OMNIS Software 2.17.0

Produkthandbuch

DE V-2.17.0 / 2021-09-10

Metrohm

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

OMNIS Software 2.17.0

Produkthandbuch

DE V-2.17.0 /
2021-09-10

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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 Installation 10

3.1 Softwarehilfe importieren ... 10

3.2 Vorlagen importieren ... 11

4 Inbetriebnahme 13

4.1 Softwarelizenz aktivieren ... 13

4.2 Funktionslizenz aktivieren ... 15

4.3 OMNIS Software einrichten ... 17

4.4 Konformität sperren ... 19

4.5 Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen ... 21

4.6 Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen ... 23

4.6.1 Benutzerverwaltung – Definition ... 24

4.6.2 Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren ... 25

4.6.3 Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren ... 39

4.6.4 Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung ... 43

4.6.5 Benutzerliste – Definition ... 47

4.6.6 Benutzergruppen – Definition ... 57

4.6.7 Benutzerrollen – Definition ... 61

4.6.8 Passwort verwalten ... 71

4.7 Datenbank – Definition ... 73

4.7.1 Datenbank einrichten ... 75

4.8 IP-Adresse zuweisen ... 83

5 Bedienung und Betrieb 94

5.1 OMNIS Software – Systemübersicht ... 94

5.2 Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick ... 96
5.2.1 Bibliothek – Kurzbeschreibung ... 101
5.2.2 OMNIS Software – Inventar ... 103
5.2.3 Probenliste – Registerkarte ... 104
5.2.4 Suchabfrage – Registerkarte ... 108
5.2.5 Probenprofil – Registerkarte ... 111
5.2.6 Arbeitsvorschrift und Methode – Registerkarte ... 112
5.2.7 Arbeitssystem – Registerkarte ... 114
5.2.8 Kalibriermodell – Registerkarte ... 116
5.2.9 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Registerkarte ... 120
5.2.10 Übersichtsliste sortieren ... 122

5.3 OMNIS Software – Funktionsübersicht ... 123

5.4 OMNIS Software sperren oder entsperren ... 133

5.5 Änderungskommentar – Kurzbeschreibung ... 136

5.6 Unterschrift – Kurzbeschreibung ... 136
5.6.1 Unterschrift erstellen ... 137
5.6.2 Unterschrift anzeigen ... 139
5.6.3 Unterschrift löschen ... 141

5.7 Tags – Definition ... 143
5.7.1 Tags erstellen und bearbeiten ... 143

5.8 Proben – Aktionen ... 146
5.8.1 Probenlisten – Unterbereich ... 147
5.8.2 Suchabfragen – Definition ... 171
5.8.3 Proben – Definition ... 177
5.8.4 Probenprofil – Definition ... 182
5.8.5 Teilproben – Definition ... 187
5.8.6 Bestimmung – Definition ... 206
5.8.7 Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen ... 224
5.8.8 Messpunktliste anzeigen ... 230
5.8.9 Live-Daten anzeigen und Ablauf steuern ... 231
5.8.10 Kurven – Eigenschaften ... 234
5.8.11 Kurven – Automatische Auswertung ... 235
5.8.12 Kurven – Fensterbasierte Auswertung ... 239
5.8.13 Kurven – Fixpunktauswertung ... 242
5.8.14 Kurven – Manuelle Auswertung ... 243
5.8.15 Kurven – Gran-Auswertung ... 244
5.8.16 Kurven überlagern ... 247
5.8.17 Kurven nachauswerten ... 249
5.8.18 Resultate anzeigen ... 251
5.8.19 Berechnungen – Definition ... 252
5.8.20 Probenstatistik nachbearbeiten ... 257
5.8.21 Rohdaten nachauswerten ... 259
5.8.22 Überwachung – Definition ... 261

5.8.23 Prädiktionen – Unterbereich ... 265
5.8.24 Systemvariablen – Definition ... 268

5.9 Prozesse – Aktionen ... 270
5.9.1 Arbeitsvorschrift – Definition ... 271
5.9.2 Methode – Definition ... 293
5.9.3 Optionale Abläufe ... 304
5.9.4 Befehle – Definition ... 307
5.9.5 Formeleditor – Kurzbeschreibung ... 656
5.9.6 Texteditor – Kurzbeschreibung ... 677

5.10 Equipment – Aktionen ... 678
5.10.1 Geräte – Definition ... 679
5.10.2 Funktionseinheit – Definition ... 716
5.10.3 Arbeitssystem – Definition ... 808
5.10.4 Zusatzkomponente – Definition ... 814
5.10.5 Sensor – Definition ... 819
5.10.6 Lösung – Definition ... 844
5.10.7 Probenrack – Definition ... 856
5.10.8 Kalibrierpuffer – Definition ... 869
5.10.9 Leitfähigkeitstabelle erstellen ... 886
5.10.10 Standards – Unterbereich ... 888

5.11 Modelle – Aktionen ... 891
5.11.1 Kalibriermodell – Unterbereich ... 892
5.11.2 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Unterbereich ... 936

5.12 Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen ... 947
5.12.1 Audit Trail – Verzeichnis ... 948
5.12.2 Audit Trail filtern ... 952
5.12.3 Audit Trail – Status ... 954
5.12.4 Audit Trail exportieren ... 955
5.12.5 Audit Trail archivieren ... 958

5.13 Arbeitsbereich Einstellungen – Aktionen ... 961
5.13.1 Drucker einrichten ... 962
5.13.2 Benachrichtigungen einrichten ... 963

6 Wartung 967

6.1 OMNIS Database Administration – Aktionen ... 967
6.1.1 Datenbank aktualisieren ... 968
6.1.2 Datenbank sichern ... 971
6.1.3 Datenbank wiederherstellen ... 977
6.1.4 Datenbank zurücksetzen ... 979

6.2 OMNIS-Umgebungsinformationen senden ... 980

7 OMNIS Software – Störungen 982

8 Fehlermeldungen – Konzept 983

9 OMNIS-Systeminformationen sammeln 985

10 Geräteprotokolldateien sammeln 989

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

HINWEIS

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.
Prozesse ► 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.

HINWEIS

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: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

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

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: *Softwarehilfe importieren (siehe Kapitel 3.1, Seite 10)*.

Informationspakete zu OMNIS-Hardwarekomponenten können ebenfalls manuell in die Softwarehilfe geladen werden (*Softwarehilfe importieren (siehe 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: *Softwarehilfe – Überblick – OMNIS Help (siehe Kapitel 1.4, Seite 5)*

Weitere Informationssysteme für die OMNIS Software

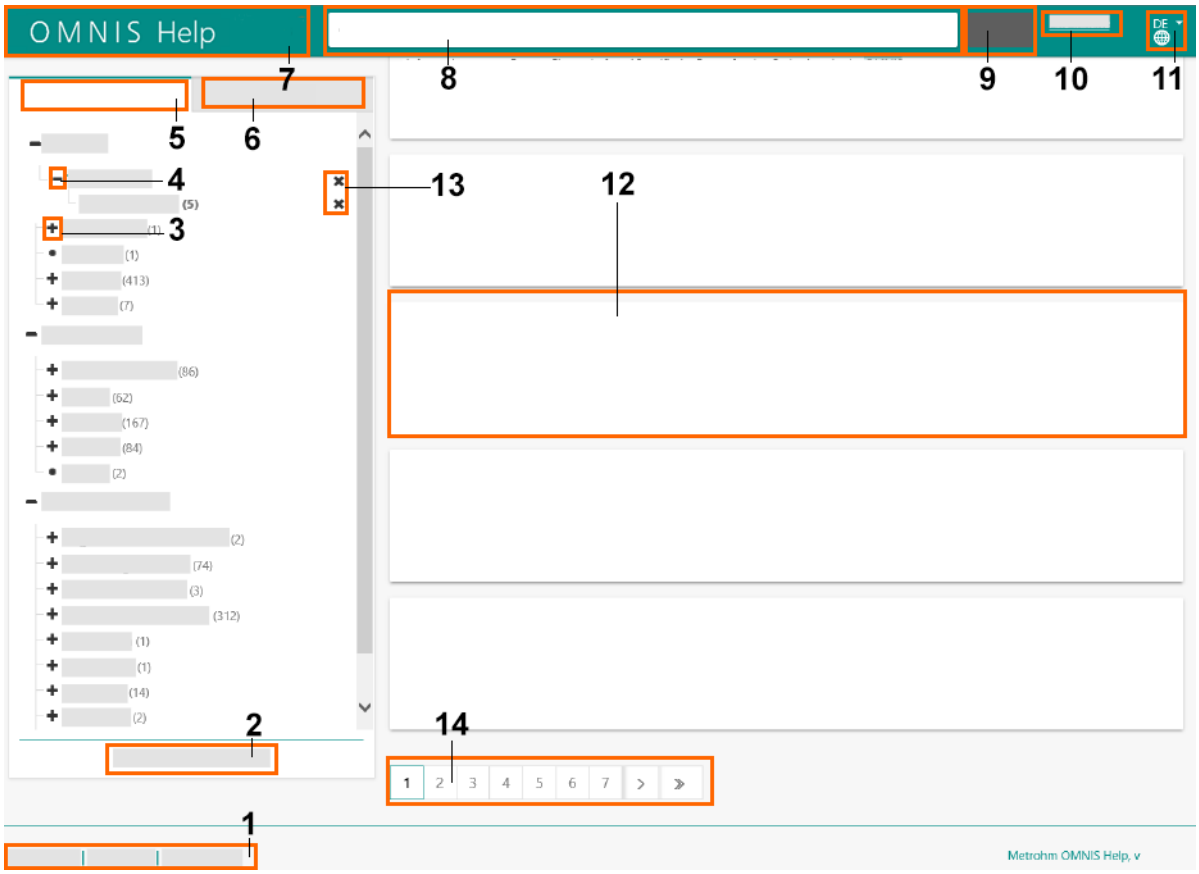
Neben der **OMNIS Help**, die lokal auf dem Computer installiert ist, sind alle Informationen zu den Softwarefunktionen und zu OMNIS-Hardwarekomponenten auch online in der Metrohm Knowledge Base verfügbar: *https://guide.metrohm.com/*

Siehe auch

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

Softwarehilfe importieren (Kapitel 3.1, Seite 10)

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.

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 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 *http://www.metrohm.com/en/support-and-service/software-center/omnis/* 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.

HINWEIS

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 123)

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

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

3.2 Vorlagen importieren

Metrohm stellt Vorlagen für Arbeitsvorschriften und Methoden für ein einfaches Arbeiten zur Verfügung. Gehen Sie zum Importieren dieser Vorlagen in die OMNIS Software wie folgt vor:

1 Vorlagen herunterladen

- Die Vorlagen finden Sie unter folgendem Link: *Arbeitsvorschrift – Vorlagen für Titration* / *Arbeitsvorschriften/Methoden – Vorlagen für TitrIC flex*.
- Sollte Ihr Rechner mit der OMNIS-Installation keinen Internetzugang haben, können Sie die Vorlagen auf einem anderen Rechner mit Internetzugang, unter guide.metrohm.com mit dem Stichwort „Vorlage“ finden und dort herunterladen.
- Im geöffneten Topic auf **[Download]** klicken.
- ZIP-Datei speichern.

2 Vorlagen entpacken

- 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

- Im Arbeitsbereich **Prozesse** unter **Arbeitsvorschriften** auf das Icon klicken.
  oder
  Im Arbeitsbereich **Prozesse** unter **Methoden** auf das Icon klicken.
- Das Dialogfenster **Methode / Arbeitsvorschrift importieren** wird geöffnet.
- Den Ordner mit den entpackten Vorlagen öffnen, die gewünschten *.opro-Dateien auswählen und auf **[Öffnen]** klicken.
  Die enthaltenen OMNIS-Arbeitssysteme werden ebenfalls importiert.
  Die Arbeitsvorschriften und Methoden werden in die OMNIS Software importiert.

HINWEIS

Die Vorlagen müssen an das eigene System angepasst werden. Wichtige Informationen und Hilfestellungen dazu finden sie in den Beschreibungen der Vorlagen. Lesen Sie vor dem Importieren der Vorlagen die entsprechende Beschreibung durch *Arbeitsvorschrift – Vorlagen für Titration* / *Arbeitsvorschriften/Methoden – Vorlagen für TitrIC flex*.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

4 Inbetriebnahme

4.1 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 ist der regionale Metrohm-Vertreter zu kontaktieren.

Erste Softwarelizenz aktivieren

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Eine Internetverbindung ist verfügbar.
- Die Ticketnummer (Format: 12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3) ist verfügbar.
- Die Kundennummer (Format: 123-456789) ist verfügbar.

1 OMNIS Software starten

- Die OMNIS Software starten.

Eine Meldung erscheint.

2 Lizenzierungsassistenten starten

- Durch Klicken auf **[Lizenz aktivieren]** den Lizenzierungsassistenten starten.

Ein neues Fenster wird geöffnet.

3 Lizenzierungsart auswählen

- Die Lizenzierungsart **[Online-Lizenzierung]** oder **[Offline-Lizenzierung]** auswählen.
- Den Anweisungen des Lizenzierungsassistenten folgen.

HINWEIS

- 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.

4 Fenster schliessen

- Sobald die Meldung **Die Lizenz wurde erfolgreich installiert.** erscheint, durch Klicken auf **[Beenden]** das Fenster schliessen.

Weitere Softwarelizenzen aktivieren

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Eine Internetverbindung ist verfügbar.
- Die Ticketnummer (Format: 12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3) ist verfügbar.
- Die Kundennummer (Format: 123-456789) ist verfügbar.

Falls die Benutzerverwaltung für die OMNIS Software aktiviert wurde:

- Der Benutzer besitzt das Recht **Softwarelizenzen aktivieren**.

1 OMNIS Software starten

- Die OMNIS Software starten.
- Unter **Einstellungen ► Softwarelizenzen** durch Klicken auf **[Lizenz aktivieren]** den Lizenzierungsassistenten starten.

Ein neues Fenster wird geöffnet.

2 Lizenzierungsart auswählen

- Die Lizenzierungsart **[Online-Lizenzierung]** oder **[Offline-Lizenzierung]** auswählen.
- Den Anweisungen des Lizenzierungsassistenten folgen.

HINWEIS

- 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 Fenster schliessen

- Sobald die Meldung **Die Lizenz wurde erfolgreich installiert.** erscheint, durch Klicken auf **[Beenden]** das Fenster schliessen.

HINWEIS

Eine bereits auf Ihrem Computer aktivierte Softwarelizenz 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.

4.2 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.

HINWEIS

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

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Eine Internetverbindung ist verfügbar.
- Die Ticketnummer (Format: 12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3) ist verfügbar.
- Die Kundennummer (Format: 123-456789) ist verfügbar.

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 Lizenzierungsassistent starten

- Durch Klicken auf **[Funktionen aktivieren]** den Lizenzierungsassistenten starten.

Ein neues Fenster wird geöffnet.

4 Lizenzierungsart auswählen

- Die Lizenzierungsart **[Online-Lizenzierung]** oder **[Offline-Lizenzierung]** auswählen.
- Den Anweisungen des Lizenzierungsassistenten folgen.

HINWEIS

- 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.

HINWEIS

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

5 Fenster schliessen

- Sobald die Meldung **Die Lizenz wurde erfolgreich installiert.** erscheint, durch Klicken auf **[Beenden]** das Fenster schliessen.

Die zusätzlichen Gerätefunktionen sind nun aktiviert.

HINWEIS

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.

4.3 OMNIS Software einrichten

HINWEIS

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

Sprache auswählen

1 Dialogsprache auswählen

- Unter **Einstellungen ► Allgemeine Einstellungen** in der Auswahlliste die Dialogsprache auswählen.

Nach dem Neustart der OMNIS Software wird die Benutzeroberfläche in der ausgewählten Dialogsprache angezeigt.

2 Systemsprache auswählen

- Unter **Einstellungen ► Erweiterte Einstellungen** in der Auswahlliste die Systemsprache auswählen.

Nach dem Neustart der OMNIS Software werden Reporte und Audit Trail-Einträge in der ausgewählten Systemsprache ausgegeben und gespeichert *Report erzeugen (siehe Kapitel 5.8.1.5, Seite 165)*.

Nothalt-Funktion anzeigen

1 Nothalt-Funktion anzeigen

- Unter **Einstellungen ► Allgemeine Einstellungen** durch Klicken auf das Kontrollkästchen die Funktion **Nothalt-Funktion anzeigen** aktivieren.

Das Icon STOP wird auf der Benutzeroberfläche im Vordergrund angezeigt.

HINWEIS

Die Nothalt-Funktion ist für den Notfall vorgesehen. Sämtliche Funktionseinheiten bleiben beim Betätigen der Schaltfläche STOP stehen und laufende Bestimmungen werden ohne Ausführen des optionalen Ablaufs **Execute on stop** sofort abgebrochen. Mit der Software können die Funktionseinheiten anschliessend in einen sicheren Zustand gefahren und neu initialisiert werden. Die Nothalt-Funktion kann beliebig über den Bildschirm verschoben werden.

Siehe auch

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

Änderungskommentar – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.5, Seite 136)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)
Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.6.3, Seite 39)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benachrichtigungen einrichten (Kapitel 5.13.2, Seite 963)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Drucker einrichten (Kapitel 5.13.1, Seite 962)

Konformität sperren (Kapitel 4.4, Seite 19)

Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.6, Seite 136)

4.4 Konformität sperren

HINWEIS

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

- Eine gültige Softwarelizenz (**Compliance/Regulation Stand-Alone**) wird verwendet.
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

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.

HINWEIS

Das Aktivieren des Audit Trails bewirkt, dass alle vorgenommenen Änderungen in der OMNIS Software aufgezeichnet werden.

2 Unterschriften aktivieren

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

HINWEIS

Unterschriften 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.

HINWEIS

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

4 Konformität sperren

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

Ein Dialog wird geöffnet.

5 Meldung bestätigen

HINWEIS

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.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

Änderungskommentar – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.5, Seite 136)

Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.6, Seite 136)

4.5 Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen

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

- ⚙

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

- Unter **Benutzerverwaltung ► Benutzerliste** können alle Benutzer eingesehen werden. 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** können alle erfassten Benutzergruppen eingesehen werden. 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.

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

Siehe auch

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.6.5.1, Seite 49)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.6.2, Seite 61)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Passwort verwalten (Kapitel 4.6.8, Seite 71)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)
Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)
Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.6.3, Seite 39)

4.6 Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen

Unter Verwendung der **OMNIS-lokalen Benutzerverwaltung ohne Active-Directory-Integration** 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** können Benutzer erfasst, alle erfassten Benutzer verwaltet und Benutzer zu Benutzergruppen zugewiesen werden.
- Unter **Benutzerverwaltung ► Benutzergruppen** können neue Benutzergruppen erstellt, alle existierenden Benutzergruppen verwaltet und Benutzergruppen mit Benutzerrollen verknüpft werden.
- Unter **Benutzerverwaltung ► Benutzerrollen** können neue Benutzerrollen erstellt, alle existierenden Benutzerrollen verwaltet und Benutzerrollen mit Rechten ausgestattet werden. Diese Rechte beeinflussen, was die Benutzer in Benutzergruppen mit dieser Benutzerrolle in der OMNIS Software einsehen und ausführen können.

Siehe auch

Passwort verwalten (Kapitel 4.6.8, Seite 71)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.6.5.1, Seite 49)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.6.2, Seite 61)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Passwort verwalten (Kapitel 4.6.8, Seite 71)

4.6.1 Benutzerverwaltung – Definition

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

- **Active Directory:** Hierbei handelt es sich um eine externe Benutzerverwaltung, einem 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 auf Benutzerrollen und die Zuweisung von Benutzerrollen auf Benutzergruppen verbleibt innerhalb der OMNIS Software.

HINWEIS

Es gibt 2 Möglichkeiten, die Benutzerverwaltung mit Active-Directory-Integration einzurichten: Initial bei der Einrichtung der Benutzerverwaltung oder nachträglich zur lokalen Benutzerverwaltung (OMNIS), falls diese bereits aktiviert wurde und in Verwendung ist.

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

Siehe auch

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)
Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.6.3, Seite 39)

4.6.2 Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren

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 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:

- *(siehe "Möglichkeit 1", Seite 26)* Direkt bei der Einrichtung der Benutzerverwaltung.
- *(siehe "Möglichkeit 2", Seite 32)* Zuerst die lokale Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren und anschliessend die Active-Directory-Integration einrichten.

HINWEIS

Die 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 **Synchronisationsgruppe** bzw. **Distinguished Name** 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: *(siehe "Verbindungseinstellungen ändern", Seite 36)*

Möglichkeit 1

1 Distinguished Name im LDAP Browser suchen und kopieren

- Das Programm **LDAP Browser** z. B. von Softerra öffnen.

HINWEIS

Im Bereichsfenster muss der richtige Knoten ausgewählt werden. Der Wert der **Objektklasse** (**2**) muss **Gruppe** sein. Der Knoten **DN (Distinguished Name)** befindet sich im selben Baum.

- Den **DN (Distinguished Name)** auswählen (**1**).
- Den Pfad kopieren.

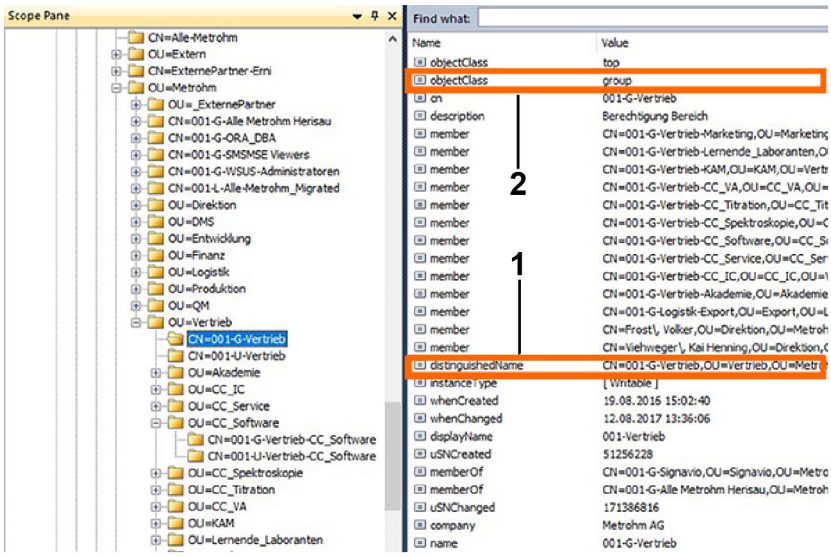


Abbildung 1 Beispiel für LDAP Browser

2 OMNIS Software öffnen

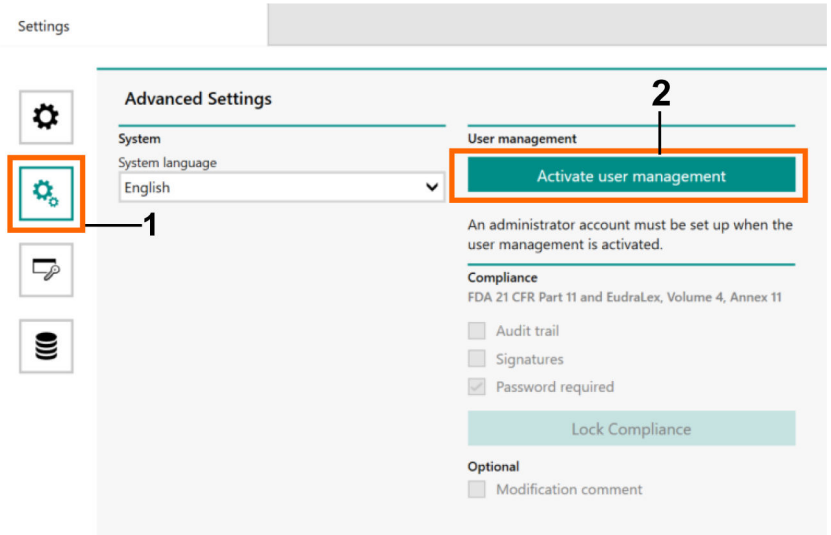
- Die OMNIS Software öffnen.

3 Benutzerverwaltung aktivieren

HINWEIS

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

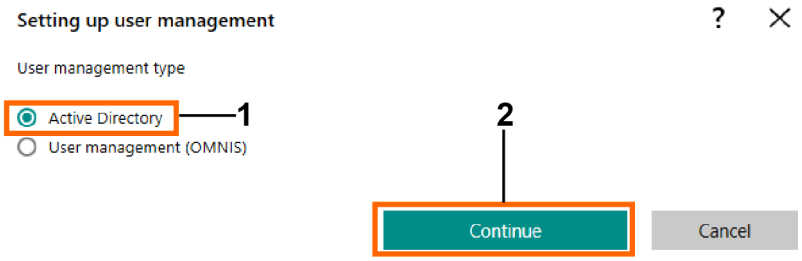
- Unter **Einstellungen ▶ Erweiterte Einstellungen ▶ Benutzerverwaltung** (**1**) auf **[Benutzerverwaltung aktivieren]** klicken (**2**).



Ein Dialog wird geöffnet.

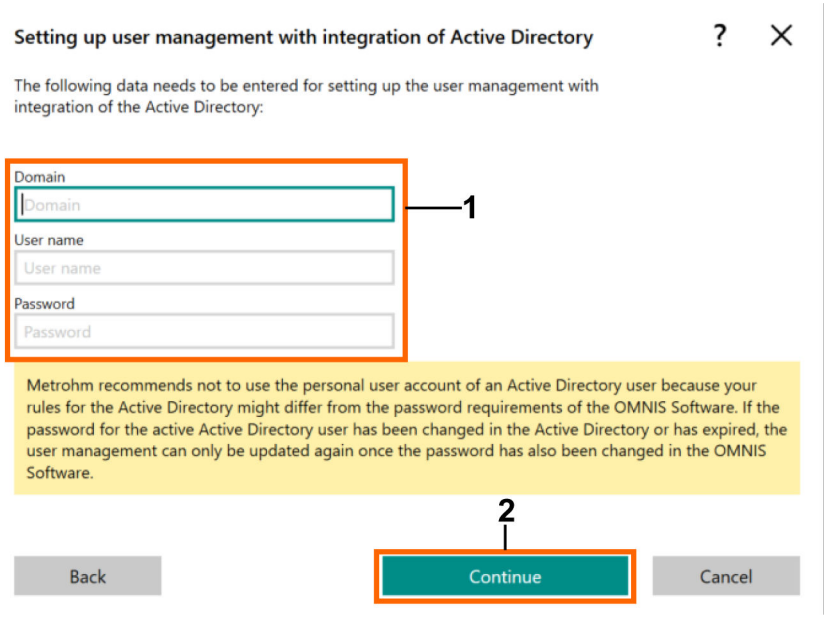
4 Typ der Benutzerverwaltung auswählen

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



5 Domäne, Benutzername und Passwort eingeben

- **Domäne**, **Benutzername** und **Passwort** eingeben (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung fortsetzen (**2**).



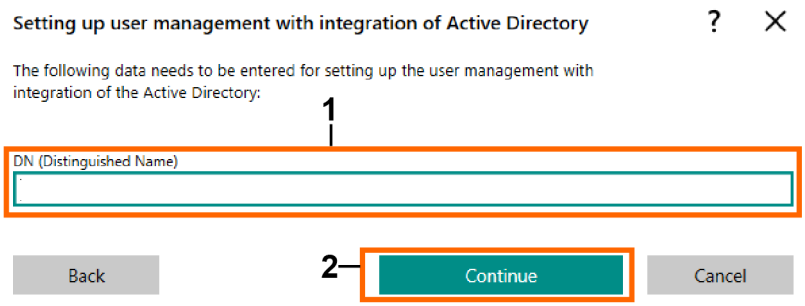
HINWEIS

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 Leseberechtigung für die Domäne.

Metrohm empfiehlt, nicht das persönliche Benutzerkonto eines Active-Directory-Benutzers zu verwenden, weil Ihre 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, so kann die Benutzerverwaltung nicht mehr aktualisiert werden, bis das Passwort auch in der OMNIS Software geändert wurde.

6 Synchronisationsgruppe eingeben

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

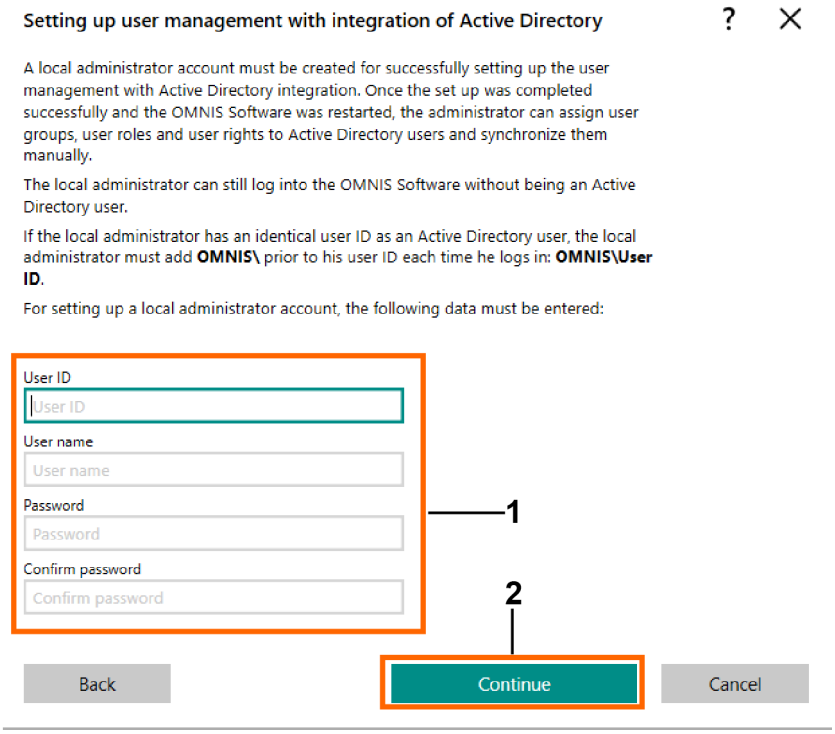


HINWEIS

Die ausgewählte Synchronisationsgruppe *(siehe Abbildung 1, Seite 26)* muss die **Elterngruppe** sein. Alle später zugeordneten Gruppen *(siehe Abbildung 1, Seite 26)* müssen als Untergruppen **childs** der ausgewählten Synchronisationsgruppe aufgenommen werden.

7 Administratorkonto anlegen

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



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.

HINWEIS

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

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

10 Benutzergruppe öffnen

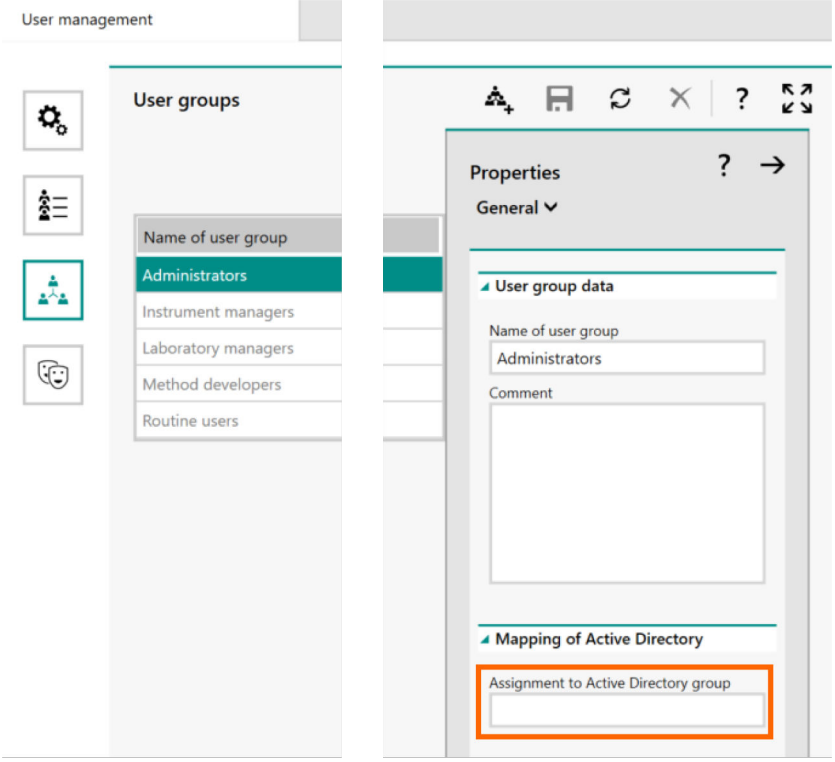
- Unter **Benutzerverwaltung ► Benutzergruppen** eine Benutzergruppe auswählen oder durch Klicken auf eine neue Benutzergruppe erstellen.
- Durch Klicken auf die Eigenschaften für die ausgewählte oder neu erstellte Benutzergruppe öffnen.

11 Benutzergruppe suchen

- Im **LDAP Browser** nach der Benutzergruppe suchen, die verbunden werden soll *(siehe "Möglichkeit 1", Seite 26)*.

12 Zuweisung zur Active-Directory-Gruppe

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

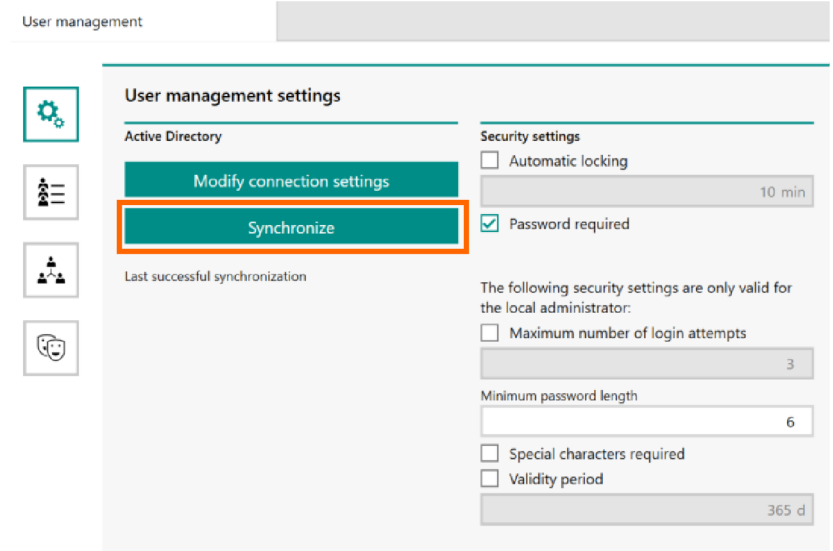


13 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

14 Benutzerverwaltung Einstellungen 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.

HINWEIS

Die Schritte 8 bis 14 für alle betroffenen Benutzergruppen wiederholen. Anschliessend kann die OMNIS Software mit den angewendeten Einstellungen des Active Directory verwendet werden.

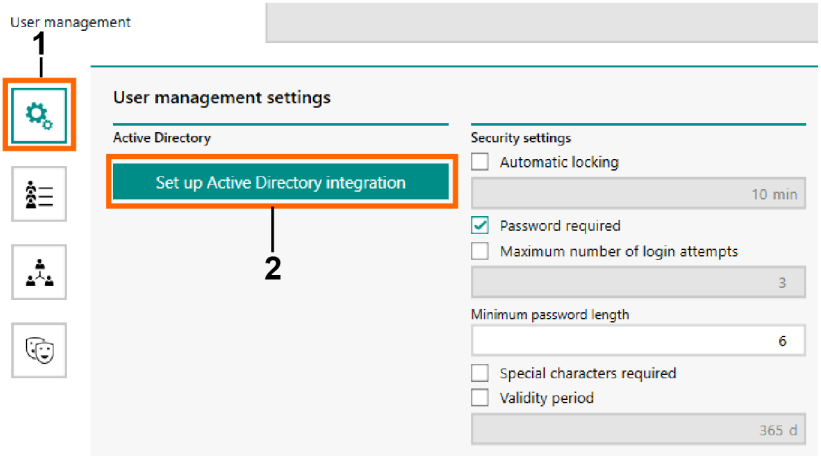
Möglichkeit 2

Voraussetzung:

- Die Benutzerverwaltung (OMNIS) ist aktiviert.
- Die Schritte 1 bis 3 sind durchgeführt *(siehe "Möglichkeit 1", Seite 26)*.

1 Nachträgliche Integration von Active Directory

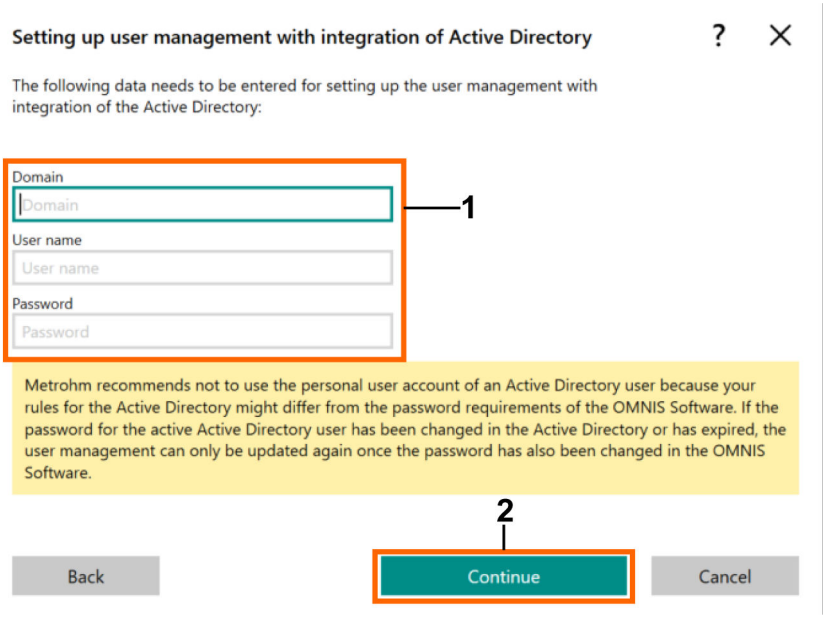
- Unter **Benutzerverwaltung ▶ Benutzerverwaltung Einstellungen** (**1**) auf **[Active-Directory-Integration einrichten]** klicken (**2**).



Ein Dialog wird geöffnet.

2 Domäne, Benutzername und Passwort eingeben

- Die **Domäne**, **Benutzername** und **Passwort** eingeben (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung fortsetzen (**2**).

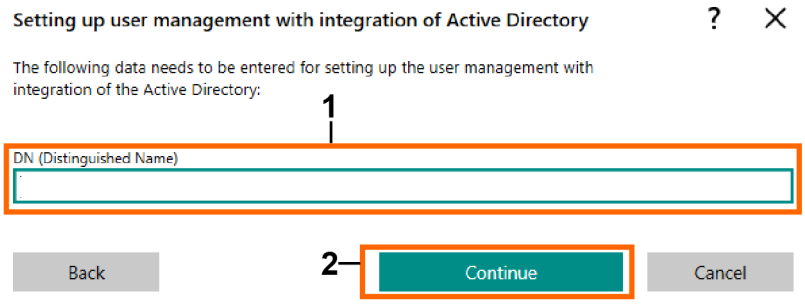


HINWEIS

Metrohm empfiehlt, nicht das persönliche Benutzerkonto eines Active-Directory-Benutzers zu verwenden, weil Ihre 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, so kann die Benutzerverwaltung nicht mehr aktualisiert werden, bis das Passwort auch in der OMNIS Software geändert wurde.

3 Synchronisationsgruppe eingeben

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



HINWEIS

Die ausgewählte Synchronisationsgruppe *(siehe Abbildung 1, Seite 26)* muss die **Elterngruppe** sein. Alle später zugeordneten Gruppen *(siehe Abbildung 1, Seite 26)* müssen als Untergruppen **childs** der ausgewählten Synchronisationsgruppe aufgenommen werden.

4 Einrichtung bestätigen

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

5 OMNIS Software neu starten

- Die OMNIS Software als Administrator starten.

HINWEIS

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

Alle Benutzer mit Ausnahme des zuletzt erstellten Administrators in der lokalen Benutzerverwaltung werden deaktiviert, falls zuvor die lokale Benutzerverwaltung von OMNIS Software verwendet wurde. Neue Benutzerkonten müssen ausschliesslich über Active Directory angelegt werden.

6 Benutzergruppe öffnen

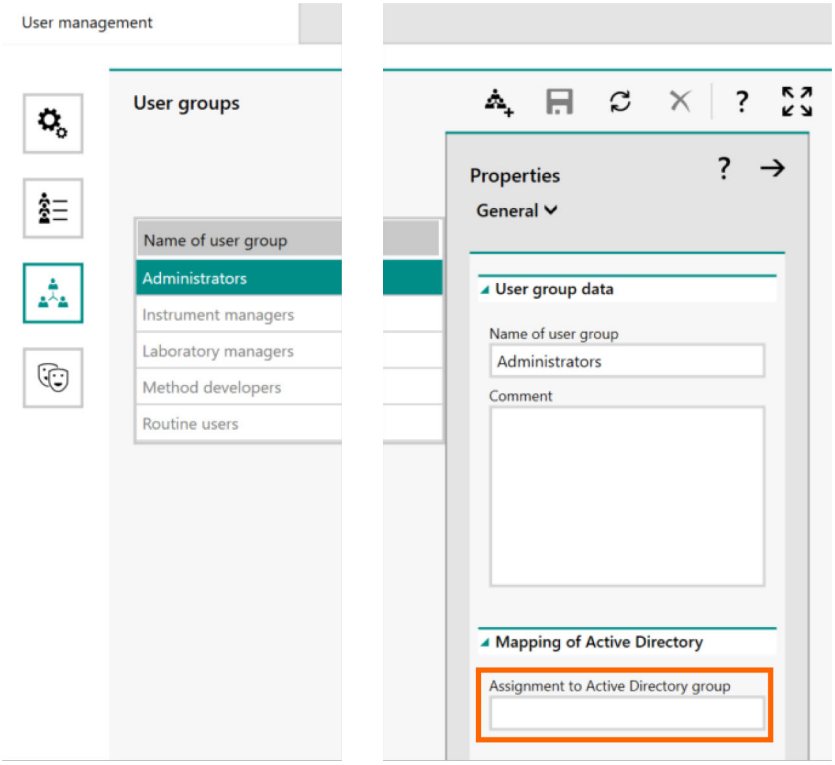
- Unter **Benutzerverwaltung ▶ Benutzergruppen** eine Benutzergruppe auswählen oder durch Klicken auf eine neue Benutzergruppe erstellen.
- Durch Klicken auf die Eigenschaften für die ausgewählte oder neu erstellte Benutzergruppe öffnen.

7 Benutzergruppe suchen

- Im **LDAP Browser** nach der Benutzergruppe suchen, die verbunden werden soll *(siehe Abbildung 1, Seite 26)*.

8 Zuweisung zur Active-Directory-Gruppe

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

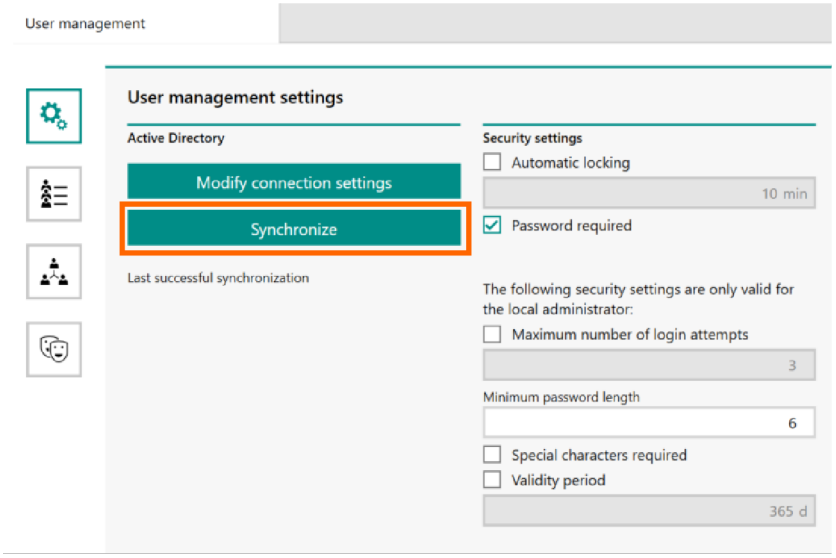


9 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

10 Benutzerverwaltung Einstellungen synchronisieren

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



11 Benutzerliste aktualisieren

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

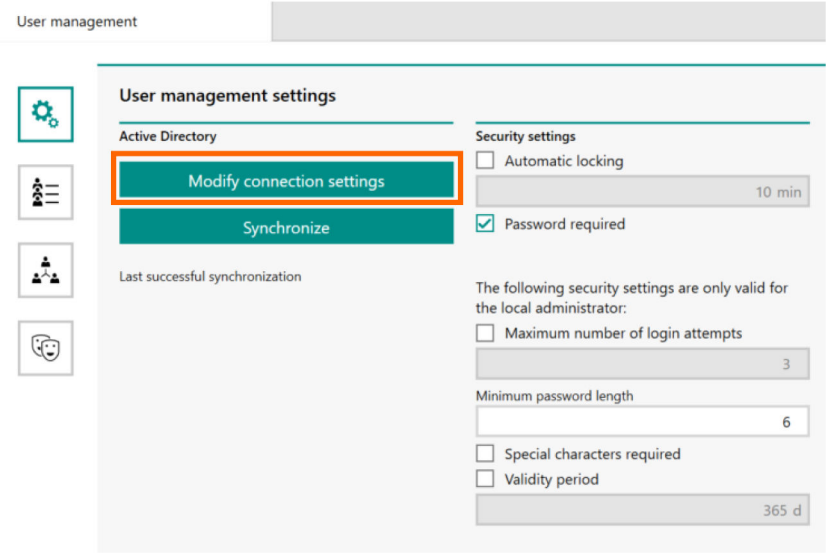
Verbindungseinstellungen ändern

Voraussetzung:

- Die Benutzerverwaltung mit Active-Directory-Integration ist aktiviert.

1 Daten ändern

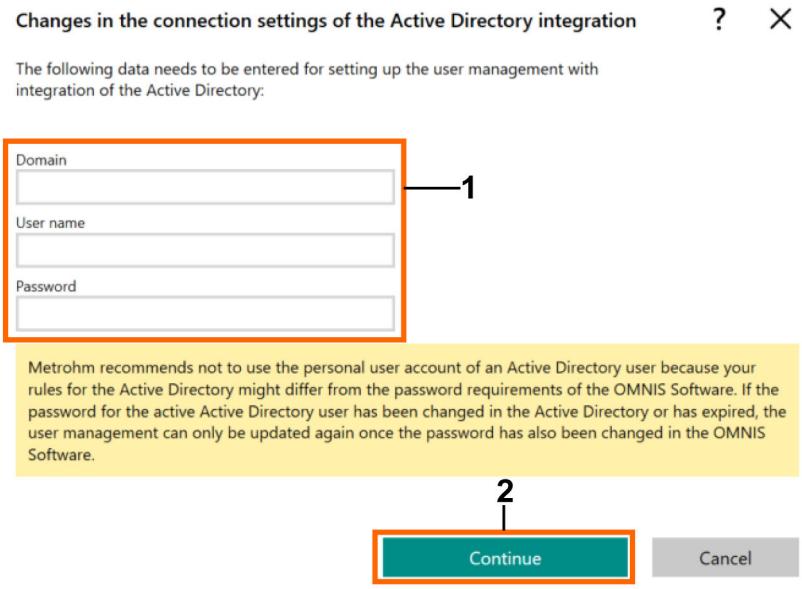
- Unter **Benutzerverwaltung ► Benutzerverwaltung Einstellungen** durch Klicken auf **[Verbindungseinstellungen ändern]** die eingegebenen Daten der Active-Directory-Integration ändern.



Ein Dialog mit vorausgefüllten Eingabefeldern öffnet sich.

2 Domäne, Benutzername und Passwort neu eingeben

- Die **Domäne**, **Benutzername** und **Passwort** ggf. neu eingeben (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Änderung der Daten fortsetzen (**2**).



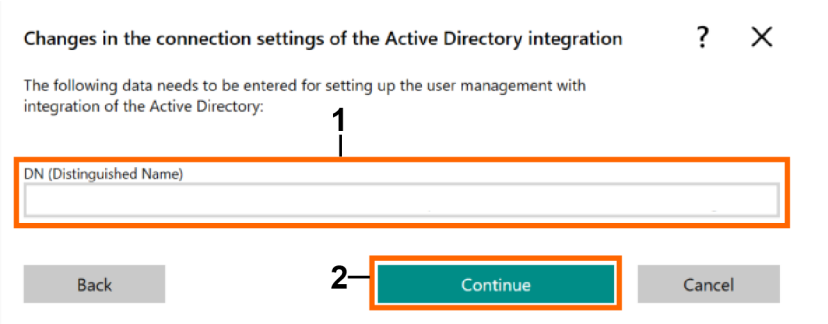
HINWEIS

Metrohm empfiehlt, nicht das persönliche Benutzerkonto eines Active-Directory-Benutzers zu verwenden, weil Ihre 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, so kann die Benutzerverwaltung nicht mehr aktualisiert werden, bis das Passwort auch in der OMNIS Software geändert wurde.

Ein Dialog wird geöffnet.

3 Synchronisationsgruppe neu eingeben

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



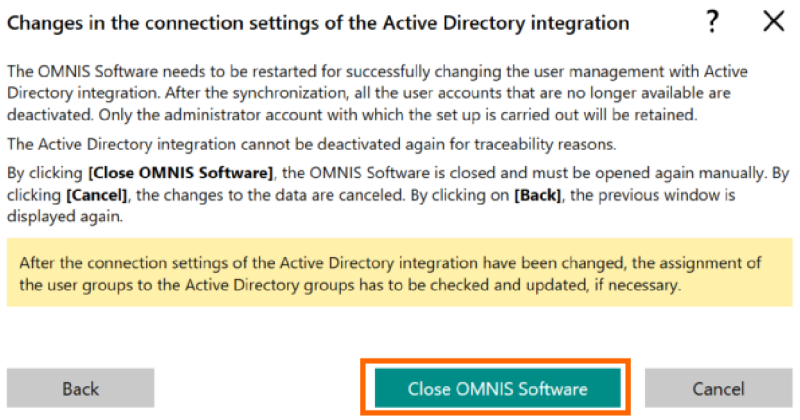
HINWEIS

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.



HINWEIS

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

Siehe auch

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.6.1, Seite 24)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Passwort verwalten (Kapitel 4.6.8, Seite 71)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

4.6.3 Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren

Die **Benutzerverwaltung (OMNIS)** ist eine interne Benutzerverwaltung, die in der OMNIS Software integriert ist. Innerhalb der OMNIS Software werden von einem lokalen Administrator Benutzerkonten, Benutzergruppen und Benutzerrollen angelegt und bearbeitet. Der lokale Administrator vergibt auch die notwendigen Rechte.

1 Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren

HINWEIS

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.

HINWEIS

Der 1. Benutzer wird automatisch der Benutzergruppe **Administratoren** zugewiesen.

Erst nach einem Neustart werden die neuen Einstellungen wirksam.

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

HINWEIS

Erst nach einem Neustart 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.

Der lokale 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.

HINWEIS

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 lokale 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 2. Eingabe bestätigen.
- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

HINWEIS

Nur Benutzer mit Administratorrechten können Passwörter zurücksetzen.

Falls der lokale 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.

Weitere Informationen über die Passwortverwaltung: *Passwort verwalten (siehe Kapitel 4.6.8, Seite 71)*

HINWEIS

Falls die Funktion **Audit Trail** unter der Option **FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11** eingeschaltet ist, werden alle vorgenommenen Änderungen im Audit Trail erfasst und aufgelistet. Weitere Informationen über die Erfassung von Einträgen im Audit Trail: *Audit Trail – Verzeichnis (siehe Kapitel 5.12.1, Seite 948)*

Siehe auch

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.6.1, Seite 24)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Passwort verwalten (Kapitel 4.6.8, Seite 71)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

4.6.4 Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung

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

Active Directory

Die Benutzerverwaltung mit Active-Directory-Integration kann durch Klicken auf **[Active-Directory-Integration einrichten]** nachträglich zur lokalen Benutzerverwaltung (OMNIS) eingerichtet werden, falls diese bereits aktiviert wurde.

HINWEIS

Weitere Informationen über die Einrichtung der Benutzerverwaltung mit bzw. ohne Active-Directory-Integration: *Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (siehe Kapitel 4.6.2, Seite 25)* *Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (siehe Kapitel 4.6.2, Seite 25)*

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (siehe Kapitel 4.6.3, Seite 39)

HINWEIS

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

Falls der lokale 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.

Bei Verwendung der **Benutzerverwaltung mit Active-Directory-Integration** können durch Klicken auf **[Verbindungseinstellungen ändern]** die eingegebenen Daten der Active-Directory-Integration geändert werden. Nach der Synchronisation werden alle nicht mehr verfügbaren Benutzerkonten deaktiviert. Durch Klicken auf **[Synchronisieren]** kann die Synchronisation manuell und zu jedem Zeitpunkt gestartet werden. Datum und Zeitpunkt der letzten erfolgreichen Synchronisation werden hier angezeigt. Die automatische Synchronisation erfolgt alle 12 Stunden und nach jedem Start des Metrohm Miami LabLogic Dienstes.

Sicherheitseinstellungen

HINWEIS

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

Die folgenden Einstellungen stehen zur Auswahl:

Automatisches Sperren	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, kann die Zeit in Minuten bis zur automatischen Sperrung der OMNIS Software nach der letzten Benutzeraktvität (Bedienung der Tastatur oder Maus) definiert werden.
Passwort erforderlich	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, muss die Anmeldung eines Benutzers mit Passwort erfolgen. Falls unter **Einstellungen ► Erweiterte Einstellungen** die Konformität gesperrt ist, kann das Kontrollkästchen **Passwort erforderlich** nicht mehr aktiviert oder deaktiviert werden.
Maximale Anzahl Anmeldeversuche	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, kann die maximale Anzahl von Anmeldeversuchen definiert werden. Bei Überschreitung wird der Benutzer deaktiviert. Ein Administrator muss den Benutzer wieder aktivieren.
Minimale Passwortlänge	Falls das Kontrollkästchen **Passwort erforderlich** aktiviert ist, kann eine **Minimale Passwortlänge** zur Erhöhung der Sicherheit definiert werden.
Sonderzeichen erforderlich	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, muss das Passwort zusätzlich Sonderzeichen beinhalten.
Gültigkeitsdauer	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, kann eine Ablaufzeit in Tagen definiert werden, nach welcher das Passwort durch ein neues ersetzt werden muss. Eine Meldung wird angezeigt, die den Benutzer auffordert, sein Passwort zu ändern.

HINWEIS

Bei aktivierter Benutzerverwaltung mit Active-Directory-Integration werden einige Angaben zu den Sicherheitseinstellungen nur auf den lokalen Administrator angewandt. Die Einstellungen **Automatisches Sperren** und **Passwort erforderlich** gelten für alle Benutzer.

Active-Directory-Passwörter werden im Active Directory verwaltet und können in der OMNIS Software nicht geändert werden. Weitere Informationen zur Passwortverwaltung: *Passwort verwalten (siehe Kapitel 4.6.8, Seite 71)*

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Sämtliche Einstellungen und Änderungen werden durch Klicken auf gespeichert und damit wirksam.

HINWEIS

Falls die Funktion **Audit Trail** unter der Option **FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11** eingeschaltet 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: *Audit Trail – Verzeichnis (siehe Kapitel 5.12.1, Seite 948)*

Siehe auch

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.6.5.1, Seite 49)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.6.2, Seite 61)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

Passwort verwalten (Kapitel 4.6.8, Seite 71)

Konformität sperren (Kapitel 4.4, Seite 19)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

4.6.5 Benutzerliste – Definition

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

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

HINWEIS

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

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

HINWEIS

Neue Benutzer können nach Aktivierung der Benutzerverwaltung mit Active-Directory-Integration nicht mehr 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.

Falls der lokale 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 ist die Metrohm-Vertretung zu kontaktieren. Weitere Informationen zur Passwortverwaltung: *Passwort verwalten (siehe Kapitel 4.6.8, Seite 71)*

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Daten aller Benutzer angezeigt:

Benutzer-ID	Eindeutige Bezeichnung, die bei der Erstellung des Benutzers definiert wurde.
Benutzer-name	Name des Benutzers.
Benutzerstatus	Status des lokalen OMNIS-Benutzers, der in den Eigenschaften geändert werden kann.
Benutzergruppe	Name der Benutzergruppe, die einen oder mehrere Benutzer enthält.
Benutzerrollen	Benutzerrollen, welchen den Benutzergruppen zugeteilt wurden.
Letzte Anmeldung	Datum und Uhrzeit der letzten Anmeldung.

Siehe auch

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.6.5.1, Seite 49)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.6.2, Seite 61)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.6.1, Seite 24)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Passwort verwalten (Kapitel 4.6.8, Seite 71)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

4.6.5.1 Benutzerliste – Eigenschaften

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

HINWEIS

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 lokalen Administrator bleibt der gesamte Bereich weiterhin editierbar.

In diesem Unterbereich stehen dem Benutzer der lokalen 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: Λ?*%;'":|[]+=<>,. 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 ein Kontrollkästchen kann der Administrator das Passwort eines Benutzers zurücksetzen.
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 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:

- **Administratoren**
  Der Benutzergruppe **Administratoren** ist die Benutzerrolle **Administrator** zugewiesen. Durch diese Zuweisung erhält die Benutzergruppe die Rechte der Benutzerrolle **Administrator**.
- **Geräteverwalter**
  Der Benutzergruppe **Geräteverwalter** ist die Benutzerrolle **Geräteverwalter** zugewiesen. Durch diese Zuweisung erhält die Benutzergruppe die Rechte der Benutzerrolle **Geräteverwalter**.
- **Laborleiter**
  Der Benutzergruppe **Laborleiter** ist die Benutzerrolle **Laborleiter** zugewiesen. Durch diese Zuweisung erhält die Benutzergruppe die Rechte der Benutzerrolle **Laborleiter**.
- **Methodenentwickler**
  Der Benutzergruppe **Methodenentwickler** ist die Benutzerrolle **Methodenentwickler** zugewiesen. Durch diese Zuweisung erhält die Benutzergruppe die Rechte der Benutzerrolle **Methodenentwickler**.
- **Routinebenutzer**
  Der Benutzergruppe **Routinebenutzer** ist die Benutzerrolle **Routinebenutzer** zugewiesen. Durch diese Zuweisung erhält die Benutzergruppe die Rechte der Benutzerrolle **Routinebenutzer**. Wird ein neuer Benutzer erstellt, wird diesem automatisch die Benutzergruppe **Routinebenutzer** zugewiesen. Diese Zuweisung kann geändert werden.

Siehe auch

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.6.2, Seite 61)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.6.1, Seite 24)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Passwort verwalten (Kapitel 4.6.8, Seite 71)

Konformität sperren (Kapitel 4.4, Seite 19)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

4.6.5.2 Benutzer verwalten

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

1 Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren

- Unter **Einstellungen ► Erweiterte Einstellungen** auf **[Benutzerverwaltung aktivieren]** klicken und die **Benutzerverwaltung (OMNIS)** aktivieren.
- Für den 1. lokalen Benutzer folgende Daten eingeben: **Benutzer-ID**, **Benutzername** und **Passwort**.

HINWEIS

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

HINWEIS

- Die Benutzer-ID muss einmalig sein und darf keines der folgenden Sonderzeichen beinhalten: Λ?*%;'":|[]+=<>,. 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 1. lokale 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.

HINWEIS

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).
- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

HINWEIS

Ein Benutzer kann aus Gründen der Nachverfolgbarkeit nicht gelöscht, sondern nur deaktiviert werden.

Der neu angelegte Benutzer erscheint als Eintrag in der Benutzerliste.

HINWEIS

Der angelegte Benutzer ist automatisch Mitglied der Benutzergruppe **Routinebenutzer**.

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** wählen.
- 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** wählen.
- Alle gewünschten Benutzerrollen auswählen.
- Durch Klicken auf die eingegebenen Daten speichern.

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

5 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

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)
Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.6.3, Seite 39)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.6.1, Seite 24)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.6.5.1, Seite 49)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.6.2, Seite 61)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

4.6.5.3 Benutzer anmelden

Bei Verwendung der Benutzerverwaltung (OMNIS) erhält der Benutzer vom Administrator ein Passwort für die Erstanmeldung. Nach 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

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

HINWEIS

Passwörter von Active-Directory-Benutzern müssen direkt im Active Directory geändert werden.

Weitere Informationen über die Passwortverwaltung: *Passwort verwalten (siehe Kapitel 4.6.8, Seite 71)*

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.

HINWEIS

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

Bei der Erstanmeldung muss der Benutzer sein zukünftiges Passwort im automatisch erscheinenden Dialog **Passwort ändern** definieren.

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.

HINWEIS

Falls die Funktion **Audit Trail** unter der Option **FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11** eingeschaltet 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: *Audit Trail – Verzeichnis (siehe Kapitel 5.12.1, Seite 948)*

Siehe auch

Passwort verwalten (Kapitel 4.6.8, Seite 71)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.6.3, Seite 39)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

OMNIS Software sperren oder entsperren (Kapitel 5.4, Seite 133)

Konformität sperren (Kapitel 4.4, Seite 19)

4.6.6 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 **lokalen Benutzerverwaltung (OMNIS)** können neue Benutzergruppen erstellt, bestehende Benutzergruppen bearbeitet, Benutzergruppen gelöscht und Benutzerrollen zu Benutzergruppen 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.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Daten aller Benutzergruppen angezeigt:

Name der Benutzergruppe	Name der Benutzergruppe.
Active-Directory-Gruppe	Name der zugewiesenen Active-Directory-Gruppe.
Anzahl Mitglieder	Anzahl der aktiven und inaktiven Mitglieder.
Erstellt	Datum und Uhrzeit der Erstellung der Benutzergruppe.

HINWEIS

Bei Verwendung der Benutzerverwaltung mit Active-Directory-Integration gibt es nach erfolgreicher Synchronisation eine zusätzliche Spalte **Active-Directory-Gruppe**.

Siehe auch

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.6.5.1, Seite 49)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.6.2, Seite 61)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.6.1, Seite 24)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

4.6.6.1 Benutzergruppen – Eigenschaften

Unter **Benutzerverwaltung ► Benutzergruppen** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 2 Unterbereichen **Allgemein** und **Benutzerrollen** 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	Gewünschten Namen für die Benutzergruppe eingeben. Der gewählte Name muss einmalig sein.
Kommentar	Eingabe von Kommentaren zur Benutzergruppe. Im Kommentarfeld sind max. 255 Zeichen zulässig.

HINWEIS

Unter Verwendung der Benutzerverwaltung mit Active-Directory-Integration wird in diesem Unterbereich zusätzlich das Mapping durch den lokalen 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 einem Objekt im Active Directory. Dieses Objekt enthält mehrere Active-Directory-Benutzer, die der ausgewählten Benutzergruppe zugewiesen werden sollen und die somit 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.

Benutzerrollen

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

HINWEIS

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.

HINWEIS

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

Weitere Informationen zu den vordefinierten Benutzerrollen: *Benutzerrollen – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)*

Siehe auch

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.6.5.1, Seite 49)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.6.2, Seite 61)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.6.1, Seite 24)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

4.6.6.2 Benutzergruppen – Verzeichnis

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

- **Administratoren**: Der 1. 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.

Siehe auch

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.6.5.1, Seite 49)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.6.1, Seite 24)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

4.6.7 Benutzerrollen – Definition

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

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Daten aller Benutzerrollen angezeigt:

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

Siehe auch

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.6.5.1, Seite 49)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.6.2, Seite 61)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.6.1, Seite 24)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

4.6.7.1 Benutzerrollen – Eigenschaften

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 der Benutzerrolle folgende Funktionen zur Verfügung:

Name der Benutzerrolle	Gewünschten Namen für die Benutzerrolle eingeben. 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 wer-

den alle Benutzer in der Gruppe mit den ausgewählten Rechten ausgestattet.

Siehe auch

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.6.5.1, Seite 49)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.6.2, Seite 61)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.6.1, Seite 24)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

4.6.7.2 Benutzerrollen – Verzeichnis

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 Benutzer sowie für Zugriff auf den Audit Trail.
- **Service engineer**: Die Benutzerrolle Service engineer kann keiner Benutzergruppe zugewiesen werden und dient ausschliesslich für die Arbeit des Metrohm-Service. Der geschulte und zertifizierte Metrohm-Service 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 alle Rechte für die Arbeitsbereiche **Proben**, **Prozesse**, **Equipment** und **Audit Trail**, um Aufgaben in diesen Bereichen durchführen zu können.
- **Methodenentwickler**: Die Benutzerrolle Methodenentwickler enthält die Rechte zur Erfassung von Methoden und Arbeitsvorschriften, zum Unterschreiben von Methoden und Arbeitsvorschriften auf Stufe 1 sowie begrenzten Zugriff auf den Arbeitsbereich Proben.

- **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.

Siehe auch

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzerliste – Eigenschaften (Kapitel 4.6.5.1, Seite 49)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzergruppen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.6.2, Seite 61)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.6.1, Seite 24)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

4.6.7.3 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.

HINWEIS

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.

Bei fehlenden Rechten den internen IT-Administrator kontaktieren.

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, wird automatisch auch das Recht **Proben verwalten** und **Probenlisten verwalten** zugewiesen.
Probenlisten verwalten	▪ Probenlisten anzeigen.
Probenlisten erstellen und duplizieren	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Probenlisten erstellen und duplizieren. ▪ Neue Probenliste mit ausgewählten Proben und Teilproben erzeugen.
Probenlisten löschen	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Probenlisten löschen (darin enthaltene Proben und Teilproben werden nicht gelöscht).
Proben/Teilproben hinzufügen	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Proben und Teilproben einer Probenliste hinzufügen. ▪ 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	Berechtigung für folgende Aktionen
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 und einfügen.
Proben/Teilproben löschen	▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Ausgewählte Proben und Teilproben endgültig aus der Probenliste 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, zugehörigen Teilproben und Bestimmungsdaten aus den Suchabfragen zu exportieren, wird zusätzlich das Recht **Suchabfragen verwalten** benötigt.
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	**Nicht freigegebene Arbeitsvorschriften** sind Arbeitsvorschriften ohne Unterschrift der Stufe 2. Arbeitsvorschriften gelten als freigegeben, sobald sie auf Stufe 2 unterschrieben sind. ▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Bestimmungen starten oder stoppen. ▪ Art der Bestimmungen auswählen.

Proben	Berechtigung für folgende Aktionen
Bestimmungen mit freigegebenen Arbeitsvorschriften starten	**Freigegebene Arbeitsvorschriften** sind Arbeitsvorschriften mit Unterschrift der Stufe 2. ▪ Probenlisten öffnen, umbenennen und speichern. ▪ Bestimmungen starten oder stoppen. ▪ Art der Bestimmungen auswählen.
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.
Teilproben in Status "Bereit" zurücksetzen	▪ Teilproben in den Status "Bereit" zurücksetzen.
Manuell Reporte erstellen	▪ Reporte erstellen.
Suchabfragen verwalten	▪ 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.
Probenprofile verwalten	▪ Liste der Probenprofile öffnen. ▪ Probenprofil öffnen. ▪ Probenprofile erstellen, bearbeiten, speichern und löschen.
Systemvariablen verwalten	▪ Liste der Systemvariablen öffnen. ▪ Systemvariablen erstellen, bearbeiten, speichern und löschen.
Teilproben unterschreiben (Stufe 1)	▪ Teilproben auf der Stufe 1 unterschreiben. ▪ Unterschriften der Stufe 1 für Teilproben löschen.

Proben	Berechtigung für folgende Aktionen
Teilproben unterschreiben (Stufe 2)	▪ Teilproben auf der Stufe 2 unterschreiben. ▪ Unterschriften der Stufe 2 für Teilproben löschen.

Prozesse	Berechtigung für folgende Aktionen
Prozesse verwalten	▪ Übersichtsliste von Arbeitsvorschriften und Methoden einsehen. ▪ Arbeitsvorschriften und Methoden erstellen, öffnen, bearbeiten, speichern, duplizieren, importieren, exportieren und löschen. ▪ Arbeitsvorschriften und Methoden aus analysierten Teilproben wiederherstellen.
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.

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 die Berechtigung für dieses Recht aktiviert.
Geräte verwalten	▪ Geräte reservieren und wieder freigeben. ▪ Geräteeigenschaften bearbeiten.
Geräte manuell bedienen	▪ Geräte anzeigen. ▪ Funktionen von Geräten und Funktionseinheiten ausführen.
Arbeitssysteme verwalten	▪ Übersichtsliste der Arbeitssysteme einsehen. ▪ Arbeitssysteme erstellen, bearbeiten, speichern und löschen.

Equipment	Berechtigung für folgende Aktionen
Arbeitssysteme bedienen	▪ Arbeitssystem öffnen und stoppen.
Sensoren verwalten	▪ Liste von Sensoren öffnen. ▪ Sensor hinzufügen, speichern und löschen. ▪ Eigenschaften des Sensors bearbeiten. ▪ Vorwarnzeit definieren.
Lösungen verwalten	▪ Liste von Lösungen öffnen. ▪ Lösung hinzufügen, speichern und löschen. ▪ Eigenschaften der Lösung bearbeiten.
Probenracks verwalten	▪ Liste von Probenracks öffnen. ▪ Probenracks speichern und löschen. ▪ Eigenschaften des Probenracks bearbeiten.
Kalibrierpuffer verwalten	▪ Tabellen von Kalibrierpuffern erstellen, bearbeiten, speichern und löschen. ▪ Kalibrierpuffer löschen.
Standards verwalten	▪ Liste von Standards öffnen. ▪ Standards importieren und löschen. ▪ Eigenschaften des Standards bearbeiten.

Modelle	Berechtigung für folgende Aktionen
Modelle verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf die Modelle generell. Weitere untergeordnete Rechte für Modelle können differenziert vergeben werden. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch die Berechtigung für dieses Recht aktiviert.
Kalibriermodelle verwalten	▪ Liste von Kalibriermodellen öffnen. ▪ Kalibriermodelle anzeigen, erstellen, bearbeiten und publizieren. ▪ Kalibriermodelle importieren und exportieren.
Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen verwalten	▪ Liste von Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen öffnen. ▪ Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen anzeigen, erstellen und publizieren. ▪ Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen importieren und exportieren.

Audit Trail	Berechtigung für folgende Aktionen
Audit Trail anzeigen	▪ Audit Trail öffnen und filtern.

Audit Trail	Berechtigung für folgende Aktionen
Audit Trail exportieren	▪ Audit Trail in eine CSV-Datei exportieren.
Audit Trail archivieren	▪ Audit Trail archivieren.

Benutzerverwaltung	Berechtigung für folgende Aktionen
Benutzer verwalten	▪ 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.

Einstellungen	Berechtigung für folgende Aktionen
Einstellungen verwalten	Dieses Recht gewährt Zugriff auf die Systemeinstellungen generell. Weitere untergeordnete Rechte für Einstellungen können differenziert vergeben werden. Sobald ein untergeordnetes Recht aktiviert wird, wird automatisch auch die Berechtigung für dieses Recht aktiviert.
Allgemeine Einstellungen verwalten	▪ Alle allgemeinen Einstellungen (Dialogsprachen, Nothalt-Funktion) bearbeiten. ▪ Druckeinstellungen bearbeiten. ▪ Benachrichtigungen bearbeiten.
Erweiterte Einstellungen verwalten	▪ Alle erweiterten Einstellungen (Systemsprachen) bearbeiten. ▪ Benutzerverwaltung aktivieren. ▪ Konformitätseinstellungen bearbeiten.
Softwarelizenzen aktivieren	▪ Softwarelizenzen hinzufügen.
Datenverwaltung anzeigen	▪ Zugriff auf die Datenverwaltung mit Anzeige des belegten bzw. freien Speicherplatzes der Datenbank. ▪ Verbindungseinstellungen der externen Datenbank einsehen. ▪ Lokale Datenbank manuell und automatisch sichern.

Siehe auch

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

4.6.8 Passwort verwalten

Bei Verwendung der Benutzerverwaltung (OMNIS) kann jeder Benutzer sein eigenes 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 Fenster **Passwort ändern** ein neues Passwort eingeben und durch Klicken auf **[Passwort ändern]** speichern.

HINWEIS

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

Passwort vergessen

1 Benutzer

- Benutzer müssen sich an den Administrator wenden, um ihr Passwort zurückzusetzen.

2 Active-Directory-Benutzer

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

HINWEIS

Für Active-Directory-Benutzer besteht nicht die Möglichkeit, ihre Passwörter in der OMNIS Software zu ändern. Bei aktiver Active-Directory-Integration kann nur der lokale Administrator sein Passwort in der OMNIS Software ändern. Passwörter von Active-Directory-Benutzern werden ausschliesslich im Active Directory geändert und verwaltet.

3 Lokaler Administrator

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

HINWEIS

Metrohm empfiehlt, mindestens einen weiteren lokalen Administrator in der OMNIS Software zu definieren, der aus dem Active Directory kommt. Für den lokalen IT-Administrator besteht auch die Möglichkeit, den regionalen Metrohm-Vertreter zu kontaktieren.

HINWEIS

Falls die Funktion **Audit Trail** unter der Option **FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11** eingeschaltet 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: *Audit Trail – Verzeichnis (siehe Kapitel 5.12.1, Seite 948)*

Siehe auch

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

Benutzerverwaltung – Definition (Kapitel 4.6.1, Seite 24)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)
Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.6.3, Seite 39)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benutzerliste – Definition (Kapitel 4.6.5, Seite 47)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzerrollen – Definition (Kapitel 4.6.7, Seite 61)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Konformität sperren (Kapitel 4.4, Seite 19)

4.7 Datenbank – Definition

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

HINWEIS

Alle Angaben zur Datenbank sind in der OMNIS Software unter **Einstellungen ► Datenverwaltung** oder im Programm **OMNIS Database Administration** unter der Registerkarte **Übersicht** zu finden.

Bei der Erstinstallation der OMNIS Software kann 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*).

- **OMNIS Stand-Alone mit lokaler Datenbank:** Hierbei wird eine lokale Datenbank **Microsoft SQL Server Express** bei der Erstinstallation der OMNIS Software 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.

HINWEIS

Ein Wechsel zu einer externen Datenbank auf einem dedizierten Microsoft SQL Server kann im Programm **OMNIS Database Administration** unter der Registerkarte **Übersicht** erfolgen.

Anleitung zum Vorbereiten der externen Datenbank für die Verwendung in der OMNIS Software: *Datenbank vorbereiten*

Anleitung zum Übertragen der bereits verwendeten lokalen Datenbank auf den dedizierten Datenbankserver: *Datenbank übertragen*

- **OMNIS Stand-Alone mit Anbindung an eine externe Datenbank:** Hierbei erfolgt keine lokale Einrichtung einer Datenbank, sondern 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.

HINWEIS

Informationen zu den unterstützten Versionen des Microsoft SQL Servers: *Datenbankserver*

Sobald die externe Datenbank eingerichtet ist, kann nicht mehr zur lokalen Datenbank **Microsoft SQL Server Express** gewechselt werden.

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.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Datenbank aktualisieren (Kapitel 6.1.1, Seite 968)

Datenbank einrichten (Kapitel 4.7.1, Seite 75)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.2, Seite 971)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.3, Seite 977)

Datenbank zurücksetzen (Kapitel 6.1.4, Seite 979)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 967)

4.7.1 Datenbank einrichten

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:

- *(siehe "Verbindung zur externen Datenbank auf einem dedizierten Microsoft SQL Server einrichten", Seite 76)* Bei Auswahl der externen Datenbank **(dedizierter Microsoft SQL Server)** muss zuerst eine leere Datenbank auf einem dedizierten Datenbankserver für die OMNIS Software angelegt werden. Nach erfolgter Einrichtung der externen Datenbank kann nicht mehr zur lokalen Datenbank gewechselt werden.
- *(siehe "Von einer lokalen zu einer externen Datenbank wechseln", Seite 78)* 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. Ein Wechsel von einer lokalen zu einer externen Datenbank ist zu einem späteren Zeitpunkt möglich.

Nach der Einrichtung können die Verbindungseinstellungen geändert werden:

- *(siehe "Verbindungseinstellungen ändern", Seite 82)* Nach der Einrichtung der externen Datenbank können die Verbindungseinstellungen zu jeder Zeit nachträglich geändert werden.

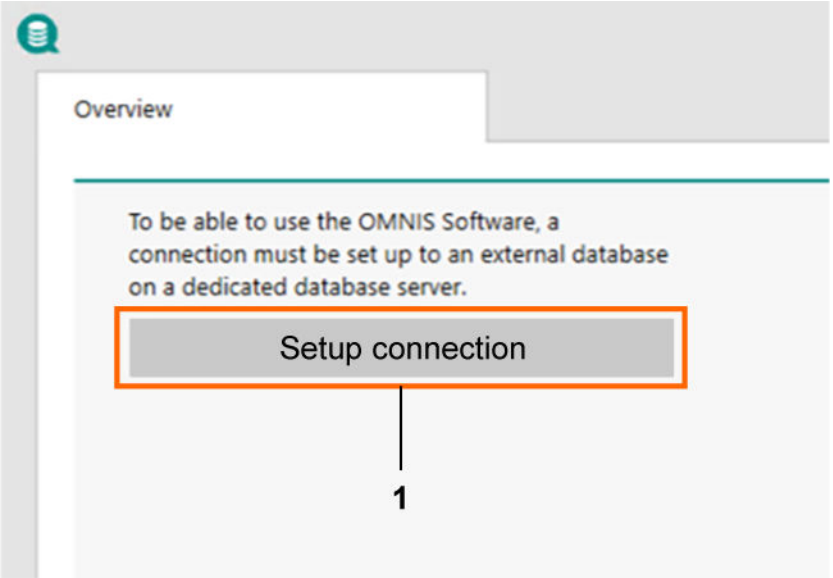
Verbindung zur externen Datenbank auf einem dedizierten Microsoft SQL Server einrichten

Voraussetzung:

- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.
- Bei der Erstinstallation der OMNIS Software wurde die Option **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*

1 Einrichtung starten

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



Ein neues Fenster wird geöffnet.

2 Daten eingeben

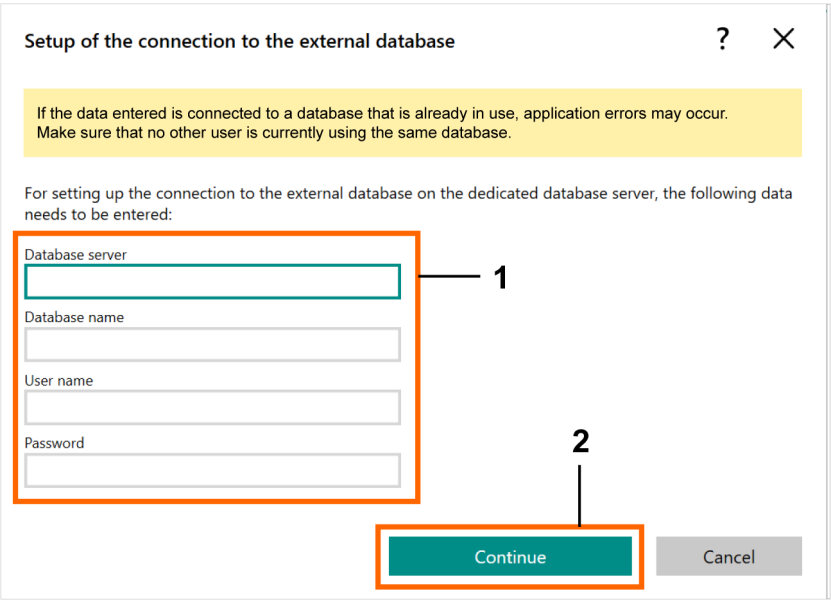
HINWEIS

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

- Im Fenster **Datenbankserver**, **Datenbankname**, **Benutzername** und **Passwort** eingeben (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung fortsetzen (**2**).

HINWEIS

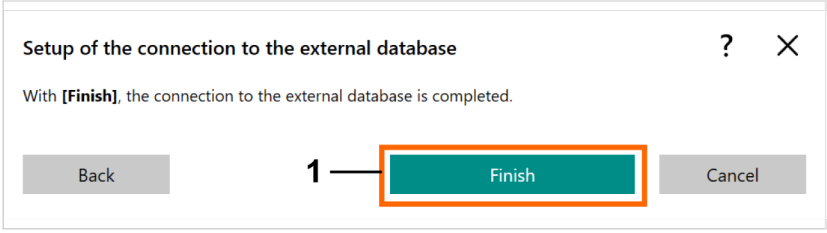
- Die Adresse des **Datenbankservers** muss folgendes Format aufweisen: **Datenbankserver-Adresse\Instanz, Port** (z. B. 192.168.1.1\MeinDatenbankServer, 1433)
  - Falls keine Standardwerte auf dem Datenbankserver für die Instanz und den Port verwendet werden, müssen **Instanz** und **Port** wie im obigen Beispiel aufgeführt, eingegeben werden. Ausserdem muss der gewünschte Port (Standardwert: 1433) für den Zugriff geöffnet sein.
- Der **Benutzername** darf kein Leerzeichen enthalten.



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 ► Datenverwaltung ► Verbindungseinstellungen** angezeigt.

HINWEIS

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

HINWEIS

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.

Von einer lokalen zu einer externen Datenbank wechseln

Voraussetzung:

- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.

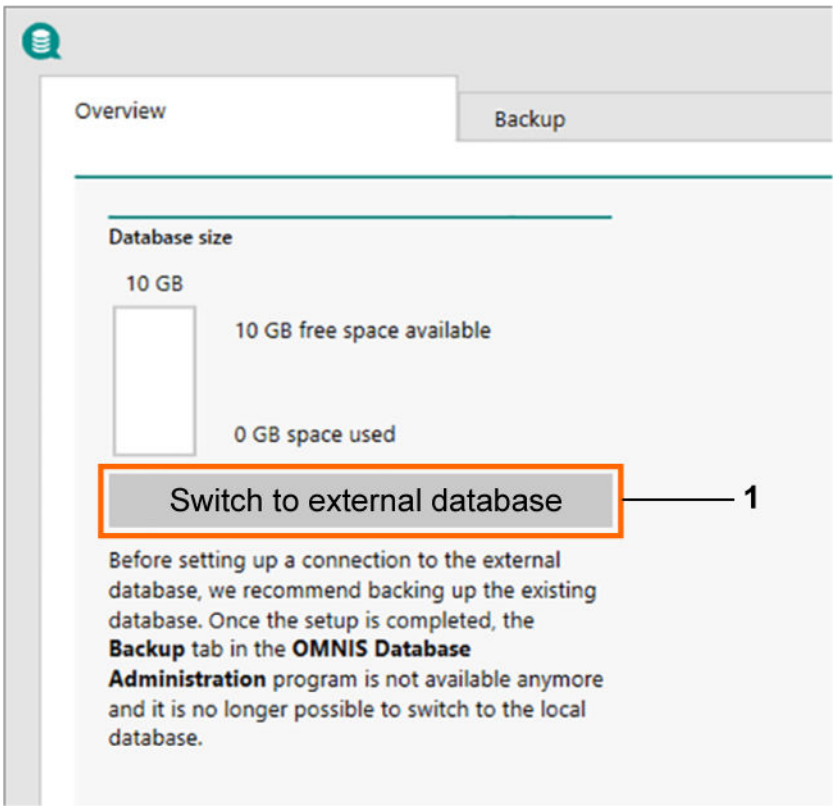
- Bei der Erstinstallation der OMNIS Software wurde die Option **Local Microsoft SQL Server Express** gewählt.
- Das Programm **OMNIS Database Administration** ist geöffnet.
- Die lokale Datenbank auf dem dedizierten Datenbankserver ist entsprechend der Anleitung übertragen: *Datenbank übertragen*

1 Zur externen Datenbank wechseln

HINWEIS

Vor der Einrichtung der Verbindung zur externen Datenbank wird die Durchführung einer Datensicherung der bestehenden Datenbank empfohlen. 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 Datensicherung 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

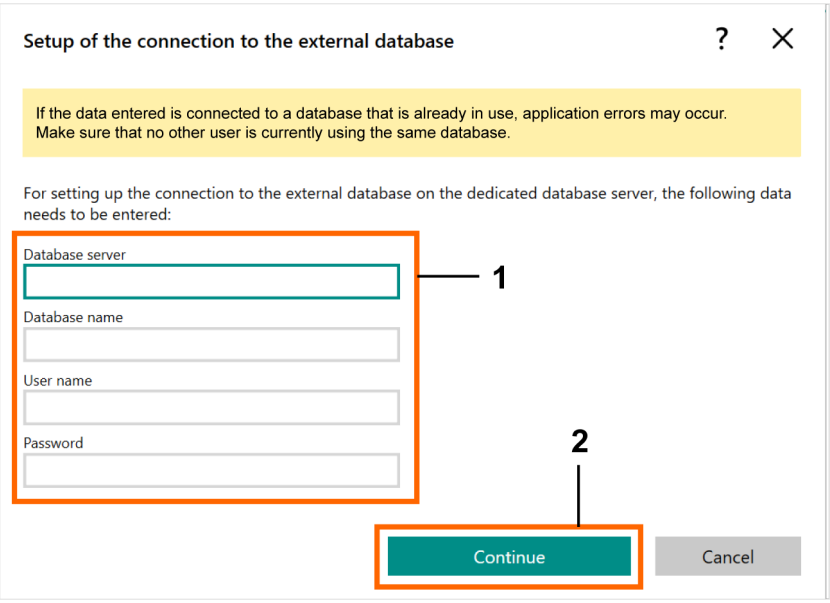
HINWEIS

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

- Im Fenster **Datenbankserver**, **Datenbankname**, **Benutzername** und **Passwort** eingeben (**1**).
- Durch Klicken auf **[Weiter]** die Einrichtung fortsetzen (**2**).

HINWEIS

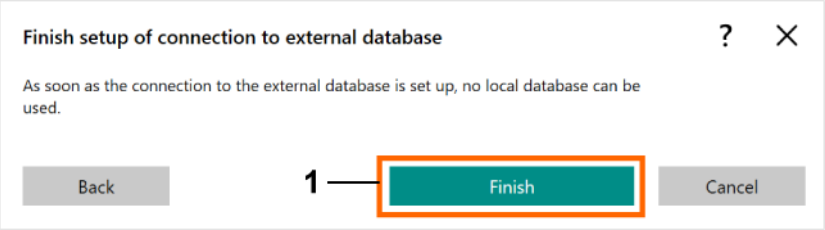
- Die Adresse des **Datenbankservers** muss folgendes Format aufweisen: **Datenbankserver-Adresse\Instanz, Port** (z. B. 192.168.1.1\MeinDatenbankServer, 1433)
  - Falls keine Standardwerte auf dem Datenbankserver für die Instanz und den Port verwendet werden, müssen **Instanz** und **Port** wie im obigen Beispiel aufgeführt, eingegeben werden. Ausserdem muss der gewünschte Port (Standardwert: 1433) für den Zugriff geöffnet sein.
- Der **Benutzername** darf kein Leerzeichen enthalten.



