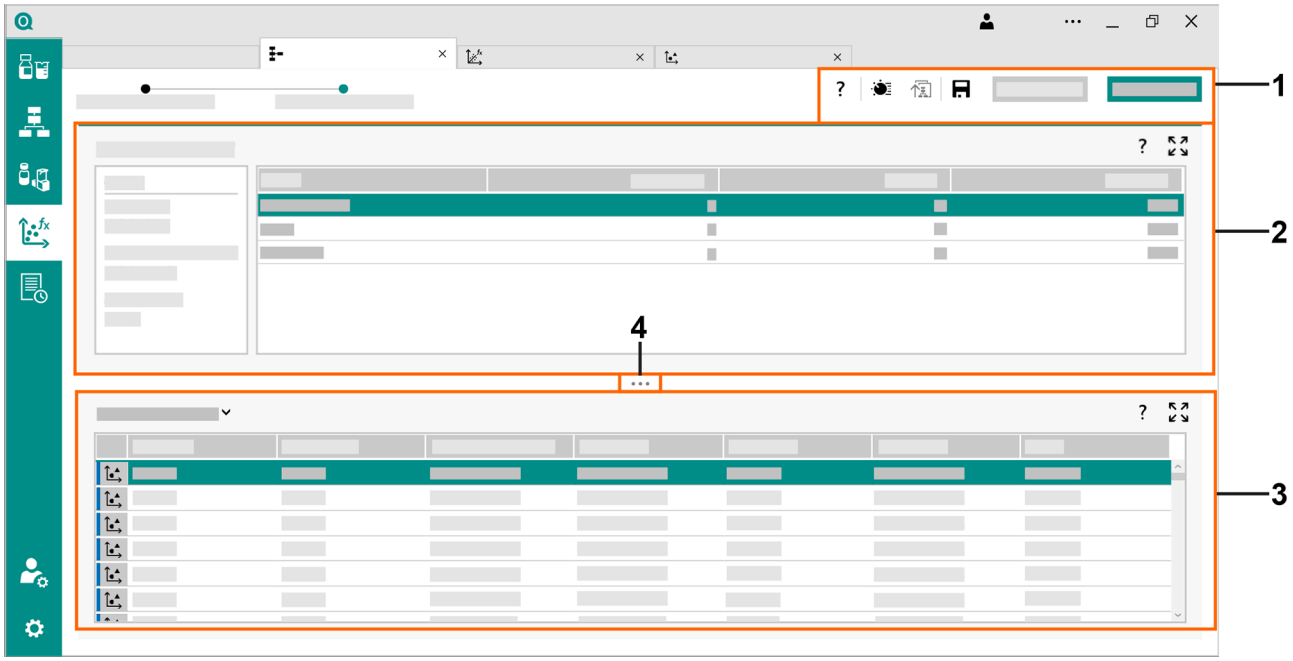
3 Modellhierarchieeditor
Mit dem Modellhierarchieeditor können Modellhierarchien per Drag-and-drop erstellt und bearbeitet werden. Aus der **Modellbibliothek** können zusätzliche Modelle hinzugefügt werden.

Weitere Informationen zum Erstellen und Bearbeiten von Modellhierarchien: *(siehe "Modellhierarchie erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)*

4 Modellbibliothek
Zeigt eine Liste der Modelle, die zur Modellhierarchie hinzugefügt werden können.

Weitere Informationen zu Bibliotheken: *(siehe "Bibliothek – Kurzbeschreibung", Kapitel 5.2.1, Seite 166)*

Prozessschritt "Modellhierarchie validieren"



1 Symbolleiste
Die Modellhierarchie validieren, speichern und publizieren.

Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *(siehe "OMNIS Software – Funktionsübersicht", Kapitel 5.3, Seite 182)*

2 Validierungsübersicht
Im Bereich **Validierungsübersicht** werden in den 2 Übersichten die Resultate der Validierung dargestellt.

Weitere Informationen zur Validierungsübersicht: *(siehe "Validierungsübersicht – Bereich", Kapitel 5.13.3.7, Seite 1202)*

3 Validierungsresultate
Im Bereich **Validierungsresultate** werden die validierten Spektren aufgelistet.

Weitere Informationen zu Validierungsresultaten: *(siehe "Validierungsresultate – Bereich", Kapitel 5.13.3.8, Seite 1204)*

4 Trennleiste
Mit der Trennleiste kann die Grösse der einzelnen Bereiche angepasst werden.

Siehe auch

Modellhierarchie erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)

Modellhierarchie – Definition (Kapitel 5.13.4, Seite 1207)

Tabelle kopieren (Kapitel 5.2.8, Seite 181)

5.13.4.3 Modellhierarchie erstellen und bearbeiten

Das Erstellen und Bearbeiten einer Modellhierarchie erfolgt in 2 Schritten:

- *Modellhierarchie erstellen und bearbeiten*
- *Modellhierarchie validieren*

Für beide Schritte müssen folgende **Voraussetzungen** erfüllt sein:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

Modellhierarchie erstellen und bearbeiten

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Modelle** ► **Modellhierarchien** ist geöffnet.
- Eine neue Modellhierarchie wird mit Klicken auf erstellt oder eine bereits existierende Modellhierarchie wird mit Doppelklicken bearbeitet.
- Der Prozessschritt **Modellhierarchie bearbeiten** ist ausgewählt.

Weitere Informationen zum Navigator: *(siehe "Modellhierarchie – Registerkarte", Kapitel 5.13.4.2, Seite 1211)*

1 Modellhierarchie benennen oder umbenennen

- Durch Klicken auf in der oberen Symbolleiste das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ► **Allgemein** im Feld **Name** den gewünschten Namen eingeben.

Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **. | ' " { }**

2 Hauptmodell hinzufügen

Hauptmodell auswählen

- Durch Klicken auf das Fenster **Bibliothek** öffnen.
- Unter **Bibliothek** ► **Identifizierungsmodelle** das Identifizierungsmodell mit Drag-and-drop in den Modellhierarchieeditor einfügen.

Weitere Informationen zu Bibliotheken: *(siehe "Bibliothek – Kurzbeschreibung", Kapitel 5.2.1, Seite 166)*

3 Modelle mit Produktgruppen oder Produkten verknüpfen

Modelle auswählen

Im Modellhierarchieeditor gibt es keine grafische Unterscheidung zwischen einem Produkt und einer Produktgruppe. Die Art des jeweiligen Elements ist im Identifizierungsmodell definiert.

- Durch Klicken auf das Fenster **Bibliothek** öffnen. Durch Klicken auf kann die Liste der angezeigten Modelle neu geladen werden.
- Die Modelle werden im Modellhierarchieeditor per Drag-and-drop bearbeitet. Durch Klicken und Halten der Maustaste auf das gewünschte Modell unter **Bibliothek** ▶ **Identifizierungsmodelle** oder **Bibliothek** ▶ **Quantifizierungsmodelle** kann das Modell in den Modellhierarchieeditor bewegt werden und mit anderen Modellen, Produkten oder Produktgruppen verknüpft werden. Eine grüne vertikale Linie neben einer Produktgruppe zeigt die Einfügeposition eines Modells an.
  - Es kann immer nur ein Identifizierungsmodell mit einem Produkt oder einer Produktgruppe verknüpft werden.
  - Es können beliebig viele Quantifizierungsmodelle mit einem Produkt oder einer Produktgruppe verknüpft werden.

Für das Einfügen und Bearbeiten von Modellen stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Modelle können innerhalb der Modellhierarchie durch Klicken auf ✕ aus der Modellhierarchie entfernt werden.
- Die Eigenschaften eines ausgewählten Modells, Produkts oder Produktgruppe können mit Klicken auf geöffnet werden.
- Untermodelle können innerhalb einer Modellhierarchie nicht bewegt werden, sobald sie einmal verknüpft wurden. Bei Bedarf kann das entsprechende Untermodell gelöscht und neu verknüpft werden.
- Modelle können im Modellhierarchieeditor nicht bearbeitet werden. Für die Bearbeitung muss das Modell im entsprechenden Unterbereich geöffnet werden.

4 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur zu Quantifizierungsmodell hinzufügen (optional)

- Das Quantifizierungsmodell im Modellhierarchieeditor auswählen, dem eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur zugewiesen wird.
- Durch Klicken auf die Eigenschaften des ausgewählten Quantifizierungsmodells öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** die gewünschte Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur zuweisen.

5 Modellhierarchie speichern und publizieren

- Durch Klicken auf die Modellhierarchie speichern.
- Durch Klicken auf die Modellhierarchie publizieren.

Modellhierarchien können ohne Validierung publiziert werden. Der Validierungsprozess vergleicht die erwarteten Produkte mit den identifizierten Produkten und überprüft die Verknüpfungen innerhalb der Modellhierarchie auf Fehler. Metrohm empfiehlt, den Validierungsprozess erfolgreich abzuschliessen.

Modellhierarchie validieren (optional)

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Modelle** ▶ **Modellhierarchien** ist geöffnet.

- Alle Aktionen im Prozessschritt **Modellhierarchie bearbeiten** wurden ausgeführt.

1 Zu Prozessschritt "Modellhierarchie validieren" wechseln

- Im Navigator durch Klicken auf **Modellhierarchie validieren** in den nächsten Prozessschritt wechseln.

Die Bereiche **Validierungsübersicht** und **Validierungsresultate** stehen zur Verfügung.

2 Modellhierarchie intern oder extern validieren

Bei der Validierung von Modellhierarchien werden nur Identifizierungsmodelle berücksichtigt.

Quantifizierungsmodelle werden nur auf Vorhandensein in der Datenbank überprüft.

Intern validieren

Durch Klicken auf **Intern validieren** die erwarteten Produkte mit den identifizierten Produkten vergleichen und die Verknüpfungen innerhalb der Hierarchie auf Fehler überprüfen.

Für die interne Validierung werden nur die Spektren des Hauptmodells verwendet.

Extern validieren

- Durch Klicken auf **Extern validieren** Spektren aus Probenlisten, Suchabfragen oder Import für die Validierung auswählen.

- Spektren entweder aus den Probenlisten oder Suchabfragen der OMNIS Software hinzufügen, oder von einem XDS-Gerät oder DS-Gerät importieren.

  Spektren aus Probenlisten oder Suchabfragen auswählen

  – Durch Klicken auf **Probenlisten** alle in der Datenbank gespeicherten Probenlisten anzeigen.
  oder
  – Durch Klicken auf **Suchabfragen** alle in der Datenbank gespeicherten Suchabfragen anzeigen.
  – Probenlisten oder Suchabfragen auswählen, aus denen Spektren für die Validierung ausgewählt werden.
  Je nach ausgewählten Probenlisten oder Suchabfragen zeigt die Liste **Produkt / Anzahl Spektren** unterschiedliche Einträge an.
  – Durch Klicken auf **[Validieren]** die Auswahl bestätigen.

  oder

  Spektren vom XDS-Gerät oder DS-Gerät importieren

  – Um Spektren, die mit einem XDS-Gerät oder DS-Gerät aufgenommen wurden, zu importieren auf **XDS-/DS-Import** klicken.
  – Auf klicken.
  – Die Spektrendatei (.da) auswählen, die importiert werden soll.
  – Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.
  – Auf **[Validieren]** klicken.

  Die Resultate der Validierung werden im Prozessschritt **Modellhierarchie validieren** angezeigt. Wird die externe Validierung mit anderen Daten wiederholt, werden die bereits vorhandenen Daten ersetzt.

  Weitere Informationen zur Validierungsübersicht: *(siehe "Validierungsübersicht – Bereich", Kapitel 5.13.3.7, Seite 1202)*
  Weitere Informationen zur Validierungsresultate: *(siehe "Validierungsresultate – Bereich", Kapitel 5.13.3.8, Seite 1204)*

Siehe auch

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Modellhierarchie – Definition (Kapitel 5.13.4, Seite 1207)

Modellhierarchie – Eigenschaften (Kapitel 5.13.4.4, Seite 1218)

Modellhierarchie – Registerkarte (Kapitel 5.13.4.2, Seite 1211)

Modellhierarchien – Unterbereich (Kapitel 5.13.4.1, Seite 1209)

5.13.4.4 Modellhierarchie – Eigenschaften

Unter **Modelle** ▶ **Modellhierarchien** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** stehen folgende Informationen zur ausgewählten Modellhierarchie zur Verfügung:

Allgemein

Modellhierarchie	
Name	Name der Modellhierarchie.
Objekt-ID	Identifikationsnummer der Modellhierarchie.
Version	Versionsnummer der Modellhierarchie. Bei jedem Speichern einer Modellhierarchie wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Erstellt	Zeitpunkt, zu dem die Modellhierarchie erstellt wurde.
Erstellt von	Benutzer-ID des Benutzers, der die Modellhierarchie erstellt hat.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Modellhierarchie zuletzt gespeichert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der die Modellhierarchie zuletzt gespeichert hat.
Zuletzt publizierte Version	
Name	Name der zuletzt publizierten Version der Modellhierarchie.
Objekt-ID	Identifikationsnummer der zuletzt publizierten Version der Modellhierarchie.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die zuletzt publizierte Version der Modellhierarchie gespeichert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der die Modellhierarchie zuletzt publiziert hat.

Unter **Modelle** ▶ **Modellhierarchien** innerhalb einer geöffneten Modellhierarchie im Prozessschritt **Modellhierarchie bearbeiten** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** stehen folgende Informationen für das ausgewählte Element zur Verfügung:

Allgemein

Identifizierungsmodell	
Name	Name des Identifizierungsmodells.
Objekt-ID	Identifikationsnummer des Identifizierungsmodells.
Version	Versionsnummer des Identifizierungsmodells. Bei jedem Speichern eines Identifizierungsmodells wird automatisch eine neue Version erzeugt.

Quantifizierungsmodell	
Name	Name des Quantifizierungsmodells.
Objekt-ID	Identifikationsnummer des Quantifizierungsmodells.
Version	Versionsnummer des Quantifizierungsmodells. Bei jedem Speichern eines Quantifizierungsmodells wird automatisch eine neue Version erzeugt.

Produkt/Produktgruppe	
Name	Name des Produkts oder der Produktgruppe.

Unter **Modelle** ▶ **Modellhierarchien** innerhalb einer geöffneten Modellhierarchie im Prozessschritt **Modellhierarchie bearbeiten** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Parameter** kann eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur für das ausgewählte Quantifizierungsmodell zugewiesen werden:

Parameter

Quantifizierungsmodell	
Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur	Name der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur.

Siehe auch

Modelle – Definition (Kapitel 5.13.1.1, Seite 1098)

Modellhierarchie – Definition (Kapitel 5.13.4, Seite 1207)

5.13.4.5 Modellhierarchie importieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

- Mindestens eine OMNIS-Modelldatei (**.opmo**) einer Modellhierarchie ist verfügbar.

1 Modellhierarchie auswählen

- Unter **Modelle** ▶ **Modellhierarchien** durch Klicken auf das Fenster **Modellhierarchie importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die gewünschte Modellhierarchie gespeichert ist.

3 Datei auswählen

- Die OMNIS-Modelldatei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der OMNIS-Modelldatei eingeben.

4 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Die Modellhierarchie wird in die OMNIS Software importiert.

- Falls die Modellhierarchie in der Datenbank bereits vorhanden ist, kann die Modellhierarchie entweder überschrieben oder unter einer neuen Version erstellt werden.
- Die Modelle und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen, die in der Modellhierarchie enthalten sind, werden ebenfalls importiert. Falls ein Element in der Datenbank bereits vorhanden ist, wird dieses beim Import übersprungen.

Siehe auch

Modellhierarchie erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)

Modellhierarchien exportieren (Kapitel 5.13.4.6, Seite 1220)

5.13.4.6 Modellhierarchien exportieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Mindestens eine Modellhierarchie ist in der Übersichtsliste vorhanden.

1 Modellhierarchien auswählen

- Unter **Modelle** ▶ **Modellhierarchien** die gewünschten Modellhierarchien auswählen.

- Durch Klicken auf das Fenster **Modellhierarchien exportieren** öffnen.

2 Exporttyp auswählen

- Den **Exporttyp** aus der Auswahlliste auswählen.
  - **Modellhierarchie Typ light**
  - **Modellhierarchie Typ full**

Nur Modellhierarchien vom gleichen Typ können gleichzeitig exportiert werden. Weitere Informationen zu den Exporttypen **Typ full** und **Typ light**: *(siehe "Modellhierarchie – Definition", Kapitel 5.13.4, Seite 1207)*

3 Zielordner auswählen oder eingeben

- Den Zielordner durch Klicken auf auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben.

4 OMNIS-Modellhierarchiedateien erzeugen

- Durch Klicken auf **[Exportieren]** die OMNIS-Modellhierarchiedateien (OPMO-Dateien) in den Zielordner exportieren. Eine oder mehrere OPMO-Dateien werden unter den jeweiligen Namen der Modellhierarchien exportiert.
- Durch Klicken auf **[Zielordner öffnen]** kann der Zielordner geöffnet werden.

Die Modelle und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen, die in der Modellhierarchie enthalten sind, werden ebenfalls exportiert.

Alle Zeitangaben werden beim Export in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.

Bei der Angabe von Datum und Zeit im Dateinamen wird die lokale Computerzeit verwendet.

Siehe auch

Modellhierarchie erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)

Modellhierarchie importieren (Kapitel 5.13.4.5, Seite 1219)

Modellhierarchie – Definition (Kapitel 5.13.4, Seite 1207)

5.13.4.7 Modellhierarchie publizieren

Damit eine Modellhierarchie für Bestimmungen verwendet werden kann, muss sie publiziert werden. Dadurch ist das Weiterentwickeln der Modellhierarchie möglich, ohne die publizierte Version – und somit Bestimmungen – zu beeinflussen.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die zu publizierende Modellhierarchie wurde gespeichert.

Die Validierung ist bei Modellhierarchien für das Publizieren optional. Weitere Informationen zur Validierung von Modellhierarchien: *(siehe "Modellhierarchie erstellen und bearbeiten", Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)*

1 Modellhierarchie öffnen

- Unter **Modelle** ▶ **Modellhierarchien** die gewünschte Modellhierarchie öffnen.

2 Dialog öffnen

- Durch Klicken auf den Dialog **Modellhierarchie publizieren** öffnen.

3 Methoden aktualisieren (optional)

- Um Methoden zu aktualisieren, die diese Modellhierarchie verwenden, das Kontrollkästchen **Methoden aktualisieren** aktivieren.

  Diese Option ist nur relevant, falls eine bestehende und bereits verwendete Modellhierarchie geändert und erneut publiziert wird. Unterschriebene und publizierte Methoden werden nicht geändert. Falls die Filterung der Datenberechtigungen aktiviert ist, werden nur Methoden mit den Datenberechtigungen des aktuell angemeldeten Benutzers aktualisiert.