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 ► Datenverwaltung ► Verbindungseinstellungen** angezeigt.

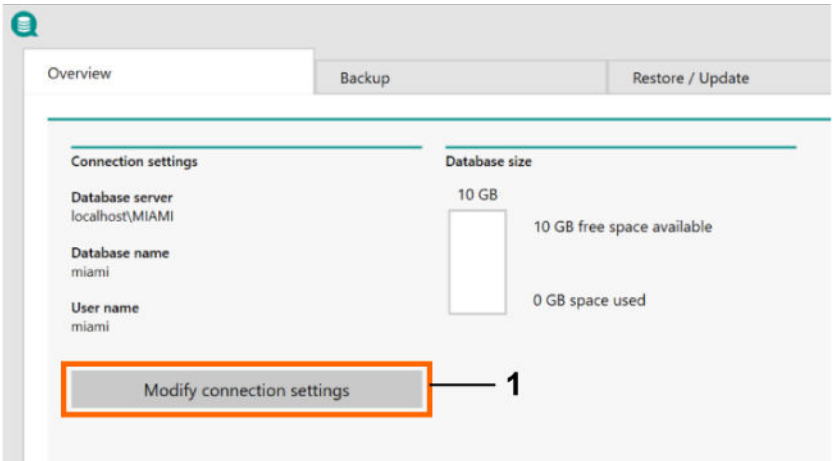
Verbindungseinstellungen ändern

Voraussetzung:

- Die externe Datenbank ist installiert und in Verwendung.

1 Verbindungseinstellungen ändern

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



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

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Datenbank aktualisieren (Kapitel 6.1.1, Seite 968)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.7, Seite 73)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.3, Seite 977)

Datenbank zurücksetzen (Kapitel 6.1.4, Seite 979)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 967)

4.8 IP-Adresse zuweisen

Durch die Nutzung des OMNIS 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.

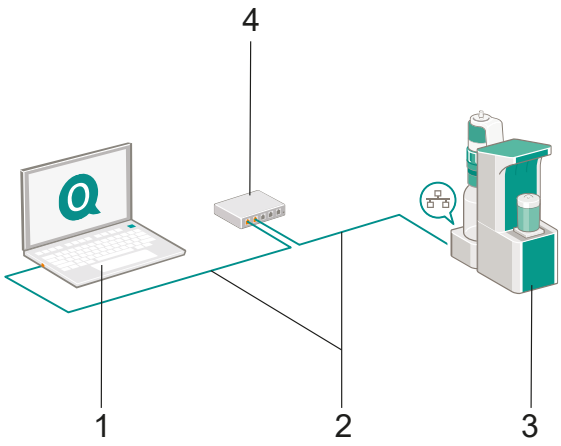
Ausserdem kann mithilfe des OMNIS TCP/IP Service Port vom Benutzer ein individueller Hostname für ein OMNIS-Gerät festgelegt werden.

- *(siehe "Typische Komponenten eines Netzwerks mit LAN-Kabelverbindung", Seite 83)*
- *(siehe "Identifizieren einer bereits zugewiesenen IP-Adresse mit angeschlossenem DHCP Server", Seite 84)*
- *(siehe "Zurücksetzen einer bereits zugewiesenen statischen IP-Adresse ohne DHCP Server", Seite 85)*
- *(siehe "Wechseln von statischer IP-Adresse zur dynamischen IP-Adresse", Seite 86)*
- *(siehe "Zuweisen einer statischen IP-Adresse", Seite 87)*
- *(siehe "Zuweisen einer dynamischen IP-Adresse", Seite 89)*
- *(siehe "Definieren eines individuellen Hostnamens", Seite 91)*

Typische Komponenten eines Netzwerks mit LAN-Kabelverbindung

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 neustarten

- 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.

HINWEIS

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: *(siehe "Wechseln von statischer IP-Adresse zur dynamischen IP-Adresse", Seite 86)*

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 neustarten

- 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 *(siehe "Identifizieren einer bereits zugewiesenen IP-Adresse mit angeschlossenem DHCP Server", Seite 84)* 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 **BenutzernameMetServTech** und unter **PasswortMCh91*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.

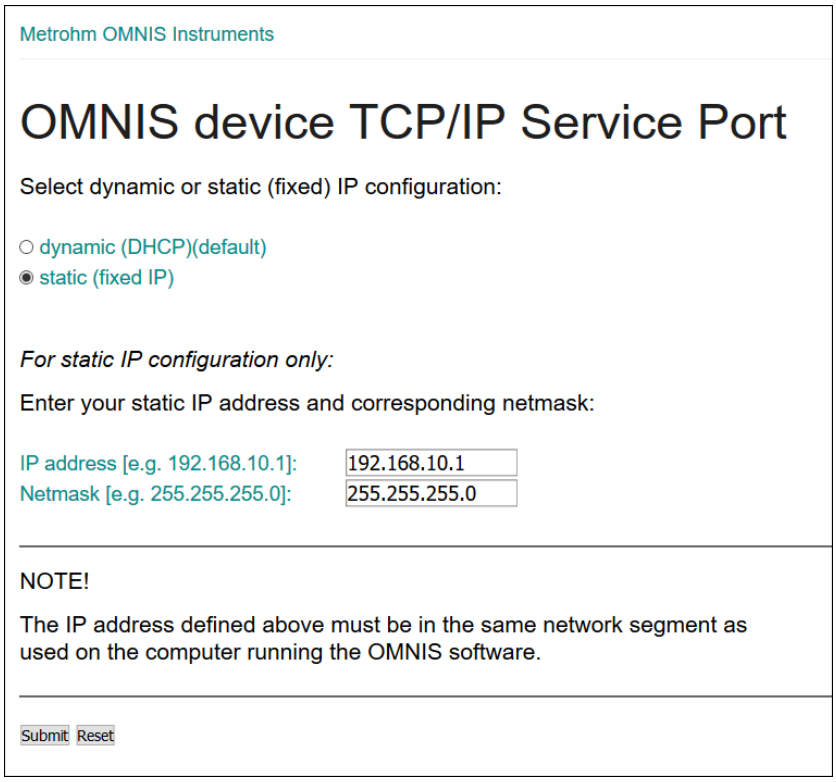
4 IP-Adresse eingeben

- Die Option **static (fixed IP)** zur Einstellung einer festen IP-Adresse auswählen.
- Unter **IP address** die im letzten Abschnitt *(siehe "Identifizieren einer bereits zugewiesenen IP-Adresse mit angeschlossenem DHCP Server", Seite 84)* notierte IP-Adresse eingeben.
- Unter **Netmask** eine passende Netzmaske eingeben.
- Durch Klicken auf **[Submit]** die Eingaben bestätigen.

HINWEIS

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.

HINWEIS

Um das OMNIS-Gerät im Netzwerk zu finden, muss die oben definierte IP-Adresse im gleichen Netzwerk wie der Computer sein, auf dem die OMNIS Software ausgeführt wird.

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 *(siehe "Identifizieren einer bereits zugewiesenen IP-Adresse mit angeschlossenem DHCP Server", Seite 84)* 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 **BenutzernameMetServTech** und unter **PasswortMCh91*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.

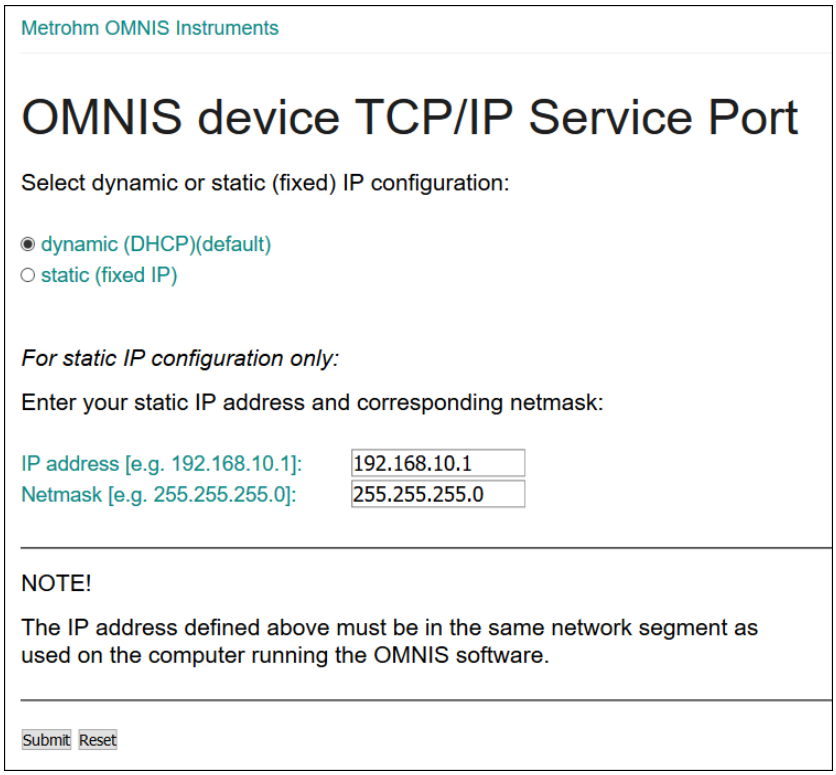
4 IP-Adresse eingeben

- Die Option **dynamic (DHCP)(default)** zur Einstellung einer dynamischen IP-Adresse auswählen.
- Unter **IP address** die im letzten Abschnitt *(siehe "Identifizieren einer bereits zugewiesenen IP-Adresse mit angeschlossenem DHCP Server", Seite 84)* notierte IP-Adresse eingeben.
- Unter **Netmask** eine passende Netzmaske eingeben.
- Durch Klicken auf **[Submit]** die Eingaben bestätigen.

HINWEIS

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.

HINWEIS

Um das OMNIS-Gerät im Netzwerk zu finden, muss die vom DHCP Server zugewiesene IP-Adresse im gleichen Netzwerk wie der Computer sein, auf dem die OMNIS Software ausgeführt wird.

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 **BenutzernameMetServTech** und unter **PasswortMCh91*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.

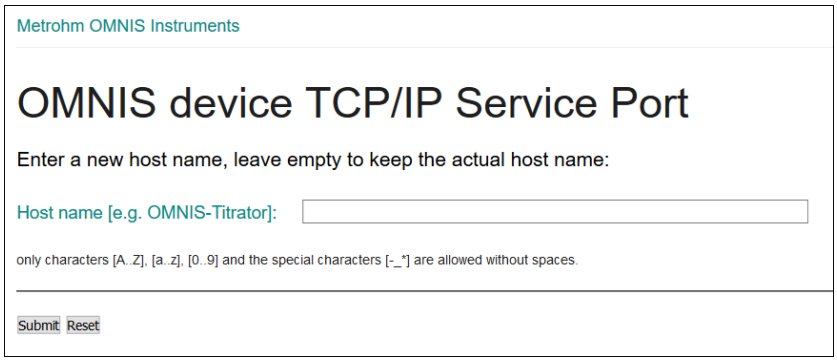
4 Hostname eingeben

- In das Eingabefeld **Host name** den Hostnamen des OMNIS-Geräts eingeben.
- Durch Klicken auf **[Submit]** die Eingaben bestätigen.

HINWEIS

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.

HINWEIS

Nach einer Firmware-Aktualisierung auf einem OMNIS-Gerät wird der Hostname des OMNIS-Geräts wieder zurückgesetzt.

Siehe auch

Geräte reservieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 686)

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.

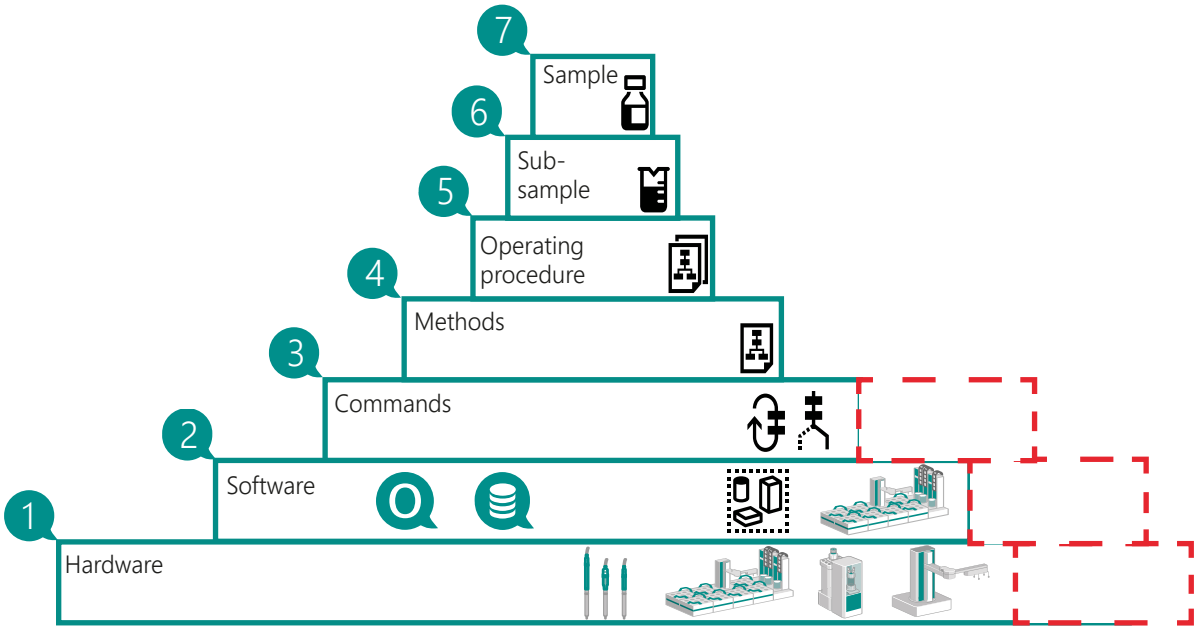


Abbildung 2 Übersicht des OMNIS-Systems von der Hardware bis zur Probe.

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.

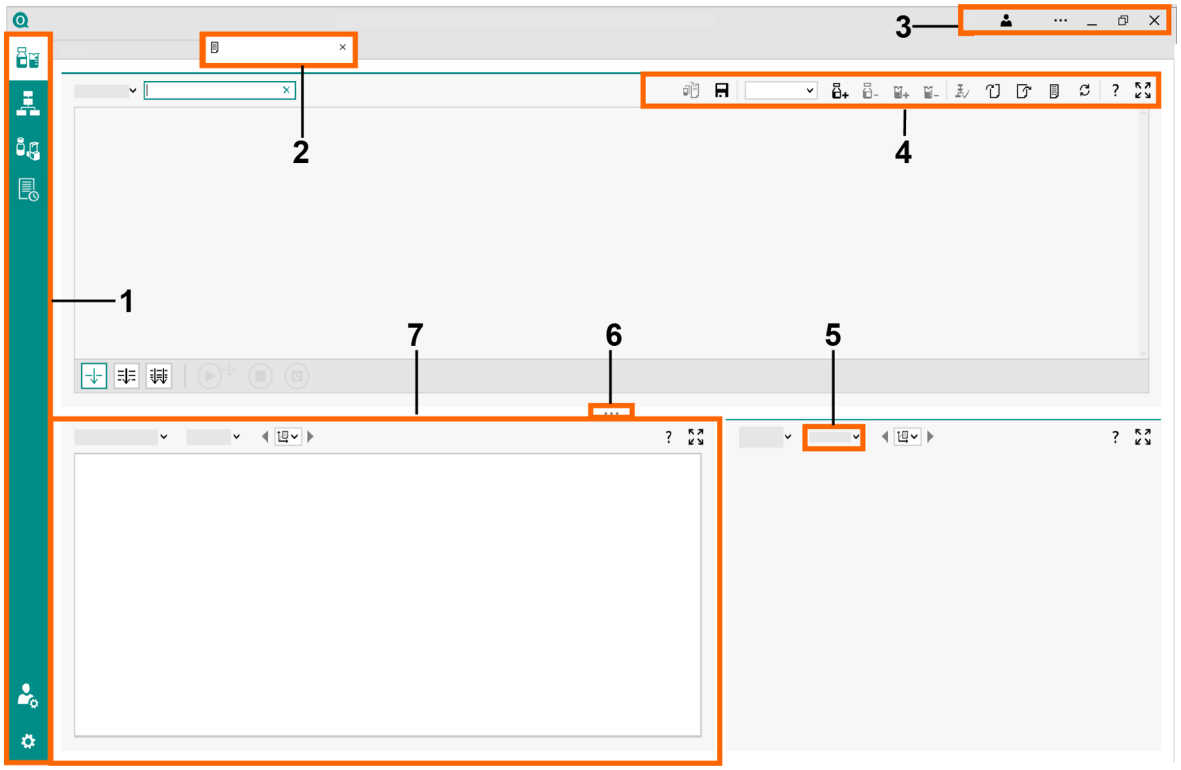
7 Probe

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

Überblick der Benutzeroberfläche



1	**Arbeitsbereiche**	**2**	**Registerkarte**
3	**Icons in der Titelleiste (für die gesamte OMNIS Software)**	**4**	**Icons für den Bereich**
5	**Unterbereich**	**6**	**Trennleiste**
7	**Bereich**		

Arbeitsbereich

Auf der Navigationsleiste werden die folgenden Arbeitsbereiche angezeigt (**1**):

Proben

Prozesse

Equipment

Audit Trail

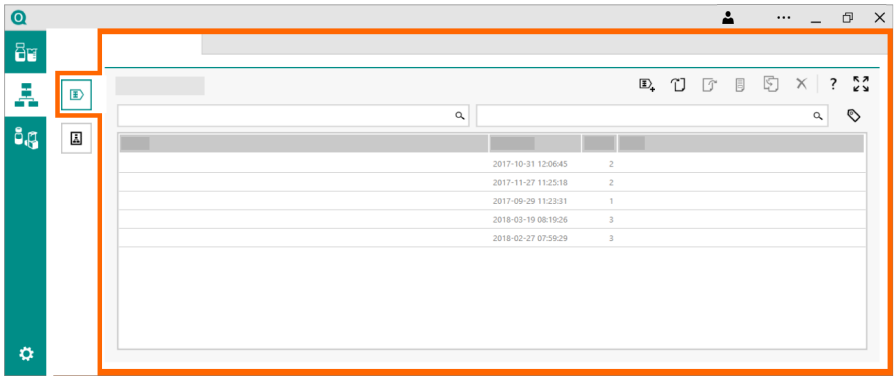
Benutzerverwaltung

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.

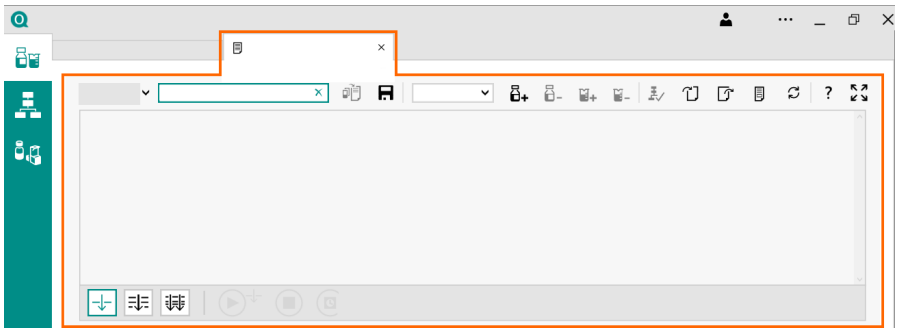
Beispiel: Unterbereich **Arbeitsvorschriften** im Arbeitsbereich **Prozesse**



Registerkarte

Eine Registerkarte (**2**) wird erstellt, sobald ein neues Objekt (z. B. Arbeitsvorschrift, Probenliste,...) erstellt wird. Es kann zwischen mehreren geöffneten Registerkarten gewechselt werden. Zudem können Registerkarten einzeln geschlossen werden.

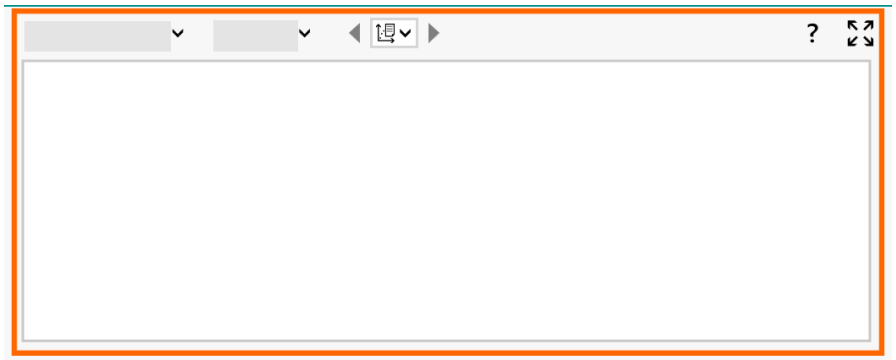
Beispiel: Registerkarte **Neue Probenliste** im Arbeitsbereich **Proben**



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**

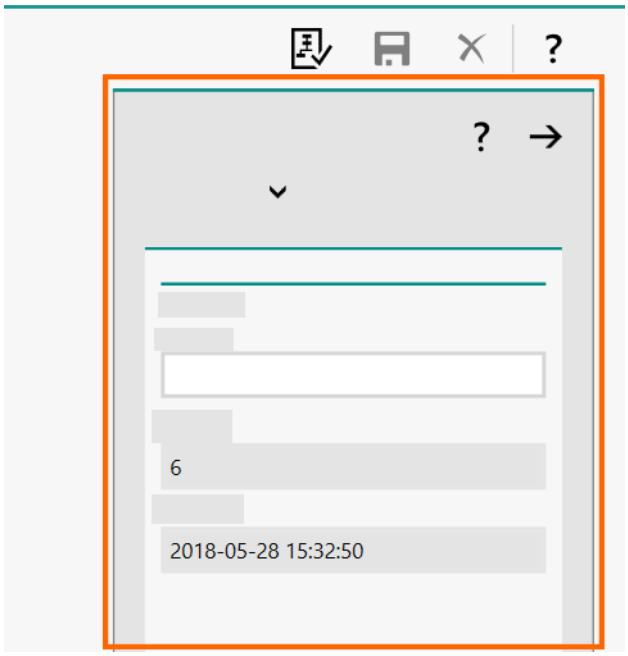


Die einzelnen Bereiche sind über die horizontale und vertikale Trennleiste (**6**) in der Grösse anpassbar, indem die Bereiche mit gedrückter Maustaste in die gewünschte Richtung gezogen werden.

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**).

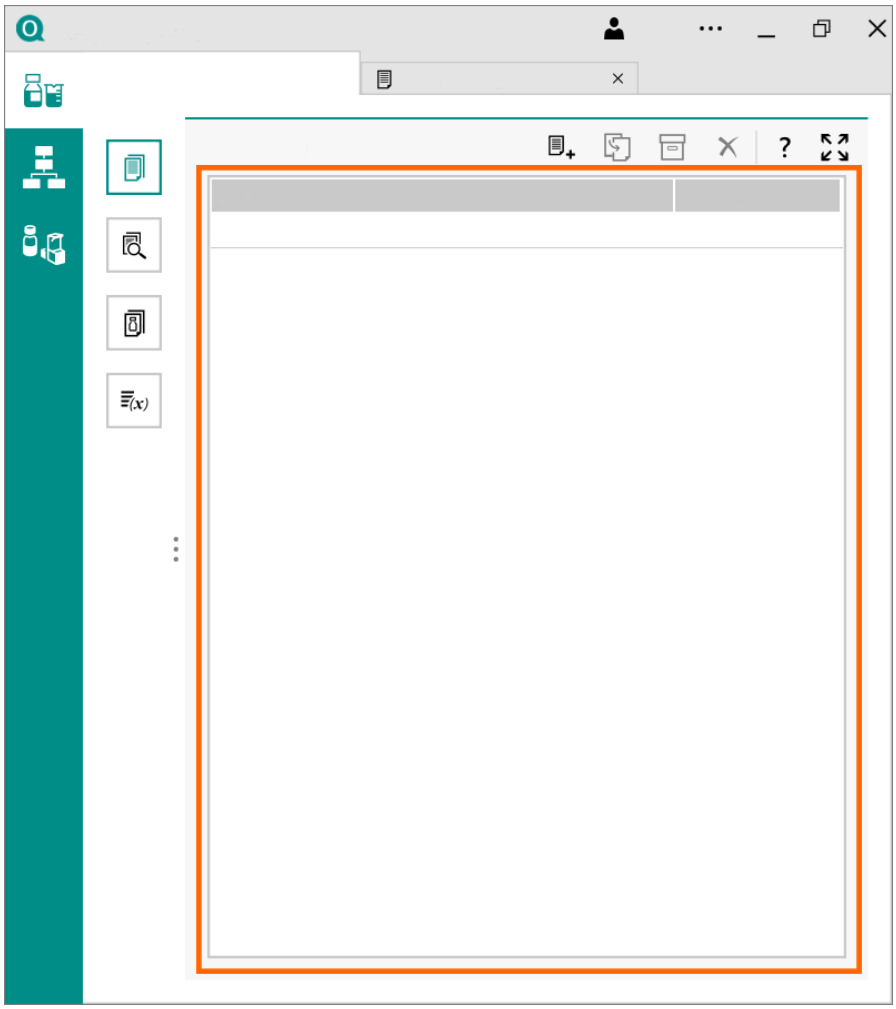
Beispiel: Fenster **Eigenschaften** in der Registerkarte **Neue Methode**



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 (**6**) als auch für die einzelnen Bereiche (**7**), stehen Icons zur Verfügung, mit denen bestimmte Funktionen ausgelöst oder weitere Bereiche geöffnet werden können.

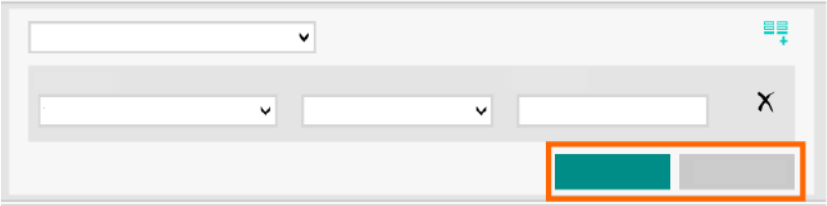
Beispiel (6) :

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

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

OMNIS Software – Systemübersicht (Kapitel 5.1, Seite 94)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

Proben – Definition (Kapitel 5.8.3, Seite 177)

Prozesse – Aktionen (Kapitel 5.9, Seite 270)

Equipment – Aktionen (Kapitel 5.10, Seite 678)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

5.2.1 Bibliothek – Kurzbeschreibung

Unter **Prozesse ► Arbeitsvorschriften** oder **Prozesse ► Methoden** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Bibliothek**. Hier können folgende Unterbereiche ausgewählt werden:

Für Arbeitsvorschriften

- **Methoden**
  Hier befinden sich alle gespeicherten Methoden.
- **Befehle**
  Hier befinden sich alle Befehle, die in eine Arbeitsvorschrift eingefügt werden können.
- **Optionale Abläufe**
  Hier befinden sich die optionalen Abläufe, die in eine Arbeitsvorschrift eingefügt werden können.

Für Methoden

- **Befehle**
  Hier befinden sich alle Befehle, die in eine Methode eingefügt werden können.
- **Optionale Abläufe**
  Hier befinden sich die optionalen Abläufe, die in eine Methode eingefügt werden können.

HINWEIS

Kurzbeschreibungen zu den Funktionen der Befehle oder optionalen Abläufe stehen in den Tooltips, detaillierte Information in der OMNIS Help

HINWEIS

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.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

Ablauf im Fehlerfall – Definition (Kapitel 5.9.3.1, Seite 304)

Ablauf im Stoppfall – Definition (Kapitel 5.9.3.2, Seite 305)

Ablauf bei Grenzwertverletzung – Definition (Kapitel 5.9.3.3, Seite 306)

5.2.2 OMNIS Software – 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 werden alle im Netzwerk vorhandenen Geräte, Funktionseinheiten, Sensoren und Lösungen angezeigt. Durch Drag-and-drop können diese Geräte reserviert bzw. Sensoren und Lösungen zur Sensorliste oder Lösungsliste hinzugefügt werden.

Auf der Registerkarte **Arbeitssystem** werden alle an den reservierten Geräten verfügbaren Funktionseinheiten angezeigt. Durch Drag-and-drop können diese Funktionseinheiten zum Arbeitssystem hinzugefügt werden.

HINWEIS

Suchfunktion

Unter **Equipment ► Geräte ► Inventar** gibt es eine Suchfunktion. Falls der Name, der Typ oder die IP-Adresse des gewünschten **Geräts** bekannt ist, kann er bzw. sie im Suchfeld eingegeben werden. Dann werden nur die Geräte aufgelistet, welche die eingegebenen Suchkriterien erfüllen.

Siehe auch

Geräte reservieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 686)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.10.3.2, Seite 810)

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.1, Seite 680)

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.10.2.1, Seite 717)

Lösung – Definition (Kapitel 5.10.6, Seite 844)

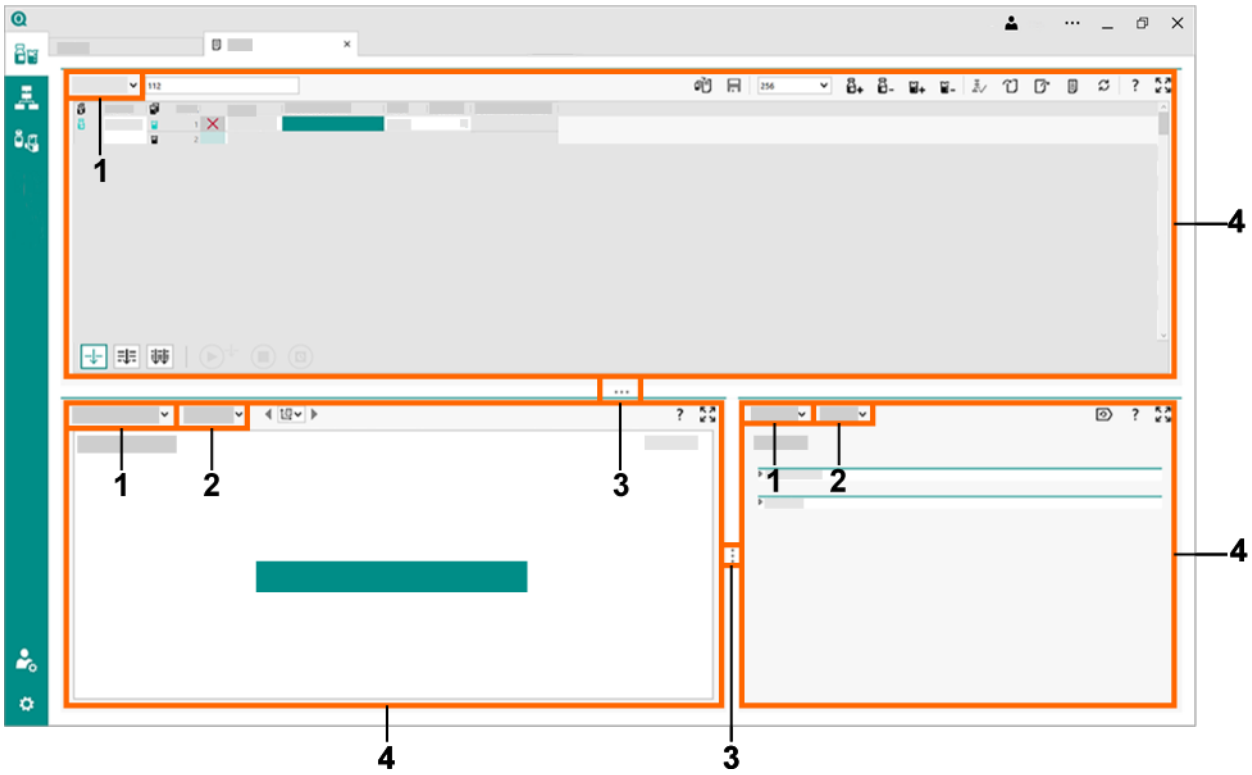
Sensor – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 819)

Sensor – Eigenschaften (Kapitel 5.10.5.2, Seite 823)

pH-Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.10.5.4, Seite 829)

Ionenselektive Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.10.5.5, Seite 831)

5.2.3 Probenliste – Registerkarte



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
Bestimmungsart festlegen (Einzelbestimmung, Serienbestimmung, Parallelbestimmung). Bestimmung starten, stoppen oder anhalten.

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 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.

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**	**Icons** Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *OMNIS Software – Funktionsübersicht (siehe Kapitel 5.3, Seite 123)*
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.

Resultate

- **Rohdaten**
  Hier werden Rohdaten eines Resultats (z. B. eines Äquivalenzpunkts) sowie Bestimmungsdaten angezeigt.
- **Prädiktionen**
  Hier werden Berechnungen für Spektren 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 anzeigt.

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.

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** und **Verlauf** 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 Teilprobe, Teilprobenbestimmung und Verlaufsübersicht chronologisch aufgezeichnet und angezeigt.
- **Unterschriften**
  Hier werden Unterschriften von Teilproben angezeigt.

HINWEIS

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

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.9.1.1, Seite 272)

Arbeitsvorschrift und zugehörige Methoden wiederherstellen (Kapitel 5.9.1.7, Seite 284)

Methoden – Unterbereich (Kapitel 5.9.2.1, Seite 294)

Prädiktionen – Unterbereich (Kapitel 5.8.23, Seite 265)

Prädiktion nachauswerten (Kapitel 5.8.23.1, Seite 267)

Reportvorlage – Verzeichnis (Kapitel 5.8.1.4, Seite 161)

Resultate anzeigen (Kapitel 5.8.18, Seite 251)

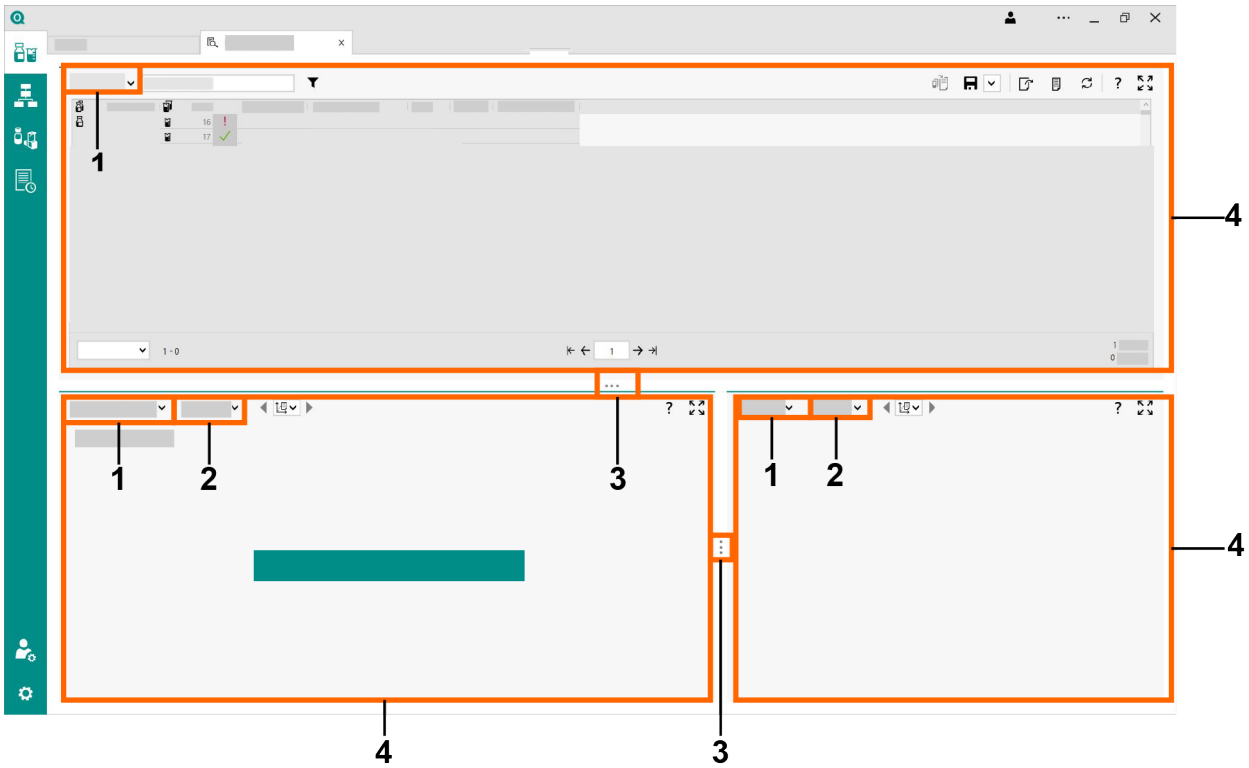
Probenlisten – Unterbereich (Kapitel 5.8.1, Seite 147)

Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.6, Seite 136)

Unterschrift anzeigen (Kapitel 5.6.2, Seite 139)

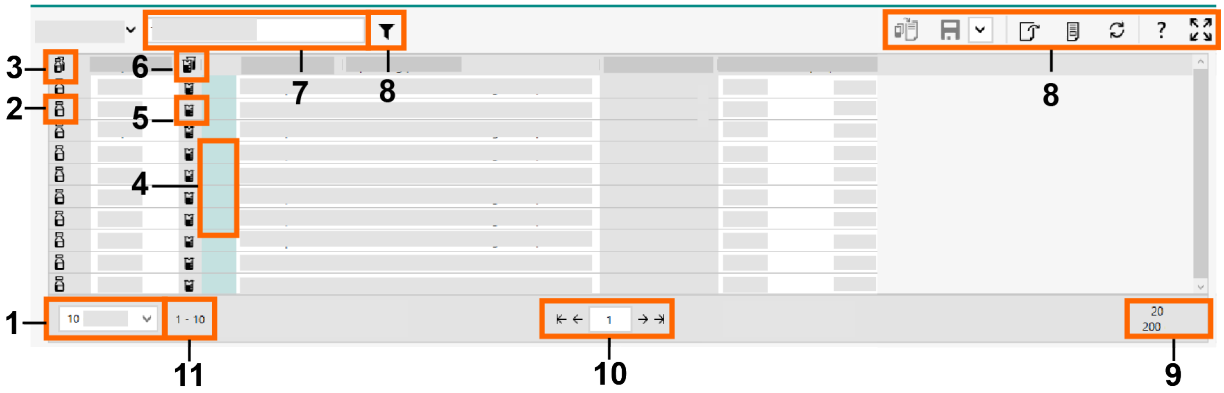
Überwachung – Definition (Kapitel 5.8.22, Seite 261)

5.2.4 Suchabfrage – Registerkarte



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 / 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 / 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 Icons
Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *OMNIS Software – Funktionsübersicht (siehe Kapitel 5.3, Seite 123)*

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

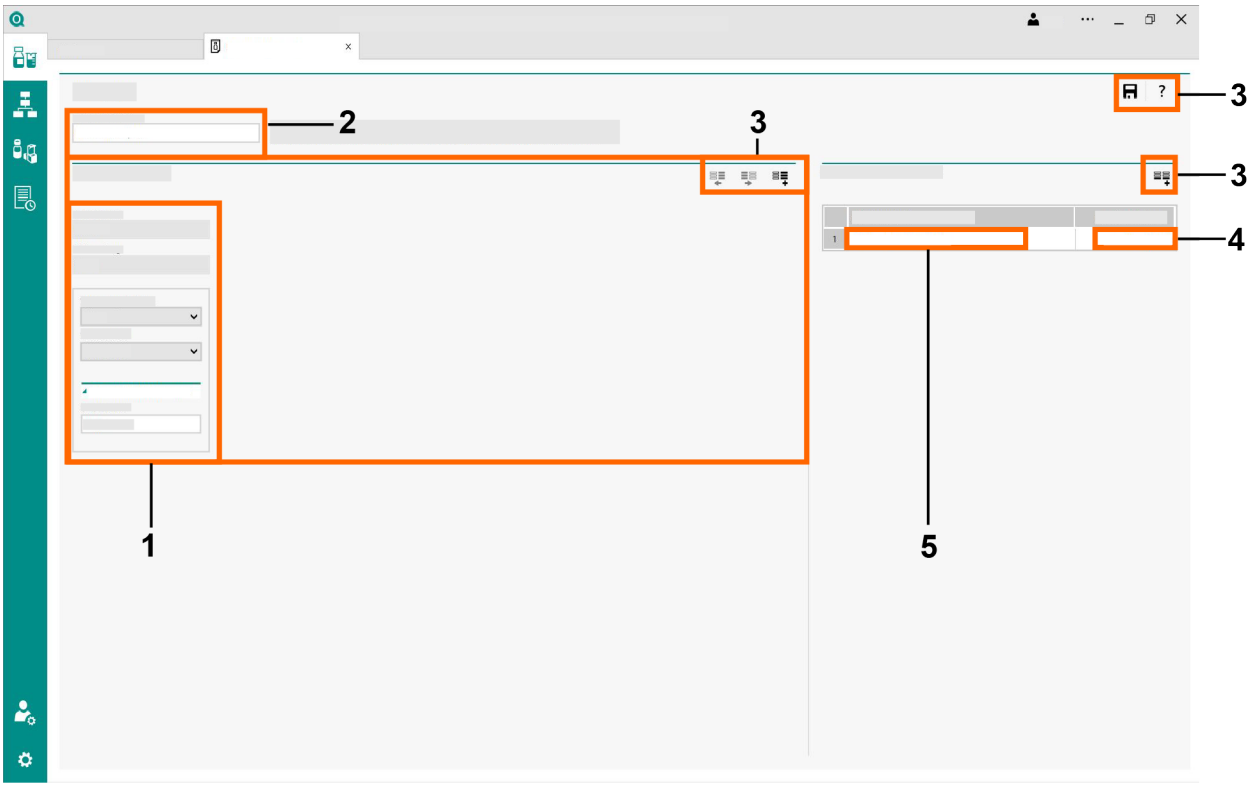
Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Suchabfragen erstellen (Kapitel 5.8.2.2, Seite 173)

Suchabfragen filtern (Kapitel 5.8.2.3, Seite 174)

Teilproben – Definition (Kapitel 5.8.5, Seite 187)

5.2.5 Probenprofil – Registerkarte



1	**Probendaten** Probendaten definieren, die als Probenidentifikation zur Verfügung stehen.	**2**	**Namensfeld** Hier kann der Name des Probenprofils geändert werden.
3	**Icons** Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *OMNIS Software – Funktionsübersicht (siehe Kapitel 5.3, Seite 123)*	**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

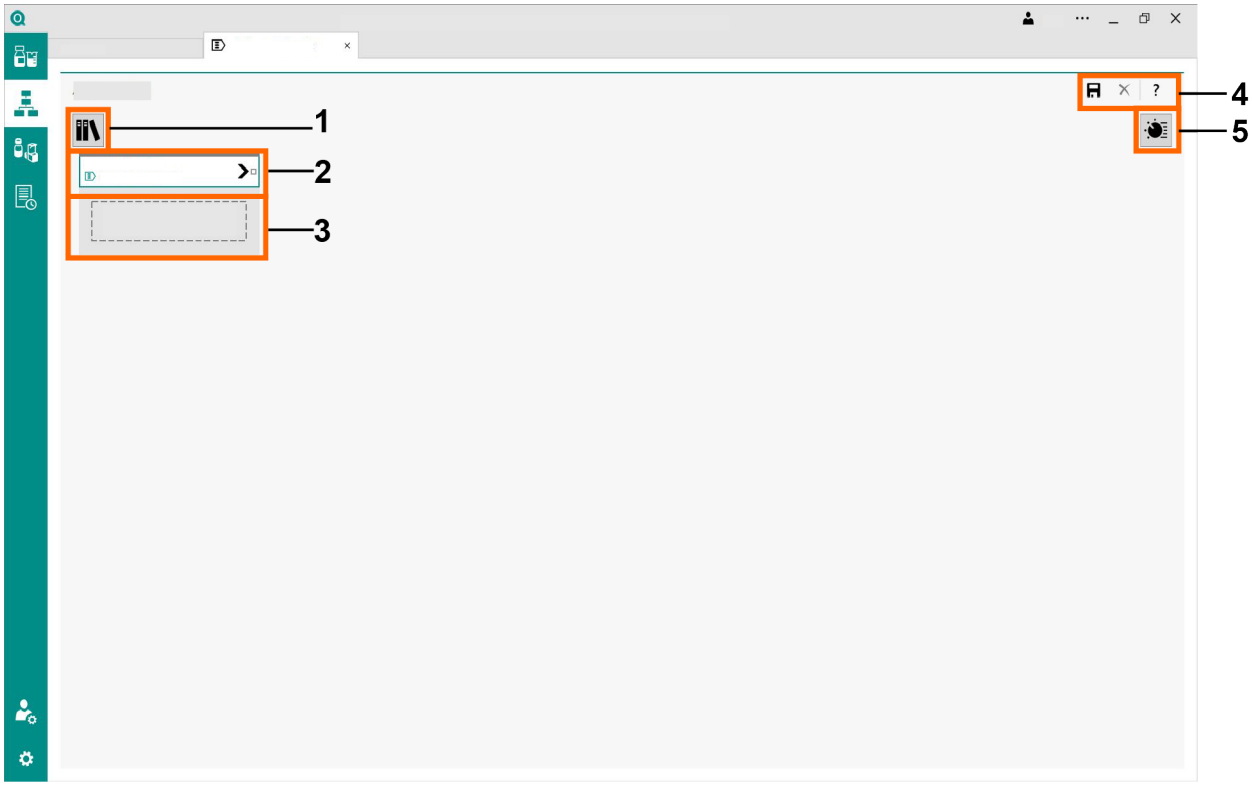
Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Probenprofil – Definition (Kapitel 5.8.4, Seite 182)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)

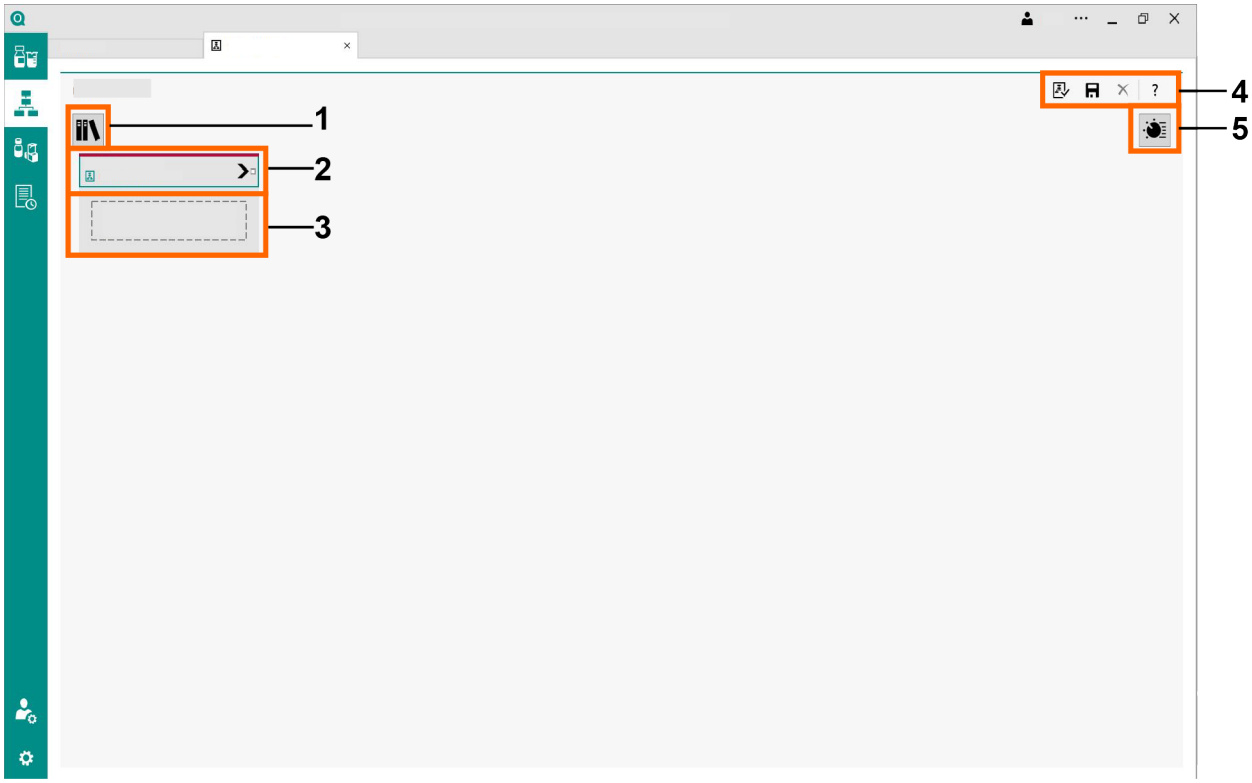
5.2.6 Arbeitsvorschrift und Methode – Registerkarte

Arbeitsvorschrift



1	**Bibliothek** Liste mit allen verfügbaren Befehlen, Methoden und optionalen Abläufen öffnen.
2	**Neue Arbeitsvorschrift definieren** Durch Doppelklicken auf das Icon der Arbeitsvorschrift 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	**Icons** Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *OMNIS Software – Funktionsübersicht (siehe Kapitel 5.3, Seite 123)*
5	**Eigenschaften** Auswahl aus den Unterbereichen **Allgemein**, **Parameter**, **Ausführen mit**, **Resultatüberwachung**, **Reporte** und **Export** 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 Icon der Methode 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	**Icons** Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *OMNIS Software – Funktionsübersicht (siehe Kapitel 5.3, Seite 123)*
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 – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

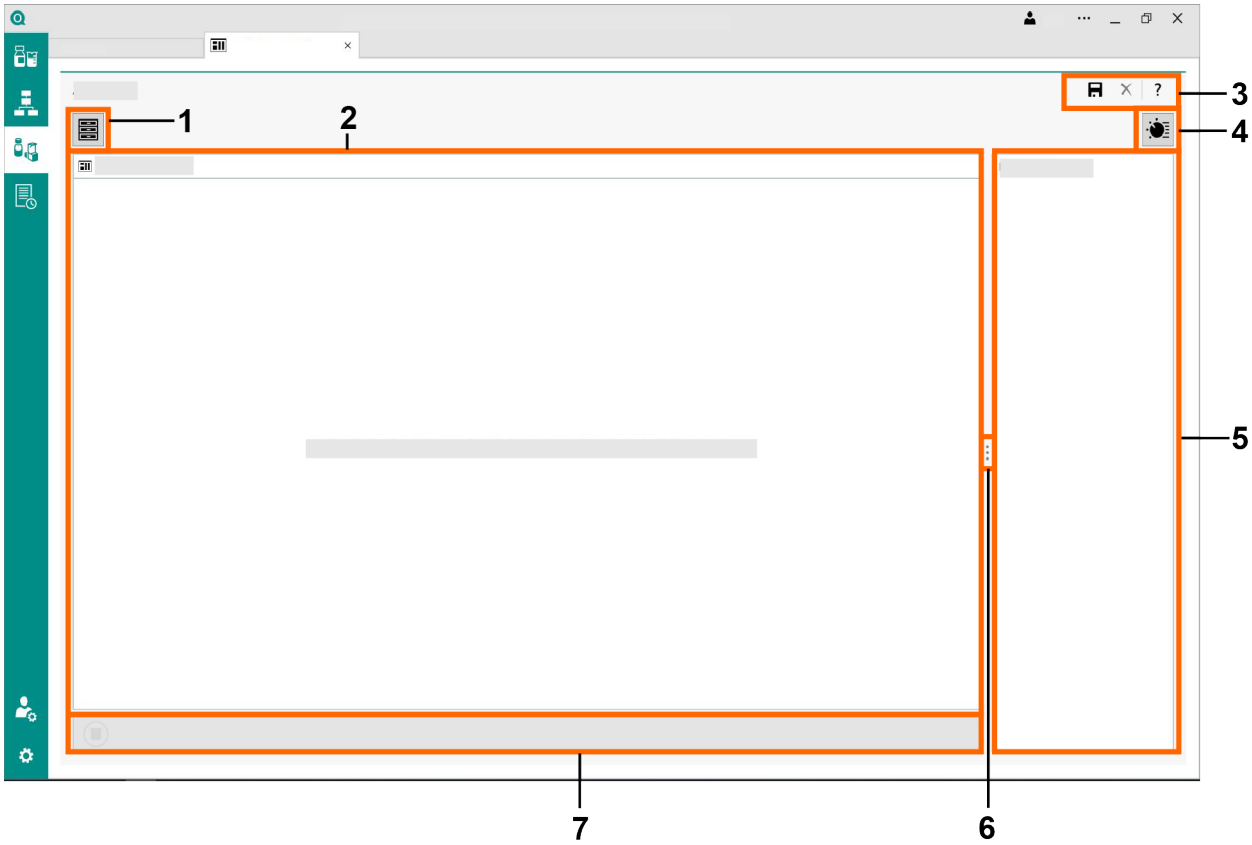
Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Arbeitsvorschriften – Unterbereich (Kapitel 5.9.1.1, Seite 272)

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.2.7 Arbeitssystem – Registerkarte



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	**Icons** Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *OMNIS Software – Funktionsübersicht (siehe Kapitel 5.3, Seite 123)*	**4**	**Eigenschaften** Im Unterbereich **Allgemein** stehen abhängig vom ausgewählten Element unterschiedliche Funktionen und Informationen zur Verfügung.

5 Laufende Prozesse
Hier werden laufende Prozesse 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

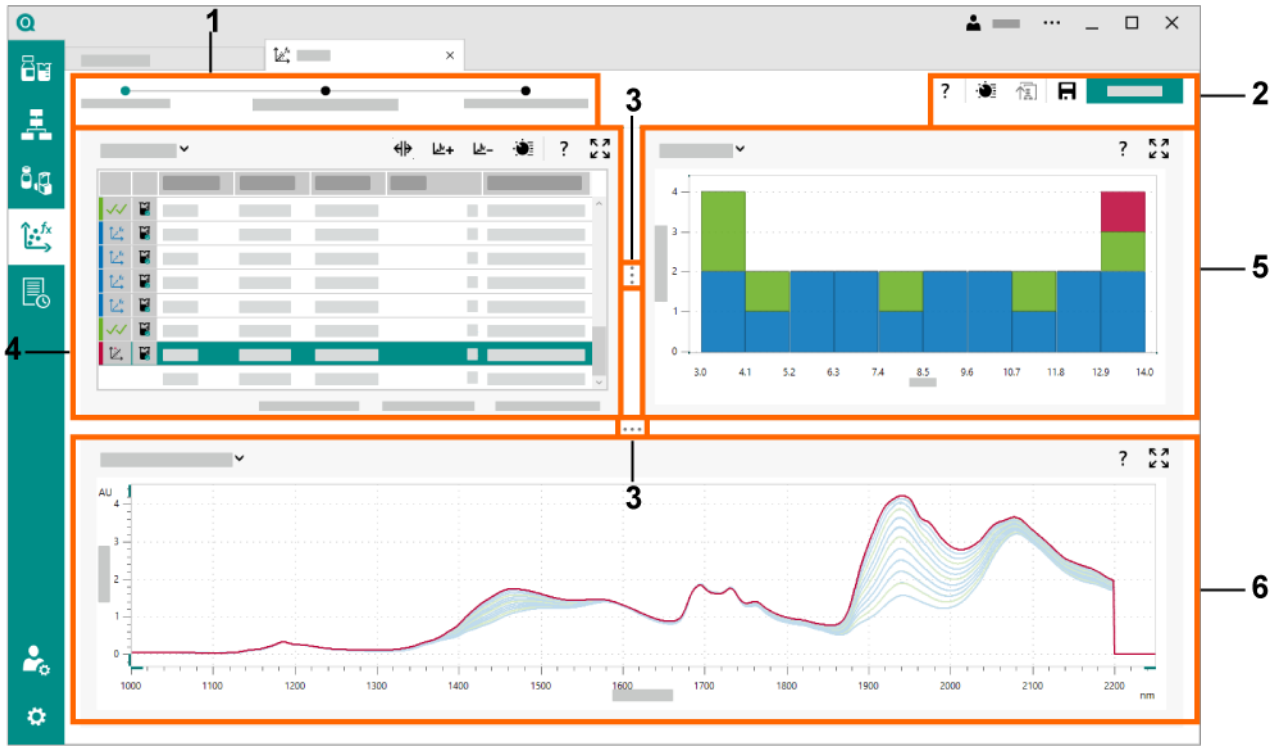
Arbeitssystem – Definition (Kapitel 5.10.3, Seite 808)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.10.3.2, Seite 810)

Funktionseinheit – Definition (Kapitel 5.10.2, Seite 716)

5.2.8 Kalibriermodell – Registerkarte

Prozessschritt "Proben auswählen"



1 Kalibriermodellnavigator
Auswahl aus den Prozessschritten **Proben auswählen**, **Kalibriermodell parametrieren** und **Kalibriermodell validieren**. *Kalibriermodellnavigator – Funktionsbeschreibung (siehe Kapitel 5.11.1.6, Seite 912)*

2 Berechnen und Icons
Das Kalibriermodell berechnen, speichern und publizieren.

Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *OMNIS Software – Funktionsübersicht (siehe Kapitel 5.3, Seite 123)*

3 Trennleiste
Mit der Trennleiste kann die Grösse der einzelnen Bereiche angepasst werden.

4 Spektrenliste
Hier werden die Spektren angezeigt, die im Kalibriermodell verwendet werden. Siehe Detailbild *Spektrenliste*.

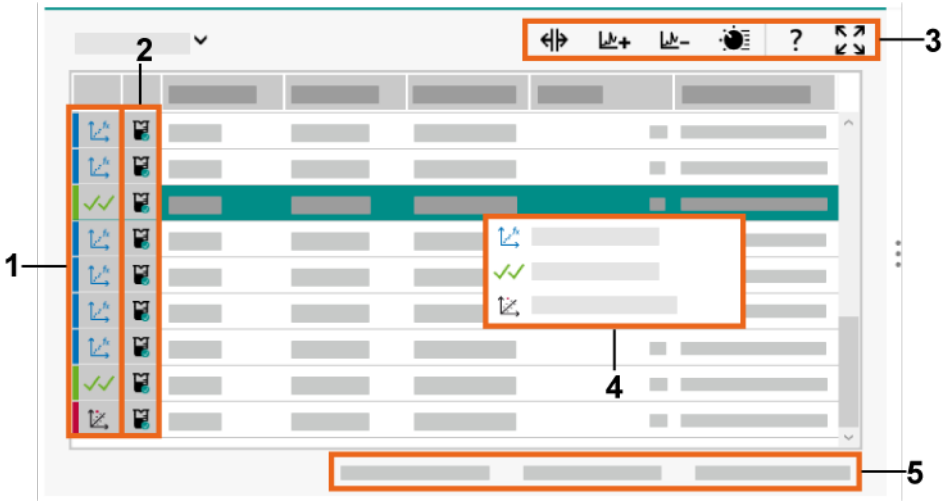
Durch Selektion eines Spektrums in der Liste wird dieses Spektrum auch in der Spektrenüberlagerung, im Korrelationsdiagramm und im Influence plot hervorgehoben.

5 Histogramm
Hier wird die Häufigkeitsverteilung von Datensätzen des Referenzparameters angezeigt. *Histogramm – Bereich (siehe Kapitel 5.11.1.9, Seite 918)*

6 Spektrenüberlagerung
Hier werden die unbehandelten Spektren aus der Spektrenliste überlagert angezeigt. *Spektrenüberlagerung – Bereich (siehe Kapitel 5.11.1.10, Seite 919)*

Durch Selektion 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.

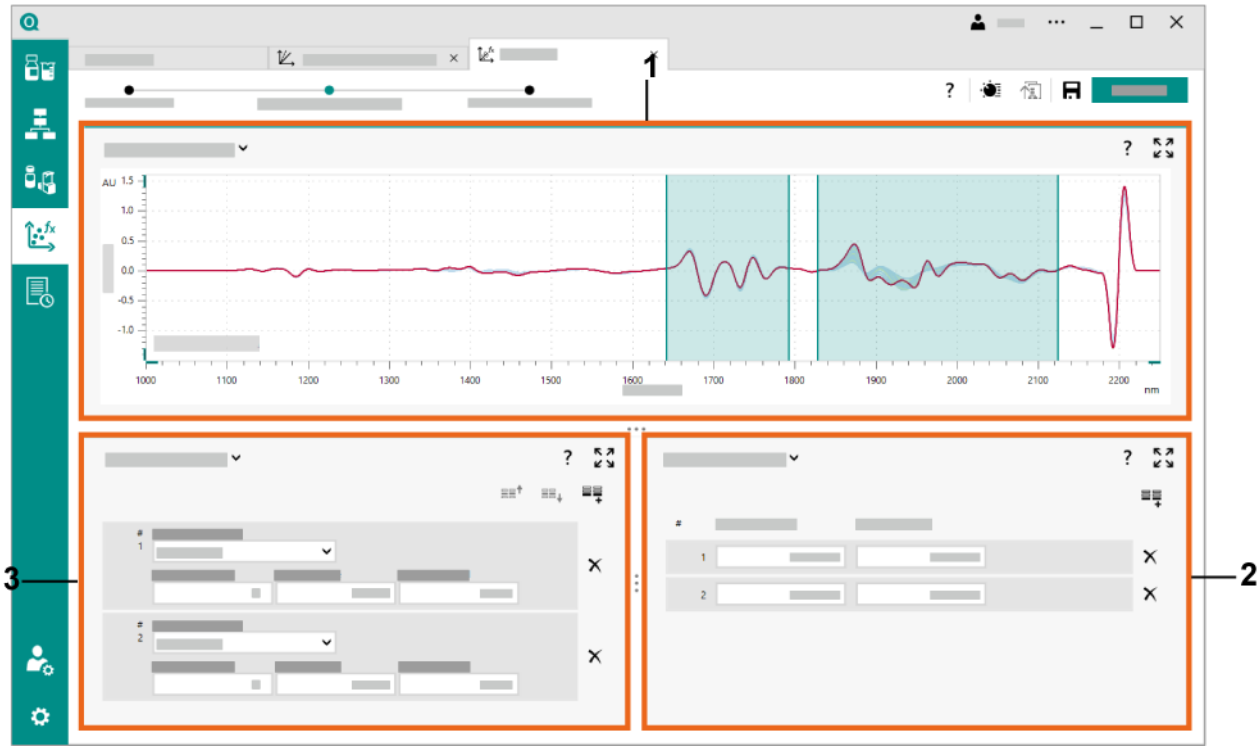
2 Verfügbarkeit der Teilprobe in der Datenbank
Zeigt, ob die Teilprobe in der Datenbank verfügbar ist.

3 Icons
Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *OMNIS Software – Funktionsübersicht (siehe Kapitel 5.3, Seite 123)*

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 "Kalibriermodell parametrieren"

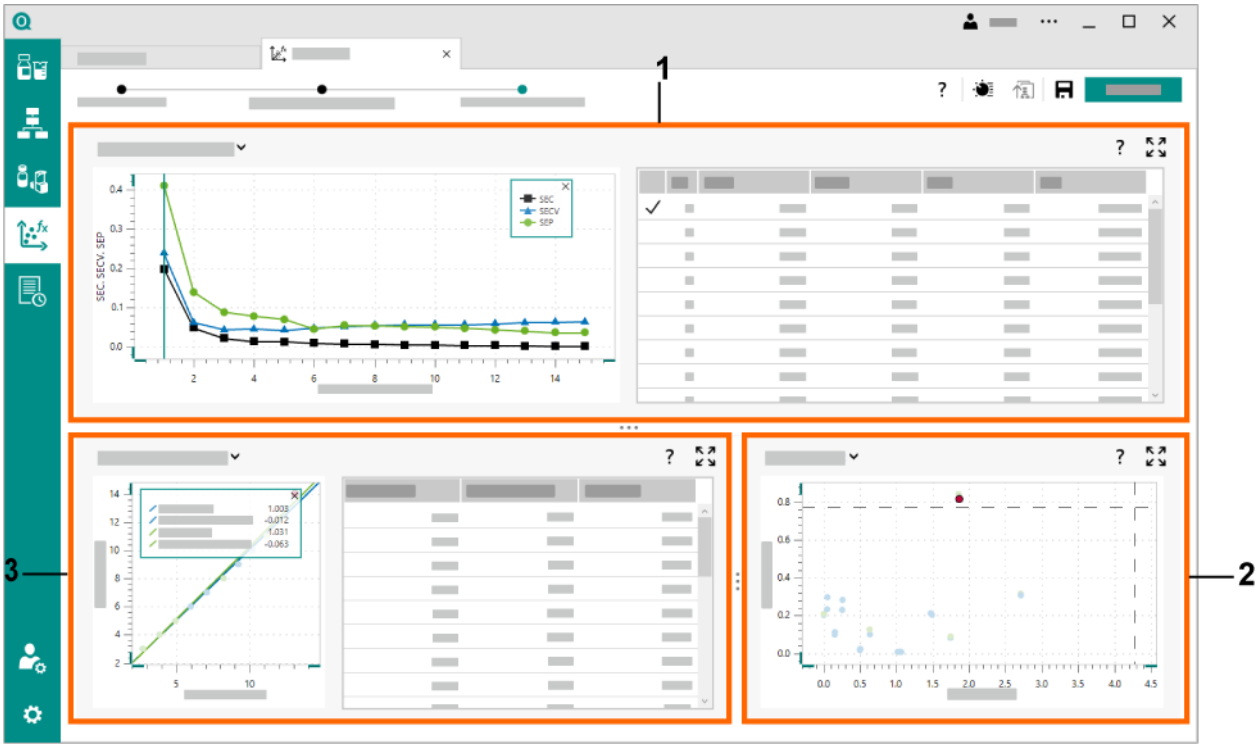


1 Spektrenüberlagerung
Hier werden die vorbehandelten Spektren aus der Spektrenliste überlagert angezeigt. *Spektrenüberlagerung – Bereich (siehe Kapitel 5.11.1.10, Seite 919)*

2 Wellenlängenbereich
Hier kann der gewünschte Wellenlängenbereich der Spektrenüberlagerung ausgewählt werden, der für die Berechnung des Kalibriermodells verwendet wird. *Wellenlängenbereich – Bereich (siehe Kapitel 5.11.1.12, Seite 921)*

3 Datenvorbehandlung
Hier werden die gewünschten Verfahren für die Datenvorbehandlung von Spektren ausgewählt und die Reihenfolge festgelegt, in der sie angewendet werden. *Datenvorbehandlung – Bereich (siehe Kapitel 5.11.1.11, Seite 919)*

Prozessschritt "Kalibriermodell validieren"



1 **Statistische Kennzahlen**
Hier werden die statistischen Kennzahlen jeweils zu einer Anzahl latenter Variablen angezeigt. Die Werte werden als Diagramm und als Tabelle dargestellt. *Statistische Kennzahlen – Definition (siehe Kapitel 5.11.1.14, Seite 925)*

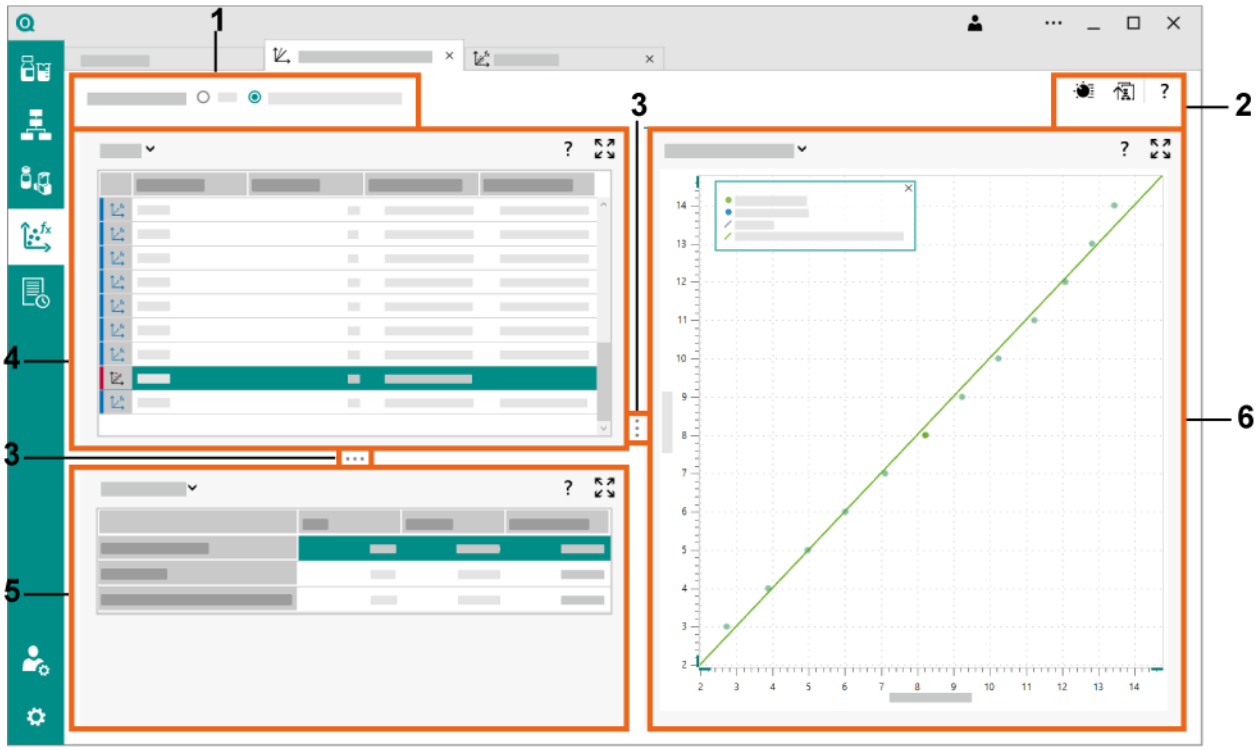
2 **Influence plot**
Hier wird die Identifizierung von Ausreissern ermöglicht. *Influence plot – Bereich (siehe Kapitel 5.11.1.16, Seite 931)*

3 **Korrelationsdiagramm**
Hier wird die Korrelation der Messgrössen **Referenzwert** und **Berechneter Wert** angezeigt. Die Werte werden als Diagramm und als Tabelle dargestellt. Die Zuordnung zum Kalibrierdatensatz oder Validierdatensatz wird farblich angezeigt.*Korrelationsdiagramm – Bereich (siehe Kapitel 5.11.1.15, Seite 927)*

Siehe auch

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

5.2.9 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Registerkarte



1 Typ der Korrektur
Auswahl aus den Optionen **Bias** und **Steigung/y-Achsenabschnitt**. Weitere Informationen zum Typ der Korrektur: *Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (siehe Kapitel 5.11.2.7, Seite 945)*

2 Icons
Weitere Informationen zu den Funktionen der einzelnen Icons: *OMNIS Software – Funktionsübersicht (siehe Kapitel 5.3, Seite 123)*

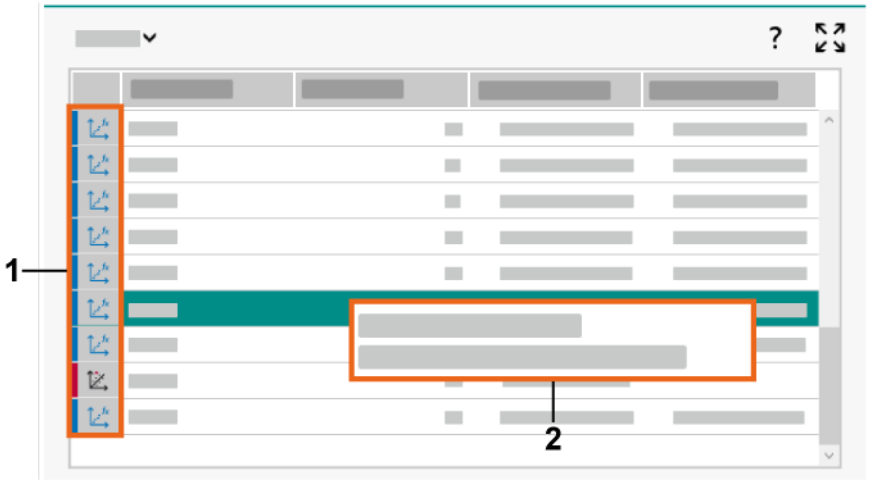
3 Trennleiste
Mit der Trennleiste kann die Grösse der einzelnen Bereiche angepasst werden.

4 Proben
Hier werden die Proben angezeigt, deren Daten für die Berechnung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur verwendet werden. Siehe Detailbild *Proben*.

5 Korrekturwerte
Hier werden die Werte **SEP**, **Steigung** und **y-Achsenabschnitt** (berechneter y-Achsenabschnittskoeffizient) jeweils ohne Korrektur, mit Biaskorrektur und mit Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angezeigt. *Berechnungen – Definition (siehe Kapitel 5.8.19, Seite 252)*

6 Korrelationsdiagramm
Hier wird die Korrelation des Referenzwerts und des vorhergesagten oder korrigierten Werts dargestellt. Weitere Informationen zum Korrelationsdiagramm: *Korrelationsdiagramm – Bereich (siehe Kapitel 5.11.1.15, Seite 927)*

Proben



1 Datensatzanzeige
Zeigt an, ob das Spektrum die Berechnung einfliesst oder ob es als Ausreisser markiert wurde.

2 Kontextmenü
Mit dem Kontextemenü kann ein Spektrum als Ausreisser markiert werden.

Siehe auch

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.11.2.7, Seite 945)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.11.1.15, Seite 927)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

5.2.10 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.

HINWEIS

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

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Proben – Aktionen (Kapitel 5.8, Seite 146)

Prozesse – Aktionen (Kapitel 5.9, Seite 270)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

5.3 OMNIS Software – Funktionsübersicht

Funktionen mit Icons im Gesamtprogramm

	Angemeldeter Benutzer Aktuell angemeldeten Benutzer im Tooltip anzeigen. Weitere Funktionen: **OMNIS Software sperren** oder **Passwort ändern**.
•••	**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 Ausgewähltes Objekt löschen.
	Liste aktualisieren Die Ansicht oder Liste wird neu geladen. Alle Einträge werden neu geladen. Falls es nicht gespeicherte Änderungen gibt, gehen diese verloren.
	Eigenschaften Fenster **Eigenschaften** zum Anzeigen und Bearbeiten von Einstellungen des aktuell ausgewählten Objekts öffnen.
	Ansicht auswählen Auswahlliste öffnen. Die Auswahlliste mit verschiedenen Optionen für das Feld aufklappen.
	Importieren Ausgewähltes Objekt importieren.
	Exportieren Ausgewähltes Objekt exportieren.
	Duplizieren Ausgewähltes 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 (Comma Separated Value) archiviert, im ausgewählten Dateiverzeichnis gespeichert und aus der aktuellen Datenbank gelöscht.
	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 nach links verschieben Ausgewählte Spalte um 1 Position nach links nach 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.
f_x	**Formeleditor** Fenster **Formeleditor** für die Eingabe von Formeln öffnen.
(x)	**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.
	Probenprofil erstellen Neues Probenprofil erstellen, um das Erfassen von wiederkehrenden Probendaten zu erleichtern.

(x)+	**Systemvariable erstellen** Neue Systemvariable erstellen, um diese in sämtlichen Befehlen, Methoden und Arbeitsvorschriften zu verwenden.

Funktionen mit Icons im Unterbereich Probenliste und / oder Suchabfragen

⌄	**Auswahl für Speichern** Die gewünschte Option für das Speichern aus der Auswahlliste wählen. **Als neue Suchabfrage speichern**: Die Filterkriterien werden als neue Suchabfrage gespeichert. **Als neue Probenliste speichern**: Die Proben und Teilproben, die mit den Filterkriterien gefunden wurden, werden als neue Probenliste gespeichert.
←	**Nächste oder vorhergehende Seite**
→	Die nächste oder vorhergehende Seite anzeigen.
⇤	**Erste oder letze 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.
	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.
	Ablauftest durchführen Zuweisung der Arbeitssysteme für die auszuführenden Teilproben überprüfen.

	Arbeitsvorschrift und Methoden wiederherstellen Die Version von Arbeitsvorschrift und Methoden wiederherstellen, der zum Zeitpunkt der Ausführung der Teilprobe vorlag.
	Einzelbestimmung Die markierte Teilprobe einzeln analysieren.
	Serienbestimmung Alle ausführbaren Teilproben in der Probenliste nacheinander analysieren.
	Parallelbestimmung Alle ausführbaren Teilproben in der Probenliste parallel analysieren.
	Bestimmung starten Alle noch nicht ausgeführten Teilproben werden analysiert. Im Einzelbestimmungsmodus wird nur die ausgewählte Teilprobe analysiert.
	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.
	Teilproben zu Probenserie hinzufügen Alle zusätzlichen Teilproben werden zur laufenden Probenserie hinzugefügt und analysiert.
	Teilproben aus laufender Probenserie entfernen Alle markierten Teilproben werden aus der laufenden Probenserie entfernt.
	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.

Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Prozesse

	Arbeitsvorschrift erstellen Neue Arbeitsvorschrift erstellen, in der Methoden (keine Editierung) und Befehle eingefügt und bearbeitet werden können.
	Methode erstellen Neue Methode erstellen, in der Befehle eingefügt und bearbeitet werden können.

Methode löschen

Die Methode aus der Datenbank löschen.

Arbeitsvorschrift löschen

Die Arbeitsvorschrift löschen. In der Arbeitsvorschrift enthaltene Methoden bleiben in der Datenbank erhalten.

Unterschriebene Arbeitsvorschriften oder Methoden sind gesperrt und können nicht gelöscht werden.

Tags editieren

Bearbeitung von Tags für das ausgewählte Element aktivieren.

Funktionen mit Icons im Unterbereich Arbeitsvorschriften und Methoden

Bibliothek

Fenster **Bibliothek** mit der Liste aller verfügbaren Elementen öffnen, die in Arbeitsvorschriften und Methoden eingefügt werden können.

Reportdefinition/Exportdefinition hinzufügen

Reportdefinition/Exportdefinition hinzufügen.

Reportdefinition/Exportdefinition entfernen

Definierte Reportdefinition/Exportdefinition entfernen.

Methode validieren

Zuweisungen von Funktionseinheiten und Arbeitssystemen auf ihre Richtigkeit prüfen.

Funktionen mit Icons im Arbeitsbereich Equipment

Inventar

Fenster **Inventar** zum Auswählen und Einfügen von Geräten, Funktionseinheiten, analogen Sensoren und Leitfähigkeitsstandards bei Lösungen öffnen.

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

Kalibriermodell erstellen

Neues Kalibriermodell für die Berechnung von Probenparametern aus NIR-Spektren erstellen.

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur

Neue Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur für die Korrektur des ausgewählten Kalibriermodells erstellen.

Kalibriermodell löschen

Das Kalibriermodell inklusive publizierter Versionen löschen. Im Kalibriermodell verwendete Teilproben werden nicht gelöscht.

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur löschen

Die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur löschen.

Funktionen mit Icons im Unterbereich Kalibriermodelle und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen

Publizieren

Das Kalibriermodell bzw. die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur publizieren, um sie in Bestimmungen und Nachauswertungen verwenden zu können.

Datensatz automatisch aufteilen

Öffnet den Dialog zum automatischen Aufteilen des Datensatzes.

Spektren hinzufügen

Neue Spektren zum Kalibriermodell hinzufügen. Öffnet den Dialog zur Auswahl der Spektren aus einer Probenliste oder Suchabfrage.

Spektren entfernen

Die Spektren werden aus dem Kalibriermodell entfernt.

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.

HINWEIS

Falls die Benutzerverwaltung mit Active-Directory-Integration aktiviert wurde, kann kein neuer Benutzer mehr erstellt und bearbeitet werden. Neue Benutzerkonten können ausserhalb der OMNIS Software im Active Directory angelegt und bearbeitet werden und werden automatisch beim Neustart der Software in die OMNIS Software übernommen.

Funktionen mit Tastenkombinationen

[F1]	**Hilfe öffnen** OMNIS Help öffnen.
[CTRL]+[L]	**OMNIS Software sperren** OMNIS Software sperren.
[CTRL]+[S]	**Speichern** Probenliste speichern.
[CTRL]+[D]	**Duplizieren** Ausgewählte Probenliste, Arbeitsvorschrift oder Methode 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]	**Hinzufügen** Neue Systemvariable 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

Linker Mausklick	**Objekt auswählen** Das Objekt auswählen.
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.

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. ▪ Auf den Registerkarten **Methoden** und **Arbeitsvorschrift** wird der Unterbereich **Parameter** im Fenster **Eigenschaften** geöffnet. ▪ In den Arbeitsbereichen **Prozesse**, **Proben** und **Equipment** wird in den Übersichten eine neue Registerkarte mit dem ausgewählten Objekt geöffnet.

Siehe auch

Arbeitssystem – Registerkarte (Kapitel 5.2.7, Seite 114)

Arbeitsvorschrift und Methode – Registerkarte (Kapitel 5.2.6, Seite 112)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Probenprofil – Registerkarte (Kapitel 5.2.5, Seite 111)

Suchabfrage – Registerkarte (Kapitel 5.2.4, Seite 108)

5.4 OMNIS Software sperren oder entsperren

Die OMNIS Software kann manuell oder automatisch gesperrt und somit gegen Änderungen der Daten geschützt werden.

HINWEIS

Laufende Prozesse werden im Hintergrund fortgeführt.

OMNIS Software manuell sperren

1 Manuell sperren

- In der Titelleiste der OMNIS Software auf klicken.
- In der Auswahlliste **[OMNIS Software sperren]** 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.

Nach der Speicherung wird die OMNIS Software nach der abgelaufenen Zeit gesperrt, falls keine Benutzeraktivität (z. B. Bedienung der Tastatur oder Maus) getätigt wurde.

OMNIS Software entsperren

1 Durch gleichen Benutzer

- Im Fenster **OMNIS Software entsperren** das Passwort eingeben und auf **[Entsperren]** klicken.

2 Durch anderen Benutzer

- Im Fenster **OMNIS Software entsperren** auf **[Benutzer wechseln]** klicken.
- Im Fenster **Anmelden in OMNIS Software** die **Benutzer-ID** und das **Passwort** eingeben und auf **[Anmelden]** klicken.
- Durch Klicken auf **[Abbrechen]**, im Fenster **Anmelden in OMNIS Software**, kehrt der Benutzer in das Fenster **OMNIS Software entsperren** zurück, wo der zuvor angemeldete Benutzer die OMNIS Software entsperren kann.

HINWEIS

Bei der Anmeldung eines anderen Benutzers ist folgendes zu beachten:

- Falls eine Bestimmung läuft, können sich nur Benutzer mit dem Recht **Probenlisten verwalten** anmelden.
- 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 bis zum Ende durchführen, 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

Benutzerrollen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.7.1, Seite 62)

Benutzerrollen – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.2, Seite 63)

Benutzergruppen – Eigenschaften (Kapitel 4.6.6.1, Seite 58)

Benutzergruppen – Definition (Kapitel 4.6.6, Seite 57)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Benutzeroberfläche OMNIS Software – Überblick (Kapitel 5.2, Seite 96)

5.5 Änderungskommentar – Kurzbeschreibung

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**. Bevor die Änderungen gespeichert werden können, muss ein Änderungsgrund ausgewählt werden. Optional kann ein Kommentar zur Änderung eingegeben werden.

Dialog Änderungskommentar

Änderungsgrund	Auswahl der definierten Standardbegründungen, z. B.: ▪ Nachauswertung durchgeführt ▪ Nachberechnung durchgeführt ▪ Geändert
Änderungskommentar	Optionale Eingabe eines Änderungskommentars, der zusätzlich zum Änderungsgrund gespeichert wird.

Siehe auch

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

5.6 Unterschrift – Kurzbeschreibung

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, falls bereits 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.
- Ausschliesslich 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/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

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

Unterschrift anzeigen (Kapitel 5.6.2, Seite 139)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.6.1, Seite 137)

Unterschrift löschen (Kapitel 5.6.3, Seite 141)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

5.6.1 Unterschrift erstellen

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

HINWEIS

Mehrere Teilproben können mit gedrückter **[CTRL]**-Taste oder **[SHIFT]**-Taste und Anklicken der gewünschten Teilproben ausgewählt werden *Probenliste bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.1.2, Seite 149)*, 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

HINWEIS

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.

HINWEIS

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

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.6, Seite 136)

Unterschrift löschen (Kapitel 5.6.3, Seite 141)

Unterschrift anzeigen (Kapitel 5.6.2, Seite 139)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

5.6.2 Unterschrift anzeigen

Unterschrift 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 Unterschrift angezeigt werden soll.

3 Unterschrift aufrufen

- Den Unterbereich **Teilprobe ► Unterschriften** öffnen.

Die Unterschrift für die ausgewählte Teilprobe wird angezeigt.

Unterschrift Arbeitsvorschriften oder Methoden

1 Arbeitsvorschrift oder Methode auswählen

- Unter **Prozesse ► Arbeitsvorschriften** die gewünschte Arbeitsvorschrift auswählen, deren Unterschrift angezeigt werden soll.
  oder
- Unter **Prozesse ► Methoden** die gewünschte Methode auswählen, deren Unterschrift angezeigt werden soll.

2 Unterschrift aufrufen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

Die Unterschrift für die ausgewählte Arbeitsvorschrift oder Methode wird angezeigt.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.6, Seite 136)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.6.1, Seite 137)

Unterschrift löschen (Kapitel 5.6.3, Seite 141)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

5.6.3 Unterschrift löschen

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

HINWEIS

Mehrere Teilproben können mit gedrückter **[CTRL]**-Taste oder **[SHIFT]**-Taste und Anklicken der gewünschten Teilproben ausgewählt werden *Probenliste bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.1.2, Seite 149)*, 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

HINWEIS

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

HINWEIS

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.

HINWEIS

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

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.6, Seite 136)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.6.1, Seite 137)

Unterschrift anzeigen (Kapitel 5.6.2, Seite 139)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

5.7 Tags – Definition

Tags dienen, wie Schlagwörter, zum Kategorisieren und Suchen in Übersichtslisten. Mit Hilfe von Tags können Arbeitsvorschriften und Methoden nach Schlagwörtern organisiert werden, ohne sie in einen Ordner zu verschieben. Für jede Arbeitsvorschrift und Methode 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.

Siehe auch

Tags erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.7.1, Seite 143)

Arbeitsvorschriften und Methoden filtern (Kapitel 5.9.1.4, Seite 281)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

5.7.1 Tags erstellen und bearbeiten

HINWEIS

Neu erstellte Tags und allfällige nachträgliche Änderungen werden sofort übernommen und gespeichert.

Tags erstellen und bearbeiten

1 Arbeitsvorschrift oder Methode auswählen

- Unter **Prozesse ▶ Arbeitsvorschriften** eine Arbeitsvorschrift auswählen, der ein Tag hinzugefügt werden soll.
  oder
- Unter **Prozesse ▶ Methoden** eine Methode auswählen, der ein Tag hinzugefügt werden soll.

2 Bearbeitungsmodus aktivieren

- Durch Klicken auf den Bearbeitungsmodus aktivieren.

Das Eingabefeld wird geöffnet.

3 Neuen Tag erstellen

- In das Eingabefeld einen neuen und noch nicht vorhandenen Tag schreiben und mit **[Enter]** oder **[Tabulator]**-Taste bestätigen.

HINWEIS

Folgendes beim Erstellen von Tags beachten:

- Alle Satzzeichen und Zahlen sind erlaubt.
- Grossschreibung und Kleinschreibung kann verwendet werden, jedoch wird diese beim Filtern nicht berücksichtigt.
- Der gleiche Tag kann innerhalb einer Arbeitsvorschrift oder Methode nicht zweimal vergeben werden, auch wenn die Grossschreibung oder Kleinschreibung abweicht.

Der Tag wird erstellt und im Eingabefeld sowie in der Spalte **Tags** angezeigt.

4 Bestehende Tags auswählen

- In das Eingabefeld klicken und in der Auswahlliste einen bestehenden Tag auswählen.
  oder
  In das Eingabefeld einen bestehenden Tag schreiben. Entspricht die Eingabe einem bereits vorhandenen Tag, kann dieser in der Auswahlliste ausgewählt werden.
  oder
  Durch Klicken der **[Pfeil]**-Taste nach unten, den gewünschte Tag markieren und mit **[Enter]** bestätigen.

HINWEIS

In der Auswahlliste können bereits vorhandene oder zuletzt verwendete Tags ausgewählt werden.

5 Tags umbenennen

- Durch Doppelklick auf einen Tag oder Drücken der **[Rücktaste]** bereits vorhandene Tags umbenennen. Mit **[Enter]** oder **[Tabulator]**-Taste bestätigen.

HINWEIS

Der Tag wird nur in der ausgewählten Methode oder Arbeitsvorschrift unbenannt.

6 Bearbeitungsmodus deaktivieren

- Durch Klicken auf den Bearbeitungsmodus deaktivieren.

Das Eingabefeld wird geschlossen.

Tags entfernen

1 Einzelne Tags entfernen

- Einzelne Tags durch Klicken auf im Tag entfernen.
- Alternativ können Tags auch mit der **[Rücktaste]** entfernt werden.

HINWEIS

Falls ein Tag nicht mehr verwendet wird, wird er automatisch gelöscht. Der Tag kann aber jederzeit neu angelegt werden.

2 Alle Tags entfernen

- Alle Tags einer Arbeitsvorschrift oder Methode durch Klicken auf im Eingabefeld entfernen.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Arbeitsvorschriften und Methoden filtern (Kapitel 5.9.1.4, Seite 281)

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Tags – Definition (Kapitel 5.7, Seite 143)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.10, Seite 122)

5.8 Proben – Aktionen

Im Arbeitsbereich **Proben** können in den Unterbereichen die folgenden Aktionen ausgeführt werden:

- Unter **Proben ▶ Probenlisten** werden Proben und Teilproben ausgewählt, bearbeitet, unterschrieben bzw. gesperrt und neu erstellt. Die erfassten Teilproben können anschliessend direkt analysiert 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 auch festgelegt werden, wie viele Teilproben mit welchen Arbeitsvorschriften automatisch angelegt werden sollen.
- Unter **Proben ▶ Systemvariablen** werden Systemvariablen in einer Liste neu erstellt, geändert oder gelöscht. Systemvariablen sind Variablen, die systemübergreifend definiert und in Methoden und Arbeitsvorschriften verwendet werden können.

Siehe auch

Probenliste erstellen und löschen (Kapitel 5.8.1.1, Seite 148)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)

Proben sperren oder entsperren (Kapitel 5.8.3.3, Seite 181)

Systemvariablen erstellen (Kapitel 5.8.24.1, Seite 268)

Suchabfragen – Definition (Kapitel 5.8.2, Seite 171)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.6.1, Seite 137)

Unterschrift löschen (Kapitel 5.6.3, Seite 141)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Probenprofil – Definition (Kapitel 5.8.4, Seite 182)

Systemvariablen – Definition (Kapitel 5.8.24, Seite 268)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

5.8.1 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 dupliziert, wobei zusätzlich ein Index hinter dem Namen eingefügt wird. Befindet sich am Ende des Namens bereits eine Zahl, so wird diese Zahl als Index interpretiert und 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 **Proben aus einer Probenliste archivieren** werden die Proben in der ausgewählten Probenliste inklusive ihrer Teilproben archiviert. Sie werden aus der Datenbank gelöscht. Die Probenliste wird ebenfalls gelöscht.
- Mit **Probenliste löschen** wird die ausgewählte Probenliste 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, an dem die Probenliste zuletzt gespeichert wurde.

Siehe auch

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.8.1.2, Seite 149)

5.8.1.1 Probenliste 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 Registrierkarte angezeigt.

3 Speichern

- Proben oder Teilproben in die Probenliste erfassen*Proben erstellen (siehe Kapitel 5.8.3.1, Seite 178)*.
- Durch Klicken auf die erstellte Probenliste speichern.

Probenliste löschen

1 Probenliste auswählen

- Unter **Proben ► Probenlisten** die gewünschte Probenliste auswählen.

2 Probenliste löschen

- Durch Klicken auf die ausgewählte Probenliste löschen.

HINWEIS

Die in der Probenliste enthaltenen Proben und Teilproben bleiben beim Löschen der Probenliste in der Datenbank und somit auch in anderen Probenlisten erhalten.

Siehe auch

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.8.1.2, Seite 149)

Proben erstellen (Kapitel 5.8.3.1, Seite 178)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.8.5.1, Seite 188)

5.8.1.2 Probenliste bearbeiten

HINWEIS

Durch Klicken auf alle Änderungen in der Probenliste speichern. Alle nicht gespeicherten Änderungen gehen verloren.

Probenliste umbenennen

1
- 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.

Proben oder Teilproben hinzufügen

1 **Probe hinzufügen**
- In der Auswahlliste das passende Probenprofil auswählen.
- Durch Klicken auf diejenige Probe auswählen, unterhalb der die neue Probe hinzugefügt werden soll, um eine Probe an einer bestimmten Stelle in der Probenliste einzufügen.
- Durch Klicken auf + eine neue Probe zur Probenliste hinzufügen. Die Teilproben werden gemäss Probenprofil automatisch in die Probenliste eingefügt.

2 **Teilprobe hinzufügen**
- Durch Klicken auf diejenige Teilprobe auswählen, unterhalb der die neue Teilprobe hinzugefügt werden soll.
- Durch Klicken auf + eine weitere Teilprobe zur ausgewählten Probe hinzufügen. Die Arbeitsvorschrift wird automatisch von der vorhergehenden Teilprobe übernommen.

Probe oder Teilprobe auswählen

1 Einzelne Proben oder Teilproben auswählen

- Durch Klicken auf oder einzelne Proben oder Teilproben auswählen.
- Um alle Proben oder Teilproben einer Gruppe auszuwählen, auf oder klicken.

2 Mehrere Proben oder Teilproben auswählen

- Um mehrere Proben oder Teilproben auszuwählen, mit gedrückter **[CTRL]**-Taste die gewünschten Proben oder Teilproben anklicken.
- Um einen ganzen Bereich auszuwählen, mit der linken Maustaste den Anfang auswählen und bei gedrückter **[SHIFT]**-Taste das Ende des Bereichs anklicken.

HINWEIS

Ist eine Probe oder sind mehrere Teilproben ausgewählt, können mit gedrückter **[CTRL]**-Taste und **[SHIFT]**-Taste und durch Klicken auf eine weitere Probe oder Teilprobe alle dazwischenliegenden Zellen ausgewählt werden.

HINWEIS

Ist eine Probe oder sind mehrere Teilproben ausgewählt, können mit gedrückter **[CTRL]**-Taste einzelne Proben oder Teilproben wieder mit einem Klick deselektiert werden.

Ist eine Probe oder sind mehrere Teilproben ausgewählt, können mit gedrückter **[CTRL]**-Taste und **[SHIFT]**-Taste und durch Klicken auf eine weitere Probe oder Teilprobe alle dazwischenliegenden Zellen deselektiert werden.

Zellen in der Probenliste auswählen

1 Einzelne Zellen auswählen

HINWEIS

Nur Zellen innerhalb der gleichen Spalte können gemeinsam ausgewählt werden.

- Ist eine Zelle ausgewählt, können durch einen Klick mit gedrückter **[CTRL]**-Taste weitere Zellen mit gleichem Namen und Typ zur Auswahl hinzugefügt werden.
- Ist eine Zelle ausgewählt, können durch einen Klick mit gedrückter **[SHIFT]**-Taste auf eine weitere Zelle mit gleichem Namen und Typ alle dazwischenliegenden Zellen zur Auswahl hinzugefügt werden.

2 Mehrere Zellen auswählen und deselektieren

- Sind mehrere Zellen ausgewählt, können durch einen Klick mit gedrückter **[CTRL]**-Taste und **[SHIFT]**-Taste auf eine weitere Zelle mit gleichem Namen und Typ alle dazwischenliegenden Zellen ausgewählt werden.
- Sind mehrere Zellen ausgewählt, können durch einen Klick mit gedrückter **[CTRL]**-Taste einzelne Zellen wieder deselektiert werden.
- Sind mehrere Zellen ausgewählt, können durch einen Klick mit gedrückter **[CTRL]**-Taste und **[SHIFT]**-Taste auf eine weitere Zelle mit gleichem Namen und Typ alle dazwischenliegenden Zellen deselektiert werden.

Zellen in der Probenliste bearbeiten

1 Inhalt bearbeiten

- Auf eine Zelle innerhalb der Probenliste doppelklicken.

Zellen innerhalb einer Spalte inkrementieren

Voraussetzung:

- Die oberste Zelle enthält eine Zahl.

1 Zelle auswählen

- Die gewünschten Zellen innerhalb einer Spalte auswählen.

2 Inhalt inkrementieren

- Durch Rechtsklick auf eine der Zellen das Kontextmenü öffnen.
- Die Funktion **Inkrementieren** auswählen.

Der Zahlenwert der obersten ausgewählten Zelle wird als Basiswert für das Inkrementieren des gewählten Bereichs verwendet.

Zellen innerhalb einer Spalte auffüllen

Voraussetzung:

- Die oberste Zelle enthält eine Zahl oder einen Text.

1 Zelle auswählen

- Die gewünschten Zellen innerhalb einer Spalte auswählen.

2 Inhalt auffüllen

- Durch Rechtsklick auf eine der Zellen das Kontextmenü öffnen.
- Die Funktion **Auffüllen** auswählen.

Der Inhalt der obersten, ausgewählten Zelle wird in die übrigen Zellen des gewählten Bereichs eingefügt.

Proben oder Teilproben ausschneiden und einfügen

Voraussetzung:

- Eine Probe oder Teilprobe ist ausgewählt: *(siehe "Probe oder Teilprobe auswählen", Seite 150)*.

1 Probe oder Teilprobe ausschneiden

- Mit Rechtsklick auf den markierten Bereich das Kontextmenü öffnen und **[Ausschneiden]** auswählen.

HINWEIS

Mehrere Proben und Teilproben können ausgeschnitten und eingefügt werden.

2 Probe oder Teilprobe einfügen

- Die Probe oder Teilprobe auswählen, unterhalb der die neue Teilprobe hinzugefügt wird.
- Mit Rechtsklick auf den markierten Bereich das Kontextmenü öffnen und **[Einfügen]** auswählen.

HINWEIS

Im Ablauf werden die eingefügten Teilproben an ihrer neuen Stelle in der Probenliste ausgeführt. So lassen sich einzelne Teilproben priorisieren.

Proben und Teilproben entfernen

Voraussetzung:

- Eine Probe oder Teilprobe ist ausgewählt: *(siehe "Probe oder Teilprobe auswählen", Seite 150)*.

1 Probe oder Teilprobe entfernen

- Durch Klicken auf – oder – die ausgewählte Probe oder Teilprobe aus der Liste entfernen.
- Um Proben und Teilproben aus der Probenliste zu entfernen, durch Rechtsklick auf eine markierte Probe oder Teilprobe das Kontextmenü öffnen und **[Aus Probenliste entfernen]** auswählen.

HINWEIS

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, diese sind aber immer noch in der Datenbank vorhanden.

Um entfernte Proben wiederzufinden, kann eine Suchabfrage im Arbeitsbereich **Proben** erstellt werden.

Proben oder Teilproben löschen

Voraussetzung:

- Eine Probe oder Teilprobe ist ausgewählt: *(siehe "Probe oder Teilprobe auswählen", Seite 150)*.

1 Probe oder Teilprobe löschen

- Durch Rechtsklick auf die ausgewählte Probe oder Teilprobe das Kontextmenü öffnen.
- Im Kontextmenü **[Löschen]** auswählen.

HINWEIS

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.

Die Probe oder Teilprobe wird gelöscht.

Probendaten hinzufügen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*.

1 Dialog Probendaten hinzufügen öffnen

- 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 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** 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**).
- 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** aktivieren, falls das Eingabefeld für die Probe in der Probenliste editierbar sein soll.

HINWEIS

Die Option, ein Feld als editierbar zu markieren oder der ganze Abschnitt **Eigenschaften Eingabefeld**, steht in folgenden Fällen nicht zur Verfügung:

- Falls bei **Typ des Eingabefelds** die Auswahl **Text** oder **Zahl** und gleichzeitig bei **Verwenden als** die Auswahl **Resultat** getroffen wurde.
- Falls bei **Typ des Eingabefelds** die Auswahl **Auswahlliste** getroffen wurde.

HINWEIS

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: *Probenprofil erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)*

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.

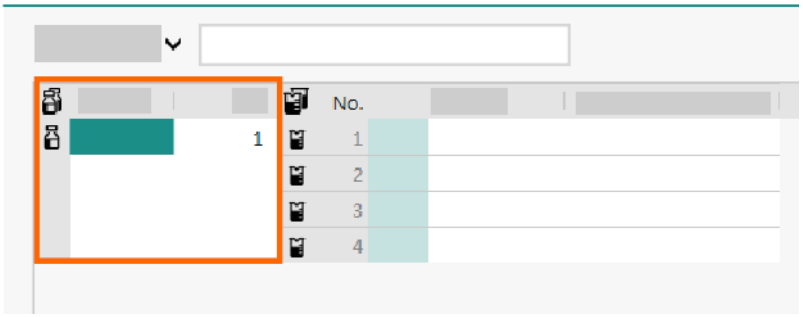
4 Reihenfolge der Probendaten ändern (optional)

- 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 zur Verfügung für Teilproben, die noch nicht analysiert wurden.

Probenliste aktualisieren

1 Probenliste aktualisieren

- Durch Klicken auf oder **[F5]** die Probenliste inklusive aller Probendaten und Teilprobendaten aktualisieren.

HINWEIS

Beim Aktualisieren der Probenliste gehen nicht gespeicherte Änderungen verloren.

Siehe auch

Probenliste erstellen und löschen (Kapitel 5.8.1.1, Seite 148)

Proben erstellen (Kapitel 5.8.3.1, Seite 178)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.8.5.1, Seite 188)

Teilprobendaten importieren (Kapitel 5.8.5.6, Seite 204)

Teilprobendaten exportieren (Kapitel 5.8.1.3, Seite 157)

Proben – Aktionen (Kapitel 5.8, Seite 146)

Report erzeugen (Kapitel 5.8.1.5, Seite 165)

Ablauftest – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.8.6.1, Seite 206)

Teilproben – Status (Kapitel 5.8.5.2, Seite 191)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)

Unterschrift – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.6, Seite 136)

5.8.1.3 Teilprobendaten exportieren

In der OMNIS Software gibt es 3 Möglichkeiten, Teilprobendaten zu exportieren:

- *Automatisierter Export* während einer Bestimmung mit dem **EXPORT**-Befehl *EXPORT – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.16.4, Seite 611)*.
- *Automatisierter Export* nach Ablauf einer Bestimmung. Die Einstellung wird unter **Prozesse ► Arbeitsvorschriften ► Eigenschaften ► Exporte** vorgenommen.
- *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.

HINWEIS

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 dem Zeichen "**;**" 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 den Pfad des Zielordners direkt eingeben, in dem die CSV-Datei gespeichert werden soll.
- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

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 Operating Procedure das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.

Unter **Eigenschaften ▶ Exporte** können die Exporte definiert werden.

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. Alternativ den Pfad des Zielordners eingeben, in dem der Export gespeichert werden soll.
- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

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. Alternativ den Pfad des Zielordners eingeben, in dem der Export gespeichert werden soll.
- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

4 Exportdatei erzeugen

- Durch Klicken auf **[Exportieren]** die Exportdatei erzeugen.

HINWEIS

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.

5 Zielordner öffnen

- Durch Klicken auf **[Zielordner öffnen]** das Verzeichnis mit den erzeugten Dateien öffnen.

Siehe auch

Teilproben erfassen (Kapitel 5.8.5.1, Seite 188)

Teilprobendaten importieren (Kapitel 5.8.5.6, Seite 204)

5.8.1.4 Reportvorlage – Verzeichnis

Für das Erzeugen von Reporten mithilfe des **REPORT**-Befehls, einer Arbeitsvorschrift oder aus der Probenliste stehen die folgenden Reportvorlagen zur Verfügung:

HINWEIS

Weitere Informationen zum Erstellen von Reporten: *Report erzeugen (siehe Kapitel 5.8.1.5, Seite 165)*

Name	Inhalt
Kalibrierreport	Resultate der Sensorkalibrierung. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Probe ▪ Teilprobe – Bestimmung – Arbeitsvorschrift – Methode – Arbeitssysteme ▪ Kalibrierdaten ▪ Kurven und Daten
Resultatreport Probe Resultatreport Probe (kurz)	Resultate inklusive Kurven und Daten sämtlicher Teilproben einer Probe. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Probe ▪ Probenstatistik ▪ Teilprobe ▪ Bestimmung ▪ Arbeitsvorschrift ▪ Methode ▪ Arbeitssysteme ▪ Teilprobendaten ▪ Unterschriften ▪ Resultate ▪ Resultatüberwachung ▪ Kurven und Daten ***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
Equipmentreport Teilprobe	Daten zu allen Arbeitssystemen, Funktionseinheiten und zum verwendeten Zubehör, mit dem die Teilprobe ausgeführt wurde. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Teilprobe ▪ Gerät ▪ Arbeitssysteme mit Funktionseinheiten ▪ Sensoren ▪ Lösungen
Prozessreport Teilprobe	Daten zur ausgeführten Arbeitsvorschrift und den zugehörigen Methoden der Teilprobe. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Teilprobe ▪ Arbeitsvorschrift ▪ Unterschriften ▪ Teilprobendaten ▪ Überwachung ▪ Methoden und Befehle – Methode – Arbeitssysteme – Unterschriften ▪ Befehle mit Arbeitssystemen
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 ***Hinweis***: Die Konditionierkurve und Konditionierdaten vom **COND CHECK**-Befehl werden im **Resultatreport Teilprobe (kurz)** nicht abgebildet.

Name	Inhalt
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: *EXPORT – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.16.4, Seite 611)*. ***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** und **Modelle** besteht zusätzlich die Möglichkeit, Reporte direkt zu erstellen. Folgende Reporttypen stehen zur Verfügung:

Name	Inhalt
Parameterreport – Arbeitsvorschrift	Parameter einer ausgewählten Arbeitsvorschrift. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Arbeitsvorschrift ▪ Unterschriften ▪ Teilprobendaten ▪ Resultatüberwachung ▪ Methoden und Befehle

Name	Inhalt
Parameterreport – Methode	Parameter einer ausgewählten Methode. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Methode ▪ Unterschriften ▪ Arbeitssysteme ▪ Methodenvariablen ▪ Befehle mit Arbeitssystemen
Report – Kalibriermodell	Parameter und Daten eines ausgewählten Kalibriermodells. Aufgelistet werden darin Daten zu: ▪ Kalibriermodell Typ full ▪ Eigenschaften ▪ Kalibriermodell Typ light ▪ Wellenlängenbereich ▪ Datenvorbehandlung ▪ Statistische Kennzahlen ▪ Korrelationsdiagramm ▪ Spektrenliste
Report – Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur	Parameter und Daten einer ausgewählten Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.9.1.2, Seite 273)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Drucker einrichten (Kapitel 5.13.1, Seite 962)

EXPORT – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.4, Seite 611)

REPORT – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.11, Seite 625)

Report erzeugen (Kapitel 5.8.1.5, Seite 165)

Teilprobendaten exportieren (Kapitel 5.8.1.3, Seite 157)

5.8.1.5 Report erzeugen

In der OMNIS Software gibt es folgende Möglichkeiten, Reporte zu erzeugen:

- *Automatisierte Reporterzeugung* während einer Bestimmung mit dem **REPORT**-Befehl *REPORT – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.16.11, Seite 625)*.

- *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**.

Automatisierte Reporterzeugung mit dem REPORT-Befehl

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

- Im Feld **Reportvorlage** die gewünschte Reportvorlage auswählen *Reportvorlage – Verzeichnis (siehe Kapitel 5.8.1.4, Seite 161)*.
- Im Feld **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 definierte 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.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

4 Report speichern

- Durch Klicken auf den Report speichern.

Automatisierte Reporterzeugung aus der Arbeitsvorschrift

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 Icon für die Arbeitsvorschrift das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.
- Den Unterbereich **Eigenschaften ► Reporte** öffnen.

3 Report hinzufügen

- Durch Klicken auf einen neuen Report hinzufügen.

4 Report definieren

- Im Feld **Reportvorlage** die gewünschte Reportvorlage auswählen *Reportvorlage – Verzeichnis (siehe Kapitel 5.8.1.4, Seite 161)*.
- Im Feld **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 definierte 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.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

5 Report speichern

- Durch Klicken auf den Report speichern.

Manuelle Reporterzeugung aus der Probenliste

1 Proben oder Teilproben auswählen

- Reporte für ausgewählte Proben und Teilproben:
  - 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.
- Auf klicken und **Ausgewählte Teilproben** auswählen.
  oder
- Reporte für alle Teilproben in der Probenliste:
  Auf klicken und **Alle Teilproben in der Liste** auswählen.

HINWEIS

Für jede der ausgewählten Proben oder Teilproben wird ein Report erzeugt.

2 Report definieren

- Im Feld **Reportvorlage** die gewünschte Reportvorlage auswählen *Reportvorlage – Verzeichnis (siehe Kapitel 5.8.1.4, Seite 161)*.
- Im Feld **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 definierte 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.
  - Durch Klicken auf **[PDF erzeugen]** die PDF-Datei erzeugen.

oder

- Ausgabeformat **Papierausdruck** auswählen.
  - Durch Klicken auf **[Drucken]** den Report erzeugen.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

Manuelle Reporterzeugung aus dem Arbeitsbereich Prozesse

1 Arbeitsvorschrift oder Methode auswählen

- Unter **Prozesse ► Arbeitsvorschriften** die gewünschte Arbeitsvorschrift auswählen.
  oder
- Unter **Prozesse ► Methode** die gewünschte Methode auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster zur Eingabe des Dateinamens und Zielordners öffnen.

Ein neues Fenster öffnet sich.

2 Dateinamen und Zielordner definieren

- Im Feld **PDF-Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.
- Den Zielordner auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem die zu exportierende Datei gespeichert werden soll.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

3 Report erzeugen

- Durch Klicken auf **[Speichern]** den Report erzeugen.

Manuelle Reporterzeugung aus dem Arbeitsbereich Modelle

1 Kalibriermodell oder Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur auswählen

- Unter **Modelle ► Kalibriermodelle** das gewünschte Kalibriermodell auswählen.
  oder
- Unter **Modelle ► Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** die gewünschte Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster zur Eingabe des Dateinamens und Zielordners öffnen.

Ein neues Fenster öffnet sich.

2 Dateinamen und Zielordner definieren

- Im Feld **PDF-Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.
- Den Zielordner auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem die zu exportierende Datei gespeichert werden soll.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

3 Report erzeugen

- Durch Klicken auf **[Speichern]** den Report erzeugen.

Eigenes Logo verwenden

Als Logo in der linken oberen Ecke des Reports wird standardmässig das Metrohm-Logo eingefügt. Sie können ein eigenes Logo verwenden, indem Sie die Datei **logo.png** im OMNIS-Installationsverzeichnis unter "**...\Metrohm\Desktop\Resources\ReportTemplates**" ersetzen. Sie benötigen lokale Administratorrechte, um Änderungen in diesem Verzeichnis vornehmen zu können.

Die neue Datei muss folgende Punkte erfüllen, damit sie von der Software erkannt wird:

- Dateiformat: BMP, JPG, PNG, TIFF
- Dateiname: **logo.*** (* = bmp, jpg, png, tiff)

HINWEIS

- 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

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Drucker einrichten (Kapitel 5.13.1, Seite 962)

REPORT – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.11, Seite 625)

Reportvorlage – Verzeichnis (Kapitel 5.8.1.4, Seite 161)

5.8.2 Suchabfragen – Definition

Unter **Proben ► Suchabfragen** werden alle gespeicherten **Suchabfragen** angezeigt. Suchabfragen sind **Probenlisten**, die dynamisch zusammengestellt werden. Eine Suchabfrage definiert Filterkriterien mithilfe derer in der Datenbank gesucht wird.

HINWEIS

Geöffnete Suchabfragen können nicht gelöscht werden.

Siehe auch

Proben – Aktionen (Kapitel 5.8, Seite 146)

Suchabfragen erstellen (Kapitel 5.8.2.2, Seite 173)

Suchabfragen filtern (Kapitel 5.8.2.3, Seite 174)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.10, Seite 122)

5.8.2.1 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 **Suchabfrage löschen** wird die Suchabfrage 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, an dem die Suchabfrage zuletzt gespeichert wurde.

Siehe auch

Suchabfragen – Definition (Kapitel 5.8.2, Seite 171)

Suchabfragen erstellen (Kapitel 5.8.2.2, Seite 173)

Suchabfragen filtern (Kapitel 5.8.2.3, Seite 174)

Suchabfrage – Registerkarte (Kapitel 5.2.4, Seite 108)

5.8.2.2 Suchabfragen erstellen

Suchabfrage erstellen

1 Suchabfrage anlegen

- Unter **Proben** ► **Suchabfragen** auf klicken.

Es öffnet sich eine neue Registerkarte mit dem Titel **Neue Suchabfrage**.

2 Suchabfrage benennen

- Im Namenfeld für die neue Suchabfrage den gewünschten Namen eingeben und mit **[Enter]** bestätigen.

3 Suchabfrage speichern

- Durch Klicken auf die Suchabfrage speichern.

Der eingegebene Name wird auf der Registrierkarte angezeigt.

Als neue Suchabfrage/Probenliste speichern

1 Durch Klicken auf und Auswahl der Option **Als neue Suchabfrage speichern** können die konfigurierten Filterkriterien als neue Suchabfrage gespeichert werden.

2 Durch Klicken auf und Auswahl der Option **Als neue Probenliste speichern** können die Proben und Teilproben, die mit den konfigurierten Filterkriterien gefunden wurden, als neue Probenliste gespeichert werden.

Die Proben und Teilproben können dann wie gewohnt bearbeitet werden.

HINWEIS

Im Unterbereich **Suchabfragen** können Proben und Teilproben gelöscht werden*Probenliste bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.1.2, Seite 149)*.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Suchabfragen – Definition (Kapitel 5.8.2, Seite 171)

Suchabfragen filtern (Kapitel 5.8.2.3, Seite 174)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

5.8.2.3 Suchabfragen filtern

- Mit dem Filterkriterium **Überwachungsstatus** können die Ergebnisse der Resulatüberwachung unter **Proben ► Probenliste ► Resultate ► Überwachung** gefunden werden. Weitere Informationen: *Überwachungsstatus filtern (siehe Kapitel 5.8.22.2, Seite 263)*
- 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: *Probenliste – Registerkarte (siehe Kapitel 5.2.3, Seite 104)*
- Mit dem Filterkriterium **Berechnungsresultat** können ungültige Resultate aus der Spalte **Resultatwert** unter **Proben ► Probenlisten ► Resultate ► Berechnungen** gefunden werden. Weitere Informationen: *Berechnungen – Definition (siehe Kapitel 5.8.19, Seite 252)*

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

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 Filterkriterium hinzufügen.

HINWEIS

Es können beliebig viele Filterkriterien hinzugefügt werden, um die Suche zu verfeinern.

5 Filterkriterium auswählen

- Ein Filterkriterium aus der Auswahlliste auswählen.

HINWEIS

Abhängig vom Filterkriterium stehen unterschiedliche Suchoperatoren und Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung.

6 Suchoperator auswählen

Einen Suchoperator aus der Auswahlliste auswählen.

- **Enthält**
  - Die Suchergebnisse enthalten das eingegebene Objekt.
- **Ist gleich**
  - Die Suchergebnisse entsprechen exakt dem eingegebenen Objekt.
- **Ist nicht gleich**
  - Die Suchergebnisse entsprechen nicht dem eingegebenen Objekt.

7 Filterkriterium einschränken

- Ggf. einen Suchbegriff, Anzahl Tage, Werte oder ein Datum eingeben bzw. auswählen, abhängig vom zuvor ausgewählten Filterkriterium.

8 Filtern

- Durch Klicken auf **[Filtern]** die ausgewählten Filterkriterien anwenden.

Die Resultate werden entsprechend den Filterkriterien in der Liste angezeigt.

9 Resultate einschränken

- In der Auswahlliste die Anzahl Einträge (z. B. 10 Einträge) auswählen.

Die Anzahl Einträge werden entsprechend der Auswahl in der Liste angezeigt.

10 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.

HINWEIS

Falls zwischenzeitlich Proben oder Teilproben in einer Probenliste geändert wurden, durch Klicken auf ↻ die Liste aktualisieren.

Ausserdem wird beim Wechseln der Seiten der Filter neu angewendet.

11 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.

12 Filterkriterium entfernen

- Durch Klicken auf ✕ das Filterkriterium entfernen.

HINWEIS

Falls ein Filterkriterium gelöscht wird, muss nochmals neu gefiltert werden, um die entsprechenden Einträge zu sehen.

13 Filter schliessen

- Durch Klicken auf ▼ oder auf ↑ den Filter schliessen.

HINWEIS

Falls der Filter geschlossen wird, bleiben die Filterkriterien aktiv.

Der Bereich zur Auswahl von konfigurierbaren Filterkriterien wird geschlossen.

14 Suchabfrage speichern

- Durch Klicken auf werden Änderungen gespeichert.

HINWEIS

Die konfigurierten Filterkriterien können auch durch Klicken auf als neue Suchabfrage oder Probenliste gespeichert werden*Suchabfragen erstellen (siehe Kapitel 5.8.2.2, Seite 173)*.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Berechnungen – Definition (Kapitel 5.8.19, Seite 252)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Suchabfragen – Definition (Kapitel 5.8.2, Seite 171)

Suchabfragen erstellen (Kapitel 5.8.2.2, Seite 173)

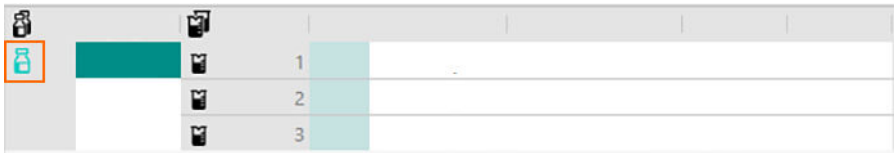
Überwachungsstatus filtern (Kapitel 5.8.22.2, Seite 263)

5.8.3 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 erstellen (Kapitel 5.8.3.1, Seite 178)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)

5.8.3.1 Proben erstellen

Voraussetzung:

- Um eine Probe zur Probenliste hinzuzufügen, muss zuvor ein Probenprofil erstellt werden.

1 Probenprofil auswählen

- In der Auswahlliste links neben dem Icon + das passende Probenprofil auswählen, das der Probe zugewiesen werden soll.

2 Neue Probe hinzufügen

- Auf + klicken.

Eine neue Probe mit der im Probenprofil definierten Anzahl Teilproben wird erstellt.

HINWEIS

Falls die Probe ohne Probenprofil erstellt wird, wird standardmässig ein minimales Probenprofil mit einer Spaltenüberschrift (**Probenname**) für die Probe verwendet. In diesem Fall muss die Teilprobe manuell zur Probe hinzugefügt werden.

3 Probendaten eingeben

- Die Probendaten nach Bedarf eingeben oder ergänzen.

4 Probendaten speichern

- Die Probendaten speichern.

HINWEIS

Durch Klicken auf – wird eine Probe wieder aus der Probenliste entfernt. Dabei werden auch bereits erfasste Teilproben entfernt.

Die Probe wird nicht aus der Datenbank gelöscht. Falls dies gewünscht ist, **[CTRL]**+**[DEL]** drücken oder mit der rechten Maustaste auf die Probe klicken und **[Löschen]** auswählen.

Siehe auch

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.8.5.1, Seite 188)

5.8.3.2 Proben archivieren

HINWEIS

Durch das Archivieren der Proben kann die Datenbankgrösse effektiv reduziert und Speicherplatz eingespart werden.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt das Recht **Proben archivieren**.
- Der Unterbereich **Probenlisten** ist geöffnet.

1 Probenliste archivieren

- Unter **ProbenProbenlisten** 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 neues Fenster öffnet sich.

HINWEIS

Geöffnete und ungespeicherte Probenlisten werden nicht archiviert.

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.

HINWEIS

Falls ein neuer Ordner erstellt wird, dürfen folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten nicht verwendet werden:

>, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

3 Archivdatei erzeugen

- Auf **[Ordner auswählen]** klicken.

Die Proben in der ausgewählten Probenliste werden inkl. ihrer Teilproben archiviert und ein Audit Trail-Eintrag zum Ablauf des Vorgangs wird erfasst. Die OSIN-Dateien werden in den Zielordner exportiert und gespeichert. Die Proben werden aus der Datenbank gelöscht. Die Probenliste wird ebenfalls gelöscht.

HINWEIS

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.

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

Arbeitsvorschrift und Methode exportieren (Kapitel 5.9.1.6, Seite 283)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

Audit Trail archivieren (Kapitel 5.12.5, Seite 958)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Teilprobendaten exportieren (Kapitel 5.8.1.3, Seite 157)

5.8.3.3 Proben sperren oder entsperren

HINWEIS

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

HINWEIS

Um eine Probe zu sperren, dürfen keine zu speichernden Änderungen vorgenommen werden. Ansonsten muss die Probenliste vorher gespeichert werden.

Proben können multiselektiert werden *Probenliste bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.1.2, Seite 149)*.

- 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

HINWEIS

Proben können multiselektiert werden *Probenliste bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.1.2, Seite 149)*.

- Rechtsklick auf die ausgewählten Proben und im Kontextmenü **[Entsperren]** auswählen.

Die Proben sind entsperrt.

Siehe auch

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.8.1.2, Seite 149)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

5.8.4 Probenprofil – Definition

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 5.8.4.1, Seite 183)

5.8.4.1 Probenprofil erstellen und bearbeiten

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Probenprofil anlegen

- Unter **Proben ► Probenprofile** auf **+** klicken.

Eine neue Registerkarte mit dem Titel **Neues Probenprofil** öffnet sich.

HINWEIS

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 **Probenprofilname** den gewünschten Namen eingeben.

Nach der Bestätigung mit **[Enter]** wird der neue Name automatisch auf der Registerkarte eingetragen.

3 Probendaten hinzufügen

- Um weitere Probendaten hinzuzufügen, im Textfeld rechtsklicken und **[Eingabefeld hinzufügen]** auswählen oder auf **+** klicken.

Ein neues Eingabefeld wird rechts hinzugefügt.

HINWEIS

Um Probendaten zu löschen, im Textfeld rechtsklicken und **[Eingabefeld löschen]** auswählen.

HINWEIS

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: *Probenliste bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.1.2, Seite 149)*

4 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 der der Benutzer ein Listenelement aus einer selbst definierten Liste auswählen kann (für Typ = **Auswahlliste**).

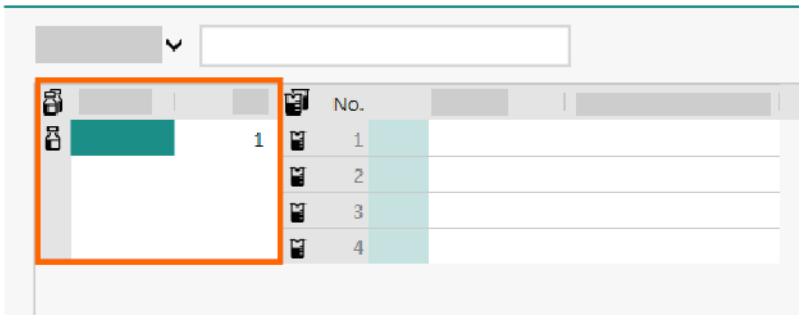
- Je nach Art und Verwendung des Eingabefeldes werden im Abschnitt **Eigenschaften Eingabefeld** weitere Felder angezeigt, die bei Bedarf ausgefüllt werden können:
  - Für Felder vom Typ **Text**, die als Eingabefelder verwendet werden: **Standardwert**
  - Für Felder vom Typ **Zahl**, die als Eingabefelder verwendet werden: **Standardwert**, **Minimaler Wert**, **Maximaler Wert**, **Einheit**
  - Für Felder vom Typ **Auswahlliste**: **Listenelemente**, **Standardwert**
- Das Kontrollkästchen **Feld editierbar** aktivieren, falls das Eingabefeld für die Probe in der Probenliste durch den Benutzer editierbar sein soll.

HINWEIS

Die Option, ein Feld als editierbar zu markieren oder der ganze Abschnitt **Eigenschaften Eingabefeld**, steht in folgenden Fällen nicht zur Verfügung:

- Falls bei **Typ des Eingabefelds** die Auswahl **Text** oder **Zahl** und gleichzeitig bei **Verwenden als** die Auswahl **Resultat** getroffen wurde.
- Falls bei **Typ des Eingabefelds** die Auswahl **Auswahlliste** getroffen wurde.

Sobald Proben mit diesem Probenprofil erfasst werden, werden die im Probenprofil definierten Namen der Probendaten als Spaltenüberschriften in der Probenliste angezeigt.



Zudem stehen die Probendaten (mit Ausnahme des Feldes **Name**) als Variablen mit dem entsprechenden Namen im Formeleditor zur Verfügung.

HINWEIS

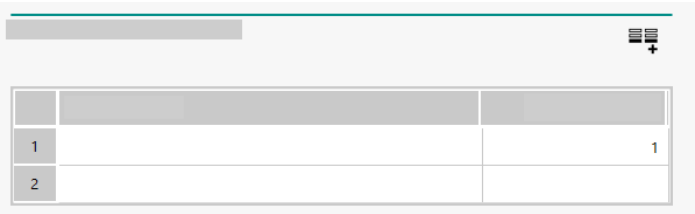
Um ein Eingabefeld zu löschen, auf ein Namensfeld rechtsklicken und **[Eingabefeld löschen]** auswählen.

5 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.

6 Arbeitsvorschrift und Anzahl Teilproben definieren

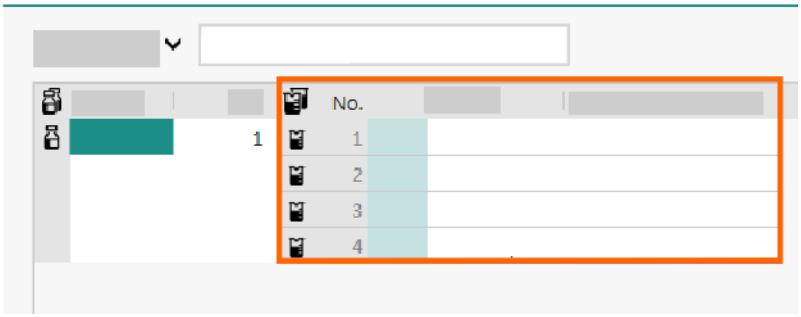
- Im Bereich **Arbeitsvorschriften / Teilproben** die Arbeitsvorschriften und die zugehörige Anzahl Teilproben definieren, die zusammen mit den Probendaten automatisch in die Probenliste hinzugefügt werden.
  Um eine neue Zeile hinzuzufügen, in die Tabelle rechtsklicken und **[Zeile hinzufügen]** auswählen oder auf klicken.



HINWEIS

Pro Probenprofil können mehrere Teilproben mit Arbeitsvorschriften definiert werden. Die Tabelle kann aber auch leer bleiben, denn Arbeitsvorschriften sind im Probenprofil optional.

Sobald Proben mit dem erstellten Probenprofil erfasst werden, werden die Arbeitsvorschriften und die zugehörige Anzahl Teilproben in der Probenliste automatisch hinzugefügt.



HINWEIS

Um eine Zeile zu löschen, auf die selektierte Tabellenzeile rechts-klicken und **[Zeile löschen]** auswählen.

7 Probenprofil speichern

- Durch Klicken auf das Probenprofil speichern.

Siehe auch

Probenprofil – Definition (Kapitel 5.8.4, Seite 182)

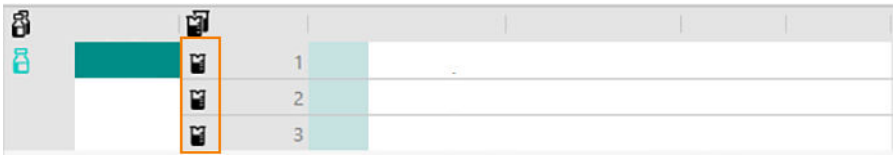
Proben erstellen (Kapitel 5.8.3.1, Seite 178)

5.8.5 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 5.8.5.1, Seite 188)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.9.1.8.1, Seite 286)

5.8.5.1 Teilproben erfassen

Teilproben in Probenliste erfassen

Voraussetzung:

- Ein Probenprofil wurde erstellt. *Probenprofil erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)*
- Der Benutzer besitzt das Recht **Proben verwalten** oder **Proben/ nicht analysierte Teilproben bearbeiten**.
- Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.

HINWEIS

Falls kein Probenprofil oder ein Probenprofil ohne Arbeitsvorschrift definiert wurde, werden beim Hinzufügen einer Teilprobe nur ein Eingabefeld (**Teilprobenname**) und eine Auswahlliste (**Arbeitsvorschrift**) angezeigt.

1 Probe auswählen (optional)

- Die Probe auswählen, zu der eine Teilprobe hinzugefügt werden soll.

2 Teilprobe hinzufügen

- Durch Klicken auf eine neue Teilprobe hinzufügen.

Die neue Teilprobe wird in der Probenliste unterhalb der bereits vorhandenen Teilproben der ausgewählten Probe hinzugefügt. Der Fokus wechselt automatisch auf die neu hinzugefügte Teilprobe.

3 Teilprobe benennen

- Im Feld **Teilprobenname** doppelklicken und den gewünschten Namen eingeben.

HINWEIS

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. Standardmässig ist die Arbeitsvorschrift ausgewählt, welche die Teilprobe oberhalb der neu eingefügten Teilprobe hat.

5 Weitere Teilprobendaten bearbeiten

- In das gewünschte Feld doppelklicken und den Inhalt bearbeiten.

6 Probenliste speichern

- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.

Teilprobe zwischen anderen Teilproben einfügen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt das Recht **Proben verwalten** oder **Proben/ nicht analysierte Teilproben bearbeiten**.
- Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.
- In der Probenliste befinden sich mehrere Proben und Teilproben.

1 Teilprobe auswählen

- Die Teilprobe auswählen, nach der eine neue Teilprobe hinzugefügt werden soll.

2 Teilprobe hinzufügen

- Durch Klicken auf eine neue Teilprobe hinzufügen.

Die Teilprobe wird nach der ausgewählten Teilprobe hinzugefügt und automatisch markiert. Dabei wird die Arbeitsvorschrift von der ausgewählten Teilprobe übernommen, die übrigen Teilprobendaten jedoch nicht.

3 Arbeitsvorschrift ändern

- In das Feld **Arbeitsvorschrift** doppelklicken und den Namen der gewünschten Arbeitsvorschrift eingeben oder aus der Liste auswählen.

Abhängig davon, welche Teilprobendaten die neu bestimmte Arbeitsvorschrift mitbringt, kann es vorkommen, dass aufgrund von unterschiedlichen Teilprobendaten eine neue Zeile mit anderen Spaltenüberschriften eingefügt wird.

Eine zusätzliche Teilprobe zu einer laufenden Probenserie hinzufügen

Voraussetzung:

- In einer Probenliste wird bereits eine Probenserie ausgeführt.
- Der Probenserie sollen weitere Proben und Teilproben hinzugefügt werden.

1 Proben oder Teilproben zur Probenliste hinzufügen

- Durch Klicken auf + eine neue Probe zur Probenliste hinzufügen.
  oder
- Durch Klicken auf + eine neue Teilprobe zur ausgewählten Probe hinzufügen.
- Die Probendaten und Teilprobendaten der neuen Teilprobe bearbeiten.
- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.

2 Proben oder Teilproben der laufenden Probenserie hinzufügen

- Alle neuen Proben und Teilproben: Durch Klicken auf alle neu erfassten und gespeicherten Proben und Teilproben zur laufenden Probenserie hinzufügen. Sie werden gemäss ihrer Position in der Probenliste ausgeführt.
  oder
- Einzelne Proben: Durch Klicken auf die gewünschten Probe auswählen. Durch Rechtsklick auf das Statusfeld einer markierten Teilprobe das Kontextmenü aufrufen und auf klicken.
- oder
- Einzelne Teilproben: Durch Klicken auf oder auf das Statusfeld einer Teilprobe die gewünschte Teilprobe auswählen. Durch Rechtsklick oder Linksklick auf das Statusfeld das Kontextmenü aufrufen und auf klicken.

Bei der Serienbestimmung werden Teilproben, die unterhalb der aktuell laufenden Teilprobe eingefügt wurden, gemäss der Ausführungsreihenfolge von oben nach unten ausgeführt. Teilproben, die oberhalb der aktuell laufenden Teilprobe eingefügt wurden, nach der Bestimmung der untersten Teilprobe in der Probenliste ausgeführt.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Bestimmung starten (Kapitel 5.8.6.6, Seite 215)

Bestimmung stoppen (Kapitel 5.8.6.7, Seite 216)

Proben erstellen (Kapitel 5.8.3.1, Seite 178)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.9.1.8.1, Seite 286)

5.8.5.2 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.

HINWEIS

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

Status-feld	Bedeutung	Mögliche Statusänderungen
	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 weitergeführt, sobald Daten von einer RS-232-Schnittstelle erhalten oder manuell im Unterbereich **Live-Daten** des Bereichs **Kurven und Daten** eingetragen wurden.	Bestimmung stoppen
	Wartend auf Arbeitssystem Die Analyse der Teilprobe wurde angehalten. Das für die Bestimmung erforderliche Arbeitssystem ist fehlerhaft oder gerade beschäftigt.	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

Siehe auch

Probenliste bearbeiten (Kapitel 5.8.1.2, Seite 149)

Bestimmung anhalten (Kapitel 5.8.6.8, Seite 217)

5.8.5.3 Wägedaten in Teilproben übernehmen

Falls eine Waage an das OMNIS-System angeschlossen ist, können Gewicht und Einheit von Wägungen direkt in eine Probenliste übernommen werden.

HINWEIS

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: *Cubis II balance bedienen (siehe Kapitel 5.10.1.16, Seite 702)*

Wägedaten übernehmen

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.

Teilprobendaten bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.1.8.1, Seite 286)

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:*Waage konfigurieren (siehe Kapitel 5.10.1.15, Seite 700)*

Wägedaten direkt übernehmen

1. In der Probenliste eine Teilprobe auswählen, welche ein Eingabefeld vom Typ **Probeneinmass** aufweist und Wägedaten empfangen soll.
2. Auf der Waage die Teilprobe einwägen.
3. An der Waage die **[Print]**-Taste drücken.

Wägedaten mit WEIGH-Befehl übernehmen

Voraussetzung:

- In den Parametern der Arbeitsvorschrift müssen 2 Eingabefelder vom Typ **Resultat** definiert sein, das eine für das Gewicht und das andere für das Resultat.

1 Eine Methode mit einem **WEIGH**-Befehl und 2 **CALC**-Befehlen zusammenstellen.

2 Für das Übernehmen des Gewichts in den Parametern des **CALC**-Befehls die folgenden Eingaben machen:

- Im Feld **Formel** unter **Befehlsvariablen** die Variable '**Weigh.Result**.*Befehlsname*' auswählen.
- Im Feld **Resultat in Variable speichern** unter **Teilprobendaten** die Variable '*Variablenname*.**CurrentSubsampleData**' auswählen.

3 Für das Übernehmen der Einheit in den Parametern des 2. **CALC**-Befehls die folgenden Eingaben machen:

- Im Feld **Formel** unter **Befehlsvariablen** die Variable '**Unit.Result.***Befehlsname*' auswählen.
- Im Feld **Resultat in Variable speichern** unter **Teilprobendaten** die 2. Variable '*Variablenname*.**CurrentSubsampleData**' auswählen.

4 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 signalisiert.

Wägedaten durch Rückwägen übernehmen

Voraussetzung:

- 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 Fenster **REQUEST** muss geöffnet sein.
- Die Wägedaten können geändert werden, solange das Fenster **REQUEST** geöffnet ist. Danach können sie nur noch geändert werden, falls bei der Definition des Eingabefeldes in der Arbeitsvorschrift die Option **Feld editierbar** aktiviert wurde.

1 Zum Ändern der Einheit das Kontrollkästchen **Einheit bearbeiten** in den Parametern des **REQUEST**-Befehls aktivieren.

2 Auf der Waage die Teilprobe wägen und danach die Waage tarieren.

3 Sobald der **REQUEST**-Befehl angezeigt wird, die Probe zugeben und das leere Wägegefäss auf die Waage zurücklegen.

4 An der Waage die **[Print]**-Taste drücken.

5 Auf **[Weiter]** klicken.

Die Werte für die laufende Teilprobe werden übernommen.

HINWEIS

Die Übernahme der Wägedaten funktioniert nur, falls die Probenliste geöffnet und das Fenster **REQUEST** offen ist. Ist ein anderer Arbeitsbereich oder eine andere Registerkarte im Arbeitsbereich **Proben** geöffnet, werden die von der Waage gesendeten Daten nicht übernommen.

Siehe auch

Waage konfigurieren (Kapitel 5.10.1.15, Seite 700)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.9.1.8.1, Seite 286)

5.8.5.4 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 5.9.1.3, Seite 277)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.8.5.1, Seite 188)

Teilproben – Status (Kapitel 5.8.5.2, Seite 191)

Berechnungen nachbearbeiten (Kapitel 5.8.19.1, Seite 254)

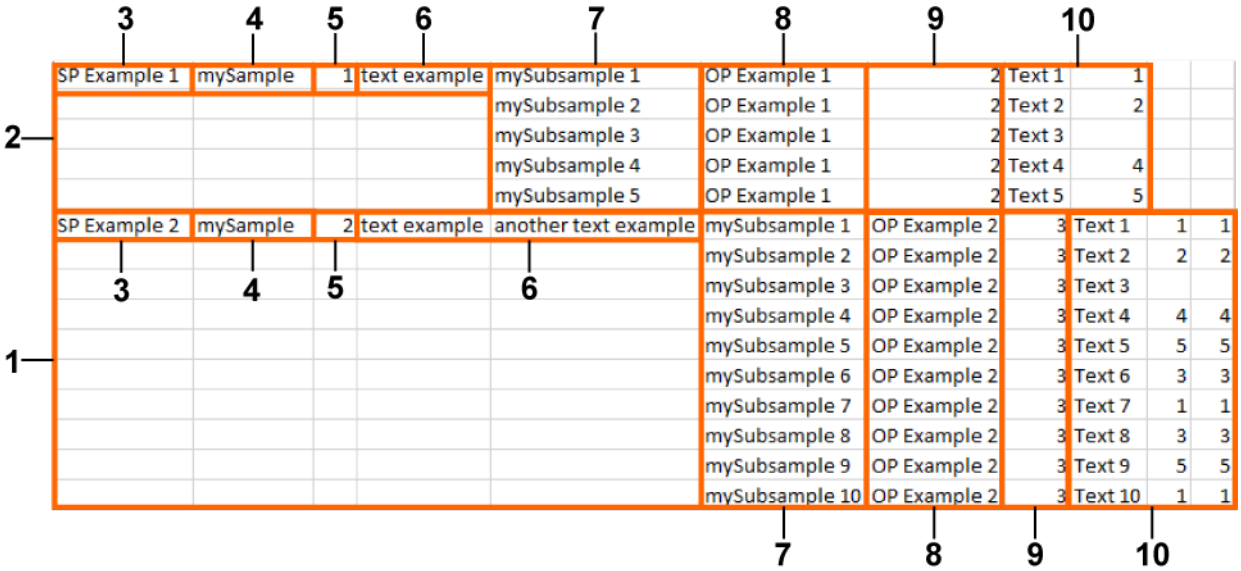
Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)

5.8.5.5 CSV-Datei vorbereiten

CSV-Dateien können für das Importieren und Exportieren von Teilprobendaten (z. B. bei Probenlisten aus einem Drittsystem) genutzt werden. Für den Import sollte die Datei korrekt vorbereitet werden. Für den Export sollten ggf. einzelne Optionen in den Windows-Systemeinstellungen geändert werden.

HINWEIS

Um sicherzustellen, dass das gewünschte Dezimaltrennzeichen benutzt wird, muss das regionale Format umgestellt werden: *(siehe "Dezimaltrennzeichen konfigurieren", Seite 203)*



1	**Probe 1** In einer Datei können mehrere Proben und Teilproben importiert werden.	**2**	**Probe 2** In einer Datei können mehrere Proben und Teilproben importiert werden.
3	**Name des Probenprofils** Das in der CSV-Datei aufgelistete Probenprofil muss mit identischem Namen in der OMNIS Software existieren.	**4**	**Probenname** Der Probenname kann frei vergeben werden. Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **.|'"{}**
5	**Anzahl der zusätzlichen Probendaten** Die Anzahl der Probendaten in der CSV-Datei darf maximal so gross sein wie die Anzahl der Probendaten, die im Probenprofil definiert wurden. 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** Die Anzahl und Art des Felds wird im Probenprofil definiert.

7 Teilprobennamen
Die Teilprobennamen können frei vergeben werden. Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **.|'"{}**

8 Name der Arbeitsvorschrift
Die in der CSV-Datei aufgelistete Arbeitsvorschrift muss mit identischem Namen in der OMNIS Software existieren.

9 Anzahl der zusätzlichen Teilprobendaten
Die Anzahl der Teilprobendaten in der CSV-Datei darf maximal so gross sein wie die Anzahl der Teilprobendaten, die in der Arbeitsvorschrift definiert wurden.

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
Die Anzahl und Art des Felds wird im Probenprofil definiert:

HINWEIS

Beispiel für eine CSV-Datei mit Probendaten und Teilprobendaten:
Knowledge Base

HINWEIS

Eine CSV-Datei kann z. B. in Microsoft Excel bearbeitet werden. Hierzu wird eine XLSX-Datei erstellt und im letzten Schritt als CSV-Datei gespeichert.

CSV-Datei vorbereiten

1 CSV-Datei in Tabellenbearbeitungsprogramm öffnen

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

- Die CSV-Datei mit Probendaten und Teilprobendaten aus dem Drittsystem in einem Tabellenbearbeitungsprogramm öffnen.
- Die Daten als Tabelle formatieren. Hierbei den **Strichpunkt** als Trennzeichen verwenden.

2 Arbeitsvorschrift in OMNIS Software erstellen

- Unter **Prozesse ► Arbeitsvorschriften** eine neue Arbeitsvorschrift erstellen.
- Unter **Eigenschaften ► Allgemein** den Namen der Arbeitsvorschrift eingeben.

HINWEIS

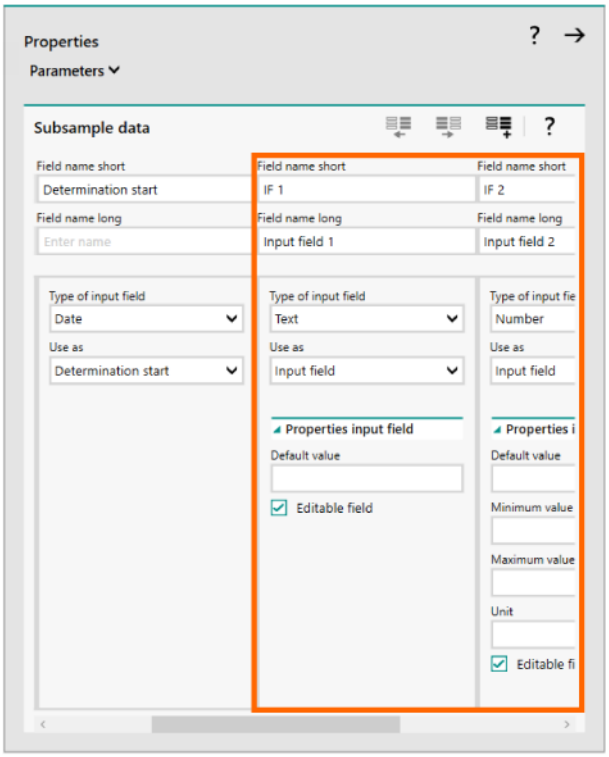
Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **.|'"{}**

HINWEIS

Weitere Informationen zum Erstellen einer Arbeitsvorschrift: *Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)*

3 Teilprobendaten definieren

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



- 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.

HINWEIS

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.

4 Probenprofil in OMNIS Software erstellen

- Unter **Proben ► Probenprofile** ein neues Probenprofil erstellen.
- Im Feld **Probenprofilname** den Namen des Probenprofils eingeben.

HINWEIS

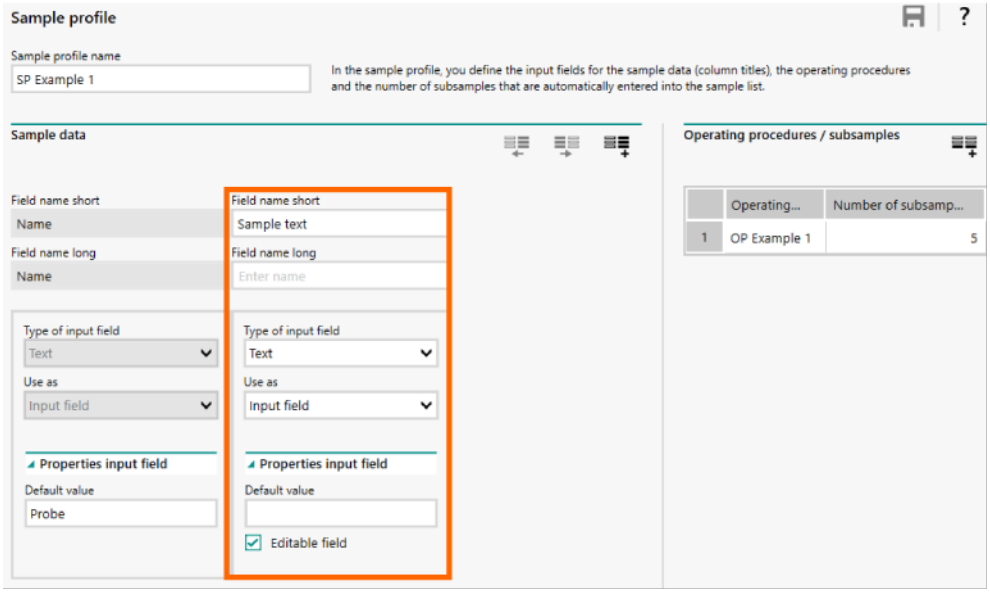
Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **.|'"{}**

HINWEIS

Weitere Informationen zum Erstellen eines Probenprofils: *Probenprofil erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)*

5 Probendaten definieren

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



- 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.

HINWEIS

Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **.|'"{}**

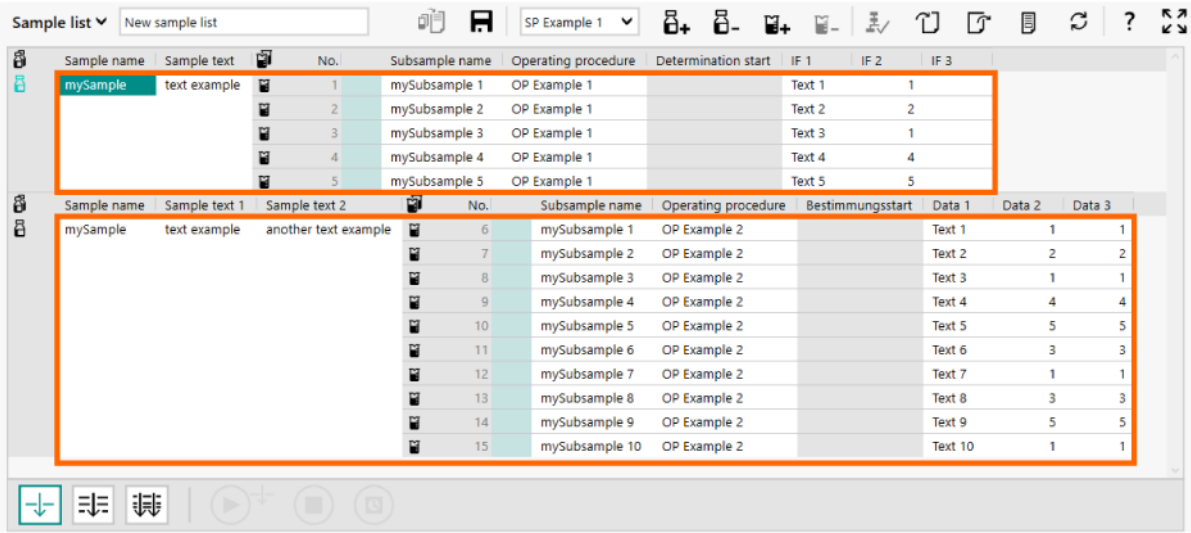
6 CSV-Datei speichern

- In dem Tabellenbearbeitungsprogramm auf **[Speichern]** klicken. Den gewünschten Speicherort auswählen.
- Als **Dateityp** das Format **CSV** auswählen. Dabei sicherstellen, dass die korrekten Trennzeichen verwendet werden.
- Durch Klicken auf **[Speichern]** die CSV-Datei erzeugen.

HINWEIS

In Microsoft Excel heisst das korrekte Format **CSV (Trennzeichen-getrennt)**.

Falls alle Daten korrekt sind, kann die CSV-Datei in die OMNIS Software importiert werden: *Teilprobendaten importieren (siehe Kapitel 5.8.5.6, Seite 204)*



Dezimaltrennzeichen konfigurieren

HINWEIS

Diese Anleitung gilt für Windows 10.

1 Regionales Format ändern

- Das Windows-Startmenü aufrufen und die Windows-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.

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 123)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.9.1.8.1, Seite 286)

5.8.5.6 Teilprobendaten importieren

In der OMNIS Software gibt es 2 Möglichkeiten, Probendaten und Teilprobendaten zu importieren:

- *(siehe "Import einer Probendaten-Datei (*.osin)", Seite 204)*, die Probendaten und Teilprobendaten aus der OMNIS Software enthält.
- *(siehe "Import einer CSV-Datei (*.csv)", Seite 205)*, in der Probendaten und Teilprobendaten aus einem Drittsystem vorliegen.

Import einer Probendaten-Datei (*.osin)

Voraussetzung:

- Die Probendaten-Datei (*.osin) ist verfügbar.
- Eine Probenliste ist geöffnet und im Vordergrund.

1 Proben- und Teilprobendaten importieren

- Unter **Proben ► Probenliste** durch Klicken auf das Fenster **Proben- und Teilprobendaten importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die Importdatei gespeichert ist.

3 Dateityp auswählen

- Unten rechts im Fenster den Dateityp *.osin auswählen.
- Die Importdatei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der Importdatei 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 (*.csv)

Voraussetzung:

- Die CSV-Datei ist entsprechend der Anleitung vorbereitet: *CSV-Datei vorbereiten (siehe Kapitel 5.8.5.5, Seite 196)*.
- 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.

1 Proben- und Teilprobendaten importieren

- Unter **Proben ► Probenliste** durch Klicken auf das Fenster **Proben- und Teilprobendaten importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die Importdatei gespeichert ist.

3 Dateityp auswählen

- Unten rechts im Fenster den Dateityp *.csv auswählen.

- Die Importdatei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der Importdatei 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.

Siehe auch

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.9.1.8.1, Seite 286)

5.8.6 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

Einzelbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.8.6.2, Seite 208)

Serienbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.8.6.3, Seite 208)

Parallelbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.8.6.4, Seite 209)

Bestimmung starten (Kapitel 5.8.6.6, Seite 215)

Bestimmung anhalten (Kapitel 5.8.6.8, Seite 217)

Bestimmung stoppen (Kapitel 5.8.6.7, Seite 216)

Teilproben – Status (Kapitel 5.8.5.2, Seite 191)

5.8.6.1 Ablauftest – Kurzbeschreibung

Beim Starten eines Ablaufs wird ein automatischer Ablauftest ausgeführt. Bei diesem Test wird überprüft, ob alle Bedingungen zur erfolgreichen Ausführung einer Arbeitsvorschrift erfüllt sind. Wenn der Ablauftest erfolgreich ist, wird die Arbeitsvorschrift ohne Rückmeldung ausgeführt.

Der Ablauftest kann jederzeit auch manuell mit einem Klick auf ausgelöst werden. Am Ende des Ablauftests wird das Resultat des Tests angezeigt.

Wenn der Ablauftest einen Fehler findet, erscheint eine Fehlermeldung. Der Ablauf wird nicht ausgeführt. Korrigieren Sie den Fehler, bevor Sie den Ablauftest erneut starten.

HINWEIS

Der Ablauftest kann nur durchgeführt werden, wenn in der Probenliste Teilproben aufgelistet sind, die noch nicht analysiert wurden.

Bei einer Einzelbestimmung wird nur die ausgewählte Teilprobe überprüft.

Der Ablauftest führt folgende Punkte durch:

Laden der Probendaten

Die für eine Bestimmung eingetragenen Probendaten werden geladen.

Methode überprüfen

- Die Ausführbarkeit der Methoden wird überprüft. Bei nicht ablauffähigen Methoden erscheint die Aufforderung, den Methodentest durchzuführen und die Methode entsprechend zu ändern.
- Alle verwendeten Befehle müssen korrekte Parameter aufweisen.
- Allen geräteabhängigen Befehlen muss eine Funktionseinheit zugewiesen sein.

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.

HINWEIS

- Führen Sie den Ablauftest erneut durch, wenn Sie Teilprobendaten geändert haben.
- Teilproben mit ungültigen Daten können gespeichert, aber nicht ausgeführt werden.
- Zahlenfelder dürfen nicht leer sein. Textfelder dürfen leer sein.

Bestimmungs-ID vergeben

- Für jede Bestimmung wird automatisch eine eindeutige Bestimmungs-ID zur Identifikation vergeben.

5.8.6.2 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 – Ablauftest ausführen

Der Ablauftest prüft, ob die Bestimmung ablauffähig ist.

Wenn der 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 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 5.8.6.1, Seite 206)

5.8.6.3 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** (orange Statusmarkierung) und können nicht mehr bearbeitet werden.

Anschliessend wird die Probenliste von oben nach unten abgearbeitet. Für jede Teilprobe werden dabei die Schritte **2** - **4** ausgeführt.

2 – Ablauftest ausführen

Der Ablauftest prüft, ob die Bestimmung ablauffähig ist.

Wenn der 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 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.

HINWEIS

Wenn während einer laufenden Serienbestimmung ein Fehler auftritt, wird die Serienbestimmung gestoppt. Der Status der noch nicht analysierten Teilproben wird wieder auf **Bereit** (hellgrüne Statusmarkierung) zurückgesetzt.

Siehe auch

Ablauftest – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.8.6.1, Seite 206)

5.8.6.4 Parallelbestimmung – Ablauf

HINWEIS

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: *Funktionslizenz aktivieren (siehe Kapitel 4.2, Seite 15)*

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 durch-

geführt. 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** (orange Statusmarkierung) 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 – Ablauftest ausführen

Der Ablauftest prüft am Anfang der Analyse jeder Teilprobe, ob die Bestimmung ablauffähig ist.

Falls der Ablauftest einen Fehler findet, erscheint eine Fehlermeldung. Nach Ablauf der gesamten Parallelbestimmung muss der in der Meldung beschriebene Fehler behoben werden. Anschliessend können fehlerhafte Teilproben in den Status **Bereit** zurückgesetzt werden oder alternativ neue Teilproben angelegt werden.

HINWEIS

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 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.

HINWEIS

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 der Beendigung einer Methode freizugeben, kann in der Arbeitsvorschrift die Methode ausgewählt und unter **Eigenschaften ► Ausführen mit** das Kontrollkästchen **Arbeitssystem nach Beendigung der Methode freigeben** aktiviert werden.

Weitere Informationen zum benutzerdefinierten Reservationsverhalten: *Parallelbestimmung konfigurieren (siehe Kapitel 5.8.6.5, Seite 212)*

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 1. Teilprobe, die dies erfüllt, wird gestartet.

HINWEIS

Für häufige Fehler während der Parallelbestimmung: *Parallelbestimmung konfigurieren (siehe Kapitel 5.8.6.5, Seite 212)*

Siehe auch

Ablauftest – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.8.6.1, Seite 206)

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.9.1.2, Seite 273)

Funktionslizenz aktivieren (Kapitel 4.2, Seite 15)

Parallelbestimmung konfigurieren (Kapitel 5.8.6.5, Seite 212)

5.8.6.5 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 Beendigung 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 Rechtsklick oder Linksklick 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 oder im Kontextmenü die Teilprobe zur laufenden Parallelbestimmung hinzufügen.
- **Falls Schritt 3 durchgeführt wurde:** Durch Klicken auf die Parallelbestimmung starten.

Siehe auch

Ablauftest – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.8.6.1, Seite 206)

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.9.1.2, Seite 273)

Funktionslizenz aktivieren (Kapitel 4.2, Seite 15)

Parallelbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.8.6.4, Seite 209)

5.8.6.6 Bestimmung starten

HINWEIS

Nur gespeicherte Teilproben im Status **Bereit** können analysiert werden. Ausführbare Teilproben sind an der hellgrünen Hintergrundfarbe ihres Statusfeldes erkennbar.

Der aktuelle Status der Teilproben wird in der Probenliste angezeigt: *Teilproben – Status (siehe Kapitel 5.8.5.2, Seite 191)*

1 Bestimmungsart auswählen

- **Einzelbestimmung**:

  Unterhalb der Probenliste auf klicken.
- **Serienbestimmung**:

  Unterhalb der Probenliste auf klicken.
- **Parallelbestimmung**:

  Unterhalb der Probenliste auf klicken.

2 Teilprobe auswählen

- Die gewünschte Teilprobe oder Teilproben in der Probenliste auswählen.

3 Bestimmung starten

- Auf klicken.

HINWEIS

Ist das für eine Bestimmung benötigte Arbeitssystem besetzt, wird die Bestimmung erst gestartet, sobald das Arbeitssystem wieder frei ist.

- **Einzelbestimmung**:
  Die Arbeitsvorschrift zur Bestimmung der ausgewählten Teilprobe wird gestartet. Während einer Einzelbestimmung kann keine weitere Teilprobe zur Analyse hinzugefügt werden.
- **Serienbestimmung**:
  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.
- **Parallelbestimmung**:
  Die Parallelbestimmung wird mit der ersten ausführbaren Teilprobe gestartet. Diese Teilprobe erhält den Fokus und wird dunkelgrün 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.

HINWEIS

Falls unter **Prozesse ► Arbeitsvorschriften** eine Arbeitsvorschrift geändert wird, die in der Probenliste vorhanden ist aber noch nicht gestartet wurde, wird beim Start einer Bestimmung die neueste Version der Arbeitsvorschrift geladen.

Nachdem eine Probenserie bereits gestartet wurde, können ausgewählte Teilproben aus der Serie entfernt werden. Diese Teilproben werden wieder auf **Bereit** zurückgesetzt. Hierzu durch Klicken auf die entsprechende Teilprobe das Kontextmenü öffnen und **Aus laufender Probenserie entfernen** auswählen.

Siehe auch

Bestimmung stoppen (Kapitel 5.8.6.7, Seite 216)

Teilproben – Status (Kapitel 5.8.5.2, Seite 191)

5.8.6.7 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 5.8.6.6, Seite 215)

Teilproben – Status (Kapitel 5.8.5.2, Seite 191)

5.8.6.8 Bestimmung anhalten

Die Funktion **Bestimmung anhalten** dient dazu, die laufende Arbeitsvorschrift anzuhalten.

HINWEIS

Einige Befehle können nicht unmittelbar angehalten werden. Diese Befehle werden nach Klicken auf **Bestimmung anhalten**-Funktion noch zu Ende ausgeführt. Erst danach wird der Ablauf angehalten. Im Unterbereich **Live-Daten** wird der Status **Anhalten nach Befehls-ende** angezeigt.

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
- Kalibrierbefehle
- Dosierbefehle, wie z. B.**ADD**, **PISTON END** oder **FILL**
- Zeitlich kontrollierte Befehle: **PUMP**, **STIR**, **WAIT** oder **READ**
- Weitere Befehle: **REQUEST**

HINWEIS

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 kontrollieren Befehlen wird durch Auslösen der **Bestim-mung anhalten**-Funktion 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**
- Weitere Befehle, wie z. B.**WRITE**, **TARE** oder **WEIGH**

Siehe auch

Teilproben – Status (Kapitel 5.8.5.2, Seite 191)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.14.1, Seite 460)

5.8.6.9 Bestimmung vorbereiten

Diese Anleitung fasst alle einzelnen 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: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Gerät reservieren und Arbeitssystem erstellen

- Unter **Equipment ► Geräte** die gewünschten Geräte reservieren. *Geräte reservieren (siehe Kapitel 5.10.1.3, Seite 686)*
- Unter **Equipment ► Arbeitssysteme** durch Klicken auf **+** ein neues Arbeitssystem erstellen. *Arbeitssystem erstellen (siehe Kapitel 5.10.3.2, Seite 810)*
- 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.*Methode erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)*

- In der neuen Methode durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften ► Ausführen mit** das in **Schritt 1** 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. *Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen (siehe Kapitel 5.10.2.3, Seite 727)*
- Bei Bedarf einen optionalen Ablauf einfügen. *Methode erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)*
- Durch Klicken auf die Methode speichern.

4 Arbeitsvorschrift erstellen

- Unter **Prozesse ► Arbeitsvorschrift** durch Klicken auf + eine neue Arbeitsvorschrift erstellen. *Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)*
- Durch Klicken auf das Fenster **Bibliothek** öffnen und unter **Bibliothek ► Methoden** die in **Schritt 2** 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. *Probenprofil erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)*
- Im Feld **Probenprofilname** einen eindeutigen Namen für das Probenprofil vergeben. Dieser Name wird benötigt, um beim Erstellen der Probe das Probenprofil (siehe **Schritt 6**) identifizieren zu können.
- Die in **Schritt 4** erstelle 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. *Probenliste erstellen und löschen (siehe Kapitel 5.8.1.1, Seite 148)*
- In der Probenliste das in **Schritt 5** erstellte Probenprofil auswählen und durch Klicken auf die benötigte Anzahl neuer Proben zur Probenliste hinzufügen. Die Proben und zugehörigen Teilproben werden gemäss Probenprofil automatisch in die Probenliste eingefügt.
- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.

7 Bestimmung durchführen

- **Optional**: Um alle Proben nacheinander abzuarbeiten, durch Klicken auf die Bestimmung als Serienbestimmung festlegen.
- Durch Klicken auf die Bestimmung starten. *Bestimmung starten (siehe Kapitel 5.8.6.6, Seite 215)*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Geräte reservieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 686)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.10.3.2, Seite 810)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.10.2.3, Seite 727)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Bestimmung starten (Kapitel 5.8.6.6, Seite 215)

5.8.6.10 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 'ExecutionMode.CurrentSubsample' <> 0
- Für nachbereitende Abläufe, die in der Einzelbestimmung nicht ausgeführt werden sollen:
  'LastUse.CurrentWorkSystem.*Methodenname*' = 1 AND 'ExecutionMode.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.

HINWEIS

Beim Umbenennen von Methoden, deren Variablen im Befehl **IF** benutzt wurden, müssen die Variablen im Formeleditor anschliessend neu eingefügt werden.

HINWEIS

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

Variablen – Verzeichnis (Kapitel 5.9.5.3, Seite 659)

IF – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.5, Seite 613)

Arbeitssystem – Definition (Kapitel 5.10.3, Seite 808)

5.8.7 Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen

Diese Anleitung beschreibt Funktionen rund um die Darstellung von Kurven, Diagrammen und Tabellen in den Arbeitsbereichen **Proben** und **Modelle**.

HINWEIS

Voraussetzung für alle Anleitungen:

Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

Voraussetzung für das Arbeiten mit Kalibriermodellen:

Die Lizenz zum Bearbeiten von Kalibriermodellen ist vorhanden.

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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**: *Kurven – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.8.10, Seite 234)*

Messwertfenster oder Detailfenster ausblenden und wieder einblenden

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben ► Probenlisten** oder **Proben ► Suchabfragen** ist geöffnet.

- Einer der folgenden Bereiche ist sichtbar:
  - **Kalibrierkurven**
  - **Kurven**
  - **Live-Daten**
- Der Unterbereich **Modelle ► Kalibriermodelle** 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

HINWEIS

Die folgenden Anleitungen gelten für alle Diagramme in den Arbeitsbereichen **Proben** und **Modelle**.

1 Diagramm oder Tabelle kopieren

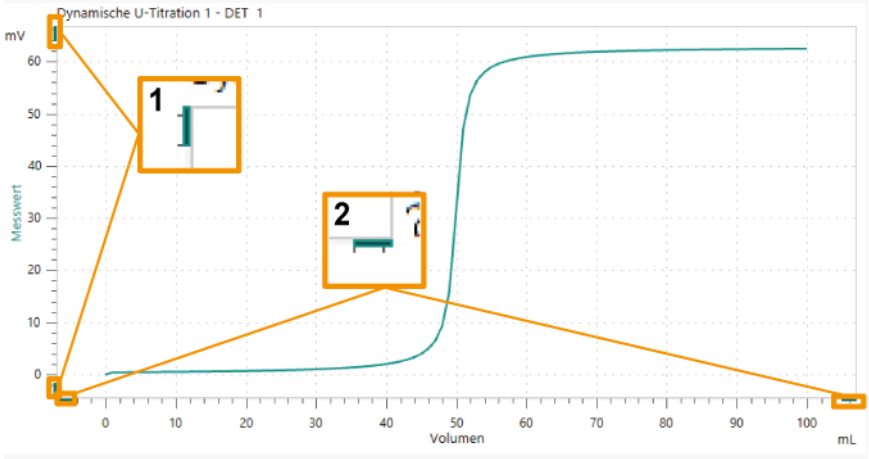
- In das Diagramm oder die Tabelle rechtsklicken.
- Im Kontextmenü **[Diagramm kopieren]** auswählen.
  oder
- Im Kontextmenü **[Tabelle kopieren]** auswählen.

Das Diagramm oder die Tabelle wird in die Zwischenablage kopiert.

2 Diagramm oder Tabelle einfügen

- Das gewünschte Dokument öffnen, in welches das Diagramm oder die Tabelle eingefügt werden soll.
- Das Diagramm oder die Tabelle in das Dokument 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 Grafikfenster positionieren.

2 Diagramm vertikal zoomen

- Bei gedrückter **[CTRL]**-Taste das Mausrad drehen.
  - Vorwärts drehen: Ausschnitt vertikal vergrössern.
  - Rückwärts drehen: Ausschnitt vertikal verkleinern.

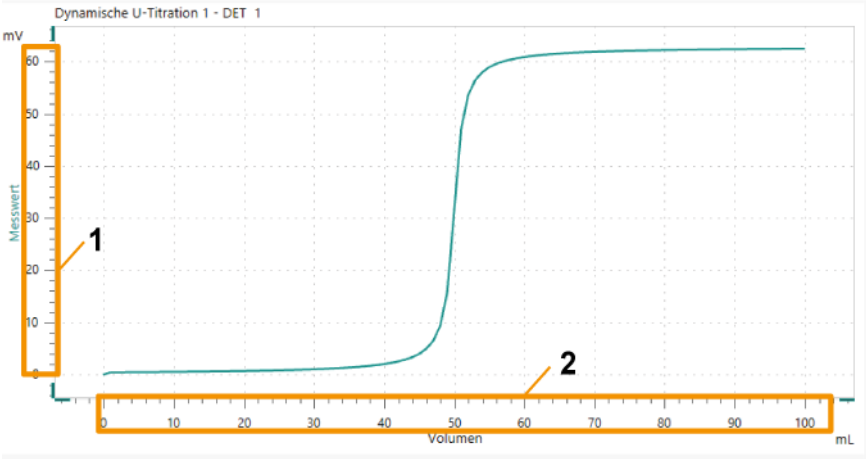
3 Diagramm horizontal zoomen

- 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 – Eigenschaften (Kapitel 5.8.10, Seite 234)

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.8.17, Seite 249)

Live-Daten anzeigen und Ablauf steuern (Kapitel 5.8.9, Seite 231)

Messpunktliste anzeigen (Kapitel 5.8.8, Seite 230)

5.8.8 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.

HINWEIS

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.

Tabelle kopieren

Die Tabelle mit den Messpunktliste soll für die Verwendung ausserhalb der Software kopiert werden.

1 Tabelle kopieren

- Auf die Tabelle rechtsklicken.
- Im Kontextmenü **[Tabelle kopieren]** auswählen.

Die Tabelle wird in die Zwischenablage kopieren.

2 Tabelle einfügen

- Das gewünschte Dokument öffnen, in das die Tabelle eingefügt werden soll.
- Die Tabelle in das Dokument einfügen.

Siehe auch

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

5.8.9 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 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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	Indikation
	Die Drift sinkt.
	Die Drift steigt.
	Die Drift ist stabil.

HINWEIS

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.

HINWEIS

Befehle, die keine tatsächliche Laufzeit haben oder die Bewegungen eines Probenroboters bzw. Probenwechslers steuern, können nicht übersprungen werden. In diesem Fall ist die Schaltfläche ausgegraut.

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 erforderten Daten eingeben.
  - Durch Klicken auf **[Weiter]** die Eingabe bestätigen, und den Ablauf weiterführen.

Die Bestimmung wird mit dem folgenden Befehl fortgesetzt.

Konditionieren vorzeitg 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.

HINWEIS

Die Titration wird aus dem Zustand **Konditionieren nicht OK** gestartet.

- Um zum Konditionieren zurückzukehren, auf **[Weiter konditionieren]** klicken.

Siehe auch

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen (Kapitel 5.8.7, Seite 224)

5.8.10 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).

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).

Siehe auch

Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen (Kapitel 5.8.7, Seite 224)

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.8.17, Seite 249)

Kurven überlagern (Kapitel 5.8.16, Seite 247)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.1.2, Seite 312)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.2.2, Seite 337)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

CAL CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.2, Seite 529)

CAL COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.3, Seite 537)

CAL pH – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.1, Seite 520)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.1.1, Seite 485)

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.4.1, Seite 502)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.2.1, Seite 490)

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.5, Seite 508)

MEAS U – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.3.1, Seite 496)

5.8.11 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:

HINWEIS

Bei Äquivalenzpunkttitrationen werden die Funktionen und Parameter für die automatische Auswertung im Fenster **Nachauswertung** nur dann angezeigt, falls im Fenster die Option **[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: *Kurven – Fensterbasierte Auswertung (siehe Kapitel 5.8.12, Seite 239)*.
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.

Potentiometrische Auswertung	
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: *Kurven – Fensterbasierte Auswertung (siehe Kapitel 5.8.12, Seite 239)*

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: *Kurven – Fensterbasierte Auswertung (siehe Kapitel 5.8.12, Seite 239)*.
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.

Knickpunktauswertung	
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.
[Auswertungs-fenster bearbei-ten]	Das Fenster zur Definition der Auswertungsfenster wird geöffnet. *Kurven – Fensterbasierte Auswertung (siehe Kapitel 5.8.12, Seite 239)*

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: *Kurven – Gran-Auswertung (siehe Kapitel 5.8.15, Seite 244)*

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

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.8.17, Seite 249)

Kurven – Manuelle Auswertung (Kapitel 5.8.14, Seite 243)

Kurven – Fixpunktauswertung (Kapitel 5.8.13, Seite 242)

Kurven – Gran-Auswertung (Kapitel 5.8.15, Seite 244)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.1.2, Seite 312)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.2.2, Seite 337)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

5.8.12 Kurven – Fensterbasierte Auswertung

Die Fensterdefinitionen können einzeln durch Klicken auf hinzugefügt und mit wieder gelöscht werden.

HINWEIS

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

Die Potentiometrische Auswertung kann mit oder ohne Fensterauswertung erfolgen.

Bei der Potentiometrischen 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 oder Spannungsfenster) 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.
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.
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

Kurven – Manuelle Auswertung (Kapitel 5.8.14, Seite 243)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.1.2, Seite 312)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.2.2, Seite 337)

Kurven – Automatische Auswertung (Kapitel 5.8.11, Seite 235)

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.8.17, Seite 249)

5.8.13 Kurven – Fixpunktauswertung

Mit der Fixpunktauswertung können aus den Daten der Messpunktliste Fixpunkte ermittelt werden, die für die Berechnung von Resultaten dienen können. Ein Fixpunkt kann über eine der folgenden drei Messgrössen definiert werden:

- Gemessener Wert (pH-Wert, Potential oder Spannung)
- Volumen
- Zeitpunkt

Die Werte der jeweils beiden anderen Messgrössen werden berechnet und stehen als Variablen zur Verfügung.