  Weitere Informationen zu den Datenberechtigungen: *(siehe "Datenberechtigungen – Definition", Kapitel 4.5.9, Seite 111)*

4 Modell publizieren

- Durch Klicken auf **[Publizieren]** die Modellhierarchie publizieren.

Die letzte publizierte Version der Modellhierarchie wird in der Übersichtsliste angezeigt und steht in den Parametern des **PREDICT**-Befehls für die Bestimmung zur Verfügung.

Weitere Informationen zur Verwendung von Modellhierarchien in der Bestimmung: *(siehe "PREDICT – Parameter", Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)*

Falls eine in einer Methode verwendete publizierte Modellhierarchie gelöscht wird, kann die Methode nicht mehr ausgeführt werden.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Modellhierarchie erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.13.4.3, Seite 1213)

Modellhierarchie importieren (Kapitel 5.13.4.5, Seite 1219)

Modellhierarchien exportieren (Kapitel 5.13.4.6, Seite 1220)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.11.8.16, Seite 638)

5.14 Audit Trail – Aktionen

Im Arbeitsbereich **Audit Trail** können folgende Aktionen ausgeführt werden:

-

  Unter **Audit Trail-Suchabfragen** werden Audit Trail-Einträge exportiert, archiviert und auf Integrität geprüft. Suchabfragen können zur Filterung von Audit Trail-Einträgen erstellt und gespeichert werden. Für Daten zu Audit Trail-Einträgen, die den aktuell angewendeten Filterkriterien der Audit Trail-Suchabfrage entsprechen, kann ein Report erzeugt werden.

Informationen zum Audit Trail im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Audit Trail - Suchabfragen filtern (Kapitel 5.14.6, Seite 1237)

Audit Trail Integrität prüfen (Kapitel 5.14.4, Seite 1228)

Audit Trail archivieren (Kapitel 5.14.9, Seite 1245)

Audit Trail exportieren (Kapitel 5.14.8, Seite 1240)

Audit Trail – Status (Kapitel 5.14.7, Seite 1239)

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.4, Seite 43)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 45)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Prozessübersicht anzeigen und verwalten (Kapitel 5.14.3.1, Seite 1226)

Prozessübersicht – Definition (Kapitel 5.14.3, Seite 1226)

Report erzeugen (Kapitel 5.10.1.4, Seite 237)

5.14.1 Audit Trail-Suchabfragen – Unterbereich

Unter **Audit Trail** ▶ **Audit Trail-Suchabfragen** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Audit Trail-Suchabfrage erstellen** wird eine neue Audit Trail-Suchabfrage erstellt, in der Audit Trail-Einträge mit Filterkriterien gesucht werden können. Die Resultate können als Audit Trail-Suchabfrage zum späteren Gebrauch gespeichert werden.
-

  Mit **Audit Trail-Suchabfrage löschen** wird die ausgewählte Audit Trail-Suchabfrage gelöscht. Die darin aufgelisteten Audit Trail-Einträge bleiben in der Datenbank erhalten.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Audit Trail-Suchabfrage. Der Name kann nach Öffnen der Audit Trail-Suchabfrage angepasst werden.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Audit Trail-Suchabfrage zuletzt gespeichert wurde.

Siehe auch

Audit Trail - Suchabfragen erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.14.2, Seite 1225)

Audit Trail - Suchabfragen filtern (Kapitel 5.14.6, Seite 1237)

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

5.14.2 Audit Trail-Suchabfragen erstellen und bearbeiten

Audit Trail-Suchabfragen erstellen und bearbeiten

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Der Arbeitsbereich **Audit Trail** ist geöffnet.

1 Audit Trail-Suchabfrage anlegen oder bearbeiten

- Auf klicken.
  oder
- Auf eine bereits vorhandene Audit Trail-Suchabfrage klicken.

Es öffnet sich eine neue Registerkarte mit einer leeren Audit Trail-Suchabfrage.

2 Audit Trail-Suchabfrage benennen

- Im Namensfeld den gewünschten Namen eingeben und mit **[Enter]** bestätigen.

3 Filterkriterien konfigurieren

- Durch Klicken auf den Filter öffnen und die gewünschten Filterkriterien definieren.

Weitere Informationen zum Filtern von Suchabfragen und Server-Suchabfragen: *(siehe "Audit Trail - Suchabfragen filtern", Kapitel 5.14.6, Seite 1237)*

4 Audit Trail-Suchabfrage speichern

- Durch Klicken auf die Suchabfrage speichern.
  oder
  Durch Klicken auf und Auswahl der Option **Als neue Suchabfrage speichern** die konfigurierten Filterkriterien als neue Suchabfrage speichern.

Der eingegebene Name wird auf der Registerkarte angezeigt.

Siehe auch

Audit Trail - Suchabfragen filtern (Kapitel 5.14.6, Seite 1237)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Suchabfragen – Definition (Kapitel 5.10.2, Seite 257)

5.14.3 Prozessübersicht – Definition

Die **Prozessübersicht** dient zum Anzeigen des Prozessablaufs zum Zeitpunkt einer vom Benutzer ausgeführten Handlung (Erstellen, Einfügen, Ändern, Entfernen oder Löschen) an einer **Arbeitsvorschrift** oder **Methode**. Diese Funktion ermöglicht die Nachvollziehbarkeit der Prozesse.

Die Prozessübersicht ist für die ab der OMNIS Software-Version 3.0.0 erstellten Audit Trail-Einträge verfügbar.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.1.1, Seite 401)

Audit Trail archivieren (Kapitel 5.14.9, Seite 1245)

Audit Trail exportieren (Kapitel 5.14.8, Seite 1240)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.3.1, Seite 436)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Prozesse – Aktionen (Kapitel 5.11, Seite 399)

Prozessübersicht anzeigen und verwalten (Kapitel 5.14.3.1, Seite 1226)

5.14.3.1 Prozessübersicht anzeigen und verwalten

Voraussetzung:

- Der Benutzer hat eine Handlung (Erstellen, Einfügen, Ändern, Entfernen oder Löschen) an einer Arbeitsvorschrift oder Methode im Arbeitsbereich **Prozesse** ausgeführt.
- Audit Trail ist aktiviert.
- Der Arbeitsbereich **Audit Trail** ist geöffnet.

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*

1 Audit Trail-Eintrag auswählen

- Im Audit Trail auf einen Eintrag des Objekttyps **Arbeitsvorschrift** oder **Methode** klicken.

Die Detailansicht des ausgewählten Audit Trail-Eintrags wird aktualisiert.

Die Prozessübersicht ist für die ab der OMNIS Software-Version 3.0.0 erstellten Audit Trail-Einträge verfügbar.

2 Prozessübersicht anzeigen

- In der **Detailansicht** durch Klicken auf den Dialog mit der Prozessübersicht öffnen.

3 Objekte öffnen und schliessen (optional)

- Objekte mit enthalten weitere Befehle und Methoden:
  - Durch Klicken auf die im Objekt enthaltenen Befehle und Methoden anzeigen.
  - Durch Klicken auf das Objekt schliessen.

4 Objekteigenschaften anzeigen

- Durch Klicken auf ein Objekt in der Prozessübersicht die Objekteigenschaften anzeigen lassen.

Weitere Informationen zu den Objekteigenschaften im Audit Trail: *(siehe "Audit Trail – Verzeichnis", Kapitel 5.14.5, Seite 1230)*.

Diagramm mit Mausrad zoomen

1 Cursor positionieren

- Den Cursor an den gewünschten Abschnitt positionieren.

2 Zoomen in das Diagramm

- Das Mausrad drehen.
  - Vorwärts drehen: Ausschnitt horizontal und vertikal vergrössern.
  - Rückwärts drehen: Ausschnitt horizontal und vertikal verkleinern.

Der gewünschte Bereich wird vergrössert bzw. verkleinert.

3 Ansicht zurücksetzen

- Durch Klicken auf **Ansicht zurücksetzen** links unten im Dialog die Prozessübersicht auf die Standardansicht zurücksetzen.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 408)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.11.1, Seite 400)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.11.1.1, Seite 401)

Audit Trail archivieren (Kapitel 5.14.9, Seite 1245)

Audit Trail exportieren (Kapitel 5.14.8, Seite 1240)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.11.8.1, Seite 454)

Befehle – Definition (Kapitel 5.11.8, Seite 453)

Methode – Definition (Kapitel 5.11.3, Seite 435)

Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.11.3.1, Seite 436)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Prozessübersicht – Definition (Kapitel 5.14.3, Seite 1226)

5.14.4 Audit Trail Integrität prüfen

Informationen zum Audit Trail im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.

- Audit Trail ist aktiviert.
- Der Unterbereich **Audit Trail-Suchabfragen** im Arbeitsbereich **Audit Trail** ist geöffnet.

1 Integritätsprüfung öffnen

- Durch Klicken auf den Dialog **Integrität prüfen** öffnen.

2 Integritätsprüfung starten

- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Integritätsprüfung starten.

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

Alle Audit Trail-Einträge werden auf Vollständigkeit und Unversehrtheit geprüft. Anschliessend wird ein Dialog mit dem Resultat der Integritätsprüfung geöffnet.

3 Report über die Integritätsfehler exportieren

- Durch Klicken auf **[Exportieren]** einen Report über die gefundenen Integritätsfehler als CSV-Datei exportieren.

Beim Schliessen des Dialogs werden die gefundenen Integritätsfehler verworfen. Die Integritätsprüfung muss wiederholt werden, um die Integritätsfehler erneut zu finden und anschliessend zu exportieren.

Zusätzlich werden 4 weitere Dateien zur Integritätsprüfung der CSV-Datei in den Zielordner exportiert und gespeichert. Die Integrität der CSV-Datei kann entweder mit der Ausführung der exportierten EXE-Datei (**CheckCSV.exe**) oder alternativ mithilfe von OpenSSL geprüft werden. Eine Anleitung zu beiden Optionen wird in der exportierten TXT-Datei (**Readme.txt**) beschrieben. Ein Audit Trail-Eintrag zum Ablauf des Vorgangs wird erfasst.

Um die Integrität der exportierten CSV-Datei zu prüfen, darf keine weitere CSV-Datei im Zielordner vorhanden sein. Die CSV-Datei muss bei der Ausführung der Integritätsprüfung geschlossen sein. Falls die in diesem Vorgang erstellten Dateien verschoben oder gelöscht werden, kann die Integritätsprüfung der CSV-Datei nicht mehr ausgeführt werden.

Die Integritätsprüfung ist ab der OMNIS-Softwareversion 3.0.0 verfügbar. Die Integrität der Audit Trail-Einträge, die vor der OMNIS-Softwareversion 3.0.0 erstellt wurden, wird nur ab dieser OMNIS-Softwareversion geprüft. Falls diese Audit Trail-Einträge vor der Installation der OMNIS-Softwareversion 3.0.0 verfälscht oder gelöscht wurden, wird kein Integritätsfehler mit der Integritätsprüfung gefunden.

Siehe auch

Audit Trail archivieren (Kapitel 5.14.9, Seite 1245)

Audit Trail exportieren (Kapitel 5.14.8, Seite 1240)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

5.14.5 Audit Trail – Verzeichnis

Durch Klicken auf ↻ wird die Liste im Audit Trail aktualisiert.
Nicht eindeutige Objekte, wie z. B. Funktionseinheiten, die sich ändern können, werden mit N/A dargestellt.

Im **OMNIS Client/Server-System** kann der Audit Trail zentral auf dem OMNIS Server verwendet werden. Dabei werden im Audit Trail alle Einträge von allen verbundenen OMNIS Clients aus dem gesamten **OMNIS Client/Server-System** angezeigt.
Falls die Verbindung zum OMNIS Server unterbrochen wird, werden nur die lokalen Audit Trail-Einträge angezeigt. Darum muss beachtet werden, dass die Einträge bei einer unterbrochenen Verbindung ggf. unvollständig sind.
Informationen zum Audit Trail im **OMNIS Client/Server-System**:
(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)

Audit Trail

Level	Einstufung der Aktion. *(siehe "Audit Trail – Status", Kapitel 5.14.7, Seite 1239)*
Datum/Zeit	Datum und Zeitpunkt der ausgeführten Aktion.
Kategorie	Kategorie, der die Aktion zugeordnet wird.

Aktion	Kurzbeschreibung der Aktion, z. B.: ▪ Erstellt ▪ Gelöscht ▪ Geändert
Objekttyp	Typ des Objekts, an dem die Aktion ausgeführt wurde.
Objektname	Name des Objekts.
Objekt-ID	Eindeutige Bezeichnung des Objekts.
Benutzer-ID	Eindeutige Bezeichnung des Benutzers, der in der OMNIS Software oder auf einem externen Client (z. B. Gerät) angemeldet ist.
Benutzer-name	Vollständiger Name des Benutzers, der in der OMNIS Software oder auf einem externen Client (z. B. Gerät) angemeldet ist.
Vorgangs-ID	Eindeutige Bezeichnung des Vorgangs. Falls mehrere Einträge auf dieselbe Benutzeraktion zurückgeführt werden können, erhalten sie dieselbe Vorgangs-ID.
Client	Name des Computers oder Geräts, auf dem die Aktion ausgeführt wurde. **Hinweis**: Im **OMNIS Client/Server-System** der eindeutige Name des OMNIS Client, der im gesamten **OMNIS Client/Server-System** nur einmal vergeben werden darf.

Objekteigenschaften

In den Objekteigenschaften werden zusätzliche Informationen aufgelistet. Die ersten 7 Einträge stehen standardmässig immer in der Liste. Die Inhalte der **Detailansicht** werden entsprechend der ausgewählten Aktion angepasst. In den Objekteigenschaften können folgende Einträge angezeigt werden:

Objektname	Name des Objekts.
Objekttyp	Typ des Objekts, mit dem die Aktion ausgeführt wurde.
Objekt-ID	Eindeutige Bezeichnung des Objekts.
Aktion	Kurzbeschreibung der Aktion, z. B.: ▪ Erstellt ▪ Gelöscht ▪ Geändert

Vorgangs-ID	Eindeutige Bezeichnung des Vorgangs. Falls mehrere Einträge auf dieselbe Benutzeraktion zurückgeführt werden können, erhalten sie dieselbe Vorgangs-ID.
Client	Name des Computers im Netzwerk, auf dem die Aktion ausgeführt wurde.
Betriebsmodus	Betriebsmodus, in dem die OMNIS Software verwendet wird.

Weitere Einträge in der **Detailansicht**:

Aktivierungsart	Art des Lizenzierungsvorgangs (z. B. Offline-Lizenzierung oder Online-Lizenzierung).
Änderungsgrund	Ausgewählter Änderungsgrund beim Speichern.
Änderungskommentar	Optionaler Kommentar zur Änderung.
Angeschlossen an	Name der Funktionseinheit, an welcher der digitale Sensor, der OMNIS Liquid Adapter, die Lösung mit Flaschenaufsatz single-use oder die Lösung mit Flaschenaufsatz multi-use aktuell angeschlossen ist.
Arbeitsvorschrift-ID	Eindeutige Bezeichnung der Arbeitsvorschrift.
Arbeitsvorschriftname	Name der Arbeitsvorschrift.
Artikelnummer	Nummer des Artikels.
Ausgeführte Aktion	Aktion, die durch die manuelle Bedienung einer Funktionseinheit ausgeführt wurde.
Aktuelle Datenbankgrösse	Aktuelle Datenbankgrösse der lokalen Datenbank.
Befehls-ID	Eindeutige Bezeichnung des Befehls.
Befehlsname	Name des Befehls.
Befehlstyp	Typ des Befehls.
Begründung	Begründung der fehlgeschlagenen Anmeldung des Benutzers.
Benutzer-ID	Bezeichnung des Benutzers, dessen Anmeldung in der OMNIS Software oder auf einem externen Client fehlgeschlagen ist.

Computername	Eindeutiger Identifikator, der zur Lokalisierung des Computers dient.
Computername alt	Computername des OMNIS Client, der im **OMNIS Client/Server-System** ersetzt wurde. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Computername neu	Computername des OMNIS Client, der als Ersatz dem **OMNIS Client/Server-System** hinzugefügt wurde. **Hinweis**: Gilt nur im **OMNIS Client/Server-System**.
Dateiname	Name der importierten Datei bzw. Name der Sicherungskopie der Datenbank. Name und vollständiger Pfad beim Audit Trail-Export.
Dateiverzeichnis	Dateiverzeichnis, in dem die Sicherungskopie abgelegt wurde.
Datenbankversion	Version der Datenbank.
Entscheidung	Entscheidung (Schaltfläche) bei Bestätigen der Meldung.
Ergebnis	Ergebnis der Integritätsprüfung.
Etikett-ID	Eindeutige Bezeichnung des Speicherchips im Etikett des Flaschenaufsatzes.
Firmwareversion	Versionsnummer der Firmware.
Funktionseinheit	Name der verwendeten Funktionseinheit innerhalb eines Befehls.
Gerätename	Name des Geräts.
Gesamtstatus	Status vom Wellenlängentest.
Hostname	Name der Cubis II Balance im Netzwerk.
Identifizierungsmodell	Name des Identifizierungsmodells.
Identifizierungsmodell-ID	Eindeutige Bezeichnung des Identifizierungsmodells-Typ-full.
Kanal	Nummer des Messkanals, für den die Referenzstandardisierung durchgeführt wurde.

Kommentar	Kommentar zur Aktion.
Lizenznummer	Nummer der Lizenz (nur bei Online-Lizenzierung).
Letzte Kalibrierung am	Letzte Kalibrierung der Cubis II Balance.
Meldung	Text der Meldung.
Meldungsnummer	Sechsstellige Nummer der Meldung.
Messmodus	Messmodus in dem die Referenzstandardisierung durchgeführt wurde.
Methoden-ID	Eindeutige Bezeichnung der Methode.
Methodenname	Name der Methode.
Methodenversion	Version der Methode.
Modellhierarchie	Name der Modellhierarchie.
Modellhierarchie-ID	Eindeutige Bezeichnung der Modellhierarchie-Typ-full.
Neuer Betriebsmodus	Betriebsmodus, der für das OMNIS-System verwendet werden soll.
OMNIS-Build-Version	Build-Version der OMNIS Software.
Paket-Version	Version der Firmware, die auf der Waage installiert ist.
Platziert auf	Name des Probenroboters, auf dessen Rackunterbau das Probenrack platziert ist.
Position	Nummer (z. B. RP7) der Rackposition auf dem Rackunterbau des Probenroboters.
Proben-ID	Eindeutige Bezeichnung der Probe.
Probenlistenname	Name der Probenliste.
Probenname	Name der Probe.
Produktionslos	Produktionslos (Charge) der Lösung.