Durch Klicken auf kann ein neuer Messwert definiert werden, der als Fixpunkt erkannt wird, 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 5.9.4.2.1.2, Seite 312)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.2.2, Seite 337)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

5.8.14 Kurven – Manuelle Auswertung

Unter **Proben ▶ Probenliste ▶ Teilprobe ▶ Kurven und Daten ▶ Kurven** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Nachauswertung**. Für Äquivalenzpunkttitrationen stehen bei Auswahl **[Manuell]** folgende Funktionen zur Verfügung:

HINWEIS

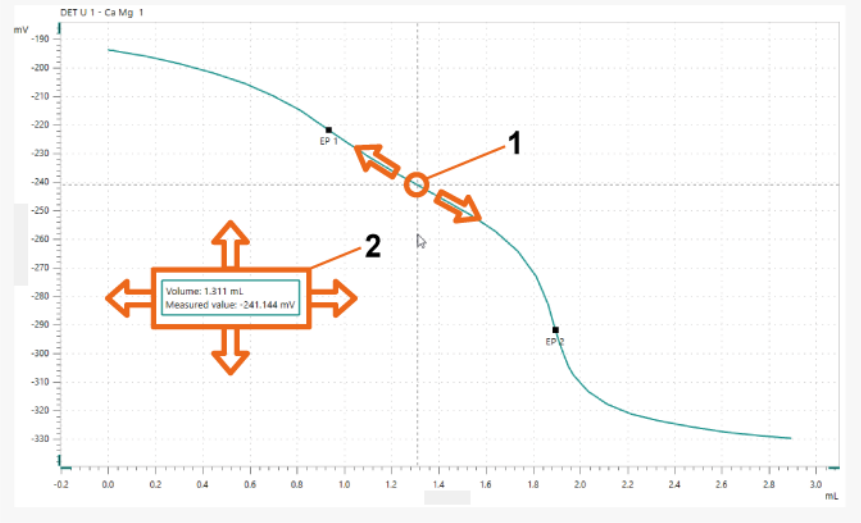
Um Äquivalenzpunkte (EP) manuell bearbeiten zu können, muss mindestens eine der folgenden Grössen für die x-Achse oder y-Achse in den Eigenschaften der Kurve ausgewählt sein:

- 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 (siehe *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 Zeitachse entlang verschoben werden.



In einem Messwertfenster werden die aktuellen Kurvenkoordinaten der Fadenkreuzposition **(1)** angezeigt. Das Messwertfenster **(2)** kann durch Klicken und Halten verschoben werden.

Siehe auch

Kurven – Eigenschaften (Kapitel 5.8.10, Seite 234)

Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen (Kapitel 5.8.7, Seite 224)

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.8.17, Seite 249)

Kurven – Automatische Auswertung (Kapitel 5.8.11, Seite 235)

5.8.15 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 Potentialände-

rungen ausgewertet werden (z. B. Titrationen schwacher Säuren mit starken Basen).

Zur Linearisierung der Messpunkte wird die Gran-Funktion eingesetzt. Diese 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 Bestimmung des Gran-Punkts verwendete 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 im Gran-Plot 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:

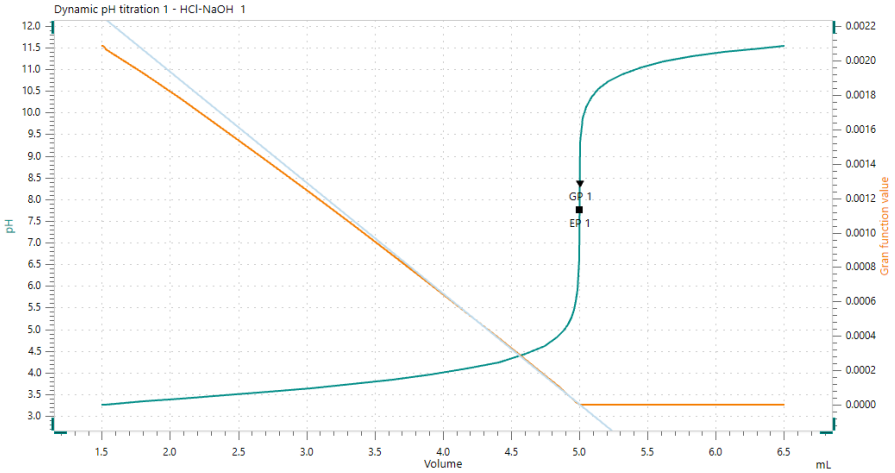
Reaktionstyp	Segment	Gran-Funktion
Schwache monoprotische Säure, starke Base	Saures Segment vor dem Äquivalenzpunkt	$G_{before}\big(V(t), pH(t)\big) = V(t) \cdot 10^{(k - pH(t))}$
	Alkalisches Segment nach dem Äquivalenzpunkt	$G_{after}\big(V(t), pH(t)\big) = \big(V_0 + V(t)\big) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$
Schwache monoprotische Base, starke Säure	Alkalisches Segment vor dem Äquivalenzpunkt	$G_{before}\big(V(t), pH(t)\big) = V(t) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$
	Saures Segment nach dem Äquivalenzpunkt	$G_{after}\big(V(t), pH(t)\big) = \big(V_0 + V(t)\big) \cdot 10^{(k - pH(t))}$
Starke Säure, starke Base	Saures Segment vor dem Äquivalenzpunkt	$G_{before}\big(V(t), pH(t)\big) = \big(V_0 + V(t)\big) \cdot 10^{(k - pH(t))}$
	Alkalisches Segment nach dem Äquivalenzpunkt	$G_{after}\big(V(t), pH(t)\big) = \big(V_0 + V(t)\big) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$

Reaktionstyp	Segment	Gran-Funktion
Starke Base, starke Säure	Alkalisches Segment vor dem Äquivalenzpunkt	$G_{before}\big(V(t), pH(t)\big) = \big(V_0 + V(t)\big) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$
	Saures Segment nach dem Äquivalenzpunkt	$G_{after}\big(V(t), pH(t)\big) = \big(V_0 + V(t)\big) \cdot 10^{(k - pH(t))}$

Beispiel einer Gran-Auswertung in 1 Segment

Reaktionstyp	Starke Säure, starke Base
Gran-Plot	Saures Segment

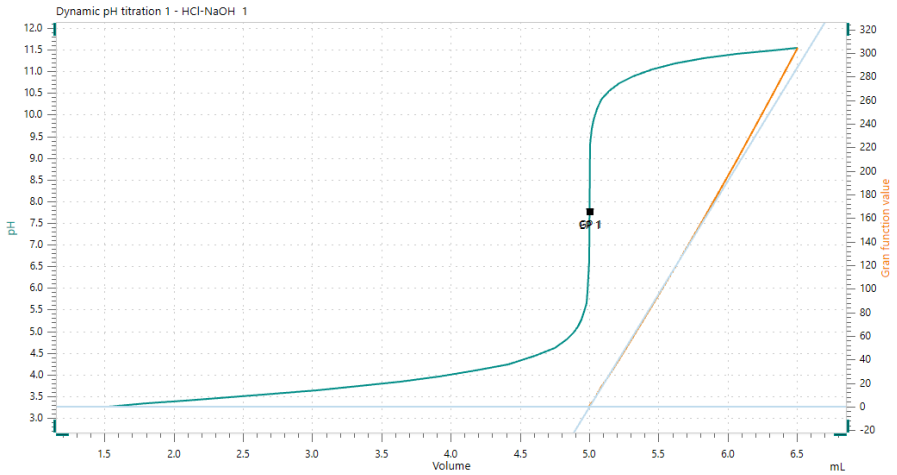
In der Kurvendarstellung werden die Kurve aus den Gran-Funktionswerten, die Ausgleichsgerade und der Gran-Punkt (GP) dargestellt.



Beispiel einer Gran-Auswertung in 2 Segmenten

Reaktionstyp	Starke Säure, starke Base
Gran-Plot	Saures und alkalisches Segment

In der Kurvendarstellung werden die Kurve aus den Gran-Funktionswerten, die Ausgleichsgerade und der Gran-Punkt (GP) dargestellt.



Siehe auch

DET – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.1.3, Seite 330)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.1.2, Seite 312)

MET – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.2.3, Seite 356)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.2.2, Seite 337)

5.8.16 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.

HINWEIS

Damit alle Kurven dargestellt werden, müssen die Kurven die gleichen Grössen für die x-Achsen und y-Achsen besitzen.

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.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Auswählen mehrerer Teilproben:
Probenliste bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.1.2, Seite 149)

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.

HINWEIS

Bei Bedarf können weitere Teilproben ausgewählt werden, um ihre Kurven zur Kurvenüberlagerung hinzuzufügen.

HINWEIS

Falls das Icon nicht sichtbar ist, muss der Bereich durch Ziehen an der Trennleiste vergrössert werden.

Aktionen in der Übersichtsliste

1 Kurven sortieren

- Durch Klicken auf die gewünschte Spaltenüberschrift in der Übersichtsliste die angezeigten Kurven sortieren.

2 Kurven ausblenden und einblenden

- Durch Deaktivieren des Kontrollkästchens in der ersten Spalte der Übersichtsliste eine Kurve ausblenden.

HINWEIS

Durch Aktivieren des Kontrollkästchens wird die Kurve wieder eingeblendet.

Falls nicht alle Kurven dargestellt werden

1 Durch Klicken auf die Kurvenüberlagerung deaktivieren.

2 Eine betroffene Teilprobe in der Probenliste auswählen.

3 Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

4 Für die x-Achse, y-Achse oder y2-Achse die gewählte Grösse im Eingabefeld **Grösse** mit den Messgrössen der nicht angezeigten Kurven vergleichen und falls nötig die Angabe anpassen.

5 Das Vorgehen für jede betroffene Teilprobe wiederholen.

Siehe auch

Kurven nachauswerten (Kapitel 5.8.17, Seite 249)

Kurven – Eigenschaften (Kapitel 5.8.10, Seite 234)

Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen (Kapitel 5.8.7, Seite 224)

5.8.17 Kurven nachauswerten

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*
  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.

HINWEIS

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 Art der Nachauswertung auswählen (nur für Äquivalenzpunkttitrationen)

- 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 Auswertung, die Auswerteparameter wie gewünscht ändern: *Kurven – Automatische Auswertung (siehe Kapitel 5.8.11, Seite 235)*
  oder
- Bei der manuellen Auswertung Äquivalenzpunkte hinzufügen, bearbeiten oder entfernen: *Kurven – Manuelle Auswertung (siehe Kapitel 5.8.14, Seite 243)*

HINWEIS

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 der letzten Speicherung zurückgesetzt.

7 Probenliste speichern

- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.

Die Teilprobe mit nachausgewerteten Kurven wird durch gekennzeichnet.

Siehe auch

Kurven – Eigenschaften (Kapitel 5.8.10, Seite 234)

Kurven anzeigen und Kurvendarstellung anpassen (Kapitel 5.8.7, Seite 224)

5.8.18 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.

HINWEIS

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.

Tabelle kopieren

Die Tabelle mit den Rohdaten, Berechnungen, Statistiken oder Nachverfolgungen soll für die Verwendung ausserhalb der Software kopiert werden.

1 Tabelle kopieren

- Auf die Tabelle rechtsklicken.
- Im Kontextmenü **[Tabelle kopieren]** auswählen.

Die Tabelle wird in die Zwischenablage kopiert.

2 Tabelle einfügen

- Das gewünschte Dokument öffnen, in das die Tabelle eingefügt werden soll.
- Die Tabelle in das Dokument einfügen.

Siehe auch

Berechnungen nachbearbeiten (Kapitel 5.8.19.1, Seite 254)

Probenstatistik nachbearbeiten (Kapitel 5.8.20, Seite 257)

5.8.19 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.

HINWEIS

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 **EigenschaftenParameter** 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.

HINWEIS

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 5.8.19.1, Seite 254)

Probenstatistik nachbearbeiten (Kapitel 5.8.20, Seite 257)

Suchabfragen filtern (Kapitel 5.8.2.3, Seite 174)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

5.8.19.1 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.

HINWEIS

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 fx= das Fenster **Berechnungsparameter** öffnen.
- Die Berechnungsparameter wie gewünscht ändern.

HINWEIS

Mehr Informationen zu den Parametern: *CALC – Parameter* *(siehe Kapitel 5.9.4.16.1, Seite 604)*

Die Parameter **Resultateinheit**, **Dezimalstellen**, und **Formel** können nachberechnet werden.

Die Teilprobe mit nachbearbeiteten Berechnungen wird durch gekennzeichnet.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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

Resultate anzeigen (Kapitel 5.8.18, Seite 251)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

CALC – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.1, Seite 604)

Teilprobendaten nachbearbeiten (Kapitel 5.8.5.4, Seite 195)

Probenstatistik nachbearbeiten (Kapitel 5.8.20, Seite 257)

5.8.20 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.

HINWEIS

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 mehr 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.

HINWEIS

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 **Wieder berücksichtigen** auswählen.

Die als Ausreisser markierte Teilprobe wird in der Probenstatistik wieder berücksichtigt. Die Probenstatistik wird nachberechnet.

Siehe auch

Teilprobendaten nachbearbeiten (Kapitel 5.8.5.4, Seite 195)

Berechnungen nachbearbeiten (Kapitel 5.8.19.1, Seite 254)

5.8.21 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 5.9.1.3, Seite 277)

Teilproben erfassen (Kapitel 5.8.5.1, Seite 188)

Teilproben – Status (Kapitel 5.8.5.2, Seite 191)

Berechnungen nachbearbeiten (Kapitel 5.8.19.1, Seite 254)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)

5.8.22 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:

Variablen-name	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. (Ein-greif.)	Definierte untere Eingreifgrenze.
Max. (Ein-greif.)	Definierte obere Eingreifgrenze.

Siehe auch

Resultatüberwachung – Definition (Kapitel 5.9.1.9, Seite 290)

Suchabfragen filtern (Kapitel 5.8.2.3, Seite 174)

Überwachungsstatus filtern (Kapitel 5.8.22.2, Seite 263)

5.8.22.1 Resultatüberwachung – Status

Überwachte Resultate, die auf der **Probenliste** aufgeführt sind, werden mit Status-Icons dargestellt. Darüber hinaus werden überwachte Resultate auch unter **ProbenProbenlisteResultateÜberwachung** mit den Status-Icons dargestellt.

Abhängig von den definierten Grenzen werden überwachte Resultate mit folgenden Status-Icons angezeigt:

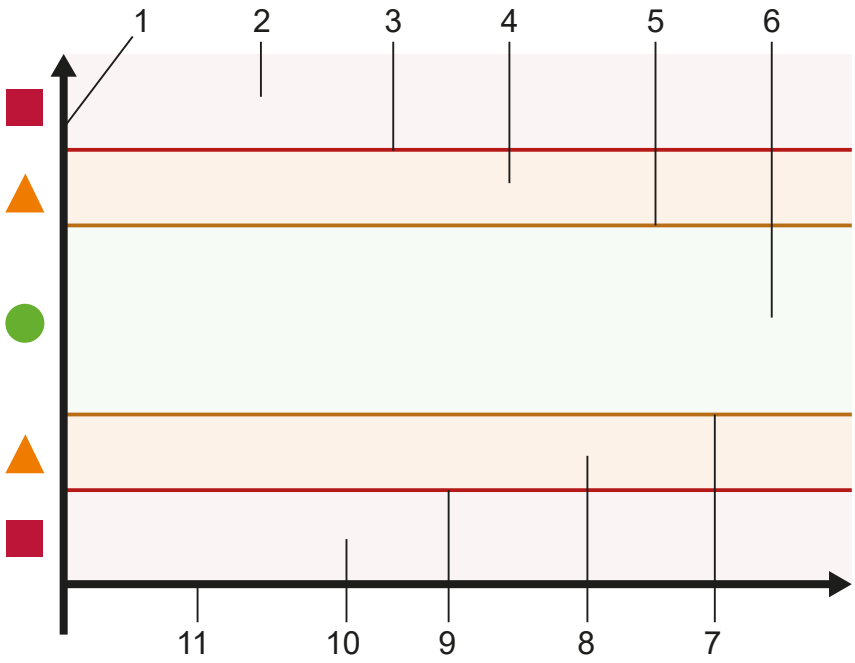
●	Der Wert der Resultate oder Variablen liegt innerhalb der definierten oberen und unteren **Warngrenzen**.
▲	Der Wert der Resultate oder Variablen liegt ausserhalb der definierten oberen und unteren **Warngrenzen**, aber innerhalb der definierten oberen und unteren **Eingreifgrenzen**.

Der Wert der Resultate oder Variablen liegt ausserhalb der definierten oberen und unteren **Eingreifgrenzen**.

HINWEIS

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

Sensorüberwachung aktivieren (Kapitel 5.10.5.9, Seite 839)

Sensor – Eigenschaften (Kapitel 5.10.5.2, Seite 823)

5.8.22.2 Überwachungsstatus filtern

HINWEIS

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 ▲).

HINWEIS

Um den Filter zurückzusetzen, zu entfernen oder zu speichern, die Schritte 7 - 10 durchführen *Suchabfragen filtern (siehe Kapitel 5.8.2.3, Seite 174)*.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Resultatüberwachung erfassen (Kapitel 5.9.1.9.1, Seite 290)

Resultatüberwachung – Status (Kapitel 5.8.22.1, Seite 261)

Suchabfragen – Definition (Kapitel 5.8.2, Seite 171)

Suchabfragen erstellen (Kapitel 5.8.2.2, Seite 173)

Überwachung – Definition (Kapitel 5.8.22, Seite 261)

5.8.23 Prädiktionen – Unterbereich

Unter **Probenliste ► Resultate ► Prädiktionen** werden die Prädiktionen in einer Tabelle angezeigt, die von den **PREDICT**-Befehlen für ausgewählte Teilproben erzeugt wurden. Sofern das Kalibriermodell und die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur im **PREDICT**-Befehl übereinstim-

men (Name und Version), werden Prädiktionen aus verschiedenen Teilproben gruppiert in einer Tabelle angezeigt.

Tabelle

In der Tabelle des jeweiligen Kalibriermodells werden folgende Informationen zur ausgewählten Teilprobe angezeigt:

Teilprobenname	Name der Teilprobe.
Berechneter Wert	Wert, der durch die Anwendung des Kalibriermodells auf das ausgewählte Spektrum ohne Anwendung einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur ermittelt wurde.
Korrigierter Wert	Wert, der durch die Anwendung des Kalibriermodells mit einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur auf das ausgewählte Spektrum ermittelt wurde. Falls keine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angewendet wurde, ist dieser Wert identisch mit dem berechneten Wert.

Nachdem im Feld **Nachauswerten mit** ein Kalibriermodell bzw. im Feld **Korrigieren mit** eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur ausgewählt wurde, werden folgende Informationen in der Tabelle angezeigt:

Teilprobenname	Name der Teilprobe.
Alter Wert	Zahlenwert der ursprünglichen Prädiktion. Falls eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angewendet wurde, wird der korrigierte Wert eingetragen.
Neuer Wert	Zahlenwert der nachausgewerteten Prädiktion. Falls eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angewendet wurde, wird der korrigierte Wert eingetragen.
Nachausgewertet mit	Name des Kalibriermodells, 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** eingetragen.

Weiterführende Angaben zu dem verwendeten Kalibriermodell bzw. der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur werden in der Tabelle unter **Detailansicht** angezeigt.

Siehe auch

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

Prädiktion nachauswerten (Kapitel 5.8.23.1, Seite 267)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.11.2.7, Seite 945)

5.8.23.1 Prädiktion nachauswerten

Unter **Proben ► Resultate ► Prädiktionen** werden die Resultate angezeigt, die der **PREDICT**-Befehl für die ausgewählten Teilproben erzeugt hat.

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Proben ► Probenlisten** ist geöffnet.
- In der geöffneten Probenliste ist der Unterbereich **Resultate ► Prädiktionen** geöffnet.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Teilproben auswählen

- In der Probenliste die Teilproben auswählen, die nachausgewertet werden sollen.

HINWEIS

Weitere Informationen zur Mehrfachauswahl in der Probenliste: *Probenliste bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.1.2, Seite 149)*

Im Unterbereich **Resultate ► Prädiktionen** werden die berechneten Werte und Resultatwerte der ausgewählten Teilproben angezeigt.

2 Resultate nachauswerten

- Im Unterbereich **Resultate ► Prädiktionen** im Feld **Nachauswerten mit** das Kalibriermodell auswählen, mit dem die Resultate nachausgewertet werden sollen.
  oder
- Im Unterbereich **Resultate ► Prädiktionen** im Feld **Korrigieren mit** die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur auswählen, mit dem die Resultate korrigiert werden sollen.
  oder
- Beide oben genannten Felder ausfüllen, falls sowohl eine Nachauswertung als auch eine Korrektur vorgenommen werden soll.

Eine Tabelle mit folgenden Angaben wird angezeigt: Teilprobenname, Alter Wert, Neuer Wert, Nachausgewertet mit, Korrigiert mit.

Die Teilproben mit nachbearbeiteten Prädiktionen werden durch gekennzeichnet.

3 Probenliste speichern

- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.

Die Teilproben werden durch gekennzeichnet.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

CALC – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.1, Seite 604)

Kalibriermodell erstellen (Kapitel 5.11.1.4, Seite 901)

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Kalibriermodell publizieren (Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

Resultate anzeigen (Kapitel 5.8.18, Seite 251)

5.8.24 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

Systemvariablen erstellen (Kapitel 5.8.24.1, Seite 268)

Proben – Aktionen (Kapitel 5.8, Seite 146)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.10, Seite 122)

5.8.24.1 Systemvariablen erstellen

Systemvariablen erstellen

1 Systemvariable anlegen

- Unter **Proben ► Systemvariablen** auf (x)+ klicken.
- Alternativ durch Rechtsklick auf eine Zeile das Kontextmenü öffnen und die Funktion **[Systemvariable erstellen]** auswählen.

Eine neue Zeile wird erstellt.

2 Systemvariable benennen

- Im Namenfeld für die neue Systemvariable den gewünschten Namen eingeben und mit **[Enter]** bestätigen.

HINWEIS

Jeder Name darf nur einmal vergeben werden (Gross-/Kleinschreibung wird nicht berücksichtigt).

Die Texte im Eingabenfeld 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

- Durch Klicken auf die Systemvariable speichern.

Im Feld **Gespeichert** wird das Datum und die Uhrzeit der Speicherung der Systemvariablen angezeigt.

Systemvariable löschen

Die Systemvariable muss gespeichert sein.

1 Systemvariable auswählen

- Durch Klicken auf die Nummerierung die Zeile markieren. Durch Rechtsklicken auf die markierte Zelle das Kontextmenü öffnen und die Funktion **[Löschen]** auswählen.

2 Meldung bestätigen

HINWEIS

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 ausgeführt werden, bis diese Variable erneut mit dem ursprünglichen Namen als Systemvariable erstellt oder durch eine andere Variable ersetzt worden ist.

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

Die Systemvariable ist gelöscht.

Siehe auch

Proben – Definition (Kapitel 5.8.3, Seite 177)

Systemvariablen – Definition (Kapitel 5.8.24, Seite 268)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.10, Seite 122)

5.9 Prozesse – Aktionen

Im Arbeitsbereich **Prozesse** können 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.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Tags – Definition (Kapitel 5.7, Seite 143)

Tags erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.7.1, Seite 143)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.6.1, Seite 137)

Unterschrift löschen (Kapitel 5.6.3, Seite 141)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

5.9.1 Arbeitsvorschrift – Definition

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.

Einer Arbeitsvorschrift können **Teilprobendaten** zugeordnet werden (z. B. Informationen wie Probeneinmass, Analysendatum, Rackposition, etc.).

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.

Siehe auch

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Teilprobendaten – Definition (Kapitel 5.9.1.8, Seite 286)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Reportvorlage – Verzeichnis (Kapitel 5.8.1.4, Seite 161)

Tags erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.7.1, Seite 143)

Arbeitsvorschriften und Methoden filtern (Kapitel 5.9.1.4, Seite 281)

Unterschrift erstellen (Kapitel 5.6.1, Seite 137)

Unterschrift löschen (Kapitel 5.6.3, Seite 141)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

5.9.1.1 Arbeitsvorschriften – Unterbereich

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 Arbeitsvorschriften importiert. Falls die Importdateien OMNIS-Methoden und Arbeitssysteme enthalten, können diese ebenfalls importiert werden.
- Mit **Arbeitsvorschriften exportieren** wird die Arbeitsvorschrift inklusive aller enthaltenen Methoden als Datei exportiert. Die in der Methode verwendeten Arbeitssysteme können der Exportdatei beigefügt werden.
- Mit **Parameterreport erstellen** wird ein Parameterreport für die ausgewählte Arbeitsvorschrift erstellt.
- Mit **Arbeitsvorschrift duplizieren** wird die ausgewählte Arbeitsvorschrift unter dem gleichen Namen dupliziert. Die neu angelegte Arbeitsvorschrift enthält dieselben Methoden, Befehle und Parameter wie die ursprüngliche Arbeitsvorschrift.
- Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements angezeigt.
- Mit **Arbeitsvorschrift löschen** wird die Arbeitsvorschrift gelöscht. In der Arbeitsvorschrift enthaltene Methoden bleiben in der Datenbank erhalten.

HINWEIS

Arbeitsvorschriften können nach Namen und Tags gefiltert werden.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Arbeitsvorschrift. Der Name kann nach Öffnen der Arbeitsvorschrift angepasst werden.
Gespeichert	Zeitpunkt, an dem die Probenliste zuletzt gespeichert wurde.
Version	Versionsnummer des Objekts. Bei jedem Speichern des Objekts wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Tags	Vorhandene Tags, die zu dieser Arbeitsvorschrift vergeben wurden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.9.1.2, Seite 273)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Arbeitsvorschrift und Methode exportieren (Kapitel 5.9.1.6, Seite 283)

Arbeitsvorschriften und Methoden filtern (Kapitel 5.9.1.4, Seite 281)

Arbeitsvorschrift und Methode importieren (Kapitel 5.9.1.5, Seite 282)

Arbeitsvorschrift und Methode – Registerkarte (Kapitel 5.2.6, Seite 112)

5.9.1.2 Arbeitsvorschrift – Eigenschaften

Unter **Prozesse ► Arbeitsvorschriften** öffnet sich innerhalb einer Arbeitsvorschrift durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 6 Unterbereichen **Allgemein**, **Parameter**, **Ausführen mit**, **Resultatüberwachung**, **Reporte** und **Export** 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. Bearbeitbar 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, die die Arbeitsvorschrift oder Methode erstellt hat.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die Arbeitsvorschrift oder Methode zuletzt geändert wurde.
Gespeichert von	Person, die die Arbeitsvorschrift oder Methode geändert hat.
Index	Index der Methode, falls diese mehrmals in einer Arbeitsvorschrift enthalten ist.

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, wird der Abschnitt **Reservationsverhalten der Arbeitssysteme** angezeigt. Dort stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Arbeitssysteme erst bei Bedarf reservieren	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, können Arbeitssysteme ausgewählt werden, die erst im Lauf der Bestimmung reserviert werden sollen. 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: *Parallelbestimmung konfigurieren (siehe Kapitel 5.8.6.5, Seite 212)*

Falls eine **Methode** ausgewählt ist, werden die der Methode zugewiesenen Arbeitssysteme angezeigt. Dort stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Arbeitssystem nach Beendigung 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: *Parallelbestimmung konfigurieren (siehe Kapitel 5.8.6.5, Seite 212)*
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 solchen Ablaufsequenzen innerhalb der einzelnen Methoden wie auch innerhalb der ganzen Arbeitsvorschrift.

Falls ein **Befehl** innerhalb einer Methode ausgewählt ist, werden die dem Befehl zugewiesenen Funktionseinheiten angezeigt.

Resultatüberwachung

Durch Klicken auf die Schaltfläche **[Resultate überwachen]** können Resultatüberwachungen definiert und bearbeitet werden. Weitere Informationen zur Resultatüberwachung: *Resultatüberwachung erfassen (siehe Kapitel 5.9.1.9.1, Seite 290)*

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 Reporterzeugung: *Report erzeugen (siehe Kapitel 5.8.1.5, Seite 165)*

HINWEIS

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: *REPORT – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.16.11, Seite 625)*

Export

Nach dem Beenden einer Bestimmung kann automatisch ein Export erstellt werden. Durch Klicken auf kann ein neuer Export definiert werden. Mit kann eine Exportdefinition wieder gelöscht werden. Weitere Informationen zum Export: *Teilprobendaten exportieren (siehe Kapitel 5.8.1.3, Seite 157)*

HINWEIS

Diese Funktion dient zur automatisierten Exporterstellung nach Beenden einer Bestimmung. Für die Erstellung von Exporten während einer Bestimmung eignet sich der **EXPORT**-Befehl.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Drucker einrichten (Kapitel 5.13.1, Seite 962)

EXPORT – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.4, Seite 611)

Formeleditor – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.9.5, Seite 656)

Methode – Eigenschaften (Kapitel 5.9.2.2, Seite 295)

Parallelbestimmung – Ablauf (Kapitel 5.8.6.4, Seite 209)

REPORT – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.11, Seite 625)

Resultatüberwachung – Definition (Kapitel 5.9.1.9, Seite 290)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.9.1.8.1, Seite 286)

5.9.1.3 Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten

1 Neue Arbeitsvorschrift erstellen

- Unter **Prozesse ► Arbeitsvorschriften** auf klicken.

Eine Registerkarte mit der neu erstellten Arbeitsvorschrift und dem Titel **Neue Arbeitsvorschrift** wird geöffnet.

HINWEIS

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 Operating Procedure klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
  oder
- Durch Doppelklicken auf Operating Procedure das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.
- Unter **Eigenschaften ► Allgemein** im Feld **Name** den gewünschten Namen eingeben.

HINWEIS

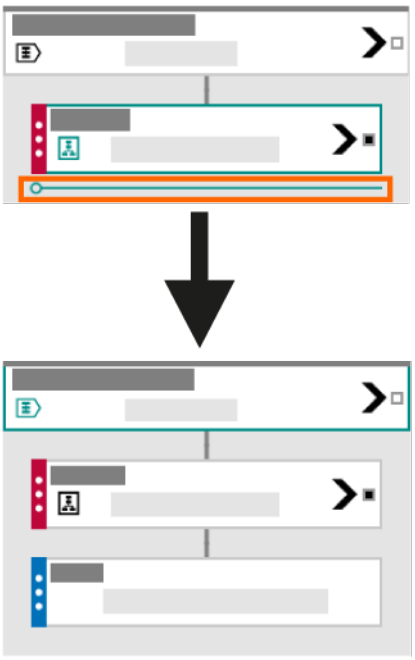
Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **.|'"{}**

3 Methoden und Befehle einfügen

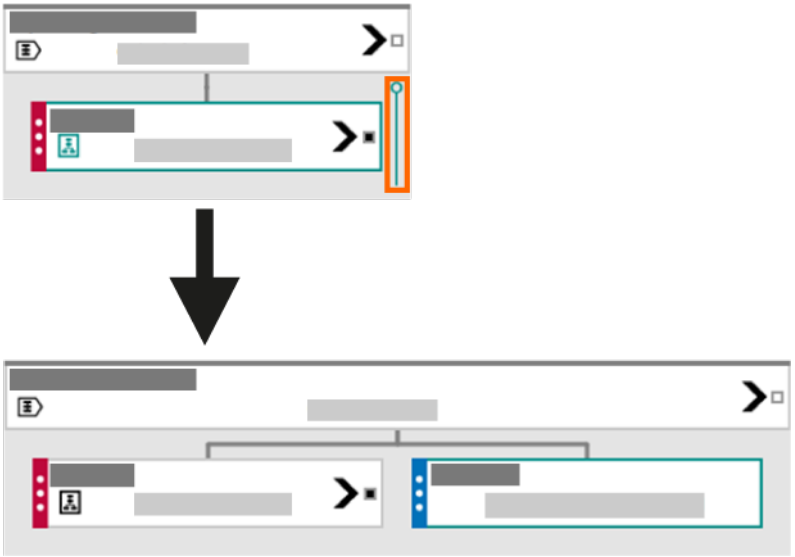
- Durch Klicken auf das Fenster **Bibliothek** öffnen.
- Unter **Bibliothek ► Methoden** die gewünschten Methoden mit Drag-and-drop in die Arbeitsvorschrift einfügen.
- Unter **Bibliothek ► Befehle** die gewünschten Befehle mit Drag-and-drop in die Arbeitsvorschrift einfügen.

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.

HINWEIS

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 Arbeitsvorschriftenedit nicht bearbeitet werden. Für die Bearbeitung muss die Methode im Methodeneditor geöffnet werden.

4 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.

HINWEIS

Ein optionaler Ablauf kann nur parallel zum Ablauf eingefügt werden. Weitere Informationen zu den optionalen Abläufen:

Ablauf im Stoppfall – Definition (siehe Kapitel 5.9.3.2, Seite 305)

Ablauf im Fehlerfall – Definition (siehe Kapitel 5.9.3.1, Seite 304)

Ablauf bei Grenzwertverletzung – Definition (siehe Kapitel 5.9.3.3, Seite 306)

5 Befehlsparameter ändern

- Den gewünschten Befehl auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften ▶ Parameter** den gewünschten Befehlsparameter ändern.

6 Teilprobendaten bearbeiten

- Auf Operating Procedure 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.

7 Resultatüberwachung definieren

- Auf Operating Procedure klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Den Unterbereich **Eigenschaften ▶ Resultatüberwachung** auswählen.
- Die Resultatüberwachung gemäss der unter *Resultatüberwachung erfassen (siehe Kapitel 5.9.1.9.1, Seite 290)* beschriebenen Anleitung definieren.

8 Reporte definieren

- Auf Operating Procedure klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Den Unterbereich **Eigenschaften ▶ Reporte** auswählen.

- Die Reporte gemäss der unter *Report erzeugen (siehe Kapitel 5.8.1.5, Seite 165)* beschriebenen Anleitung definieren.

9 Exporte definieren

- Auf Operating Procedure klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Den Unterbereich **Eigenschaften ► Exporte** auswählen.
- Die Exporte gemäss der unter *Teilprobendaten exportieren (siehe Kapitel 5.8.1.3, Seite 157)* beschriebenen Anleitung definieren.

10 Arbeitsvorschrift speichern

- Durch Klicken auf die Arbeitsvorschrift speichern.

Die Arbeitsvorschrift wird gespeichert. Die Version und das Änderungsdatum der Arbeitsvorschrift werden im Unterbereich **Eigenschaften ► Allgemein** automatisch aktualisiert.

Siehe auch

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.9.1.8.1, Seite 286)

5.9.1.4 Arbeitsvorschriften und Methoden filtern

1 Übersichtsliste auswählen

- Den Bereich **Prozesse ► Arbeitsvorschriften** öffnen, falls nach Arbeitsvorschriften gefiltert werden soll.
  oder
- Den Bereich **Prozesse ► Methoden** öffnen, falls nach Methoden gefiltert werden soll.

2 Filtern nach Namen (optional)

- Im Eingabefeld **[Namen eingeben]** den Namen der gesuchten Arbeitsvorschrift oder Methode eingeben.

Nur die Arbeitsvorschriften/Methoden, die den eingegebenen Begriff im Namen enthalten, werden aufgelistet.

3 Filtern nach Tags (optional)

- Im Eingabefeld **[Tags eingeben]** den Namen eines Tags eingeben, der den gesuchten Arbeitsvorschriften/Methoden zugewiesen ist.

Nur die Arbeitsvorschriften/Methoden, denen der eingegebene Tag zugewiesen wurde, werden aufgelistet.

HINWEIS

Namen und Tags können kombiniert werden, um das Suchergebnis weiter einzuschränken.

Siehe auch

Tags – Definition (Kapitel 5.7, Seite 143)

Tags erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.7.1, Seite 143)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

5.9.1.5 Arbeitsvorschrift und Methode importieren

1 Arbeitsvorschrift oder Methode auswählen

- Unter **Prozesse ► Arbeitsvorschriften** durch Klicken auf das Fenster **Methode / Arbeitsvorschrift importieren** öffnen.
  oder
- Unter **Prozesse ► Methoden** durch Klicken auf das Fenster **Methode / Arbeitsvorschrift importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die Importdatei gespeichert ist.

3 Dateityp auswählen

- Unten rechts im Fenster den Dateityp *.opro auswählen.
- Die Importdatei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der Importdatei eingeben.

4 Arbeitssysteme importieren (optional)

- Falls die Importdatei Arbeitssysteme enthält, können diese bei Bedarf importiert werden. Hierzu das Kontrollkästchen **Mit Arbeitssystem importieren** aktivieren.

5 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Die Arbeitsvorschrift und Methode werden in die OMNIS Software importiert.

HINWEIS

Falls die Importdatei Kalibriermodelle und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen enthält, werden diese ebenfalls importiert.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift und Methode exportieren (Kapitel 5.9.1.6, Seite 283)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Vorlagen importieren (Kapitel 3.2, Seite 11)

5.9.1.6 Arbeitsvorschrift und Methode exportieren

1 Arbeitsvorschrift oder Methode auswählen

- Um Arbeitsvorschriften und zugehörige Methoden zu exportieren, unter **Prozesse ► Arbeitsvorschriften** auf klicken.
- Um Methoden zu exportieren, unter **Prozesse ► Methoden** auf klicken.

Das Fenster **Methode / Arbeitsvorschrift exportieren** wird geöffnet.

2 Zielordner auswählen oder eingeben

- Den Zielordner auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem die zu exportierende Datei gespeichert wird.

3 Dateiname festlegen (optional)

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

4 Arbeitssysteme exportieren (optional)

- Falls die Exportdatei Arbeitssysteme enthält, können diese bei Bedarf exportiert werden. Hierzu das Kontrollkästchen **Mit Arbeitssystem exportieren** aktivieren.

5 Exportdatei erzeugen

- Durch Klicken auf **[Speichern]** die Exportdatei erzeugen.

Die Arbeitsvorschriften und Methoden werden in den gewünschten Ordner exportiert.

HINWEIS

Falls die Exportdatei Kalibriermodelle und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen enthält, werden diese ebenfalls exportiert.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift und Methode importieren (Kapitel 5.9.1.5, Seite 282)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.1.7 Arbeitsvorschrift und zugehörige Methoden wiederherstellen

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.

HINWEIS

Falls die wiederhergestellte Arbeitsvorschrift Kalibriermodelle und Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen enthält, werden diese ebenfalls wiederhergestellt.

HINWEIS

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 verwendeten Variablen oder dem Namen der Methode und verwendeten Variablen müssen im Bedarfsfall (z. B. **SKIP** und Methodenvariablen) korrigiert werden. Am einfachsten ist es, die Namen von der Arbeitsvorschrift und Methoden auf die Originalnamen zurückzusetzen.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Arbeitsvorschrift und Methode importieren (Kapitel 5.9.1.5, Seite 282)

5.9.1.8 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

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.9.1.8.1, Seite 286)

Teilprobendaten importieren (Kapitel 5.8.5.6, Seite 204)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

5.9.1.8.1 Teilprobendaten bearbeiten

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

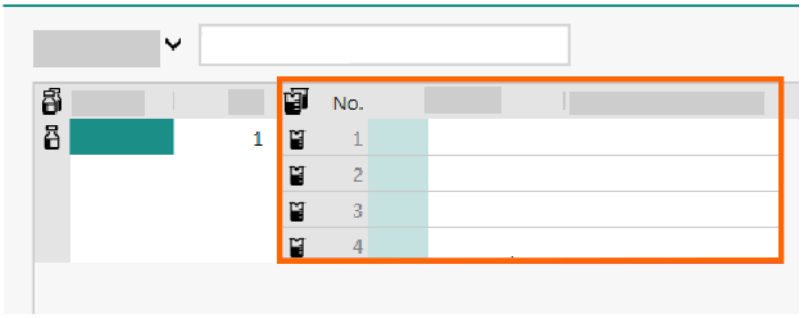
- Im Feld **Verwenden als** die gewünschte Verwendungsart für das Eingabefeld auswählen:
  - **Eingabefeld**: Feld, in das der Benutzer Daten eingeben kann (für Typ = **Text** oder **Zahl**).
  - **Resultat**: Feld, das während dem Bestimmungsablauf durch entsprechende Befehle (**CALC** und **REQUEST**) 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 der 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 **Datum**: **Standardwert**
  - Für Felder vom Typ **Auswahlliste**: **Listenelemente**, **Standardwert**
- Das Kontrollkästchen **Feld editierbar** deaktivieren, falls das Eingabefeld für die Teilprobe in der Probenliste nicht durch den Benutzer editierbar sein soll.

HINWEIS

Die Option, ein Feld als editierbar zu markieren oder der ganze 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.
- Falls bei **Typ des Eingabefelds** die Auswahl **Auswahlliste** 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 5.9.1.3, Seite 277)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)

Proben erstellen (Kapitel 5.8.3.1, Seite 178)

Wägedaten in Teilproben übernehmen (Kapitel 5.8.5.3, Seite 193)

5.9.1.9 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 5.9.3.3, Seite 306)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.7, Seite 617)

Resultatüberwachung erfassen (Kapitel 5.9.1.9.1, Seite 290)

5.9.1.9.1 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 5.9.1.3, Seite 277)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.7, Seite 617)

Suchabfragen filtern (Kapitel 5.8.2.3, Seite 174)

Überwachung – Definition (Kapitel 5.8.22, Seite 261)

5.9.2 Methode – Definition

Unter einer **Methode** versteht man eine Kombination von Befehlen, die sequentiell und parallel angeordnet werden können. Damit eine Methode für die Analyse von Teilproben verwendet werden kann, muss sie folgende Bedingungen erfüllen:

- Der Methode muss 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.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

5.9.2.1 Methoden – Unterbereich

Unter **Prozesse ► Methode** 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 Methoden importiert. Falls die Importdateien OMNIS-Methoden und Arbeitssysteme enthalten, können diese ebenfalls importiert werden.
- Mit **Methoden exportieren** wird die Methode als Datei exportiert. Die in der Methode verwendeten Arbeitssysteme können der Exportdatei beigefügt werden.
- Mit **Parameterreport erstellen** wird ein Parameterreport für die ausgewählte Methode erstellt.
- Mit **Methode duplizieren** wird die Methode unter dem gleichen Namen dupliziert. Die neu angelegte Methode enthält dieselben Befehle, Parameter und optionalen Abläufe wie die ursprüngliche Methode.
- Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements angezeigt.
- Mit **Methode löschen** wird die Methode gelöscht. Falls die Methode in einer Arbeitsvorschrift verwendet wird, wird der Verweis auf die gelöschte Methode rot durchgestrichen dargestellt. Der Verweis muss aus der Arbeitsvorschrift gelöscht werden, um diese ausführen zu können.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name der Methode. Der Name kann nach Öffnen der Methode angepasst werden.
Gespeichert	Zeitpunkt, an dem die Methode zuletzt gespeichert wurde.

Version	Versionsnummer des Objekts. Bei jedem Speichern des Objekts wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Tags	Vorhandene Tags, die zu dieser Methode vergeben wurden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift und Methode exportieren (Kapitel 5.9.1.6, Seite 283)

Arbeitsvorschriften und Methoden filtern (Kapitel 5.9.1.4, Seite 281)

Arbeitsvorschrift und Methode importieren (Kapitel 5.9.1.5, Seite 282)

Arbeitsvorschrift und Methode – Registerkarte (Kapitel 5.2.6, Seite 112)

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Methode – Eigenschaften (Kapitel 5.9.2.2, Seite 295)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.2.2 Methode – Eigenschaften

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:

HINWEIS

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.

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: *Methodenvariable erstellen (siehe Kapitel 5.9.2.4, Seite 303)*

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: *Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen (siehe Kapitel 5.10.2.3, Seite 727)*

Unterschriften

HINWEIS

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:

- *Unterschrift erstellen (siehe Kapitel 5.6.1, Seite 137)*
- *Unterschrift löschen (siehe Kapitel 5.6.3, Seite 141)*
- *Unterschrift anzeigen (siehe Kapitel 5.6.2, Seite 139)*

Siehe auch

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Variablen – Verzeichnis (Kapitel 5.9.5.3, Seite 659)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.10.3.3, Seite 812)

Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.10.2.3, Seite 727)

5.9.2.3 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.

HINWEIS

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 Method klicken.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
  oder
- Durch Doppelklicken auf Method das Fenster **Eigenschaften** direkt öffnen.
- Unter **Eigenschaften ▶ Allgemein** im Feld **Name** den gewünschten Namen eingeben.

HINWEIS

Folgende Zeichen sind nicht erlaubt: **.|'"{}**

3 Arbeitssysteme zuweisen

- Unter **Eigenschaften ▶ Ausführen mit** die gewünschten Arbeitssysteme durch Aktivieren der Kontrollkästchen der Methode zuweisen.

HINWEIS

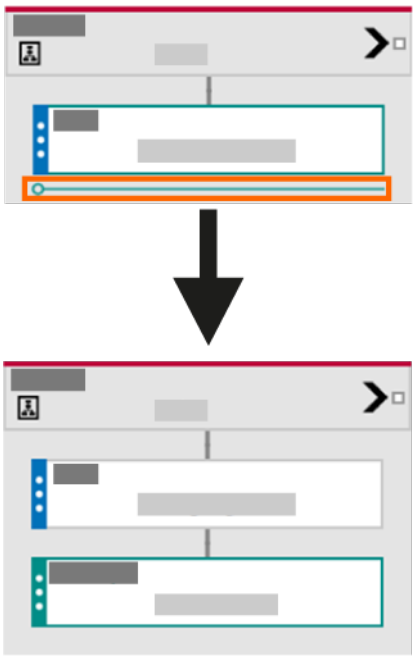
Es sollten nur Arbeitssysteme ausgewählt werden, mit denen die Methode ausgeführt werden kann. Dieser Schritt kann auch nach Einfügen der Befehle ausgeführt werden.

4 Befehle einfügen

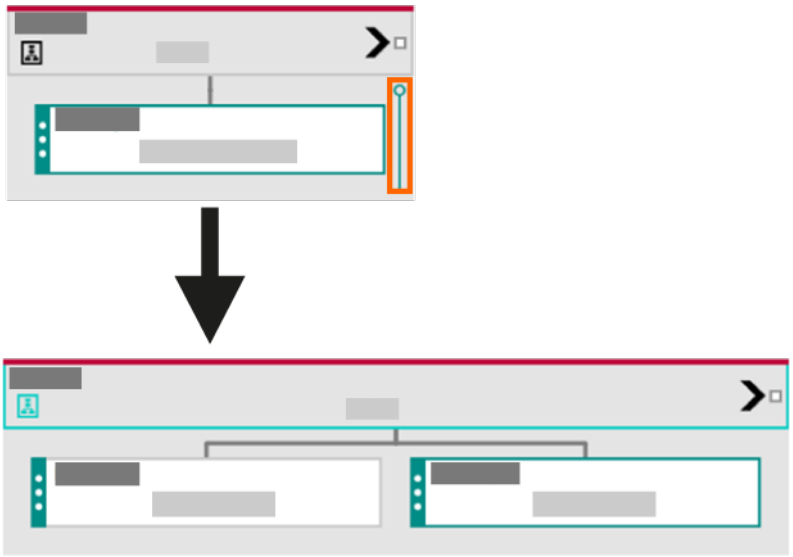
- Durch Klicken auf das Fenster **Bibliothek** öffnen.
- Unter **Bibliothek ► Befehle** die gewünschten Befehle mit Drag-and-drop in die Methode einfügen.

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.



HINWEIS

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 entfernt 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.

5 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.

6 Befehlsparameter ändern

- Den gewünschten Befehl auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Unter **Eigenschaften** ▶ **Parameter** den gewünschten Befehlsparameter ändern.

7 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.

HINWEIS

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.

8 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.

HINWEIS

Ein optionaler Ablauf kann nur parallel zum regulären Ablauf eingefügt werden. Weitere Informationen zu den optionalen Abläufen:

Ablauf im Stoppfall – Definition (siehe Kapitel 5.9.3.2, Seite 305)

Ablauf im Fehlerfall – Definition (siehe Kapitel 5.9.3.1, Seite 304)

9 Methode validieren (optional)

- Durch Klicken auf die Methodenvalidierung starten.

HINWEIS

Wir empfehlen, 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 2 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.

10 Methode speichern

- Durch Klicken auf die Methode speichern. Die Methode wird beim Speichern automatisch validiert.

HINWEIS

Das Validieren umfasst das Überprüfen der zugewiesenen Arbeitssysteme (z. B. falls eine für einen Befehl nötige Funktionseinheit fehlt, oder falls 2 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 Speichern der Methode eine Fehlermeldung.

Die Methode wird gespeichert. Die Version und das Änderungsdatum der Methode werden unter **Eigenschaften ► Allgemein** automatisch aktualisiert.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.10.3.2, Seite 810)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.10.3.3, Seite 812)

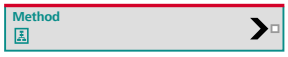
Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.10.2.3, Seite 727)

5.9.2.4 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 *Methode erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)*.

  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.

HINWEIS

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

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.10.3.2, Seite 810)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.10.3.3, Seite 812)

Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.10.2.3, Seite 727)

5.9.3 Optionale Abläufe

5.9.3.1 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.

HINWEIS

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

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Ablauf im Stoppfall – Definition (Kapitel 5.9.3.2, Seite 305)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

5.9.3.2 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.

HINWEIS

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

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Ablauf im Fehlerfall – Definition (Kapitel 5.9.3.1, Seite 304)

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

5.9.3.3 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 während einer Bestimmung mit Resultatüberwachung eine Grenzwertverletzung 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.

HINWEIS

In der Auswahlliste **Aktion** unter **Resultatüberwachung** werden alle in der Arbeitsvorschrift definierten optionalen Abläufe **Execute on limit** aufgelistet.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Resultatüberwachung – Definition (Kapitel 5.9.1.9, Seite 290)

Resultatüberwachung erfassen (Kapitel 5.9.1.9.1, Seite 290)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.7, Seite 617)

5.9.4 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 Kurzbezeichnung für alle Sprachen) und kann nicht geändert werden.
- **Befehlsname**
  Jeder Befehl hat einen frei wählbaren Befehlsnamen.

HINWEIS

Falls ein Befehl nachträglich umbenannt wird, werden die Verweise auf diesen Befehl (z. B. Befehlsvariablen) innerhalb der Arbeitsvorschrift und Methoden automatisch angepasst.

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 Befehlselementes wird bei den verschiedenen Arten von Befehlen farblich hervorgehoben:

-
  Messbefehle, Kalibrierbefehle und Titrationsbefehle
-
  Strukturbefehle, die den Methodenablauf steuern (z. B. Verzweigungen und Loops)
-
  Dosierbefehle, Automationsbefehle und weitere Befehle

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.

HINWEIS

Alle Befehle, die mehr als 1 Variable besitzen, verfügen über ein eigenes Topic mit Informationen zu ihren Variablen.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift – Definition (Kapitel 5.9.1, Seite 271)

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.1 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	Name des Befehls (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.
Objekt-ID	Identifikationsnummer des Befehls anzeigen.

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Zuweisen von Funktionseinheiten: *Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen (siehe Kapitel 5.10.2.3, Seite 727)*

Siehe auch

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Variablen – Verzeichnis (Kapitel 5.9.5.3, Seite 659)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.10.3.3, Seite 812)

Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.10.2.3, Seite 727)

5.9.4.2 Titrationsbefehle

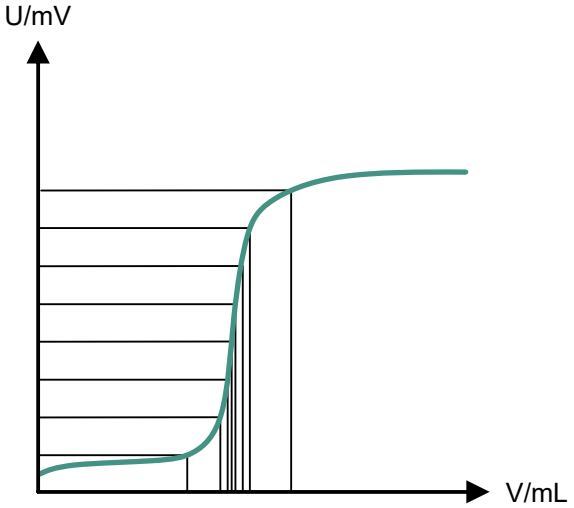
5.9.4.2.1 DET – Dynamische Äquivalenzpunkttitration

5.9.4.2.1.1 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.

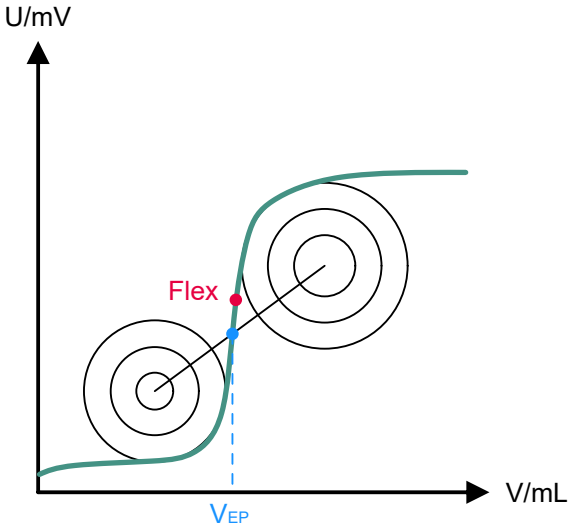


HINWEIS

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

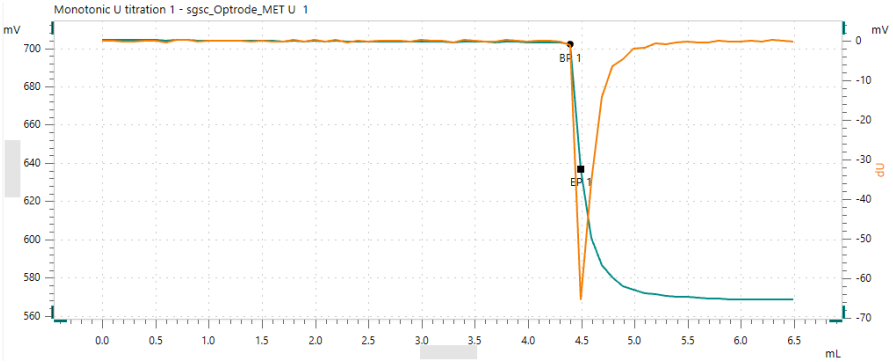
Die Äquivalenzpunkte **EP** werden automatisch ausgewertet und dabei ähnlich dem Tubbs-Verfahren ermittelt. Bei unsymmetrischen Titrationskurven wird der Volumenwert des Äquivalenzpunkts $\mathbf{V_{EP}}$ vom Wendepunkt **Flex** in Richtung des kleineren Krümmungskreises korrigiert.



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.

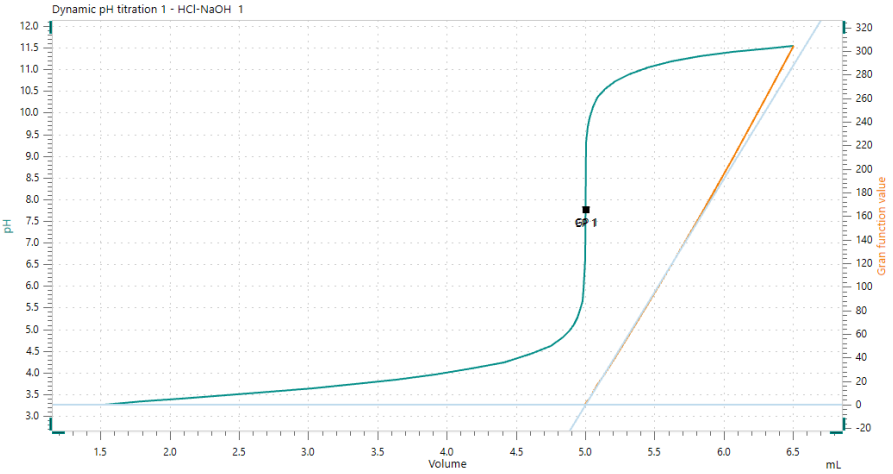
Knickpunktauswertung

Mit der Knickpunktauswertung werden scharfe Richtungsänderungen in der Titrationskurve bestimmt. Diese Auswertung ist für photometrische Titrationen geeignet.



Gran-Auswertung

Mit der Gran-Auswertung wird der Äquivalenzpunkt durch die Linearisierung der Titrationskurve bestimmt. 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. Für eine Auswertung muss nicht zwingend über den Äquivalenzpunkt titriert werden.



HINWEIS

Weitere Informationen zur Gran-Auswertung: *Kurven – Gran-Auswertung (siehe Kapitel 5.8.15, Seite 244)*

Siehe auch

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.1.2, Seite 312)

DET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.1.4, Seite 331)

5.9.4.2.1.2 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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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, 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 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	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	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.

Startbedingungen	
Dosierrate Start-steigung	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.

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. 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.
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.

Titrationsparameter	
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.
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**.

Titrationsparameter	
I(pol) DC (nur DET Ipol)	Der Polarisationsstrom **I(pol) DC** (Direct Current) ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an der polarisierbaren Elektrode angelegt wird. ***Hinweis***: Wir empfehlen bei OMNIS-Geräten, bei der Eingabe ein Inkrement von 0.5 µA einzuhalten. Bei Geräten vom Typ **Titrandomuss** ein Inkrement von 0.5 µA eingehalten werden. Bei Geräten vom Typ **855 Robotic Titrosamplermuss** ein Inkrement von 2.5 µA eingehalten werden.
Elektrodencheck ausführen (nur 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.
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.

Abbruchbedingungen	
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.
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: *Kurven – Fensterbasierte Auswertung (siehe Kapitel 5.8.12, Seite 239)*.
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	
[Auswertungs-fenster bearbeiten]	Das Fenster zur Definition der Auswertungsfenster wird geöffnet. *Kurven – Fensterbasierte Auswertung (siehe Kapitel 5.8.12, Seite 239)*

Fixpunktauswertung	
Fixpunkte definieren	Das Fenster zur Definition der Fixpunkte wird geöffnet. *Kurven – Fixpunktauswertung (siehe Kapitel 5.8.13, Seite 242)*
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: *Kurven – Fensterbasierte Auswertung (siehe Kapitel 5.8.12, Seite 239)*.
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. *Kurven – Fensterbasierte Auswertung (siehe Kapitel 5.8.12, Seite 239)*

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: *Kurven – Gran-Auswertung (siehe Kapitel 5.8.15, Seite 244)*

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: – **Ausgleichsgerade anzeigen** Nur gültig für **DET U**: ▪ **Potential** Gültig für alle Befehle: ▪ **Volumen** (Standardwert) ▪ **ERC** ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur**
Ausgleichsgerade anzeigen	Anzeige der Ausgleichsgerade, die durch die Werte der ausgewählten Grösse verläuft. Die Aktivierung der Ausgleichsgerade erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Ausgleichsgerade wird nur angezeigt, falls für die y-Achse die Grösse **Gran-Funktionswert** und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Die Anzeige der Ausgleichsgerade ist standardmässig deaktiviert.

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: – **Ausgleichsgerade anzeigen** Nur gültig für **DET U**: ▪ **Potential** (Standardwert) Gültig für alle Befehle: ▪ **Volumen** ▪ **ERC** ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur**
Ausgleichsgerade anzeigen	Anzeige der Ausgleichsgerade, die durch die Werte der ausgewählten Grösse verläuft. Die Aktivierung der Ausgleichsgerade erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Ausgleichsgerade wird nur angezeigt, falls für die y-Achse die Grösse **Gran-Funktionswert** und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Die Anzeige der Ausgleichsgerade ist standardmässig deaktiviert.

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: – **Ausgleichsgerade anzeigen** Nur gültig für **DET U**: ▪ **Potential** Gültig für alle Befehle: ▪ **Volumen** ▪ **ERC** (Standardwert) ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur**
Ausgleichsgerade anzeigen	Anzeige der Ausgleichsgerade, die durch die Werte der ausgewählten Grösse verläuft. Die Aktivierung der Ausgleichsgerade erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Ausgleichsgerade wird nur angezeigt, falls für die y-Achse die Grösse **Gran-Funktionswert** und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Die Anzeige der Ausgleichsgerade ist standardmässig deaktiviert.

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).

HINWEIS

Für Geräte vom Typ **Titrando** und **855 Robotic Titrosampler** kann die Kurvensimulation nicht verwendet werden.

HINWEIS

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 **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 5.9.4, Seite 307)

DET – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.1.3, Seite 330)

DET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.1.4, Seite 331)

DET – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.1.1, Seite 309)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.10.1, Seite 439)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

Kurven – Fensterbasierte Auswertung (Kapitel 5.8.12, Seite 239)

Kurven – Fixpunktauswertung (Kapitel 5.8.13, Seite 242)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.2.2, Seite 337)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Sensor – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 819)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

5.9.4.2.1.3 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.

HINWEIS

Eine laufende Titration kann im Fehlerfall, über den manuellen Abbruch oder den Nothalt abgebrochen werden.

Siehe auch

DET – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.1.1, Seite 309)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.1.2, Seite 312)

DET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.1.4, Seite 331)

5.9.4.2.1.4 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 Nothalt), 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.

Befehlsvariablen
'**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**'
'**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.
'**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.
'**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

Befehlsvariablen
'**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.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 (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

HINWEIS

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.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*' 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.

Equipmentvariablen
'**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 5.9.4.2.1.3, Seite 330)

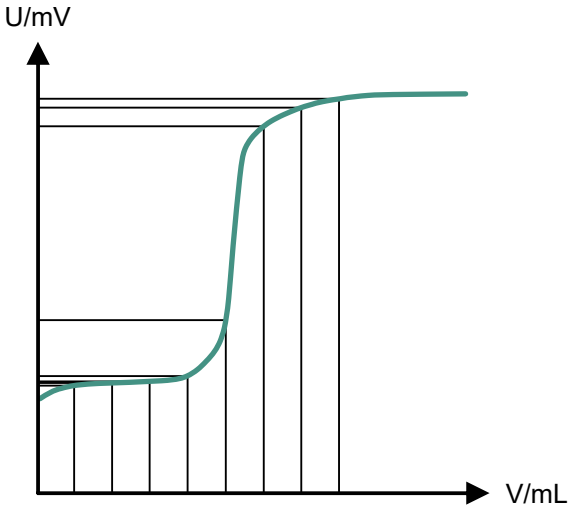
DET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.1.2, Seite 312)

5.9.4.2.2 MET – Monotone Äquivalenzpunkttitration

5.9.4.2.2.1 MET – Prinzip

Messprinzip

Mit dem **MET**-Befehl werden Titrationen mit konstanter Reagenzzugabe ausgeführt. Die Messwerte werden entweder driftkontrolliert (Gleichgewichtstitration) oder nach einer definierbaren Wartezeit übernommen.



HINWEIS

Dieser Befehl eignet sich für Titrationen mit relativ hohen Signalschwankungen oder plötzlich auftretendem Potentialsprung sowie für langsame Titrationen oder langsam ansprechende Elektroden.

Potentiometrische Auswertung

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

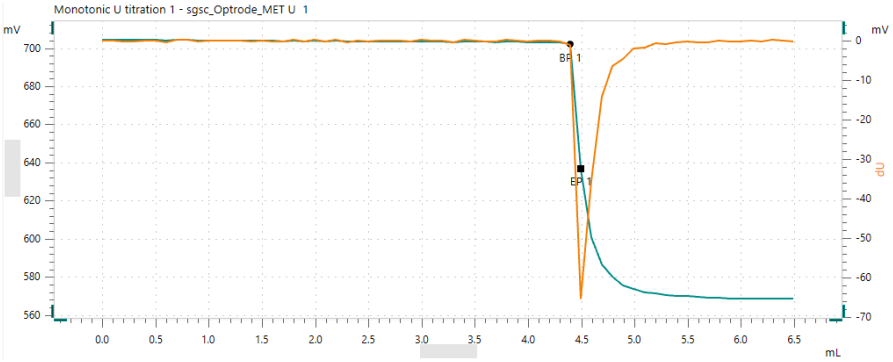
Für die Anerkennung der gefundenen EPs wird das gesetzte EP-Kriterium mit dem gefundenen **ERC** (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) verglichen. Das ERC ist die Summe der Messwertänderungen vor und nach dem Sprung:

$$|\Delta_{n-2}|+|\Delta_{n-1}|+|\Delta_n|+|\Delta_{n+1}|+|\Delta_{n+2}|$$

In gewissen Fällen werden nur drei oder nur ein Summand berücksichtigt. EPs, deren ERC kleiner ist als das gesetzte EP-Kriterium, werden nicht anerkannt.

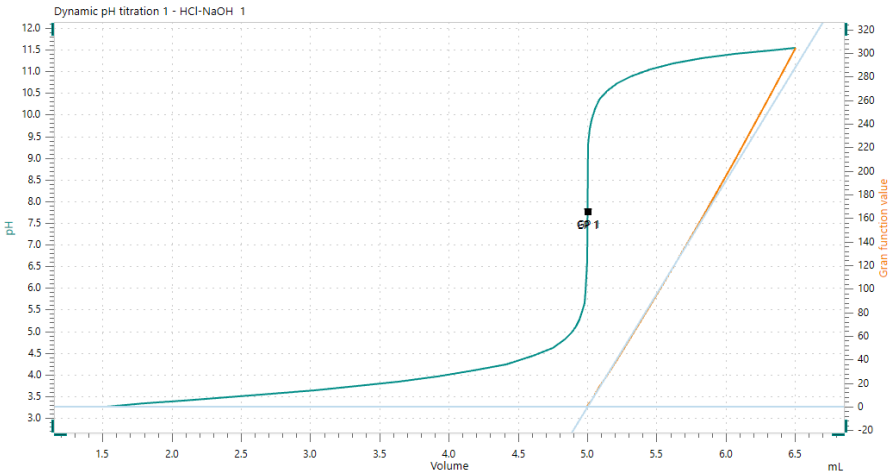
Knickpunktauswertung

Mit der Knickpunktauswertung werden scharfe Richtungsänderungen in der Titrationskurve bestimmt. Diese Auswertung ist für photometrische Titrationen geeignet.



Gran-Auswertung

Mit der Gran-Auswertung wird der Äquivalenzpunkt durch die Linearisierung der Titrationskurve bestimmt. 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. Für eine Auswertung muss nicht zwingend über den Äquivalenzpunkt titriert werden.



HINWEIS

Weitere Informationen zur Gran-Auswertung: *Kurven – Gran-Auswertung (siehe Kapitel 5.8.15, Seite 244)*

Siehe auch

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.2.2, Seite 337)

MET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.2.4, Seite 357)

5.9.4.2.2.2 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 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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für die Befehle **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, 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 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	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	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	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 Start-steigung	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** ▪ **Messpunktabstand** ▪ **Minimales Volumeninkrement** ▪ **Maximales Volumeninkrement** ▪ **Dosierrate** 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	
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 Eingabefeld **Temperatur** zur Eingabe der Messtemperatur erscheint nur bei Einstellung **Automatisch** oder **Manuell**.
I(pol) DC (nur MET Ipol)	Der Polarisationsstrom **I(pol) DC** (Direct Current) ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an der polarisierbaren Elektrode angelegt wird. ***Hinweis***: Wir empfehlen bei OMNIS-Geräten, bei der Eingabe ein Inkrement von 0.5 µA einzuhalten. Bei Geräten vom Typ **Titrandomuss** ein Inkrement von 0.5 µA eingehalten werden. Bei Geräten vom Typ **855 Robotic Titrosamplermuss** ein Inkrement von 2.5 µA eingehalten werden.
Elektrodencheck ausführen (nur 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.
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 Äquivalenzpunktes. ***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	
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 *Kurven – Fensterbasierte Auswertung (siehe Kapitel 5.8.12, Seite 239)*.
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]	Der Unterbereich zur Definition der Auswertungsfenster wird geöffnet. *Kurven – Fensterbasierte Auswertung (siehe Kapitel 5.8.12, Seite 239)*

Fixpunktauswertung	
Fixpunkte definieren	Der Unterbereich zur Definition der Fixpunkte wird geöffnet. *Kurven – Fixpunktauswertung (siehe Kapitel 5.8.13, Seite 242)*

Fixpunktauswertung	
Vorgegebene Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse für die Auswertung des Fixpunkts aus der Messpunktliste: 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.
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: *Kurven – Fensterbasierte Auswertung (siehe Kapitel 5.8.12, Seite 239)*.
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]	Der Unterbereich zur Definition der Auswertungsfenster wird geöffnet. *Kurven – Fensterbasierte Auswertung (siehe Kapitel 5.8.12, Seite 239)*

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.

Gran-Auswertung	
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: *Kurven – Gran-Auswertung (siehe Kapitel 5.8.15, Seite 244)*

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 **MET Ipol**: ▪ **Spannung** ▪ **dU** Nur gültig für **MET pH**: ▪ **pH** ▪ **dpH** ▪ **Gran-Funktionswert** Falls **Gran-Funktionswert** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Ausgleichsgerade anzeigen** Nur gültig für **MET U**: ▪ **Potential** ▪ **dU** Gültig für alle Befehle: ▪ **Volumen** (Standardwert) ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur**
Ausgleichsgerade anzeigen	Anzeige der Ausgleichsgerade, die durch die Werte der ausgewählten Grösse verläuft. Die Aktivierung der Ausgleichsgerade erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Ausgleichsgerade wird nur angezeigt, falls für die y-Achse die Grösse **Gran-Funktionswert** und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Die Anzeige der Ausgleichsgerade ist standardmässig deaktiviert.

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: 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: – **Ausgleichsgerade anzeigen** Nur gültig für **MET U**: ▪ **Potential** (Standardwert) ▪ **dU** Gültig für alle Befehle: ▪ **Volumen** ▪ **Zeit** ▪ Temperatur
Ausgleichsgerade anzeigen	Anzeige der Ausgleichsgerade, die durch die Werte der ausgewählten Grösse verläuft. Die Aktivierung der Ausgleichsgerade erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Ausgleichsgerade wird nur angezeigt, falls für die y-Achse die Grösse **Gran-Funktionswert** und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Die Anzeige der Ausgleichsgerade ist standardmässig deaktiviert.

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 **MET Ipol**: ▪ **Spannung** ▪ **dU** (Standardwert) Nur gültig für **MET pH**: ▪ **pH** ▪ **dpH** (Standardwert) ▪ **Gran-Funktionswert** Falls **Gran-Funktionswert** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – **Ausgleichsgerade anzeigen** Nur gültig für **MET U**: ▪ **Potential** ▪ **dU** (Standardwert) Gültig für alle Befehle: ▪ **Volumen** ▪ **Zeit** ▪ **Temperatur**
Ausgleichsgerade anzeigen	Anzeige der Ausgleichsgerade, die durch die Werte der ausgewählten Grösse verläuft. Die Aktivierung der Ausgleichsgerade erfolgt über das Kontrollkästchen. Die Ausgleichsgerade wird nur angezeigt, falls für die y-Achse die Grösse **Gran-Funktionswert** und für die x-Achse die Grösse **Volumen** ausgewählt wird. Die Anzeige der Ausgleichsgerade ist standardmässig deaktiviert.

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).

HINWEIS

Für Geräte vom Typ **Titrando** und **855 Robotic Titrosampler** kann die Kurvensimulation nicht verwendet werden.

HINWEIS

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 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 **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 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 **Interface coulometry** (MET 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 5.9.4, Seite 307)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.1.2, Seite 312)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.10.1, Seite 439)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

Kurven – Fensterbasierte Auswertung (Kapitel 5.8.12, Seite 239)

Kurven – Fixpunktauswertung (Kapitel 5.8.13, Seite 242)

MET – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.2.3, Seite 356)

MET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.2.4, Seite 357)

MET – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.2.1, Seite 335)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Sensor – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 819)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

5.9.4.2.2.3 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.

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.

HINWEIS

Eine laufende Titration kann im Fehlerfall, über den manuellen Abbruch oder den Nothalt abgebrochen werden.

Siehe auch

MET – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.2.1, Seite 335)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.2.2, Seite 337)

MET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.2.4, Seite 357)

5.9.4.2.2.4 MET – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden von den Befehlen **MET pH**, **MET U** und **MET 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.

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.
'**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**'
'**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**'

Befehlsvariablen
'**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.
'**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.
'**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.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 Fixpunktes. Einheit: mL
'**Volume.GP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Gran-Punkts. Einheit: mL

HINWEIS

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'

Equipmentvariablen
'**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.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*' 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.
'**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 5.9.4.2.2.3, Seite 356)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.2.2, Seite 337)

5.9.4.2.3 SET – Endpunkttitration

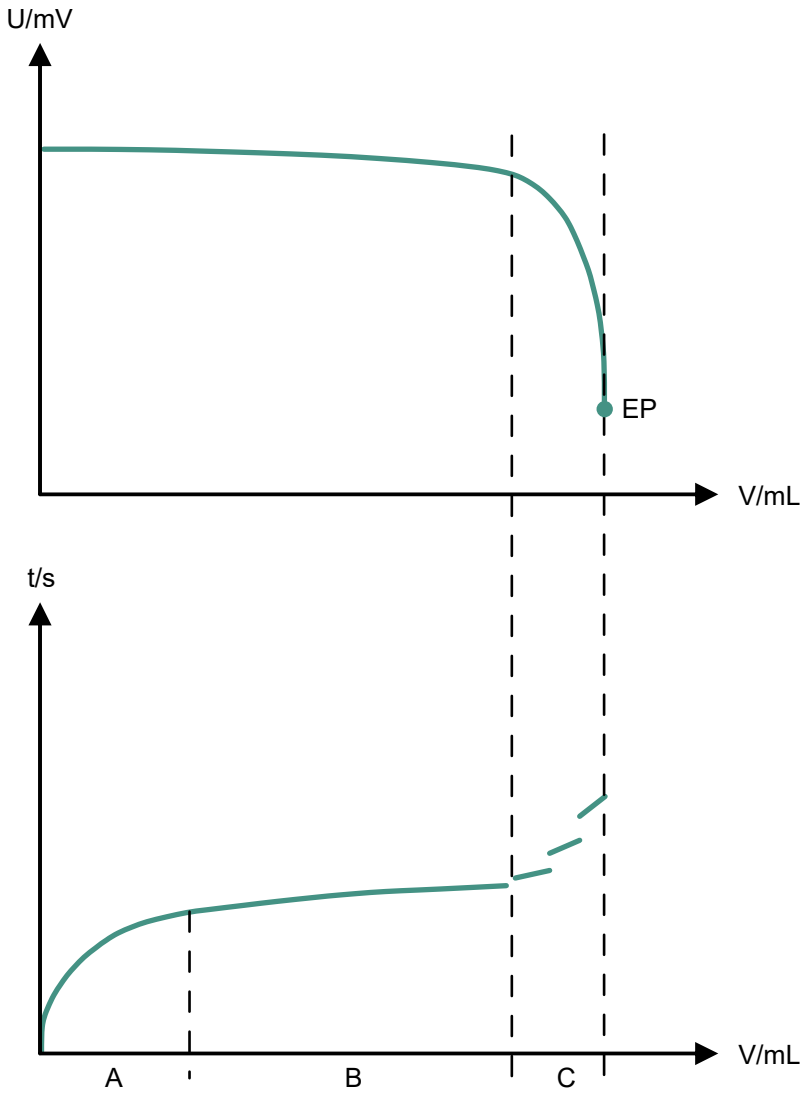
5.9.4.2.3.1 SET – Prinzip

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

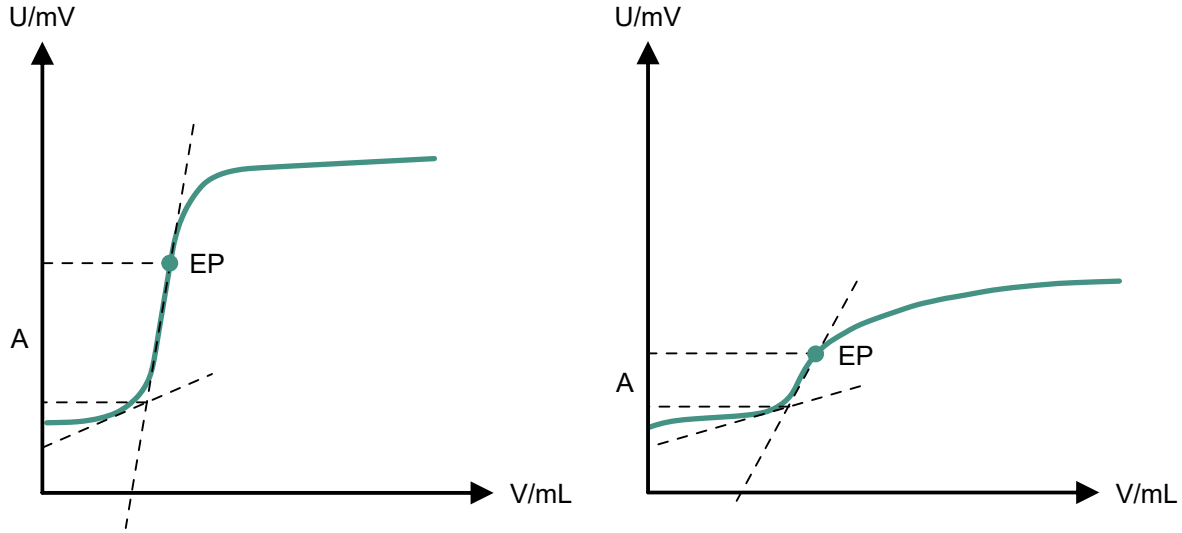
C = Regelbereich

HINWEIS

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 – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.3.4, Seite 382)

5.9.4.2.3.2 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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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

HINWEIS

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.

Parameter für Konditionieren	
Korrektur mittels Volumendrift	Mit dem Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** wird das Korrekturvolumen vom Endpunktvolumen subtrahiert. Die Verwendung der **Korrektur mittels Volumendrift** wird in den Evaluationsdaten 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.
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, 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.

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**
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 1. 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. Dies bedeutet, dass im Regelbereich langsamer auf den Endpunkt titriert wird. Ausserhalb des Regelbereiches 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 1. Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung gewartet, bis das gewählte Stoppkriterium erreicht ist. Danach gilt der Endpunkt als erreicht. Sofern ein 2. Endpunkt definiert ist, wird auf diesen geregelt, andernfalls wird die Titration beendet. Folgende Stoppkriterien können ausgewählt werden: ▪ **Stoppdrift**: Sobald der 1. Endpunkt erreicht ist und die Volumendrift die definierte **Stoppdrift** unterschreitet, wird der Endpunkt übernommen. Sofern ein 2. Endpunkt definiert ist, wird auf diesen geregelt, andernfalls wird die Titration beendet. ▪ **Abschaltzeit**: Sobald der 1. Endpunkt erreicht ist und die definierte **Abschaltzeit** verstrichen ist, wird der Endpunkt übernommen. Sofern ein 2. 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 2. Endpunkt. Mit **Aus** wird keine Titration auf den 2. Endpunkt ausgeführt. ***Hinweis***: Falls die Endpunkttitration mit Konditionieren durchgeführt wird, muss die Titration auf einen 2. 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 2. 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 2. 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 2. 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 Messpunktes 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 **Titrandomuss** ein Inkrement von 0.5 µA eingehalten werden. Bei Geräten vom Typ **855 Robotic Titrosamplermuss** ein Inkrement von 2.5 µA eingehalten werden. Bei einer Änderung des Polarisationsstromes 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 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 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. *Kurven – Fixpunktauswertung (siehe Kapitel 5.8.13, Seite 242)*
Vorgegebene Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse für die Berechnung des Fixpunktes 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 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 2. 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).

HINWEIS

Für Geräte vom Typ **Titrando** und **855 Robotic Titrosampler** kann die Kurvensimulation nicht verwendet werden.

HINWEIS

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 **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 5.9.4, Seite 307)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.1.2, Seite 312)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.10.1, Seite 439)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.2.2, Seite 337)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Sensor – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 819)

SET – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.3.3, Seite 379)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.3.4, Seite 382)

SET – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.3.1, Seite 362)

5.9.4.2.3.3 SET – Ablauf

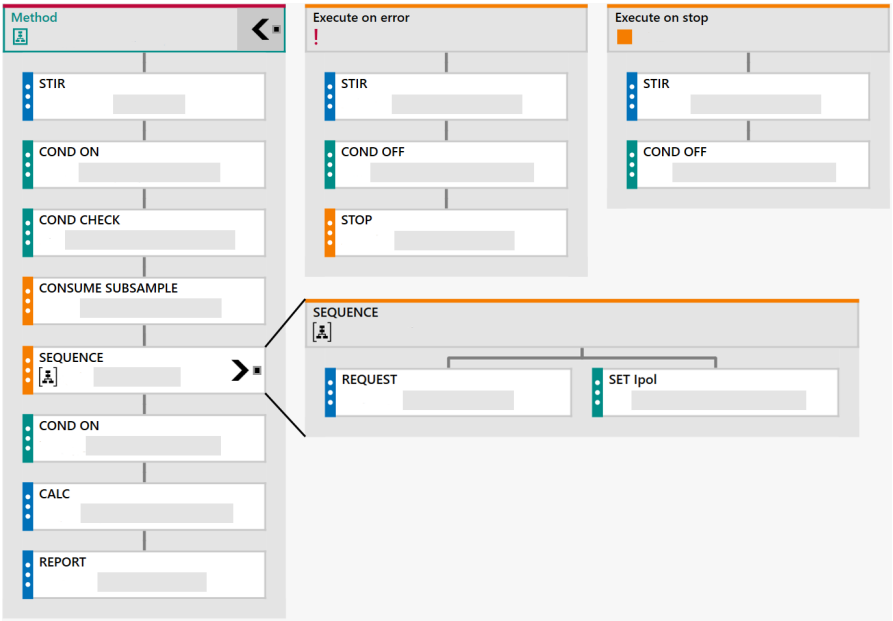
HINWEIS

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 beispielweise 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.

HINWEIS

Im Fehlerfall, über den manuellen Abbruch oder den Nothalt kann eine laufende Titration 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 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.3.4, Seite 382)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

SET – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.3.1, Seite 362)

5.9.4.2.3.4 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, wenn 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
'**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, wenn 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 Endpunktes. 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.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit der Messwerte.

Befehlsvariablen
'**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, wenn 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 Fixpunktes. Einheit: mL

HINWEIS

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 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

Equipmentvariablen
'**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 ISE-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). 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.
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*Befehlsname*' Elektrodennullpunkt des verwendeten Sensors. Diese Variable ist nur für pH-Elektroden und ISE-Elektroden verfügbar. Einheit: wird durch den verwendeten Sensor bestimmt.

Siehe auch

SET – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.3.3, Seite 379)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

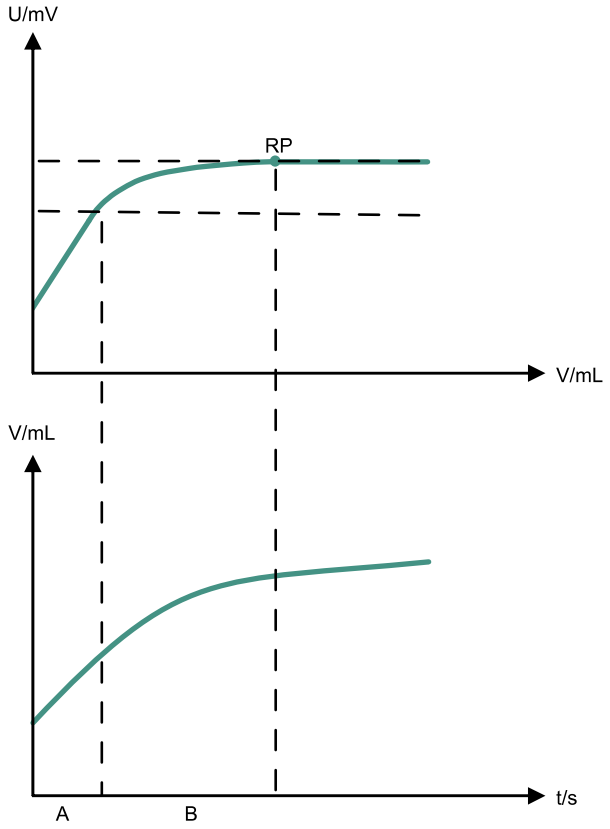
5.9.4.2.4 STAT – Prinzip

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.



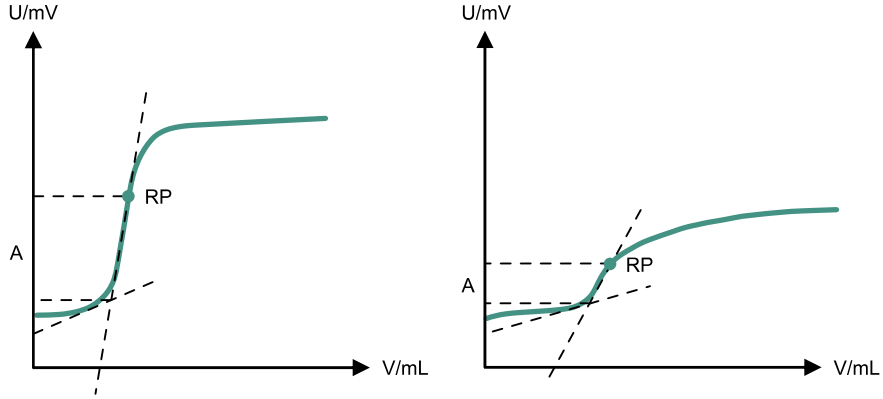
RP = Regelpunkt

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

Siehe auch

STAT – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.6, Seite 395)

STAT – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.5, Seite 387)

STAT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.7, Seite 396)

Tandemdosierung ausführen (Kapitel 5.10.2.14, Seite 766)

5.9.4.2.5 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.
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.

Regelparameter	
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 Messpunkten 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. *Kurven – Fixpunktauswertung (siehe Kapitel 5.8.13, Seite 242)*
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**

HINWEIS

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: *Tandemdosierung ausführen (siehe Kapitel 5.10.2.14, Seite 766)*

Siehe auch

STAT – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.6, Seite 395)

STAT – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.4, Seite 385)

STAT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.7, Seite 396)

5.9.4.2.6 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.

HINWEIS

Eine Titration mit einem **STAT**-Befehl kann maximal 10'000 Messpunkten 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.

HINWEIS

Eine laufende Titration kann über den manuellen Abbruch, über den Nothalt oder im Fehlerfall abgebrochen werden.

Siehe auch

STAT – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.4, Seite 385)

STAT – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.5, Seite 387)

STAT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.7, Seite 396)

5.9.4.2.7 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

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.
'**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. Einheit: s
'**Time.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit der Messwerte.

Befehlsvariablen
'**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 Fixpunktes. Einheit: mL

HINWEIS

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 3. 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.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 ISE-Elektroden verfügbar. Einheit: je nach gewähltem Sensor

Equipmentvariablen
'**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). Sie 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 ISE-Elektroden verfügbar. Einheit: wird durch den verwendeten Sensor bestimmt.

Siehe auch

STAT – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.6, Seite 395)

STAT – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.4, Seite 385)

STAT – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.5, Seite 387)

5.9.4.2.8 STDADD ISE – Standardaddition ISE

5.9.4.2.8.1 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:

$$c_s = \frac{V_s + V_{Add}}{V_s} c_A$$

HINWEIS

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**.

HINWEIS

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
  ProbeneinmassV_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

HINWEIS

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.

HINWEIS

Mehr Informationen über die in **STDADD ISE auto** und **STDADD ISE dos** enthaltenen Befehle: *STDADD ISE – Ablauf (siehe Kapitel 5.9.4.2.8.3, Seite 410)*

HINWEIS

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 5.9.2.3, Seite 297)

STDADD ISE – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.8.3, Seite 410)

STDADD ISE – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.8.2, Seite 403)

STDADD ISE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.8.4, Seite 411)

5.9.4.2.8.2 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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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	Zeit, während der zwischen der Zugabe von Standardlösung und dem Start der Messung gerührt wird, 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, 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, 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.
Rührer während der Messung ausschalten	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, wird der Rührer während der Messung ausgeschaltet.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 **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.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Zuweisen analoger Sensoren: *Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)*
Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)

Digitale Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.7, Seite 835)

Analoge Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.8, Seite 836)

Siehe auch

STDADD ISE – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.8.1, Seite 399)

STDADD ISE – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.8.3, Seite 410)

STDADD ISE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.8.4, Seite 411)

5.9.4.2.8.3 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

Der Rührer wird an verschiedenen Stellen im Ablauf gemäss den Parametern in der Parametergruppe **Rührparameter** über einen **STIR**-Befehl gesteuert.

Siehe auch

STDADD ISE – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.8.1, Seite 399)

STDADD ISE – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.8.2, Seite 403)

STDADD ISE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.8.4, Seite 411)

5.9.4.2.8.4 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** abgelegt.

HINWEIS

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.

'**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 1. 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 Nothalt), 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

Siehe auch

STDADD ISE – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.8.1, Seite 399)

STDADD ISE – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.8.3, Seite 410)

STDADD ISE – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.8.2, Seite 403)

5.9.4.2.9 KFT – Volumetrische Karl-Fischer-Titration

5.9.4.2.9.1 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, organi-

schen 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.

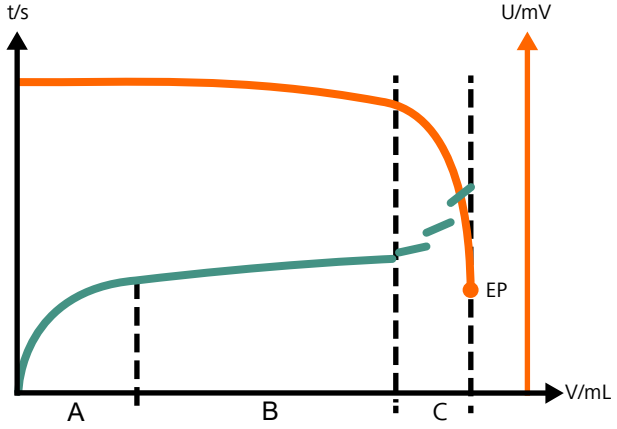


Abbildung 3 Regelkurve während einer volumetrischen KF-Titration

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.

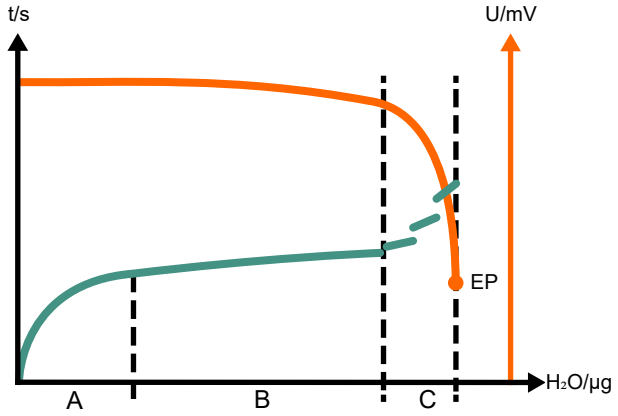


Abbildung 4 Regelkurve während einer coulometrischen KF-Titration

A	**Anfangsdosierung**	**B**	**Kontinuierliche Dosierung**
C	**Regelbereich**	**EP**	**Endpunkt**

Siehe auch

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.9.4, Seite 433)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.9.5, Seite 435)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.10.1, Seite 439)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.10.2, Seite 447)

KFC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.10.3, Seite 449)

5.9.4.2.9.2 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***COND ON – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.2.12.1, Seite 458)*: Konditionieren starten.

- **COND CHECK***COND CHECK – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.2.14.1, Seite 460)*: 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 *COND CHECK – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.2.14.1, Seite 460)* 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.

HINWEIS

Weitere Informationen über die Icons, die zu den Messwerten angezeigt werden: *Live-Daten anzeigen und Ablauf steuern (siehe Kapitel 5.8.9, Seite 231)*

Siehe auch

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.9.5, Seite 435)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.3.4, Seite 382)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

5.9.4.2.9.3 Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften

Der **KFT Ipol**-Befehl dient dazu, 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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **KFT Ipol**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

HINWEIS

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.
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 *OMNIS Titrator – Volumetrische Karl-Fischer-Titrierzelle montieren* beschrieben. ▪ Die Probe in der Messzelle muss gut durchmischt sein. Dazu muss die Rührrate 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.

Parameter für Konditionieren	
Probenzugabe-zeit	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 Evaluationsdaten 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.
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 Warte-zeit	Bei aktivierter Driftkontrolle wird der Initialmesswert frühestens nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen, 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. **Driftkontrolle deaktiviert:** Der Initalmesswert wird nach Ablauf der maximalen Wartezeit übernommen.
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**
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 Evaluationsdaten 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. *Kurven – Fixpunktauswertung (siehe Kapitel 5.8.13, Seite 242)*

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 2. y-Achse zur Darstellung einer weiteren Grösse als Kurve angezeigt.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der 2. 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.

HINWEIS

Vor der Analyse von echten Proben muss die Kurvensimulation deaktiviert werden. Für Geräte vom Typ **Titrando** gibt es keine Kurvensimulation.

HINWEIS

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 **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 5.9.4, Seite 307)

COND ON – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.12.1, Seite 458)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.14.1, Seite 460)

COND OFF – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.13.1, Seite 459)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.9.4, Seite 433)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.9.5, Seite 435)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.2.9.4 Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf

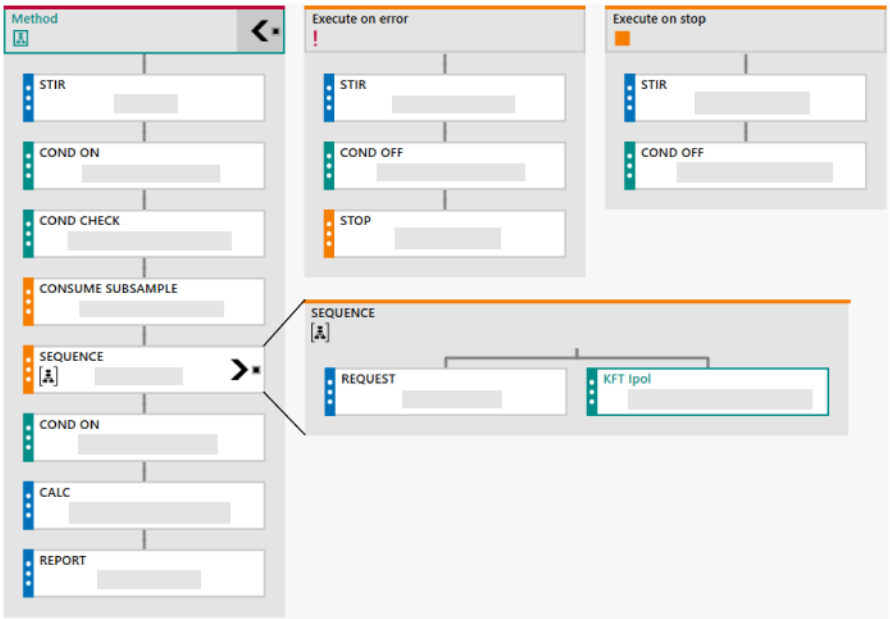
HINWEIS

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 beispielweise 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.

HINWEIS

Im Fehlerfall, über den manuellen Abbruch oder den Nothalt kann eine laufende Titration 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 5.9.4.2.14.2, Seite 462)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.14.1, Seite 460)

COND OFF – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.13.1, Seite 459)

COND ON – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.12.1, Seite 458)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.9.5, Seite 435)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419)

5.9.4.2.9.5 KFT – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **KFT Ipol** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Variablenkategorie:

- **Befehlsvariablen** oder
- **Equipmentvariablen**

als '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

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, wenn der Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** aktiviert wurde (**Automatisch** oder **Manuell**). Einheit: µL/min
'**Driftvalue.EP{1}**.*Befehlsname*' Volumendrift des Endpunkts. Einheit: µL/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, wenn 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.
'**Index.EP{1}**.*Befehlsname*' Index des Endpunktes. Einheit: keine
'**Index.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Index des Fixpunkts. Einheit: keine

Befehlsvariablen
'**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
'**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.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Zum Fixpunkt zugehöriger Zeitstempel. Einheit: s
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwertes.
'**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, wenn der Parameter **Korrektur mittels Volumendrift** aktiviert wurde (**Automatisch** oder **Manuell**). Einheit: mL

Befehlsvariablen
'**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, wenn 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
'**Volume.FP{x}**.*Befehlsname*' (x = 1 … 9) Dosiertes Volumen bis zum Erreichen des Fixpunktes. Einheit: mL

HINWEIS

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 bzw. 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.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.

Equipmentvariablen
'**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

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.9.4, Seite 433)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

5.9.4.2.10 KFC – Coulometrische Karl-Fischer-Titration

5.9.4.2.10.1 Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften

Der **KFC**-Befehl ist ein Titrationsbefehl für die **c**oulometrische **K**arl-**F**ischer-Titration (KFC). Die coulometrische Wassergehaltsbestimmung wird vor allem 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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen**

mit stehen für den **KFC**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

HINWEIS

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.
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.

Parameter für Konditionieren	
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 **KF-Titrierzelle montieren** beschrieben. ▪ Die Probe in der Messzelle muss gut durchmischt sein. Dazu muss die Rührrate 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.
Probenzugabe-zeit	Die **Probenzugabezeit** ist eine Wartezeit zwischen Ende des Konditionierens und Beginn der Titration, welche für die Probenzugabe in die Titrierzelle abgewartet wird. Falls die Titration über **Erkennung der Probenzugabe** gestartet wurde, wird die **Probenzugabezeit** übersprungen.
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 Evaluationsdaten 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 nachfolgenden 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 Applikationen.
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 Regelbereiches 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 Endpunkt-Erreichung. 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 Evaluationsdaten 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. Bei einer Änderung des Polarisationsstroms (5, 10, 20, 30 µA) müssen ggf. der **Endpunkt bei** und der **Regelbereich** angepasst werden.
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.
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.

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.
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**

HINWEIS

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, müssen dem Befehl die entsprechende Funktionseinheit und der benötigte Sensor zugewiesen werden.

- Analoger Messeingang, an dem der für die Titration benötigte Sensor angeschlossen ist:
  Interface coulometry
- Analoger Sensor:
  Polarisierbare Metallelektrode, **pH-Elektrode** oder **Temperaturfühler**

Nachdem eine Funktionseinheit für den Befehl ausgewählt wurde, erscheinen zusätzlich folgende Parameter:

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 5.9.4, Seite 307)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.14.1, Seite 460)

COND CHECK – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.14.2, Seite 462)

COND OFF – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.13.1, Seite 459)

COND ON – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.12.1, Seite 458)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.10.2, Seite 447)

KFC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.10.3, Seite 449)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.2.10.2 Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf

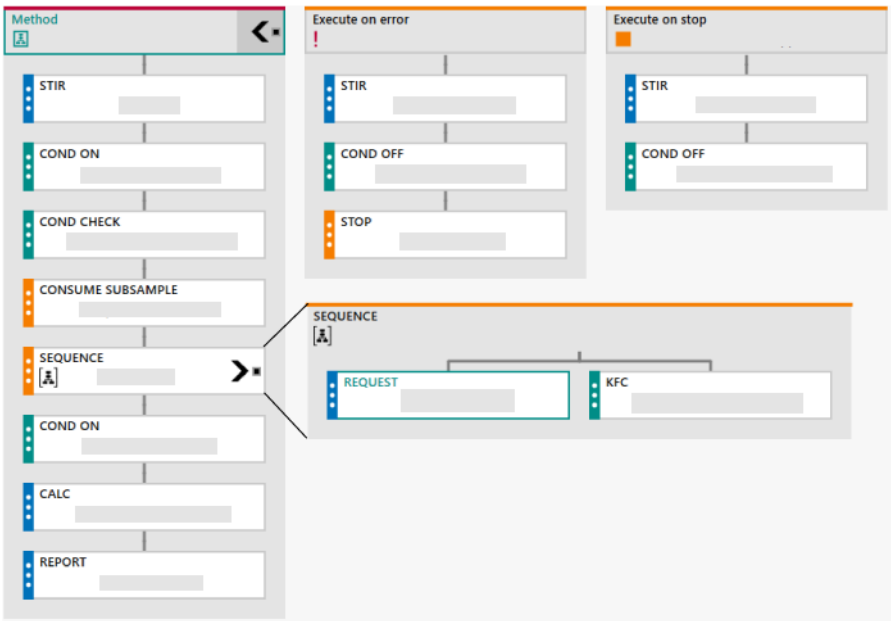
HINWEIS

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 beispielweise 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.

Während der Titration:

- **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.

HINWEIS

Im Fehlerfall oder über eine manuelle Eingabe kann eine laufende Titration 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 5.9.4.2.14.2, Seite 462)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.14.1, Seite 460)

COND OFF – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.13.1, Seite 459)

COND ON – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.12.1, Seite 458)

KFC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.10.3, Seite 449)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.10.1, Seite 439)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419)

5.9.4.2.10.3 KFC – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **KFC** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** als '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

'**Amount.DriftCorrection**.*Befehlsname*'

Wassergehalt, der für die driftbasierte Korrektur des EP-Wassergehalts berechnet wurde.

Die Korrekturwassermenge errechnet sich aus der Multiplikation von Mengendrift und Zeitraum vom Ende des Konditionierens bis zum Ende der Titration.

Beim Arbeiten mit Konditionieren wird dieser Wassergehalt für die Berechnung der Korrektur des EP-Wassergehaltes verwendet, falls beim Parameter **Korrektur mittels MengendriftAutomatisch** oder **Manuell** gewählt wurde.

Einheit: µg

'**Amount.EP{1}**.*Befehlsname*'

Wassergehalt der Teilprobe am Endpunkt.

Einheit: µg

'**Amount.Final**.*Befehlsname*'

Endwassergehalt der Teilprobe nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: µg

'**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-Wassergehaltes verwendet, falls beim Parameter **Korrektur mittels MengendriftAutomatisch** oder **Manuell** gewählt wurde.

Einheit: µg/min

'**Driftvalue.EP{1}**.*Befehlsname*'

Mengendrift am Endpunkt.

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 Mengendriftautomatisch** 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 Endpunktes.

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*'

'**Temperature.EP{1}**.*Befehlsname*'

Zum Endpunkt zugehörige Temperatur.

Einheit: °C

'**Temperature.Final**.*Befehlsname*'

Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: °C

'**Time.EP{1}**.*Befehlsname*'

Zum Endpunkt zugehöriger Zeitstempel.

Einheit: s

'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

Einheit des Messwertes.

Einheit: mV

Siehe auch

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.10.1, Seite 439)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.10.2, Seite 447)

5.9.4.2.11 COLLECT – Messwerte zusammenführen

5.9.4.2.11.1 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.

HINWEIS

Bei falscher Platzierung des **COLLECT**-Befehls kann der Befehl keine oder nur eine unvollständige Messpunktliste erzeugen.

Weitere Informationen zum **COLLECT**-Befehl: *COLLECT – Konzept (siehe Kapitel 5.9.4.2.11.2, Seite 453)*

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 5.9.1.3, Seite 277)

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

COLLECT – Konzept (Kapitel 5.9.4.2.11.2, Seite 453)

5.9.4.2.11.2 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.

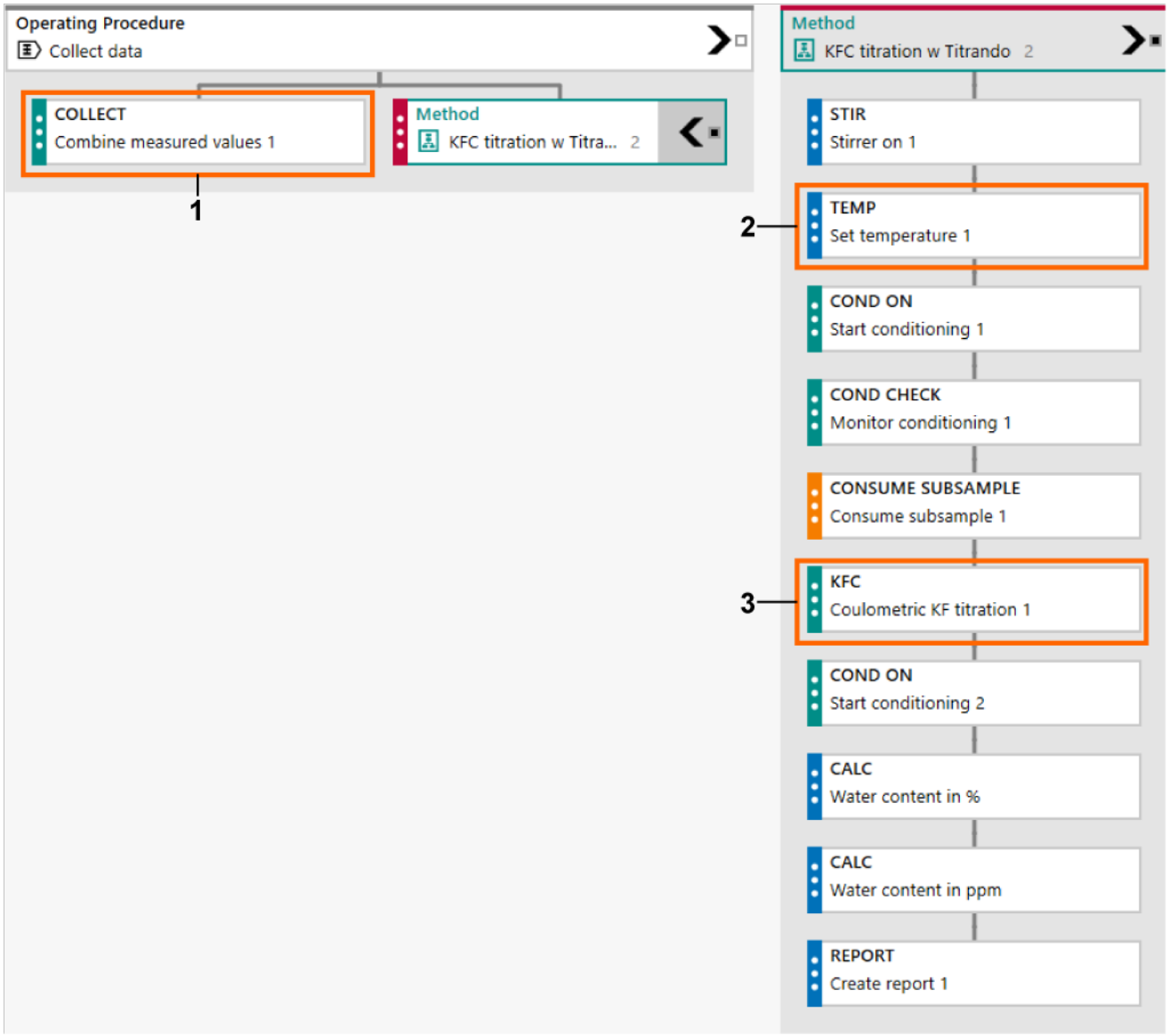
Der **COLLECT**-Befehl kann überall in Methoden und Arbeitsvorschriften eingefügt werden. Allerdings kann es je nach Platzierung zu einer unvollständigen oder leeren Messpunktliste kommen.

Damit eine vollständige Messpunktliste erzeugt werden kann, 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 **COLLECT**-Befehl vor dem Primärbefehl platziert werden.

Beispiel für Arbeitsvorschrift mit COLLECT-Befehl

Das folgende Beispiel zeigt eine mögliche Anordnung von Methoden und Befehlen innerhalb einer Arbeitsvorschrift. Andere Anordnungen und Kombinationen sind möglich.

In diesem Beispiel wird eine coulometrische Karl-Fischer-Titration mit einem **KFC**-Befehl als Primärbefehl und einem **TEMP**-Befehl als Sekundärbefehl gezeigt.



Wird der **COLLECT**-Befehl parallel zur Methode eingefügt, die den Primärbefehl enthält, ergibt sich folgender Ablauf:

1. Der **COLLECT**-Befehl **(1)** startet. Es wird aber noch keine Messpunktliste erzeugt.
2. Der Sekundärbefehl **(2)** startet. Weiterhin wird keine Messpunktliste erzeugt.
3. Der Primärbefehl **(3)** startet. Durch den Start des Primärbefehls wird die Aufnahme von Messpunkten aus dem Primärbefehl und Messwerten aus dem Sekundärbefehl begonnen.

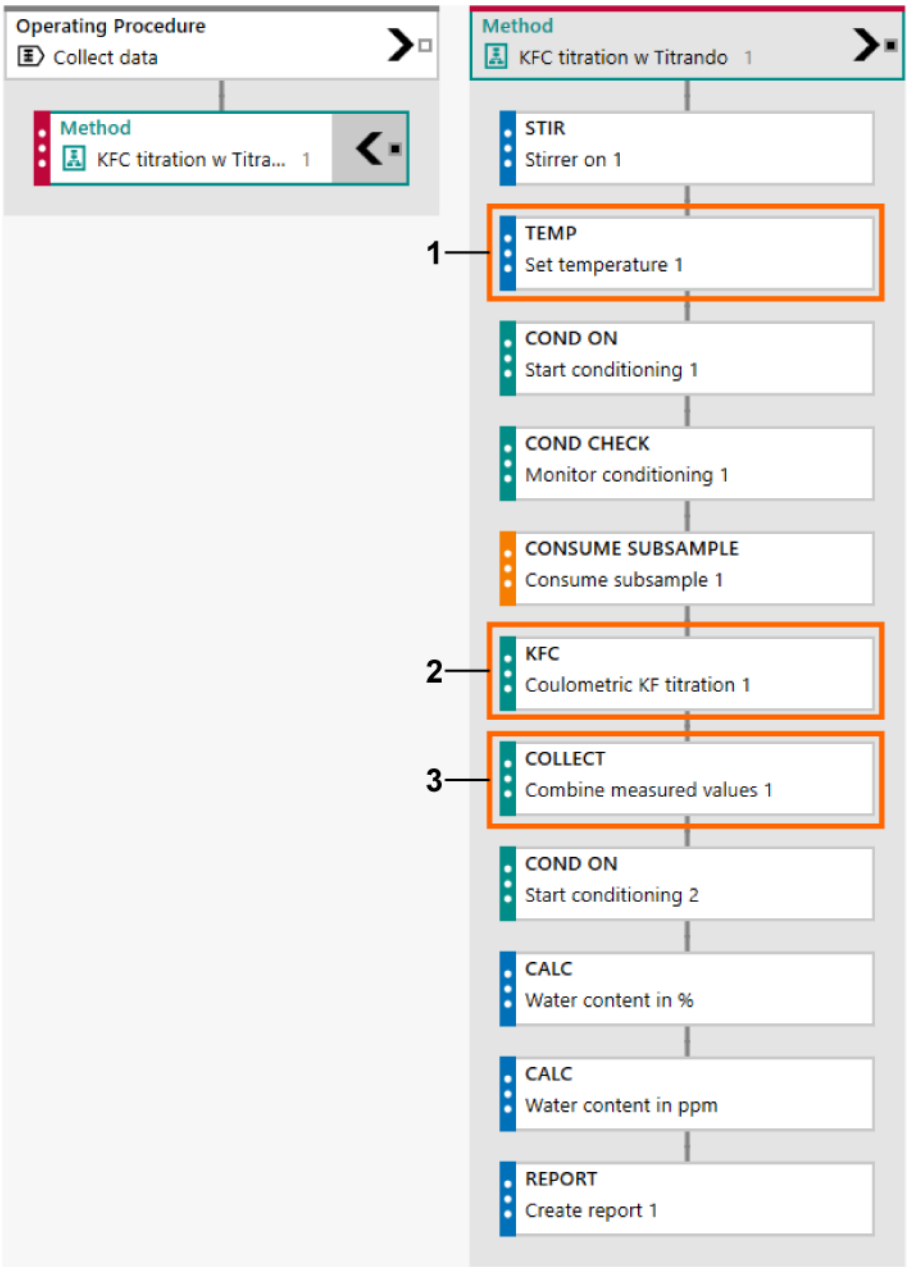
HINWEIS

Bei falscher Platzierung des **COLLECT**-Befehls kann der Befehl keine oder nur eine unvollständige Messpunktliste erzeugen. Folgende Fehler führen zu einer unvollständigen oder fehlenden 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.
- Ein Sekundärbefehl wird vor Beginn des **COLLECT**-Befehls beendet oder beginnt erst später: Die Messwerte aus dem Sekundärbefehl werden mit **Ungültig** eingetragen.

Beispiel für eine fehlerhafte Anordnung

Das folgende Beispiel zeigt eine mögliche Anordnung von Methoden und Befehlen innerhalb einer Arbeitsvorschrift, bei der keine Messpunktliste durch den **COLLECT**-Befehl erzeugt wird.



1. Der Sekundärbefehl **(1)** startet. Es wird keine Messpunktliste erzeugt.
2. Der Primärbefehl **(2)** startet. Es wird keine Messpunktliste mit zusammengeführten Messpunkten und Messwerten erzeugt.
3. Der Primärbefehl wird beendet.
4. Der **COLLECT**-Befehl **(3)** startet. Es wird keine Messpunktliste erzeugt, da der Primärbefehl bereits beendet wurde.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

COLLECT – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.11.1, Seite 451)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.2.12 COND ON – Konditionieren starten

5.9.4.2.12.1 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*Karl-Fischer-Titration – Prinzip (siehe Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)*
Karl-Fischer-Titration – Prinzip (siehe Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)

Konditionieren – Prinzip (siehe Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419).

HINWEIS

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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.14.1, Seite 460)

COND OFF – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.13.1, Seite 459)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.10.2, Seite 447)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.10.1, Seite 439)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.9.4, Seite 433)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.9.5, Seite 435)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

SET – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.3.3, Seite 379)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.3.4, Seite 382)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

5.9.4.2.13 COND OFF – Konditionieren beenden

5.9.4.2.13.1 COND OFF – Parameter

Mit dem Befehl **COND OFF** wird das Konditionieren beendet und die Polarisation der Elektrode abgestellt (z. B. im Fehlerfall).

HINWEIS

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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

COND ON – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.12.1, Seite 458)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.10.2, Seite 447)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.10.1, Seite 439)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.9.4, Seite 433)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.9.5, Seite 435)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

SET – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.3.3, Seite 379)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.3.4, Seite 382)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

5.9.4.2.14 COND CHECK – Konditionieren überwachen

5.9.4.2.14.1 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.

HINWEIS

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 *Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)*. 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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

CAL COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.3, Seite 537)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.10.2, Seite 447)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.10.1, Seite 439)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.9.4, Seite 433)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)
Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.1.1, Seite 485)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

SET – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.3.3, Seite 379)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

5.9.4.2.14.2 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 Variable '**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*' Wassermenge des Konditionierens. Einheit: µg
'**Amount.Final**.*Befehlsname*' Wassermenge am Ende des **COND CHECK**-Befehls. Einheit: µg
'**Amount.SampleDetectOffset**.*Befehlsname*' Wassermenge, die zwischen der Teilprobenzugabe 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 5.9.4.2.14.1, Seite 460)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.10.2, Seite 447)

KFC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.10.3, Seite 449)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.10.1, Seite 439)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.9.4, Seite 433)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.9.5, Seite 435)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419)

SET – Ablauf (Kapitel 5.9.4.2.3.3, Seite 379)

SET – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.3.4, Seite 382)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

5.9.4.3 PREDICT – Parameter

Der **PREDICT**-Befehl dient dazu, ein gemessenes Spektrum anhand eines Kalibriermodells auszuwerten. Optional kann danach eine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angewendet werden.

Der **PREDICT**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Name des Messbefehls	Auswahl des zu referenzierenden Messbefehls, mit dem das Spektrum aufgenommen wurde.
Kalibriermodell	Auswahl des Kalibriermodells, das für die Auswertung eines Spektrums angewendet wird. Die zuletzt publizierten Kalibriermodelle werden in alphabetischer Reihenfolge angezeigt. Weitere Informationen zum Publizieren von Kalibriermodellen: *Kalibriermodell publizieren (siehe Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)*
Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur	**Optional**: Auswahl der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur, die nach der Auswertung eines Spektrums angewendet wird. Die zuletzt publizierten Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen werden in alphabetischer Reihenfolge angezeigt. Standardmässig wird keine Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur angewendet. Weitere Informationen zu Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen: *Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (siehe Kapitel 5.11.2.7, Seite 945)*

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

PREDICT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.3.1, Seite 466)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.7, Seite 518)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Kalibriermodell erstellen (Kapitel 5.11.1.4, Seite 901)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

5.9.4.3.1 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.

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.Result**.*Befehlsname*' Bewertung des vorhergesagten Resultats als Ausreisser. ▪ **1**: Das Resultat ist ein Ausreisser. ▪ **2**: Das Resultat ist **kein** Ausreisser.
'**HotellingsT2.Result**.*Befehlsname*' Berechneter Resultatwert (Hotellings T^2). Einheit: Festgelegt in der Variablen 'Unit.Result'
'**QResiduals.Result**.*Befehlsname*' Berechneter Resultatwert (Q-Residuen). Einheit: Festgelegt in der Variablen 'Unit.Result'
'**Result**.*Befehlsname*' Vorhergesagter Endwert. Bei Anwendung einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur wird dieses Resultat damit korrigiert. Einheit: Festgelegt in der Variablen 'Unit.Result'
'**Unit.Result**.*Befehlsname*' Einheit des Resultats. Sie wird durch den Benutzer in den Eigenschaften des referenzierten Kalibriermodells unter **Modelle ► Kalibriermodelle ► Spektrenliste** im Feld **Referenzparameter/Einheit** festgelegt.

Befehlsvariablen
'**Uncorrected.Result**.*Befehlsname*' Resultatwert der Auswertung eines Spektrums ohne Anwendung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur. Einheit: Festgelegt in der Variablen 'Unit.Result'

Siehe auch

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

5.9.4.4 VAL WL – Eigenschaften

Der **VAL WL**-Befehl dient dazu, eine mit dem **CAL WL**-Befehl durchgeführte Wellenlängenkalibrierung und Bandbreitenkalibrierung des Spektrometers zu validieren.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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)

Ausführen mit

Damit ein **VAL WL**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl ein Gerät vom Typ **2060 the NIR** zugewiesen werden.

Siehe auch

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

VAL WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.4.1, Seite 468)

CAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.8, Seite 477)

CAL WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.8.1, Seite 478)

5.9.4.4.1 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
'**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.

Befehlsvariablen
'**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

VAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.4, Seite 467)

CAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.8, Seite 477)

CAL WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.8.1, Seite 478)

5.9.4.5 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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

Messparameter	
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: *Standards – Unterbereich (siehe Kapitel 5.10.10, Seite 888)*, *Standards importieren (siehe Kapitel 5.10.10.2, Seite 890)*

HINWEIS

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**

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

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 5.9.2.3, Seite 297)

VAL REF STD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.5.1, Seite 472)

REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.6, Seite 472)

REF STD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.6.1, Seite 475)

Standards importieren (Kapitel 5.10.10.2, Seite 890)

Standards – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.10.1, Seite 889)

5.9.4.5.1 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

VAL REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.5, Seite 469)

REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.6, Seite 472)

REF STD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.6.1, Seite 475)

5.9.4.6 REF STD – Eigenschaften

Der **REF STD**-Befehl dient dazu, Einflüsse von optischen Fasern und Messsonden aus dem Absorbanzspektrum der Probe zu entfernen. Durch die Referenzstandardisierung wird sichergestellt, dass Absorbanzwerte auf einem bestimmten Wellenlängenbereich zwischen verschiedenen Systemen vergleichbar sind.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der

Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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: *Standards – Unterbereich (siehe Kapitel 5.10.10, Seite 888)*, *Standards importieren (siehe Kapitel 5.10.10.2, Seite 890)*

HINWEIS

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**

HINWEIS

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 5.9.2.3, Seite 297)

REF STD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.6.1, Seite 475)

VAL REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.5, Seite 469)

VAL REF STD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.5.1, Seite 472)

Standards importieren (Kapitel 5.10.10.2, Seite 890)

Standards – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.10.1, Seite 889)

5.9.4.6.1 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 5.9.4.6, Seite 472)

VAL REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.5, Seite 469)

VAL REF STD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.5.1, Seite 472)

5.9.4.7 MEAS REF SPEC – Eigenschaften

Der **MEAS REF SPEC**-Befehl dient dazu, das Referenzspektrum für die Messung von Proben aufzunehmen.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der

Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **MEAS REF SPEC**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

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, woduch 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.

HINWEIS

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** zugeordnet werden.

Siehe auch

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

MEAS REF SPEC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.7.1, Seite 476)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.7, Seite 518)

5.9.4.7.1 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**.*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.

Siehe auch

MEAS REF SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.7, Seite 475)

5.9.4.8 CAL WL – Eigenschaften

Der **CAL WL**-Befehl dient dazu, eine Wellenlängenkalibrierung und Bandbreitenkalibrierung des Spektrometers durchzuführen, indem die Pixel des Spektrometers einer Wellenlänge zugeordnet werden. Die Wellenlängengenauigkeit des Spektrometers wird durch die Differenz zwischen der berechneten und realen Wellenlängenposition bestimmt.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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** zugewiesen werden.

Siehe auch

CAL WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.8.1, Seite 478)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

VAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.4, Seite 467)

VAL WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.4.1, Seite 468)

5.9.4.8.1 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 5.9.4.8, Seite 477)

VAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.4, Seite 467)

VAL WL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.4.1, Seite 468)

5.9.4.9 TEST NOISE – Eigenschaften

Der **TEST NOISE**-Befehl dient dazu, das Signalrauschen des Spektrometers zu überprüfen. Es werden das RMS-Rauschen, das Peak-to-Peak-Rauschen und die Basislinien-Bias von 10 Spektren in verschiedenen Segmenten ermittelt und mit dem Toleranzwert verglichen.

Unter **Prozesse ► Methode ► Bibliothek ► Befehle** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **TEST NOISE**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter	
Messmodus	Auswahl des Messmodus. ▪ **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 NIR-Reflexionsstandards, der für die Prüfung des Signalrauschens angewendet wird. Weitere Informationen zu den Standards: *Standards – Unterbereich (siehe Kapitel 5.10.10, Seite 888)*, *Standards importieren (siehe Kapitel 5.10.10.2, Seite 890)*

HINWEIS

Pro **TEST NOISE**-Befehl werden 10 Spektren aufgezeichnet.

Diagramm – x-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der x-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ Um Absorbanz auf der x-Achse anzuzeigen, muss eine der folgenden 10 Optionen ausgewählt werden: – **Spektrum 1** … **Spektrum 10**

Diagramm – y-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ Um Absorbanz auf der y-Achse anzuzeigen, muss eine der folgenden 10 Optionen ausgewählt werden: – **Spektrum 1** … **Spektrum 10**

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** ▪ Um Absorbanz auf der 2. y-Achse anzuzeigen, muss eine der folgenden 10 Optionen ausgewählt werden: – **Spektrum 1** … **Spektrum 10**

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **TEST NOISE**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl ein Gerät vom Typ **2060 the NIR** zugeordnet werden.

Siehe auch

CAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.8, Seite 477)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

TEST NOISE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.9.1, Seite 481)

TEST WL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.10, Seite 481)

MEAS REF SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.7, Seite 475)

VAL WL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.4, Seite 467)

Standards – Unterbereich (Kapitel 5.10.10, Seite 888)

5.9.4.9.1 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.
'**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 5.9.4.9, Seite 479)

5.9.4.10 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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der

Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **TEST WL**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter	
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
Kanal	Auswahl des Messkanals, in dem die Spektren aufgenommen werden.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Ausführen mit

Damit ein **TEST WL**-Befehl ausgeführt werden kann, muss dem Befehl ein Gerät vom Typ **2060 the NIR** zugeordnet werden.

Siehe auch

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.7, Seite 518)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

5.9.4.10.1 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.

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 Status der Prüfung der Wellenlängengenauigkeit. ▪ **1**: Die Prüfung war erfolgreich. ▪ **2**: Die Prüfung ist fehlgeschlagen.

Siehe auch

TEST WL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.10, Seite 481)

5.9.4.11 EVAL BASE STATISTICS – Parameter

Der **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl dient dazu, statistische Basisresultate aus einer Messpunktliste auszuwerten. Die Werte Mittelwert, Minimalwert, Maximalwert, Integralwert und Standardabweichung werden generiert. Abhängig vom referenzierten Befehl können optional Vorbehandungen definiert werden.

HINWEIS

In der Methode muss der referenzierte Befehl **vor** dem **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl ausgeführt werden.

Aktuell kann nur der **MEAS SPEC**-Befehl von dem **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl referenziert werden.

Der **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Referenzierter Befehl	
Name des Messbefehls	Auswahl des Befehls, der die auszuwertende Messpunktliste generiert. Sobald ein Messbefehl ausgewählt wurde, werden die Schaltflächen **[Datenvorbehandlungen definieren]** und **[Wellenlängenbereiche definieren]** sichtbar.
[Datenvorbehandlungen definieren]	Der Unterbereich zur Definition der Datenvorbehandlung wird geöffnet. Weitere Informationen zu Datenvorbehandlungen und den zugehörigen Parametern: *Datenvorbehandlung – Bereich (siehe Kapitel 5.11.1.11, Seite 919)*
[Wellenlängenbereiche definieren]	Der Unterbereich zur Definition der Wellenlängenbereiche wird geöffnet. Weitere Informationen zu Wellenlängenbereichen und den zugehörigen Parametern: *Wellenlängenbereich – Bereich (siehe Kapitel 5.11.1.12, Seite 921)*

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.9.4.17, Seite 641)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.7, Seite 518)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

5.9.4.11.1 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.
'**Integral.Result**.*Befehlsname*' Integralwert des definierten Wellenlängenbereichs.
'**Maximum.Result**.*Befehlsname*' Maximalwert des definierten Wellenlängenbereichs.
'**Mean.Result**.*Befehlsname*' Mittelwert des definierten Wellenlängenbereichs.
'**Minimum.Result**.*Befehlsname*' Minimalwert des definierten Wellenlängenbereichs.
'**StandardDeviation.Result**.*Befehlsname*' Standardabweichung des definierten Wellenlängenbereichs.

Siehe auch

EVAL BASE STATISTICS – Parameter (Kapitel 5.9.4.11, Seite 483)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.7, Seite 518)

CALC – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.1, Seite 604)

5.9.4.12 Messbefehle

5.9.4.12.1 MEAS COND – Leitfähigkeitsmessung

5.9.4.12.1.1 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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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 **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.
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, sobald der eingegebene Messwert erreicht ist. Mit **Aus** wird diese Abbruchbedingung deaktiviert.

Messparameter	
Temperaturmess-modus	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	
Temperaturkom-pensation	Auswahl der Art der Temperaturkompensation. ▪ **Konstanter Faktor** Das Feld **Temperaturkoeffizient** erscheint nur, falls **Konstanter Faktor** ausgewählt ist. ▪ **DIN EN 27888** Wird **DIN EN 27888** ausgewählt, erscheint nur das Feld **Referenztemperatur**. Diese Art der Temperaturkompensation wird für die Bestimmung von Grundwasser, Quellwasser und Oberflächenwasser nach DIN EN 27888 verwendet. ▪ **Keine Temperaturkompensation**
Referenztempe-ratur	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.
Temperaturkoef-fizient	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**

HINWEIS

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 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 5.9.4, Seite 307)

MEAS COND – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.12.1.2, Seite 489)

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.6, Seite 512)

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.4.1, Seite 502)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.2.1, Seite 490)

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.5, Seite 508)

MEAS U – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.3.1, Seite 496)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.12.1.2 MEAS COND – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **MEAS COND** 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
'**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*'
'**Temperature.Final**.*Befehlsname*' Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit der Messwerte. Einheit: mS/cm

Siehe auch

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.1.1, Seite 485)

5.9.4.12.2 MEAS pH – pH-Messung

5.9.4.12.2.1 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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 **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 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.

Messparameter	
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.
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 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**

HINWEIS

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.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Zuweisen analoger Sensoren: *Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)*
Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)

Digitale Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.7, Seite 835)

Analoge Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.8, Seite 836)

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.6, Seite 512)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.1.1, Seite 485)

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.4.1, Seite 502)

MEAS pH – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.12.2.2, Seite 494)

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.5, Seite 508)

MEAS U – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.3.1, Seite 496)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.12.2.2 MEAS pH – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **MEAS pH** 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

Befehlsvariablen
'**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
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwertes.

Equipmentvariablen
'**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 5.9.4.12.2.1, Seite 490)

5.9.4.12.3 MEAS U – Spannungsmessung

5.9.4.12.3.1 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

Messparameter	
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.
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**

HINWEIS

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.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Zuweisen analoger Sensoren: *Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)*
Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)

Digitale Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.7, Seite 835)

Analoge Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.8, Seite 836)

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.6, Seite 512)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.1.1, Seite 485)

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.4.1, Seite 502)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.2.1, Seite 490)

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.5, Seite 508)

MEAS U – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.12.3.2, Seite 500)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.12.3.2 MEAS U – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **MEAS 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*' 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
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwertes.

Equipmentvariablen
'**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 5.9.4.12.3.1, Seite 496)

5.9.4.12.4 MEAS Ipol – Voltametrische Messung

5.9.4.12.4.1 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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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 **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 immer nach Ablauf der minimalen Wartezeit übernommen, auch falls die **Messwertdrift** schon früher unterschritten wird.

Messparameter	
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 Lösung 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**.
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***: Wir empfehlen bei OMNIS-Geräten, bei der Eingabe ein Inkrement von 0.5 µA einzuhalten. Bei Geräten vom Typ **Titrandomuss** ein Inkrement von 0.5 µA eingehalten werden. Bei Geräten vom Typ **855 Robotic Titrosamplermuss** ein Inkrement von 2.5 µA eingehalten werden.
Elektrodencheck ausführen	Der Elektrodencheck wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in die Messung durchgeführt. Der Check überprüft innerhalb einiger Sekunden, ob eine Elektrode angeschlossen ist, und dass kein 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**

HINWEIS

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, müssen dem Befehl die entsprechenden Funktionseinheiten zugeordnet werden.

- Analoger Messeingang, an dem der für die Messung benötigte Sensor angeschlossen ist:
  Measuring Module Analog, **Measuring interface analog** oder **Interface coulometry**.
- Analoger Sensor:
  Polarisierbare Metallelektrode

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.
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 5.9.4, Seite 307)

MEAS Ipol – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.12.4.2, Seite 507)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.1.1, Seite 485)

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.6, Seite 512)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.2.1, Seite 490)

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.5, Seite 508)

MEAS U – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.3.1, Seite 496)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.12.4.2 MEAS Ipol – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **MEAS Ipol** 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
'**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
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwertes.

Siehe auch

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.4.1, Seite 502)

5.9.4.12.5 MEAS T – Eigenschaften

Der **MEAS T**-Befehl dient dazu, Temperatur-Messungen 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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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 **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.

Messparameter	
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)

HINWEIS

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 und bei analogen Messeingängen der verwendete Sensor zugewiesen werden.

- Messeingang (digital oder analog):
  Measuring Module Digital, **Measuring Module Analog**, **Measuring interface iConnect**, **Measuring interface analog** oder **Interface coulometry**.
- Sensor (digital oder analog):
  pH-Elektrode oder **Temperaturfühler**

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. ▪ **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) ▪ **Pol./Temp.**: Messung mit einer polarisierbaren 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.

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.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Zuweisen analoger Sensoren: *Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)*
Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)

Digitale Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.7, Seite 835)

Analoge Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.8, Seite 836)

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.6, Seite 512)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.1.1, Seite 485)

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.4.1, Seite 502)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.2.1, Seite 490)

MEAS T – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.12.5.1, Seite 511)

MEAS U – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.3.1, Seite 496)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.12.5.1 MEAS T – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **MEAS T** 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
'**Driftvalue.Final**.*Befehlsname*' Temperaturdrift (Endwert) nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: °C/min

Befehlsvariablen
'**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
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwertes.

Siehe auch

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.5, Seite 508)

5.9.4.12.6 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.
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.

Messparameter	
Temperaturmess-modus	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**

HINWEIS

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.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Zuweisen analoger Sensoren: *Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)*
Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)

Digitale Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.7, Seite 835)

Analoge Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.8, Seite 836)

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

MEAS CONC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.12.6.1, Seite 517)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.1.1, Seite 485)

MEAS Ipol – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.4.1, Seite 502)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.2.1, Seite 490)

MEAS T – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.5, Seite 508)

MEAS U – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.3.1, Seite 496)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.12.6.1 MEAS CONC – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **MEAS CONC** 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
'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*' Einheit des Messwertes.

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*'
'**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 5.9.4.12.6, Seite 512)

5.9.4.12.7 MEAS SPEC – Eigenschaften

Der **MEAS SPEC**-Befehl dient dazu, ein Spektrum einer Probe aufzunehmen. Die Proben werden durch die Grössen **Wellenlänge** und **Absorbanz** analysiert.

HINWEIS

Der **MEAS SPEC**-Befehl kann in den Parametern des **PREDICT**-Befehls und **EVAL BASE STATISTICS**-Befehls referenziert werden.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **MEAS SPEC**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Messparameter	
Kanal	Auswahl des Messkanals, in dem die Messdaten erfasst werden.
Fensterkorrektur	Falls dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, wird bei der Aufnahme des Spektrums eine Fensterkorrektur angewendet. Die Fensterkorrektur sollte angewendet werden, falls die Probe auf das Reaktorfenster gesetzt wird. Standardmässig ist die Fensterkorrektur aktiviert.
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. 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.

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 als Kurve.

Diagramm – y2-Achse	
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Wellenlänge** ▪ **Absorbanz** (Standardwert)

Kurvensimulation	
Kurvenauswahl	Um den Bestimmungsablauf zu prüfen, können simulierte Spektren aus der Auswahlliste verwendet werden. ▪ Die Simulation durch die Auswahl **Keine** (Standardwert) deaktivieren, bevor echte Proben analysiert werden.

HINWEIS

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** zugewiesen werden.

Siehe auch

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.7, Seite 518)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

MEAS REF SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.7, Seite 475)

EVAL BASE STATISTICS – Parameter (Kapitel 5.9.4.11, Seite 483)

5.9.4.13 Kalibrierbefehle

5.9.4.13.1 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

Bei der Auswahl einer kommerziellen Pufferreihe muss sichergestellt werden, dass die verwendete Pufferlösung auch tatsächlich in der Pufferreihe enthalten ist: *Puffertyp Metrohm (siehe Kapitel 5.10.8.2, Seite 872)*
Puffertyp Metrohm (siehe Kapitel 5.10.8.2, Seite 872)

Puffertyp Baker (siehe Kapitel 5.10.8.3, Seite 873)

Puffertyp Beckmann (siehe Kapitel 5.10.8.4, Seite 874)

Puffertyp DIN (gemäss DIN-Norm 19267, 2012) (siehe Kapitel 5.10.8.5, Seite 876)

Puffertyp Fisher (siehe Kapitel 5.10.8.6, Seite 877)

Puffertyp Fluka (siehe Kapitel 5.10.8.7, Seite 878)

Puffertyp Hamilton DURACAL (siehe Kapitel 5.10.8.8, Seite 879)

Puffertyp Merck CertiPUR 20 / Titrisol (siehe Kapitel 5.10.8.9, Seite 881)

Puffertyp Merck CertiPUR 25 (siehe Kapitel 5.10.8.10, Seite 882)

Puffertyp Mettler Toledo (siehe Kapitel 5.10.8.11, Seite 883)

Puffertyp NIST (siehe Kapitel 5.10.8.12, Seite 884)

Puffertyp Radiometer Analytical (siehe Kapitel 5.10.8.13, Seite 885)

.

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.
Temperaturmessmodus	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.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Potential** ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) (Standardwert) ▪ **Temperatur**

HINWEIS

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.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Zuweisen analoger Sensoren: *Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)*
Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)

Digitale Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.7, Seite 835)

Analoge Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.8, Seite 836)

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

CAL pH – Kalibrierprinzip (Kapitel 5.9.4.13.1.1, Seite 525)

CAL pH – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.13.1.2, Seite 527)

DET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.1.2, Seite 312)

MEAS pH – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.2.1, Seite 490)

MET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.2.2, Seite 337)

SET – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.3.2, Seite 364)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.13.1.1 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.

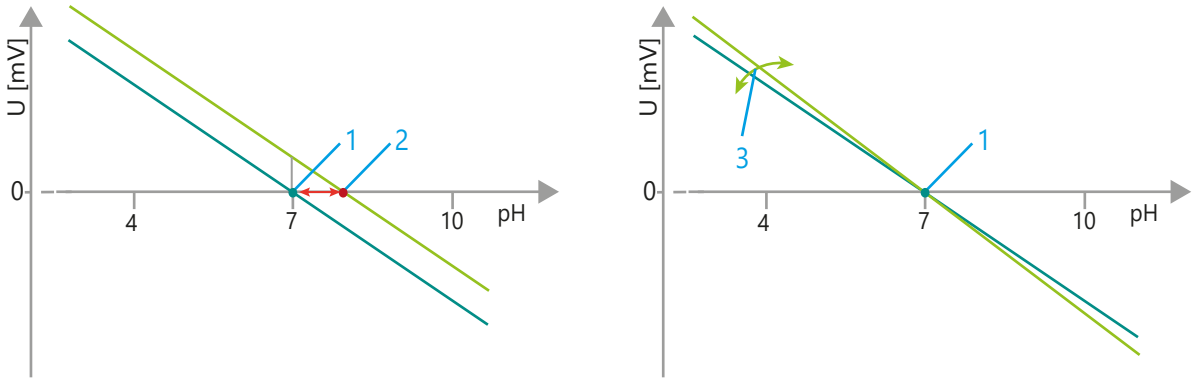


Abbildung 5 Abweichung des Elektrodennullpunkts pH(0) und der Steilheit von der idealen Nernst-Kurve.

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 – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.1, Seite 520)

CAL pH – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.13.1.2, Seite 527)

Eigene Kalibrierpuffer bearbeiten (Kapitel 5.10.8.1, Seite 870)

5.9.4.13.1.2 CAL pH – Befehlsvariablen

Die folgenden Befehlsvariablen werden vom Befehl **CAL pH** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

'**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

'**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

Siehe auch

CAL pH – Kalibrierprinzip (Kapitel 5.9.4.13.1.1, Seite 525)

CAL pH – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.1, Seite 520)

5.9.4.13.2 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

Messparameter	
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.
Temperaturmessmodus	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.
Grösse	Auswahl der vorgegebenen Grösse, die in der Kurvendarstellung auf der zweiten y-Achse angezeigt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Potential** ▪ **Drift** (Potentialdifferenz / Zeitdifferenz) (Standardwert) ▪ **Temperatur**

HINWEIS

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.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Zuweisen analoger Sensoren: *Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)*
Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte) (siehe Kapitel 5.10.5.6, Seite 833)

Digitale Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.7, Seite 835)

Analoge Sensoren zuweisen (siehe Kapitel 5.10.5.8, Seite 836)

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

CAL CONC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.13.2.2, Seite 535)

CAL CONC – Kalibrierprinzip (Kapitel 5.9.4.13.2.1, Seite 533)

CAL COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.3, Seite 537)

CAL pH – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.1, Seite 520)

CAL WRITE – Kalibrierdaten schreiben (Kapitel 5.9.4.13.4, Seite 541)

Ionenselektive Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.10.5.5, Seite 831)

MEAS CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.6, Seite 512)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.13.2.1 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.

HINWEIS

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 – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.2, Seite 529)

CAL CONC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.13.2.2, Seite 535)

Ionenselektive Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.10.5.5, Seite 831)

5.9.4.13.2.2 CAL CONC – Befehlsvariablen

Die folgenden Befehlsvariablen werden vom Befehl **CAL CONC** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablenname**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehenden Variablen sind in der Variablenkategorie **Befehlsvariablen** abgelegt.

'**Blank.Result**.*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: Entspricht der Konzentrationseinheit, festgelegt in der Variable '**Unit.Concentration.CalibrationSolution.***Befehlsname*'

'**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

'**Concentration.CalibrationSolution**.*Befehlsname*'

Konzentration des zuletzt gemessen Kalibrierstandards.

Einheit: festgelegt in der Variable '**Unit.Concentration.CalibrationSolution.***Befehlsname*'

'**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

'**Unit.Concentration.CalibrationSolution.***Befehlsname*'

Einheit der Konzentration der Lösung, die zugegeben wird. Sie wird durch den Benutzer in den Eigenschaften der verwendeten ionenselektive Elektrode festgelegt. Einheit der Konzentration.

'**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

Siehe auch

CAL CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.2, Seite 529)

CAL CONC – Kalibrierprinzip (Kapitel 5.9.4.13.2.1, Seite 533)

5.9.4.13.3 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **CAL COND**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Leitfähigkeitsstandards	
Manuell	Auswahl für die Eingabeart der Spezifikationen des Leitfähigkeitsstandards. Falls **Manuell** ausgewählt wird, werden folgende Parameter angezeigt: ▪ **Referenztemperatur** ▪ **Leitfähigkeit** ▪ **Temperaturkoeffizient**
Referenztemperatur	Temperatur, bei der die zu messende Leitfähigkeit bekannt ist. Sie sollte möglichst nahe bei der Temperatur liegen, bei der auch gemessen wird.
Leitfähigkeit	Leitfähigkeit κ des Standards bei der Referenztemperatur.
Temperaturkoeffizient	Temperaturkoeffizient des Standards bei der Referenztemperatur.
Vorlage	Auswahl für die Eingabeart der Spezifikationen des Leitfähigkeitsstandards. Falls **Vorlage** ausgewählt wird, muss die Vorlage für den Standard durch den Parameter **Leitfähigkeitsstandard** ausgewählt werden.
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**
Zeitkontrollierte Messung	Auswahl der Messart. Falls **Zeitkontrollierte Messung** ausgewählt wird, wird folgender spezifischer Parameter angezeigt: ▪ **Messdauer**
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.
Maximale Wartezeit	Wartezeit, nach welcher der Messwert bei driftkontrollierten Messungen spätestens übernommen wird, auch falls die Messwertdrift noch nicht erreicht ist.
Messdauer	Bei zeitkontrollierten Messungen wird die Messung abgebrochen, sobald die eingegebene Messdauer erreicht ist.

Messparameter	
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 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 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**

HINWEIS

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 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 5.9.4, Seite 307)

CAL COND – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.13.3.1, Seite 540)

CAL CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.2, Seite 529)

CAL pH – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.1, Seite 520)

CAL WRITE – Kalibrierdaten schreiben (Kapitel 5.9.4.13.4, Seite 541)

COND CHECK – Parameter (Kapitel 5.9.4.2.14.1, Seite 460)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.1.1, Seite 485)

Leitfähigkeitstabelle erstellen (Kapitel 5.10.9, Seite 886)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.13.3.1 CAL COND – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **CAL COND** 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.

'**CellConstant**.*Befehlsname*' Zellkonstante nach Abarbeiten des Befehls. Einheit: cm^{-1}

'**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**.*Befehlsname*'

'**Temperature.Final**.*Befehlsname*'

Endtemperatur nach Abarbeiten des Befehls.

Einheit: °C

'**Unit.Measvalue**.*Befehlsname*'

Einheit der Messwerte.

Einheit: mS/cm

Siehe auch

CAL COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.3, Seite 537)

5.9.4.13.4 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 Kalibrierpuffer 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.

HINWEIS

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 5.9.4.1, Seite 308)

CAL CONC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.2, Seite 529)

CAL COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.3, Seite 537)

CAL pH – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.1, Seite 520)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.14 Dosierbefehle

5.9.4.14.1 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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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 der der Dosierzylinder 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.

HINWEIS

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.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

ADD – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.14.2, Seite 544)

FILL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.8, Seite 564)

PISTON POS – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.12, Seite 575)

PISTON END – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.10, Seite 570)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.14.2 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 5.9.4.14.1, Seite 542)

5.9.4.14.3 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.

HINWEIS

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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

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

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

ASPIRATE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.14.4, Seite 551)

DOSE – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.6, Seite 558)

COMPENSATE – Eigenschaften / Ausführen mit (Kapitel 5.9.4.14.5, Seite 554)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.14.4 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 5.9.4.14.3, Seite 548)

5.9.4.14.5 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.

HINWEIS

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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

COMPENSATE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.14.5.1, Seite 556)

ASPIRATE – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.3, Seite 548)

DOSE – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.6, Seite 558)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.14.5.1 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

Equipmentvariablen
'**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.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

Equipmentvariablen
'**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
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer der Zylindereinheit oder Dosiereinheit.
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*Befehlsname*' Seriennummer des Zylinders.

Siehe auch

COMPENSATE – Eigenschaften / Ausführen mit (Kapitel 5.9.4.14.5, Seite 554)

5.9.4.14.6 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.

HINWEIS

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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

DOSE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.14.7, Seite 561)

COMPENSATE – Eigenschaften / Ausführen mit (Kapitel 5.9.4.14.5, Seite 554)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.14.7 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
'**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.

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, 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

Equipmentvariablen
'**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
'**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
'**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.
'**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 5.9.4.14.6, Seite 558)

5.9.4.14.8 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

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

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

FILL – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.14.9, Seite 566)

ADD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.1, Seite 542)

PISTON POS – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.12, Seite 575)

PISTON END – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.10, Seite 570)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

805 Dosimat – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.6, Seite 730)
805 Dosimat – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.6, Seite 730)

Dosierer (MSB) – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.7, Seite 732)

Dosiereinheit (OMNIS) – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.8, Seite 736)

5.9.4.14.9 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.
'**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

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, 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 5.9.4.14.8, Seite 564)

5.9.4.14.10 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.

HINWEIS

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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

Die maximalen Dosier- und Füllraten, die im Equipment definiert wurden, werden bei diesem Befehl nicht berücksichtigt.

HINWEIS

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

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

PISTON END – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.14.11, Seite 571)

ADD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.1, Seite 542)

FILL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.8, Seite 564)

PISTON POS – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.12, Seite 575)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.14.11 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 5.9.4.14.10, Seite 570)

5.9.4.14.12 PISTON POS – Eigenschaften

Der **PISTON POS**-Befehl dient dazu, den Kolben unabhängig von der aktuellen Kolbenposition an eine bestimmte Stelle im Dosierzylinder 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

Die maximalen Dosier- und Füllraten, die im Equipment definiert wurden, werden bei diesem Befehl nicht berücksichtigt.

HINWEIS

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

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

PISTON POS – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.14.13, Seite 576)

ADD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.1, Seite 542)

FILL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.8, Seite 564)

PISTON END – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.10, Seite 570)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.14.13 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)

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.
'**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

Equipmentvariablen
'**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
'**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

Equipmentvariablen
'**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 POS – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.12, Seite 575)

5.9.4.14.14 SOLVENT HANDLING – Eigenschaften

Der **SOLVENT HANDLING**-Befehl dient zum Fördern von Flüssigkeit mithilfe des OMNIS Solvent Module.

HINWEIS

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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

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

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

ADD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.1, Seite 542)

FILL – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.8, Seite 564)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.14.15 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel*

5.9.4.1, Seite 308). 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.

HINWEIS

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 5.9.4, Seite 307)

PISTON POS – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.12, Seite 575)

PISTON END – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.10, Seite 570)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.15 Automationsbefehle

5.9.4.15.1 OPEN GRIPPER – Eigenschaften / Ausführen mit

Der **OPEN GRIPPER**-Befehl dient zum Öffnen der Greiferfinger am Greiferarm des Probenroboters.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. Im Unterbereich **Ausführen mit** muss dem **OPEN GRIPPER**-Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Main module Pick&Place** zugeordnet werden, damit der Befehl ausgeführt werden kann.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

MOVE TO RACK – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.6, Seite 588)

CLOSE GRIPPER – Eigenschaften / Ausführen mit (Kapitel 5.9.4.15.2, Seite 582)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.15.2 CLOSE GRIPPER – Eigenschaften / Ausführen mit

Der **CLOSE GRIPPER**-Befehl dient dazu, die Greiferfinger am Greiferarm des Probenroboters soweit zu schliessen, dass ein Probenbecher mit sicherem Halt bewegt werden kann. Der Öffnungsradius der Greiferfinger wird automatisch vom Durchmesser des zu bewegenden Probenbechers bestimmt.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. Im Unterbereich **Ausführen mit** muss dem **CLOSE GRIPPER**-Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Main module Pick&Place** zugeordnet werden, damit der Befehl ausgeführt werden kann.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

OPEN GRIPPER – Eigenschaften / Ausführen mit (Kapitel 5.9.4.15.1, Seite 582)

5.9.4.15.3 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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 5.9.4.1, Seite 308)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.15.4 LIFT – Eigenschaften

Der **LIFT**-Befehl dient dazu, die Lifte von Probenrobotern oder Probenwechslern auf eine definierte Lifthöhe zu bewegen.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **LIFT**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

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***: 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 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: *Lifthöhe definieren (siehe Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)*.
Lifthöhe	Höhe (in mm) eingeben, auf die der Lift bewegt wird. 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 überprüft, dass diese Höhe die maximal zulässige Höhe für die verwendete Funktionseinheit nicht übersteigt.
Liftgeschwindigkeit	Geschwindigkeit (in mm/s) eingeben, mit welcher der Lift bewegt wird. Der Standardwert **Maximal** entspricht der maximalen Geschwindigkeit, die die ausführende Funktionseinheit zulässt. ***Hinweis***: Beim Ausführen auf dem Gerät wird überprüft, dass diese Geschwindigkeit die maximale Geschwindigkeit, die die ausführende Funktionseinheit zulässt, nicht übersteigt. Übersteigt die hier definierte **Liftgeschwindigkeit** die maximal zulässige Geschwindigkeit, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Parameter mit abweichenden Eingabebereichen

Je nach verwendetem Gerät oder verwendeter Funktionseinheit ergeben sich für folgende Parameter andere Eingabebereiche:

- **Lifthöhe**
  - **Main module Pick&Place**:
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 202 mm
  - **Pick&Place module**:
    Minimaler Wert: 0 mm
    Maximaler Wert: 130 mm
  - **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: 110 mm
- **Liftgeschwindigkeit**
  - **OMNIS Sample Robot**:
    Minimaler Wert: 1 mm/s
    Maximaler Wert: 75 mm/s
  - **USB Sample Processor**:
    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**
- **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 5.9.4.1, Seite 308)

LIFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.15.4.1, Seite 586)

Lifthöhe definieren (Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.15.4.1 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 5.9.4.15.4, Seite 583)

5.9.4.15.5 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.9.4.17, Seite 641)

MOVE TO EXT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.15.5.1, Seite 588)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

786 Swing Head – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.42, Seite 796)

5.9.4.15.5.1 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 5.9.4.15.5, Seite 587)

5.9.4.15.6 MOVE TO RACK – Eigenschaften

Der **MOVE TO RACK**-Befehl dient dazu, eine bestimmte Position auf dem Probenrack oder die Parkposition anzufahren.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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 *Teilprobendaten bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.1.8.1, Seite 286)*. Bei der Ausführung des Befehls wird der Wert dieses Eingabefelds automatisch als Rackname übernommen (unabhängig vom Namen dieses Eingabefelds). ▪ **Formel**: Formel definieren, die die Rackposition errechnet. ▪ **Wert eingeben**: Je nach verwendetem Gerät stehen andere Eingabemöglichkeiten zur Verfügung. Geräte vom Typ **OMNIS Sample Robot**: – **'Rackname'**: Name des Probenracks – **PARK**: Parkposition – **RP1 … RP7**: absolute Rackposition Geräte vom Typ **USB Sample Processor**: – Metrohm empfiehlt, zur eindeutigen Identifikation des verwendeten Racks die Bestellnummer einzugeben (8-stellige Nummer, z. B. 62041720). – **PARK**: Parkposition
Position auf dem Rack	Position 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 *Teilprobendaten bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.1.8.1, Seite 286)*. 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 *Spezialposition definieren (siehe Kapitel 5.10.2.44, Seite 802)*.

Zielposition	Position auf dem ausgewählten Probenrack eingeben. Die Positionsnummern sind auf dem Probenrack markiert. Die Anzahl der Positionen 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**
- **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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

MOVE TO RACK – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.15.6.1, Seite 590)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Spezialposition definieren (Kapitel 5.10.2.44, Seite 802)

5.9.4.15.6.1 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**: 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 die Parkposition (**PARK**). **USB Sample Processor**: Bezeichnung des Racks (z. B. **Bestellnummer**), auf dem sich die angefahrene Position befindet oder die Parkposition (**PARK**).

Siehe auch

MOVE TO RACK – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.6, Seite 588)

5.9.4.15.7 MOVE TO WORKSTATION – Eigenschaften / Ausführen mit

Der **MOVE TO WORKSTATION**-Befehl dient dazu, den Greiferarm zur gewünschten Arbeitsstation zu führen und den Greifer über der Zielposition zu positionieren.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. Im Unterbereich **Ausführen mit** müssen dem **MOVE TO WORKSTATION**-Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Main module Pick&Place** und eine Funktionseinheit vom Typ **Pick&Place module** zugeordnet werden, damit der Befehl ausgeführt werden kann.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

MOVE TO WORKSTATION – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.15.7.1, Seite 592)

MOVE TO RACK – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.6, Seite 588)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.15.7.1 MOVE TO WORKSTATION – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **MOVE TO WORKSTATION** im Prozessablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Variablen-name**.*Befehlsname*' in einer Formel verwendet werden.

Die zur Verfügung stehende Variable ist 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. Als Variableninhalt wird die Arbeitsstationsnummer **WM2**, **WM3**, **WM5** oder **WM6** ausgegeben. Die Arbeitsstationen **WM1** und **WM4** sind für Pumpenmodule reserviert und können daher nicht für die Bearbeitung von Proben angefahren werden.

Reihenfolge der Arbeitsstation

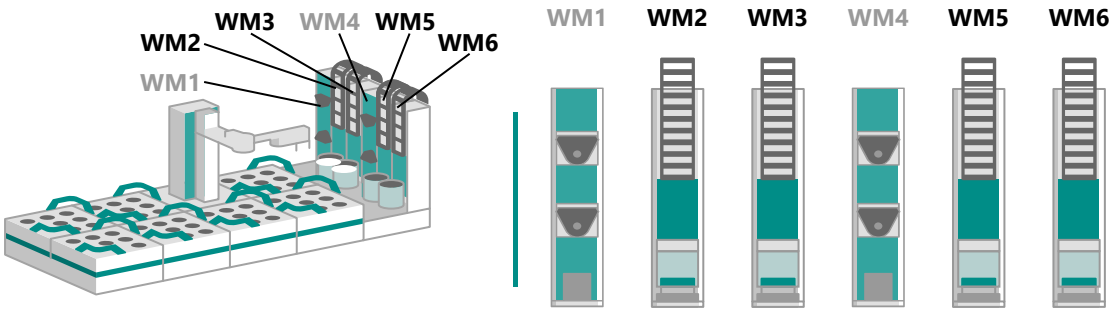


Abbildung 6 Beispielaufbau eines Moduls OMNIS Sample Robot.

Siehe auch

MOVE TO WORKSTATION – Eigenschaften / Ausführen mit (Kapitel 5.9.4.15.7, Seite 591)

5.9.4.15.8 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.

HINWEIS

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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

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

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

ADD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.14.1, Seite 542)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.15.9 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

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

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.9.4.17, Seite 641)

ROTATE ANGLE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.15.9.1, Seite 595)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.15.9.1 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 5.9.4.15.9, Seite 594)

5.9.4.15.10 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

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 5.9.4.1, Seite 308)

LIFT – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.4, Seite 583)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.15.11 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

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 5.9.4, Seite 307)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.15.12 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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.9.4.17, Seite 641)

SWING ANGLE – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.15.12.1, Seite 599)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.15.12.1 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 5.9.4.15.12, Seite 598)

5.9.4.15.13 PARK LID – Eigenschaften / Ausführen mit

Der **PARK LID**-Befehl dient dazu, den Probenbecherdeckel eines Probenbechers auf die Deckelablage zu legen. Dieser Probenbecherdeckel wird später mit dem Befehl **RETRIEVE LID** wieder zum Verschliessen des Probenbechers verwendet.

HINWEIS

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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. Im Unterbereich **Ausführen mit** muss dem **PARK LID**-Befehl eine Funktionseinheit vom Typ **Main module Pick&Place** zugeordnet werden, damit der Befehl ausgeführt werden kann.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.15.14 RETRIEVE LID – Eigenschaften

Der **RETRIEVE LID**-Befehl dient dazu, einen Deckel von der Deckelablage zu holen und damit einen Probenbecher zu verschliessen.

HINWEIS

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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen**

mit stehen für den **RETRIEVE LID**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Lifthöhe	Lifthöhe, bei der 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.

HINWEIS

Die Lifthöhe des Probenbechers muss angegeben werden. Die OMNIS Software berücksichtigt die Deckelhöhe automatisch.

HINWEIS

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** und eine Funktionseinheit vom Typ **Pick&Place module** zugeordnet werden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.15.15 FLOW – Eigenschaften

Der **FLOW**-Befehl dient zur Einstellung des Trägergasflusses des Gasflussmoduls.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **FLOW**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Trägergasfluss	Trägergasfluss ein- 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** (Standardauswahl) Umgebungsluft wird als Trägergas verwendet. ▪ **Ventil** Unter Druck stehendes Gas aus der Gasflasche wird als Trägergas verwendet.
Trägergas	Auswahl des verwendeten Trägergases: ▪ **Luft** (Standardauswahl) ▪ **Stickstoff**

HINWEIS

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 module** zugeordnet werden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Gas flow module – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.20, Seite 773)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.10.1, Seite 439)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

TEMP – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.16, Seite 602)

5.9.4.15.16 TEMP – Eigenschaften

Der **TEMP**-Befehl dient zur Einstellung der Temperatur des Ofenmoduls. Ein **TEMP**-Befehl kann während des Ablaufs mit einem **SKIP**-Befehl oder in den **Live-Daten** übersprungen werden. In dem Fall wird der Befehl beendet, die Temperaturregelung läuft aber weiter.

HINWEIS

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.

Unter **Prozesse ► Methode ► Befehl** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden der Name und die Objekt-ID angezeigt: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. In den 2 Unterbereichen **Parameter** und **Ausführen mit** stehen für den **TEMP**-Befehl folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Parameter

Ofen	Ofen ein- oder ausschalten. Falls **Ein** ausgewählt wird, werden folgende spezifische Parameter angezeigt: ▪ **Temperaturkontrolle** ▪ **Zieltemperatur** Falls **Aus** ausgewählt wird, werden keine weiteren Parameter angezeigt.
Temperaturkontrolle	Auswahl der Art der Temperaturkontrolle: ▪ **Fixe Zieltemperatur** Die Zieltemperatur wird so schnell wie möglich erreicht. ▪ **Gradient** Die Zieltemperatur wird mit dem vorgegebenen Gradienten erreicht.
Zieltemperatur	Temperatur, auf die der Ofen eingestellt werden soll. Je nach eingegebener Temperatur kann der Ofen aufgeheizt oder abgekühlt werden. Der zulässige Temperaturbereich für den **874 Oven Sample Processor** liegt zwischen 50-250 °C.
Temperaturgradient	Der Parameter **Temperaturgradient** erscheint nur bei der Auswahl **Gradient**. Gradient für die Ofenheizung. Ausgehend von der aktuellen Ofentemperatur soll die Zieltemperatur mit dem definierten Temperaturgradienten erreicht werden.

HINWEIS

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 module** zugeordnet werden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

FLOW – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.15, Seite 601)

Karl-Fischer-Titration coulometrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.10.1, Seite 439)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Oven module – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.19, Seite 772)

5.9.4.16 Weitere Befehle

5.9.4.16.1 CALC – Parameter

Der **CALC**-Befehl dient zum Berechnen von Resultaten. Die dafür benötigte Formel kann mithilfe des Formeleditors erstellt werden.

HINWEIS

Pro **CALC**-Befehl kann nur ein Resultat berechnet werden. Falls mehrere Resultate berechnet werden sollen, müssen mehrere Befehle eingefügt werden.

HINWEIS

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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

CALC – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.16.1.1, Seite 606)

Formeleditor – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.9.5, Seite 656)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.7, Seite 617)

Resultatüberwachung – Definition (Kapitel 5.9.1.9, Seite 290)

REQUEST – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.12, Seite 627)

Teilprobendaten bearbeiten (Kapitel 5.9.1.8.1, Seite 286)

Teilprobendaten nachbearbeiten (Kapitel 5.8.5.4, Seite 195)

Überwachung – Definition (Kapitel 5.8.22, Seite 261)

5.9.4.16.1.1 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 5.9.4.16.1, Seite 604)

Formeleditor – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.9.5, Seite 656)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.7, Seite 617)

5.9.4.16.2 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.

HINWEIS

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 5.9.4.1, Seite 308)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)

Karl-Fischer-Titration – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)

Konditionieren – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419)

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

KFT – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.2.9.5, Seite 435)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.16.3 EVAL LINEAR REGRESSION – Parameter

Der **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl dient dazu, mit den Datenpunkten einer Messpunktliste eine lineare Regression durchzuführen. Dabei wird in einem definierten Auswertungsfenster der Mittelwert für die Messpunkte einer spezifischen Messgrösse gebildet.

Dabei werden unter **Probenliste ► Resultate ► Rohdaten** und im Report die folgenden Werte ausgegeben:

- Steigung
- y-Achsenabschnitt
- Bestimmtheitsmass R^2
- Anzahl Datenpunkte
- Standardfehler der Steilheit
- Standardfehler des y-Achsenabschnitts
- Standardfehler des Schätzwerts y
- F-Statistik
- Freiheitsgrade
- Regressionsquadratsumme
- Residuenquadratsumme

HINWEIS

In der Methode muss der referenzierte Befehl **vor** dem **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl ausgeführt werden. Dieser Befehl erzeugt die Messwerte für die Regressionsanalyse. Dabei werden nur Messwerte berücksichtigt, die gültig sind und innerhalb des definierten Auswertungsfensters liegen. Für die erfolgreiche Durchführung der linearen Regression müssen mindestens 2 gültige Messwerte im Auswertungsfenster gefunden werden.

Aktuell können nur der **STAT pH**-Befehl oder der **STAT U**-Befehl vom **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl referenziert werden.

Der **EVAL LINEAR REGRESSION**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Name des Messbefehls	Auswahl des Befehls, der die auszuwertende Messpunktliste generiert.
Grösse auf der x-Achse	Unabhängige Variable, die bei der Auswertung auf der x-Achse dargestellt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Volumen**
Untere Grenze	Legt die untere Grenze des Auswertungsfensters fest. Der Wert der unteren Grenze ist im Auswertungsfenster enthalten.
Obere Grenze	Legt die obere Grenze des Auswertungsfensters fest. Der Wert der oberen Grenze ist nicht im Auswertungsfenster enthalten.
Grösse auf der y-Achse	Abhängige Variable, die bei der Auswertung auf der y-Achse dargestellt werden soll: ▪ **Zeit** ▪ **Volumen** ▪ **Drift** ▪ **Temperatur** Nur gültig für **STAT pH**: ▪ **pH** Nur gültig für **STAT U**: ▪ **Potential**

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.9.4.17, Seite 641)

EVAL LINEAR REGRESSION – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.16.3.1, Seite 609)

STAT – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.4, Seite 385)

5.9.4.16.3.1 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.
'**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.Slope.Result**.*Befehlsname*' Standardfehler der Steigung.

Befehlsvariablen
'**StandardError.Intercept.Result**.*Befehlsname*' Standardfehler des y-Achsenabschnitts.
'**StandardError.YEstimate.Result**.*Befehlsname*' Standardfehler des Schätzwerts y.

Siehe auch

CALC – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.1, Seite 604)

5.9.4.16.4 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: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, 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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.9.1.2, Seite 273)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.16.5 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 *fx* 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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

IF – Konzept (Kapitel 5.9.4.16.5.1, Seite 613)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.7, Seite 617)

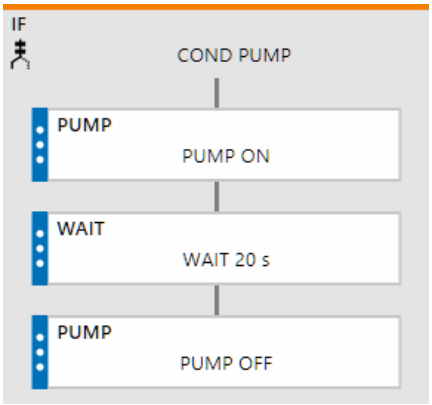
5.9.4.16.5.1 IF – Konzept

Aufbau

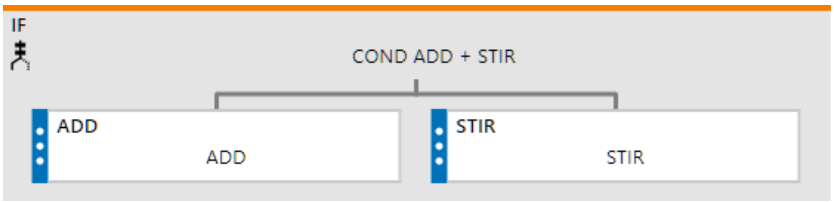
Mit dem Befehl **IF** kann ein Ablauf von Befehlen und Methoden definiert werden, die nur dann ausgeführt werden, wenn die im Befehl **IF** definierte Bedingung erfüllt ist.

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 5.9.4.16.5, Seite 613)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.7, Seite 617)

5.9.4.16.6 LOOP – Parameter

Der **LOOP**-Befehl dient dazu, eine Sequenz von Befehlen und Methoden zu erstellen, welche mehrfach wiederholt werden kann.

Der **LOOP**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

Anzahl Durchläufe	Angabe, wie oft die im Befehl definierte Befehlssequenz ausgeführt wird (Anzahl Iterationen). Falls für den Parameter **Anzahl Durchläufe** eine Formel definiert ist und beim Berechnen dieser Formel ein Fehler auftritt, wird der **LOOP**-Befehl übersprungen und der Prozessablauf fortgeführt.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

LOOP – Konzept (Kapitel 5.9.4.16.6.1, Seite 615)

LOOP – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.16.6.2, Seite 616)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

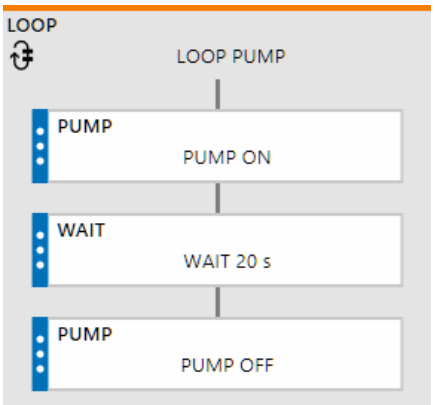
5.9.4.16.6.1 LOOP – Konzept

Aufbau

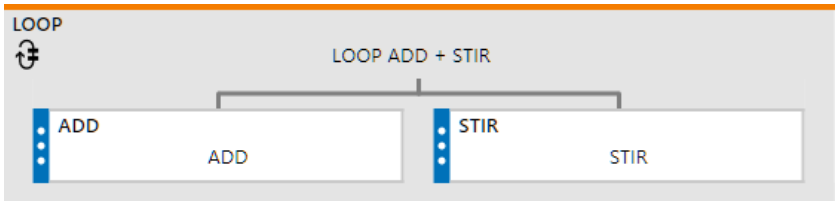
Mit dem Befehl **LOOP** kann eine Sequenz von Befehlen und Methoden definiert werden, die mehrfach ausgeführt werden kann.

In diesen Sequenzen werden serielle und parallele Prozessabläufe wie folgt dargestellt:

- **Serieller Ablauf**



- **Paralleler Ablauf**



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 Symbol neben dem Pfeil zeigt folgendes an:

❮□ Die LOOP-Sequenz enthält keine Befehle.

❮■ Die LOOP-Sequenz enthält Befehle.

Siehe auch

LOOP – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.6, Seite 614)

LOOP – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.16.6.2, Seite 616)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.16.6.2 LOOP – Befehlsvariablen

Die folgenden Variablen werden vom Befehl **LOOP** 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.

'**LoopCount**.*Befehlsname*'

Anzahl der durchlaufenen Iterationen des Befehls **LOOP**.

Einheit: keine

Siehe auch

LOOP – Konzept (Kapitel 5.9.4.16.6.1, Seite 615)

LOOP – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.6, Seite 614)

5.9.4.16.7 NOTIFY – Parameter

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.

HINWEIS

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: *Benachrichtigungen einrichten (siehe Kapitel 5.13.2, Seite 963)*

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 Grenzwertes und liefert notwendige Informationen über die Resultatüberwachung.

HINWEIS

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	Betreff-Zeile 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 5.9.3.3, Seite 306)

Benachrichtigungen einrichten (Kapitel 5.13.2, Seite 963)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

IF – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.5, Seite 613)

Resultatüberwachung – Definition (Kapitel 5.9.1.9, Seite 290)

Resultatüberwachung erfassen (Kapitel 5.9.1.9.1, Seite 290)

Texteditor – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.9.6, Seite 677)

5.9.4.16.8 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

READ – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.16.8.2, Seite 621)

WEIGH – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.21, Seite 639)

WRITE – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.23, Seite 640)

TARE – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.17, Seite 634)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.16.8.1 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

READ – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.16.8.2, Seite 621)

WEIGH – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.21, Seite 639)

WRITE – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.23, Seite 640)

TARE – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.17, Seite 634)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.16.8.2 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 5.9.4.16.8, Seite 619)

5.9.4.16.9 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.

HINWEIS

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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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

Remote Box MSB – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.39, Seite 789)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.16.10 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.

HINWEIS

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: *Befehl – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)*. 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

Remote Box MSB – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.39, Seite 789)

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.16.11 REPORT – Parameter

Der **REPORT**-Befehl dient dazu, einen Report als PDF-Datei zu erstellen oder direkt über einen Drucker auszudrucken.

HINWEIS

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** wählen 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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.9.1.2, Seite 273)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

Drucker einrichten (Kapitel 5.13.1, Seite 962)

5.9.4.16.12 REQUEST – Parameter

Der **REQUEST**-Befehl dient dazu, um 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.

[Meldung bearbeiten]	Texteditor zum Erstellen und Bearbeiten der Meldung öffnen, die während der Bestimmung unter **Proben ► Probenlisten ► Kurven und Daten ► Live-Daten** angezeigt wird.
Abfragefenster im Vordergrund anzeigen	Bei Aktivierung des Kontrollkästchens **Abfragefenster im Vordergrund anzeigen** wird das Fenster für die Datenabfrage im Vordergrund angezeigt. Die Eingabe unter **Proben ► Probenlisten ► Kurven und Daten ► Live-Daten** ist weiterhin möglich. Mit **[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.
Name	Bezeichnung der Variable. Der Variablenname wird unter **Proben ► Probenlisten ► Kurven und Daten ► Live-Daten** angezeigt.

Variable

Die während der Laufzeit abgefragten Daten werden in der ausgewählten, bestehenden Variable gespeichert. Falls die Option **Variable** ausgewählt wurde, stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Verwenden als	Zur Auswahl stehen folgenden Optionen: ▪ **Eingabefeld:** Die Daten können manuell geändert werden. ▪ **Probeneinmass:** Gewicht und Einheit von Wägungen 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 Dialogfenster, 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.

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 die Option **Benutzerdefinierte Variable** ausgewählt wurde, stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Verwenden als	Zur Auswahl stehen folgenden Optionen: ▪ **Eingabefeld:** Die Daten können manuell geändert werden. ▪ **Probeneinmass:** Gewicht und Einheit von Wägungen können direkt in den Befehl **REQUEST** übernommen und nach der Datenübertragung manuell geändert werden.
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.
Einheit bearbeiten	Kontrollkästchen aktivieren, falls die Einheit für die Variable während der Bestimmung bearbeitet wird.
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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

REQUEST – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.16.12.1, Seite 629)

Wägedaten in Teilproben übernehmen (Kapitel 5.8.5.3, Seite 193)

READ – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.8, Seite 619)

CALC – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.1, Seite 604)

WEIGH – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.21, Seite 639)

WRITE – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.23, Seite 640)

TARE – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.17, Seite 634)

Texteditor – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.9.6, Seite 677)

Eingabefeld – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.9.5.1, Seite 658)

5.9.4.16.12.1 REQUEST – Befehlsvariablen

Die folgende Variable wird vom Befehl **REQUEST** im Prozessablauf erzeugt, falls die Datenabfrage über eine **Benutzerdefinierte Variable** erfolgt 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.

'**Variablenname**.*Befehlsname*'

Wert der **benutzerdefinierten Variable**, die im Prozessablauf beim Befehl **REQUEST** eingegeben wurde.

Einheit bearbeiten kann eingestellt werden.

Siehe auch

REQUEST – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.12, Seite 627)

5.9.4.16.13 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

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

SEQUENCE – Konzept (Kapitel 5.9.4.16.13.1, Seite 630)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

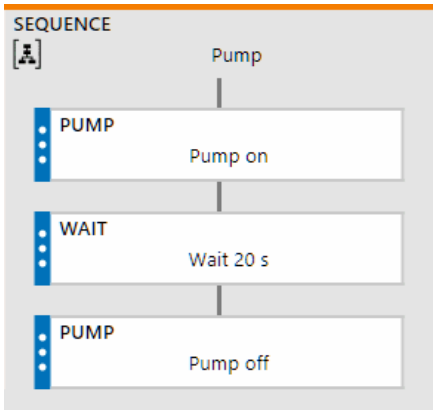
5.9.4.16.13.1 SEQUENCE – Konzept

Aufbau

Mit dem Befehl **SEQUENCE** kann eine untergeordnete Ablaufsequenz von Befehlen und Methoden definiert werden.

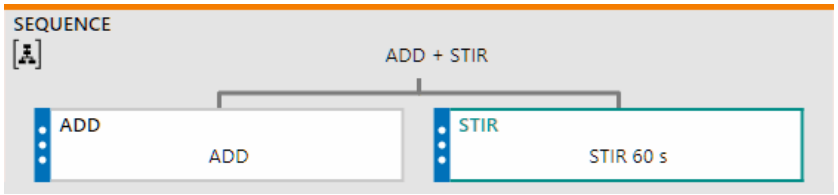
In diesen Ablaufsequenzen werden serielle und parallele Prozessabläufe wie folgt dargestellt:

- **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

SEQUENCE – Ablauf ausführen (Kapitel 5.9.4.16.13, Seite 630)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.16.14 SKIP – Parameter

Der **SKIP**-Befehl dient dazu, einen ausgewählten Befehl automatisch zu beenden. Der **SKIP**-Befehl kann Befehle innerhalb der gleichen Arbeitsvorschrift beenden.