Produktnummer	Nummer des Produkts.
Produkttyp	Typ des Produkts.
Programmversion	Version des Programms.
Q-App-Version	Version der Q-App auf der Waage, über welche die Verbindung zur OMNIS Software hergestellt wurde.
Quantifizierungsmodell	Name des Quantifizierungsmodells.
Quantifizierungsmodell-ID	Eindeutige Bezeichnung des Quantifizierungsmodells-Typ-Full.
Rackcode	Rackcode des importierten Sample Processor Rack.
Schnittstelle	Schnittstelle, über welche die Referenzstandardisierung durchgeführt wurde.
Sensortyp	Typ des Sensors.
Seriennummer	Seriennummer des Produkts.
Name des Standards	Name des Reflexionsstandards oder Transmissionsstandards.
ID des Standards	Eindeutige Bezeichnung des externen Reflexionsstandards oder Transmissionsstandards.
Typ des Standards	Typ des Reflexionsstandards oder Transmissionsstandards.
Taste	Manuelle Bedienung (Tastendruck) an einer Funktionseinheit.
Teilproben-ID	Eindeutige Bezeichnung der Teilprobe.
Teilprobenname	Name der Teilprobe.
Unterschriftsstufe	Stufe der Unterschrift, die hinzugefügt oder gelöscht wurde.
Unterschriftskommentar	Unterschriftskommentar, der beim Unterschreiben erstellt wurde.
Unterschriftsgrund	Begründung, die beim Unterschreiben ausgewählt wurde.
Version	Version des Objekts.

Zertifizierungsdatum	Datum, an dem die Zertifizierung des Standards zuletzt durchgeführt wurde.
Zugehörige Objekt-IDs	Auflistung der eindeutigen Bezeichnungen von Teilproben mit Bezug auf einen Audit Trail-Eintrag.

Geänderte Werte

Bei den geänderten Werten werden alte und neue Werte als zusätzliche Information aufgelistet. Die Inhalte unter den geänderten Werten werden entsprechend der ausgewählten Aktion angepasst.

Bezeichnung	Bezeichnung des geänderten Werts.
Pfad	Bezeichnung der Quelle der Änderung: ▪ Methode und Befehl, in dem der geänderte Wert erzeugt wurde. ▪ Funktionseinheit, die hinzugefügt, entfernt oder ersetzt wurde bzw. auf der Werte geändert wurden.
Aktion	Kurzbeschreibung der Aktion, z. B.: ▪ Erstellt ▪ Gelöscht ▪ Geändert
Alter Wert	Wert vor der Änderung.
Neuer Wert	Geänderter Wert nach dem Speichern.

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Audit Trail - Suchabfragen filtern (Kapitel 5.14.6, Seite 1237)

Audit Trail archivieren (Kapitel 5.14.9, Seite 1245)

Audit Trail exportieren (Kapitel 5.14.8, Seite 1240)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Audit Trail – Status (Kapitel 5.14.7, Seite 1239)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.7, Seite 180)

5.14.6 Audit Trail-Suchabfragen filtern

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Der Audit Trail ist aktiviert.
- Der Unterbereich **Audit Trail-Suchabfragen** im Arbeitsbereich **Audit Trail** ist geöffnet.

1 Audit Trail-Suchabfragen öffnen

- Den Unterbereich **Audit Trail** ▶ **Audit Trail-Suchabfragen** öffnen.

2 Filter öffnen

- Durch Klicken auf den Filter öffnen.

Der Bereich zur Auswahl von konfigurierbaren Filterkriterien wird geöffnet.

3 Verknüpfung auswählen

Eine Verknüpfung aus der Auswahlliste auswählen.

- **Alle Filterkriterien müssen zutreffen**
  - In der Liste werden nur Suchergebnisse angezeigt, auf die alle gewählten Filterkriterien zutreffen.
- **Mindestens ein Filterkriterium muss zutreffen**
  - In der Liste werden Suchergebnisse angezeigt, auf die mindestens eines der Filterkriterien zutrifft.

4 Filterkriterium hinzufügen

- Durch Klicken auf ein Filterkriterium hinzufügen.

Es können beliebig viele Filterkriterien hinzugefügt werden, um die Suche zu verfeinern.

5 Filterkriterium auswählen

- Ein Filterkriterium aus der Auswahlliste auswählen.

Abhängig vom Filterkriterium stehen unterschiedliche Suchoperatoren und Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung.

6 Filterkriterium weiter definieren

- Ggf. einen Suchoperator aus der Auswahlliste auswählen:
  - **Enthält**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, die im definierten Filterkriterium die Eingabe enthalten.
  - **Ist gleich**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, deren Wert im definierten Filterkriterium exakt der Eingabe entspricht.
  - **Ist nicht gleich**
    Diejenigen Einträge werden gefunden, deren Wert im definierten Filterkriterium nicht der Eingabe entspricht.
- Abhängig vom zuvor ausgewählten Filterkriterium einen Suchbegriff, eine Anzahl Tage, einen Wert oder ein Datum eingeben oder auswählen.
  Falls keine Auswahlliste mit Suchoperatoren angezeigt wird, kann direkt der gewünschte Wert für das Filterkriterium eingegeben werden.

7 Filtern

- Durch Klicken auf **[Filtern]** die ausgewählten Filterkriterien anwenden.

Die Resultate werden entsprechend den Filterkriterien in der Liste angezeigt.

8 Seite auswählen

- Durch Klicken auf ← oder → die nächste oder vorhergehende Seite der Liste anzeigen.
- Durch Klicken auf ⇤ oder ⇥ die erste oder letzte Seite der Liste anzeigen.
- Alternativ im Eingabefeld die Seitenzahl direkt eingeben und mit **[Enter]** bestätigen.

Die ausgewählte Seite wird angezeigt.

Beim Wechseln der Seiten wird der Filter neu angewendet.

9 Filter zurücksetzen

- Durch Klicken auf **[Zurücksetzen]** die Änderungen der Filterkriterien auf den zuletzt gespeicherten Zustand zurücksetzen.

Die Resultate werden entsprechend den Filterkriterien in der Liste angezeigt.

10 Filterkriterium entfernen

- Durch Klicken auf ✕ das Filterkriterium entfernen.

Falls ein Filterkriterium gelöscht wird, muss nochmals neu gefiltert werden, um die entsprechenden Einträge zu sehen.

11 Filter schliessen

- Durch Klicken auf ▼ oder auf ↑ den Filter schliessen.

Falls der Filter geschlossen wird, bleiben die Filterkriterien aktiv.

Der Bereich zur Auswahl von konfigurierbaren Filterkriterien wird geschlossen.

Informationen zum Audit Trail im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Siehe auch

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.7, Seite 180)

5.14.7 Audit Trail – Status

Im Audit Trail kann nach einem bestimmten Level gefiltert werden*(siehe "Audit Trail - Suchabfragen filtern", Kapitel 5.14.6, Seite 1237)*.

In der Übersichtsliste des Arbeitsbereichs **Audit Trail** werden in der Spalte **Level** die Levels wie folgt dargestellt:

Übersicht der Level

⊗	**Fehler** Ein **Fehler** wird ausgewiesen, sobald eine Aktion fehlgeschlagen ist, wie z. B. bei einem Ablauffehler oder einem Fehler beim Anmelden oder Authentifizieren.

Warnung

Eine **Warnung** wird ausgewiesen, sobald Daten oder Einstellungen in der gesamten OMNIS Software geändert oder gelöscht wurden, wie z. B. beim Ändern von Proben- und Teilprobendaten nach erfolgter Analyse, Auswertungen und Berechnungen, beim Archivieren von Proben oder des Audit Trails und bei Benutzeraktionen in der manuellen Bedienung oder bei Statusänderungen in der Probenliste. Zusätzlich werden auch Warnungen während der Ausführung einer Bestimmung auf diesem Level dokumentiert.

Information

Eine **Information** wird ausgewiesen, falls unkritische Aktionen ausgeführt wurden, wie z. B. das Erstellen von Proben und Teilproben, beim Audit Trail-Export, das Anmelden eines Benutzers in der OMNIS Software, das Authentifizieren von Unterschriften und das Verbinden von Hardware.

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Audit Trail - Suchabfragen filtern (Kapitel 5.14.6, Seite 1237)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 182)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.7, Seite 180)

5.14.8 Audit Trail exportieren

Anleitung zum Exportieren von Audit Trail-Einträgen:

- *Audit Trail exportieren*

Anleitung zur Verbesserung der Lesbarkeit der Exportdatei:

- *Vollständige und lesbare Einträge im HTML-Format in Microsoft Excel anzeigen*
- *Prozessübersicht anzeigen*

Informationen zum Audit Trail im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Audit Trail exportieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Der Audit Trail ist aktiviert.
- Der Unterbereich **Audit Trail-Suchabfragen** im Arbeitsbereich **Audit Trail** ist geöffnet.

1 Filterkriterien anwenden

- Durch Klicken auf den Filter öffnen und eine Verknüpfung aus der Auswahlliste auswählen, ob alle oder mindestens eines der definierten Filterkriterien zutreffen soll.

Es werden nur die Audit Trail-Einträge in der exportierten CSV-Datei angezeigt, die den aktuell angewendeten Filterkriterien entsprechen.

Weitere Informationen über das Filtern von Einträgen im Audit Trail: *(siehe "Audit Trail - Suchabfragen filtern", Kapitel 5.14.6, Seite 1237)*

2 Audit Trail exportieren

- Durch Klicken auf das Fenster zur Eingabe des Dateinamens und Zielordners öffnen.

3 Zielordner auswählen oder eingeben

- Den Zielordner auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem die zu exportierende Datei gespeichert werden soll.

4 Dateiname festlegen

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

5 Datei erzeugen

- Durch Klicken auf **[Speichern]** die CSV-Datei erzeugen.

Zusätzlich werden 4 weitere Dateien zur Integritätsprüfung der CSV-Datei in den Zielordner exportiert und gespeichert. Die Integrität der CSV-Datei kann entweder mit der Ausführung der exportierten EXE-Datei (**CheckCSV.exe**) oder alternativ mithilfe von OpenSSL geprüft werden. Eine Anleitung zu beiden Optionen wird in der exportierten TXT-Datei (**Readme.txt**) beschrieben. Ein Audit Trail-Eintrag zum Ablauf des Vorgangs wird erfasst.

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.
Die Datei besitzt den gültigen Zeitstempel des Zeitpunkts, an dem der Export durch Klicken auf gestartet wurde.

Um die Integrität der exportierten CSV-Datei zu prüfen, darf keine weitere CSV-Datei im Zielordner vorhanden sein. Die CSV-Datei muss bei der Ausführung der Integritätsprüfung geschlossen sein. Falls die in diesem Vorgang erstellten Dateien verschoben oder gelöscht werden, kann die Integritätsprüfung der CSV-Datei nicht mehr ausgeführt werden.
Weitere Informationen zur Integritätsprüfung im Audit Trail:
(siehe "Audit Trail Integrität prüfen", Kapitel 5.14.4, Seite 1228)

Alle Zeitangaben werden beim Export in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.

Vollständige und lesbare Einträge im HTML-Format in Microsoft Excel anzeigen

Voraussetzung:

- Das Exportieren der Audit Trail-Einträge wurde ausgeführt.

1 CSV-Datei öffnen

- Die CSV-Datei in einem Tabellenkalkulationsprogramm (z. B. Microsoft Excel) öffnen.

Die OMNIS Software ermöglicht den Export von grossen Datenmengen. Jedoch ist Microsoft Excel kein Standardprogramm für das Öffnen und Anzeigen von Audit Trail-Einträgen. Für die vollständige Anzeige von grossen Datenmengen in Microsoft Excel kann bspw. das eingebaute Datentool MS Power Query verwendet werden.

2 Inhalt kopieren

- In der Spalte **Wert** eine Zelle mit HTML-Daten auswählen und mit Doppelklick öffnen.
- Mit linker Maustaste den gesamten Inhalt der Zelle markieren.
- Mit rechter Maustaste das Kontextmenü anzeigen und auf **[Kopieren]** klicken.

3 Inhalt einfügen

- Neues Arbeitsblatt hinzufügen.
- Mit rechter Maustaste in eine Zelle klicken und im Kontextmenü **[Inhalte einfügen]** auswählen.
- Im Dialog **Unicode-Text** auswählen und durch Klicken auf **[OK]** die Inhalte einfügen. Danach die CSV-Datei speichern.

Informationen zu den Audit Trail-Einträgen, wie z. B. des Objekttyps Meldung, werden in der CSV-Datei vollständig und in lesbarem Format angezeigt.

Beim Markieren der zu kopierenden HTML-Daten in der gewünschten Zelle der CSV-Datei darf nur der Inhalt dieser Zelle markiert werden. Beim Markieren der kompletten Zelle werden die oben beschriebenen Optionen nicht angezeigt.

Prozessübersicht anzeigen

Voraussetzung:

- Das Exportieren der Audit Trail-Einträge wurde ausgeführt.

1 CSV-Datei öffnen

- Die CSV-Datei in einem Tabellenkalkulationsprogramm (z. B. Microsoft Excel) öffnen.

2 Prozessübersicht kopieren

- In der gewünschten Zeile des Objekttyps **Arbeitsvorschrift** oder **Methode** die Zelle in der Spalte **Prozessübersicht** auswählen.

- Mit rechter Maustaste das Kontextmenü anzeigen und auf **[Kopieren]** klicken.

3 Texteditor öffnen

- Einen Texteditor (z. B. Notepad) öffnen.

4 Inhalt einfügen

- Mit rechter Maustaste das Kontextmenü anzeigen und auf **[Einfügen]** klicken.

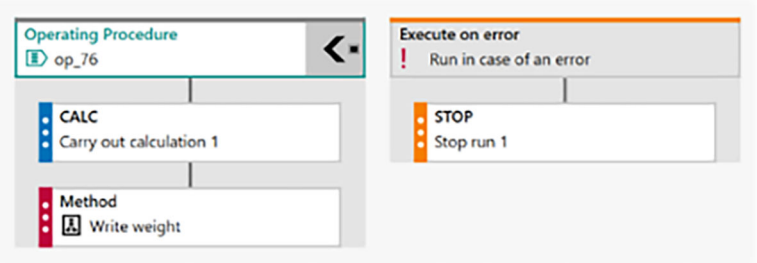
5 Lesen der Prozessübersicht

Beim Lesen der exportierten Prozessübersicht folgende Regeln beachten:

- Die hierarchische Struktur zwischen Objekten wird anhand von Linien dargestellt. Das Objekt am Anfang einer Linie (oben) enthält die Objekte am Ende der Linie (unten).
- Optionale Abläufe werden im unteren Teil der exportierten Prozessübersicht angezeigt.
- Vor jedem Objekt wird automatisch der Objekttyp ergänzt (z. B. Befehl **Wait 1** wird als **Befehl Wait 1** angezeigt, Methode **Test** wird als **Methode Test** angezeigt).

Beispiel 1

Darstellung der Prozessübersicht in der OMNIS Software:

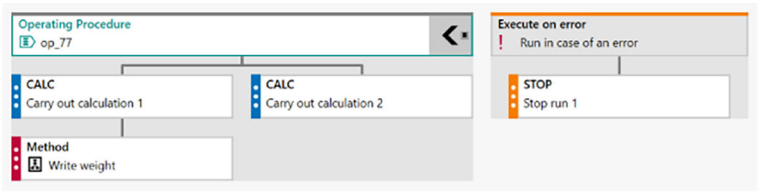


Darstellung der Prozessübersicht in der Datei:

```
Operating procedure op_76
  ├─Command Carry out calculation 1
  ├─Method Write weight
  └─Run sequence Run in case of an error
     └─Command Stop run 1
```

Beispiel 2

Darstellung der Prozessübersicht in der OMNIS Software:



Darstellung der Prozessübersicht in der Datei:

```
Operating procedure op_77
    ├─Command Carry out calculation 1
    │  └─Method Write weight
    └─Command Carry out calculation 2
└─Run sequence Run in case of an error
    └─Command Stop run 1
```

Siehe auch

Arbeitsvorschriften und Methoden exportieren (Kapitel 5.11.1.5, Seite 415)

Audit Trail - Suchabfragen filtern (Kapitel 5.14.6, Seite 1237)

Audit Trail archivieren (Kapitel 5.14.9, Seite 1245)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Prozessübersicht anzeigen und verwalten (Kapitel 5.14.3.1, Seite 1226)

Prozessübersicht – Definition (Kapitel 5.14.3, Seite 1226)

Teilprobendaten exportieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 233)

5.14.9 Audit Trail archivieren

Anleitung zum Archivieren von Audit Trail-Einträgen:

- *Audit Trail archivieren*

Anleitung zur Verbesserung der Lesbarkeit der Archivdatei:

- *Vollständige und lesbare Einträge im HTML-Format in Microsoft Excel anzeigen*
- *Prozessübersicht anzeigen*

Das Archivieren von Audit Trail-Einträgen ist nur im **OMNIS Stand-Alone** möglich.

Informationen zum Audit Trail im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Audit Trail archivieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Der Audit Trail ist aktiviert.
- Der Unterbereich **Audit Trail-Suchabfragen** im Arbeitsbereich **Audit Trail** ist geöffnet.

1 Audit Trail archivieren

- Durch Klicken auf das Archivieren starten und den Vorgang durch Klicken auf **[Archivieren]** fortsetzen.

Ein Fenster wird geöffnet.

Die aktuell angewendeten Filterkriterien werden beim Archivieren nicht berücksichtigt.

Alle Audit Trail-Einträge werden archiviert und aus der aktuellen Datenbank gelöscht.

2 Dateiname eingeben

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

3 Zielordner auswählen oder eingeben

- Den Zielordner auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem die archivierte Datei gespeichert wird.

4 Archivdatei erzeugen

- Durch Klicken auf **[Speichern]** die CSV-Datei erzeugen.

Zusätzlich werden 4 weitere Dateien zur Integritätsprüfung der CSV-Datei in den Zielordner exportiert und gespeichert. Die Integrität der CSV-Datei kann entweder mit der Ausführung der exportierten EXE-Datei (**CheckCSV.exe**) oder alternativ mithilfe von OpenSSL geprüft werden. Eine Anleitung zu beiden Optionen wird in der exportierten TXT-Datei (**Readme.txt**) beschrieben. Alle Audit Trail-Einträge werden aus der aktuellen Datenbank gelöscht und ein Audit Trail-Eintrag zum Ablauf des Vorgangs wird erfasst.

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.
Die archivierte Datei besitzt den gültigen Zeitstempel des Zeitpunkts, an dem das Archivieren durch Klicken auf **[Speichern]** gestartet wurde.

Um die Integrität der exportierten CSV-Datei zu prüfen, darf keine weitere CSV-Datei im Zielordner vorhanden sein. Die CSV-Datei muss bei der Ausführung der Integritätsprüfung geschlossen sein. Falls die in diesem Vorgang erstellten Dateien verschoben oder gelöscht werden, kann die Integritätsprüfung der CSV-Datei nicht mehr ausgeführt werden.