HINWEIS

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

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Live-Daten anzeigen und Ablauf steuern (Kapitel 5.8.9, Seite 231)

5.9.4.16.15 STOP – Parameter

Der **STOP**-Befehl dient dazu, eine Bestimmung zu stoppen.

Der **STOP**-Befehl läuft mit den nachfolgend aufgeführten Parametern ab:

STOP-Optionen	▪ **Laufende Teilprobe stoppen** Die Bestimmung der aktuellen Teilprobe wird gestoppt. Bei Serienbestimmungen wird die Bestimmung der nächsten Teilprobe gestartet. ▪ **Laufende Serie stoppen** Die Bestimmung der aktuellen Teilprobe wird gestoppt. Die Bestimmung der nächsten Teilprobe wird **nicht** gestartet. ▪ **Nach laufender Teilprobe stoppen** Die Bestimmung wird nach Ablauf der aktuellen Teilprobe gestoppt.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

5.9.4.16.16 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 *fx* 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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

5.9.4.16.17 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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

READ – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.8, Seite 619)

WRITE – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.23, Seite 640)

WEIGH – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.21, Seite 639)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.16.18 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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**, **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 5.9.4.1, Seite 308)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Titer speichern (Kapitel 5.9.4.16.19, Seite 636)

5.9.4.16.19 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.

HINWEIS

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.

Resultatüberwachung erfassen (siehe Kapitel 5.9.1.9.1, Seite 290)

Siehe auch

TITER WRITE – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.18, Seite 634)

TITER WRITE – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.18, Seite 634)

Resultatüberwachung erfassen (Kapitel 5.9.1.9.1, Seite 290)

5.9.4.16.20 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehl – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.1, Seite 308)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Texteditor – Kurzbeschreibung (Kapitel 5.9.6, Seite 677)

5.9.4.16.21 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.

HINWEIS

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

WEIGH – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.16.22, Seite 640)

READ – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.8, Seite 619)

WRITE – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.23, Seite 640)

TARE – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.17, Seite 634)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.16.22 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 5.9.4.16.21, Seite 639)

5.9.4.16.23 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

Weitere Informationen (z. B. Eingabebereich, Einheit, Standardwert) zu den Parametern sind in den Tooltips zu finden.

Siehe auch

Befehle – Definition (Kapitel 5.9.4, Seite 307)

READ – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.8, Seite 619)

WEIGH – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.21, Seite 639)

TARE – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.17, Seite 634)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.9.4.17 Befehl – Verzeichnis

- *Automationsbefehle*
- *Dosierbefehle*
- *Kalibrierbefehle*
- *Messbefehle*
- *Spektroskopiebefehle*
- *Titrationsbefehle*
- *Konditionierbefehle*
- *Weitere Befehle*

Automationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
CLOSE GRIPPER	Main module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
FLOW	Gas flow module	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
	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
	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
OPEN GRIPPER	Main module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
PARK LID	Main module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
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 Sample Robot
ROTATE ANGLE	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
SLIDE	Pick&Place module	OMNIS Sample Robot
STIR	OMNIS Rod Stirrer, Magnetic Stirrer	OMNIS Dosing Module, OMNIS Sample Robot, 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 module	874 Oven Sample Processor

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 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	2060 the NIR
CAL WRITE	–	–
REF STD	2060 the NIR	2060 the NIR
TITER WRITE	–	–

Kalibrierbefehl	Funktionseinheit	Gerät
VAL REF STD	2060 the NIR	2060 the NIR
VAL WL	2060 the NIR	2060 the NIR

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 interface conductivity	856 Conductivity Module
MEAS Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration 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	2060 the NIR
MEAS SPEC	2060 the NIR	2060 the NIR
MEAS T	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	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

Messbefehl	Funktionseinheit	Gerät
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
EVAL BASE STATISTICS	–	–
PREDICT	–	–
TEST NOISE	2060 the NIR	2060 the NIR
TEST WL	2060 the NIR	2060 the NIR

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

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
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
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	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
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 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
	Interface coulometry	852 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

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
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
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

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
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
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

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
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
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

Titrationsbefehl	Funktionseinheit	Gerät
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

Konditionierbefehl	Funktionseinheit	Gerät
COND CHECK	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, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 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, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
COND OFF	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, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 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, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

Konditionierbefehl	Funktionseinheit	Gerät
COND ON	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, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 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, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

Weitere Befehle	Funktionseinheit	Gerät
CALC	–	–
COLLECT	–	–
CONSUME SUBSAMPLE	–	–
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

Weitere Befehle	Funktionseinheit	Gerät
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	–	–
SEQUENCE	–	–
SKIP	–	–
STOP	–	–
SYNC	–	–
TARE	Balance, Cubis II balance	
WAIT	–	–
WEIGH	Balance, Cubis II balance	
WRITE	Serial device	–

Siehe auch

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.1, Seite 680)

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.10.2.1, Seite 717)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

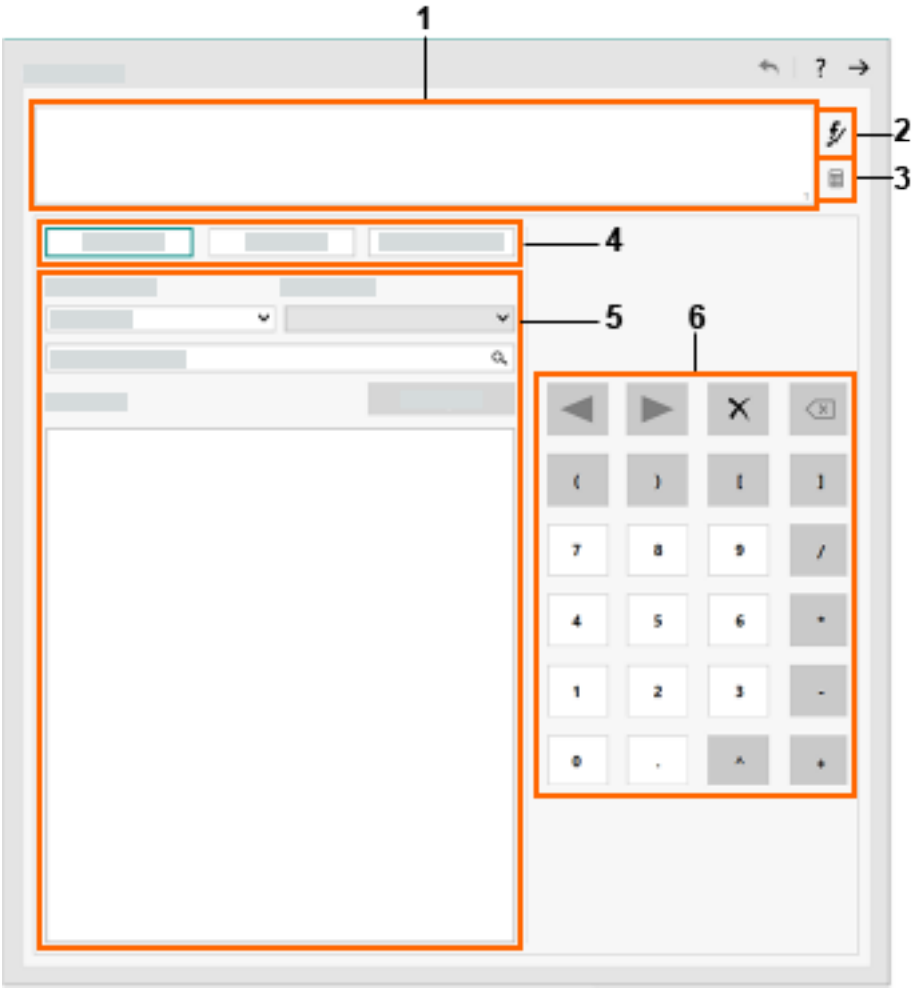
Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.10.3.2, Seite 810)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.10.3.3, Seite 812)

5.9.5 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 5.9.5.1, Seite 658)

Variablen – Verzeichnis (Kapitel 5.9.5.3, Seite 659)

Operatoren – Verzeichnis (Kapitel 5.9.5.4, Seite 662)

Funktionen – Verzeichnis (Kapitel 5.9.5.5, Seite 664)

5.9.5.1 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.

5.9.5.2 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	$s_{abs} = \left\lvert \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2} \right\rvert$
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.

5.9.5.3 Variablen – Verzeichnis

Variablen werden von der 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 Befehl **IF** als Bedingung eingegeben werden.

HINWEIS

Beim Umbenennen von Methoden, deren Variablen im Befehl **IF** zur Definition einer Bedingung benutzt wurden, müssen die Variablen im Formeleditor anschliessend neu eingefügt werden.

Variablenkategorie	Unterkategorie	Variablentyp
Probendaten	Auswahl des Probenprofils.	Variablen, welche im Probenprofil als Probendaten definiert werden. Syntax: '*Variablenname*.**CurrentSampleData**' Der *Variablenname* entspricht dem Namen, welcher im Probenprofil für die Probendaten definiert wurde.
Teilprobendaten	Auswahl der Arbeitsvorschrift.	Variablen, welche im Unterbereich **Parameter** des Fensters **Eigenschaften** einer Arbeitsvorschrift als Teilprobendaten definiert werden. Syntax: '*Variablenname*.**CurrentSubSampleData**' Der *Variablenname* entspricht dem Namen, welcher in der Arbeitsvorschrift für die Teilprobendaten definiert wurde. Standardmässig stehen weiter folgende Variablen zur Verfügung: ▪ Erstellungsdatum der Teilprobe: '**CreationTimestamp.CurrentSubsample**' ▪ Bestimmungsablauf (Einzelbestimmung, Serienbestimmung, Parallelbestimmung): '**ExecutionMode.CurrentSubsample**'
Methodenvariablen	Auswahl der Methode.	Variablen, welche im Unterbereich **Parameter** des Fensters **Eigenschaften** einer Methode definiert werden. Syntax: '*Variablenname*.**CurrentMethod**' Der *Variablenname* entspricht dem Namen, welcher für die Methodenvariable definiert wurde. **Achtung:** Beim Umbenennen von Methoden, deren Variablen im Befehl **IF** benutzt wurden, müssen die Variablen im Formeleditor anschliessend neu eingefügt werden.
Befehlsvariablen	Keine Auswahl.	Variablen, welche von den einzelnen Befehlen im Prozessablauf erzeugt werden. Die Auswahl ist abhängig von den in der Methode verwendeten Befehlen. Syntax: '*Variablenname.Befehlsname*'

Variablenkategorie	Unterkategorie	Variablentyp
Equipmentvariablen	**Zugewiesene Arbeitssysteme**	Variablen, welche 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, welche für die an den Geräten angeschlossenen Sensoren verfügbar sind. Syntax: '*Variablenname.Sensorname*'
Equipmentvariablen	**Racks**	Variablen, welche für die auf dem Probenroboter aufgesetzten Probenracks verfügbar sind. Syntax: '*Variablenname.Rackname*'
Equipmentvariablen	**Lösungen**	Variablen, welche für die an den Geräten angeschlossenen Lösungen verfügbar sind. Syntax: '*Variablenname.Lösungsname*'
Systemvariablen		Variablen, welche 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, welcher für die Systemvariable definiert wurde.

HINWEIS

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 3. Endpunkt). Im Formeleditor ist als Defaultwert **x** = 1 eingetragen.

5.9.5.4 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

HINWEIS

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
	1	0	0
	0	0	0

OR	Operand 1	Operand 2	Ergebnis
	1	1	1
	0	1	1
	1	0	1
	0	0	0

HINWEIS

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

HINWEIS

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).

5.9.5.5 Funktionen – Verzeichnis

Folgende Funktionen können im Formeleditor verwendet werden:

Arithmetik

- **Abs** – Absolutwert
  Abs – Absolutwert (siehe Kapitel 5.9.5.5.1, Seite 665)
- **Log** – Dekadischer Logarithmus
  Log – Dekadischer Logarithmus (siehe Kapitel 5.9.5.5.2, Seite 665)
- **Ln** – Natürlicher Logarithmus
  Ln – Natürlicher Logarithmus (siehe Kapitel 5.9.5.5.3, Seite 666)
- **Exp** – Exponentialfunktion
  Exp – Exponentialfunktion (siehe Kapitel 5.9.5.5.4, Seite 666)
- **Round** – Runden
  Round – Runden (siehe Kapitel 5.9.5.5.5, Seite 667)
- **Sqrt** – Quadratwurzel
  Sqrt – Quadratwurzel (siehe Kapitel 5.9.5.5.6, Seite 668)

Datum/Zeit

- **Time** – Zeit
  Time – Zeit (siehe Kapitel 5.9.5.5.7, Seite 668)

Typumwandlung

- **TextToNumber** – Text in Zahl umwandeln
  TextToNumber – Text in Zahl umwandeln (siehe Kapitel 5.9.5.5.8, Seite 669)
- **NumberToText** – Zahl in Text umwandeln
  NumberToText – Zahl in Text umwandeln (siehe Kapitel 5.9.5.5.9, Seite 669)

Text

- **TextPosition** – Position der gesuchten Zeichenkette zurückgeben
  TextPosition – Position der gesuchten Zeichenkette zurückgeben (siehe Kapitel 5.9.5.5.10, Seite 669)
- **Trim** – Leerstellen/Zeichenkette entfernen
  Trim – Leerstellen/Zeichenkette entfernen (siehe Kapitel 5.9.5.5.11, Seite 670)

- **SubText** – Teil einer Zeichenkette zurückgeben
  SubText – Teil einer Zeichenkette zurückgeben (siehe Kapitel 5.9.5.5.12, Seite 670)
- **Concat** – Verketten
  Concat – Texte verketten (siehe Kapitel 5.9.5.5.13, Seite 671)

Diverse

- **Min** – Minimum
  Min – Minimum (siehe Kapitel 5.9.5.5.14, Seite 672)
- **Max** – Maximum
  Max – Maximum (siehe Kapitel 5.9.5.5.15, Seite 672)
- **Rand** – Zufallszahl generieren
  Rand – Zufallszahl generieren (siehe Kapitel 5.9.5.5.16, Seite 673)
- **Case** – Bedingung
  Case – Bedingung (siehe Kapitel 5.9.5.5.17, Seite 673)
- **Error** – Fehlerfall
  Error – Fehlerfall (siehe Kapitel 5.9.5.5.18, Seite 674)
- **RegEx** – Regulärer Ausdruck
  RegEx – Regulärer Ausdruck (siehe Kapitel 5.9.5.5.19, Seite 675)

5.9.5.5.1 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.

5.9.5.5.2 Log – Dekadischer Logarithmus

Syntax

y = Log(Zahl)

Gibt den Logarithmus der eingegebenen Zahl zur Basis 10 zurück. Andere Schreibweise für $y = \log_{10}(\text{Zahl})$.

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*'.

5.9.5.5.3 Ln – Natürlicher Logarithmus

Syntax

y = Ln(Zahl)

Gibt den Logarithmus der eingegebenen Zahl zur Basis e zurück. Andere Schreibweise für $y = \log_e(\text{Zahl})$, 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.

5.9.5.5.4 Exp – Exponentialfunktion

Syntax

y = Exp(Zahl)

Berechnet e ^ Zahl. Andere Schreibweise für $y = e^{(\text{Zahl})}$, 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.

5.9.5.5.5 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.

HINWEIS

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 5.9.5.5, Seite 664)

5.9.5.5.6 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*'.

5.9.5.5.7 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

5.9.5.5.8 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

5.9.5.5.9 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"

5.9.5.5.10 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.

5.9.5.5.11 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

5.9.5.5.12 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.

5.9.5.5.13 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.

5.9.5.5.14 Min – Minimum

Syntax

y = Min(Zahl1;Zahl2)

Gibt das kleinere Element (Minimum) der zwei Werte **Zahl1** und **Zahl2** zurück.

HINWEIS

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

5.9.5.5.15 Max – Maximum

Syntax

y = Max(Zahl1;Zahl2)

Gibt das grössere Element (Maximum) der zwei Werte **Zahl1** und **Zahl2** zurück.

HINWEIS

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

5.9.5.5.16 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.

HINWEIS

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

5.9.5.5.17 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**.

5.9.5.5.18 Error – Fehlerfall

Syntax

y = Error(Wert)

Gibt **1** zurück, wenn der **Wert ungültig** (Fehler) ist oder **0** wenn der **Wert gültig** ist. Mit dieser Funktion können z. B. Variablen auf ihre Existenz oder Gültigkeit überprüft werden.

Parameter

Wert

Die zu testende Variable oder der zu testende Wert.

Beispiele

- Error('Result 1.*Befehlsname*') = 0: das Resultat konnte berechnet werden.
- Error('Result 1.*Befehlsname*') = 1: das Resultat konnte nicht berechnet werden.
- Error('Meas.EP(3).*Befehlsname*') = 0: die Variable für den Messwert am Endpunkt 3 existiert.
- Error('Meas.EP(3).*Befehlsname*') = 1: es ist keine Variable für den Messwert bzw. kein EP vorhanden.

5.9.5.5.19 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.

HINWEIS

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 Ziffernfolge
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 Ziffernfolge	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 Zeichen-folge	abcd oder 41 oder -$= $ oder ...

5.9.6 Texteditor – Kurzbeschreibung

Der Texteditor dient zur Eingabe und Formatierung von Meldungstexten und Benachrichtigungen. Auch Grafiken können hinzugefügt werden.

HINWEIS

Bei der Eingabe von Text darf die Anzahl von maximal 10 A4-Seiten nicht überschritten werden.

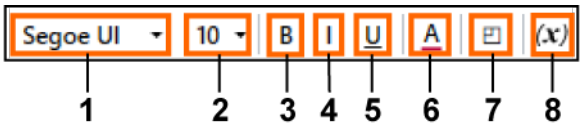
Befehle

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 5.9.4.16.7, Seite 617)

REQUEST – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.12, Seite 627)

WAIT – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.20, Seite 638)

5.10 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

Geräte – Definition (Kapitel 5.10.1, Seite 679)

Arbeitssystem – Definition (Kapitel 5.10.3, Seite 808)

Sensor – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 819)

Lösung – Definition (Kapitel 5.10.6, Seite 844)

Probenrack – Definition (Kapitel 5.10.7, Seite 856)

Kalibrierpuffer – Definition (Kapitel 5.10.8, Seite 869)

Standards – Unterbereich (Kapitel 5.10.10, Seite 888)

5.10.1 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

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.1, Seite 680)

Geräte reservieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 686)

Geräte freigeben (Kapitel 5.10.1.4, Seite 687)

Geräte – Status (Kapitel 5.10.1.2, Seite 685)

OMNIS Software – Inventar (Kapitel 5.2.2, Seite 103)

Geräte – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.1.6, Seite 689)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

Gerätedaten sichern (Kapitel 5.10.1.7, Seite 690)

5.10.1.1 Geräte – Verzeichnis

- *OMNIS-Geräte*
- *Metrohm-USB-Geräte*
- *Andere Geräte*

OMNIS-Geräte

	OMNIS Dosing Module Das Dosiermodul kann für die Dosierung von Lösungen eingesetzt werden. Es kann nur zusammen mit einem **OMNIS Titrator** oder **OMNIS Sample Robot** verwendet werden und erweitert das **Titriersystem** um eine zusätzliche Dosiereinheit.
	OMNIS Sample Robot Der Probenroboter kann zur automatisierten Probenverarbeitung für Titrationen und Messungen eingesetzt werden.
	OMNIS Solvent Module Das Solventmodul kann zusammen mit einem **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 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-Titration sowie Messungen von Konzentration, pH-Wert, Spannung und Temperatur eingesetzt werden.

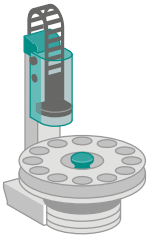
2060 the NIR

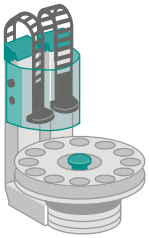
Das Spektrometer kann für nahinfrarot-spektroskopische Analysen in einem Prozessumfeld eingesetzt werden.

Metrohm-USB-Geräte

HINWEIS

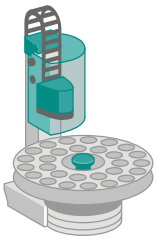
Metrohm-USB-Geräte müssen am gleichen Computer angeschlossen sein, auf dem die OMNIS Software installiert ist.

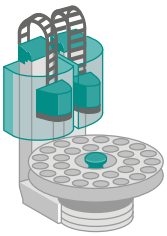




814 USB Sample Processor

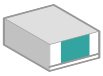
Der Probenwechsler kann für die automatisierte Probenverarbeitung von Titrationen und Messungen eingesetzt werden.





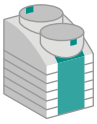
815 Robotic USB Sample Processor XL

Der Probenwechsler kann für die automatisierte Probenverarbeitung 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.

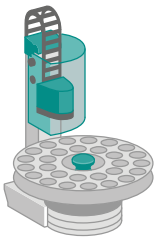


851 Titrando

Der Titrator kann für coulometrische Karl-Fischer-Titrationen und Messungen von Spannung und Temperatur eingesetzt werden.

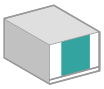
852 Titrando

Der Titrator kann für volumetrische und coulometrische Karl-Fischer-Titrationen sowie Messungen von Spannung und Temperatur eingesetzt werden.



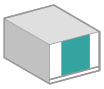
855 Robotic Titrosampler

Der Probenwechsler mit integriertem Titrator kann für die automatisierte Probenverarbeitung sowie Äquivalenzpunkttitrationen, Endpunkttitrationen und Messungen von Konzentration, pH-Wert, Potential, Spannung und Temperatur eingesetzt werden.



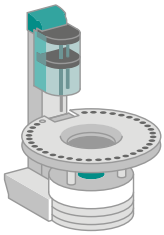
856 Conductivity Module

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.

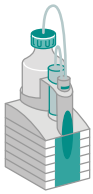


874 Oven Sample Processor

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

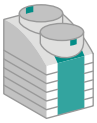
Der Titrator kann für volumetrische Karl-Fischer-Titrationen, Endpunkttitrationen sowie Messungen von pH-Wert, Potential, Spannung und Temperatur eingesetzt werden.

902 Titrando

Der Titrator kann für Endpunkttitrationen, Messungen von pH-Wert, Potential und Temperatur sowie enzymatische und STAT-Titrationen eingesetzt werden.

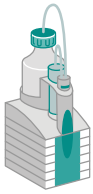
904 Titrando

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.

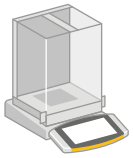
907 Titrando

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

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.10.2.1, Seite 717)

Geräte – Status (Kapitel 5.10.1.2, Seite 685)

Geräte – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.1.6, Seite 689)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

Geräte reservieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 686)

Geräte freigeben (Kapitel 5.10.1.4, Seite 687)

Gerätedaten sichern (Kapitel 5.10.1.7, Seite 690)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

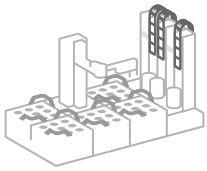
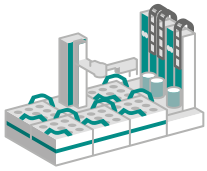
OMNIS Software – Inventar (Kapitel 5.2.2, Seite 103)

5.10.1.2 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 sowie der Zustand der Statusleuchte variiert je nach Status des Gerätes.

Der Status der Geräte wird in der OMNIS Software wie folgt dargestellt:

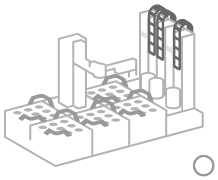
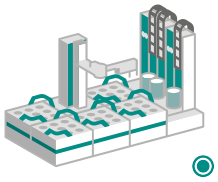
Anzeige im Inventar

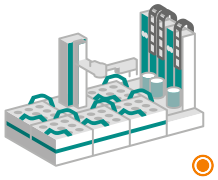
	Das Gerät ist von einem anderen OMNIS-System reserviert und somit nicht verfügbar.
	Das Gerät ist verfügbar.

Anzeige in Geräteübersicht und Arbeitssystem

Netzwerkgeräte können nur einem OMNIS-System zugewiesen werden. Sie sind danach reserviert und für andere Systeme nicht mehr verfügbar.

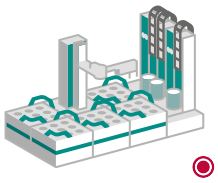
Andere Geräte wie Waagen oder Barcodeleser können mehreren OMNIS-Systemen gleichzeitig zugewiesen werden.

	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.



Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand.

Siehe auch

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.1, Seite 680)

Geräte reservieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 686)

5.10.1.3 Geräte reservieren

Im Arbeitsbereich **Equipment** unter **Geräte** werden die für den Benutzer reservierten Geräte mit ihren Funktionseinheiten und dem weiteren angeschlossenen Equipment (Rührer, Lösungen, Sensoren, Probenracks, etc.) angezeigt.

1 Geräteverwaltung öffnen

- Unter **Equipment ▶ Geräte** durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.

Die verfügbaren Geräte werden angezeigt. Der Status der Geräte wird dabei wie folgt dargestellt: *Geräte – Status (siehe Kapitel 5.10.1.2, Seite 685)*

2 Gerät suchen

- Ggf. auf klicken, falls neue Geräte angeschlossen wurden.
- In das Suchfeld das gewünschte Suchkriterium (Name, Typ, IP-Adresse) eingeben.

Nur die Geräte, die den gesuchten Suchbegriff enthalten, werden in der Geräteliste angezeigt.

3 Geräte reservieren

- Aus der Geräteliste die gewünschten Geräte per Drag-and-drop in den Bereich rechts einfügen.

HINWEIS

- Die Geräte werden durch die **Metrohm MIAMI LabLogic (Laboratory Logic Dienst)** reserviert. Dieser Windows-Systemdienst wird mit der OMNIS Software installiert und beim Start von Windows automatisch gestartet. Dies bedeutet, dass die Geräte auch dann reserviert bleiben, wenn die OMNIS Software beendet wird. Die Geräte werden wieder freigegeben, sobald Windows beendet oder der **Metrohm MIAMI LabLogic Dienst** gestoppt wird.
- Wird der Computer erneut eingeschaltet und die OMNIS Software gestartet, werden die reservierten Geräte wieder verbunden und initialisiert.
- Falls der laufende **Metrohm MIAMI LabLogic Dienst** 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.

Siehe auch

Geräte freigeben (Kapitel 5.10.1.4, Seite 687)

5.10.1.4 Geräte freigeben

Im Arbeitsbereich **Equipment** unter **Geräte** können die für den Benutzer reservierten Geräte wieder freigegeben und für andere Benutzer verfügbar gemacht werden.

Um reservierte Geräte freizugeben, gehen Sie wie folgt vor:

1 Geräteverwaltung öffnen

- Im Arbeitsbereich **Equipment** auf den Unterbereich **Geräte** klicken.

2 Gerät freigeben

- Das gewünschte Gerät anklicken.
- Durch Klicken auf ✕ das ausgewählte Gerät entfernen.

Das Gerät wird freigegeben und ist für andere Benutzer wieder verfügbar.

Siehe auch

Geräte reservieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 686)

5.10.1.5 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	Typ des Produktes (englische Bezeichnung).

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 Produktes. 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 internen IT-Administrator wiederhergestellt werden.

Spezifische Daten

Falls eine Funktionseinheit ausgewählt ist, können in diesem Unterbereich spezifische Einstellungen vorgenommen werden.

HINWEIS

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 Lizenzierungsassistenten den Ablauf Schritt für Schritt durch. Ebenfalls können in diesem Unterbereich die Firmware aktualisiert und im Störungsfall die Protokolldateien gesammelt werden.

HINWEIS

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.

Siehe auch

Gerätedaten sichern (Kapitel 5.10.1.7, Seite 690)

Geräteprotokolldateien sammeln (Kapitel 10, Seite 989)

5.10.1.6 Geräte – Manuelle Bedienung

Die manuelle Bedienung ermöglicht es, ein reserviertes Gerät direkt anzusteuern, d. h. ohne vordefinierte Arbeitsvorschrift. Voraussetzungen dafür sind:

- Das Gerät ist eingeschaltet.
- Das Gerät wird von der Software erkannt.
- Das Gerät ist nicht durch einen Prozessablauf besetzt.

Manuelle Bedienung öffnen

	Auf dieses Icon klicken, um die manuelle Bedienung des ausgewählten Geräts zu öffnen. Alternativ auf das gewünschte Gerät doppelklicken.

Funktionen mit Icons

Um das Gerät zu initialisieren, auf das folgende Icon klicken:

	Gerät initialisieren.

Siehe auch

Probenroboter – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.1.9, Seite 692)

Funktionseinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.5, Seite 729)

5.10.1.7 Gerätedaten sichern

HINWEIS

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.

HINWEIS

Das Verzeichnis mit den Sicherungsdateien ist von Windows standardmässig ausgeblendet.

Das Wiederherstellen der Gerätedaten muss durch den internen IT-Administrator durchgeführt werden.

HINWEIS

Die Schritte 1 bis 4 für alle vorhandenen Geräte wiederholen.

Siehe auch

Geräte – Definition (Kapitel 5.10.1, Seite 679)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

5.10.1.8 Probenroboter – Eigenschaften / Spezifische Daten

Wenn in der Geräteübersicht ein Gerät vom Typ **OMNIS Sample Robot** ausgewählt wird, erscheinen im Unterbereich **Spezifische Daten** des Fensters **Eigenschaften** die für das Gerät spezifischen Produktinformationen und Einstellungen.

Produktinformation	
Produktname	Name des OMNIS Sample Robot. Dieser Name wird auf dem internen Chip des Probenroboters abgespeichert.
Produkttyp	Typ des Produktes (englische Bezeichnung).

Produktionsdaten	
Artikelnummer	Nummer, die das Produkt eindeutig bezeichnet.
Seriennummer	Seriennummer des Produktes.

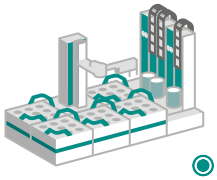
Siehe auch

Probenroboter – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.1.9, Seite 692)

5.10.1.9 Probenroboter – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** ein Gerät vom Typ **OMNIS Sample Robot** ausgewählt wird, kann dieses Gerät im Fenster **Manuelle Bedienung** initialisiert werden.

Statusanzeige



Der aktuelle Status des Probenroboters ist in der Darstellung des Icons ersichtlich.

Initialisieren

	Auf dieses Icon klicken, um den Probenroboter mit allen zugehörigen Funktionseinheiten zu initialisieren. Während des Initialisierens blinkt das Statussymbol des Probenroboters **orange**. Sobald das Initialisieren aller zugehörigen Funktionseinheiten abgeschlossen ist, leuchtet das Statussymbol **grün**.

HINWEIS

Der ganze Greiferarm des Probenroboters muss sich innerhalb der Gerätegrenze 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

Main module Pick&Place – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.16, Seite 768)

Pick&Place module – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.22, Seite 775)

Pumpenmodul – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.38, Seite 788)

5.10.1.10 874 Oven Sample Processor – Störungen

Falls bei einem Gerät vom Typ **874 Oven Sample Processor** ein unbekannter Fehler auftritt, wird die Fehlermeldung **030159** angezeigt, die einen entsprechenden Fehlercode enthält. Falls der Fehler mit den in der Fehlermeldung vorgeschlagenen Massnahmen nicht behoben werden kann, muss der regionale Metrohm-Vertreter kontaktiert werden. Folgende Gerätefehler können auftreten:

Fehlercode	Ursache
013-001-1-255	Zwischen dem Ofenmodul und dem Probenwechsler bestehen Kommunikationsprobleme.
013-002-1-255	Die Daten des Ofenmoduls 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 Temperatursensor ist defekt oder nicht angeschlossen.
013-008-1-255	Die Abgleichdaten sind fehlerhaft oder nicht vorhanden.

Siehe auch

Oven & gas flow module – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.18, Seite 771)

5.10.1.11 Serielles Gerät – Eigenschaften / Spezifische Daten

Wenn in der Geräteübersicht ein Gerät vom Typ **Serial device** ausgewählt wird, erscheinen im Unterbereich **Spezifische Daten** des Fensters **Eigenschaften** die für das Gerät spezifischen Einstellungen.

RS-232 Konfiguration	
COM Port	Anzeige der seriellen Schnittstelle am PC, an welche die Daten übertragen werden.
Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit. Die hier gewählte Baudrate muss identisch sein mit der am Gerät eingestellten Baudrate.

RS-232 Konfiguration	
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 5.10.1.5, Seite 688)

Waage konfigurieren (Kapitel 5.10.1.15, Seite 700)

5.10.1.12 Spektrometer – Eigenschaften

Unter **Equipment ► Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Allgemein

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten der Messeinheit des Spektrometers angezeigt: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)*.

Spezifische Daten

Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Geräte vom Typ **2060 the NIR** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Kanal 1 … 5	
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: ▪ 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.

HINWEIS

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.

Siehe auch

MEAS SPEC – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.7, Seite 518)

Befehl – Verzeichnis (Kapitel 5.9.4.17, Seite 641)

5.10.1.13 Cubis II balance – Eigenschaften / Spezifische Daten

Falls in der Geräteübersicht ein Gerät vom Typ **Cubis II balance** ausgewählt wird, erscheinen unter **Eigenschaften ► Spezifische Daten** die für diese Waage spezifischen Einstellungen.

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

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

Cubis II balance bedienen (Kapitel 5.10.1.16, Seite 702)

5.10.1.14 Waage – Eigenschaften / Spezifische Daten

Falls in der Geräteübersicht ein Gerät vom Typ **Balance** ausgewählt wird, erscheinen unter **Eigenschaften ► Spezifische Daten** die für die Waage spezifischen Einstellungen.

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. Dabei müssen mindestens 2 Gruppen definiert sein: eine für das Gewicht (?<value>) und eine für die Einheit (?<unit>). Optional kann auch eine Gruppe für das Vorzeichen (?<sign>) definiert werden. Hinter der Gruppendefinition muss der jeweilige RegEx-Ausdruck eingegeben werden: ▪ Gewicht als Zahlenwert mit Dezimalstellen: **(?<value>\d+\.\d+)** ▪ Einheit, z. B. für Gramm: **(?<unit>[g])** ▪ **Optional** Vorzeichen 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. *RegEx – Regulärer Ausdruck (siehe Kapitel 5.9.5.5.19, Seite 675)*
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 Tarieranweisung 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. *RegEx – Regulärer Ausdruck (siehe Kapitel 5.9.5.5.19, Seite 675)*
	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

Waage konfigurieren (Kapitel 5.10.1.15, Seite 700)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

5.10.1.15 Waage konfigurieren

HINWEIS

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: *Cubis II balance bedienen (siehe Kapitel 5.10.1.16, Seite 702)*

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: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)*
  - 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: *Cubis II balance – Eigenschaften / Spezifische Daten (siehe Kapitel 5.10.1.13, Seite 696)*
  Cubis II balance – Eigenschaften / Spezifische Daten (siehe Kapitel 5.10.1.13, Seite 696)

  Waage – Eigenschaften / Spezifische Daten (siehe Kapitel 5.10.1.14, Seite 696)
  - 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.

HINWEIS

Die Verbindung muss erneut getestet werden, falls die Verbindung zur Waage unterbrochen, die Verbindungskonfiguration oder die Protokoll-Konfiguration der Waage geändert wurde.

Siehe auch

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

Cubis II balance – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.1.13, Seite 696)
Cubis II balance – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.1.13, Seite 696)

Waage – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.1.14, Seite 696)

Cubis II balance bedienen (Kapitel 5.10.1.16, Seite 702)

WEIGH – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.21, Seite 639)

WEIGH – Befehlsvariablen (Kapitel 5.9.4.16.22, Seite 640)

5.10.1.16 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*.

HINWEIS

Diese Anleitung beschreibt die softwareseitige Anbindung und Bedienung der **Cubis II balance**. Das Gerätehandbuch für die Waage finden Sie auf der Webseite von Sartorius: *Sartorius-Webseite*

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 **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 PC-Namen 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.

HINWEIS

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.
- **Einwägen durch REQUEST**: 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).

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.

HINWEIS

Über die Suchfunktion kann gezielt nach passenden Probenlisten gefiltert werden.

3 Probe auswählen

- Auf dem Display die gewünschte Probe auswählen.

HINWEIS

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.
- Probenrack, auf dem sich die Probe befindet, falls dies in der OMNIS Software definiert wurde.
- Probenposition der Probe im Probenrack, 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.

HINWEIS

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.
- Probenrack, auf dem sich die Teilprobe befindet, falls dies in der OMNIS Software definiert wurde.
- Probenposition der Teilprobe im Probenrack, 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 signalisiert, 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 auf der Waage 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, wird dies mit einer Fehlermeldung signalisiert.

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.

Einwägen durch REQUEST

Voraussetzung:

- Die Teilprobe muss sich mit einem **REQUEST**-Befehl in Ausführung befinden und das Fenster **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.

HINWEIS

Falls ein **REQUEST**-Befehl mit der **Cubis II balance** verwendet wird, werden 2 Befehlsparameter nicht beachtet:

- **Abfragefenster automatisch schliessen**: Der Befehl wird nach Empfangen von Daten 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.

HINWEIS

Werden in einer Methode mehrere **REQUEST**-Befehle abgearbeitet, muss nach dem Erfassen des Gewichts die Teilprobe aktualisiert werden, damit der nächste Befehl anwählbar wird.

2 REQUEST 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 auf der Waage 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 signalisiert. 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, wird dies mit einer Fehlermeldung signalisiert.

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

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.

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.

Wägedaten in Teilproben übernehmen (siehe Kapitel 5.8.5.3, Seite 193)

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 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 Eintrag festgehalten.
- Beim Einwägen oder Rückwägen einer Teilprobe werden folgende Informationen festgehalten:
  - Waage (Hostnamen), 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

HINWEIS

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 das Sicherheitslevel "strict" eingestellt wurde).
- Die Waage wurde nicht nivelliert (gilt nur bei Eichwaagen oder falls auf der Waage das Sicherheitslevel "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

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

Cubis II balance – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.1.13, Seite 696)
Cubis II balance – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.1.13, Seite 696)

Waage – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.1.14, Seite 696)

5.10.1.17 Metrohm-USB-Geräte – Störungen beheben

Bekannte Fehler und Einschränkungen

HINWEIS

Beim Anschluss eines OMNIS-USB-Geräts an ein OMNIS-System in einem zentral verwalteten Netzwerk empfehlen wir, für den verwendeten Computer und den USB-Anschluss in Microsoft Windows mit Gruppenrichtlinie **die Energiesparoptionen abzustellen.**

Bei der Verwendung eines Metrohm-USB-Geräts in der OMNIS Software kann es zu folgenden Fehlern kommen:

- *Verbindungsfehler beim Anschliessen mehrerer Metrohm-USB-Geräte*
- *Falsche Anzeige im Inventar nach Beenden des Energiesparmodus des Computers und Entfernen eines Metrohm-USB-Geräts*
- *Falsche Anzeige im Inventar nach Beenden des Energiesparmodus oder Ruhezustands des Computers und Hinzufügen eines Metrohm-USB-Geräts*
- *Falsche Anzeige im Inventar nach Aktualisierung der OMNIS Software mit angeschlossenem Metrohm-USB-Gerät*
- *Fehler bei Windows 10 mit Schnellstartfunktion*
- *Fehler bei USB-Gerätetreiber, COM-Ports und USB-Geräte werden nicht gefunden*

Verbindungsfehler beim Anschliessen mehrerer Metrohm-USB-Geräte

Ein Metrohm-USB-Gerät ist mit dem Computer, auf dem die OMNIS Software installiert ist, verbunden und diesem zugewiesen.

1. Mehrere Metrohm-USB-Geräte werden über den USB-Anschluss des Metrohm-USB-Geräts miteinander verbunden.
2. Das Gerät wird vom Computer entfernt und wieder angeschlossen.
3. Das Fenster **Equipment ► Geräte ► Inventar** wird geöffnet.
4. Die Zuweisung der Metrohm-USB-Geräte wird entfernt.

Beim Versuch, das Metrohm-USB-Gerät neu zuzuweisen, kommt es zu einem Fehler.

Fehlerbehebung

1. Unter **Equipment** ► **Geräte** durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.

   Das Metrohm-USB-Gerät kann jetzt wieder von der OMNIS Software verwendet werden.

Falsche Anzeige im Inventar nach Beenden des Energiesparmodus des Computers und Entfernen eines Metrohm-USB-Geräts

Ein Metrohm-USB-Gerät ist mit dem Computer, auf dem die OMNIS Software installiert ist, verbunden und diesem zugewiesen.

1. Der Computer wird in den Energiesparmodus versetzt.
2. Der Computer wird aus dem Energiesparmodus wieder gestartet.
3. Die Zuweisung des Metrohm-USB-Geräts wird entfernt.
4. Das Metrohm-USB-Gerät wird vom USB-Anschluss des Computers getrennt.

Obwohl das Metrohm-USB-Gerät nicht am USB-Anschluss des Computers angeschlossen ist, wird es im Fenster **Equipment** ► **Geräte** ► **Inventar** angezeigt.

HINWEIS

Der Fehler entsteht, weil sich der Dienst **Metrohm OMNIS Device-Server** in einem fehlerhaften Status befindet. Dadurch werden Geräte nicht ausgegraut, nachdem sie aus dem Netzwerk oder von dem Computer entfernt wurden. Die Metrohm-USB-Geräte werden weiterhin im **Inventar** als verfügbar angezeigt, obwohl sie weder angeschlossen noch zugewiesen sind.

Fehlerbehebung

1. Den Computer neu starten.

2. Unter **Equipment** ► **Geräte** durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.

   Das Metrohm-USB-Gerät wird im **Inventar** nicht mehr angezeigt.

Falsche Anzeige im Inventar nach Beenden des Energiesparmodus oder Ruhezustands des Computers und Hinzufügen eines Metrohm-USB-Geräts

Ein Metrohm-USB-Gerät ist mit dem Computer, auf dem die OMNIS Software installiert ist, verbunden und diesem zugewiesen.

1. Der Computer wird in den Energiesparmodus oder Ruhezustand versetzt.
2. Der Computer wird aus dem Energiesparmodus oder Ruhezustand wieder gestartet.
3. Ein weiteres Metrohm-USB-Gerät wird angeschlossen.

Das Metrohm-USB-Gerät wird im Fenster **Equipment ► Geräte ► Inventar** nicht angezeigt, obwohl es verbunden ist.

HINWEIS

Der Fehler entsteht, weil sich der Dienst **Metrohm OMNIS Device-Server** in einem fehlerhaften Status befindet. Dadurch werden neu verbundene Metrohm-USB-Geräte nicht im **Inventar** angezeigt.

Fehlerbehebung

1 Den Computer neu starten.

2 Unter **Equipment ► Geräte** durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.

Das verbundene Metrohm-USB-Gerät wird im **Inventar** korrekt angezeigt.

Falsche Anzeige im Inventar nach Update der OMNIS Software mit angeschlossenem Metrohm-USB-Gerät

Ein Metrohm-USB-Gerät ist mit dem Computer, auf dem die OMNIS Software installiert ist, verbunden.

1. Auf dem Computer wird ein Update der OMNIS Software installiert.
2. Ein Neustart ist erforderlich und der Computer wird neu gestartet.

Das Metrohm-USB-Gerät wird im Fenster **Equipment ► Geräte ► Inventar** nicht angezeigt, obwohl es verbunden ist.

HINWEIS

Der Fehler entsteht, weil sich der Dienst **Metrohm OMNIS Device-Server** in einem fehlerhaften Status befindet. Dadurch werden neu verbundene Metrohm-USB-Geräte nicht im **Inventar** angezeigt.

Fehlerbehebung

1. Die OMNIS Software im Reparaturmodus erneut installieren.
2. Unter **Equipment ► Geräte** durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.

   Das verbundene Metrohm-USB-Gerät wird im **Inventar** korrekt angezeigt.

Fehler bei Windows 10 mit Schnellstartfunktion

Ein Metrohm-USB-Gerät ist mit dem Computer, auf dem die OMNIS Software installiert ist, verbunden und diesem zugewiesen.

1. Der Computer wird heruntergefahren.
2. Der Computer wird hochgefahren.
3. Das Metrohm-USB-Gerät wird vom USB-Anschluss des Computers getrennt.

Das Metrohm-USB-Gerät wird im Fenster **Equipment ► Geräte ► Inventar** weiterhin als verbunden angezeigt, obwohl es nicht angeschlossen ist.

HINWEIS

Der Fehler entsteht, weil sich der Dienst **Metrohm OMNIS Device-Server** in einem fehlerhaften Status befindet. Dadurch werden Geräte nicht ausgegraut, nachdem sie aus dem Netzwerk oder von dem Computer entfernt wurden. Die Metrohm-USB-Geräte werden weiterhin im **Inventar** als verfügbar angezeigt, obwohl sie weder angeschlossen noch zugewiesen sind.

Fehlerbehebung

1. Den Computer neu starten.

2 Das gleiche Metrohm-USB-Gerät wieder an den Computer anschliessen.

3 Unter **Equipment ► Geräte** durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.

4 Zuweisung des Metrohm-USB-Geräts entfernen und wiederherstellen.

Auf klicken, um das Inventar zu aktualisieren.

Das verbundene Metrohm-USB-Gerät wird im **Inventar** korrekt angezeigt.

Fehler bei USB-Gerätetreiber, COM-Ports und Metrohm-USB-Geräte werden nicht gefunden

Ein Metrohm-USB-Gerät ist mit dem Computer, auf dem die OMNIS Software installiert ist, verbunden und diesem zugewiesen.

1. Unter **Equipment ► Geräte ► Inventar** wird nach COM-Ports oder Metrohm-USB-Geräten gesucht, es werden jedoch keine gefunden.

HINWEIS

Der Fehler entsteht, weil sich der Dienst **Metrohm OMNIS Device-Server** in einem fehlerhaften Status befindet. Dadurch werden COM-Ports und Metrohm-USB-Geräte nicht im **Inventar** gefunden.

Beim Installieren der OMNIS Software mit dem USB-Gerätetreiber von Thesycon, mit der Version 3.12 und anschliessender Installation z.B. von MagIC Net mit dem USB-Gerätetreiber mit der Version 2.51, werden keine Metrohm-USB-Geräte in der OMNIS Software gefunden.

Dieses Problem tritt ausserdem auch bei den folgenden Versionen und tiefer auf: viva 2.0, MagIC Net 3.2, Tiamo 2.5, StabNet 1.1, TiBase 1.1 und 797 VA Computrace 1.3.

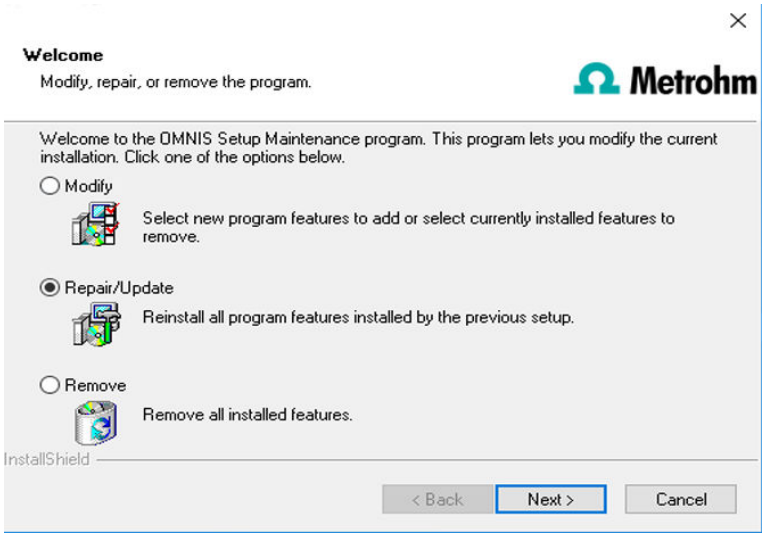
Fehlerbehebung

1 Unter dem Programmverzeichnis **C:\Program Files\Metrohm \metr_770** den USB-Gerätetreiber mit **uninstall.exe** deinstallieren.

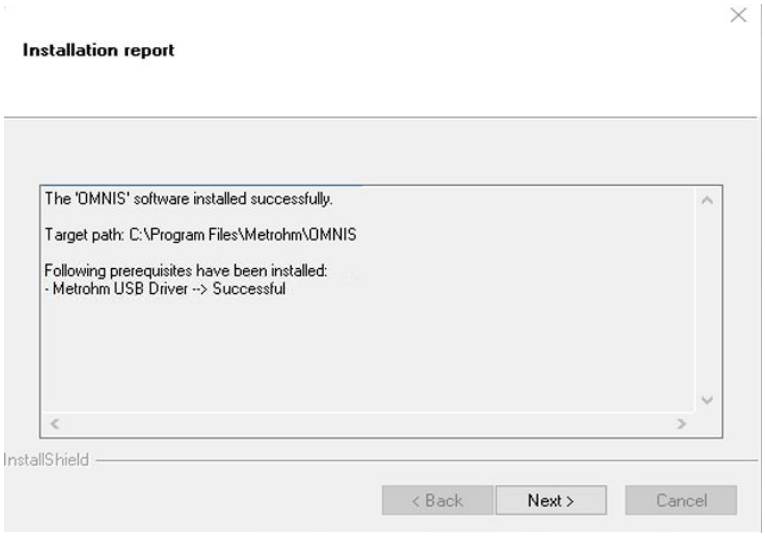
2 Den Computer neu starten.

3 Die OMNIS Software nochmals installieren, dazu das Programm **OMNIS-Desktop-Setup_….exe** auf dem Datenträger starten.

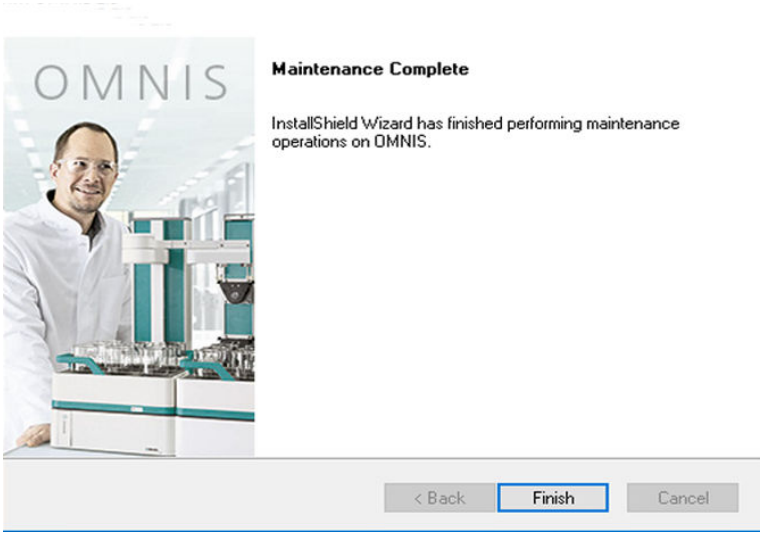
4 Die Funktion **[Repair/Update]** auswählen und mit **[Next>]** bestätigen.



5 Am Ende des Installationsvorgangs wird ein Installationsprotokoll erstellt. Den Protokollinhalt überprüfen und mit **[Next>]** bestätigen.



6 Die Installation mit **[Finish]** abschliessen.



7 Die OMNIS Software öffnen. Unter **Equipment ► Geräte** durch Klicken auf das Fenster **Inventar** öffnen.

8 Auf klicken, um das Inventar zu aktualisieren.

Die Metrohm-USB-Geräte werden im **Inventar** angezeigt.

Siehe auch

805 Dosimat – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.6, Seite 730)
805 Dosimat – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.6, Seite 730)

Dosierer (MSB) – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.7, Seite 732)

Dosiereinheit (OMNIS) – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.8, Seite 736)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

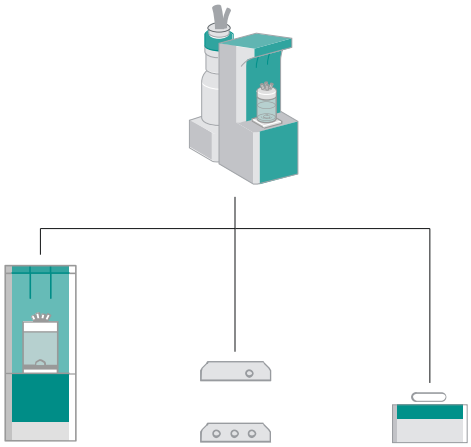
Messinterface – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.17, Seite 770)

5.10.2 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 – Verzeichnis (Kapitel 5.10.2.1, Seite 717)

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.10.2.2, Seite 726)

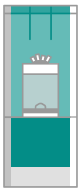
Funktionseinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.5, Seite 729)

Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.10.2.3, Seite 727)

5.10.2.1 Funktionseinheit – Verzeichnis

- *Funktionseinheiten von OMNIS-Geräten*
- *Funktionseinheiten von Metrohm-USB-Geräten*
- *Funktionseinheiten von anderen Geräten*

Funktionseinheiten von OMNIS-Geräten



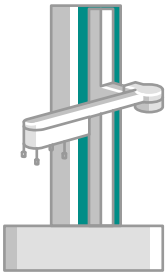
Dosing drive

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.

Magnetic Stirrer

Die Funktionseinheit kann Bestandteil folgender Geräte und Module sein: **OMNIS Titrator**, **OMNIS Titration Module**, **OMNIS Dosing 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 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 und ionenselektive Elektrode.

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.

Peristaltikpumpe

Die Funktionseinheit ist im **Pump Module** eines Probenroboters 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.

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

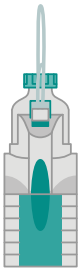
Die Funktionseinheit kann an den MSB-Anschlüssen von Metrohm-USB-Geräten angeschlossen werden.

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 abtitrierte 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.

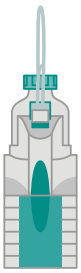
Gas flow module

Die Funktionseinheit ist im Turm von Geräten vom Typ **874 Oven Sample Processor** verbaut und Bestandteil des **Oven & gas flow module**. 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 **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 **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 module

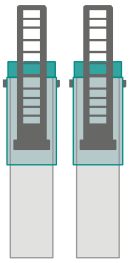
Die Funktionseinheit ist in Geräten vom Typ **874 Oven Sample Processor** verbaut und Bestandteil des **Oven & gas flow module**. Die Funktionseinheit dient zur softwaregesteuerten Temperaturregelung zum Heizen des Probengefässes.

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.

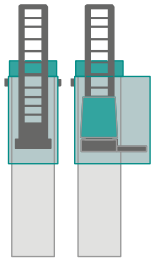


Tower

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.

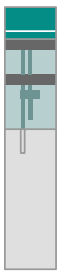
Tower + **786 Swing Head**

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.

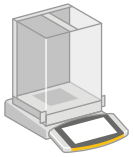
Tower stirrer socket

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 – Status (Kapitel 5.10.2.2, Seite 726)

Funktionseinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.5, Seite 729)

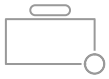
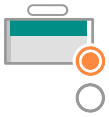
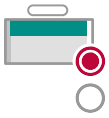
Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.10.2.3, Seite 727)

Zusatzkomponente – Verzeichnis (Kapitel 5.10.4.1, Seite 815)

5.10.2.2 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.

HINWEIS

Durch Doppelklick auf eine verbundene Funktionseinheit wird die Manuelle Bedienung aufgerufen.

Siehe auch

Funktionseinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.5, Seite 729)

Geräte – Status (Kapitel 5.10.1.2, Seite 685)

5.10.2.3 Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen

Sobald Sie einer Methode ein oder mehrere Arbeitssysteme zugewiesen haben, werden den 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. Ist eine automatische Zuordnung der Funktionseinheiten nicht möglich, müssen Sie diese den Befehlen manuell zuweisen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Befehlseigenschaften öffnen

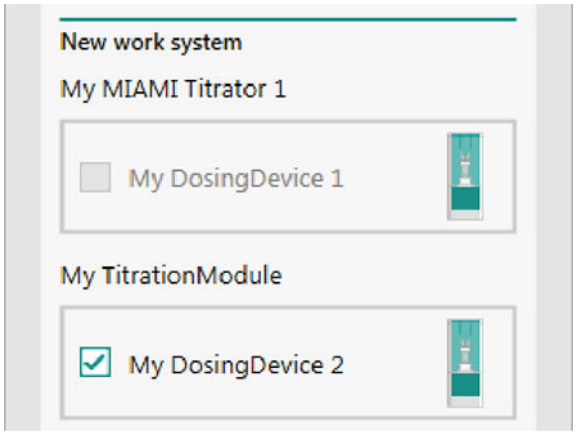
- Den gewünschten Befehl im Methodeneditor anwählen.
- Durch Klicken auf das Icon das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Den Unterbereich **Ausführen mit** auswählen.

2 Funktionseinheit manuell zuweisen

- Kontrollkästchen neben der Funktionseinheit aktivieren, um diese dem Befehl zuzuweisen.

HINWEIS

Die Funktionseinheit muss nur dann manuell zugewiesen werden, wenn im Arbeitssystem mehr als eine Funktionseinheit desselben Typs enthalten ist. Wenn die Funktionseinheit eindeutig ist, wird sie automatisch zugewiesen.



HINWEIS

Wenn sich die für einen Befehl notwendige Funktionseinheit nicht im Arbeitssystem befindet, kann die Methode nicht gestartet werden. Stellen Sie deshalb sicher, dass das Arbeitssystem alle nötigen Funktionseinheiten enthält.

Siehe auch

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.10.3.3, Seite 812)

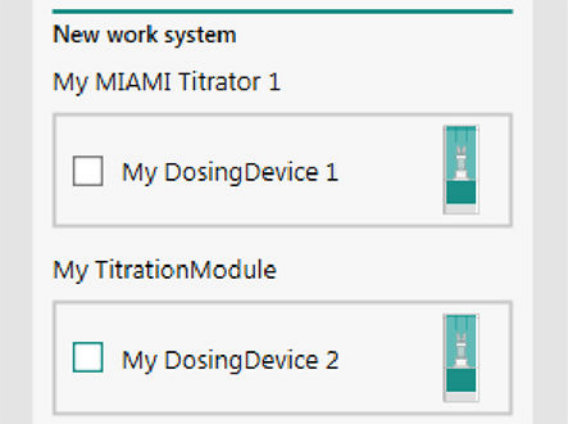
5.10.2.4 Zugewiesene Funktionseinheiten aus einem Befehl entfernen

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

Methode – Definition (Kapitel 5.9.2, Seite 293)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.10.3.3, Seite 812)

5.10.2.5 Funktionseinheit – Manuelle Bedienung

Die manuelle Bedienung ermöglicht es, die an reservierten Geräten angeschlossenen Funktionseinheiten direkt anzusteuern, 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 Software erkannt.
- Die Funktionseinheit ist nicht durch einen Prozessablauf besetzt.

HINWEIS

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

	Auf dieses Icon klicken, um die manuelle Bedienung der ausgewählten Funktionseinheit zu öffnen. Alternativ auf die gewünschte Funktionseinheit doppelklicken.

Funktionen

Sofern 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.
P	Funktion **Parken** aktivieren.

Siehe auch

805 Dosimat – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.9, Seite 741)
805 Dosimat – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.9, Seite 741)

800 Dosino – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.10, Seite 743)

Dosiereinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.11, Seite 749)

801 Stirrer – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.27, Seite 779)
801 Stirrer – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.27, Seite 779)

Magnetic Stirrer – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.28, Seite 780)

OMNIS Rod Stirrer – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.24, Seite 777)

Main module Pick&Place – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.16, Seite 768)

Pick&Place module – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.22, Seite 775)

Pumpenmodul – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.38, Seite 788)

5.10.2.6 805 Dosimat – Eigenschaften / Spezifische Daten

Unter **Equipment ▶ Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für die beiden Komponenten **806 Exchange Unit** und **805 Dosimat** (Dosierantrieb) 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

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.1, Seite 680)

805 Dosimat – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.9, Seite 741)
805 Dosimat – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.9, Seite 741)
800 Dosino – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.10, Seite 743)

Dosiereinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.11, Seite 749)

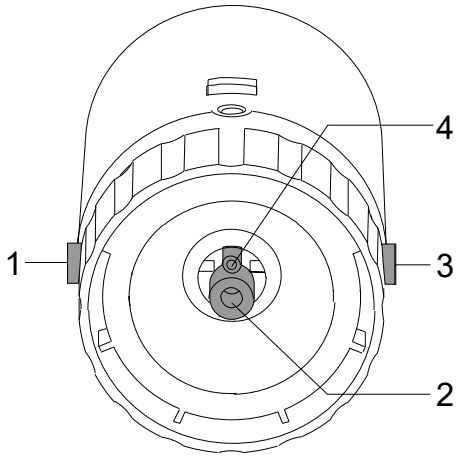
Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

5.10.2.7 Dosierer (MSB) – Eigenschaften / Spezifische Daten

Falls in der Übersichtsliste eine Funktionseinheit vom Typ **800 Dosino** ausgewählt wird, erscheinen unter **Equipment ► Geräte ► Eigenschaften ► Spezifische Daten** die spezifischen Daten für die beiden Komponenten **807 Dosing Unit** und **800 Dosino** (Dosierantrieb).

807 Dosing Unit

Die **807 Dosing Unit** ist mit einem Verteiler mit 4 Anschlüssen ausgestattet, die als Ports bezeichnet werden. 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 Schlauches (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.
Schlauchdurchmesser	Innendurchmesser des Schlauches (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, dass diese Rate das 10/3-fache Zylindervolumen pro Minute 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 **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 Schlauches (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 Schlauches (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, dass diese Rate das 10/3-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.

Dosierport 2	**Dosierport 2, über den mit der Dosiereinheit dosiert werden kann.**
Portbelegung	Zuweisung des gewünschten Ports als **Dosierport 2**.
Schlauchlänge	Länge des Schlauches (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 Schlauches (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, dass diese Rate das 10/3-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.

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 Schlauches (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 Schlauches (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, dass diese Rate das 10/3-fache Zylindervolumen pro Minute nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt.

HINWEIS

Auswirkung der Schlauchparameter auf das Volumen

Die beiden Parameter **Schlauchlänge** und **Schlauchdurchmesser** für die Anschlussschläuche an den Ports der Dosiereinheit ermöglichen der Software, das benötigte Volumen für das Vorbereiten und Entleeren automatisch zu berechnen. Das Vorbereiten oder Entleeren wird über die Funktion **Vorbereiten** beziehungsweise **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** Die Öffnung der Hahnscheibe darf bei einer Rotation nicht über den Port fahren, der im Feld **Nicht drehen über** ausgewählt ist. Damit werden Verunreinigungen durch das Abtropfen vermieden.

Ventil	Parameter für das Bewegen des Ventils am Verteiler
Nicht drehen über	Auswahl desjenigen Ports, über den bei der Drehung der Hahnscheibe nicht gefahren werden darf.

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

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.1, Seite 680)

805 Dosimat – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.9, Seite 741)
805 Dosimat – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.9, Seite 741)

800 Dosino – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.10, Seite 743)

Dosiereinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.11, Seite 749)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

5.10.2.8 Dosiereinheit (OMNIS) – Eigenschaften / Spezifische Daten

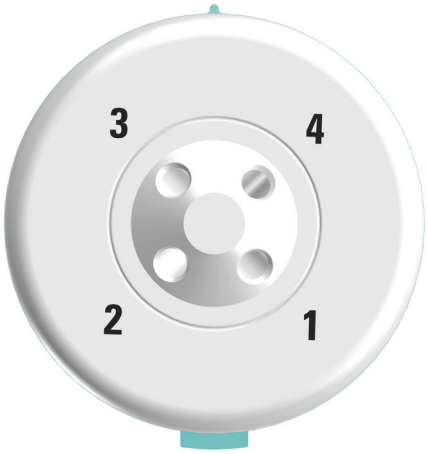
Falls in der Geräteübersicht eine Funktionseinheit vom Typ **Dosing unit** ausgewählt wird, erscheinen im Unterbereich **Spezifische Daten** des Fensters **Eigenschaften** die für die Dosiereinheit spezifischen Einstellungen für die **Cylinder unit** (Zylindereinheit).

HINWEIS

Für den **Dosing drive** werden keine Daten angezeigt.

Cylinder unit

Die in der Dosiereinheit eingesetzte **Zylindereinheit** ist mit einem Verteiler mit 4 Anschlüssen ausgestattet, die als Ports bezeichnet werden. 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 Verwendungen der Ports sowie weitere Parameter der Zylindereinheit können geändert werden.

Füllport	**Port, über den standardmässig die Zylindereinheit gefüllt wird.**
Portbelegung	Zuweisung des gewünschten Ports als **Füllport**.
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, dass diese Rate das 6-fache Zylindervolumen pro Minute nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. 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**.

Schlauch-länge	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.
Schlauch-durchmesser	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, dass diese Rate das 6-fache Zylindervolumen pro Minute nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. Falls hochviskose Lösungen dosiert werden oder falls dünnere Schläuche als die Standardschläuche verwendet werden, muss die **Maximale Dosierrate** reduziert werden.

HINWEIS

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.

Dosierport 2	**Dosierport 2, über den mit der Zylindereinheit dosiert werden kann.**
Maximale Dosierrate	Maximal zulässige Rate, mit der dosiert werden darf. Zusätzlich wird beim Ausführen auf dem Gerät überprüft, dass diese Rate das 6-fache Zylindervolumen pro Minute nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt. 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, dass diese Rate das 6-fache Zylindervolumen pro Minute nicht übersteigt. Ist dies der Fall, wird die Rate vom Gerät gedrosselt.

HINWEIS

Auswirkung der Schlauchparameter auf das Volumen

Die beiden Parameter **Schlauchlänge** und **Schlauchdurchmesser** für die Anschlussschläuche an den Ports der Zylindereinheit ermöglichen der Software, das benötigte Volumen für das Vorbereiten und Entleeren automatisch zu berechnen. Das Vorbereiten oder Entleeren wird über die Funktion **Vorbereiten** beziehungsweise **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** Die Hahnscheibenöffnung darf bei einer Rotation nicht über den Port fahren, der im Feld **Nicht drehen über** ausgewählt ist.
Nicht drehen über	Auswahl desjenigen Ports, über den bei der Drehung der Hahnscheibe nicht gefahren werden darf.

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 Bürettenkalibrierung	Datum der zuletzt durchgeführten Bürettenkalibrierung.
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

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.1, Seite 680)

805 Dosimat – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.9, Seite 741)
805 Dosimat – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.9, Seite 741)

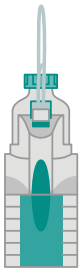
800 Dosino – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.10, Seite 743)

Dosiereinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.11, Seite 749)

5.10.2.9 805 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 5.10.1.5, Seite 688)

5.10.2.10 800 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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

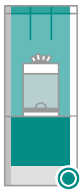
Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

800 Dosino bedienen (Kapitel 5.10.2.12, Seite 757)

5.10.2.11 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 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 Dosiereinheit definierten Parameter verwendet.
	Auf dieses Icon klicken, um den Vorgang abzubrechen.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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, erscheinen folgende spezifische Parameter: – **Dosierport** – **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 (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 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 (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.
	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 (nur bei FILL)	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 (nur bei ASPIRATE)	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**	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.

Ausstossrate (nur bei ASPI-RATE)	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 (nur bei ASPI-RATE)	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

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

805 Dosimat – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.6, Seite 730)

805 Dosimat – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.6, Seite 730)

Dosierer (MSB) – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.7, Seite 732)

Dosiereinheit (OMNIS) – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.8, Seite 736)

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.10.2.2, Seite 726)

5.10.2.12 800 Dosino bedienen

Mithilfe der OMNIS Software können für den **800 Dosino** und die angeschlossene **807 Dosing Unit** folgende Aktionen ausgeführt werden:

- *800 Dosino bedienen (siehe Kapitel 5.10.2.12, Seite 757)*
  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 758)*
  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 760)*
  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 761)*
  Die Funktion wird benötigt, falls die **807 Dosing Unit** mit einer anderen Lösung verwendet werden soll.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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

Geräte reservieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 686)

Geräte freigeben (Kapitel 5.10.1.4, Seite 687)

Geräte – Verzeichnis (Kapitel 5.10.1.1, Seite 680)

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.10.2.2, Seite 726)

5.10.2.13 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 zwei 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: *Methode erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)*
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

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. *Vorlagen importieren (siehe Kapitel 3.2, Seite 11)*

HINWEIS

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 geeigeten Position in eine bestehende Arbeitsvorschrift einfügen. *Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)*

HINWEIS

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: *Methode erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)*
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Neue Methode erstellen

- Unter **Prozesse ► Methoden** eine neue Methode erstellen oder eine bestehende Methode öffnen. *Methode erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)*
- 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** die Option **Absolut** auswählen.
- 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**). *Case – Bedingung (siehe Kapitel 5.9.5.5.17, Seite 673)*, *PISTON POS – Befehlsvariablen (siehe Kapitel 5.9.4.14.13, Seite 576)*

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 geeigeten Position in eine bestehende Arbeitsvorschrift einfügen. *Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)*

HINWEIS

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 diese in einen **IF**-Befehl eingefügt werden. Weitere Informationen zum **IF**-Befehl: *IF – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.16.5, Seite 613)*

Siehe auch

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.10.3.2, Seite 810)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.10.3.3, Seite 812)

Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.10.2.3, Seite 727)

5.10.2.14 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.

HINWEIS

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 5.9.4.2.6, Seite 395)

STAT – Prinzip (Kapitel 5.9.4.2.4, Seite 385)

5.10.2.15 Main module Pick&Place – Eigenschaften / Spezifische Daten

Falls in der Geräteübersicht eine Funktionseinheit vom Typ **Main module Pick&Place** ausgewählt wird, erscheinen im Unterbereich **Spezifische Daten** des Fensters **Eigenschaften** die für das Hauptmodul Pick&Place spezifischen Produktinformationen und Produktionsdaten.

Produktinformation	
Produktname	Name des Hauptmoduls. Dieser Name wird auf den Speicherchip des Probenroboters geschrieben.
Produkttyp	Typ des Produktes (englische Bezeichnung).

Produktionsdaten	
Artikelnummer	Nummer, die das Produkt eindeutig bezeichnet.
Seriennummer	Seriennummer des Produktes.

HINWEIS

Geänderte Daten der Funktionseinheit können nicht gespeichert werden, solange diese im Prozessablauf von einer Methode verwendet wird.

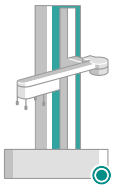
Siehe auch

Main module Pick&Place – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.16, Seite 768)

5.10.2.16 Main module Pick&Place – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **Main module Pick&Place** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit möglichen Funktionen und Parameter.

Statusanzeige

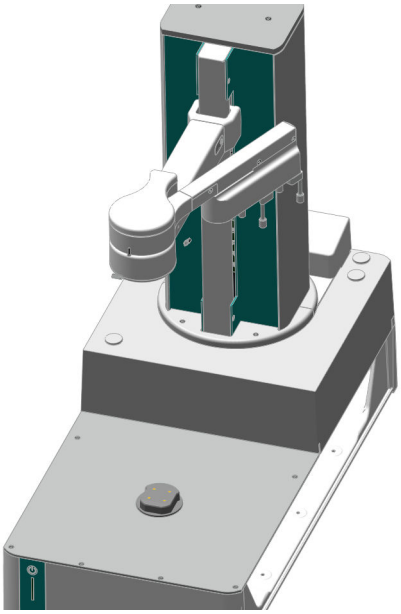


Der aktuelle Status des Hauptmoduls ist in der Darstellung des Icons ersichtlich.

Initialisieren

	Auf dieses Icon klicken, um das Hauptmodul Pick&Place zu initialisieren. Während des Initialisierens blinkt das Statussymbol des Probenroboters **orange**. Sobald die Initialisierung des Hauptmoduls Pick&Place abgeschlossen ist, leuchtet das Statussymbol **grün**. Falls das Initialisieren nicht möglich ist, muss das Hauptmodul manuell in die Initialisierungsposition gebracht werden.

Roboterarm parken



Auf dieses Icon klicken, um den Probenroboter in die Parkposition zu bewegen. Dies ermöglicht einen sicheren Zugriff zum Arbeitsbereich im laufenden Betrieb (z. B. um Racks zu wechseln).

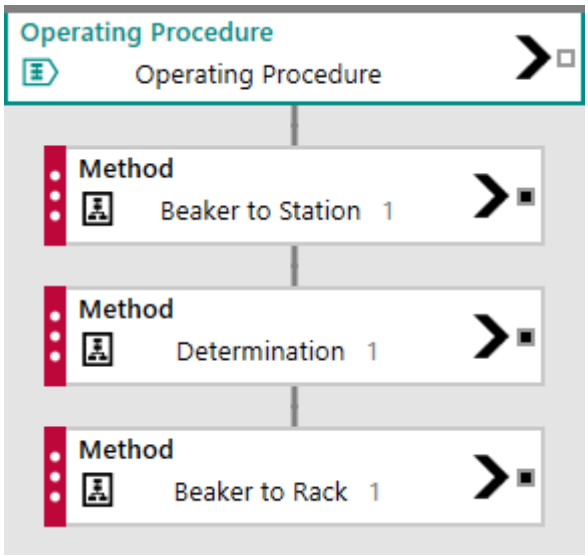
Der Roboterarm bewegt sich in die Parkposition, sobald es die Arbeitsvorschrift zulässt. Eine Meldung weist darauf hin, wenn die Parkposition erreicht und der Zugriff sicher ist. Laufende Methoden werden nicht unterbrochen. Arbeitsvorschriften pausieren erst, wenn der Roboterarm frei wird. Der Parkvorgang kann jederzeit unterbrochen werden.

Den Roboterarm nach abgeschlossener Manipulation (z. B. nach dem Rackwechsel) wieder freigeben, damit die wartenden Proben weiter bearbeitet werden können.

HINWEIS

Racks, die im Bestimmungsablauf verwendet werden und mit dem Icon gekennzeichnet sind, dürfen nicht gewechselt werden, da sich eine oder mehrere Proben dieses Racks noch in Bearbeitung befinden und wieder auf das Rack zurück gebracht werden müssen.

Der Park-Befehl wartet das Ende einer Methode ab, die den Roboterarm verwendet, um in die Parkposition zu fahren. Um die Wartezeit bis zum Parken möglichst kurz zu halten, ist es deshalb sinnvoll, die Arbeitsvorschrift in Methoden für den Transport des Bechers und in eine Methode für die Bestimmung zu unterteilen:



Damit auch der Schlitten des Pick&Place-Moduls während des Rackwechsels nicht nach vorne fährt, sollte der Befehl **SLIDE** in der Transportmethode enthalten sein.

Siehe auch

Pick&Place module – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.22, Seite 775)

Pumpenmodul – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.38, Seite 788)

5.10.2.17 Messinterface – Eigenschaften

Unter **Equipment ▶ Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)*. 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.

HINWEIS

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 5.10.1.5, Seite 688)

5.10.2.18 Oven & gas flow module – Eigenschaften

Unter **Equipment ▶ Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **Oven module** (Bestandteil eines **Oven & gas flow module**) folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

HINWEIS

Für das **Gasflussmodul** werden keine Daten angezeigt.

Spezifische Daten

Ofendaten	
Temperatur-korrektur	Korrekturwert für die gemessene Temperatur eingeben. Die Temperatur des Ofenmoduls wird um diesen Wert korrigiert. Dadurch können Temperaturunterschiede zwischen Ofentemperatur und Temperatur im Ofeninnenraum kompensiert werden.

HINWEIS

Die Funktionseinheiten **Oven module** und **Gas flow module** werden standardmässig als **Oven & gas flow module** bezeichnet.

Um die Funktionseinheiten eindeutig zu unterscheiden, empfehlen wir, die Produktnamen entsprechend anzupassen.

Siehe auch

Karl-Fischer-Titration volumetrisch – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.2.9.3, Seite 421)

TEMP – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.16, Seite 602)

FLOW – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.15, Seite 601)

5.10.2.19 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 Ofens ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich wird im Statusfenster die aktuelle Temperatur angezeigt.

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

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

Oven & gas flow module – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.18, Seite 771)

5.10.2.20 Gas flow module – Manuelle Bedienung

Falls im Unterbereich **Geräte** eine Funktionseinheit vom Typ **Gas flow module** ausgewählt wird, erscheinen im Fenster **Manuelle Bedienung** die für die Funktionseinheit verfügbaren Funktionen, Parameter und Informationen.

Statusanzeige

Der aktuelle Status des Gasflussmoduls ist in der Darstellung des Icons ersichtlich. Zusätzlich wird im Statusfenster die aktuelle **Flussrate** angezeigt.

Bedienen

	Das Gasflussmodul ist ausgeschaltet. Auf den Schalter klicken, um den Gasfluss einzuschalten.
	Das Gasflussmodul ist eingeschaltet und läuft so lange, bis es 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

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

Oven & gas flow module – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.18, Seite 771)

Oven module – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.19, Seite 772)

5.10.2.21 Pick&Place module – Eigenschaften / Spezifische Daten

Wenn in der Geräteübersicht eine Funktionseinheit vom Typ **Pick&Place module** ausgewählt wird, erscheinen im Unterbereich **Spezifische Daten** des Fensters **Eigenschaften** die für das Pick&Place-Modul spezifischen Produktinformationen und Einstellungen.

Produktinformation	
Produktname	Name des Pick&Place-Moduls. Dieser Name wird auf den internen Speicherchip des Pick&Place-Moduls geschrieben.
Produkttyp	Typ des Produktes (englische Bezeichnung).

Produktionsdaten	
Artikelnummer	Nummer, die das Produkt eindeutig bezeichnet.
Seriennummer	Seriennummer des Produktes.

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**
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**

HINWEIS

Beachten Sie, dass geänderte Daten der Funktionseinheit nicht gespeichert werden können, solange diese im Prozessablauf von einer Methode verwendet wird.

Siehe auch

Main module Pick&Place – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.2.15, Seite 767)

5.10.2.22 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.

HINWEIS

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 5.10.2.2, Seite 726)

5.10.2.23 OMNIS Rod Stirrer – Eigenschaften / Spezifische Daten

Falls in der Geräteübersicht eine Funktionseinheit vom Typ **OMNIS Rod Stirrer** ausgewählt wird, erscheinen im Unterbereich **Spezifische Daten** des Fensters **Eigenschaften** die für den Stabrührer spezifischen Einstellungen.

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 5.10.2.24, Seite 777)

STIR – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.11, Seite 596)

5.10.2.24 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 5.10.2.2, Seite 726)

5.10.2.25 Magnetic Stirrer – Eigenschaften / Spezifische Daten

Falls in der Geräteübersicht eine Funktionseinheit vom Typ **Magnetic Stirrer** ausgewählt wird, erscheinen im Unterbereich **Spezifische Daten** des Fensters **Eigenschaften** die für den Magnetrührer spezifischen Einstellungen.

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.

HINWEIS

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 5.10.2.27, Seite 779)
801 Stirrer – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.27, Seite 779)

Magnetic Stirrer – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.28, Seite 780)

STIR – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.11, Seite 596)

5.10.2.26 801 Stirrer – Eigenschaften

Unter **Equipment ▶ Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)*. 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 5.9.4.15.11, Seite 596)

5.10.2.27 801 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 5.10.2.26, Seite 779)

5.10.2.28 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 5.10.2.2, Seite 726)

5.10.2.29 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 5.10.1.5, Seite 688)

5.10.2.30 804 Ti Stand – Eigenschaften

Unter **Equipment ▶ Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)*. 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 5.9.4.15.11, Seite 596)

5.10.2.31 803 Ti Stand – Eigenschaften

Unter **Equipment ▶ Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5,*

Seite 688). 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 ist.

Siehe auch

STIR – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.11, Seite 596)

5.10.2.32 804 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

Rührge-schwindigkeit	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 5.10.1.5, Seite 688)

5.10.2.33 803 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

Rührge-schwindigkeit	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

804 Ti Stand – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.30, Seite 782)
804 Ti Stand – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.30, Seite 782)

803 Ti Stand – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.31, Seite 782)

5.10.2.34 Membrane pump (aspirate) – Eigenschaften

Unter **Equipment ► Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)*. 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 5.10.1.5, Seite 688)

PUMP – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.8, Seite 593)

Membrane pump (rinse) – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.35, Seite 786)
Membrane pump (rinse) – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.35, Seite 786)

Membrane pump (aspirate) – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.36, Seite 786)

5.10.2.35 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 5.10.2.2, Seite 726)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

Membrane pump (aspirate) – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.34, Seite 785)

5.10.2.36 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 5.10.2.2, Seite 726)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

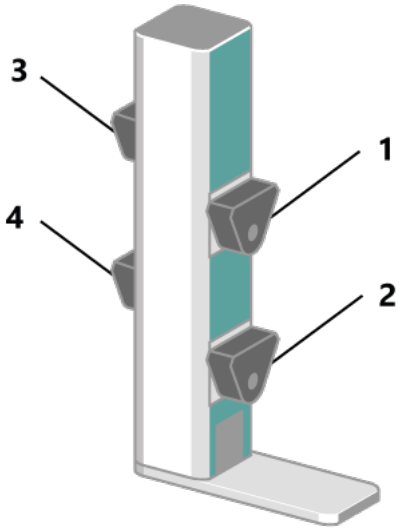
Membrane pump (aspirate) – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.34, Seite 785)

5.10.2.37 Pumpenmodul – Eigenschaften / Spezifische Daten

Wenn in der Geräteübersicht eine Funktionseinheit vom Typ **Pump Module** ausgewählt wird, erscheinen im Unterbereich **Spezifische Daten** des Fensters **Eigenschaften** die spezifischen Produktinformationen und Einstellungen für das Pumpenmodul sowie die darauf installierten Peristaltikpumpen.

Das Pumpenmodul ist in zwei unterschiedlichen Varianten verfügbar:

- **Pumpenmodul mit 2 installierten Peristaltikpumpen**
  Die Peristaltikpumpen **1** und **2** sind an der Modulvorderseite montiert.
- **Pumpenmodul mit 4 installierten Peristaltikpumpen**
  Die Peristaltikpumpen **1** und **2** sind an der Modulvorderseite montiert, die Peristaltikpumpen **3** und **4** an der Modulrückseite.



Die Nummern der Peristaltikpumpen sind auch am Pumpenmodul selber ersichtlich.

Pump Module

Im Unterbereich **Spezifische Daten** werden Informationen zum Pumpenmodul angezeigt.

Produktinformation	
Produktname	Name des Pumpenmoduls. Dieser Name wird auf den Speicherchip des Pumpenmoduls geschrieben.
Produkttyp	Typ des Produktes (englische Bezeichnung).

Produktionsdaten	
Artikelnummer	Nummer, die das Produkt eindeutig bezeichnet.
Seriennummer	Seriennummer des Produktes.

Peristaltic Pump 1 ... 4

Im Unterbereich **Spezifische Daten** werden Informationen zu den einzelnen Peristaltikpumpen angezeigt.

Produktinformation	
Produktname	Name der Peristaltikpumpe. Dieser Name wird auf den Speicherchip der Peristaltikpumpe geschrieben.
Produkttyp	Typ des Produktes (englische Bezeichnung).

Siehe auch

Pumpenmodul – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.38, Seite 788)

PUMP – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.8, Seite 593)

5.10.2.38 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 5.10.2.2, Seite 726)

5.10.2.39 Remote Box MSB – Eigenschaften

Unter **Equipment ► Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)*. 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**

Nothalt	
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 5.9.4.16.9, Seite 622)

REMOTE OUT – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.16.10, Seite 624)

5.10.2.40 Tower – Eigenschaften

Unter **Equipment ► Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen angezeigt: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)*. Im Unterbereich **Spezifische Daten** stehen für Funktionseinheiten vom Typ **Tower** folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Spezifische Daten

Turm	
Maximale Lifthöhe	Grösste Position (in mm) eingeben, die mit dem Lift angefahren werden kann. Die Lifthöhe **0 mm** entspricht dabei der Ruheposition am oberen Anschlag des Lifts.

Turm	
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.
Bewegungsziel	Art der Position auswählen, die angefahren werden soll: ▪ **Position auf Rack eingeben**: Das anzufahrende Bewegungsziel ist eine absolute Position auf dem Rack. ▪ **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.

Initialposition	
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: 110 mm

Siehe auch

Lifthöhe definieren (Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)

Membrane pump (aspirate) – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.34, Seite 785)

External pump socket – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.45, Seite 805)

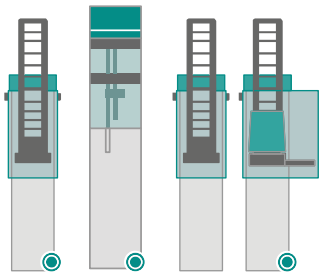
Tower stirrer socket – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.47, Seite 806)

Tower – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.41, Seite 793)

5.10.2.41 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 *Spezialposition definieren (siehe Kapitel 5.10.2.44, Seite 802)*.
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: *Lifthöhe definieren (siehe Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)*.

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)

P	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 5.10.2.2, Seite 726)

Tower – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.40, Seite 790)

5.10.2.42 786 Swing Head – Eigenschaften

Unter **Equipment ▶ Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)*. 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.
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.

HINWEIS

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.

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 *Lifthöhe definieren (siehe Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)*.

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 *Lifthöhe definieren (siehe Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)*.

HINWEIS

Externe Positionen sind Positionen neben dem Probenrack, z. B. eine externe Spülstation.

Siehe auch

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.10.2.1, Seite 717)

Lifthöhe definieren (Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)

Tower – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.41, Seite 793)

5.10.2.43 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 5.9.4.15.4, Seite 583)

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.10.7.1, Seite 858)

Spezialposition definieren (Kapitel 5.10.2.44, Seite 802)

Tower – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.41, Seite 793)

5.10.2.44 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 *Lifthöhe definieren (siehe Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)*.

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.

HINWEIS

Für jedes Probenrack können maximal 16 Spezialpositionen definiert werden.

Siehe auch

Lifthöhe definieren (Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)

MOVE TO RACK – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.6, Seite 588)

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.10.7.1, Seite 858)

5.10.2.45 External pump socket – Eigenschaften

Unter **Equipment ▶ Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)*. 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.

HINWEIS

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

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.10.2.1, Seite 717)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

PUMP – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.8, Seite 593)

External pump socket – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.46, Seite 806)

5.10.2.46 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

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.10.2.2, Seite 726)

Funktionseinheit – Verzeichnis (Kapitel 5.10.2.1, Seite 717)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

External pump socket – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.45, Seite 805)

5.10.2.47 Tower stirrer socket – Eigenschaften

Unter **Equipment ▶ Geräte** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**.