Weitere Informationen zur Integritätsprüfung im Audit Trail: *(siehe "Audit Trail Integrität prüfen", Kapitel 5.14.4, Seite 1228)*

Alle Zeitangaben werden beim Archivieren in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.

Vollständige und lesbare Einträge im HTML-Format in Microsoft Excel anzeigen

Voraussetzung:

- Das Archivieren der Audit Trail-Einträge wurde ausgeführt.

1 CSV-Datei öffnen

- Die CSV-Datei in einem Tabellenkalkulationsprogramm (z. B. Microsoft Excel) öffnen.

Die OMNIS Software ermöglicht das Archivieren von grossen Datenmengen. Jedoch ist Microsoft Excel kein Standardprogramm für das Öffnen und Anzeigen von Audit Trail-Einträgen. Für die vollständige Anzeige von grossen Datenmengen in Microsoft Excel kann beispielsweise das eingebaute Datentool MS Power Query verwendet werden.

2 Inhalt kopieren

- In der Spalte **Wert** eine Zelle mit HTML-Daten auswählen und mit Doppelklick öffnen.
- Mit linker Maustaste den gesamten Inhalt der Zelle markieren.
- Mit rechter Maustaste das Kontextmenü anzeigen und auf **[Kopieren]** klicken.

3 Inhalt einfügen

- Neues Arbeitsblatt hinzufügen.
- Mit rechter Maustaste in eine Zelle klicken und im Kontextmenü **[Inhalte einfügen]** auswählen.
- Im Dialog **Unicode-Text** auswählen und durch Klicken auf **[OK]** die Inhalte einfügen. Danach die CSV-Datei speichern.

Informationen zu den Audit Trail-Einträgen, wie z. B. des Objekttyps Meldung, werden in der CSV-Datei vollständig und in lesbarem Format angezeigt.

Beim Markieren der zu kopierenden HTML-Daten in der gewünschten Zelle der CSV-Datei darf nur der Inhalt dieser Zelle markiert werden. Beim Markieren der kompletten Zelle werden die oben beschriebenen Optionen nicht angezeigt.

Prozessübersicht anzeigen

Voraussetzung:

- Das Archivieren der Audit Trail-Einträge wurde ausgeführt.

1 CSV-Datei öffnen

- Die CSV-Datei in einem Tabellenkalkulationsprogramm (z. B. Microsoft Excel) öffnen.

2 Prozessübersicht kopieren

- In der gewünschten Zeile des Objekttyps **Arbeitsvorschrift** oder **Methode** die Zelle in der Spalte **Prozessübersicht** auswählen.

- Mit rechter Maustaste das Kontextmenü anzeigen und auf **[Kopieren]** klicken.

3 Texteditor öffnen

- Einen Texteditor (z. B. Notepad) öffnen.

4 Inhalt einfügen

- Mit rechter Maustaste das Kontextmenü anzeigen und auf **[Einfügen]** klicken.

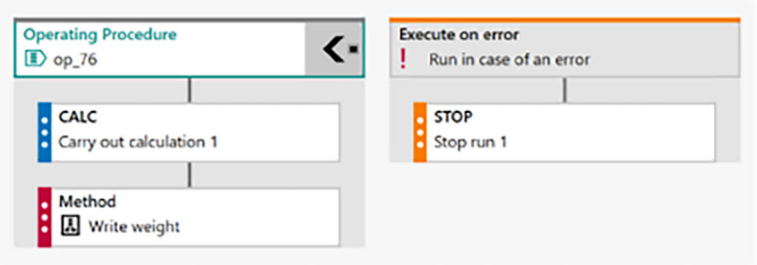
5 Lesen der Prozessübersicht

Beim Lesen der archivierten Prozessübersicht folgende Regeln beachten:

- Die hierarchische Struktur zwischen Objekten wird anhand von Linien dargestellt. Das Objekt am Anfang einer Linie (oben) enthält die Objekte am Ende der Linie (unten).
- Optionale Abläufe werden im unteren Teil der archivierten Prozessübersicht angezeigt.
- Vor jedem Objekt wird automatisch der Objekttyp ergänzt (z. B. Befehl **Wait 1** wird als **Befehl Wait 1** angezeigt, Methode **Test** wird als **Methode Test** angezeigt).

Beispiel 1

Darstellung der Prozessübersicht in der OMNIS Software:

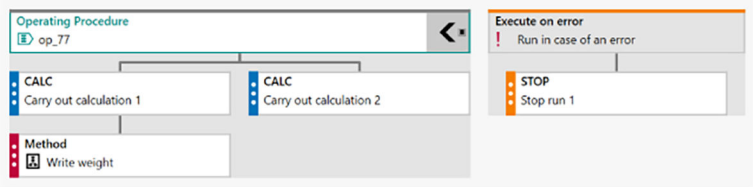


Darstellung der Prozessübersicht in der Datei:

```
Operating procedure op_76
  ├─Command Carry out calculation 1
  ├─Method Write weight
  └─Run sequence Run in case of an error
     └─Command Stop run 1
```

Beispiel 2

Darstellung der Prozessübersicht in der OMNIS Software:



Darstellung der Prozessübersicht in der Datei:

```
Operating procedure op_77
    ├─Command Carry out calculation 1
    │  └─Method Write weight
    └─Command Carry out calculation 2
└─Run sequence Run in case of an error
    └─Command Stop run 1
```

Siehe auch

Audit Trail - Suchabfragen filtern (Kapitel 5.14.6, Seite 1237)

Audit Trail exportieren (Kapitel 5.14.8, Seite 1240)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

Prozessübersicht anzeigen und verwalten (Kapitel 5.14.3.1, Seite 1226)

Prozessübersicht – Definition (Kapitel 5.14.3, Seite 1226)

5.15 Einstellungen – Aktionen

Informationen zu den Einstellungen im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Im Arbeitsbereich **Einstellungen** können in den Unterbereichen die folgenden Aktionen ausgeführt werden:

-

  Unter **Einstellungen** ▶ **Allgemeine Einstellungen** wird die Dialogsprache angepasst und die Funktionen Vorgeschalteten Ablauftest einschliessen und die Nothalt-Funktion werden aktiviert oder deaktiviert. Ausserdem kann ein Standarddrucker ausgewählt und die Benachrichtigungseinstellungen eingerichtet werden.

-

  Unter **Einstellungen** ▶ **Erweiterte Einstellungen** wird die Systemsprache angepasst und die Benutzerverwaltung (OMNIS) oder Active Directory aktiviert oder deaktiviert. Ausserdem können die Funktionen bezüglich der Konformität gemäss FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11 aktiviert oder deaktiviert werden.

-

  Unter **Einstellungen** ▶ **Softwarelizenzen** wird der Assistent für die Softwarelizenzierung aufgerufen. Der Lizenzierungsassistent führt den Benutzer durch die Lizenzierung der OMNIS Software und unterstützt bei der Erhöhung der Anzahl benutzbarer Geräte.

-

  Unter **Einstellungen** ▶ **Datenbankeinstellungen** wird die Grösse der lokalen Datenbank angezeigt.
  Falls eine lokale Datenbank verwendet wird, kann manuell eine Sicherungsdatei der aktuell verwendeten Datenbank erstellt und die automatische Datenbanksicherung aktiviert oder deaktiviert werden. Ausserdem wird der verbleibende freie Speicherplatz der ausgewählten Datenbank angezeigt. Bei kritischer Datenbankgrösse wird eine Information zum belegten Speicherplatz der lokalen Datenbank auch in der Titelleiste der OMNIS Software angezeigt.
  Weiter kann über die entsprechende Schaltfläche der Betriebsmodus zur Durchführung von Serviceaktivitäten gewechselt werden. Weitere Informationen zum Betriebsmodus: *(siehe "Betriebsmodus – Definition", Kapitel 6.1.7, Seite 1290)*
  Falls für OMNIS Stand-Alone eine externe Datenbank auf einem dedizierten Microsoft SQL Server verwendet wird, werden die Verbindungseinstellungen angezeigt. Diese Angaben sind auch im Programm **OMNIS Database Administration** unter der Registerkarte **Übersicht** zu finden.

-

  Unter **Einstellungen** ▶ **Aufgabenplaner** wird die automatische Archivierung von Proben definiert, die in einem bestimmten Intervall ausgeführt wird.

Bei Verwendung einer externen Datenbank auf einem dedizierten Microsoft SQL Server im OMNIS Stand-Alone stehen die Bereiche **Datenbank sichern** und **Datenbank automatisch sichern** nicht zur Verfügung. Die Datenbanksicherung wird von einem internen IT-Administrator durchgeführt.
Informationen zu Datenbanken im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "Datenbank – Definition", Kapitel 4.6, Seite 125)*

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Benachrichtigungen einrichten (Kapitel 5.15.1, Seite 1252)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.5.2, Seite 47)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.5.3, Seite 65)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Datenbank einrichten (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 4.6.1, Seite 127)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.3, Seite 1274)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.6, Seite 125)

Datenbankeinstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.5, Seite 1260)

Erweiterte Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.4, Seite 1259)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 1262)

5.15.1 Benachrichtigungen einrichten

Informationen zu den Einstellungen im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Unter **Einstellungen** ▶ **Allgemeine Einstellungen** ▶ **Benachrichtigungen** kann eine Verbindung zum E-Mail-Server eingerichtet werden. Nach einer erfolgreichen Verbindung können mit dem **NOTIFY**-Befehl Benachrichtigungen per E-Mail automatisch von der OMNIS Software verschickt werden.

Alle erforderlichen Zugangsdaten können beim internen IT-Administrator eingeholt werden.

1 SMTP-Postausgangsserver eingeben

- Im Feld **SMTP-Server** den Hostnamen des SMTP-Servers eingeben, der zum Senden von E-Mails verwendet wird.

Der Hostname des SMTP-Servers darf nur aus den ASCII-Zeichen **a** bis **z** bzw. **A** bis **Z**, den Ziffern **0** bis **9** und dem Bindestrich-Minus bestehen.

2 TCP-Port eingeben

- Im Feld **TCP-Port** den Port des SMTP-Servers eingeben, über den die Datenübertragung erfolgt.

3 Verschlüsselungstyp auswählen

- In der Auswahlliste zwischen **Keine** oder **SSL/TLS** auswählen.

Falls **Keine** ausgewählt wird, werden Daten unverschlüsselt zum SMTP-Server gesendet. Falls **SSL/TLS** ausgewählt wird, erfolgt die Datenübertragung verschlüsselt.

4 Benutzername und Passwort eingeben

- In den Feldern **Benutzername** bzw. **Passwort** den Benutzernamen und das Passwort für den SMTP-Server eingeben.

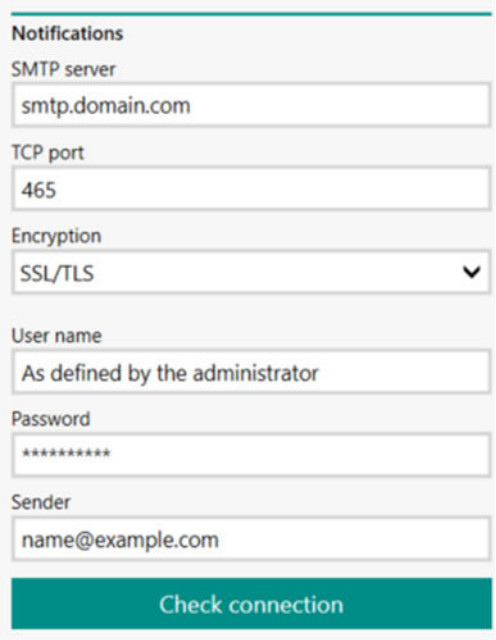
Die Angabe des Benutzernamens und des Passworts ist nur erforderlich, falls der SMTP-Server eine Authentifizierung verlangt. Andernfalls können diese Felder leer bleiben.

Das Passwort muss zwischen 6 und 64 Zeichen lang sein.

5 Absender eingeben

- Im Feld **Absender** die E-Mail-Adresse des Absenders eingeben, unter der die Benachrichtigung versendet wird.

Nach allen Eingaben liegen die Verbindungseinstellungen wie in folgender Beispielkonfiguration vor:



6 Verbindungstest durchführen

- Durch Klicken auf **[Verbindung testen]** die eingegebenen Werte gegen den SMTP-Server validieren.

Die OMNIS Software sendet eine Test-E-Mail an den SMTP-Server. Bei korrekten Einstellungen leitet der SMTP-Server diese Test-E-Mail an die angegebene E-Mail-Adresse des Absenders weiter.

Falls der Absender keine Test-E-Mail erhält, war die Verbindung nicht erfolgreich. In diesem Fall alle Benachrichtigungseinstellungen überprüfen und die Verbindung erneut testen.

Falls die Funktion **Audit Trail** unter der Option **FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11** aktiviert ist, werden alle in der OMNIS Software vorgenommenen Änderungen im Audit Trail erfasst und aufgelistet. Weitere Informationen über die Erfassung von Einträgen im Audit Trail: *(siehe "Audit Trail – Verzeichnis", Kapitel 5.14.5, Seite 1230)*

Siehe auch

Allgemeine Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.3, Seite 1258)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 4.5.4, Seite 69)

Datenbankeinstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.5, Seite 1260)

Erweiterte Einstellungen – Unterbereich (Kapitel 5.15.4, Seite 1259)

Konformität sperren (Kapitel 4.3, Seite 41)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.11.8.72, Seite 818)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

5.15.2 Aufgabenplaner – Unterbereich

Unter **Einstellungen** ▶ **Aufgabenplaner** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

-

  Mit **Aufgabe erstellen** wird eine neue Aufgabe erstellt, für die ein Ausführungszeitpunkt, ein Ausführungsintervall und weitere Parameter definiert werden können.
-

  Mit **Aufgabe löschen** wird die ausgewählte Aufgabe gelöscht.
-

  Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften der Aufgabe angezeigt.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Aufgabe. Der Name kann nach Öffnen der Aufgabe angepasst werden.
Typ	Typ der Aufgabe. Die folgenden Aufgabentypen können definiert werden: ▪ Proben archivieren
Letzte Ausführung	Zeitpunkt, zu dem die Aufgabe das letzte Mal erfolgreich ausgeführt wurde. **Hinweis:** Falls die Ausführung einer Aufgabe durch einen Fehler unterbrochen wurde, wird der Zeitpunkt dieser Ausführung nicht übernommen. In der Spalte steht weiterhin der Zeitpunkt der letzten erfolgreichen Ausführung.

Nächste Ausführung	Zeitpunkt, zu dem die Aufgabe planmässig das nächste Mal ausgeführt wird. Der Zeitpunkt kann nach Öffnen der Aufgabe angepasst werden. **Hinweis:** Falls eine Aufgabe nicht planmässig ausgeführt werden konnte (z. B. weil der Computer zum Zeitpunkt der nächsten Ausführung ausgeschaltet ist), wird sie zum nächstmöglichen Zeitpunkt ausgeführt. Die folgenden Ausführungen werden anhand des definierten Intervalls berechnet.

Siehe auch

Einstellungen – Aktionen (Kapitel 5.15, Seite 1250)

Proben archivieren (Kapitel 5.10.4.3, Seite 270)

5.15.2.1 Aufgabe planen

Neue Aufgabe planen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*

1 Aufgabe erstellen

- Unter **Einstellungen** ▶ **Aufgabenplaner** auf + klicken.

Eine Registerkarte mit der neuen Aufgabe wird geöffnet.

2 Aufgabe definieren

- Im Feld **Name** den Namen der Aufgabe definieren.
- Unter **Zeitraum seit der letzten Änderung** spezifizieren, welche Proben berücksichtigt werden. Nur Proben mit einem Änderungsdatum, das älter ist als der eingegebene Zeitraum, werden archiviert.

Die Ausführung von mehreren Aufgaben, die zur gleichen Zeit und für die gleichen Proben ausgeführt werden, wird nicht unterstützt. Metrohm empfiehlt, jede Aufgabe so zu definieren, dass sie andere Proben berücksichtigt.

Falls eine Aufgabe während ihrer Ausführung gelöscht wird, wird die Aufgabe fortgesetzt, bis sie fehlschlägt oder beendet wird. Nach dem Löschen einer Aufgabe muss gewartet werden, bis die geplante Ausführungszeit abgelaufen ist, bevor eine neue Aufgabe für die gleichen Proben erstellt wird.

3 Ausführungszeitpunkt und Intervall definieren

- Unter **Datum/Zeit** den gewünschten Zeitpunkt für die erste Ausführung der Aufgabe eingeben.
- Unter **Intervall** das Intervall für die Ausführung der Aufgabe eingeben.
  Hinweis: Das Intervall kann nicht nachträglich geändert werden.
- Unter **Zielordner** den Zielordner eingeben, in dem die Dateien für die Proben und Teilproben gespeichert werden. Der Zielordner darf nicht schreibgeschützt sein. Falls der definierte Ordner nicht bereits vorhanden ist, wird er bei der Archivierung erstellt.
- Die Aufgabe durch Klicken auf speichern.

Die Aufgabe wird gespeichert und zum definierten Zeitpunkt ausgeführt. Alle Proben, die den Parameter **Zeitraum seit der letzten Änderung** erfüllen, werden dabei in den Zielordner exportiert und aus der Datenbank entfernt.

Falls die Aufgabe zum definierten Zeitpunkt nicht ausgeführt werden konnte (z. B. weil der Computer ausgeschaltet war), wird sie sobald wie möglich ausgeführt. Die folgenden Ausführungen werden anhand des definierten Intervalls berechnet.

Siehe auch

Arbeitsvorschriften und Methoden exportieren (Kapitel 5.11.1.5, Seite 415)

Audit Trail archivieren (Kapitel 5.14.9, Seite 1245)

Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.14, Seite 1223)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Teilprobendaten exportieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 233)

5.15.3 Allgemeine Einstellungen – Unterbereich

Informationen zur zentralen Verwaltung der Einstellungen im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Geänderte Einstellungen für die **Benutzeroberfläche**, **Nothalt-Funktion** und **Benachrichtigungen** werden erst nach einem Neustart der OMNIS Software wirksam.

Unter **Einstellungen** ▶ **Allgemeine Einstellungen** stehen folgende Einstellungen zur Verfügung:

Benutzeroberfläche

- Unter **Dialogsprache** kann die Sprache für die Anzeige auf der Benutzeroberfläche der OMNIS Software ausgewählt werden.

Nothalt-Funktion

- Falls das Kontrollkästchen **Nothalt-Funktion anzeigen** aktiviert ist,

  wird die Schaltfläche

 angezeigt.
  Mit dem Nothalt können sämtliche Funktionseinheiten angehalten und laufende Bestimmungen abgebrochen werden. Anschliessend können die Funktionseinheiten mit der OMNIS Software in einen sicheren Zustand gefahren und neu initialisiert werden.

  Die Schaltfläche

 wird auf der Benutzeroberfläche immer im Vordergrund angezeigt. Sie kann beliebig über den Bildschirm verschoben werden.

Vorgeschalteten Ablauftest einschliessen

- Falls das Kontrollkästchen **Vorgeschalteten Ablauftest einschliessen** aktiviert ist, wird der vorgeschaltete Ablauftest bei allen Bestimmungen automatisch eingeschlossen. Der vorgeschaltete Ablauftest wird alle ausgewählten Teilproben vor dem Start einer Bestimmung gemeinsam überprüfen.

Druckeinstellungen

- Unter **Standarddrucker** kann ein verfügbarer physischer Netzwerkdrucker oder lokaler Drucker ausgewählt werden. Der ausgewählte Drucker wird für das Drucken von Reporten als Standarddrucker festgelegt.
  Die Druckerauswahl wird bei jedem Öffnen des Unterbereichs **Allgemeine Einstellungen** aktualisiert. Falls der gewünschte Drucker nicht in der Auswahlliste aufgeführt wird, muss der richtige Druckertreiber installiert werden. Es können nur Drucker verwendet werden, die auf dem Computer mit den Druckertreibern des Herstellers installiert wurden.

Bei der manuellen Reporterzeugung können andere Drucker als **Drucker** ausgewählt werden. Weitere Informationen zu den Möglichkeiten und der Druckerauswahl beim Erzeugen von Reporten: *(siehe "Report erzeugen", Kapitel 5.10.1.4, Seite 237)*

- Falls das Kontrollkästchen **Druckeinstellungen anpassen ermöglichen** aktiviert ist, können bei der manuellen Reporterzeugung folgende Einstellungen zusätzlich angepasst werden: **Kopien**, **Beidseitiger Druck** und **Farbe**. Falls das Kontrollkästchen **Druckeinstellungen anpassen ermöglichen** deaktiviert ist, werden die definierten Werte für diese Einstellungen bei jedem Druck übernommen.

Benachrichtigungen

- In diesem Abschnitt kann eine Verbindung zum E-Mail-Server eingerichtet werden. Nach einer erfolgreichen Verbindung können mit dem **NOTIFY**-Befehl Benachrichtigungen per E-Mail automatisch von der OMNIS Software verschickt werden. Weitere Informationen zur Einrichtung von Benachrichtigungen: *(siehe "Benachrichtigungen einrichten", Kapitel 5.15.1, Seite 1252)*

Siehe auch

Passwort verwalten (Kapitel 4.5.8, Seite 109)

5.15.4 Erweiterte Einstellungen – Unterbereich

Informationen zur zentralen Verwaltung der Einstellungen im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Unter **Einstellungen** ▶ **Erweiterte Einstellungen** stehen folgende Einstellungen zur Verfügung:

System

- Unter **Systemsprache** kann die Sprache für die Ausgabe von Reporten und Audit Trail-Einträgen ausgewählt werden.
- Unter **Intervall für das Hochladen von Protokolldateien** kann das Intervall definiert werden, in dem die Protokolldateien von den OMNIS Clients auf den OMNIS Server hochgeladen werden. Standardmässig beträgt das Intervall für das Hochladen 300 Sekunden.
  Metrohm empfiehlt, bei grösseren OMNIS Client/Server-Systemen den Standardwert von 300 Sekunden zu erhöhen.
- Unter **Intervall für die Synchronisation von Daten** kann das Intervall definiert werden, in dem die Daten zwischen dem OMNIS Client und dem OMNIS Server synchronisiert werden. Standardmässig beträgt das Intervall für die Synchronisierung 30 Sekunden.
  Metrohm empfiehlt, bei grösseren OMNIS Client/Server-Systemen den Standardwert von 30 Sekunden zu erhöhen.

Benutzerverwaltung

- In diesem Abschnitt kann die **Benutzerverwaltung (OMNIS)** oder die **Benutzerverwaltung (Active Directory)** aktiviert werden. Weitere Informationen zur Aktivierung der Benutzerverwaltung: *(siehe "Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren", Kapitel 4.5.2, Seite 47), (siehe "Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren", Kapitel 4.5.3, Seite 65)(siehe "Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren", Kapitel 4.5.3, Seite 65)*

Konformität

- In diesem Abschnitt können die Funktionen zum Erreichen der Konformität mit FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11 aktiviert werden. Weitere Informationen zu den Konformitätsfunktionen und zum Sperren der Konformität: *(siehe "Konformität sperren", Kapitel 4.3, Seite 41)*

Siehe auch

OMNIS-Systeminformationen sammeln (Kapitel 7.3, Seite 1295)

Passwort verwalten (Kapitel 4.5.8, Seite 109)

5.15.5 Datenbankeinstellungen – Unterbereich

Unter **Einstellungen** ▶ **Datenbankeinstellungen** stehen folgende Einstellungen zur Verfügung:

Datenbankgrösse

- In diesem Abschnitt werden die Grösse der aktuellen Datenbank und der verbleibende freie Speicherplatz bei der Verwendung einer lokalen Datenbank angezeigt.
  Falls die kritische Datenbankgrösse erreicht ist, wird eine Information in der Titelleiste der OMNIS Software angezeigt.

Datenbank sichern

- In diesem Abschnitt kann die Datenbank manuell gesichert werden. Weitere Informationen zur Datenbanksicherung: *(siehe "Datenbank sichern", Kapitel 6.1.3, Seite 1274)*

Datenbank automatisch sichern

- In diesem Abschnitt kann die automatische Datenbanksicherung aktiviert und die Einstellungen dafür definiert werden. Weitere Informationen zur Datenbanksicherung: *(siehe "Datenbank sichern", Kapitel 6.1.3, Seite 1274)*

Betriebsmodus wechseln

- In diesem Abschnitt kann der Betriebsmodus gewechselt werden. Weitere Informationen zu den Betriebsmodi: *(siehe "Betriebsmodus wechseln", Kapitel 6.1.8, Seite 1290)*

Siehe auch

Passwort verwalten (Kapitel 4.5.8, Seite 109)

6 Wartung

6.1 OMNIS Database Administration – Aktionen

Für die Ausführung des Programms **OMNIS Database Administration** werden lokale Administratorrechte in Windows benötigt.

Unter den Registerkarten können abhängig von der ausgewählten Datenbank (lokale oder externe Datenbank) die folgenden Aktionen ausgeführt werden:

- Unter **Übersicht** werden die Grösse der aktuellen Datenbank, der verbleibende freie Speicherplatz bei der Verwendung einer lokalen Datenbank sowie die Verbindungseinstellungen bei der Verwendung einer externen Datenbank angezeigt.
  Diese Angaben sind auch in der OMNIS Software unter **Einstellungen ▶ Datenbankeinstellungen** zu finden.

Im **OMNIS Client/Server-System** kann nicht von einer lokalen Datenbank zu einer externen Datenbank gewechselt werden. Der OMNIS Server muss bei der Erstinstallation mit einer externen Datenbank verbunden werden.
Anleitung zum Anbinden der externen Datenbank nach der Erstinstallation: *(siehe "Datenbank einrichten (OMNIS Client/Server-System)", Kapitel 4.6.2, Seite 137)*

- Unter **Sichern / Wiederherstellen** wird eine Sicherungskopie der aktuell verwendeten Datenbank erstellt und Sicherungsdateien werden wiederhergestellt. Zusätzlich können die Sicherungsdateien jederzeit geprüft werden.
  Die lokale Datenbank kann auch in der OMNIS Software unter **Einstellungen ▶ Datenbankeinstellungen** gesichert werden.

Eine lokale Datenbank von einem **OMNIS Stand-Alone** darf nicht in einem **OMNIS Client/Server-System** wiederhergestellt werden oder umgekehrt. Die jeweiligen Formate der Datenbanken sind nicht kompatibel.

- Unter **Aktualisieren / Zurücksetzen** wird die Datenbank auf eine neue Datenbankversion aktualisiert und auf die Werkseinstellung (leere Datenbank) zurückgesetzt.

In der Titelleiste des Programms kann über die entsprechende Schaltfläche der Betriebsmodus zur Durchführung von Serviceaktivitäten gewechselt werden. Weitere Informationen zum Betriebsmodus: *(siehe "Betriebsmodus – Definition", Kapitel 6.1.7, Seite 1290)*

Bei Verwendung einer externen Datenbank auf einem dedizierten Microsoft SQL Server steht die Registerkarte **Sichern / Wiederherstellen** nicht zur Verfügung. Die Datenbanksicherung und das Wiederherstellen der Datenbank wird von einem internen IT-Administrator durchgeführt.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Datenbank aktualisieren (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 6.1.1, Seite 1263)

Datenbank einrichten (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 4.6.1, Seite 127)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.3, Seite 1274)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.4, Seite 1281)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.6, Seite 125)

Einstellungen – Aktionen (Kapitel 5.15, Seite 1250)

Lokale Datenbank zurücksetzen (OMNIS Stand-Alone und OMNIS Client) (Kapitel 6.1.5, Seite 1284)

6.1.1 Datenbank aktualisieren (OMNIS Stand-Alone)

In der OMNIS Software gibt es 3 Möglichkeiten, die Datenbank zu aktualisieren:

- *Aktualisierung der Datenbank nach dem Installieren der OMNIS Software*: Im Anschluss an die Installation der OMNIS Software muss die Datenbank aktualisiert werden.
- *Aktualisierung der Datenbank nach dem Wiederherstellen der Datenbank*: Falls die Datenbank nicht mehr aktuell ist, muss nach dem Wiederherstellen der Datenbank die Datenbankversion aktualisiert werden.
- *Aktualisierung der Datenbank beim Starten der OMNIS Software*: Falls die Datenbankversion nicht mehr aktuell ist, erscheint beim Starten der OMNIS Software eine entsprechende Meldung.

Informationen zur Datenbank im **OMNIS Client/Server-System**: *Datenbank - Definition*

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *OMNIS Client/Server-System - Definition*

Zur Durchführung von Serviceaktivitäten müssen insgesamt 3 Betriebsmodi des OMNIS-Systems konfiguriert werden. Das Aktualisieren der Datenbank muss für jeden einzelnen Betriebsmodus separat durchgeführt werden.

Datenbank nach dem Installieren der OMNIS Software aktualisieren

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert oder aktualisiert.
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.
- Die Softwarelizenz zum Starten der OMNIS Software ist vorhanden. Weitere Informationen zu den Softwarelizenzen sind unter *http://www.metrohm.com* oder beim regionalen Metrohm-Vertreter erhältlich.

1 Programm OMNIS Database Administration öffnen

- Im letzten Dialog des Installationsassistenten der OMNIS Software das Kontrollkästchen aktivieren.
- Durch Klicken auf **[Finish]** die Installation abschliessen.

Das Programm **OMNIS Database Administration** wird geöffnet und ein Dialog erscheint.

2 Datenbank aktualisieren

- Im geöffneten Dialog durch Klicken auf **[Aktualisieren]** die Datenbank aktualisieren.

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. Danach besitzen die aktuelle und die neue Datenbank die gleiche Versionsnummer.

3 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *Betriebsmodus wechseln*
- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

Datenbank nach dem Wiederherstellen der Datenbank aktualisieren

Voraussetzung:

- Das Programm **OMNIS Database Administration** ist geöffnet.
- Das Wiederherstellen der Datenbank ist abgeschlossen.

- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.
- Die Softwarelizenz zum Starten der OMNIS Software ist vorhanden. Weitere Informationen zu den Softwarelizenzen sind unter *http://www.metrohm.com* oder beim regionalen Metrohm-Vertreter erhältlich.

1 Registerkarte öffnen

- Die Registerkarte **Aktualisieren / Zurücksetzen** öffnen.

2 Datenbank aktualisieren

- Durch Klicken auf die aktivierte Schaltfläche **[Aktualisieren]** die Datenbank aktualisieren.

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. Danach besitzen die aktuelle und die neue Datenbank die gleiche Versionsnummer.

Die Datenbankversion, die wiederhergestellt wird, darf nicht höher sein als die der bereits verwendete Datenbankversion. Falls nach dem Wiederherstellen die aktuelle Datenbankversion höher ist, als die Datenbankversion der installierten OMNIS Softwareversion, kann die Datenbank nicht mehr aktualisiert werden. Um mit der installierten OMNIS Software weiterzuarbeiten, muss die Datenbank zurückgesetzt oder eine ältere Datenbankversion wiederhergestellt werden.

3 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *Betriebsmodus wechseln*
- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

Meldung zur Aktualisierung der Datenbank beim Starten der OMNIS Software

Voraussetzung:

- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.

- Die Softwarelizenz zum Starten der OMNIS Software ist vorhanden. Weitere Informationen zu den Softwarelizenzen sind unter *http://www.metrohm.com* oder beim regionalen Metrohm-Vertreter erhältlich.

1 Meldung bestätigen

- Den Dialog **Datenbank muss aktualisiert werden** durch Klicken auf **[Aktualisieren]** bestätigen.

Ein weiterer Dialog erscheint mit der Empfehlung, die Datenbank vor der Aktualisierung zu sichern.

Falls die Datenbank bereits gesichert wurde, mit dem Schritt 4 fortsetzen *Datenbank aktualisieren*.

2 Datenbank aktualisieren mit vorheriger Datenbanksicherung

- Durch Klicken auf **[Abbrechen]** das Programm **OMNIS Database Administration** öffnen.

Die Registerkarte **Aktualisieren / Zurücksetzen** wird automatisch geöffnet.

Für diesen Schritt werden keine Administratorrechte benötigt.

3 Datenbank sichern

- Auf die Registerkarte **Sichern / Wiederherstellen** wechseln und die Datenbank zu sichern.

Weitere Informationen zur Sicherung der Datenbank: *(siehe "Datenbank sichern", Kapitel 6.1.3, Seite 1274)*. Bei Verwendung einer externen Datenbank (Microsoft SQL Server) wird die Datenbanksicherung von einem internen IT-Administrator durchgeführt.

4 Datenbank aktualisieren

- Unter der Registerkarte **Aktualisieren / Zurücksetzen** durch Klicken auf **[Aktualisieren]** die Datenbank auf die neue Datenbankversion aktualisieren.

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. Danach besitzen die aktuelle und die neue Datenbank die gleiche Versionsnummer.

5 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *Betriebsmodus wechseln*

- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

Datenbank einrichten (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 4.6.1, Seite 127)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.3, Seite 1274)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.4, Seite 1281)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.6, Seite 125)

Lokale Datenbank zurücksetzen (OMNIS Stand-Alone und OMNIS Client) (Kapitel 6.1.5, Seite 1284)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

6.1.2 Datenbank aktualisieren (OMNIS Client/Server-System)

Zur Durchführung von Serviceaktivitäten müssen insgesamt 3 Betriebsmodi des OMNIS-Systems konfiguriert werden. Dafür muss die folgende Anleitung 3 Mal für jeden einzelnen Betriebsmodus separat durchgeführt werden.

Weitere Informationen zu den Betriebsmodi: *Betriebsmodus - Definition*

Aktualisierung der Datenbank auf dem OMNIS Server

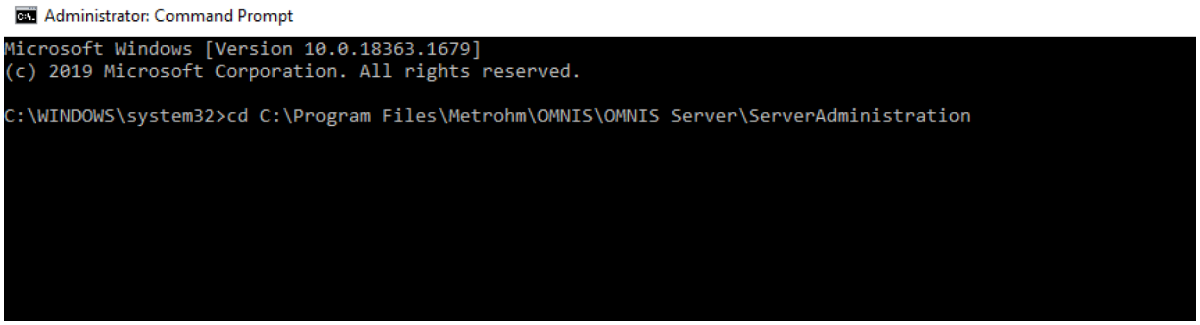
Voraussetzung:

- Das **OMNIS Client/Server-System** ist eingerichtet.
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.
- Eine Sicherungskopie der Datenbank wurde erstellt.
- Die Softwarelizenz zum Starten der OMNIS Software ist vorhanden. Weitere Informationen zu den Softwarelizenzen sind unter *www.metrohm.com* oder beim regionalen Metrohm-Vertreter erhältlich.

1 In Eingabeaufforderung zum OMNIS Server wechseln

- Das Windows-Startmenü aufrufen.
- Die Windows-Eingabeaufforderung suchen. Mit Rechtsklick das Kontextmenü öffnen und **Als Administrator ausführen** auswählen.

- Den Text **cd** (change directory) eingeben, einen Leerschlag einfügen und danach den Installationspfad des OMNIS Server einfügen (standardmässig **C:\Program Files\Metrohm\OMNIS\OMNIS Server\ServerAdministration**).
- Die Eingabe mit **[Enter]** bestätigen.



2 Verbindung über Eingabeaufforderung konfigurieren (optional)

Alle erforderlichen Zugangsdaten können beim internen IT-Administrator eingeholt werden.

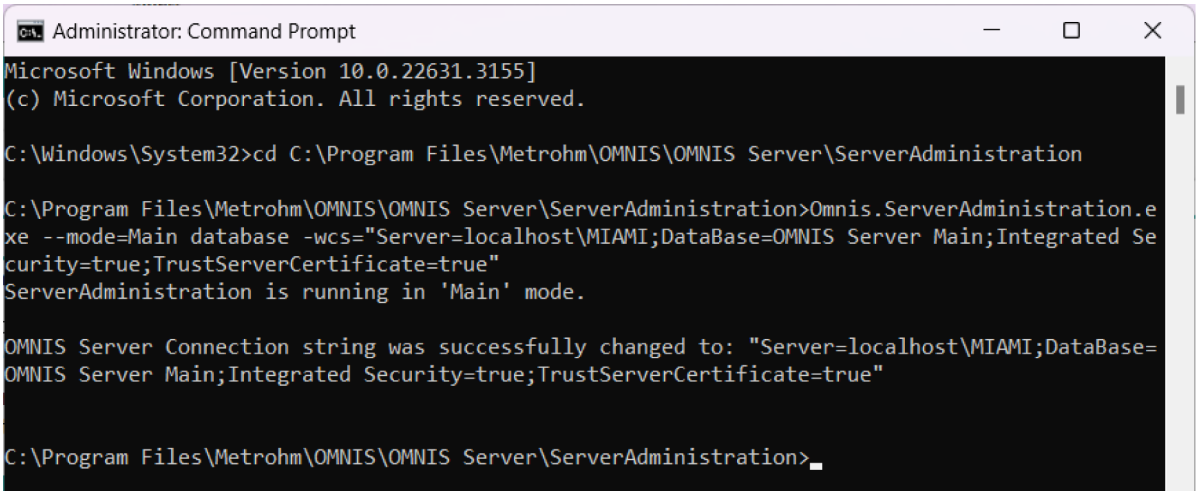
Standardmässig ist für die Verbindung zwischen dem OMNIS Server und dem Datenbankserver die Verschlüsselung aktiviert. Das zu verwendete Zertifikat muss von einer vertrauenswürdigen Zertifizierungsstelle ausgestellt worden sein. Bei Bedarf (z. B. zur Verwendung in einer Testumgebung) kann durch das Hinzufügen des Parameters **";TrustServerCertificate=true"** bei der Definition der Datenbankverbindungsparameter auch mit selbstsignierten Zertifikaten gearbeitet werden. Aus Sicherheitsgründen empfiehlt Metrohm, keine selbstsignierten Zertifikate in Produktivumgebungen zu verwenden, da sie keine hohen Sicherheitsstandards bieten.