Im Unterbereich **Allgemein** werden die Produktinformationen und Produktionsdaten angezeigt: *Geräte – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)*. 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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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 5.10.1.5, Seite 688)

Tower stirrer socket – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.48, Seite 807)

STIR – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.15.11, Seite 596)

5.10.2.48 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 5.10.2.2, Seite 726)

Geräte – Eigenschaften (Kapitel 5.10.1.5, Seite 688)

Tower stirrer socket – Eigenschaften (Kapitel 5.10.2.47, Seite 806)

5.10.3 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

OMNIS Software – Inventar (Kapitel 5.2.2, Seite 103)

Arbeitssystem – Eigenschaften (Kapitel 5.10.3.1, Seite 809)

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.10.3.2, Seite 810)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.10.3.3, Seite 812)

Arbeitssystem aus einer Methode entfernen (Kapitel 5.10.3.4, Seite 813)

Funktionseinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.5, Seite 729)

5.10.3.1 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.

HINWEIS

- 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 5.10.3.2, Seite 810)

Arbeitssystem – Definition (Kapitel 5.10.3, Seite 808)

5.10.3.2 Arbeitssystem erstellen

Um ein neues Arbeitssystem mit Funktionseinheiten zu erstellen, müssen vorab bereits Geräte reserviert sein.

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 Geräte 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 Version der Methode 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.

HINWEIS

Eine Funktionseinheit kann mehreren Arbeitssystemen zugeordnet werden.

HINWEIS

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: *Karl-Fischer-Titration – Prinzip (siehe Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)*
Karl-Fischer-Titration – Prinzip (siehe Kapitel 5.9.4.2.9.1, Seite 414)

Konditionieren – Prinzip (siehe Kapitel 5.9.4.2.9.2, Seite 419)

Siehe auch

Geräte reservieren (Kapitel 5.10.1.3, Seite 686)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.10.3.3, Seite 812)

Arbeitssystem aus einer Methode entfernen (Kapitel 5.10.3.4, Seite 813)

5.10.3.3 Arbeitssystem einer Methode zuweisen

Durch das Zuweisen von Arbeitssystemen zu Methoden definieren Sie, mit welchen Funktionseinheiten die einzelnen Befehle innerhalb von Methoden ausgeführt werden.

Sie können einer Methode auch mehrere Arbeitssysteme zuweisen. Dadurch können Befehle derselben Methode je nach Verfügbarkeit mit Funktionseinheiten unterschiedlicher Arbeitssysteme ausgeführt werden. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn sie gleiche Analysen an mehreren Arbeitsstationen des Probenroboters durchführen wollen.

Um ein Arbeitssystem einer Methode zuzuordnen, gehen Sie wie folgt vor:

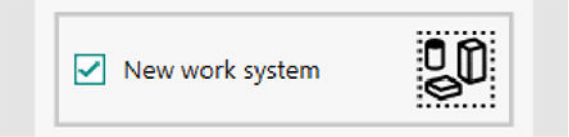
1 Methode öffnen

- Im Arbeitsbereich **Prozesse** unter **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.
- 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.

HINWEIS

Enthält ein Arbeitssystem mehr als eine Funktionseinheit desselben Typs, muss die gewünschte Funktionseinheit dem Befehl manuell zugewiesen werden.

Siehe auch

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.10.3.2, Seite 810)

Arbeitssystem aus einer Methode entfernen (Kapitel 5.10.3.4, Seite 813)

Funktionseinheiten einem Befehl zuweisen (Kapitel 5.10.2.3, Seite 727)

Methode – Eigenschaften (Kapitel 5.9.2.2, Seite 295)

Methode erstellen und bearbeiten (Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)

5.10.3.4 Arbeitssystem aus einer Methode entfernen

Um ein Arbeitssystem aus einer Methode zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

1 Methode öffnen

- Im Arbeitsbereich **Prozesse** unter **Methoden** die gewünschte Methode auswählen und mit Doppelklick öffnen.

Es öffnet sich eine neue Registerkarte mit dem Titel mit der ausgewählten Methode.

2 Arbeitssystem entfernen

- Durch Klicken auf das Methodenicon die Methode auswählen.
- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.
- Im Fenster **Eigenschaften** den Unterbereich **Ausführen mit** auswählen.
- Kontrollkästchen neben demjenigen Arbeitssystem deaktivieren, das Sie aus der Methode entfernen 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.

Siehe auch

Arbeitssystem erstellen (Kapitel 5.10.3.2, Seite 810)

Arbeitssystem einer Methode zuweisen (Kapitel 5.10.3.3, Seite 812)

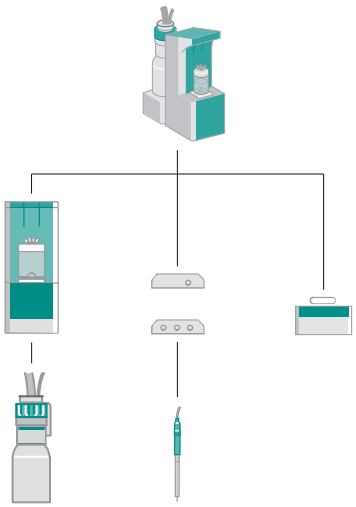
Methode – Eigenschaften (Kapitel 5.9.2.2, Seite 295)

5.10.4 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

Zusatzkomponente – Verzeichnis (Kapitel 5.10.4.1, Seite 815)

Funktionseinheit – Status (Kapitel 5.10.2.2, Seite 726)

Funktionseinheit – Manuelle Bedienung (Kapitel 5.10.2.5, Seite 729)

5.10.4.1 Zusatzkomponente – Verzeichnis

- *Zusatzkomponenten für OMNIS-Geräte*
- *Zusatzkomponenten für Metrohm-USB-Geräte*

Zusatzkomponenten für OMNIS-Geräte

	Analoge Sensoren Analoge Sensoren können an ein Messmodul vom Typ **Measuring Module Analog** angeschlossen werden. Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: anderer Sensor, ionenselektive Elektrode, Metallelektrode, pH-Elektrode, polarisierbare Metallelektrode. 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: pH-Elektrode, Metallelektrode und ionenselektive Elektrode. Im Sensor ist ein Messinterface und ein Speicherchip eingebaut, auf dem alle Sensordaten gespeichert sind. Die aus dem Sensorchip ausgelesenen Daten werden in den Eigenschaften des Sensors angezeigt.
	Leitfähigkeitsstandard Leitfähigkeitsstandards werden für Leitfähigkeitskalibrationen 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 von dem 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

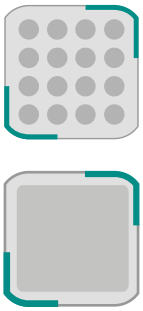
Die Flasche wird vom Hersteller mit aufgesetztem Flaschenaufsatz single-use geliefert. Sobald die Lösung mit dem Flaschenaufsatz single-use am **OMNIS Liquid Adapter** angeschlossen ist, wird sie automatisch in der Geräteübersicht angezeigt und in die Übersichtsliste der Lösungen aufgenommen.

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 Probenbechern und wird auf dem Rackunterbau des **OMNIS Sample Robot** aufgesetzt. Die Erkennung durch den Probenroboter wird mit einem Piepton bestätigt und das Probenrack wird automatisch in der Geräteübersicht und in der Übersichtsliste der Probenracks angezeigt. Das Probenrack ist für verschiedene Bechergrössen verfügbar.

In der Geräteübersicht wird das Probenrack mit der entsprechenden Anzahl Positionen für Probenbecher 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

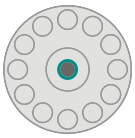
Analoge Sensoren können an ein Messinterface vom Typ **Measuring interface analog**, **Measuring interface conductivity** oder **Interface coulometry** angeschlossen werden. Folgende Sensortypen stehen zur Verfügung: anderer Sensor, ionenselektive Elektrode, Leitfähigkeitsmesszelle, Metallelektrode, pH-Elektrode, polarisierbare Metallelektrode, Temperaturfühler.

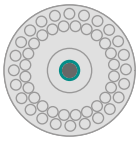
Hinweis: Das Erfassen der Daten und das Hinzufügen zur Übersichtsliste erfolgt gleich wie bei den analogen Sensoren für OMNIS-Geräte (*s. o.*).

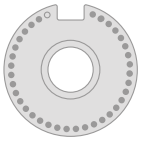
iTrode

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 Probengefäss-Grössen 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 5.10.6, Seite 844)

Lösung – Status (Kapitel 5.10.6.2, Seite 851)

Probenrack – Definition (Kapitel 5.10.7, Seite 856)

Probenrack – Status (Kapitel 5.10.7.2, Seite 864)

Sensor – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 819)

Sensor – Status (Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)

5.10.5 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.

HINWEIS

Weitere Informationen zu den verschiedenen Produkttypen: *Zusatzkomponente – Verzeichnis (siehe Kapitel 5.10.4.1, Seite 815)*

Übersichtsliste

HINWEIS

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.

In der Übersichtsliste über die Sensoren werden standardmässig 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	Name des **Measuring Module**, **Measuring interface** oder **Interface coulometry**, an das der Sensor aktuell angeschlossen ist.
Kalibrierdatum	Datum der letzten Kalibrierung des Sensors vom Typ **pH-Elektrode**, **Ionenselektive Elektrode** oder **Leitfähigkeitsmesszelle**.
Ablaufdatum Kalibrierung	Ablaufdatum der Kalibriergültigkeit des Sensors vom Typ **pH-Elektrode**, **Ionenselektive Elektrode** oder **Leitfähigkeitsmesszelle**. Der Überwachungsstatus der Kalibrierung wird mit einem Icon dargestellt, das je nach Status variiert.
Ablaufdatum Sensor	Ablaufdatum der Nutzungsdauer des Sensors. Der Überwachungsstatus des Sensors wird mit einem Icon dargestellt, das je nach Status variiert.

Siehe auch

Ionenselektive Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.10.5.5, Seite 831)

pH-Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.10.5.4, Seite 829)

Sensor – Status (Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)

Sensorüberwachung aktivieren (Kapitel 5.10.5.9, Seite 839)

OMNIS Software – Inventar (Kapitel 5.2.2, Seite 103)

5.10.5.1 Leitfähigkeitsmesszelle zuweisen

Mit der Zuweisung definieren Sie, mit welchen Leitfähigkeitsmesszellen die einzelnen Befehle innerhalb von Methoden ausgeführt werden.

Damit Leitfähigkeitsmesszellen einem Befehl zugewiesen werden können, müssen diese Sensoren in der Sensorliste enthalten sein. Zudem muss der Methode ein Arbeitssystem zugewiesen sein, das eine Funktionseinheit vom Typ **Measuring interface conductivity** enthält.

Measuring interface conductivity und Leitfähigkeitsmesszelle zuweisen

Voraussetzung:

- Die zur Verfügung stehenden Leitfähigkeitsmesszellen sind im Unterbereich **Sensoren** im Arbeitsbereich **Equipment** aufgelistet.
- Ein Arbeitssystem mit einem **Measuring interface conductivity** ist der Methode zugewiesen.

- Die Methode ist geöffnet.
  Um die Leitfähigkeitsmesszelle einem Befehl zuzuweisen, gehen Sie wie folgt vor:

1 Befehl auswählen

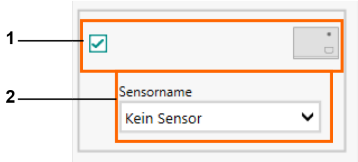
- Den gewünschten Befehl in der Methode auswählen.

2 Unterbereich 'Ausführen mit' öffnen

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

3 Measuring interface conductivity zuweisen

- Kontrollkästchen (**1**) für das gewünschte **Measuring interface conductivity** aktivieren.



Die Dropdown-Liste mit den Namen der verfügbaren Leitfähigkeitsmesszellen (**2**) wird sichtbar.

HINWEIS

Falls bei der Ausführung einer Methode für den Sensor **Kein Sensor** ausgewählt ist oder die ausgewählte Leitfähigkeitsmesszelle in der Sensorliste nicht mehr vorhanden ist, erscheint eine Fehlermeldung.

4 Leitfähigkeitsmesszelle auswählen

- Leitfähigkeitsmesszelle aus der Dropdown-Liste (**2**) auswählen.

5 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

Zuweisung des Measuring interface conductivity entfernen

1 Befehl auswählen

- Den gewünschten Befehl in der Methode auswählen.

2 Unterbereich 'Ausführen mit' öffnen

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

3 Zuweisung entfernen

- Kontrollkästchen (**1**) für das **Measuring interface conductivity** deaktivieren.

4 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

Siehe auch

Sensor – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 819)

Sensor – Status (Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)

MEAS COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.12.1.1, Seite 485)

5.10.5.2 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.

HINWEIS

- Um die Eigenschaften eines digitalen Sensors vom Typ dTrode oder eines intelligenten Sensors vom Typ iTrode 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.
Seriennummer	Seriennummer des Sensors anzeigen.

Spezifische Daten

Die Parametergruppe **Sensordaten** wird für alle digitalen, intelligenten und analogen Sensoren angezeigt.

Sensordaten	
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 die Nutzungsdauer mit der Datumsauswahl festlegen.
Ablaufdatum	Ablaufdatum des Sensors anzeigen. Das Ablaufdatum wird aus dem Datum der Inbetriebnahme und der eingegebenen Nutzungsdauer berechnet.

Sensordaten	
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. *Sensor – Status (siehe Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)*
Kommentar	Kommentar eingeben (optional). Kommentarlänge: max. 250 Zeichen.
Ion (nur ISE)	Das Ion auswählen, dessen Konzentration mit der Elektrode bestimmt werden soll.
Ionenladung (nur ISE)	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.

Die Parametergruppe **Temperaturfühler** wird für folgende Sensoren angezeigt:

- Alle digitalen und intelligenten Sensoren vom Typ pH-Elektrode und ionenselektive Elektrode.
- Alle analogen Sensoren vom Typ analoge pH-Elektrode und ionenselektive Elektrode.
- Leitfähigkeitsmesszellen.

Temperaturfühler	
Typ des Temperaturfühlers	Typ des Temperaturfühlers anzeigen.
R (25 °C) (nur digitale pH-Elektrode)	Bei einem Temperaturfühler vom Typ NTC-B muss der Nennwiderstandswert bei 25 °C (R(25 °C)) angegeben werden.
B-Wert (nur digitale pH-Elektrode)	Bei einem Temperaturfühler vom Typ NTC-B muss die Thermistorkonstante (B-Wert) angegeben werden. Die Thermistorkonstante ist eine Materialkonstante.

Die Parametergruppe **Referenzelektrode** wird für alle digitalen Sensoren vom Typ dTrode sowie für analoge ionenselektive Elektroden und analoge Metallelektroden angezeigt.

Referenzelektrode	
Artikelnummer (nur analoge Metallelektrode und analoge ISE)	Nummer anzeigen oder eingeben, die die Referenzelektrode eindeutig bezeichnet.
Seriennummer (nur analoge Metallelektrode und analoge ISE)	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 Referenz- und Messelektrode verwendet wird.

Die Parametergruppe **Kalibrierdaten** wird für alle ionenselektiven Elektroden (ISE), Leitfähigkeitsmesszellen und pH-Elektroden angezeigt.

Kalibrierdaten	
Steilheit	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 ISE)	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 ISE)	Blindwert-Konzentration c(Blind) eingeben. Die Konzentration einer Blindprobe wird vom Analyseergebnis abgezogen.

Kalibrierdaten	
Einheit (nur ISE)	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	Die Varianz als Streuungsmass anzeigen. Das Streuungsmass kennzeichnet die Verteilung von Werten um den Mittelwert. Die Varianz hat keine Einheit.
Bestimmtheitsmass	Bestimmheitsmass R^2 anzeigen. Das Bestimmheitsmass 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 eingeben, die während der Kalibrierung mithilfe eines Temperaturfühlers gemessenen wurde.
Temperaturfühler	Temperaturfühler 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 hat.
Kalibrierdatum	Datum anzeigen, an dem die Kalibrierung durchgeführt wurde.
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. *Sensor – Status (siehe Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)*

Kalibrierdaten	
Teilproben-ID	Objekt-ID der letzten Teilprobe anzeigen, mit der die Kalibrierung durchgeführt wurde.
Kommentar zur Kalibrierung	Kommentar eingeben (optional). Kommentarlänge: max. 250 Zeichen.

Die Parametergruppe **Anschluss** wird für alle digitalen und intelligenten Sensoren angezeigt.

Anschluss	
Angeschlossen an	Messmodul oder Messinterface anzeigen, an das der Sensor angeschlossen ist.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Sensor – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 819)

Sensor – Status (Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)

OMNIS Software – Inventar (Kapitel 5.2.2, Seite 103)

5.10.5.3 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

Sensorüberwachung aktivieren (Kapitel 5.10.5.9, Seite 839)

Sensor – Eigenschaften (Kapitel 5.10.5.2, Seite 823)

5.10.5.4 pH-Elektrode – Kalibrieren

Allgemeine Hinweise

Sensor zuweisen

pH-Elektroden können mit dem Befehl **CAL pH** kalibriert werden. Dazu muss dem Befehl im Unterbereich **Ausführen mit** des Fensters **Eigenschaften** die zu kalibrierende Elektrode im entsprechenden Messmodul zugewiesen werden.

Kalibriertemperatur

Für ein korrektes Kalibrierergebnis muss die Temperatur aller verwendeten Kalibrierpuffer während der Kalibrierung **konstant** gehalten werden. Ab dem 2. Puffer wird die Temperaturdifferenz zur Referenztemperatur (Temperatur des 1. 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 für die 1. und 2. Kalibrierlösung derselbe Puffer erkannt, wird die Kalibrierung mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

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.

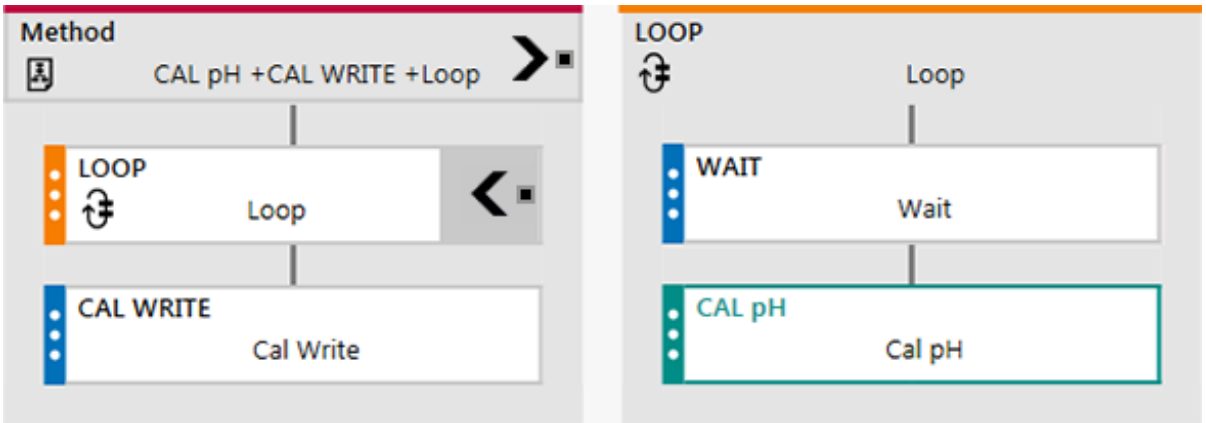


Abbildung 7 Beispielmethode einer Kalibrierung mit einer Teilprobe mit Hilfe des Befehls LOOP.

- 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.
- Stellen Sie sicher, dass die Anzahl Schleifendurchgänge 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 Methodenablauf bei jedem Schleifendurchgang angehalten, damit die Kalibrierpuffer manuell ausgewechselt werden können. Damit der Methodenablauf fortgeführt wird, muss die im Befehl **WAIT** definierte Meldung bestätigt werden.
- Bei der Kalibrierung mit Automation (z. B. mit einem **OMNIS Sample Robot**) müssen die Bechergläser mit den Pufferlösungen nacheinander auf dem gleichen Probenrack platziert werden.
- Bei der Kalibrierung mit Automation (z. B. mit einem **OMNIS Sample Robot**) wird empfohlen die zur Verfügung gestellten Arbeitsvorschriftsvorlagen zu verwenden. (Siehe: *Vorlagen importieren (siehe 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.

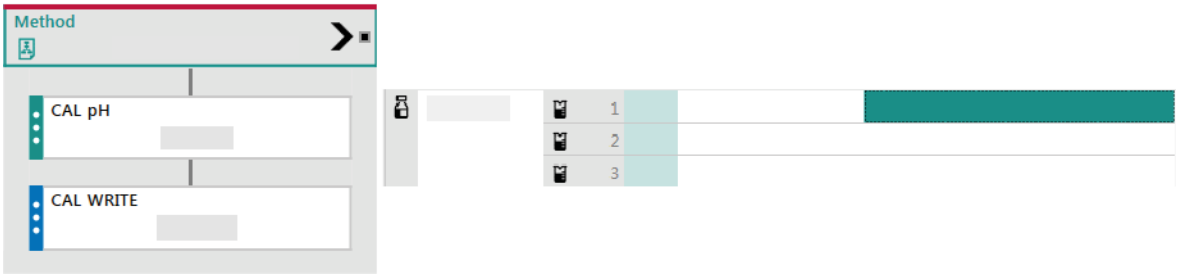


Abbildung 8 Beispielmethode einer Kalibrierung mit mehreren Teilproben.

- 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**) wird empfohlen die zur Verfügung gestellten Arbeitsvorschriftsvorlagen zu verwenden. (Siehe: *Vorlagen importieren (siehe Kapitel 3.2, Seite 11)*)

5.10.5.5 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.

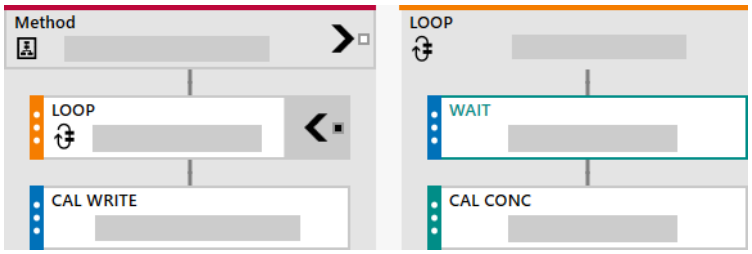
Proben und Teilproben anlegen

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.

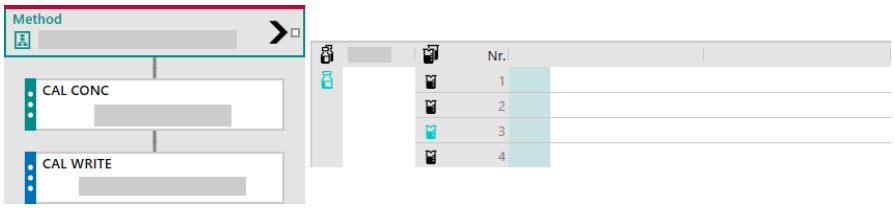


- Die Methode enthält u. a. die Befehle **LOOP**, **CAL CONC** und **CAL WRITE**.
- Der Befehl **CAL CONC** befindet sich innerhalb einer Schleife und wird entsprechend der Anzahl Standards ausgeführt.
- Die Anzahl Schleifendurchgänge im Befehl **LOOP** muss der definierten Anzahl von Kalibrierstandards 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.

5.10.5.6 Analoge Sensoren zuweisen (Metrohm-USB-Geräte)

Mit der Zuweisung wird definiert, mit welchem analogen Sensor der Titrationsbefehl oder Messbefehl ausgeführt wird.

Falls die Elektrode keinen eingebauten Temperaturfühler hat, muss der externe Temperaturfühler am Temperaturanschluss desselben analogen Messinterfaces angeschlossen werden.

Analoges Messinterface und analoge Sensoren zuweisen

Voraussetzung:

- Die benötigten analogen Sensoren wurden zur Sensorliste unter **Equipment ► Sensoren** hinzugefügt.
- Ein Arbeitssystem mit einem analogen Messinterface ist der Methode zugewiesen.
- Die Methode ist geöffnet.

1 Befehl auswählen

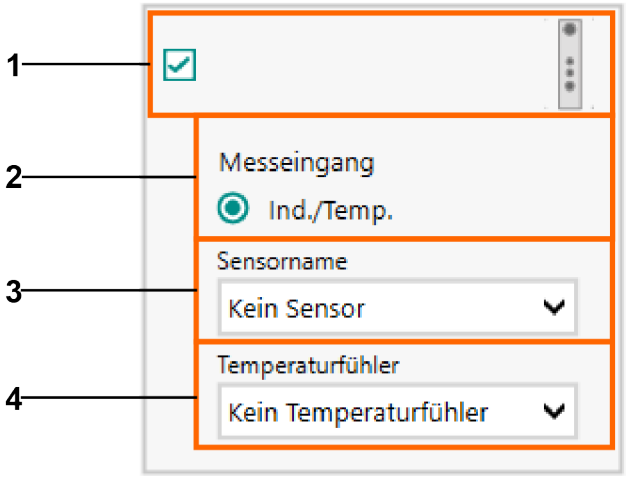
- Den gewünschten Befehl in der Methode auswählen.

2 Unterbereich 'Ausführen mit' öffnen

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

3 Analoges Messinterface zuweisen

- Kontrollkästchen (1) für das gewünschte Messmodul aktivieren.



Der Messeingang (2) ist automatisch ausgewählt.

HINWEIS

Falls bei der Ausführung einer Methode der ausgewählte Sensor in der Sensorliste nicht mehr oder mehrfach vorhanden ist, erscheint eine Fehlermeldung.

Falls bei der Ausführung einer Methode **Kein Sensor** ausgewählt ist, läuft die Bestimmung ohne Fehlermeldung ab.

4 Sensor auswählen

- Sensor aus der Auswahlliste (3) auswählen.

5 Temperaturfühler auswählen

- Falls eine Temperaturmessung mit einem separaten Temperaturfühler ausgeführt wird, Temperaturfühler oder pH-Elektrode mit integriertem Temperaturfühler aus der Auswahlliste (4) auswählen.

6 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

Zuweisung des analogen Messinterfaces entfernen

1 Befehl auswählen

- Den gewünschten Befehl in der Methode auswählen.

2 Unterbereich 'Ausführen mit' öffnen

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

3 Zuweisung entfernen

- Kontrollkästchen (1) für das analoge Messinterface deaktivieren.

4 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

Siehe auch

Sensor – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 819)

Sensor – Status (Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)

5.10.5.7 Digitale Sensoren zuweisen

Mit der Zuweisung definieren Sie, mit welchem digitalen Messmodul die einzelnen Befehle innerhalb von Methoden ausgeführt werden. Für die Messung wird der digitale Sensor verwendet, der am Messmodul angeschlossen ist. Die Kalibrierdaten werden auf dem Sensor gespeichert.

Damit ein digitaler Sensor einem Befehl zugewiesen werden kann, muss der Methode ein Arbeitssystem zugewiesen sein, das ein digitales Messmodul enthält.

Digitales Messmodul zuweisen

Voraussetzung:

- Ein Arbeitssystem mit einem digitalen Messmodul ist der Methode zugewiesen.
- Die Methode ist geöffnet.
  Um das digitale Messmodul einem Befehl zuzuweisen, gehen Sie wie folgt vor:

1 Befehl auswählen

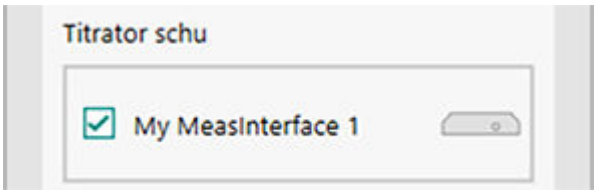
- Das Symbol des gewünschten Befehls in der Methode auswählen.

2 Unterbereich 'Ausführen mit' auswählen

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

3 Digitales Messmodul zuweisen

- Kontrollkästchen für das gewünschte Messmodul aktivieren.



4 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

Zuweisung eines digitalen Messmoduls entfernen

1 Befehl auswählen

- Das Symbol des gewünschten Befehls in der Methode auswählen.

2 Unterbereich 'Ausführen mit' auswählen

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

3 Zuweisung entfernen

- Kontrollkästchen für das digitale Messmodul deaktivieren.

4 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

5.10.5.8 Analoge Sensoren zuweisen

Mit der Zuweisung wird definiert, mit welchem analogen Sensor der Titrationsbefehl oder Messbefehl ausgeführt wird.

Falls ein separater Temperaturfühler am zweiten Messeingang verwendet wird, kann dieser aus der Sensorliste ausgewählt und der entsprechende Messeingang selektiert werden.

Analoges Messmodul und analoge Sensoren zuweisen

Voraussetzung:

- Die benötigten analogen Sensoren wurden zur Sensorliste unter **Equipment ▶ Sensoren** hinzugefügt.
- Ein Arbeitssystem mit einem analogen Messmodul ist der Methode zugewiesen.
- Die Methode ist geöffnet.

1 Befehl auswählen

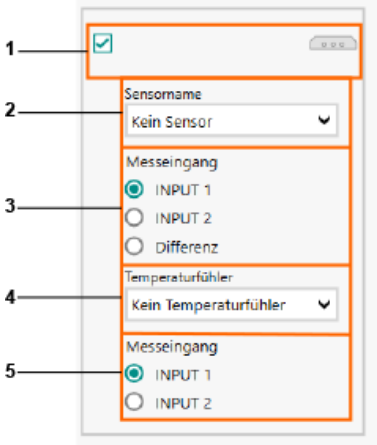
- Den gewünschten Befehl in der Methode auswählen.

2 Unterbereich 'Ausführen mit' öffnen

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

3 Analoges Messmodul zuweisen

- Kontrollkästchen (**1**) für das gewünschte Messmodul aktivieren.



Die Auswahlliste mit den Sensornamen (**2**) und die Auswahl der Messeingänge (**3**) werden sichtbar.

HINWEIS

Falls bei der Ausführung einer Methode der ausgewählte Sensor in der Sensorliste nicht mehr oder mehrfach vorhanden ist, erscheint eine Fehlermeldung.

Falls bei der Ausführung einer Methode **Kein Sensor** ausgewählt ist, läuft die Bestimmung ohne Fehlermeldung ab.

4 Sensor auswählen

- Sensor aus der Auswahlliste (**2**) auswählen.

5 Messeingang auswählen

- Messeingang **INPUT 1**, **INPUT 2** oder **Differenz** (**3**) am Messmodul auswählen.

HINWEIS

- Bei einer kombinierten pH-Elektrode mit integriertem Temperaturfühler muss bei beiden Messeingängen der gleiche **INPUT** ausgewählt werden.
- Falls der Messeingang nicht ausgewählt werden kann, ist die Auswahlmöglichkeit des Messeingangs (**3** und **5**) inaktiv.

6 Temperaturfühler auswählen

- Für eine Temperaturmessung mit einem separaten Temperaturfühler, Temperaturfühler oder pH-Elektrode mit integriertem Temperturfühler aus der Auswahlliste (**4**) auswählen.

HINWEIS

Falls **Differenz** als Messeingang selektiert ist, kann kein Temperaturfühler ausgewählt werden.

7 Messeingang für Temperaturmessung auswählen

- Messeingang **INPUT 1** oder **INPUT 2** (**5**) für den Temperaturfühler auswählen.

HINWEIS

Bei allen **Ipol**-Befehlen ist der Temperaturfühler auf **INPUT 2** fixiert, weil die polarisierbare Metallelektrode zwingend an **INPUT 1** angeschlossen werden muss.

8 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

Zuweisung des analogen Messmoduls entfernen

1 Befehl auswählen

- Den gewünschten Befehl in der Methode auswählen.

2 Unterbereich 'Ausführen mit' öffnen

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

3 Zuweisung entfernen

- Kontrollkästchen (**1**) für das analoge Messmodul deaktivieren.

4 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

Siehe auch

Sensor – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 819)

Sensor – Status (Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)

5.10.5.9 Sensorüberwachung aktivieren

Mithilfe der OMNIS Software können zur Überwachung eines Sensors folgende Aktionen ausgeführt werden:

- *(siehe "Sensordaten überwachen", Seite 840)*
  Diese Funktion wird benötigt, um die **Nutzungsdauer** und das **Ablaufdatum** eines Sensors zu überwachen.
- *(siehe "Kalibrierdaten überwachen", Seite 841)*
  Diese Funktion wird benötigt, um die **Gültigkeitsdauer** und das **Ablaufdatum** der Kalibrierung eines Sensors zu überwachen.

- *(siehe "Vorwarnzeit definieren", Seite 842)*
  Diese Funktion wird benötigt, um festzulegen, wann der Nutzer vor dem Ablaufen der Nutzungsdauer eines Sensors gewarnt werden soll.

HINWEIS

Falls während der Bestimmung einer Teilprobe die **Nutzungsdauer** oder **Kalibriergültigkeit** abläuft, stehen 2 Optionen zur Verfügung: *(siehe "Bestimmung nach Erreichen des Ablaufdatums durchführen", Seite 843)*.

Sensordaten überwachen

Voraussetzung:

- Unter **Equipment ► Sensoren** ist der Sensor ausgewählt, der überwacht werden soll.

1 Fenster Eigenschaften öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

2 Nutzungsdauer des Sensors eingeben

- Unter **Spezifische Daten ► Sensordaten** die Nutzungsdauer des Sensors in Tagen eingeben.
  oder
- Durch Klicken auf die Nutzungsdauer des Sensors durch die Auswahl eines Datums festlegen.

3 Sensorüberwachung aktivieren

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

Sobald die Überwachung aktiviert ist, wird in der Übersichtsliste der Sensoren der Überwachungsstatus in der entsprechenden Spalte angezeigt *Sensor – Status (siehe Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)*.

4 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

HINWEIS

- Geänderte Daten eines digitalen oder intelligenten Sensors können nicht gespeichert werden, solange der Sensor in einer laufenden Bestimmung verwendet wird.
- Die Grundlage für die Berechnung eines 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 und Nutzungsdauern unverändert. Diese Daten werden sowohl auf den Sensoren als auch in der Datenbank gespeichert.

Kalibrierdaten überwachen

HINWEIS

Diese Funktion steht nur für Sensoren vom Typ ionenselektive Elektrode, Leitfähigkeitsmesszelle und pH-Elektrode zur Verfügung.

Voraussetzung:

- Unter **Equipment ► Sensoren** ist der Sensor ausgewählt, dessen Kalibrierung überwacht werden soll.

1 Fenster Eigenschaften öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

2 Gültigkeitsdauer der Sensorkalibrierung eingeben

- Unter **Spezifische Daten ► Kalibrierdaten** die Gültigkeitsdauer der Sensorkalibrierung in Stunden eingeben.

3 Überwachung der Sensorkalibrierung aktivieren

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

Sobald die Überwachung aktiviert ist, wird in der Übersichtsliste der Sensoren der Überwachungsstatus in der entsprechenden Spalte angezeigt *Sensor – Status (siehe Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)*.

4 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

Vorwarnzeit definieren

HINWEIS

- Für jeden Sensortyp kann für die **Nutzungsdauer** optional eine **Vorwarnzeit** definiert werden. Dadurch kann der Ersatz von Sensoren rechtzeitig geplant werden.
- Für die **Gültigkeitsdauer** der Sensorkalibrierung kann keine **Vorwarnzeit** definiert werden.

Voraussetzung:

- Die Sensorübersicht unter **Equipment ▶ Sensoren** ist geöffnet.

1 Fenster Vorwarnzeit öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Vorwarnzeit** öffnen.

2 Vorwarnzeit auswählen

- Unter **Vorwarnzeit** für jeden Sensortyp, der überwacht werden soll, in der Auswahlliste die Option **Wert eingeben** auswählen. Damit die hier definierte Vorwarnzeit greift, muss die *(siehe "", Seite 840)* für mindestens einen Sensor des entsprechenden Sensortyps aktiviert sein.
- Die gewünschte **Vorwarnzeit** in Tagen eingeben.

HINWEIS

Falls für einen Sensortyp keine Vorwarnzeit definiert werden soll, muss in der Auswahlliste die Option **Keine Vorwarnmeldung** (Standardwert) ausgewählt werden.

3 Vorwarnzeit speichern

- Durch Klicken auf die 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 einem Sensor mit überschrittenem Ablaufdatum durchgeführt werden soll, erscheint eine Warnmeldung. Um die Bestimmung dennoch durchführen zu können, stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- *(siehe "Bestimmung abbrechen und neu starten", Seite 843)*
- *(siehe "Bestimmung fortsetzen", Seite 844)*

HINWEIS

Bei einer Methode, die einen Befehl vom Typ **CAL pH**, **CAL CONC** oder **CAL COND** enthält, wird für einen Sensor mit abgelaufener Kalibrierung keine Warnmeldung angezeigt. Der Sensor wird bei Verwendung der genannten Befehle neu kalibriert.

Bestimmung abbrechen und neu starten

Voraussetzung:

- In der **Probenliste** wurde eine Bestimmung gestartet.
- Die **Nutzungsdauer** oder die **Kalibriergültigkeit** eines Sensors ist abgelaufen oder überschritten.
- Vor der Bestimmung der Teilprobe wird die Warnmeldung **Ablaufdatum überschritten** angezeigt.

1 Bestimmung abbrechen

- In der Warnmeldung durch Klicken auf **[Abbrechen]** die Ausführung der Teilprobe abbrechen.
- Den Sensor ersetzen oder neu kalibrieren.

Der Status der Teilprobe wird automatisch auf **Bereit** zurückgesetzt.

HINWEIS

Die Bestimmung kann trotz abgelaufener **Nutzungsdauer** oder **Kalibriergültigkeit** eines abgelaufenen Sensors fortgesetzt werden. Hierzu in der Warnmeldung durch Klicken auf **[Weiter]** die Ausführung der Teilprobe fortsetzen.

2 Bestimmung erneut starten

- Die Bestimmung der Teilprobe durch Klicken auf ▶ erneut starten.

Bestimmung fortsetzen

Voraussetzung:

- In der **Probenliste** wurde eine Bestimmung gestartet.
- Die **Nutzungsdauer** oder die **Kalibriergültigkeit** eines Sensors ist abgelaufen oder überschritten.
- Vor der Bestimmung der Teilprobe wird die Warnmeldung **Ablaufdatum überschritten** angezeigt.

1 Bestimmung fortsetzen

- In der Warnmeldung durch Klicken auf **[Weiter]** die Ausführung der Teilprobe trotz abgelaufener **Nutzungsdauer** oder **Kalibriergültigkeit** eines Sensors fortsetzen.

HINWEIS

Falls die Bestimmung mit einem Sensor mit abgelaufener **Nutzungsdauer** oder **Kalibriergültigkeit** durchgeführt wird, können die Messergebnisse verfälscht sein.

Siehe auch

Sensor – Definition (Kapitel 5.10.5, Seite 819)

Sensor – Status (Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)

5.10.6 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.

HINWEIS

Weitere Informationen zu den verschiedenen Lösungstypen: *Zusatzkomponente – Verzeichnis (siehe Kapitel 5.10.4.1, Seite 815)*

Übersichtsliste

HINWEIS

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.

In der Übersichtsliste über die Lösungen werden standardmässig 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.

Siehe auch

Lösung – Eigenschaften (Kapitel 5.10.6.1, Seite 846)

Lösung – Status (Kapitel 5.10.6.2, Seite 851)

Leitfähigkeitstabelle erstellen (Kapitel 5.10.9, Seite 886)

5.10.6.1 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	
Lösungsname	**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.

HINWEIS

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.

Komponente 1 bis Komponente 10	
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.

HINWEIS

- 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

HINWEIS

Leitfähigkeitsstandards werden im Unterbereich **Leitfähigkeitstabelle** definiert.

Allgemein

Produktinformation	
Produktname	Name des Leitfähigkeitsstandards eingeben.

Produktinformation	
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 4.6.7.3, Seite 64)

Lösung – Status (Kapitel 5.10.6.2, Seite 851)

Lösungsüberwachung aktivieren (Kapitel 5.10.6.3, Seite 852)

Leitfähigkeitstabelle erstellen (Kapitel 5.10.9, Seite 886)

Sensor – Status (Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)

5.10.6.2 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

Lösung – Definition (Kapitel 5.10.6, Seite 844)

Lösungsüberwachung aktivieren (Kapitel 5.10.6.3, Seite 852)

Lösung – Eigenschaften (Kapitel 5.10.6.1, Seite 846)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

5.10.6.3 Lösungsüberwachung aktivieren

Mithilfe der OMNIS Software können zur Überwachung einer Lösung folgende Aktionen ausgeführt werden:

- *(siehe "Ablaufdatum von Titern und Lösungen überwachen", Seite 853)*
  Diese Funktion wird benötigt, um die **Nutzungsdauer** und das **Ablaufdatum** einer Lösung bzw. eines Titers zu überwachen.
- *(siehe "Vorwarnzeit definieren", Seite 854)*
  Diese Funktion wird benötigt, um festzulegen, wann der Benutzer vor dem Ablaufen der Nutzungsdauer einer Lösung gewarnt werden soll.

HINWEIS

Falls während der Bestimmung einer Teilprobe die **Nutzungsdauer** abläuft, stehen 2 Optionen zur Verfügung: *(siehe "Bestimmung nach Erreichen des Ablaufdatums durchführen", Seite 855)*.

Ablaufdatum von Titern und Lösungen überwachen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt das Recht **Lösungen verwalten**.
- Unter **Equipment ► Lösungen** ist die Lösung ausgewählt, die überwacht werden soll.

1 Fenster Eigenschaften öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften** öffnen.

2 Nutzungsdauer der Lösung eingeben

- Unter **Spezifische Daten ► Lösungsdaten** die Nutzungsdauer der Lösung in Tagen eingeben.
  oder
- Durch Klicken auf die Nutzungsdauer der Lösung durch die Auswahl eines Datums festlegen.

3 Lösungsüberwachung aktivieren

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

Sobald die Überwachung aktiviert ist, wird in der Übersichtsliste der Lösungen der Überwachungsstatus in der entsprechenden Spalte angezeigt *Lösung – Status (siehe Kapitel 5.10.6.2, Seite 851)*.

4 Gültigkeitsdauer des Titers eingeben

- Unter **Spezifische Daten ► Titerdaten** die Gültigkeitsdauer des Titers in Tagen eingeben.
  oder
- Durch Klicken auf die Gültigkeitsdauer des Titers durch die Auswahl eines Datums festlegen.

5 Titerüberwachung aktivieren

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

Sobald die Überwachung aktiviert ist, wird in der Übersichtsliste der Lösungen der Überwachungsstatus in der entsprechenden Spalte angezeigt *Lösung – Status (siehe Kapitel 5.10.6.2, Seite 851)*.

6 Änderungen speichern

- Durch Klicken auf die Änderungen speichern.

HINWEIS

- Geänderte Daten einer Lösung können nicht gespeichert werden, solange die Lösung in einer laufenden Bestimmung verwendet wird.
- Die Grundlage für die Berechnung eines Ablaufdatums oder Zeitintervalls sind die Datumseinstellungen 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, Adsorberdaten und Nutzungsdauern unverändert. Diese Daten werden sowohl auf den Lösungen als auch in der Datenbank gespeichert.

Vorwarnzeit definieren

Für die **Nutzungsdauer** einer Lösung und die **Gültigkeitsdauer** eines Titers kann optional eine **Vorwarnzeit** definiert werden. Dadurch kann der Ersatz von Lösungen rechtzeitig geplant werden.

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt das Recht **Lösungen verwalten**.
- Der Unterbereich **Equipment ► Lösungen** ist geöffnet.

1 Fenster Vorwarnzeit öffnen

- Durch Klicken auf das Fenster **Vorwarnzeit** öffnen.

2 Vorwarnzeit auswählen

- Unter **Vorwarnzeit** für die Daten, die überwacht werden sollen, in der Auswahlliste die Option **Wert eingeben** auswählen. Damit die hier definierte Vorwarnzeit greift, muss die *(siehe "", Seite 853)* für mindestens eine Lösung aktiviert sein.
- Die gewünschte **Vorwarnzeit** in Tagen eingeben.

HINWEIS

Falls für **Lösungsdaten** oder **Titerdaten** keine Vorwarnzeit definiert werden soll, muss in der Auswahlliste die Option **Keine Vorwarnmeldung** (Standardwert) ausgewählt werden.

3 Vorwarnzeit speichern

- Durch Klicken auf die 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 einer Lösung mit überschrittenem Ablaufdatum durchgeführt werden soll, erscheint eine Warnmeldung. Um die Bestimmung dennoch durchführen zu können, stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- *(siehe "Bestimmung abbrechen und neu starten", Seite 855)*
- *(siehe "Bestimmung fortsetzen", Seite 856)*

Bestimmung abbrechen und neu starten

Voraussetzung:

- In der **Probenliste** wurde eine Bestimmung gestartet.
- Die **Nutzungsdauer** einer Lösung oder **Gültigkeitsdauer** eines Titers ist abgelaufen oder überschritten.
- Vor der Bestimmung der Teilprobe wird die Warnmeldung **Ablaufdatum überschritten** angezeigt.
- Der Benutzer besitzt das Recht **Lösungen verwalten**.

1 Bestimmung abbrechen

- In der Warnmeldung durch Klicken auf **[Abbrechen]** die Ausführung der Teilprobe abbrechen.

- Die Lösung ersetzen.

Der Status der Teilprobe wird automatisch auf **Bereit** zurückgesetzt.

2 Bestimmung erneut starten

- Die Bestimmung der Teilprobe durch Klicken auf ▶ erneut starten.

Bestimmung fortsetzen

Voraussetzung:

- In der **Probenliste** wurde eine Bestimmung gestartet.
- Die **Nutzungsdauer** einer Lösung oder **Gültigkeitsdauer** eines Titers ist abgelaufen oder überschritten.
- Vor der Bestimmung der Teilprobe wird die Warnmeldung **Ablaufdatum überschritten** angezeigt.

1 Bestimmung fortsetzen

- In der Warnmeldung durch Klicken auf **[Weiter]** die Ausführung der Teilprobe trotz abgelaufener Nutzungsdauer oder Titergültigkeit einer Lösung fortsetzen.

HINWEIS

Falls die Bestimmung mit einer Lösung mit abgelaufener Nutzungsdauer oder Titergültigkeit durchgeführt wird, können die Messergebnisse verfälscht sein.

Siehe auch

Lösung – Definition (Kapitel 5.10.6, Seite 844)

Sensor – Status (Kapitel 5.10.5.3, Seite 828)

5.10.7 Probenrack – Definition

Ein Probenrack dient zur Aufbewahrung von Probengefässen und wird auf dem Rackunterbau des Probenroboters bzw. dem Drehteller des Probenwechslers aufgesetzt.

HINWEIS

Weitere Informationen zu den verschiedenen Probenracktypen:
Zusatzkomponente – Verzeichnis (siehe Kapitel 5.10.4.1, Seite 815)

Unter **Equipment ► Probenracks** werden alle erkannten Probenracks in einer Übersichtsliste angezeigt.

Übersichtsliste

HINWEIS

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.

In der Übersichtsliste über die Probenracks werden standardmässig 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	Englische Bezeichnung des Produkts.
Name	Name des Probenracks, der in den **Eigenschaften** des Probenracks angepasst werden kann.
Platziert auf	Name des Probenroboters oder Probenwechslers, auf dessen Rackunterbau bzw. Drehteller das Probenrack platziert ist.

Position	Nummer der Rackposition (RP1 … RP7)
Anzahl Positionen	Anzahl der Positionen auf dem Probenrack.

Siehe auch

Probenrack – Status (Kapitel 5.10.7.2, Seite 864)

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.10.7.1, Seite 858)

5.10.7.1 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:

HINWEIS

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: *Rackparameter importieren (siehe Kapitel 5.10.7.4, Seite 866)*

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: *Rackparameter exportieren (siehe Kapitel 5.10.7.5, Seite 868)*

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 Bestellnummer des Probenracks sowie der Seriennummer des verwendeten Probenwechslers generiert und auf dem lokalen Computer gespeichert. Der Name ist nicht editierbar.

Produktinformation	
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.
Becherdurchmesser (nur OMNIS sample rack)	Durchmesser (in mm) des Probenbechers anzeigen.
Becherhöhe (nur OMNIS sample rack)	Höhe (in mm) des Probenbechers 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 Rackoffset 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. 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 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

HINWEIS

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.

HINWEIS

Für die 1-Turm-Variante von Probenwechslern werden die Werte der Parametergruppe **Turm 1** verwendet.

Probenpositionen	
Gefässsensor	Gefässsensor auswählen oder 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 Probengefäss vorhanden ist: ▪ **Tower**: Den im Turm eingebauten Gefässsensor aktivieren. Nur Positionen auf einreihigen Racks 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. ***Hinweis***: Diese Gefässsensorauswahl gilt nur für Probenpositionen. Für jede Spezialposition kann der Gefässsensor spezifisch ausgewählt oder deaktiviert werden. ***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**.

Turm 1 … 2	
Arbeitshöhe	Höhe (in mm) eingeben, die bei der Ausführung einer Bestimmung mit dem Lift angefahren wird. 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 *Lifthöhe definieren (siehe Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)*.

Turm 1 … 2	
Spülhöhe	Höhe (in mm) eingeben, die für das Spülen mit dem Lift angefahren wird. 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 *Lifthöhe definieren (siehe Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)*.
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 wird. 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 *Lifthöhe definieren (siehe Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)*.
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: *Spezialposition definieren (siehe Kapitel 5.10.2.44, Seite 802)*

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. ***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**.

Turm 1 … 2	
Arbeitshöhe	Arbeitshöhe (in mm) eingeben, die für die Spezialposition bei der Ausführung einer Bestimmung mit dem Lift angefahren wird. 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.

HINWEIS

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 4.6.7.3, Seite 64)

Lifthöhe definieren (Kapitel 5.10.2.43, Seite 798)

Probenrack – Definition (Kapitel 5.10.7, Seite 856)

Probenrack – Status (Kapitel 5.10.7.2, Seite 864)

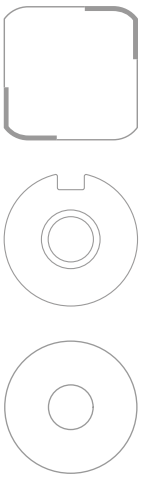
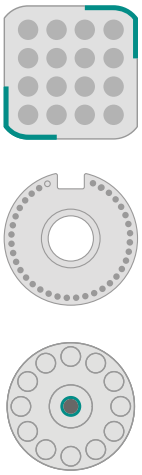
Rackparameter exportieren (Kapitel 5.10.7.5, Seite 868)

Rackparameter importieren (Kapitel 5.10.7.4, Seite 866)

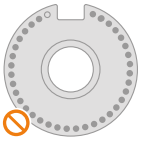
Spezialposition definieren (Kapitel 5.10.2.44, Seite 802)

5.10.7.2 Probenrack – Status

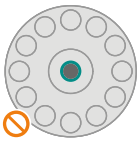
Der Status der Probenracks wird im Unterbereich **Geräte** wie folgt dargestellt:

	**OMNIS Sample Robot**: Auf dem Rackunterbau ist kein Probenrack aufgesetzt. **Sample Processor**: Auf dem Drehteller ist kein Probenrack aufgesetzt oder der Magnetcode des aufgesetzten Probenracks wurde noch nicht durch Initialisieren des Probenwechslers ausgelesen.
	**OMNIS Sample Robot**: Auf dem Rackunterbau ist ein Probenrack aufgesetzt. Der Name des Probenracks wird im Tooltip angezeigt. **Sample Processor**: Auf dem Drehteller ist ein Probenrack aufgesetzt. Der Name des Probenracks wird im Tooltip angezeigt.

OMNIS Sample Robot: Auf dem Rackunterbau ist ein Probenrack aufgesetzt. Aktuell werden Proben dieses Probenracks im Bestimmungsablauf verwendet.



Sample Processor: Auf dem Drehteller ist ein Probenrack aufgesetzt. Aktuell werden Proben dieses Probenracks im Bestimmungsablauf verwendet.



HINWEIS

Gilt für OMNIS-Probenracks: Ein Probenrack, das im Bestimmungsablauf verwendet wird, darf nicht vom Rackunterbau entfernt werden. Eine oder mehrere Proben können sich in Bearbeitung befinden und müssen wieder auf das Probenrack zurückgebracht werden.

Gilt für Sample-Processor-Racks: Ein Probenrack, das im Bestimmungsablauf verwendet wird, darf nicht vom Drehteller entfernt werden.

5.10.7.3 Rackdefinition importieren

Damit ein kundenspezifisches Probenrack von der OMNIS Software verwendet werden kann, muss dessen Rackdefinition in die OMNIS Software importiert werden. Nachdem die Rackdefinition nach dieser Anleitung importiert, das Probenrack auf den Probenwechsler aufgesetzt und das Gerät initialisiert wurde, erscheint das Probenrack im Unterbereich **Probenracks**.

Voraussetzung:

- Die zu importierende Rackdefinition ist als XML-Datei verfügbar.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Rackdefinition importieren

- Unter **Equipment ▶ Probenracks** durch Klicken auf das Explorerfenster **Rackdefinition importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die Importdatei gespeichert ist.

3 Dateityp auswählen

- Unten rechts im Explorerfenster den Dateityp *.xml auswählen.
- Die Importdatei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der Importdatei eingeben.

4 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Die Rackdefinition wird in die OMNIS Software importiert. Nachdem das Probenrack auf den Probenwechsler aufgesetzt und das Gerät initialisiert wurde, erscheint es im Unterbereich **Probenracks**.

HINWEIS

Falls der Rackcode der zu importierenden Rackdefinition ungültig oder in der OMNIS Software bereits in einer Rackdefinition vorhanden ist, öffnet sich der Dialog **Rackcode ungültig oder bereits vorhanden**. Im Dialog können der Rackname und der Rackcode für das Probenrack neu definiert werden.

HINWEIS

Das kundenspezifische Probenrack wird beim Reservieren des Probenwechslers nicht automatisch von der OMNIS Software erkannt. Damit das aufgesetzte Probenrack von der OMNIS Software erkannt wird, muss der Probenwechsler oder die Funktionseinheit **Tower** anschliessend erneut initialisiert werden.

Siehe auch

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.10.7.1, Seite 858)

5.10.7.4 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.
- Die OMNIS-Rackkonfigurationsdatei (*.orco) ist verfügbar.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Rackparameter importieren

- 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 Explorerfenster **Rackparameter importieren** öffnen.

HINWEIS

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 die Importdatei gespeichert ist.

3 Dateityp auswählen

- Die gewünschte OMNIS-Rackkonfigurationsdatei (.orco) auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der Importdatei 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 5.10.7.1, Seite 858)

Rackparameter exportieren (Kapitel 5.10.7.5, Seite 868)

5.10.7.5 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: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

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 Explorerfenster **Rackparameter exportieren** öffnen.

HINWEIS

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 wählen 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.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

4 Exportdatei erzeugen

- Durch Klicken auf **[Speichern]** die Exportdatei erzeugen.

Die Rackparameter werden als Datei in den gewünschten Ordner exportiert.

HINWEIS

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.

Siehe auch

Probenrack – Eigenschaften (Kapitel 5.10.7.1, Seite 858)

Rackparameter importieren (Kapitel 5.10.7.4, Seite 866)

5.10.8 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 5.9.4.13.1, Seite 520)

pH-Elektrode – Kalibrieren (Kapitel 5.10.5.4, Seite 829)

Puffertyp Metrohm (Kapitel 5.10.8.2, Seite 872)
Puffertyp Metrohm (Kapitel 5.10.8.2, Seite 872)

Puffertyp Baker (Kapitel 5.10.8.3, Seite 873)

Puffertyp Beckmann (Kapitel 5.10.8.4, Seite 874)

Puffertyp DIN (gemäss DIN-Norm 19267, 2012) (Kapitel 5.10.8.5, Seite 876)

Puffertyp Fisher (Kapitel 5.10.8.6, Seite 877)

Puffertyp Fluka (Kapitel 5.10.8.7, Seite 878)

Puffertyp Hamilton DURACAL (Kapitel 5.10.8.8, Seite 879)

Puffertyp Merck CertiPUR 20 / Titrisol (Kapitel 5.10.8.9, Seite 881)

Puffertyp Merck CertiPUR 25 (Kapitel 5.10.8.10, Seite 882)

Puffertyp Mettler Toledo (Kapitel 5.10.8.11, Seite 883)

Puffertyp NIST (Kapitel 5.10.8.12, Seite 884)

Puffertyp Radiometer Analytical (Kapitel 5.10.8.13, Seite 885)

Eigene Kalibrierpuffer bearbeiten (Kapitel 5.10.8.1, Seite 870)

5.10.8.1 Eigene Kalibrierpuffer bearbeiten

Im Arbeitsbereich **Equipment** unter **Eigene Kalibrierpuffer** können Sie maximal 9 eigene Kalibrierpuffer definieren und bearbeiten. Standardmässig stehen bereits leere Temperaturtabellen für 2 Puffer zur Verfügung.

Um die Temperaturtabellen für die Puffer zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

1 Unterbereich öffnen

- Im Arbeitsbereich **Equipment** auf **Eigene Kalibrierpuffer** klicken.

Es öffnet sich der Unterbereich **Eigene Kalibrierpuffer** in dem standardmässig leere Temperaturtabellen für 2 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).

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]** wählen. Sämtliche Temperaturtabellen bis auf 2 können gelöscht werden.

6 Temperaturtabellen speichern

- Temperaturtabellen der eigenen Kalibrierpuffer durch Klicken auf das Icon speichern.

HINWEIS

Geben Sie für eigene Kalibrierpuffer mindestens die pH-Werte für denjenigen Temperaturbereich ein, in dem Sie später Ihre pH-Kalibrierung und pH-Messung durchführen werden.

Siehe auch

Kalibrierpuffer – Definition (Kapitel 5.10.8, Seite 869)

Puffertyp Metrohm (Kapitel 5.10.8.2, Seite 872)

Puffertyp Metrohm (Kapitel 5.10.8.2, Seite 872)

Puffertyp Baker (Kapitel 5.10.8.3, Seite 873)

Puffertyp Beckmann (Kapitel 5.10.8.4, Seite 874)

Puffertyp DIN (gemäss DIN-Norm 19267, 2012) (Kapitel 5.10.8.5, Seite 876)

Puffertyp Fisher (Kapitel 5.10.8.6, Seite 877)

Puffertyp Fluka (Kapitel 5.10.8.7, Seite 878)

Puffertyp Hamilton DURACAL (Kapitel 5.10.8.8, Seite 879)

Puffertyp Merck CertiPUR 20 / Titrisol (Kapitel 5.10.8.9, Seite 881)

Puffertyp Merck CertiPUR 25 (Kapitel 5.10.8.10, Seite 882)

Puffertyp Mettler Toledo (Kapitel 5.10.8.11, Seite 883)

Puffertyp NIST (Kapitel 5.10.8.12, Seite 884)

Puffertyp Radiometer Analytical (Kapitel 5.10.8.13, Seite 885)

5.10.8.2 Puffertyp Metrohm

HINWEIS

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

Temp. (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00
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

HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.10.8.3 Puffertyp Baker

HINWEIS

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

Temp. (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 10.00
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	-	-	-	-

HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.10.8.4 Puffertyp Beckmann

HINWEIS

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	-

HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.10.8.5 Puffertyp DIN (gemäss DIN-Norm 19267, 2012)

HINWEIS

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	-	-	-	-	-	-

HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.10.8.6 Puffertyp Fisher

HINWEIS

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*

Temp. (°C)	pH 2.00	pH 4.00	pH 7.00	pH 10.00
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*

HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.10.8.7 Puffertyp Fluka

HINWEIS

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

Temp. (°C)	pH 4.000	pH 7.000	pH 9.000
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*

HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.10.8.8 Puffertyp Hamilton DURACAL

HINWEIS

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

Temp. (°C)	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 10.01
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	-	-	-	-

HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.10.8.9 Puffertyp Merck CertiPUR 20 / Titrisol

HINWEIS

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*	-	-

HINWEIS

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.

5.10.8.10 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	-	-	-	-

HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.10.8.11 Puffertyp Mettler Toledo

HINWEIS

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*	-

Temp. (°C)	pH 2.00	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 11.00
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*	-

HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.10.8.12 Puffertyp NIST

HINWEIS

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**

Temp. (°C)	pH 1.680	pH 4.008	pH 6.865	pH 9.184	pH 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	-

HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.10.8.13 Puffertyp Radiometer Analytical

HINWEIS

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

Temp. (°C)	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 9.180
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	-	-	-	-

HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

5.10.9 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: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

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.

HINWEIS

Die Leitfähigkeitswerte befinden sich bei Leitfähigkeitsstandards der Metrohm AG auf der Verpackung.

Durch Klicken auf kann eine Zeile aus der Leitfähigkeitstabelle entfernt 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.

HINWEIS

Leitfähigkeitstabellen können jederzeit angepasst werden. Anpassungen haben keinen Einfluss auf bereits durchgeführte Bestimmungen oder auf bereits bestimmte Zellkonstanten einer Leitfähigkeitsmesszelle.

Siehe auch

Leitfähigkeitsmesszelle zuweisen (Kapitel 5.10.5.1, Seite 821)

CAL COND – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.13.3, Seite 537)

5.10.10 Standards – Unterbereich

Unter **Equipment ► Standards** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Mit **Standards importieren** werden Daten eines Standards aus einer OMNIS-Standarddatei importiert.
- Mit **Speichern** werden alle Änderungen gespeichert.
- Mit **Standards löschen** wird der Standard gelöscht. Falls der Standard in einer Methode verwendet wurde, muss ein anderer gültiger Standard in den Befehlsparametern ausgewählt werden.

Definition

Der Begriff **Standards** wird in der OMNIS Software für **NIR-Reflexionsstandards** verwendet. NIR-Reflexionsstandards werden für die Referenzstandardisierung und die Prüfung des Signalrauschens verwendet.

Standards können als **OMNIS-Standarddatei-Datei** (*.ostd) importiert werden.

In den Befehlsparametern des **REF STD**-Befehls, **VAL REF STD**-Befehls und **TEST NOISE**-Befehls stehen die Messmodi **Reflexion** und **Transmission** zur Verfügung. Für die Referenzstandardisierung, die Validierung und die Prüfung des Signalrauschens im **Reflexionsmodus** werden NIR-Reflexionsstandards benötigt.

Um einen Standard in der OMNIS Software zu verwenden, muss er zunächst importiert werden: *Standards importieren (siehe Kapitel 5.10.10.2, Seite 890)*. Der Standard muss während der Referenzstandardisierung, Validierung oder der Prüfung des Signalrauschens vor die Messsonde gehalten werden.

HINWEIS

Weitere Informationen zu den Befehlen: *REF STD – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.6, Seite 472)*, *VAL REF STD – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.5, Seite 469)*, *TEST NOISE – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.9, Seite 479)*

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste über die 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.
Zertifizierungsdatum	Datum, an dem der Standard zuletzt zertifiziert wurde. Beim Importieren eines Standards in die OMNIS Software wird in den **Spezifischen Daten** des Standards das Zertifizierungsdatum eingetragen und in der Übersichtsliste angezeigt. Der Standard kann über den regionalen Metrohm-Vertreter rezertifiziert werden. Anschliessend kann er erneut in die OMNIS Software importiert werden. Das Zertifizierungsdatum wird hierbei überschrieben.

Siehe auch

REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.6, Seite 472)

Standards importieren (Kapitel 5.10.10.2, Seite 890)

Standards – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.10.1, Seite 889)

VAL REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.5, Seite 469)

TEST NOISE – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.9, Seite 479)

5.10.10.1 Standards – Eigenschaften / Spezifische Daten

Unter **Equipment ► Standards** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. 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 5.9.4.6, Seite 472)

Standards importieren (Kapitel 5.10.10.2, Seite 890)

Standards – Unterbereich (Kapitel 5.10.10, Seite 888)

VAL REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.5, Seite 469)

5.10.10.2 Standards importieren

Voraussetzung:

- Die OMNIS-Standarddatei ist verfügbar.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Standards importieren

- Unter **Equipment ► Standards** durch Klicken auf das Fenster **Standard importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die Importdatei gespeichert ist.

3 Dateityp auswählen

- Unten rechts im Fenster den Dateityp *.ostd auswählen. Die Standards können nur einzeln importiert werden.
- Die Importdatei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der Importdatei 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.

HINWEIS

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

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Standards – Unterbereich (Kapitel 5.10.10, Seite 888)

Standards – Eigenschaften / Spezifische Daten (Kapitel 5.10.10.1, Seite 889)

REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.6, Seite 472)

VAL REF STD – Eigenschaften (Kapitel 5.9.4.5, Seite 469)

5.11 Modelle – Aktionen

Im Arbeitsbereich **Modelle** können in den Unterbereichen die folgenden Aktionen ausgeführt werden:

-

  Unter **Modelle ► Kalibriermodelle** werden Kalibriermodelle entwickelt, ausgewertet und publiziert. Publizierte Kalibriermodelle können in der Bestimmung und Nachauswertung von Resultaten angewendet werden.

- Unter **Modelle ► Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** werden Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen für ein Kalibriermodell erstellt, berechnet und publiziert. Publizierte Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen können in der Bestimmung und Nachauswertung von vorhergesagten Resultaten angewendet werden.

Siehe auch

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell erstellen (Kapitel 5.11.1.4, Seite 901)

Kalibriermodell publizieren (Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)

Kalibriermodell – Registerkarte (Kapitel 5.2.8, Seite 116)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.11.2.7, Seite 945)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Registerkarte (Kapitel 5.2.9, Seite 120)

5.11.1 Kalibriermodell – Unterbereich

Unter **Modelle ► Kalibriermodelle** stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Mit **Kalibriermodell erstellen** wird ein neues Kalibriermodell erstellt. Kalibriermodelle können entwickelt, ausgewertet und für die Verwendung in der Bestimmung publiziert werden.
- Mit **Kalibriermodell importieren** werden ein oder mehrere Kalibriermodelle importiert. Importierte Kalibriermodelle können je nach Typ bearbeitet und verwendet oder nur verwendet werden.
- Mit **Kalibriermodell exportieren** wird das Kalibriermodell als Datei exportiert.
- Mit **Report erstellen** wird ein Report des Kalibriermodells erstellt.
- Mit **Kalibriermodell duplizieren** wird das Kalibriermodell unter dem gleichen Namen dupliziert.

-
  Mit **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements geöffnet.
-
  Mit **Kalibriermodell löschen** wird das Kalibriermodell gelöscht. Die enthaltenen Proben und Teilproben bleiben in der Datenbank erhalten.

Übersichtsliste

In der Übersichtsliste werden die folgenden Informationen angezeigt:

Name	Name des Kalibriermodells **Typ full**.
Version	Aktuelle Versionsnummer des Kalibriermodells. Bei jedem Speichern oder Publizieren wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Typ	Typ des Kalibriermodells. ▪ **full** ▪ **light**
Zuletzt publizierte Version	Name und Versionsnummer des Kalibriermodells.
Gespeichert	Zeitpunkt der letzten Änderung.

HINWEIS

Falls ein Kalibriermodell Typ light in die OMNIS Software importiert wird, zu dem kein Kalibriermodell Typ full in der Übersichtsliste vorhanden ist, wird es in der Spalte **Typ** als **light** angezeigt.

Siehe auch

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Kalibriermodell erstellen (Kapitel 5.11.1.4, Seite 901)

Kalibriermodell – Registerkarte (Kapitel 5.2.8, Seite 116)

Reportvorlage – Verzeichnis (Kapitel 5.8.1.4, Seite 161)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

5.11.1.1 Kalibriermodell – Definition

Ein **Kalibriermodell** berechnet die Korrelation zwischen bekannten Referenzwerten von verschiedenen Proben und ihren NIR-Spektren. Kalibriermodelle werden verwendet, um in der Routineanalyse den Referenzwert unbekannter Proben vorherzusagen. Für eine Probe können gleichzeitig

mehrere Referenzparameter bestimmt werden. Für jeden Referenzparameter muss ein separates Kalibriermodell erstellt werden.

Die Kalibriermodelle werden unter **Modelle ► Kalibriermodelle** erstellt und verwaltet. Publizierte Kalibriermodelle können in **PREDICT**-Befehlen referenziert werden, um Spektren auszuwerten.

Um Resultate nachauszuwerten, können publizierte Kalibriermodelle unter **Proben ► Resultate ► Prädiktionen** ausgewählt werden.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Erstellen eines Kalibriermodells:

Kalibriermodell nachbereiten (siehe Kapitel 5.11.1.2, Seite 895)
Kalibriermodell nachbereiten (siehe Kapitel 5.11.1.2, Seite 895)

Kalibriermodell vorbereiten (siehe Kapitel 5.11.1.3, Seite 897)

Kalibriermodellnavigator – Funktionsbeschreibung (siehe Kapitel 5.11.1.6, Seite 912)

Kalibriermodell Typ full und light

In der OMNIS Software stehen folgende Kalibriermodelltypen zur Verfügung:

- **Kalibriermodell Typ full**
  - Ein Kalibriermodell Typ full beinhaltet sämtliche Informationen, die nötig sind, um das Kalibriermodell zu erstellen, optimieren und validieren. Es kann bearbeitet und gespeichert werden. Beim Publizieren eines Kalibriermodells erstellt die OMNIS Software ein Kalibriermodell Typ light.
- **Kalibriermodell Typ light**
  - Ein Kalibriermodell Typ light beinhaltet nur die Daten für die Berechnung oder Nachauswertung der Referenzwerte. Zusätzlich können die genutzten Datenvorbehandlungen und Wellenlängenbereiche eingesehen werden. *Prädiktion nachauswerten (siehe Kapitel 5.8.23.1, Seite 267)*, *PREDICT – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)*
    In der Übersichtsliste wird das zuletzt publizierte Kalibriermodell Typ light in der Spalte **Zuletzt publizierte Version** angezeigt.

HINWEIS

Falls ein Kalibriermodell Typ light in die OMNIS Software importiert wird, zu dem kein Kalibriermodell Typ full in der Übersichtsliste vorhanden ist, wird es in der Spalte **Typ** als **light** angezeigt.

Siehe auch

Datenvorbehandlung – Bereich (Kapitel 5.11.1.11, Seite 919)

Histogramm – Bereich (Kapitel 5.11.1.9, Seite 918)

Influence plot – Bereich (Kapitel 5.11.1.16, Seite 931)

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Kalibriermodell erstellen (Kapitel 5.11.1.4, Seite 901)

Kalibriermodell – Registerkarte (Kapitel 5.2.8, Seite 116)

Kalibriermodellnavigator – Funktionsbeschreibung (Kapitel 5.11.1.6, Seite 912)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.11.1.15, Seite 927)

Reportvorlage – Verzeichnis (Kapitel 5.8.1.4, Seite 161)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

Spektrenliste – Bereich (Kapitel 5.11.1.8, Seite 914)

Spektrenüberlagerung – Bereich (Kapitel 5.11.1.10, Seite 919)

Statistische Kennzahlen – Definition (Kapitel 5.11.1.14, Seite 925)

Wellenlängenbereich – Bereich (Kapitel 5.11.1.12, Seite 921)

5.11.1.2 Kalibriermodell nachbereiten

Falls beim Bearbeiten eines Kalibriermodells Referenzwerte der zugrunde liegenden Proben geändert werden müssen, kann dies direkt in der Probenliste durchgeführt werden.

Proben nachbearbeiten

Voraussetzung:

- Die Proben werden in einem Kalibriermodell verwendet.

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Probenliste öffnen

- Unter **Proben ► Probenlisten** die Proben identifizieren, die dem Kalibriermodell zugrunde liegen.
- Die Probenliste öffnen.

2 Referenzwert ändern

- Den gewünschten Referenzwert in den Probendaten 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, unter **Resultate ► Berechnungen** auf fx= klicken und die gewünschten Einstellungen vornehmen.
- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.

3 Kalibriermodell aktualisieren

- Unter **Modelle ► Kalibriermodelle** das betroffene Kalibriermodell öffnen.

Die Meldung **Kalibriermodell geändert** erscheint. Durch Klicken auf **[OK]** wird das Kalibriermodell aktualisiert.

4 Kalibriermodell prüfen und neu publizieren

- Die Daten in allen Prozessschritten des Kalibriermodellnavigators prüfen und ggf. anpassen. *Kalibriermodell bearbeiten (siehe Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)*
- Unter **Kalibriermodell ► Kalibriermodell validieren** die ausgegrauten Daten prüfen und durch Klicken auf **[Berechnen]** das Kalibriermodell neu berechnen.
- Durch Klicken auf das Kalibriermodell speichern, anschliessend bei Bedarf neu publizieren. *Kalibriermodell publizieren (siehe Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell publizieren (Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)

Kalibriermodell nachbereiten (Kapitel 5.11.1.2, Seite 895)
Kalibriermodell nachbereiten (Kapitel 5.11.1.2, Seite 895)

Kalibriermodell vorbereiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 897)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

Kalibriermodell exportieren (Kapitel 5.11.1.18, Seite 934)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.12.1, Seite 948)

5.11.1.3 Kalibriermodell vorbereiten

Diese Anleitung beschreibt das Vorgehen, um einen Datensatz für die Erstellung eines Kalibriermodells vorzubereiten.

HINWEIS

Eine Methode mit mindestens einem **MEAS SPEC**-Befehl wird benötigt, um einen geeigneten Datensatz zu erhalten. *Methode erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)*

In dieser Anleitung werden 3 Möglichkeiten beschrieben, wie vor oder während der Messung der Proben Referenzwerte eingetragen werden können.

- *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: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Probenprofil erstellen

- Unter **Proben ► Probenprofile** ein neues Probenprofil erstellen. *Probenprofil erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)*
- Im Bereich **Probendaten** durch Klicken auf so viele Eingabefelder hinzufügen, wie Referenzparameter vorhanden sind. Die Anzahl der Referenzparameter ergibt die Anzahl verschiedener Kalibriermodelle, die mit der Probe erstellt werden können.

2 Referenzparameter definieren

- Im Feld **Feldname kurz** den Namen des Referenzparameters eingeben.
- Im Feld **Typ des Eingabefelds** die Option **Zahl** auswählen.
- Im Feld **Typ des Eingabefelds** die Option **Eingabefeld** auswählen.
- Das Kontrollkästchen **Feld editierbar** aktivieren, damit in **Schritt 3** die Referenzwerte eingetragen werden können.
- Im Bereich **Arbeitsvorschriften / Teilproben** die gewünschte Arbeitsvorschrift auswählen und die gewünschte Anzahl Teilproben eingeben.
- Durch Klicken auf das Probenprofil speichern.

3 Probenliste bearbeiten

- Unter **Proben ► Probenlisten** eine neue Probenliste erstellen oder eine vorhandene Probenliste öffnen. *Probenliste erstellen und löschen (siehe Kapitel 5.8.1.1, Seite 148)*
- Das Probenprofil auswählen und durch Klicken auf + die benötigte Anzahl Proben zur Probenliste hinzufügen.
- In den Eingabefeldern der Referenzparameter die Standardwerte durch die realen Werte der vorliegenden Referenzproben ersetzen.
- Durch Klicken auf die Probenliste speichern.

Referenzwerte per REQUEST-Befehl eintragen

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Probenprofil erstellen

- Unter **Proben ► Probenprofile** ein neues Probenprofil erstellen. *Probenprofil erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)*
- Im Bereich **Probendaten** durch Klicken auf + so viele Eingabefelder hinzufügen, wie Referenzparameter vorhanden sind. Die Anzahl der Referenzparameter ergibt die Anzahl verschiedener Kalibriermodelle, die mit der Probe erstellt werden können.

2 Referenzparameter definieren

- Im Feld **Feldname kurz** den Namen des Referenzparameters eingeben.
- Im Feld **Typ des Eingabefelds** die Option **Zahl** auswählen.
- Im Feld **Typ des Eingabefelds** die Option **Eingabefeld** auswählen.
- Im Bereich **Arbeitsvorschriften / Teilproben** die gewünschte Arbeitsvorschrift auswählen und die gewünschte Anzahl Teilproben eingeben.
- Durch Klicken auf das Probenprofil speichern.

3 REQUEST-Befehl einfügen und parametrieren

- Eine neue Methode erstellen oder eine bestehende Methode öffnen. *Methode erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)*
- Einen **REQUEST**-Befehl in die Methode einfügen. Den Befehl so parametrieren, dass er in die Probendaten schreibt. *REQUEST – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.16.12, Seite 627)*

Der **REQUEST**-Befehl kann in der gleichen Arbeitsvorschrift ausgeführt werden, mit der die Aufnahme des Spektrums durchgeführt werden soll. Dies ist aber nicht zwingend notwendig. Entscheidend ist, dass der **REQUEST**-Befehl ausgeführt wurde, bevor die Aufnahme des Spektrums bzw. der Bestimmungsablauf abgeschlossen ist.

HINWEIS

Weitere Informationen:

Arbeitsvorschrift erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.1.3, Seite 277)

Probenprofil erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)

Probenliste erstellen und löschen (siehe Kapitel 5.8.1.1, Seite 148)

Bestimmung starten (siehe Kapitel 5.8.6.6, Seite 215)

4 Referenzwerte eintragen

- Während der Bestimmung der Probe unter **Proben ▶ Probenlisten ▶ Kurven und Daten ▶ Live-Daten** die Referenzwerte in die entsprechenden Felder eintragen.

Referenzwerte aus primärem Verfahren per CALC-Befehl eintragen

Voraussetzung:

- Der **MEAS SPEC**-Befehl wird zusätzlich zu einem anderen Verfahren, z. B. einer Titration, angewendet. Idealerweise sind die Verfahren auf mehr als eine Teilprobe aufgeteilt.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 CALC-Befehl einfügen und parametrieren

- Eine neue Methode erstellen oder eine bestehende Methode öffnen. *Methode erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)*
  Einen **CALC**-Befehl in die Methode einfügen. Den Befehl so parametrieren, dass er in die Probendaten schreibt. *CALC – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.16.1, Seite 604)*

HINWEIS

Nur Referenzparameter, die vorher als Feld im Probenprofil definiert wurden, können ausgewählt werden. Damit das Eingabefeld als Referenzparameter für ein Kalibriermodell verwendet werden kann, müssen die Einheiten des Eingabefelds, des Resultats des **CALC**-Befehls und des Referenzwerts übereinstimmen.

HINWEIS

Der **CALC**-Befehl kann in der gleichen Arbeitsvorschrift ausgeführt werden, mit der die Aufnahme des Spektrums durchgeführt werden soll. Dies ist aber nicht zwingend notwendig. Entscheidend ist, dass der **CALC**-Befehl vor Erstellung des Kalibriermodells ausgeführt wurde.

Bei der Bestimmung werden die durch das primäre Verfahren ermittelten Werte als Referenzparameter in die Probendaten geschrieben.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

CALC – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.1, Seite 604)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell publizieren (Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)

Kalibriermodell importieren (Kapitel 5.11.1.19, Seite 935)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

REQUEST – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.12, Seite 627)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

5.11.1.4 Kalibriermodell erstellen

Voraussetzung:

- Die Lizenz zum Erstellen und Bearbeiten von Kalibriermodellen ist vorhanden.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Neues Kalibriermodell erstellen

- Unter **Modelle ► Kalibriermodelle** auf klicken.

Der Dialog **Kalibriermodell erstellen** wird geöffnet.

2 Namen eingeben

- Im Eingabefeld den gewünschten Namen eingeben.

HINWEIS

Der Name kann unter **Kalibriermodell ► Eigenschaften ► Allgemein** jederzeit geändert werden.

3 Proben auswählen

- Durch Klicken auf **[Probenlisten]** alle in der Datenbank gespeicherten Probenlisten in der Tabelle anzeigen.
  oder

- Durch Klicken auf **[Suchabfragen]** alle in der Datenbank gespeicherten Suchabfragen in der Tabelle anzeigen.
- Mindestens einen Eintrag in der Tabelle auswählen, um die in der Probenliste bzw. Suchabfrage enthaltenen Spektren für die Erstellung des Kalibriermodells zu verwenden.

Je nach ausgewählter Probenliste bzw. Suchabfrage stehen in der Liste **Referenzparameter/Einheit** unterschiedliche Einträge zur Verfügung.

4 Referenzparameter/Einheit auswählen

- Einen für die ausgewählte Probenliste bzw. Suchabfrage verfügbaren Referenzparameter aus der Liste auswählen.

HINWEIS

Falls beim Bearbeiten eines Kalibriermodells Referenzparameter der zugrundeliegenden Proben geändert werden müssen, kann dies direkt in der Probenliste durchgeführt werden.

5 Eingaben bestätigen

- Durch Klicken auf **[Erstellen]** das neue Kalibriermodell erstellen.

Die Spektren der Probenlisten bzw. Suchabfragen werden mit den zugehörigen Referenzparametern in das Kalibriermodell geladen.

Das neue Kalibriermodell kann weiter bearbeitet werden.

6 Kalibriermodell bearbeiten

- Die einzelnen Prozessschritte des Kalibriermodellnavigators durchgehen und die Daten wie gewünscht anpassen. Weitere Informationen zum Bearbeiten von Kalibriermodellen: *Kalibriermodell bearbeiten (siehe Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)*

7 Kalibriermodell speichern

- Durch Klicken auf das Kalibriermodell speichern.

Das Kalibriermodell wird gespeichert. Die Version und das Änderungsdatum des Kalibriermodells werden unter **Eigenschaften ► Allgemein** automatisch aktualisiert.

8 Kalibriermodell publizieren

- Durch Klicken auf das Kalibriermodell publizieren. Weitere Informationen zum Publizieren von Kalibriermodellen: *Kalibriermodell publizieren (siehe Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)*

HINWEIS

Damit das Kalibriermodell in Bestimmungen und Nachauswertungen verwendet werden kann, muss das Kalibriermodell publiziert werden.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell publizieren (Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

Kalibriermodell exportieren (Kapitel 5.11.1.18, Seite 934)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.12.1, Seite 948)

5.11.1.5 Kalibriermodell bearbeiten

Die Bearbeitung eines Kalibriermodells erfolgt in 3 Schritten:

- *Proben auswählen*
- *Kalibriermodell parametrieren*
- *Kalibriermodell validieren*

Proben auswählen

Voraussetzung:

- Die Lizenz zum Erstellen und Bearbeiten von Kalibriermodellen ist vorhanden.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*
- Der Unterbereich **Modelle ► Kalibriermodelle** ist geöffnet.
- Ein Kalibriermodell ist geöffnet und im Vordergrund. Der Kalibriermodellnavigator ist im Prozessschritt **Proben auswählen**.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Kalibriermodellnavigator: *Kalibriermodellnavigator – Funktionsbeschreibung (siehe Kapitel 5.11.1.6, Seite 912)*

1 Datensatz aufteilen

- Unter **Proben auswählen ▶ Spektrenliste** den Datensatz manuell oder automatisch aufteilen.
  Datensatz automatisch aufteilen:
  - Durch Klicken auf den Dialog **Datensatz automatisch aufteilen** öffnen.
  - Das Kontrollkästchen **Ausreisser ermitteln** aktivieren, um automatisch Spektren dem Ausreisserdatensatz zuzuordnen.
  - Im Feld **Prozentanteil des Validierdatensatzes** den gewünschten Prozentanteil der Spektren im Validierdatensatz gegenüber Spektren im Kalibrierdatensatz definieren.
  - Bei Bedarf den automatisch aufgeteilten Datensatz manuell nachbearbeiten.

  Datensatz manuell aufteilen:
  - Durch Rechtsklick auf ein Spektrum in der Liste das Kontextmenü öffnen und das Spektrum dem **Kalibrierdatensatz**, **Validierdatensatz** oder **Ausreisserdatensatz** zuordnen.
  - Um mehrere Spektren auf einmal auszuwählen, bestehen folgende Möglichkeiten:
    Die **[CTRL]**-Taste gedrückt halten, während mit der linken Maustaste Spektren angeklickt werden.
    Um einen ganzen Bereich auszuwählen, mit der linken Maustaste den Anfang auswählen und bei gedrückter **[SHIFT]**-Taste mit der linken Maustaste das Ende des Bereichs anklicken. Alternativ mit gedrückter linker Maustaste über die gewünschten Spektren in der Liste fahren.
    Ist ein Spektrum ausgewählt, können mit gedrückter **[CTRL]**+**[SHIFT]**-Taste und Klicken auf eine weitere Probe oder Teilprobe alle dazwischenliegenden Spektren ausgewählt werden.
  - Um alle Spektren in der Spektrenliste auszuwählen, in die Spektrenliste klicken und die Tasten **[CTRL]**+**[A]** drücken.
  - So vorgehen, bis die gewünschte Anzahl Proben aus der Liste zugeordnet ist.

HINWEIS

Mindestens 2 Spektren müssen dem Kalibrierdatensatz zugeordnet werden, damit das Kalibriermodell 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** wird durch **blaue** Hervorhebung angezeigt, dass ein Spektrum dem Kalibrierdatensatz zugeordnet ist. Spektren im Validierdatensatz werden durch **grüne** Hervorhebung angezeigt. Spektren im Ausreisserdatensatz werden durch **rote** Hervorhebung angezeigt.

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

2 Weitere Spektren hinzufügen (optional)

- Durch Klicken auf **+** weitere Spektren zur Spektrenliste hinzufügen.
- Im Dialog **Spektren auswählen** durch Klicken auf **[Probenlisten]** alle in der Datenbank gespeicherten Probenlisten in der Tabelle anzeigen.
  oder
- Durch Klicken auf **[Suchabfragen]** alle in der Datenbank gespeicherten Suchabfragen in der Tabelle anzeigen.
- Mindestens einen Eintrag in der Tabelle auswählen, um die in der Probenliste bzw. Suchabfrage enthaltenen Spektren für die Erstellung des Kalibriermodells zu verwenden.
- Durch Klicken auf **[Laden]** die Spektren aus der ausgewählten Probenliste oder Suchabfrage in die Spektrenliste laden.

HINWEIS

Falls die ausgewählte Probenliste oder Suchabfrage keine passenden Spektren enthält, erscheint eine Fehlermeldung.

Um Spektren aus der Spektrenliste zu entfernen, ein Spektrum in der Spektrenliste auswählen und auf – klicken.

3 Eigenschaften bearbeiten

- Durch Klicken auf die Eigenschaften der Spektrenliste öffnen.
- Unter **Eigenschaften ► Referenzparameter** im Feld **Referenzparameter/Einheit** den gewünschten Referenzparameter für das Kalibriermodell auswählen.
- Im Feld **Dezimalstellen** die gewünschte Anzahl Dezimalstellen für die Resultatwerte des Kalibriermodells sowie des **PREDICT**-Befehls definieren.
- Unter **Eigenschaften ► Kreuzvalidierung** im Feld **Kreuzvalidierungsverfahren** das gewünschte Kreuzvalidierungsverfahren aus der Liste auswählen.
- Unter **Eigenschaften ► Ausreissergrenzen** im Feld **Signifikanzniveau** die gewünschte Prozentzahl definieren.