Falls in der folgenden Anleitung
Datenbank vorbereiten (OMNIS Client/Server-System) der Windows-Authentifizierungsmodus ausgewählt wurde **(empfohlen)**:

- Folgende Informationen vorbereiten:
  - Name des Computers im Netzwerk, auf dem der Microsoft SQL Server läuft (z. B. 001-CMP-00000).
  - Instanz des Microsoft SQL Server (z. B. METROHM-SERVER).
  - Name der Datenbank (Main, OQ-FS bzw. C1-PV) auf dem Microsoft SQL Server (z. B. OMNISServer).
  - Angabe der Benutzerauthentifizierung. Mit Integrated Security auf true wird die Windows-Authentifizierung verwendet.
  - Angabe des Zertifikattyps (selbstsigniert oder von einer vertrauenswürdigen Zertifizierungsstelle erworben).
- In der Eingabeaufforderung die folgende Textzeile eingeben und dabei die einzelnen Textteile mit den eigenen spezifischen Informationen ersetzen:
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=**Name des Betriebsmodus** database -wcs="Server=**Name des Computers\Server-Instanz**;DataBase=**Name der Datenbank**;IntegratedSecurity=**true**"
  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus Main:
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerMain;IntegratedSecurity=true"

  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus OQ-FS im zweiten Durchlauf der Anleitung:
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerOQ-FS;IntegratedSecurity=true"

  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus C1-PV im dritten Durchlauf der Anleitung:
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerC1-PV;IntegratedSecurity=true"
- Die Eingabe mit **[Enter]** bestätigen.



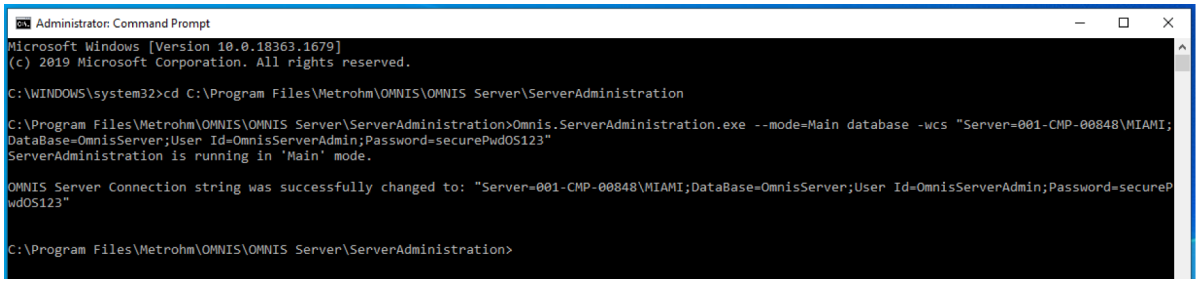
Falls in der folgenden Anleitung
Datenbank vorbereiten (OMNIS Client/Server-System) der SQL Server-Authentifizierungsmodus ausgewählt wurde:

- Folgende Informationen vorbereiten:
  - Name des Computers im Netzwerk, auf dem der Microsoft SQL Server läuft (z. B. 001-CMP-00000).
  - Instanz des Microsoft SQL Server (z. B. METROHM-SERVER).
  - Name der Datenbank (Main, OQ-FS bzw. C1-PV) auf dem Microsoft SQL Server (z. B. OMNISServer).
  - Name des Benutzers für den Zugriff auf die Datenbank (z. B. OMNISServerAdmin).
  - Passwort des Benutzers für den Zugriff auf die Datenbank (z. B. OMNISServerAdminPassword).
  - Angabe des Zertifikattyps (selbstsigniert oder von einer vertrauenswürdigen Zertifizierungsstelle erworben).

- In der Eingabeaufforderung die folgende Textzeile eingeben und dabei die einzelnen Textteile mit den eigenen spezifischen Informationen ersetzen:
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=**Name des Betriebsmodus** database -wcs="Server=**Name des Computers\Server-Instanz**;DataBase=**Name der Datenbank**;User Id=**Name des Benutzers**;Password=**Passwort des Benutzers**"
  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus Main:
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerMain;User Id=OMNISServerAdmin;Password=OMNISServerAdminPassword"

  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus OQ-FS im zweiten Durchlauf der Anleitung:
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerOQ-FS;User Id=OMNISServerAdmin;Password=OMNISServerAdminPassword"

  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus C1-PV im dritten Durchlauf der Anleitung:
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerC1-PV;User Id=OMNISServerAdmin;Password=OMNISServerAdminPassword"
- Die Eingabe mit **[Enter]** bestätigen.

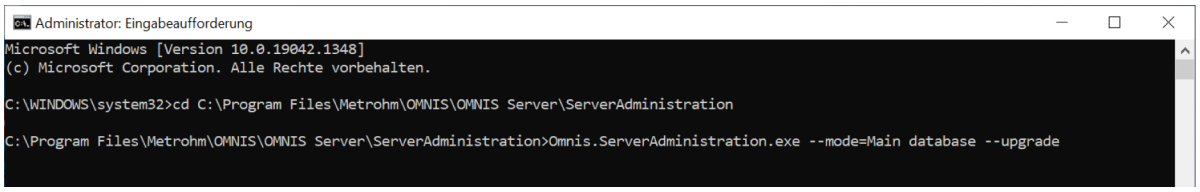


Die Eingabeaufforderung bestätigt, dass die Verbindung erfolgreich geändert wurde.

3 Aktualisierung über Eingabeaufforderung starten

- Folgende Informationen vorbereiten:
  – Name der Datenbank (Main, OQ-FS bzw. C1-PV) auf dem Microsoft SQL Server (z. B. OMNIS Server).

- In der Eingabeaufforderung die folgende Textzeile eingeben und dabei den Textteil **ModeName** mit den spezifischen Betriebsmodus-Namen ersetzen:
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=ModeName database --upgrade
  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus Main:
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database --upgrade
  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus OQ-FS im zweiten Durchlauf der Anleitung: Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database --upgrade
  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus C1-PV im dritten Durchlauf der Anleitung: Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database --upgrade
- Die Eingabe mit **[Enter]** bestätigen.

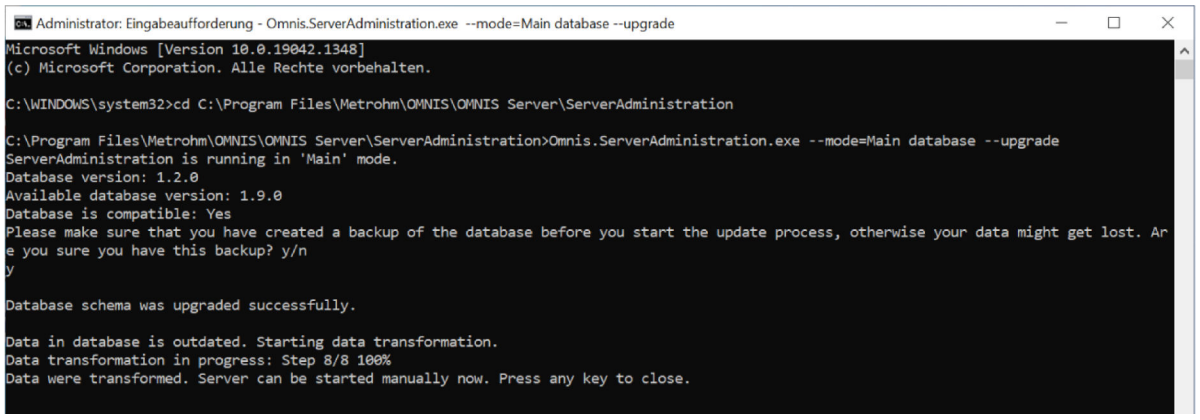


Die Eingabeaufforderung bestätigt die aktuell installierte Version und die Version, die benötigt wird, um die neue OMNIS Server Version zu unterstützen.

4 Datenbank aktualisieren

Sicherstellen, dass eine Sicherungskopie der Datenbank gespeichert wurde, um potenziellen Datenverlust zu vermeiden.

- In der Eingabeaufforderung bestätigen, dass eine Sicherungskopie der Datenbank (Backup) erstellt wurde. Dazu den Buchstaben **y** eingeben und mit **[Enter]** bestätigen.



Die Eingabeaufforderung bestätigt, dass das Datenbankschema und die Daten erfolgreich aktualisiert wurden.

Falls die Datenbank nicht erfolgreich aktualisiert wurde, laden Sie die Sicherungskopie der Datenbank erneut und wiederholen Sie den Vorgang. Weitere Informationen zu dem Fehler sind in der Protokolldatei zu finden. Falls der Fehler mehrfach auftritt, kontaktieren Sie Ihren regionalen Metrohm-Vertreter.

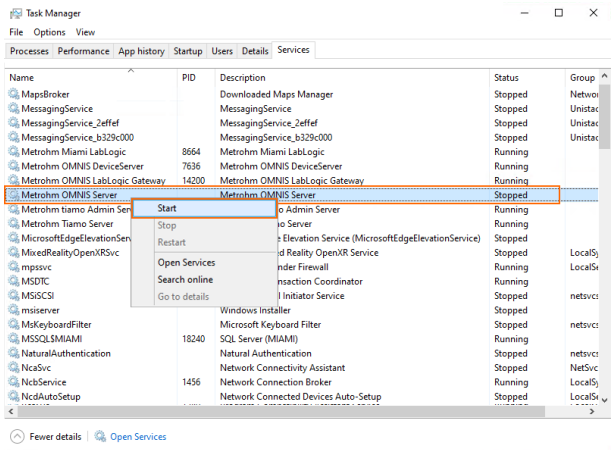
5 Dienst für den OMNIS Server starten

- Auf die Windows-Taskleiste rechtsklicken und in der Auswahlliste **[Task-Manager]** auswählen.
- Auf der Registerkarte **Dienste** auf den entsprechenden Dienst rechtsklicken:

  Betriebsmodus Main:
  - Dienst **Metrohm OMNIS Server**

  Betriebsmodus OQ-FS im zweiten Durchlauf der Anleitung:
  - Dienst **Metrohm OMNIS Server OQ-FS**

  Betriebsmodus C1-PV im dritten Durchlauf der Anleitung:
  - Dienst **Metrohm OMNIS Server C1-PV**
- In der Auswahlliste **[Starten]** auswählen.



Der Dienst wird gestartet.

Falls der Dienst **Metrohm OMNIS Server** (**Metrohm OMNIS Server OQ-FS** oder **Metrohm OMNIS Server C1-PV**) nicht gestartet werden kann, kann dies folgende Gründe haben:

- Das Datenbankschema ist nicht aktuell oder nicht mit dem OMNIS Server kompatibel.
- Die Verbindung zur Datenbank konnte nicht hergestellt werden.

In diesem Fall die eingegebenen Daten in der Eingabeaufforderung gemäss dem Schritt 2 (Aktualisierung über Eingabeaufforderung starten) überprüfen. Die Daten für die Verbindung ggf. erneut eingeben. Falls der Fehler weiter auftritt, muss der interne IT-Administrator kontaktiert werden.

6 Anleitung wiederholen

- Alle Schritte im zweiten und dritten Durchlauf für den jeweiligen Betriebsmodus wiederholen.

7 OMNIS Clients aktualisieren

Die OMNIS Software für verbundene OMNIS Clients innerhalb von 48 Stunden aktualisieren: *OMNIS Software aktualisieren*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.4, Seite 1281)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.6, Seite 125)

Lokale Datenbank zurücksetzen (OMNIS Stand-Alone und OMNIS Client) (Kapitel 6.1.5, Seite 1284)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 1262)

6.1.3 Datenbank sichern

Bei der Verwendung einer lokalen Datenbank (Microsoft SQL Server Express) kann der Benutzer die manuelle Datenbanksicherung aus der OMNIS Software oder aus der OMNIS Database Administration durchführen. Die automatische Datenbanksicherung erfolgt ausschliesslich in der OMNIS Software.

- *Datenbank aus der OMNIS Software sichern*
- *Datenbank aus der OMNIS Database Administration sichern*
- *Automatische Datenbanksicherung aus der OMNIS Software*

Bei der Verwendung einer externen Datenbank stehen im OMNIS Stand-Alone die Datenbanksicherung aus der OMNIS Software und die Registerkarte **Sichern / Wiederherstellen** im Programm **OMNIS Database Administration** nicht zur Verfügung. Das Sichern der Datenbank muss von einem internen IT-Administrator durchgeführt werden.

Informationen zur Datenbank im **OMNIS Client/Server-System**: *Datenbank - Definition*

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *OMNIS Client/Server-System - Definition*

Zur Durchführung von Serviceaktivitäten müssen insgesamt 3 Betriebsmodi des OMNIS-Systems konfiguriert werden. Das Sichern der Datenbank muss für jeden einzelnen Betriebsmodus separat durchgeführt werden.

Datenbank aus der OMNIS Software sichern

Voraussetzung:

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis*
- Die lokale Datenbank (Microsoft SQL Server Express) ist installiert.
- Die OMNIS Software ist geöffnet.
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.

1 Arbeitsbereich auswählen

- Im Arbeitsbereich **Einstellungen** den Unterbereich **Datenbankeinstellungen** öffnen.

2 Zielordner definieren

- Im Feld **Zielordner** den Zielordner durch Klicken auf 🗁 auswählen. Alternativ den Pfad des Zielordners, in dem die Sicherungsdatei gespeichert wird, eingeben.

  Für das Speichern im Zielordner ist eine Schreibberechtigung erforderlich.

  Beim Speichern auf einem Netzlaufwerk kann sowohl der Name des Netzlaufwerks (z. B. Z:\) als auch der UNC-Pfad (z. B. \\Servername\Freigabename\Pfad) eingegeben werden.

3 Dateiname eingeben

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Sicherungsdatei gespeichert wird.

Folgende Sonderzeichen und Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

Alle Zeitangaben werden bei der Sicherung in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.

4 Datenbank sichern

- Durch Klicken auf **[Sichern]** die Datenbank sichern.

Die Sicherungsdatei wird geprüft und im definierten Zielordner abgelegt. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

Standardmässig wird die Sicherungsdatei im Standardverzeichnis abgelegt: **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL*XX*.MIAMI\MSSQL\Backup**

Der Wert ***XX*** und der exakte Verzeichnispfad können je nach installierter Version vom Microsoft SQL Server variieren.

Beim Schliessen und Öffnen der OMNIS Software wird wieder das Standardverzeichnis angegeben.

Sobald die Sicherungsdatei abgelegt wurde, erscheint eine Meldung.

Falls die Datenbankdatei ungültig oder beschädigt ist, wird der Dateiname um die Endung **_corrupted** ergänzt und eine Fehlermeldung erscheint.

Speichern der Sicherungsdatei

Sicherungsdateien der Datenbank können auf einem Netzlaufwerk oder auf demselben Laufwerk gespeichert werden, auf dem auch die Datenbank installiert ist. Beim lokalen Speichern kann es bei einem Computerabsturz oder Festplattendefekt zu einem Datenverlust kommen. Metrohm empfiehlt, die Sicherungsdateien in regelmässigen Abständen auf ein externes Medium zu speichern oder zu kopieren.

5 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *Betriebsmodus wechseln*

- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

Datenbank aus der OMNIS Database Administration sichern

Voraussetzung:

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Die lokale Datenbank (Microsoft SQL Server Express) ist installiert.
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.

1 Programm OMNIS Database Administration ausführen

- Das Programm **OMNIS Database Administration** über das Programmverzeichnis (standardmässig **...\Metrohm\OMNIS\Desktop**) starten.
  oder
- Das Programm **OMNIS Database Administration** aus dem Startmenü von Windows ausführen.

2 Registerkarte öffnen

- Die Registerkarte **Sichern / Wiederherstellen** öffnen.

3 Zielordner definieren

- Im Feld **Zielordner** den Zielordner durch Klicken auf 🗁 auswählen. Alternativ den Pfad des Zielordners, in dem die Sicherungsdatei gespeichert wird, eingeben.

  Für das Speichern im Zielordner ist eine Schreibberechtigung erforderlich.

  Beim Speichern auf einem Netzlaufwerk kann sowohl der Name des Netzlaufwerks (z. B. Z:\) als auch der UNC-Pfad (z. B. \\Servername\Freigabename\Pfad) eingegeben werden.

4 Dateiname eingeben

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Sicherungsdatei gespeichert wird.

Folgende Sonderzeichen und Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

Alle Zeitangaben werden bei der Sicherungskopie in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.

5 Datenbank sichern

- Durch Klicken auf **[Sichern]** die Datenbank sichern.

Die Sicherungsdatei wird geprüft und im definierten Zielordner abgelegt. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

Standardmässig wird die Sicherungsdatei im Standardverzeichnis abgelegt: **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL*XX*.MIAMI\MSSQL\Backup**

Der Wert ***XX*** und der exakte Verzeichnispfad können je nach installierter Version vom Microsoft SQL Server variieren.

Sobald die Sicherungsdatei abgelegt wurde, erscheint eine Meldung.

Falls die Datenbankdatei ungültig oder beschädigt ist, wird der Dateiname um die Endung **_corrupted** ergänzt und eine Fehlermeldung erscheint.

Speichern der Sicherungsdatei

Sicherungsdateien der Datenbank können auf einem Netzlaufwerk oder auf demselben Laufwerk gespeichert werden, auf dem auch die Datenbank installiert ist. Beim lokalen Speichern kann es bei einem Computerabsturz oder Festplattendefekt zu einem Datenverlust kommen. Metrohm empfiehlt, die Sicherungsdateien in regelmässigen Abständen auf ein externes Medium zu speichern oder zu kopieren.

6 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *Betriebsmodus wechseln*
- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

Automatische Datenbanksicherung aus der OMNIS Software

Voraussetzung:

- Die notwendigen Softwarelizenzen und Funktionslizenzen sind aktiviert. Weitere Informationen: *Metrohm Knowledge Base*
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis*
- Die lokale Datenbank (Microsoft SQL Server Express) ist installiert.
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.

1 Arbeitsbereich auswählen

- Im Arbeitsbereich **Einstellungen** den Unterbereich **Datenbankeinstellungen** öffnen.

2 Automatische Datenbanksicherung aktivieren

- Durch Klicken auf das Kontrollkästchen die Funktion **Automatische Datenbanksicherung** aktivieren.

Die Einstellungen zur automatischen Datenbanksicherung können vorgenommen werden.

3 Datum und Zeit definieren

- Durch Klicken auf 15 das Datum der automatischen Datenbanksicherung definieren.
- In der Auswahlliste die Stunden und Minuten auswählen.

4 Intervall definieren

- Die Ziffer des Intervalls zur nächsten Datenbanksicherung eingeben.
- In der Auswahlliste Woche(n), Tag(e) oder Stunde(n) auswählen.

5 Zielordner definieren

- Im Feld **Zielordner** den Zielordner durch Klicken auf auswählen. Alternativ den Pfad des Zielordners, in dem die Sicherungsdatei gespeichert wird, eingeben.

Standardmässig wird als Zielordner das Standardverzeichnis gewählt: **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL*XX*.MIAMI\MSSQL\Backup**

Der Wert ***XX*** und der exakte Verzeichnispfad können je nach installierter Version vom Microsoft SQL Server variieren.

Falls für den Zielordner ein Netzlaufwerk gewählt wird, erscheinen die beiden Eingabefelder **Benutzername** und **Passwort**. Beim Speichern auf einem Netzlaufwerk kann sowohl der Name des Netzlaufwerks (z. B. Z:\) als auch der UNC-Pfad (z. B. \\Servername\Freigabename\Pfad) eingegeben werden.

6 Dateiname eingeben

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Sicherungsdatei gespeichert wird.

Folgende Sonderzeichen und Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: > < : " / \ | * ? sowie CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

Alle Zeitangaben werden bei der Sicherung in die koordinierte Weltzeit umgewandelt (UTC±00:00). Dies wird durch ein Z (keine Abweichung von UTC) am Schluss der Zeitangabe angezeigt (z. B. 2018-04-25 11:43:08Z). Dieses Zeitformat kann sich von der lokalen Computerzeit unterscheiden.

7 Benutzername eingeben (optional)

- Im Feld **Benutzername** den Windows-Benutzernamen eingeben.

Der Windows-Benutzer benötigt eine Schreibberechtigung für den Zielordner.

8 Passwort eingeben (optional)

- Im Feld **Passwort** das Passwort für den Windows-Benutzer eingeben.

9 Einstellungen speichern

- Die definierten Einstellungen durch Klicken auf **[Übernehmen]** speichern.

Die Sicherungsdatei wird zum festgelegten Zeitpunkt automatisch geprüft und im definierten Zielordner abgelegt.

Falls die Datenbankdatei ungültig oder beschädigt ist, wird der Dateiname um die Endung **_corrupted** ergänzt und eine Fehlermeldung erscheint.

Speichern der Sicherungskopie

Falls der Computer während des Vorgangs der automatischen Datenbanksicherung ausgeschaltet ist, wird die automatische Datenbanksicherung sofort nach dem Öffnen der OMNIS Software nachgeholt.

10 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *Betriebsmodus wechseln*

- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

Siehe auch

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.14.5, Seite 1230)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

Datenbank aktualisieren (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 6.1.1, Seite 1263)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.4, Seite 1281)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.6, Seite 125)

Lokale Datenbank zurücksetzen (OMNIS Stand-Alone und OMNIS Client) (Kapitel 6.1.5, Seite 1284)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

6.1.4 Datenbank wiederherstellen

Bei der Verwendung einer externen Datenbank steht die Registerkarte **Sichern / Wiederherstellen** im Programm **OMNIS Database Administration** nicht zur Verfügung. Das Wiederherstellen der Datenbank muss von einem internen IT-Administrator durchgeführt werden.

Eine lokale Datenbank von einem **OMNIS Stand-Alone** darf nicht in einem **OMNIS Client/Server-System** wiederhergestellt werden oder umgekehrt. Die jeweiligen Datenbankformate sind nicht kompatibel.

Informationen zur Datenbank im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "Datenbank – Definition", Kapitel 4.6, Seite 125)*

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Zur Durchführung von Serviceaktivitäten müssen insgesamt 3 Betriebsmodi des OMNIS-Systems konfiguriert werden. Das Wiederherstellen der Datenbank muss für jeden einzelnen Betriebsmodus separat durchgeführt werden.

Voraussetzung:

- Die lokale Datenbank (Microsoft SQL Server Express) ist installiert.
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.
- Die wiederherzustellende Datenbank stammt nicht von einer OMNIS-Softwareversion, die neuer ist, als die aktuell installierte OMNIS-Softwareversion.

- Die OMNIS Software ist geschlossen.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *(siehe "Benutzerrechte – Verzeichnis", Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)*
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.

1 Programm OMNIS Database Administration ausführen

- Das Programm **OMNIS Database Administration** über das Programmverzeichnis (standardmässig **...\Metrohm\OMNIS\Desktop**) starten.
  oder
- Das Programm **OMNIS Database Administration** aus dem Startmenü von Windows ausführen.

2 Registerkarte öffnen

- Die Registerkarte **Sichern / Wiederherstellen** öffnen.

3 Datenbankdatei auswählen

- Durch Klicken auf **[Datenbankdatei auswählen]** das Standardverzeichnis öffnen: **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL*XX*.MIAMI\MSSQL\Backup**.
  Der Wert ***XX*** und der exakte Verzeichnispfad können je nach installierter Microsoft SQL Serverversion variieren.
- Die gewünschte Sicherungsdatei auswählen.
- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Die ausgewählte Datenbankdatei wird im **OMNIS Database Administration** angezeigt.

4 Datenbankdatei prüfen (optional)

- Durch Klicken auf **[Datenbankdatei prüfen]** die Datenbankdatei prüfen.

Sobald die Datenbankdatei geprüft wurde, erscheint eine Meldung.

Falls die Datenbankdatei ungültig oder beschädigt ist, erscheint eine Fehlermeldung. Die Datei kann nicht zum Wiederherstellen der Datenbank verwendet werden.

Die Datenbankdatei kann jederzeit geprüft werden, unabhängig davon, ob die Datenbank wiederhergestellt werden soll.

5 Datenbank wiederherstellen

- Durch Klicken auf **[Wiederherstellen]** die Datenbank aus der Sicherungsdatei wiederherstellen.
- Den folgenden Dialog durch Klicken auf **[Weiter]** bestätigen.

Die Datenbank wird aus der Sicherungsdatei wiederhergestellt. Je nach Datenbankgrösse kann dieser Vorgang einige Minuten bis Stunden dauern.

Sobald die Datenbank wiederhergestellt wurde, erscheint eine Meldung.

6 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *(siehe "Betriebsmodus wechseln", Kapitel 6.1.8, Seite 1290)*
- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

Eventuell muss nach dem Wiederherstellen der Datenbank die Datenbankversion aktualisiert werden. Weitere Informationen zur Aktualisierung der Datenbank: *(siehe "Datenbank aktualisieren (OMNIS Stand-Alone)", Kapitel 6.1.1, Seite 1263)*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

Datenbank aktualisieren (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 6.1.1, Seite 1263)

Datenbank einrichten (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 4.6.1, Seite 127)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.3, Seite 1274)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.6, Seite 125)

Lokale Datenbank zurücksetzen (OMNIS Stand-Alone und OMNIS Client) (Kapitel 6.1.5, Seite 1284)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 1262)

6.1.5 Lokale Datenbank zurücksetzen (OMNIS Stand-Alone und OMNIS Client)

Beim Zurücksetzen gehen alle in der lokalen Datenbank vorhandenen Daten (Proben, Teilproben, Arbeitsvorschriften, Methoden, ...), Gerätezuordnungen sowie verbundenen Geräte mit ihren Einstellungen verloren.
Metrohm empfiehlt, vor dem Zurücksetzen die bestehende lokale Datenbank zu sichern. Bei der Verwendung einer externen Datenbank muss die Datenbanksicherung von einem internen IT-Administrator durchgeführt werden.
Weitere Informationen zur Datenbanksicherung: *(siehe "Datenbank sichern", Kapitel 6.1.3, Seite 1274)*

Informationen zur Datenbank im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "Datenbank – Definition", Kapitel 4.6, Seite 125)*
Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Zur Durchführung von Serviceaktivitäten müssen insgesamt 3 Betriebsmodi des OMNIS-Systems konfiguriert werden. Dafür muss die folgende Anleitung 3 Mal für jeden einzelnen Betriebsmodus separat durchgeführt werden.

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist geschlossen.
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.
- Der gewünschte Betriebsmodus wurde ausgewählt.

1 OMNIS Database Administration starten

- Um das Programm **OMNIS Database Administration** zu starten, gibt es die folgenden Optionen:
  - Das Programm **OMNIS Database Administration** über das Programmverzeichnis (standardmässig **...\Metrohm \OMNIS\Desktop**) starten.
  - Das Programm **OMNIS Database Administration** aus dem Startmenü von Windows ausführen.

2 Registerkarte öffnen

- Die Registerkarte **Aktualisieren / Zurücksetzen** öffnen.

3 Lokale Datenbank zurücksetzen

- Durch Klicken auf **[Zurücksetzen]** die lokale Datenbank auf die Werkseinstellung zurücksetzen.
- Die Meldung durch Klicken auf **[Weiter]** bestätigen.

Die lokale Datenbank wird auf die Werkseinstellung (leere Datenbank) zurückgesetzt. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

Sobald die lokale Datenbank zurückgesetzt wurde, erscheint eine Meldung.

4 Betriebsmodus wechseln

- Den Betriebsmodus gemäss folgender Anleitung wechseln: *(siehe "Betriebsmodus wechseln", Kapitel 6.1.8, Seite 1290)*
- Anschliessend alle Schritte für jeden Betriebsmodus wiederholen.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

Datenbank aktualisieren (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 6.1.1, Seite 1263)

Datenbank einrichten (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 4.6.1, Seite 127)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.3, Seite 1274)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.4, Seite 1281)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.6, Seite 125)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 1262)

6.1.6 Datenbank zurücksetzen (OMNIS Client/Server-System)

Zur Durchführung von Serviceaktivitäten müssen insgesamt 3 Betriebsmodi des OMNIS-Systems konfiguriert werden. Dafür muss die folgende Anleitung 3 Mal für jeden einzelnen Betriebsmodus separat durchgeführt werden.

Beim Zurücksetzen gehen alle in der Datenbank vorhandenen Daten (Proben, Teilproben, Arbeitsvorschriften, Methoden, ...), Gerätezuordnungen sowie verbundenen Geräte mit ihren Einstellungen verloren.

Metrohm empfiehlt, vor dem Zurücksetzen die bestehende Datenbank zu sichern. Bei der Verwendung einer externen Datenbank muss die Datenbanksicherung von einem internen IT-Administrator durchgeführt werden.

Weitere Informationen zur Datenbanksicherung: *(siehe "Datenbank sichern", Kapitel 6.1.3, Seite 1274)*

Informationen zur Datenbank im **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "Datenbank – Definition", Kapitel 4.6, Seite 125)*

Informationen zum **OMNIS Client/Server-System**: *(siehe "OMNIS Client/Server-System – Definition", Kapitel 4.1, Seite 13)*

Voraussetzung:

- Das **OMNIS Client/Server-System** ist eingerichtet.
- Alle OMNIS Clients sind geschlossen und kein Prozess daraus (z. B. Löschen, Archivieren, Entfernen) wird ausgeführt.
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.

1 Dienst für den OMNIS Server anhalten

- Auf die Windows-Taskleiste rechtsklicken und in der Auswahlliste **[Task-Manager]** auswählen.
- Auf der Registerkarte **Dienste** auf den entsprechenden Dienst rechtsklicken:

  Für den Betriebsmodus Main:
  - Dienst **Metrohm OMNIS Server**

  Für den Betriebsmodus OQ-FS:
  - Dienst **Metrohm OMNIS Server_OQ-FS**

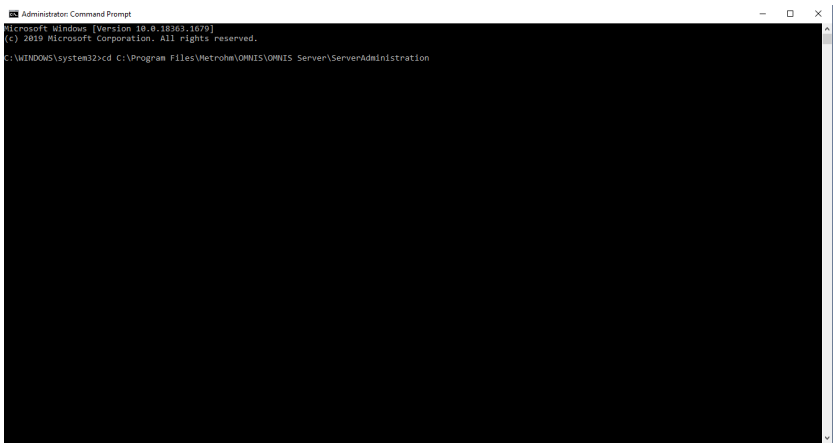
  Für den Betriebsmodus C1-PV:
  - Dienst **Metrohm OMNIS Server_C1-PV**
- In der Auswahlliste **[Anhalten]** auswählen.

Der entsprechende Dienst wird beendet.

2 In Eingabeaufforderung zum OMNIS Server wechseln

- Das Windows-Startmenü aufrufen.
- Die Windows-Eingabeaufforderung suchen. Mit Rechtsklick das Kontextmenü öffnen und **Als Administrator ausführen** auswählen.

- Den Text **cd** (change directory) eingeben, einen Leerschlag einfügen und danach den Installationspfad des OMNIS Servers einfügen (standardmässig **C:\Program Files\Metrohm\OMNIS \OMNIS Server\ServerAdministration**).
- Die Eingabe mit **[Enter]** bestätigen.

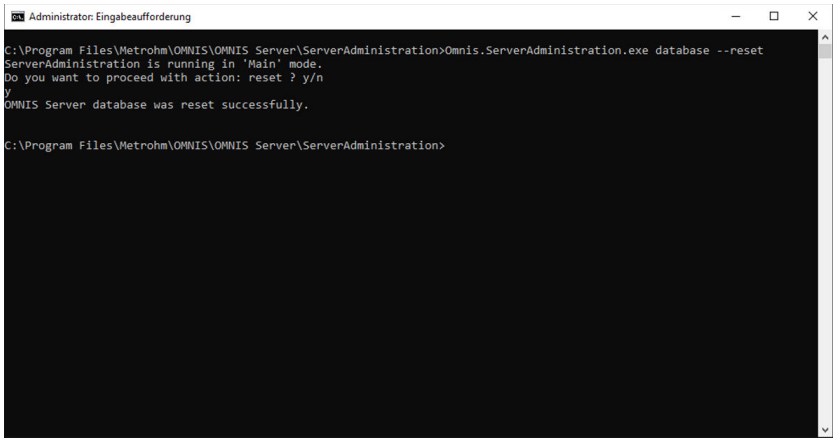


3 Datenbank zurücksetzen

- In der Eingabeaufforderung folgenden Text eingeben:
  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus Main:
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database --reset

  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus OQ-FS:
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database --reset

  Beispiel für die Eingabe im Betriebsmodus C1-PV:
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database --reset
- Die Eingabe mit **[y]** bestätigen.



Die Eingabeaufforderung bestätigt, dass die Datenbank erfolgreich zurückgesetzt wurde.

4 Datenbanken aller OMNIS Clients zurücksetzen

- Die lokalen Datenbanken aller OMNIS Clients gemäss folgender Anleitung zurücksetzen: *(siehe "Lokale Datenbank zurücksetzen (OMNIS Stand-Alone und OMNIS Client)", Kapitel 6.1.5, Seite 1284)*

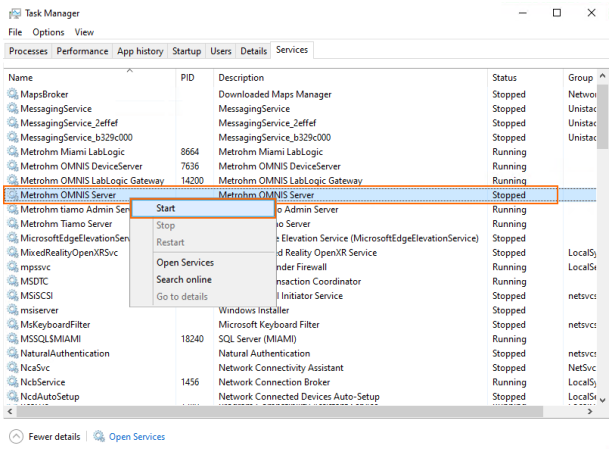
5 Dienst für den OMNIS Server starten

- Auf die Windows-Taskleiste rechtsklicken und in der Auswahlliste **[Task-Manager]** auswählen.
- Auf der Registerkarte **Dienste** auf den entsprechenden Dienst rechtsklicken:

  Für den Betriebsmodus Main:
  - Dienst **Metrohm OMNIS Server**

  Für den Betriebsmodus OQ-FS:
  - Dienst **Metrohm OMNIS Server_OQ-FS**

  Für den Betriebsmodus C1-PV:
  - Dienst **Metrohm OMNIS Server_C1-PV**
- In der Auswahlliste **[Starten]** auswählen.



Der entsprechende Dienst wird gestartet.

Falls der Dienst **Metrohm OMNIS Server** (**Metrohm OMNIS Server_OQ-FS** oder **Metrohm OMNIS Server_C1-PV**) nicht gestartet werden kann, kann dies folgende Gründe haben:

- Das Datenbankschema ist nicht aktuell oder nicht mit dem OMNIS Server kompatibel.
- Die Verbindung zur Datenbank konnte nicht hergestellt werden.

In diesem Fall die eingegebenen Daten in der Eingabeaufforderung gemäss dem Schritt 3 (Datenbank zurücksetzen) überprüfen. Die Daten für die Verbindung ggf. erneut eingeben. Falls der Fehler weiter auftritt, muss der interne IT-Administrator kontaktiert werden.