HINWEIS

Weitere Informationen zu den Eigenschaften der Spektrenliste: *Spektrenliste – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.11.1.8.1, Seite 917)*

Die ausgewählten Optionen und eingegebenen Werte werden in einem späteren Schritt bei der Berechnung des Kalibriermodells angewendet.

Kalibriermodell parametrieren

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Modelle ► Kalibriermodelle** ist geöffnet.
- Ein Kalibriermodell ist geöffnet und im Vordergrund.

- Alle Aktionen im Prozessschritt **Proben auswählen** wurden ausgeführt.

1 Zu Prozessschritt "Kalibriermodell parametrieren" wechseln

- Im Kalibriermodellnavigator durch Klicken auf **Kalibriermodell parametrieren** in den nächsten Prozessschritt der Bearbeitung des Kalibriermodells wechseln.

Die Bereiche **Spektrenüberlagerung**, **Datenvorbehandlung** und **Wellenlängenbereich** werden sichtbar.

2 Datenvorbehandlung hinzufügen

- Unter **Kalibriermodell parametrieren ► Datenvorbehandlung** durch Klicken auf eine Datenvorbehandlung hinzufügen. Durch Klicken auf und können Zeilen nach oben oder unten verschoben und dadurch die Reihenfolge der Anwendung festgelegt werden.
- Im Feld **Datenvorbehandlung** die gewünschte Art der Datenvorbehandlung auswählen und die zugehörigen Felder ausfüllen.

HINWEIS

Weitere Informationen zu den verschiedenen Datenvorbehandlungen und ihren Parametern: *Datenvorbehandlung – Bereich* *(siehe Kapitel 5.11.1.11, Seite 919)*

Die vorbehandelten Spektren werden im Bereich **Spektrenüberlagerung** sofort angezeigt.

3 Wellenlängenbereich definieren

- Unter **Kalibriermodell parametrieren ► Wellenlängenbereich** durch Klicken auf einen Wellenlängenbereich hinzufügen.
- Wellenlängenbereich manuell definieren:
  - In der Spalte **Startwellenlänge** für jeden Wellenlängenbereich die Startwellenlänge definieren.
  - In der Spalte **Endwellenlänge** für jeden Wellenlängenbereich die Endwellenlänge definieren.

- Wellenlängenbereich mithilfe des Bereichs **Spektrenüberlagerung** festlegen:
  - Im Bereich **Spektrenüberlagerung** auf **[Verschieben aktivieren]** klicken.
  - Im Bereich **Wellenlängenbereich** auf den gewünschten Wellenlängenbereich in die Spalte **Startwellenlänge** 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.

HINWEIS

Wellenlängenbereiche dürfen nicht überlappen.

HINWEIS

Eine Mindestdifferenz von 5 nm zwischen Startwellenlänge und Endwellenlänge muss eingehalten werden.

Bei Definition des Wellenlängenbereichs mithilfe des Bereichs **Spektrenüberlagerung** werden die Werte in den Feldern im Bereich **Wellenlängenbereich** automatisch angepasst.

Die Wellenlängenbereiche werden im Bereich **Spektrenüberlagerung** sofort angezeigt.

4 Kalibriermodell berechnen

- Durch Klicken auf **[Berechnen]** das Kalibriermodell berechnen.

HINWEIS

Bei sehr umfangreichen Spektrenlisten kann dieser Schritt einige Zeit dauern, insbesondere bei Anwendung des Kreuzvalidierungsverfahrens **Leave-One-Out**. In dieser Zeit ist die Schaltfläche **[Berechnen]** inaktiv.

HINWEIS

Falls die Schaltfläche **[Berechnen]** inaktiv ist, obwohl gerade keine Berechnung läuft, können folgende Ursachen vorliegen:

- Das Kalibriermodell wurde bereits berechnet und es wurden seitdem keine Änderungen vorgenommen.
- In einem der Prozessschritte wurde eine fehlerhafte Eingabe getätigt. Im Kalibriermodellnavigator wird der Prozessschritt des betroffenen Bereichs **rot** dargestellt. Das Feld mit der fehlerhaften Eingabe wird rot umrandet.

Die Schaltfläche **[Berechnen]** wird inaktiv.

Die berechneten Daten werden unter **Kalibriermodell validieren** in den Bereichen **Statistische Kennzahlen**, **Korrelationsdiagramm** und **Influence plot** angezeigt.

Kalibriermodell validieren

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Modelle ► Kalibriermodelle** ist geöffnet.
- Ein Kalibriermodell ist geöffnet und im Vordergrund.
- Alle Aktionen im Prozessschritt **Proben auswählen** wurden ausgeführt.
- Das Kalibriermodell wurde berechnet.

1 Zu Prozessschritt "Kalibriermodell validieren" wechseln

- Im Kalibriermodellnavigator durch Klicken auf **Kalibriermodell validieren** in den nächsten Prozessschritt der Bearbeitung des Kalibriermodells wechseln.

Die Bereiche **Statistische Kennzahlen**, **Korrelationsdiagramm** und **Influence plot** werden sichtbar.

2 Anzahl latenter Variablen auswählen

- Unter **Kalibriermodell validieren ▶ 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.

HINWEIS

Die Anzahl latenter Variablen beeinflusst die Qualität des berechneten Kalibriermodells.

Weitere Informationen zu statistischen Kennzahlen: *Statistische Kennzahlen – Definition (siehe Kapitel 5.11.1.14, Seite 925)*

Die Anzahl latenter Variablen wird in der Tabelle durch ✓ gekennzeichnet. Falls die vom Benutzer ausgewählte Anzahl latenter Variablen von der vom System vorgeschlagenen Anzahl abweicht, wird die vorgeschlagene Anzahl durch → gekennzeichnet.

Im Bereich **Korrelationsdiagramm** verändert sich je nach Anzahl latenter Variablen die Kurve sowie der berechnete Wert. Dadurch kann die Qualität des Kalibriermodells überprüft werden.

3 Kalibriermodell bewerten und überarbeiten (optional)

HINWEIS

Jede Änderung an der Zuweisung der Spektren (auch Hinzufügen und Entfernen von Spektren) macht eine erneute Berechnung des Kalibriermodells erforderlich. Umfangreichere Änderungen sollten im Prozessschritt **Kalibriermodell parametrieren** vorgenommen werden.

- Unter **Kalibriermodell validieren ► Korrelationsdiagramm** durch Rechtsklick auf ein Spektrum im Diagramm das Kontextmenü öffnen und das Spektrum dem **Kalibrierdatensatz**, **Validierdatensatz** oder **Ausreisserdatensatz** zuordnen.
- Um Ausreisser einzublenden oder auszublenden, in den Bereich **Korrelationsdiagramm** rechtsklicken und im Kontextmenü **[Ausreisser ein-/ausblenden]** auswählen.
- Unter **Kalibriermodell validieren ► Influence plot** durch Rechtsklick auf ein Spektrum im Diagramm das Kontextmenü öffnen und das Spektrum dem **Kalibrierdatensatz**, **Validierdatensatz** oder **Ausreisserdatensatz** zuordnen.
- Durch Klicken auf **[Berechnen]** das Kalibriermodell erneut berechnen.

Die neu berechneten Daten werden im Prozessschritt **Kalibriermodell validieren** angezeigt. Die Auswahl der Anzahl latenter Variablen muss ggf. erneut durchgeführt werden (siehe Schritt 2).

4 Kalibriermodell erneut berechnen (optional)

- Falls Änderungen an der Zuordnung von Spektren zu den verschiedenen Datensätzen vorgenommen wurden oder Spektren zur Spektrenliste hinzugefügt oder von der Spektrenliste entfernt wurden, durch Klicken auf **[Berechnen]** das Kalibriermodell erneut berechnen.

5 Kalibriermodell speichern

- Durch Klicken auf das Kalibriermodell speichern.

Das Kalibriermodell wird gespeichert. Die Version und das Änderungsdatum des Kalibriermodells werden unter **Eigenschaften ► Allgemein** automatisch aktualisiert.

HINWEIS

Um das Kalibriermodell in Bestimmungen und Nachauswertungen zu verwenden, muss das Kalibriermodell berechnet und publiziert werden.

Weitere Informationen zum Berechnen von Kalibriermodellen:
Kalibriermodell publizieren (siehe Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)

Weitere Informationen zum Publizieren von Kalibriermodellen:
Kalibriermodell publizieren (siehe Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell publizieren (Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

Kalibriermodell exportieren (Kapitel 5.11.1.18, Seite 934)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.12.1, Seite 948)

5.11.1.6 Kalibriermodellnavigator – Funktionsbeschreibung

Der Kalibriermodellnavigator ist eine waagrechte Navigationsleiste und dient als Hilfestellung zum Entwickeln des Kalibriermodells in der OMNIS Software.

Der Benutzer kann bidirektional zwischen den folgenden Schritten navigieren. Je nach Auswahl werden unterschiedliche Bereiche angezeigt:

- **Proben auswählen**:
  - Spektrenliste
  - Histogramm
  - Spektrenüberlagerung
- **Kalibriermodell parametrieren**
  - Spektrenüberlagerung
  - Datenvorbehandlung
  - Wellenlängenbereich
- **Kalibriermodell validieren**
  - Statistische Kennzahlen
  - Korrelationsdiagramm
  - Influence plot

HINWEIS

Der Benutzer wird auf unvollständige oder fehlende Eingaben in den einzelnen Bereichen hingewiesen, indem die Prozessschritte des jeweiligen Schritts in **rot** dargestellt wird. Standardmässig wird der Prozessschritt in **schwarz** und bei aktueller Auswahl in **grün** dargestellt.

Siehe auch

Spektrenliste – Bereich (Kapitel 5.11.1.8, Seite 914)

Histogramm – Bereich (Kapitel 5.11.1.9, Seite 918)

Spektrenüberlagerung – Bereich (Kapitel 5.11.1.10, Seite 919)

Datenvorbehandlung – Bereich (Kapitel 5.11.1.11, Seite 919)

Wellenlängenbereich – Bereich (Kapitel 5.11.1.12, Seite 921)

Statistische Kennzahlen – Definition (Kapitel 5.11.1.14, Seite 925)

Statistische Kennzahlen – Bereich (Kapitel 5.11.1.13, Seite 922)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.11.1.15, Seite 927)

Influence plot – Bereich (Kapitel 5.11.1.16, Seite 931)

5.11.1.7 Kalibriermodell – Eigenschaften

Unter **Modelle ► Kalibriermodelle** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** stehen folgende Informationen zur Verfügung:

Kalibriermodell	
Name	Name des Kalibriermodells.
Objekt-ID	Identifikationsnummer des Kalibriermodells.
Version	Versionsnummer des Kalibriermodells. Bei jedem Speichern eines Kalibriermodells wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Erstellt	Zeitpunkt, zu dem das Kalibriermodell erstellt wurde.
Erstellt von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Kalibriermodell erstellt hat.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem das Kalibriermodell zuletzt geändert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Kalibriermodell geändert hat.

Zuletzt publizierte Version	
Name	Name der zuletzt publizierten Version des Kalibriermodells.
Objekt-ID	Identifikationsnummer der zuletzt publizierten Version des Kalibriermodells.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem die zuletzt publizierte Version des Kalibriermodells gespeichert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Kalibriermodell zuletzt publiziert hat.

Unter **Modelle ► Kalibriermodelle ► Kalibriermodell** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** stehen folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Name	Name des Kalibriermodells (editierbar, max. 255 Zeichen).
Objekt-ID	Identifikationsnummer des Kalibriermodells.
Version	Versionsnummer des Kalibriermodells. Bei jedem Speichern eines Kalibriermodells wird automatisch eine neue Version erzeugt.
Erstellt	Zeitpunkt, zu dem das Kalibriermodell erstellt wurde.
Erstellt von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Kalibriermodell erstellt hat.
Gespeichert	Zeitpunkt, zu dem das Kalibriermodell zuletzt geändert wurde.
Gespeichert von	Benutzer-ID des Benutzers, der das Kalibriermodell geändert hat.

Siehe auch

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell erstellen (Kapitel 5.11.1.4, Seite 901)

Kalibriermodell publizieren (Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)

Kalibriermodell – Registerkarte (Kapitel 5.2.8, Seite 116)

Spektrenliste – Eigenschaften (Kapitel 5.11.1.8.1, Seite 917)

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.12.1, Seite 948)

5.11.1.8 Spektrenliste – Bereich

Unter **Modelle ► Kalibriermodelle ► Proben auswählen ► Spektrenliste** werden Spektren, die Teil des Kalibriermodells sind, tabellarisch dargestellt.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

-
  Mit **Datensatz automatisch aufteilen** wird der Dialog für das automatische Aufteilen des Datensatzes geöffnet.
-
  Mit **Spektren hinzufügen** wird der Dialog zum Hinzufügen von Spektren zur Spektrenliste geöffnet.
-
  Mit **Spektrum entfernen** wird das Spektrum aus der Spektrenliste entfernt.

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

Die Spektren in der Spektrenliste müssen für die externe Validierung des Kalibriermodells in einen Kalibrierdatensatz und einen Validierdatensatz aufgeteilt werden:

- Spektren, die dem **Kalibierdatensatz** zugewiesen sind, dienen mit ihren Referenzwerten als Berechnungsgrundlage des Kalibriermodells.
- Spektren, die dem **Validierdatensatz** zugewiesen sind, dienen mit ihren Referenzwerten zur Validierung des Kalibriermodells.
- Falls Spektren oder Referenzwerte fehlerbehaftet sind, können diese dem **Ausreisserdatensatz** zugewiesen werden. Diese Daten fliessen nicht in die Berechnung des Kalibriermodells ein.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Aufteilen des Datensatzes: *Kalibriermodell bearbeiten (siehe Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)*

HINWEIS

Falls Werte einer der im Kalibriermodell enthaltenen Proben in der Probenliste geändert werden, wird im Kalibriermodell eine Meldung angezeigt. *Kalibriermodell nachbereiten (siehe Kapitel 5.11.1.2, Seite 895)*
Kalibriermodell nachbereiten (siehe Kapitel 5.11.1.2, Seite 895)

Kalibriermodell vorbereiten (siehe Kapitel 5.11.1.3, Seite 897)

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 Probe und Teilprobe, von der dieses Spektrum und der Referenzwert stammen, sind in der Datenbank der OMNIS Software verfügbar.

	Die Probe und Teilprobe, von der dieses Spektrum und der Referenzwert stammt, sind in der Datenbank der OMNIS Software nicht vorhanden. Das Spektrum und der Referenzwert sind im Kalibriermodell noch vorhanden.
Probenname	Name der Probe, deren Spektrum aufgenommen wurde.
Teilproben-name	Name der Teilprobe, deren Spektrum aufgenommen wurde.
Befehlsname	Name des Befehls, mit dem das Spektrum aufgenom-menwurde.
Referenzpara-meter/Einheit	Wert des Referenzparameters und dessen Einheit, falls diese vorhanden ist.
Bestim-mungsstart	Zeitpunkt, an dem die Bestimmung gestartet wurde.

Unterhalb der Spektrenliste werden die folgenden Informationen ange-zeigt:

Kalibrierda-tensatz	Anzeige der Anzahl von Spektren, die dem Kalibrier-datensatz zugewiesen sind.
Validierdaten-satz	Anzeige der Anzahl von Spektren, die dem Validier-datensatz zugewiesen sind.
Ausreisserda-tensatz	Anzeige der Anzahl von Spektren, die dem Ausreis-serdatensatz zugewiesen sind.

Im Kontextmenü in der Spektrenliste werden die folgenden Funktionen angezeigt:

	Datensatz dem **Kalibrierdatensatz** zuweisen.
	Datensatz dem **Validierdatensatz** zuweisen.
	Datensatz dem **Ausreisserdatensatz** zuweisen.

Siehe auch

Kalibriermodell – Registerkarte (Kapitel 5.2.8, Seite 116)

Kalibriermodell erstellen (Kapitel 5.11.1.4, Seite 901)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.11.1.15, Seite 927)

Statistische Kennzahlen – Bereich (Kapitel 5.11.1.13, Seite 922)

5.11.1.8.1 Spektrenliste – Eigenschaften

Unter **Modelle ► Kalibriermodelle** ein Kalibriermodell öffnen. In der **Spektrenliste** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. In den 3 Unterbereichen **Referenzparameter**, **Kreuzvalidierung** und **Ausreissergrenzen** stehen folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

	Referenzparameter
Referenzparameter/ Einheit	Den gewünschten Referenzparameter mit der entsprechenden Einheit auswählen. Es können Referenzparameter ausgewählt werden, die als numerische Probendaten zur Verfügung stehen.
Dezimalstellen	Die Anzahl der Dezimalstellen eingeben, die bei allen berechneten und korrigierten Resultaten angezeigt wird.
	Kreuzvalidierung
Kreuzvalidierungs-verfahren	Das gewünschte Kreuzvalidierungsverfahren auswählen: ▪ **Leave-One-Out** (Standardwert): Das Kalibriermodell wird mit Leave-One-Out validiert. Aus dem Spektrendatensatz wird ein Spektrum entnommen. Auf Basis dieses reduzierten Datensatzes wird ein Modell erstellt und auf das zuvor entnommene Spektrum angewendet. Dieser Prozess wird so oft wiederholt, bis alle Spektren des Datensatzes einmal entnommen wurden. ***Hinweis***: Bei kleinen Spektrenlisten wird das Verfahren **Leave-One-Out** empfohlen. Falls es auf Spektrenlisten mit mehr als 70 Spektren angewendet wird, erscheint eine Warnmeldung. Die Validierung kann bei Anwendung dieses Verfahrens sehr lange dauern. ▪ **K-fold**: Der Datensatz wird auf zufällige und gleich große Blöcke aufgeteilt. Jedes Spektrum wird *einem von k* Blöcken zugeordnet. Danach wird es mit einem Modell aus den anderen k-1 Blöcken vorhergesagt. Falls **K-fold** ausgewählt wird, erscheint folgender spezifischer Parameter: – Anzahl Blöcke ***Hinweis***: Bei sehr grossen Spektrenlisten wird das Verfahren **K-fold** empfohlen.
Anzahl Blöcke	Die Anzahl von Blöcken im Kalibrierdatensatz eingeben, in welche die Datensätze aufgeteilt werden. Die Anzahl von Blöcken muss kleiner als die Anzahl von Spektren in einem Kalibrierdatensatz sein.
	Ausreissergrenzen

Signifikanzniveau	Das gewünschte Signifikanzniveau eingeben. 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. Weitere Informationen zum **Influence plot**: *Influence plot – Bereich (siehe Kapitel 5.11.1.16, Seite 931)*

Siehe auch

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell erstellen (Kapitel 5.11.1.4, Seite 901)

Spektrenliste – Bereich (Kapitel 5.11.1.8, Seite 914)

Influence plot – Bereich (Kapitel 5.11.1.16, Seite 931)

5.11.1.9 Histogramm – Bereich

Unter **Modelle ▶ Kalibriermodelle ▶ 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.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Bearbeiten eines Kalibriermodells: *Kalibriermodell bearbeiten (siehe Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)*

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

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell – Registerkarte (Kapitel 5.2.8, Seite 116)

Spektrenliste – Bereich (Kapitel 5.11.1.8, Seite 914)

Spektrenüberlagerung – Bereich (Kapitel 5.11.1.10, Seite 919)

5.11.1.10 Spektrenüberlagerung – Bereich

Im Bereich **Spektrenüberlagerung** werden alle Spektren der Spektrenliste überlagert angezeigt.

Unter **Modelle ► Kalibriermodelle ► Proben auswählen** werden die unbehandelten Spektren angezeigt. Sobald ein Spektrum im Bereich **Spektrenliste** markiert wird, wird es im Bereich **Spektrenüberlagerung** hervorgehoben.

Unter **Modelle ► Kalibriermodelle ► Kalibriermodell parametrieren** werden im Bereich **Spektrenüberlagerung** definierte Wellenlängenbereiche angezeigt. Die Startwellenlänge und Endwellenlänge der Wellenlängenbereiche wird im Bereich **Spektrenüberlagerung** angepasst. Die Spektren werden mit angewendeter Datenvorbehandlung angezeigt.

HINWEIS

Weitere Informationen zum Definieren von Wellenlängenbereichen: *Kalibriermodell bearbeiten (siehe Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)*

Siehe auch

Datenvorbehandlung – Bereich (Kapitel 5.11.1.11, Seite 919)

Wellenlängenbereich – Bereich (Kapitel 5.11.1.12, Seite 921)

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Kalibriermodellnavigator – Funktionsbeschreibung (Kapitel 5.11.1.6, Seite 912)

5.11.1.11 Datenvorbehandlung – Bereich

Im Bereich **Datenvorbehandlung** werden Datenvorbehandlungen definiert.

- Unter **Modelle ► Kalibriermodelle ► Kalibriermodell parametrieren ► Datenvorbehandlung** werden Datenvorbehandlungen für ein geöffnetes Kalibriermodell definiert. Die Datenvorbehandlungen kommen bei der Berechnung des Kalibriermodells sowie beim **PREDICT**-Befehl zum Einsatz, der auf das Kalibriermodell verweist. *PREDICT – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)*

- Unter **Prozesse ► Methoden ► EVAL BASE STATISTICS ► Eigenschaften ► Parameter** werden Datenvorbehandlungen für einen **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl definiert. *EVAL BASE STATISTICS – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.11, Seite 483)*

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 entfernen]** entfernt werden.

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 5.9.4.11, Seite 483)

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell – Registerkarte (Kapitel 5.2.8, Seite 116)

Kalibriermodell – Unterbereich (Kapitel 5.11.1, Seite 892)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

Spektrenüberlagerung – Bereich (Kapitel 5.11.1.10, Seite 919)

Wellenlängenbereich – Bereich (Kapitel 5.11.1.12, Seite 921)

5.11.1.12 Wellenlängenbereich – Bereich

Im Bereich **Wellenlängenbereich** werden Wellenlägenbereiche definiert.

- Unter **Modelle ► Kalibriermodelle ► Kalibriermodell parametrieren ► Wellenlängenbereich** werden Wellenlängenbereiche für ein geöffnetes Kalibriermodell definiert.
- Unter **Prozesse ► Methoden ► EVAL BASE STATISTICS ► Eigenschaften ► Parameter** werden Wellenlängenbereiche für einen **EVAL BASE STATISTICS**-Befehl definiert. *EVAL BASE STATISTICS – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.11, Seite 483)*

Wellenlängenbereiche festlegen

Durch Klicken auf werden Wellenlängenbereiche einzeln hinzugefügt und durch Klicken auf wieder entfernt. Bis zu 10 Wellenlängenbereiche können definiert werden.

HINWEIS

Unter **Modelle ► Kalibriermodelle ► Kalibriermodell parametrieren** können Wellenlängenbereiche zusätzlich mithilfe des Bereichs **Spektrenüberlagerung** festgelegt werden.

Weitere Informationen zum Bearbeiten des Kalibriermodells: *Kalibriermodell bearbeiten (siehe Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)*

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 5.11.1.11, Seite 919)

Spektrenüberlagerung – Bereich (Kapitel 5.11.1.10, Seite 919)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell – Registerkarte (Kapitel 5.2.8, Seite 116)

EVAL BASE STATISTICS – Parameter (Kapitel 5.9.4.11, Seite 483)

5.11.1.13 Statistische Kennzahlen – Bereich

Unter **Modelle ► Kalibriermodelle ► Kalibriermodell validieren ► Statistische Kennzahlen** werden die statistischen Kennzahlen als Diagramm und als Tabelle dargestellt. Je nach dem, ob das Kalibriermodell mit einem Validierdatensatz berechnet wurde, werden die Messgrössen **SEC. SECV** oder **SEC. SECV. SEP** auf der y-Achse des Diagramms angezeigt.

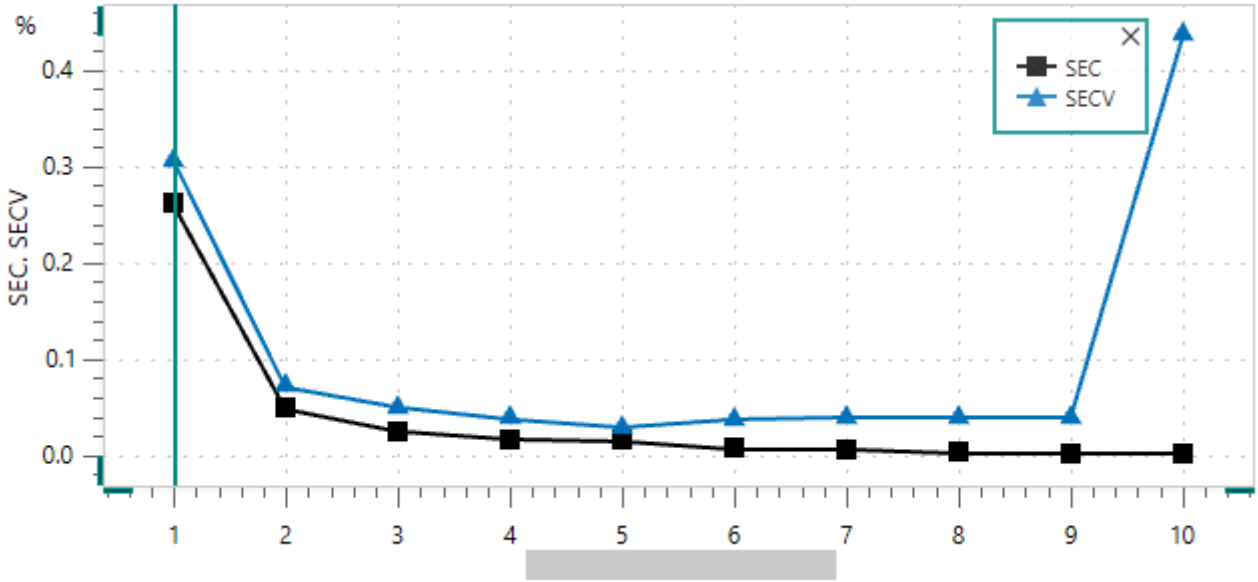
Anzeige der statistischen Kennzahlen

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:

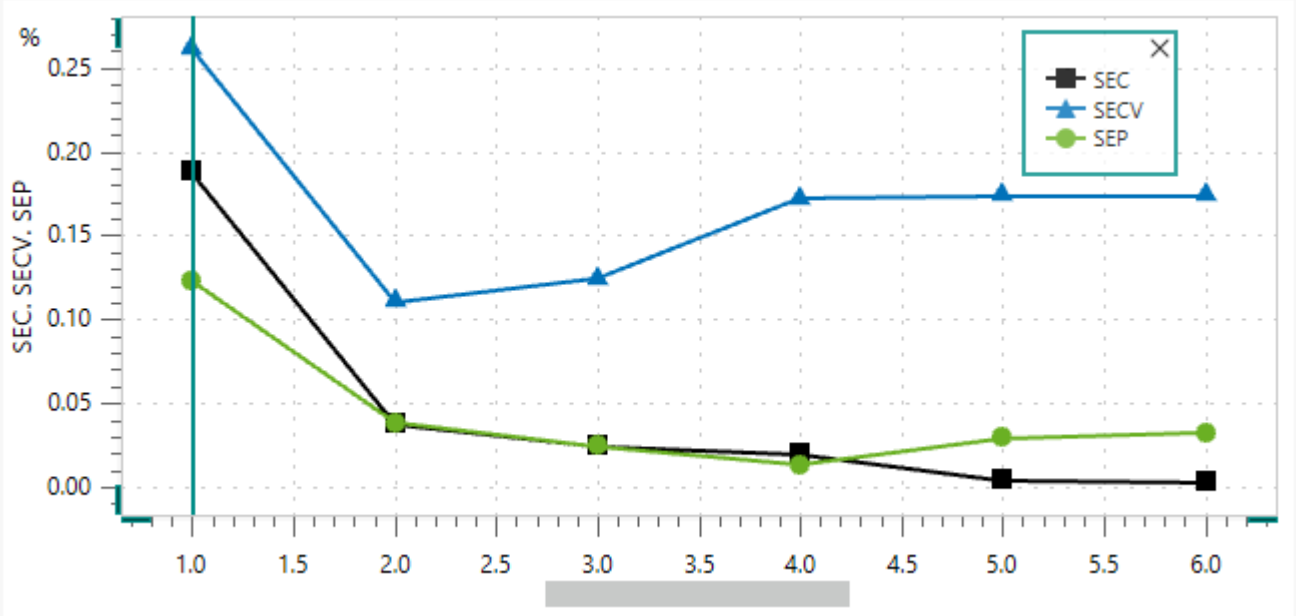
✓	Ausgewählte Anzahl latenter Variablen.
→	Vorgeschlagene Anzahl latenter Variablen.

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	Korrelationskoeffizient 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	Korrelationskoeffizient der Prädiktion.

HINWEIS

Weitere Informationen zu den Begriffen **LV#**, **SEC**, **SECV**, **SEP**, **R²P**: *Statistische Kennzahlen – Definition (siehe Kapitel 5.11.1.14, Seite 925)*

Siehe auch

Influence plot – Bereich (Kapitel 5.11.1.16, Seite 931)

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell – Registerkarte (Kapitel 5.2.8, Seite 116)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.11.1.15, Seite 927)

5.11.1.14 Statistische Kennzahlen – Definition

Im Bereich **Statistische Kennzahlen** werden die statistischen Kennzahlen des Kalibriermodells angezeigt. Anhand der statistischen Kennzahlen ist es möglich, die optimale Anzahl latenter Variablen zu wählen. 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 Kalibriermodell bildet die Messpunkte der Spektren oder dazugehörigen Referenzwerte mit einer bestimmten Anzahl ab. Für eine gute Vorhersagequalität 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 Kalibriermodell probenunspezifische Varianz, die z. B. durch das Rauschen des Instruments 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.

$$\mathrm{SEC} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{\mathrm{y}}_i - \mathrm{y}_i)^2}{n-k-1}}$$

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:

$$\mathrm{SECV} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{\mathrm{y}}_i - \mathrm{y}_i)^2}{n}}$$

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 Kalibriermodells verwendet wurden.

Korrelationskoeffizient der Kreuzvalidierung

Der Korrelationskoeffizient der Kreuzvalidierung **R²CV** zeigt die Korrelation von Referenzwert und vorhergesagtem Wert an. Der Korrelationskoeffizient wird durch eine Kreuzvalidierung aller Proben, die für die Entwicklung des Kalibriermodells verwendet werden, ermittelt:

$$r_{y,\hat{y}}^2 = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y}_i) \cdot (\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i)\right)^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y}_i)^2 \cdot \sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i)^2}$$

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 Kalibriermodells 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 Vorhersage

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.

Korrelationskoeffizient der Vorhersage

Der Korrelationskoeffizient 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 5.11.1.16, Seite 931)

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell – Registerkarte (Kapitel 5.2.8, Seite 116)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.11.1.15, Seite 927)

5.11.1.15 Korrelationsdiagramm – Bereich

Im Bereich **Korrelationsdiagramm** wird die Korrelation zwischen **Referenzwert** und **Berechneter Wert** grafisch dargestellt.

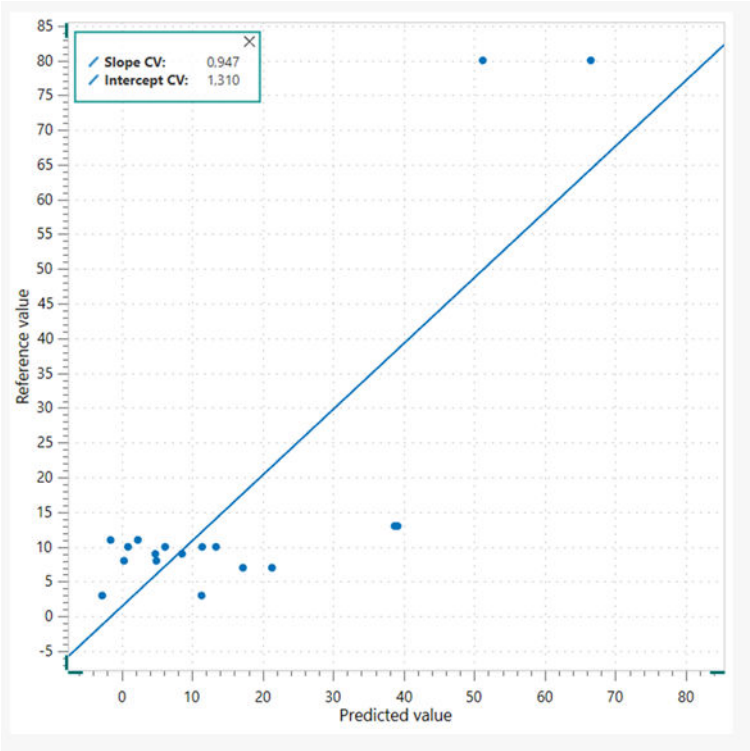
- Unter **Modelle ► Kalibriermodelle ► Kalibriermodell validieren ► Korrelationsdiagramm** wird die Steigung und der y-Achsenabschnittswert der Regressionsgerade angezeigt. Wurde ein Validierdatensatz bei der Erstellung des Kalibriermodells verwendet, werden auch die Werte der Regressionsgerade für diesen Datensatz angegeben: *Korrelationsdiagramm im Kalibriermodell*
- Unter **Modelle ► Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen ► Korrelationsdiagramm** wird die Korrelation zwischen Referenzwert aus der Primärmethode und dem berechneten Wert bzw. berechneten Wert mit Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur dargestellt: *Korrelationsdiagramm in der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur*

Korrelationsdiagramm im Kalibriermodell

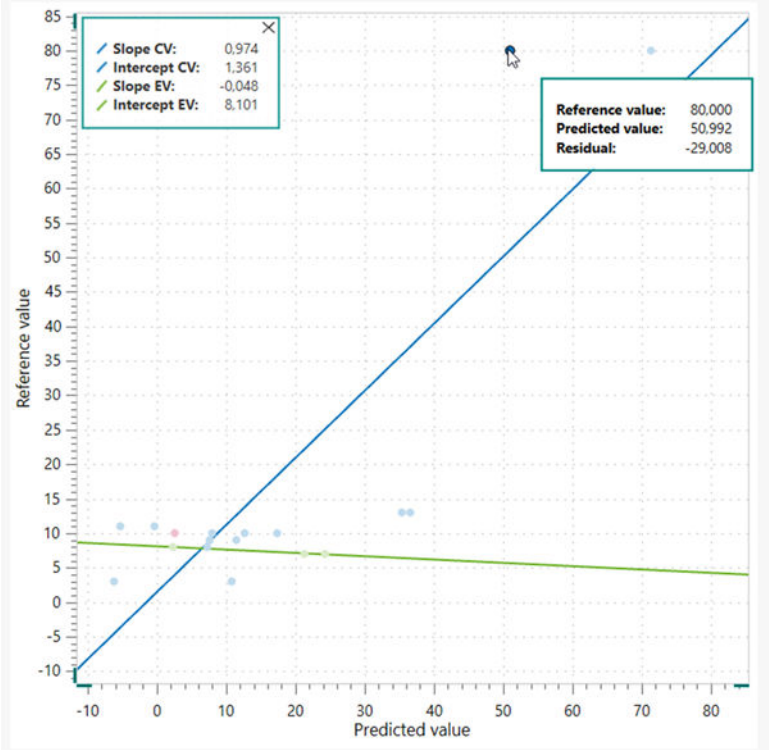
Unter **Modelle ► Kalibriermodelle ► Kalibriermodell validieren** werden die Werte als Diagramm und als Tabelle dargestellt. Je nachdem, ob das Kalibriermodell mit einem Validierdatensatz berechnet wurde, wird im Diagramm zusätzlich eine Kurve angezeigt, die aus dem Validierdatensatz berechnet wurde.

Im Diagramm werden folgende Werte angezeigt:

Ohne Validierdatensatz	
Steigung CV	Steigung der Regressionsgeraden der durch Kreuzvalidierung berechneten Werte.
y-Achsenabschnitt CV	y-Achsenabschnitt der Regressionsgeraden der durch Kreuzvalidierung berechneten Werte.



Mit Validierdatensatz	
Steigung CV	Steigung der Regressionsgeraden auf Basis des Kalibrierdatensatzes.
y-Achsenabschnitt CV	y-Achsenabschnitt der Regressionsgeraden auf Basis des Kalibrierdatensatzes.
Steigung EV	Steigung der Regressionsgeraden auf Basis des Validierdatensatzes.
y-Achsenabschnitt EV	y-Achsenabschnitt der Regressionsgeraden auf Basis des Validierdatensatzes.



HINWEIS

Um Ausreisser aus der Berechnung auszuschliessen, durch Rechtsklick auf einen Punkt im Diagramm das Kontextmenü öffnen und **[Ausreisserdatensatz]** auswählen. Anschliessend muss das Kalibriermodell erneut berechnet werden.

Weitere Informationen zum Berechnen eines Kalibriermodells: *Kalibriermodell bearbeiten (siehe Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)*

In der Tabelle werden folgende Werte angezeigt:

Referenzwert	Wert, der für den Referenzparameter bei dieser Probe vorliegt.
Berechneter Wert	Wert, der durch die Anwendung des Kalibriermodells auf das Spektrum vorhergesagt wurde.
Residuum	Differenz zwischen berechnetem Wert und Referenzwert.

HINWEIS

Diese Werte werden zusätzlich als Detailfenster angezeigt, sobald der Cursor über einem Punkt im Diagramm positioniert wird.

Korrelationsdiagramm in der Steigungs-/y-Achsenabschnitts-korrektur

Unter **Modelle ▶ Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** werden die Werte als Diagramm dargestellt. Je nachdem, ob die Option **Bias-korrektur** oder **Steigung/y-Achsenabschnitt** ausgewählt wurde, wird im Diagramm eine andere Kurve angezeigt.

Im Diagramm werden je nach Auswahl folgende Werte angezeigt:

Korrigierter Wert	Berechneter Wert, der mit der Biaskorrektur bzw. Steigungs-/y-Abschnittskorrektur korrigiert wurde.
Berechneter Wert	Wert, der durch die Anwendung des Kalibriermodells auf das Spektrum vorhergesagt wurde.
Ideallinie	Ideallinie, bei der die Regressionsgerade eine Steigung = 1 und der y-Achsenabschnitt = 0 ist.
Steigungs-/y-Achsenab-schnittskor-rektur (wird nur bei Auswahl der Option Steigung/y-Achsen-abschnitt angezeigt)	Kurve, die nach Anwendung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur berechnet wird.
Biaskorrektur (wird nur bei Auswahl der Option Bias angezeigt)	Kurve, die nach Anwendung der Biaskorrektur berechnet wird.

Im Detailfenster des Diagramms werden folgende Werte angezeigt:

Referenzwert	Der Referenzwert der Probe.
Berechneter Wert	Wert, der durch die Anwendung des Kalibriermodells auf das Spektrum berechnet wurde.

Korrigierter Wert	Wert, der durch die Anwendung der Biaskorrektur oder Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur auf den vorhergesagten Wert korrigiert wurde.
Residuum	Differenz zwischen Referenzwert und vorhergesagtem oder korrigiertem Wert.

HINWEIS

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: *Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (siehe Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)*

Siehe auch

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Histogramm – Bereich (Kapitel 5.11.1.9, Seite 918)

Influence plot – Bereich (Kapitel 5.11.1.16, Seite 931)

Statistische Kennzahlen – Bereich (Kapitel 5.11.1.13, Seite 922)

5.11.1.16 Influence plot – Bereich

Unter **Modelle ► Kalibriermodelle ► Kalibriermodell validieren ► Influence plot** werden Hinweise auf mögliche Ausreisser des Datensatzes nach Anwendung der gewählten Datenvorbehandlung und Wellenlängenselektion dargestellt. Hohe Werte für **Hotellings T²** und **Q-Residuen** deuten auf mögliche Ausreisser hin.

Im Bereich **Influence plot** wird im Diagramm die Verteilung der Datensätze als Wertepaar aus **Hotellings T²** und **Q-Residuen** angezeigt. Zusätzlich wird das Signifikanzniveau durch 2 gestrichelte Linien dargestellt, sodass Spektren leichter als Ausreisser erkannt werden können.

HINWEIS

Das Signifikanzniveau wird unter **Proben auswählen ► Spektrenliste ► Eigenschaften ► Ausreissergrenzen ► Signifikanzniveau** definiert.

Weitere Informationen zum Signifikanzniveau: *Spektrenliste – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.11.1.8.1, Seite 917)*

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

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Kalibriermodell – Unterbereich (Kapitel 5.11.1, Seite 892)

Kalibriermodell – Registerkarte (Kapitel 5.2.8, Seite 116)

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.11.1.15, Seite 927)

Statistische Kennzahlen – Bereich (Kapitel 5.11.1.13, Seite 922)

Spektrenliste – Eigenschaften (Kapitel 5.11.1.8.1, Seite 917)

5.11.1.17 Kalibriermodell publizieren

Damit ein Kalibriermodell für Bestimmungen und Nachauswertungen verwendet werden kann, muss das Kalibriermodell publiziert werden. Dadurch ist das Weiterentwickeln des Kalibriermodells möglich, ohne die publizierte Version (und somit Bestimmungen und Nachauswertungen) zu beinflussen.

Voraussetzung:

- Der Unterbereich **Modelle ► Kalibriermodelle** ist geöffnet. Ein Kalibriermodell ist geöffnet und im Vordergrund.
- Das zu publizierende Kalibriermodell wurde berechnet und gespeichert.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Dialog öffnen

- Durch Klicken auf den Dialog **Kalibriermodell publizieren** öffnen.

2 Arbeitsvorschriften und Methoden aktualisieren (optional)

- Um Methoden zu aktualisieren, die dieses Kalibriermodell verwenden, das Kontrollkästchen **Arbeitsvorschriften/Methoden aktualisieren** aktivieren.

HINWEIS

Diese Option ist nur relevant, falls ein bestehendes und bereits verwendetes Kalibriermodell geändert und erneut publiziert wird.

Unterschriebene Methoden werden nicht geändert.

3 Kalibriermodell publizieren

- Durch Klicken auf **[Publizieren]** das Kalibriermodell publizieren.

Die letzte publizierte Version des Kalibriermodells wird in der Übersichtsliste angezeigt und steht in den Parametern des **PREDICT**-Befehls für die Bestimmung zur Verfügung. Das Kalibriermodell kann für die Nachauswertung von Resultaten verwendet werden.

Weitere Informationen über die Verwendung von Kalibriermodellen in der Bestimmung: *PREDICT – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)*

Weitere Informationen über die Verwendung von Kalibriermodellen in der Nachauswertung: *Prädiktion nachauswerten (siehe Kapitel 5.8.23.1, Seite 267)*

HINWEIS

Falls ein in einer Methode verwendetes publiziertes Kalibriermodell gelöscht wird, kann die Methode nicht mehr ausgeführt werden.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Kalibriermodell erstellen (Kapitel 5.11.1.4, Seite 901)

Kalibriermodell exportieren (Kapitel 5.11.1.18, Seite 934)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

5.11.1.18 Kalibriermodell exportieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Kalibriermodell exportieren

- Unter **Modelle ► Kalibriermodelle** auf klicken.

Der Dialog **Kalibriermodell exportieren** wird geöffnet.

2 Exporttyp auswählen

- Im Feld **Exporttyp** einen Exporttyp aus der Auswahlliste auswählen. Weitere Informationen zu den Exporttypen **Kalibriermodell Typ full** und **Kalibriermodell Typ light**: *Kalibriermodell – Definition (siehe Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)*

3 Zielordner auswählen oder eingeben

- Im Feld **Zielordner** den Zielordner durch Klicken auf auswählen. Alternativ den Pfad des Zielordners eingeben, in dem der Export gespeichert werden soll.

4 Dateiname festlegen (optional)

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

5 Exportdatei erzeugen

- Durch Klicken auf **[Exportieren]** die Exportdatei erzeugen.

Das Kalibriermodell wird in den gewünschten Ordner exportiert.

Siehe auch

Kalibriermodell bearbeiten (Kapitel 5.11.1.5, Seite 903)

Kalibriermodell erstellen (Kapitel 5.11.1.4, Seite 901)

Kalibriermodell publizieren (Kapitel 5.11.1.17, Seite 932)

Kalibriermodell importieren (Kapitel 5.11.1.19, Seite 935)

5.11.1.19 Kalibriermodell importieren

Voraussetzung:

- Die OMNIS-Kalibriermodelldatei ist verfügbar.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Kalibriermodell importieren

- Unter **Modelle ► Kalibriermodelle** durch Klicken auf das Fenster **Kalibriermodell importieren** öffnen.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die Importdatei gespeichert ist.

3 Dateityp auswählen

- Unten rechts im Fenster den Dateityp *.opmo auswählen.
- Die Importdatei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der Importdatei eingeben.

4 Auswahl bestätigen und importieren

- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

HINWEIS

Falls das Kalibriermodell in der Datenbank bereits vorhanden ist, kann dieses entweder überschrieben oder unter einer neuen Version erstellt werden.

Das Kalibriermodell wird in die OMNIS Software importiert.

Siehe auch

Kalibriermodell importieren (Kapitel 5.11.1.19, Seite 935)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

5.11.2 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – 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 Kalibriermodelle oder die Resultate eines **PREDICT**-Befehls korrigiert werden.
- Mit **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur importieren** werden ein oder mehrere Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen importiert.
- Mit **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur exportieren** wird die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur als Datei exportiert.
- Mit **Report erstellen** wird ein Report der ausgewählten Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellt.
- Im Fenster **Eigenschaften** werden die Eigenschaften des ausgewählten Elements angezeigt.
- Mit **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur löschen** wird die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur 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 Kalibriermodell	Kalibriermodell, auf dem die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur berechnet wird.
Referenzparameter/Einheit	Referenzparameter und Einheit des referenzierten Kalibriermodells.
Steigung	Berechneter Steigungskoeffizient der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur.
y-Achsenabschnitt	Berechneter y-Achsenabschnittskoeffizient der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur.

Gespeichert	Zeitpunkt, an dem die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur gespeichert wurde.

HINWEIS

Sobald die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur publiziert wird, kann diese weder geöffnet noch bearbeitet werden.

Siehe auch

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Prädiktion nachauswerten (Kapitel 5.8.23.1, Seite 267)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Registerkarte (Kapitel 5.2.9, Seite 120)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur vorbereiten (Kapitel 5.11.2.1, Seite 937)

5.11.2.1 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur vorbereiten

Diese Anleitung beschreibt das Vorgehen, um Proben für die Erstellung einer Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur vorzubereiten.

Probenliste vorbereiten

Voraussetzung:

- Ein publiziertes Kalibriermodell mit dem passenden Referenzparameter und der passenden Einheit ist in der OMNIS Software vorhanden.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Befehle einfügen und parametrieren

- Eine neue Methode erstellen oder eine bestehende Methode öffnen. *Methode erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.9.2.3, Seite 297)*
- Einen **MEAS SPEC**-Befehl in die Methode einfügen. *MEAS SPEC – Eigenschaften (siehe Kapitel 5.9.4.12.7, Seite 518)*
- Mindestens einen **PREDICT**-Befehl in die Methode einfügen und das Kalibriermodell referenzieren, das korrigiert werden soll. *PREDICT – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)*
- Durch Klicken auf die Methode speichern.

HINWEIS

Falls mehrere Referenzparameter korrigiert werden sollen, können mehrere **PREDICT**-Befehle in die Methode eingefügt werden.

2 Referenzparameter eintragen

- Referenzparameter manuell, mit **REQUEST**-Befehl oder mit **CALC**-Befehl in die Probendaten schreiben. *Kalibriermodell nachbereiten (siehe Kapitel 5.11.1.2, Seite 895)*
  Kalibriermodell nachbereiten (siehe Kapitel 5.11.1.2, Seite 895)

  Kalibriermodell vorbereiten (siehe Kapitel 5.11.1.3, Seite 897)

HINWEIS

Die Referenzparameter des Kalibriermodells müssen in Einheit und Name mit den im Probenprofil definierten Feldern übereinstimmen.

Weitere Informationen zum Erstellen eines Probenprofils: *Probenprofil erstellen und bearbeiten (siehe Kapitel 5.8.4.1, Seite 183)*

Siehe auch

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.12.1, Seite 948)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

CALC – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.1, Seite 604)

Kalibriermodell nachbereiten (Kapitel 5.11.1.2, Seite 895)
Kalibriermodell nachbereiten (Kapitel 5.11.1.2, Seite 895)

Kalibriermodell vorbereiten (Kapitel 5.11.1.3, Seite 897)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

Probenliste – Registerkarte (Kapitel 5.2.3, Seite 104)

REQUEST – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.12, Seite 627)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.11.2.7, Seite 945)

5.11.2.2 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur importieren

Voraussetzung:

- Die OMNIS-Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur-Datei ist verfügbar.
- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur importieren

- Unter **Modelle ► Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** auf klicken.

Das Fenster **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur importieren** wird geöffnet.

2 Ordner suchen

- Den Ordner auswählen, in dem die Importdatei gespeichert ist.

3 Dateityp auswählen

- Unten rechts im Fenster den Dateityp *.osic auswählen.
- Die Importdatei auswählen oder im Feld **Dateiname** den Namen der Importdatei 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 exportieren (Kapitel 5.11.2.3, Seite 939)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

5.11.2.3 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur exportieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur exportieren

- Unter **Modelle ► Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** auf klicken.

Das Fenster **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur exportieren** wird geöffnet.

2 Zielordner auswählen

- Den Zielordner auswählen, in dem die Exportdatei gespeichert wird.

3 Dateiname festlegen (optional)

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen und Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9.

4 Exportdatei erzeugen

- Durch Klicken auf **[Speichern]** die Exportdatei erzeugen.

Die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur wird in den gewünschten Ordner exportiert.

Siehe auch

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur importieren (Kapitel 5.11.2.2, Seite 939)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

5.11.2.4 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt die notwendigen Rechte. Weitere Informationen zu den Benutzerrechten: *Benutzerrechte – Verzeichnis (siehe Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)*

1 Neue Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen

- Unter **Modelle ► Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** auf **+** klicken.

Der Dialog **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen** wird geöffnet.

2 Namen eingeben

- Im Eingabefeld den gewünschten Namen eingeben.

HINWEIS

Der Name kann unter **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur ► Eigenschaften ► Allgemein** geändert werden. Nach dem Publizieren kann der Name nicht mehr geändert werden.

3 Proben auswählen

- Durch Klicken auf **[Probenlisten]** alle in der Datenbank gespeicherten Probenlisten in der Tabelle anzeigen.
  oder
- Durch Klicken auf **[Suchabfragen]** alle in der Datenbank gespeicherten Suchabfragen in der Tabelle anzeigen.
- Mindestens einen Eintrag in der Tabelle auswählen, um die in der Probenliste bzw. Suchabfrage enthaltenen Proben für die Erstellung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur zu verwenden.

Je nach ausgewählter Probenliste bzw. Suchabfrage stehen in der Liste **Kalibriermodelle** unterschiedliche Einträge zur Verfügung.

4 Kalibriermodell auswählen

- Ein für die ausgewählte Probenliste bzw. Suchabfrage verfügbares Kalibriermodell aus der Liste auswählen.

5 Eingaben bestätigen

- Durch Klicken auf **[Erstellen]** die neue Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen.

Die Proben aus der Probenliste bzw. Suchabfrage sowie der Referenzwert und der berechnete Wert des Kalibriermodells werden für die Berechnung der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur übernommen.

Die neue Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur kann weiter bearbeitet werden.

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

- Durch Rechtsklick auf einzelne Proben im Unterbereich **Proben** die Probe mit **[Probe als Ausreisser markieren]** aus der Berechnung ausschliessen.

HINWEIS

Um die Probe nicht mehr als Ausreisser zu markieren, nochmals auf die Probe rechtsklicken und auf **[Markierung der Probe als Ausreisser aufheben]** klicken.

Alternativ in das Korrelationsdiagramm rechtsklicken und im Kontextmenü **[Ansicht zurücksetzen]** auswählen.

8 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur publizieren

- Auf klicken, um den Dialog **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur publizieren** zu öffnen.
- Durch Klicken auf **[Publizieren]** die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur publizieren.

Die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur wird publiziert und gleichzeitig gespeichert. Die Registerkarte wird geschlossen und die Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur wird in der Übersichtsliste angezeigt.

HINWEIS

Eine publizierte Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur kann nachträglich weder geöffnet noch bearbeitet werden.

Weitere Informationen über die Verwendung von Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen in der Bestimmung und Nachauswertung: *PREDICT – Parameter (siehe Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)Prädiktion nachauswerten (siehe Kapitel 5.8.23.1, Seite 267)*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.11.2.7, Seite 945)

PREDICT – Parameter (Kapitel 5.9.4.3, Seite 465)

Kalibriermodell erstellen (Kapitel 5.11.1.4, Seite 901)

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.12.1, Seite 948)

5.11.2.5 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Eigenschaften

Unter **Modelle ► Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** stehen folgende Informationen zur Verfügung:

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 ► Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur** öffnet sich durch Klicken auf das Fenster **Eigenschaften**. Im Unterbereich **Allgemein** stehen folgende Funktionen und Informationen zur Verfügung:

Name	Name der Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur (editierbar, max. 255 Zeichen).

Kalibriermodell	Name des zu korrigierenden Kalibriermodells.
Referenzparameter/ Einheit	Referenzparameter und Einheit des zu korrigierenden Kalibriermodells.

Siehe auch

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.12.1, Seite 948)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.11.2.7, Seite 945)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Unterbereich (Kapitel 5.11.2, Seite 936)

5.11.2.6 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.

HINWEIS

Weitere Informationen zu den Werten **Steigung**, **y-Achsenabschnitt**, **Biaskorrektur** und **Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur**: *Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (siehe Kapitel 5.11.2.7, Seite 945)*

Weitere Information zum Wert **SEP**: *Statistische Kennzahlen – Definition (siehe Kapitel 5.11.1.14, Seite 925)*

Siehe auch

Korrelationsdiagramm – Bereich (Kapitel 5.11.1.15, Seite 927)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition (Kapitel 5.11.2.7, Seite 945)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Unterbereich (Kapitel 5.11.2, Seite 936)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Registerkarte (Kapitel 5.2.9, Seite 120)

5.11.2.7 Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Definition

Falls ein Kalibriermodell einen systematischen Fehler bei der Prädiktion von Proben mit bekanntem Referenzwert erzeugt, kann zu diesem Kalibriermodell 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 dem Ablauf der Bestimmung verwendet werden, oder für bereits gemessene Proben in der Nachauswertung angewendet werden.

Um vorhergesagte Resultate nachauszuwerten, können Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrekturen unter **Proben ► Resultate ► Prädiktionen** 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 Anzahl der Proben 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

Kalibriermodell – Definition (Kapitel 5.11.1.1, Seite 893)

Prädiktion nachauswerten (Kapitel 5.8.23.1, Seite 267)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur erstellen und publizieren (Kapitel 5.11.2.4, Seite 941)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur – Registerkarte (Kapitel 5.2.9, Seite 120)

Steigungs-/y-Achsenabschnittskorrektur vorbereiten (Kapitel 5.11.2.1, Seite 937)

5.12 Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen

Im Arbeitsbereich **Audit Trail** können folgenden Aktionen ausgeführt werden:

- Unter **Audit Trail** werden Audit Trail-Einträge gefiltert, exportiert und archiviert.

HINWEIS

Der Arbeitsbereich Audit Trail wird nur angezeigt, falls folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Eine gültige Softwarelizenz (**Compliance/Regulation Stand-Alone**) wird verwendet.
- Der Audit Trail ist aktiviert.
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Der Benutzer besitzt das Recht **Audit Trail anzeigen**.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.12.1, Seite 948)

Audit Trail filtern (Kapitel 5.12.2, Seite 952)

Audit Trail – Status (Kapitel 5.12.3, Seite 954)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

5.12.1 Audit Trail – Verzeichnis

HINWEIS

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.

Audit Trail

Level	Einstufung der Aktion. *Audit Trail – Status (siehe Kapitel 5.12.3, Seite 954)*
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. einem Gerät) angemeldet ist.
Benutzer-name	Vollständiger Name des Benutzers, der in der OMNIS Software oder auf einem externen Client (z. B. einem 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.

Objekteigenschaften

In den Objekteigenschaften werden zusätzliche Informationen aufgelistet. Die ersten 5 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.

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.
Arbeitsvorschrift-ID	Eindeutige Bezeichnung der Arbeitsvorschrift.
Arbeitsvorschriftname	Name der Arbeitsvorschrift.
Ausgeführte Aktion	Aktion, die durch die manuelle Bedienung einer Funktionseinheit ausgeführt wurde.
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.
Build-Version	Build-Version der OMNIS Software.

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.
Etikett-ID	Eindeutige Bezeichnung des Speicherchips im Etikett des Flaschenaufsatzes.
Firmwareversion	Versionsnummer der Firmware.
Hostname	Name der Cubis II balance im Netzwerk.
Kalibriermodell	Name des Kalibriermodells.
Kalibriermodell-ID	Eindeutige Bezeichnung des Kalibriermodells.
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.
Methoden-ID	Eindeutige Bezeichnung der Methode.
Methodenname	Name der Methode.
Paket-Version	Version der Firmware, die auf der Waage installiert ist.
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.
Rackcode	Rackcode des importierten Sample processor rack.
Sensortyp	Typ des Sensors.
Seriennummer	Seriennummer des Produkts.
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 der Methode.

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

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

Audit Trail filtern (Kapitel 5.12.2, Seite 952)

Audit Trail exportieren (Kapitel 5.12.4, Seite 955)

Audit Trail archivieren (Kapitel 5.12.5, Seite 958)

Audit Trail – Status (Kapitel 5.12.3, Seite 954)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.10, Seite 122)

5.12.2 Audit Trail filtern

1 Audit Trail öffnen

- Den Arbeitsbereich **Audit Trail** 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 oder auswählen

- Durch Klicken auf weitere Filterkriterien hinzufügen.
- Ein Filterkriterium aus der Auswahlliste auswählen.

HINWEIS

Es können beliebig viele Filterkriterien hinzugefügt werden, um die Suche zu verfeinern.

5 Filterkriterium einschränken

HINWEIS

Ein Filterkriterium kann mit einem Suchoperator und mit einem Suchbegriff verknüpft werden.

Abhängig vom Filterkriterium stehen unterschiedliche Suchoperatoren zur Auswahl.

Ein Suchoperator aus der Auswahlliste auswählen und ggf. zusätzlich einen Suchbegriff, Anzahl Tage, Werte oder ein Datum eingeben.

- **Enthält**
  - Die Suchergebnisse enthalten das eingegebene Objekt.
- **Ist gleich**
  - Die Suchergebnisse entsprechen exakt dem eingegebenen Objekt.
- **Ist nicht gleich**
  - In der Liste werden nur Suchergebnisse angezeigt, die nicht dem eingegebenen Objekt entsprechen.

6 Filtern

- Durch Klicken auf **[Filtern]** die ausgewählten Filterkriterien anwenden.

Die Resultate werden entsprechend den Filterkriterien in der Liste angezeigt.

7 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.

8 Filterkriterium entfernen

- Durch Klicken auf ✕ das Filterkriterium entfernen.

HINWEIS

Falls ein Filterkriterium gelöscht wird, muss nochmals neu gefiltert werden, um die entsprechenden Einträge zu sehen.

9 Filter schliessen

- Durch Klicken auf ▼ oder auf ↑ den Filter schliessen.

HINWEIS

Falls der Filter geschlossen wird, bleiben die Filterkriterien aktiv.

Der Bereich zur Auswahl von konfigurierbaren Filterkriterien wird geschlossen.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.12.1, Seite 948)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.10, Seite 122)

5.12.3 Audit Trail – Status

HINWEIS

Im Audit Trail kann nach einem bestimmten Level gefiltert werden*Audit Trail filtern (siehe Kapitel 5.12.2, Seite 952)*.

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

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

Audit Trail filtern (Kapitel 5.12.2, Seite 952)

OMNIS Software – Funktionsübersicht (Kapitel 5.3, Seite 123)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

Übersichtsliste sortieren (Kapitel 5.2.10, Seite 122)

5.12.4 Audit Trail exportieren

Voraussetzung:

- Eine gültige Softwarelizenz (**Compliance/Regulation Stand-Alone**) wird verwendet.
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Audit Trail ist aktiviert.
- Der Benutzer besitzt das Recht **Audit Trail exportieren**.

- Der Unterbereich **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.

HINWEIS

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: *Audit Trail filtern (siehe Kapitel 5.12.2, Seite 952)*

2 Audit Trail exportieren

- Durch Klicken auf das Fenster zur Eingabe des Dateinamens und Zielordners öffnen.

Ein neues Fenster öffnet sich.

3 Dateiname eingeben

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

4 Zielordner auswählen oder eingeben

- Den Zielordner auswählen oder in der Adressleiste den absoluten Pfad eingeben, in dem die zu exportierende Datei gespeichert werden soll.

5 Exportdatei erzeugen

- Durch Klicken auf **[Speichern]** die Exportdatei erzeugen.

Die Audit Trail-Einträge werden in den gewünschten Ordner exportiert und ein Audit Trail-Eintrag zum Ablauf des Vorgangs wird erfasst.

HINWEIS

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

Die exportierte Datei besitzt den gültigen Zeitstempel des Zeitpunkts, an dem der Export durch Klicken auf gestartet wurde.

6 Vollständige und lesbare Einträge im HTML-Format in Microsoft Excel anzeigen (optional)

- Die CSV-Datei in Microsoft Excel öffnen.
- In der Spalte **Wert** eine Zelle mit HTML-Daten auswählen und mit Doppelklick öffnen.
- In der Bearbeitungsleiste mit linker Maustaste den gesamten Inhalt der Zelle markieren.
- Mit rechter Maustaste das Kontextmenü anzeigen und auf **[Kopieren]** klicken.
- Neues Arbeitsblatt hinzufügen.
- Mit rechter Maustaste in eine Zelle klicken und im Kontextmenü **[Inhalte einfügen]** auswählen.
- Im Kontextmenü auf **[Inhalte einfügen]** klicken.
- Im Dialogfenster als **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 im lesbaren Format angezeigt.

HINWEIS

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 beispielsweise das eingebaute Datentool MS Power Query verwendet werden.

HINWEIS

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

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

Audit Trail filtern (Kapitel 5.12.2, Seite 952)

Audit Trail archivieren (Kapitel 5.12.5, Seite 958)

Arbeitsvorschrift und Methode exportieren (Kapitel 5.9.1.6, Seite 283)

Teilprobendaten exportieren (Kapitel 5.8.1.3, Seite 157)

Proben archivieren (Kapitel 5.8.3.2, Seite 179)

5.12.5 Audit Trail archivieren

Voraussetzung:

- Eine gültige Softwarelizenz (**Compliance/Regulation Stand-Alone**) wird verwendet.
- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Audit Trail ist aktiviert.
- Der Benutzer besitzt das Recht **Audit Trail archivieren**.
- Der Unterbereich **Audit Trail** ist geöffnet.

1 Audit Trail archivieren

- Durch Klicken auf das Archivieren starten und den Vorgang durch Klicken auf **[Archivieren]** fortsetzen.

Ein neues Fenster öffnet sich.

HINWEIS

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.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, 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 werden soll.

4 Archivdatei erzeugen

- Durch Klicken auf **[Speichern]** die Archivdatei erzeugen.

Alle Audit Trail-Einträge werden aus der aktuellen Datenbank gelöscht und ein Audit Trail-Eintrag zum Ablauf des Vorgangs wird erfasst. Die CSV-Datei wird in den Zielordner exportiert und gespeichert.

HINWEIS

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.

5 Vollständige und lesbare Einträge im HTML-Format in Microsoft Excel anzeigen (optional)

- Die CSV-Datei in Microsoft Excel öffnen.
- 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.
- Neues Arbeitsblatt hinzufügen.
- Mit rechter Maustaste in eine Zelle klicken und im Kontextmenü **[Inhalte einfügen]** auswählen.
- Im Dialogfenster als **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 im lesbaren Format angezeigt.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

Audit Trail filtern (Kapitel 5.12.2, Seite 952)

Audit Trail exportieren (Kapitel 5.12.4, Seite 955)

Proben archivieren (Kapitel 5.8.3.2, Seite 179)

5.13 Arbeitsbereich Einstellungen – Aktionen

Im Arbeitsbereich **Einstellungen** können in den Unterbereichen die folgenden Aktionen ausgeführt werden:

-

  Unter **Einstellungen ▶ Allgemeine Einstellungen** wird die Dialogsprache angepasst und die Nothalt-Funktion 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 zur Konformität gemäss FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11 aktiviert und deaktiviert werden.

-

  Unter **Einstellungen ▶ Softwarelizenzen** wird der Assistent für die Softwarelizenzierung aufgerufen. Der Assistent führt den Benutzer durch die Lizenzierung der OMNIS Software und unterstützt bei der Erhöhung der Anzahl benutzbarer Geräte.

-

  Unter **Einstellungen ▶ Datenverwaltung** wird die Grösse der aktuellen Datenbank angezeigt.
  Falls 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.
  Falls eine lokale Datenbank verwendet wird, kann manuell eine Sicherungskopie der aktuell verwendeten Datenbank erstellt und eine automatische Datenbanksicherung aktiviert oder deaktiviert werden. Ausserdem wird der verbleibende freie Speicherplatz der ausgewählten Datenbank angezeigt.

HINWEIS

Bei Verwendung einer externen Datenbank auf einem dedizierten Microsoft SQL Server stehen die Bereiche **Datenbank sichern** und **Datenbank automatisch sichern** nicht zur Verfügung. Die Datenbanksicherung wird von einem internen IT-Administrator durchgeführt.

Siehe auch

Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)
Benutzerverwaltung (Active Directory) – Aktionen (Kapitel 4.5, Seite 21)

Benutzerverwaltung (OMNIS) – Aktionen (Kapitel 4.6, Seite 23)

Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)
Benutzerverwaltung (Active Directory) aktivieren (Kapitel 4.6.2, Seite 25)

Benutzerverwaltung (OMNIS) aktivieren (Kapitel 4.6.3, Seite 39)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Benachrichtigungen einrichten (Kapitel 5.13.2, Seite 963)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 967)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.7, Seite 73)

Datenbank einrichten (Kapitel 4.7.1, Seite 75)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.2, Seite 971)

Drucker einrichten (Kapitel 5.13.1, Seite 962)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

5.13.1 Drucker einrichten

1 Drucker auswählen

- Unter **Einstellungen ► Allgemeine Einstellungen ► Druckeinstellungen ► Standarddrucker** einen verfügbaren physischen Netzwerk- oder lokalen Drucker aus der Auswahlliste wählen.

Der ausgewählte Drucker wird für das Drucken von Reporten verwendet.

HINWEIS

Weitere Informationen zu den 3 Möglichkeiten Reporte zu erzeugen: *Report erzeugen (siehe Kapitel 5.8.1.5, Seite 165)*

HINWEIS

Die Druckerauswahl wird bei jedem Öffnen des Unterbereichs **Allgemeine Einstellungen** oder Neustart der OMNIS Software 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.

Siehe auch

Report erzeugen (Kapitel 5.8.1.5, Seite 165)

Arbeitsvorschrift – Eigenschaften (Kapitel 5.9.1.2, Seite 273)

REPORT – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.11, Seite 625)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

5.13.2 Benachrichtigungen einrichten

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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.

HINWEIS

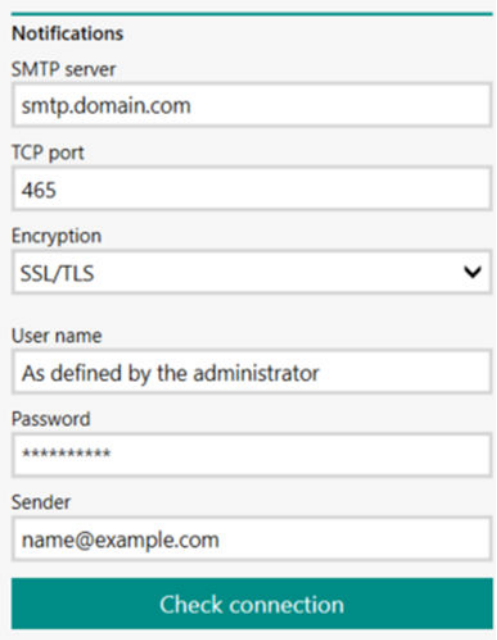
Die Angabe des Benutzernamens und des Passworts ist nur erforderlich, falls der SMTP-Server eine Authentifizierung verlangt. Andernfalls können diese Felder leer bleiben.

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.

HINWEIS

Falls der Absender keine Test-E-Mail erhält, war die Verbindung nicht erfolgreich. In diesem Fall alle Benachrichtigungseinstellungen überprüfen und die Verbindung erneut testen.

HINWEIS

Falls die Funktion **Audit Trail** unter der Option **FDA 21 CFR Part 11 und EudraLex, Volume 4, Annex 11** eingeschaltet ist, werden alle vorgenommenen Änderungen im Audit Trail erfasst und aufgelistet. Weitere Informationen über die Erfassung von Einträgen im Audit Trail: *Audit Trail – Verzeichnis (siehe Kapitel 5.12.1, Seite 948)*

Siehe auch

Arbeitsbereich Audit Trail – Aktionen (Kapitel 5.12, Seite 947)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Benutzerverwaltung Einstellungen – Kurzbeschreibung (Kapitel 4.6.4, Seite 43)

Drucker einrichten (Kapitel 5.13.1, Seite 962)

Konformität sperren (Kapitel 4.4, Seite 19)

NOTIFY – Parameter (Kapitel 5.9.4.16.7, Seite 617)

OMNIS Software einrichten (Kapitel 4.3, Seite 17)

6 Wartung

6.1 OMNIS Database Administration – Aktionen

HINWEIS

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 ► Datenverwaltung** zu finden.
- Unter **Sichern / Wiederherstellen** wird eine Sicherungskopie der aktuell verwendeten Datenbank erstellt und Sicherungsdateien werden wiederhergestellt.
  Die lokale Datenbank kann auch in der OMNIS Software unter **Einstellungen ► Datenverwaltung** gesichert werden.
- Unter **Aktualisieren / Zurücksetzen** wird die Datenbank auf eine neue Datenbankversion aktualisiert und auf die Werkseinstellung (leere Datenbank) zurückgesetzt.

HINWEIS

Bei Verwendung einer externen Datenbank auf einem dedizierten Microsoft SQL Server steht die Registerkarte **Sichern / Wiederherstellen** nicht zur Verfügung. Die Datensicherung und das Wiederherstellen der Datenbank wird von einem Administrator durchgeführt.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Datenbank aktualisieren (Kapitel 6.1.1, Seite 968)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.7, Seite 73)

Datenbank einrichten (Kapitel 4.7.1, Seite 75)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.2, Seite 971)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.3, Seite 977)

Datenbank zurücksetzen (Kapitel 6.1.4, Seite 979)

Arbeitsbereich Einstellungen – Aktionen (Kapitel 5.13, Seite 961)

6.1.1 Datenbank aktualisieren

In der OMNIS Software gibt es 3 Möglichkeiten, die Datenbank zu aktualisieren:

- *(siehe "Datenbank nach dem Installieren der OMNIS Software aktualisieren", Seite 968)*: Im Anschluss an die Installation der OMNIS Software muss eine Aktualisierung der Datenbank erfolgen.
- *(siehe "Datenbank nach dem Wiederherstellen der Datenbank aktualisieren", Seite 969)*: Falls die Datenbank nicht mehr aktuell ist, muss nach dem Wiederherstellen der Datenbank die Datenbankversion aktualisiert werden.
- *(siehe "Meldung zur Aktualisierung der Datenbank beim Starten der OMNIS Software", Seite 969)*: Falls die Datenbankversion nicht mehr aktuell ist, erscheint beim Starten der OMNIS Software eine entsprechende Meldung.

Datenbank nach dem Installieren der OMNIS Software aktualisieren

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.

1 Programm OMNIS Database Administration öffnen

- Im letzten Dialogfenster des Installationsassistenten der OMNIS Software das Kontrollkästchen aktivieren.
- Durch Klicken auf **[Finish]** die Installation abschliessen.

Das Programm **OMNIS Database Administration** wird geöffnet und eine Meldung erscheint.

2 Datenbank aktualisieren

- In der geöffneten Meldung durch Klicken auf **[Aktualisieren]** die Datenbank aktualisieren.

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. Danach besitzen die aktuelle und die neue Datenbank die gleiche Versionsnummer.

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.

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.

HINWEIS

Die Version der Datenbank, die wiederhergestellt werden soll, darf nicht höher sein als die der bereits verwendeten Datenbankversion. Falls nach dem Wiederherstellen die aktuelle Datenbankversion höher ist als die Datenbankversion der installierten OMNIS Software-Version, kann die Datenbank nicht mehr aktualisiert werden. Um mit der OMNIS Software weiterarbeiten zu können, muss die Datenbank zurückgesetzt oder eine ältere Datenbankversion wiederhergestellt werden.

Meldung zur Aktualisierung der Datenbank beim Starten der OMNIS Software

Voraussetzung:

- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.

1 Meldung bestätigen

- Die Meldung **Datenbank muss aktualisiert werden** durch Klicken auf **[Aktualisieren]** bestätigen.

Eine weitere Meldung erscheint mit der Empfehlung, die Datenbank vor der Aktualisierung zu sichern.

HINWEIS

Falls die Datenbank bereits gesichert wurde, mit Schritt 4 fortsetzen *(siehe "Meldung zur Aktualisierung der Datenbank beim Starten der OMNIS Software", Seite 969)*.

2 Datenbank aktualisieren mit vorheriger Datenbanksicherung

- Durch Klicken auf **[Abbrechen]** das Programm **OMNIS Database Administration** öffnen.

Die Registerkarte **Aktualisieren / Zurücksetzen** wird automatisch geöffnet.

3 Datenbank sichern

- Auf die Registerkarte **Sichern / Wiederherstellen** wechseln und die Datenbanksicherung durchführen.

HINWEIS

Weitere Informationen zur Sicherung der Datenbank: *Datenbank sichern (siehe Kapitel 6.1.2, Seite 971)*. 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.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.7, Seite 73)

Datenbank einrichten (Kapitel 4.7.1, Seite 75)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.2, Seite 971)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.3, Seite 977)

Datenbank zurücksetzen (Kapitel 6.1.4, Seite 979)

6.1.2 Datenbank sichern

HINWEIS

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.

Bei der Verwendung einer externen Datenbank stehen 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.

Datenbank aus der OMNIS Software sichern

Voraussetzung:

- Die lokale Datenbank (Microsoft SQL Server Express) ist installiert.
- Die OMNIS Software ist geöffnet.
- Der Benutzer besitzt das Recht **Datenverwaltung anzeigen**.

1 Arbeitsbereich auswählen

- Im Arbeitsbereich **Einstellungen** den Unterbereich **Datenverwaltung** öffnen.

2 Dateiname eingeben

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, 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.

3 Datenbank sichern

- Durch Klicken auf **[Sichern]** die Datenbank sichern.

Die Sicherungsdatei wird im Standardverzeichnis **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** angelegt. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

Sobald die Sicherungsdatei abgelegt wurde, erscheint eine Meldung.

Datenbank aus der OMNIS Database Administration sichern

Voraussetzung:

- Die lokale Datenbank (Microsoft SQL Server Express) ist installiert.
- Die OMNIS Software ist geschlossen.
- 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 Dateiname eingeben

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, 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.

4 Datenbank sichern

- Durch Klicken auf **[Sichern]** die Datenbank sichern.

Die Sicherungsdatei wird im Standardverzeichnis **...\Metrohm \OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** angelegt. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

Sobald die Sicherungsdatei abgelegt wurde, erscheint eine Meldung.

HINWEIS

Speicherung der Sicherungskopie

Sicherungskopien der Datenbank werden auf demselben Laufwerk gespeichert, auf dem auch die Datenbank installiert ist. Dadurch kann es bei einem Computerabsturz oder Festplattendefekt zu einem Datenverlust kommen. Es wird empfohlen, die Sicherungsdateien in regelmässigen Abständen auf ein externes Medium zu kopieren.

Die Sicherungskopie der Datenbank wird direkt vom Microsoft SQL Server erstellt. Da der Microsoft SQL Server nur limitierte Rechte besitzt, kann die Sicherungskopie nur im Standardordner gespeichert werden.

Beispiel:

Die OMNIS Software ist standardmässig lokal auf der Festplatte im Verzeichnis **...\Metrohm\OMNIS\Desktop** installiert. Dadurch wird die Sicherungskopie der Datenbank im Verzeichnis **...\Metrohm \OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** abgelegt.

Damit die Sicherungskopie automatisch in einem externen Ordner gespeichert werden kann, müssen die Windows-Funktionalitäten oder ein anderes bevorzugtes Programm zur Datenbanksicherung benutzt werden.

Automatische Datenbanksicherung aus der OMNIS Software

Voraussetzung:

- Die lokale Datenbank (Microsoft SQL Server Express) ist installiert.
- Die OMNIS Software ist geöffnet.
- Der Benutzer besitzt das Recht **Datenverwaltung anzeigen**.

1 Arbeitsbereich auswählen

- Im Arbeitsbereich **Einstellungen** den Unterbereich **Datenverwaltung** öffnen.

2 Kontrollkästchen 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 Dateiname eingeben

- Im Feld **Dateiname** den Namen eingeben, unter dem die Datei gespeichert wird.

HINWEIS

Folgende Sonderzeichen bzw. Zeichenketten dürfen nicht verwendet werden: >, <, :, ", /, \, |, *, ?, 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.

6 Einstellungen speichern

- Durch Klicken auf **[Übernehmen]** die Einstellungen speichern.

Die Sicherungsdatei wird zum gewünschten Zeitpunkt automatisch im Standardverzeichnis **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** angelegt. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

Sobald die Sicherungsdatei abgelegt wurde, erscheint eine Meldung. Datum und Uhrzeit der letzten erfolgreichen sowie der nächsten automatischen Datenbanksicherung werden angezeigt.

HINWEIS

Speicherung der Sicherungskopie

Sicherungskopien der Datenbank werden auf demselben Laufwerk gespeichert, auf dem auch die Datenbank installiert ist. Dadurch kann es bei einem Computerabsturz oder Festplattendefekt zu einem Datenverlust kommen. Es wird empfohlen, die Sicherungsdateien in regelmässigen Abständen auf ein externes Medium zu kopieren. Falls der Computer während des Vorgangs der automatischen Datenbanksicherung ausgeschaltet ist, wird die automatische Datenbanksicherung sofort nach dem Öffnen der OMNIS Software nachgeholt.

Die Sicherungskopie der Datenbank wird direkt vom Microsoft SQL Server erstellt. Da der Microsoft SQL Server nur limitierte Rechte besitzt, kann die Sicherungskopie nur im Standardordner gespeichert werden.

Beispiel:

Die OMNIS Software ist standardmässig lokal auf der Festplatte im Verzeichnis **...\Metrohm\OMNIS\Desktop** installiert. Dadurch wird die Sicherungskopie der Datenbank im Verzeichnis **...\Metrohm \OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** abgelegt.

Damit die Sicherungskopie automatisch in einem externen Ordner gespeichert werden kann, müssen die Windows-Funktionalitäten oder ein anderes bevorzugtes Programm zur Datenbanksicherung benutzt werden.

Siehe auch

Audit Trail – Verzeichnis (Kapitel 5.12.1, Seite 948)

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Datenbank aktualisieren (Kapitel 6.1.1, Seite 968)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.7, Seite 73)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.3, Seite 977)

Datenbank zurücksetzen (Kapitel 6.1.4, Seite 979)

6.1.3 Datenbank wiederherstellen

HINWEIS

Bei der Verwendung einer lokalen Datenbank (Microsoft SQL Server Express) kann der Benutzer die Datenbank in der OMNIS Database Administration 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 Administrator durchgeführt werden.

Voraussetzung:

- Die lokale Datenbank (Microsoft SQL Server Express) ist installiert.
- Die OMNIS Software ist geschlossen.
- 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 **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** öffnen.
- Die gewünschte Sicherungsdatei auswählen.
- Die Auswahl durch Klicken auf **[Öffnen]** bestätigen.

Die ausgewählte Datenbankdatei wird im **OMNIS Database Administration** angezeigt.

4 Datenbank wiederherstellen

- Durch Klicken auf **[Wiederherstellen]** die Datenbank aus der Sicherungsdatei wiederherstellen.
- Die nachfolgende Meldung durch Klicken auf **[Weiter]** bestätigen.

Die Datenbank wird aus der Sicherungsdatei wiederhergestellt. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

Sobald die Datenbank wiederhergestellt wurde, erscheint eine Meldung.

HINWEIS

Eventuell muss nach dem Wiederherstellen der Datenbank die Datenbankversion aktualisiert werden. Weitere Informationen zur Aktualisierung der Datenbank: *Datenbank aktualisieren (siehe Kapitel 6.1.1, Seite 968)*

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Datenbank aktualisieren (Kapitel 6.1.1, Seite 968)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.7, Seite 73)

Datenbank einrichten (Kapitel 4.7.1, Seite 75)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.2, Seite 971)

Datenbank zurücksetzen (Kapitel 6.1.4, Seite 979)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 967)

6.1.4 Datenbank zurücksetzen

HINWEIS

Beim Zurücksetzen gehen alle in der Datenbank vorhandenen Daten (Proben, Teilproben, Arbeitsvorschriften, Methoden,...), Gerätezuordnungen sowie verbundenen Geräte mit ihren Einstellungen verloren.

Es wird empfohlen, vor dem Zurücksetzen eine Datensicherung der bestehenden Datenbank durchzuführen. Bei der Verwendung einer externen Datenbank muss die Datensicherung von einem Administrator durchgeführt werden.

Weitere Informationen zur Sicherung der Datenbank: *Datenbank sichern (siehe Kapitel 6.1.2, Seite 971)*

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist geschlossen.
- Der aktuell angemeldete Windows-Benutzer besitzt die lokalen Administratorrechte.

1 OMNIS Database Administration starten

- 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 **Aktualisieren / Zurücksetzen** öffnen.

3 Datenbank zurücksetzen

- Durch Klicken auf **[Zurücksetzen]** die Datenbank auf die Werkseinstellung zurücksetzen.
- Die nachfolgende Meldung durch Klicken auf **[Weiter]** bestätigen.

Die Datenbank wird auf die Werkseinstellung (leere Datenbank) zurückgesetzt. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

Sobald die Datenbank zurückgesetzt wurde, erscheint eine Meldung.

Siehe auch

Benutzerrechte – Verzeichnis (Kapitel 4.6.7.3, Seite 64)

Datenbank aktualisieren (Kapitel 6.1.1, Seite 968)

Datenbank – Definition (Kapitel 4.7, Seite 73)

Datenbank einrichten (Kapitel 4.7.1, Seite 75)

Datenbank sichern (Kapitel 6.1.2, Seite 971)

Datenbank wiederherstellen (Kapitel 6.1.3, Seite 977)

OMNIS Database Administration – Aktionen (Kapitel 6.1, Seite 967)

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.

Voraussetzung:

- Die OMNIS Software ist installiert.
- Eine Internetverbindung ist verfügbar.

1 OMNIS-Umgebungsinformationen senden

- In der Titelleiste der OMNIS Software nach Klicken auf ••• die Funktion **[OMNIS-Umgebungsinformationen senden]** in der Auswahlliste auswählen.

HINWEIS

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.

HINWEIS

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*

HINWEIS

Weitere Informationen zur Datenspeicherung in der OMNIS Software unter: *OMNIS Software – Lizenzierungsprozess*.

Siehe auch

OMNIS Software – Störungen (Kapitel 7, Seite 982)

OMNIS-Systeminformationen sammeln (Kapitel 9, Seite 985)

7 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

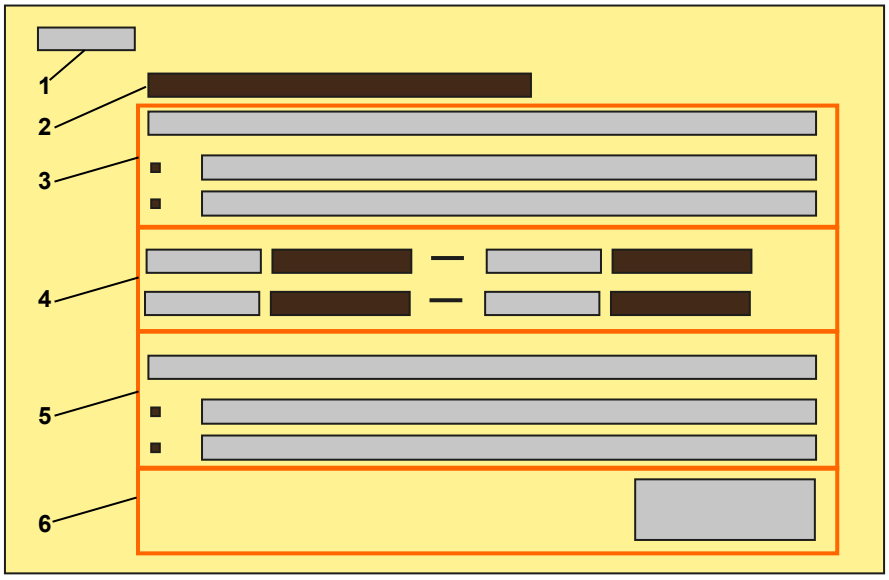
Geräteprotokolldateien sammeln (Kapitel 10, Seite 989)

OMNIS-Systeminformationen sammeln (Kapitel 9, Seite 985)

OMNIS-Umgebungsinformationen senden (Kapitel 6.2, Seite 980)

8 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.

HINWEIS

Bei langen Störungsmeldungen die Bildlaufleiste am rechten Meldungsrand zum Navigieren durch den Meldungsinhalt verwenden.

Siehe auch

OMNIS Software – Störungen (Kapitel 7, Seite 982)

9 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 986)*

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.

HINWEIS

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

HINWEIS

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

HINWEIS

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.

HINWEIS

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: *Geräteprotokolldateien sammeln (siehe Kapitel 10, Seite 989)*

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

HINWEIS

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

HINWEIS

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

HINWEIS

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.

HINWEIS

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, Seite 982)

OMNIS-Umgebungsinformationen senden (Kapitel 6.2, Seite 980)

10 Geräteprotokolldateien sammeln

Voraussetzung:

- Der Benutzer besitzt das Recht **Equipment verwalten**.

1 Geräteverwaltung öffnen

- Unter **Equipment ► Geräte** das betroffene Gerät auswählen.

Die Darstellung des ausgewählten Gerätes 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.

HINWEIS

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.

Die Schritte für alle betroffenen Geräte wiederholen und anschliessend das Programm **OMNIS InfoZipper** starten*OMNIS-Systeminformationen sammeln (siehe Kapitel 9, Seite 985)*.

Siehe auch

OMNIS Software – Störungen (Kapitel 7, Seite 982)