6 Benutzerverwaltung aktivieren

- Die Benutzerverwaltung gemäss folgender Anleitung aktivieren: *(siehe "Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren", Kapitel 4.5.2, Seite 47), (siehe "Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren", Kapitel 4.5.3, Seite 65)*

Falls die Datenbank im Betriebmodus Main zurückgesetzt wurde, muss zusätzlich die Softwarelizenz aktiviert werden. Anschliessend müssen alle OMNIS Clients dem **OMNIS Client/Server-System** wieder hinzugefügt werden.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.5.7.4, Seite 94)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

Datenbank aktualisieren (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 6.1.1, Seite 1263)

Datenbank einrichten (OMNIS Stand-Alone) (Kapitel 4.6.1, Seite 127)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.3, Seite 1274)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.4, Seite 1281)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.6, Seite 125)

OMNIS Client/Server-System – Definition (Kapitel 4.1, Seite 13)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 1262)

6.1.7 Betriebsmodus – Definition

Als **Betriebsmodus** bezeichnet man in der OMNIS Software die Art, in der das OMNIS-System konfiguriert ist. Diese Einstellung betrifft die OMNIS Software, die Datenbank sowie die verwendeten Dienste und Ports. Die verschiedenen Betriebsmodi ermöglichen die Serviceaktivitäten auf dem OMNIS-System (z. B. Erstqualifizierung oder Wartung). Dazu kann der Betriebsmodus im Programm **OMNIS Database Administration** oder in der OMNIS Software unter **Einstellungen** ▶ **Datenbankeinstellungen** gewechselt werden.

Die folgenden Betriebsmodi stehen zur Verfügung:

- **Main**: Betriebsmodus für die reguläre Arbeit mit der OMNIS Software.
- **C1-PV**: Betriebsmodus für die Serviceüberprüfung der Funktionsweise der Hardware.
- **OQ-FS**: Betriebsmodus für die Serviceüberprüfung der Funktionsweise der Software.

Im **OMNIS Client/Server-System** kann der Betriebsmodus für jeden OMNIS Client separat ausgewählt werden. Die Einstellung ist unabhängig vom verbundenen OMNIS Server. Die Konfiguration der Betriebsmodi von OMNIS Client und OMNIS Servers muss stets identisch sein, damit keine Konfigurationsprobleme entstehen.

Siehe auch

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

6.1.8 Betriebsmodus wechseln

Zur Durchführung von Serviceaktivitäten kann der Betriebsmodus der OMNIS Software wie folgt gewechselt werden:

Voraussetzung:

- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer hat Zugriff auf den Ordner, in dem die Systemdateien für die OMNIS Software abgelegt sind: **...ProgramData\Metrohm\OMNIS**
- Falls der Betriebsmodus über das Programm **OMNIS Database Administration** gewechselt wird:
  - Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.
  - Die OMNIS Software ist geschlossen und kein Prozess (z.B. Löschen, Archivieren, Entfernen) wird ausgeführt.

- Falls der Betriebsmodus in der OMNIS Software gewechselt wird:
  - Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte - Verzeichnis*

1 Ansicht zum Wechseln des Betriebsmodus öffnen

- Das Programm **OMNIS Database Administration** starten. Durch Klicken auf die Schaltfläche in der Titelleiste, auf welcher der aktuelle Betriebsmodus angezeigt wird, den Dialog zum Wechseln des Betriebsmodus öffnen.
  oder
- In der OMNIS Software den Unterbereich **Einstellungen** ▶ **Datenbankeinstellungen** öffnen.

2 Betriebsmodus wechseln

- Den gewünschten Betriebsmodus in der Auswahlliste auswählen:
  - **Main**: Betriebsmodus für die reguläre Arbeit mit der OMNIS Software.
  - **C1-PV**: Betriebsmodus für die Serviceüberprüfung der Funktionsweise der Hardware.
  - **OQ-FS**: Betriebsmodus für die Serviceüberprüfung der Funktionsweise der Software.
- Die Auswahl mit **[Wechseln]** bestätigen.

Der ausgewählte Betriebsmodus wird in der Titelleiste angezeigt und farblich markiert.

Falls der Betriebsmodus in der OMNIS Software gewechselt wurde, muss der Computer neu gestartet werden, um den Wechsel zu übernehmen.

Siehe auch

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

6.2 OMNIS-Umgebungsinformationen senden

Die OMNIS-Umgebungsinformationen können vor einem geplanten Servicetermin oder auf Anforderung der Metrohm AG direkt aus der OMNIS Software heraus gesendet werden.

Das Senden der OMNIS-Umgebungsinformationen erfolgt nur im Betriebsmodus Main. Weitere Informationen zu den Betriebsmodi: *(siehe "Betriebsmodus wechseln", Kapitel 6.1.8, Seite 1290)*

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Eine Internetverbindung ist verfügbar.
- Der Betriebsmodus Main wurde ausgewählt.

1 OMNIS-Umgebungsinformationen senden

- In der Titelleiste der OMNIS Software nach Klicken auf ••• die Funktion **[OMNIS-Umgebungsinformationen senden]** in der Auswahlliste auswählen.

  Die Funktion **[OMNIS-Umgebungsinformationen senden]** kann nur ausgewählt werden, falls nach der Installation der OMNIS Software eine erste Lizenz bzw. eine weitere Softwarelizenz oder Funktionslizenz aktiviert wurde.

Die OMNIS-Umgebungsinformationen werden automatisch in verschlüsselter Form an den Metrohm-Lizenzserver gesendet.

Falls keine Internetverbindung besteht, erscheint eine Meldung und die OMNIS-Umgebungsinformationen werden in einer eiu-Datei auf dem Desktop abgelegt. Diese Datei muss auf einem anderen Computer mit Internetzugang über folgenden Link auf den Metrohm-Lizenzserver hochgeladen werden: *https://activation.metrohm.com/environment-information-update*

Weitere Informationen zur Datenspeicherung in der OMNIS Software unter: *OMNIS Software – Lizenzierungsprozess*.

Siehe auch

Betriebsmodus wechseln (Kapitel 6.1.8, Seite 1290)

Betriebsmodus – Definition (Kapitel 6.1.7, Seite 1290)

OMNIS Software – Störungen (Kapitel 7.1, Seite 1293)

OMNIS-Systeminformationen sammeln (Kapitel 7.3, Seite 1295)

7 Störungen und Störungsbehebung

7.1 OMNIS Software – Störungen

Bei einer Systemstörung wird eine entsprechende Fehlermeldung in der OMNIS Software angezeigt. Falls die Störung mit den in der Fehlermeldung vorgeschlagenen Massnahmen nicht behoben werden kann, muss der regionale Metrohm-Vertreter kontaktiert werden.

Für ein aktuelles Gesamtbild des Systemzustands und des Gerätezustands ist es notwendig, die Informationen des Systems und der betroffenen Geräte zu sammeln und an den regionalen Metrohm-Vertreter zu senden. Das Vorgehen dazu unterscheidet sich danach, ob die OMNIS Software noch geöffnet werden kann oder nicht.

Störungen, bei denen die OMNIS Software geöffnet werden kann

- Die Gerätedaten, die Geräteprotokolldateien und die OMNIS-Umgebungsinformationen (config.xml) werden mithilfe der Funktion **OMNIS-Systeminformationen** gesammelt. Daraus wird eine ZIP-Datei erstellt, die anschliessend per E-Mail an den regionalen Metrohm-Vertreter gesendet werden muss (die Zustellung erfolgt nicht automatisch).

Störungen, bei denen die OMNIS Software nicht geöffnet werden kann

- Alle verfügbaren Informationen werden mithilfe des Programms **OMNIS InfoZipper** gesammelt. Daraus wird eine ZIP-Datei erstellt, die anschliessend per E-Mail an den regionalen Metrohm-Vertreter gesendet werden muss (die Zustellung erfolgt nicht automatisch).

Siehe auch

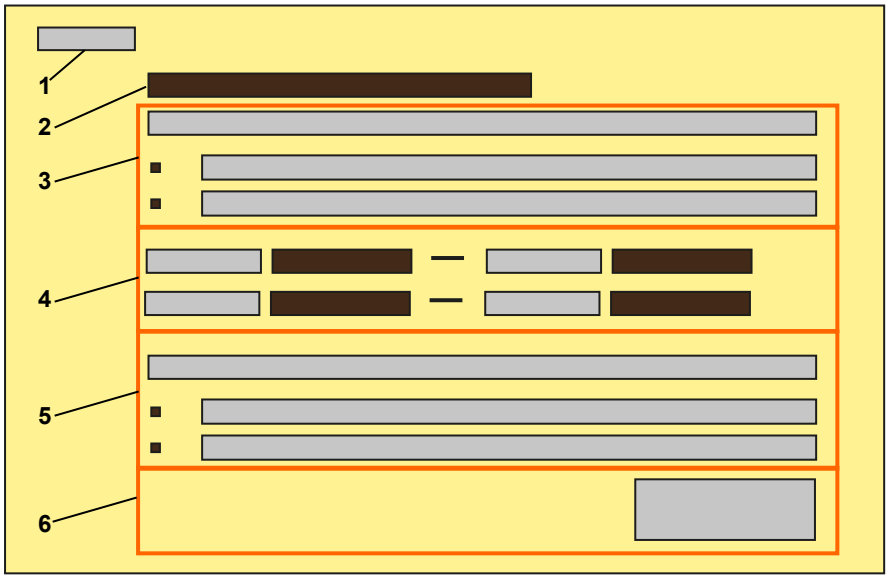
Geräteprotokolldateien sammeln (Kapitel 7.4, Seite 1298)

OMNIS-Systeminformationen sammeln (Kapitel 7.3, Seite 1295)

OMNIS-Umgebungsinformationen senden (Kapitel 6.2, Seite 1292)

7.2 Fehlermeldungen – Konzept

Fehlermeldungen beschreiben die Ursachen und die Möglichkeiten zur Behebung einer Störung. Die Fehlmeldungen können aus unterschiedlichen Informationselementen bestehen, die in verschiedenen Kombinationen, abhängig vom Fehlerfall, verwendet werden.



1 Fehlernummer
Die Fehlernummer dient als Identifikationsmerkmal einer Störung und sollte beim Kontakt mit der Metrohm-Vertretung angegeben werden.

2 Meldungsüberschrift
Die Überschrift gibt dem Benutzer eine Kurzinformation zur Art der Störung (z. B. **Bestimmung abgebrochen**).

3 Ursachenbeschreibung
Dieses Informationselement beschreibt die Art, die Auswirkung und die Ursache der Störung. Mehrere Störungsursachen werden als Aufzählungsliste angegeben.

4 Programmvariablen
In diesem Bereich werden die zur Laufzeit zur Verfügung stehenden zusätzlichen Hilfsinformationen zur Störung angezeigt (z. B. die Namen der betroffenen Geräte und Funktionseinheiten oder der verwendeten Arbeitsvorschriften und Methoden). Je nach Störung wird eine Aufzählung von Angaben gemacht. Die einzelnen Angaben sind durch einen Bindestrich voneinander getrennt.

5 Möglichkeiten zur Problemlösung
Dieses Informationselement enthält unterstützende Anweisungen, um die Störung zu beheben. Bei mehreren alternativen Möglichkeiten oder falls mehrere Schritte für die Störungsbeseitigung notwendig sind, werden diese als Aufzählungsliste angegeben.

6 Schaltflächen
Bei den meisten Fehlermeldungen dient die Schaltfläche **[OK]** zum Schliessen der Meldung. Zusätzlich können auch noch weitere Schaltflächen vorhanden sein, deren Funktion in der Fehlermeldung selbst beschrieben wird.

Bei langen Störungsmeldungen die Bildlaufleiste am rechten Meldungsrand zum Navigieren durch den Meldungsinhalt verwenden.

Siehe auch

OMNIS Software – Störungen (Kapitel 7.1, Seite 1293)

7.3 OMNIS-Systeminformationen sammeln

Die OMNIS-Systeminformationen werden direkt aus der OMNIS Software heraus gesammelt.

Bei Störungen, bei denen die OMNIS Software nicht geöffnet werden kann, muss das Sammeln der OMNIS-Systeminformationen mit dem Programm **OMNIS InfoZipper** durchgeführt werden: *(siehe "OMNIS InfoZipper", Seite 1296)*

OMNIS-Systeminformationen aus der OMNIS Software sammeln

1 OMNIS-Systeminformationen sammeln

In der Titelleiste der OMNIS Software nach Klicken auf • • • die Funktion **[OMNIS-Systeminformationen sammeln]** in der Auswahlliste auswählen.

Beim Sammeln der OMNIS-Systeminformationen in der OMNIS Software werden alle Sicherungsdateien der angeschlossenen Geräte neu erstellt und somit die bestehenden Daten überschrieben. Die bestehenden Geräteprotokolldateien und die OMNIS-Umgebungsinformationen (config.xml) werden nur gesammelt.

Das Sammeln der Daten kann einige Minuten dauern. Sobald die OMNIS-Systeminformationen gesammelt wurden, öffnet sich der Desktop, wo die ZIP-Datei abgelegt wurde.

2 ZIP-Datei an den regionalen Metrohm-Vertreter senden

Auf dem Desktop wird eine ZIP-Datei mit den OMNIS-Systeminformationen im folgenden Format abgelegt:
'OMNIS_Info_JJJJMMTT_hhmmss_mmm.zip'
JJJJ = Jahr, **MM** = Monat; **TT** = Tag; **hh** = Stunde; **mm** = Minute; **ss** = Sekunde; **mmm** = Millisekunden

- Die auf dem Desktop erzeugte ZIP-Datei per E-Mail an den regionalen Metrohm-Vertreter senden.

OMNIS InfoZipper

Für die Ausführung des Programms **OMNIS InfoZipper** werden lokale Administratorrechte in Windows benötigt. Falls der **OMNIS InfoZipper** ohne Administratorrechte ausgeführt wird, sind die gesammelten Informationen unvollständig.

Falls bei einer Störung Geräte betroffen sind, müssen vor dem Sammeln der Protokolldateien zuerst die Geräteprotokolldateien der betroffenen Geräte gesammelt werden. Weitere Informationen zum Sammeln der Geräteprotokolldateien: *(siehe "Geräteprotokolldateien sammeln", Kapitel 7.4, Seite 1298)*

Das Vorgehen zum Sammeln der Protokolldateien unterscheidet sich, je nachdem von wo aus das Programm **OMNIS InfoZipper** gestartet wird.

Programm OMNIS InfoZipper aus einer Fehlermeldung ausführen

1 Protokolldateien sammeln

- Auf die Schaltfläche **[Dateien sammeln]** klicken.

Das Sammeln der Daten kann einige Minuten dauern. Sobald die Protokolldatei erstellt wurde, erscheint eine Meldung.

2 ZIP-Datei an den regionalen Metrohm-Vertreter senden

Auf dem Desktop wird eine ZIP-Datei mit den Protokolldateien im folgenden Format abgelegt:
'OMNIS_Info_JJJJMMTT_hhmmss_mmm.zip'
JJJJ = Jahr, **MM** = Monat; **TT** = Tag; **hh** = Stunde; **mm** = Minute; **ss** = Sekunde; **mmm** = Millisekunden

- Die auf dem Desktop erzeugte ZIP-Datei per E-Mail an den regionalen Metrohm-Vertreter senden.

Programm OMNIS InfoZipper im Programmverzeichnis ausführen

1 Protokolldateien erstellen

- Windows-Explorerfenster öffnen.
- Das Programmverzeichnis (standardmässig **...\Metrohm\OMNIS \Desktop**) öffnen.
- Programm **InfoZipper.exe** ausführen.

Das Sammeln der Daten kann einige Minuten dauern. Sobald die Protokolldatei erstellt wurde, erscheint eine Meldung.

2 ZIP-Datei an den regionalen Metrohm-Vertreter senden

Auf dem Desktop wird eine ZIP-Datei mit den Protokolldateien im folgenden Format abgelegt:
'OMNIS_Info_JJJJMMTT_hhmmss_mmm.zip'
JJJJ = Jahr, **MM** = Monat; **TT** = Tag; **hh** = Stunde; **mm** = Minute; **ss** = Sekunde; **mmm** = Millisekunden

- Die auf dem Desktop erzeugte ZIP-Datei per E-Mail an den regionalen Metrohm-Vertreter senden.

Programm OMNIS InfoZipper aus dem Startmenü ausführen

1 Protokolldateien erstellen

- Startmenü von Windows öffnen.
- Nach dem Programm **OMNIS InfoZipper** suchen.
- Programm **OMNIS InfoZipper** ausführen.

Das Sammeln der Daten kann einige Minuten dauern. Sobald die Protokolldatei erstellt wurde, erscheint eine Meldung.

2 ZIP-Datei an den regionalen Metrohm-Vertreter senden

Auf dem Desktop wird eine ZIP-Datei mit den Protokolldateien im folgenden Format abgelegt:
'OMNIS_Info_JJJJMMTT_hhmmss_mmm.zip'
JJJJ = Jahr, **MM** = Monat; **TT** = Tag; **hh** = Stunde; **mm** = Minute; **ss** = Sekunde; **mmm** = Millisekunden

- Die auf dem Desktop erzeugte ZIP-Datei per E-Mail an den regionalen Metrohm-Vertreter senden.

In den Protokolldateien werden keine kundenspezifischen Informationen gespeichert.
Weitere Informationen zur Datenspeicherung in der OMNIS Software unter *OMNIS Software – Lizenzierungsprozess*.

Siehe auch

OMNIS Software – Störungen (Kapitel 7.1, Seite 1293)

OMNIS-Umgebungsinformationen senden (Kapitel 6.2, Seite 1292)

7.4 Geräteprotokolldateien sammeln

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt das Recht **Equipment verwalten**.

1 Geräteverwaltung öffnen

- Unter **Equipment** ▶ **Geräte** das betroffene Gerät auswählen.

Die Darstellung des ausgewählten Geräts mit seinen Funktionseinheiten wird mit einem grünen Rahmen versehen.

2 Geräteprotokolldateien sammeln

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Lizenzen und Firmware** durch Klicken auf **[Dateien sammeln]** das Auslesen der Geräteprotokolldatei starten.
- Warten, bis die Schaltfläche **[Dateien sammeln]** wieder aktiviert ist. Das Auslesen der Daten kann einige Minuten dauern.

Die Geräteprotokolldatei wird im Dateiverzeichnis **...ProgramData\Metrohm\OMNIS\logs** abgelegt.

Das Dateiverzeichnis mit den Sicherungsdateien ist von Windows standardmässig ausgeblendet.

Falls das Auslesen der Daten oder das Schreiben der Geräteprotokolldatei mit einer Fehlermeldung beendet wird, den Anweisungen der Fehlermeldung folgen.

Beim Neustart des Geräts werden die Daten der Geräteprotokolldatei zurückgesetzt.

Die Schritte für alle betroffenen Geräte wiederholen und anschliessend das Programm **OMNIS InfoZipper** starten*(siehe "OMNIS-Systeminformationen sammeln", Kapitel 7.3, Seite 1295)*.

Siehe auch

OMNIS Software – Störungen (Kapitel 7.1, Seite 1293)