

900 Touch Control



Handbuch

8.900.8015DE / v9 / 2024-10-30



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

900 Touch Control

Programmversion 5.900.0046

Handbuch

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Bei dieser Dokumentation handelt es sich um ein Originaldokument.

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

Haftungsausschluss

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

Melodie für Befehl BEEP: Ausschnitt aus Stück "En Altfrentsche"; mit freundlicher Genehmigung durch Quartett Laseyer, Appenzell.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Gerätebeschreibung	1
1.2	Titrationen- und Messmodi	1
1.3	Angaben zur Dokumentation	3
1.3.1	Darstellungskonventionen	3
2	Sicherheit	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Verantwortung des Betreibers	5
2.3	Anforderungen an das Bedienpersonal	6
2.4	Sicherheitshinweise	6
2.4.1	Allgemeines zur Sicherheit	6
2.4.2	Elektrische Sicherheit	6
2.4.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen	7
2.4.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien	8
2.4.5	Recycling und Entsorgung	8
3	Geräteübersicht	9
4	Installation	11
4.1	Gerät aufstellen	11
4.1.1	Verpackung	11
4.1.2	Kontrolle	11
4.1.3	Aufstellungsort	11
5	Titrationen	12
5.1	Dynamische Äquivalenzpunkttitration (DET)	12
5.2	Monotone Äquivalenzpunkttitration (MET)	12
5.3	Endpunkttitration (SET)	13
5.4	Wasserbestimmung nach Karl Fischer (KFT)	13
5.5	Titration mit Konstanthalten des Messwertes (STAT)	14
5.6	Manuelle Titration (MAT)	15
5.7	Coulometrische Wasserbestimmung nach Karl Fischer (KFC)	16
5.8	Bromindex-Bestimmung (BRC)	17
6	Bedienung	18
6.1	Gerät ein- und ausschalten	18



6.2	Grundlagen der Bedienung	20
6.2.1	Berührungssensitiver Bildschirm	20
6.2.2	Anzeige- und Bedienelemente	20
6.2.3	Statusanzeige	21
6.2.4	Eingabe von Text und Zahlen	22
7	Systemeinstellungen	25
7.1	Allgemeine Systemeinstellungen	25
7.1.1	Dialogsprache auswählen	25
7.1.2	Datum, Uhrzeit und Ortszeit einstellen	26
7.2	Systemspezifische Dialogoptionen	27
7.3	Benutzeradministration	31
7.3.1	Benutzerkonfiguration bearbeiten	33
7.3.2	Identifikationsprofil erstellen	36
7.3.3	Loginoptionen definieren	37
7.3.4	Passwortoptionen	39
7.3.5	Modifikationsoptionen	41
7.3.6	Begründungen	41
7.3.7	Audit Trail	42
7.4	Messwertanzeige	44
7.5	Akustische Signale	44
8	Titriermittel	45
8.1	Neues Titriermittel hinzufügen	46
8.2	Titriermitteldaten bearbeiten	47
8.3	Nutzungsdauer überwachen	49
8.4	Dosiereinheit	50
8.4.1	Parameter für das Vorbereiten (PREP) und Leeren (EMPTY)	51
8.4.2	Schlauchparameter	53
8.4.3	Drehrichtung der Hahnscheibe	56
8.5	Wechseleinheit	56
8.5.1	Parameter für das Vorbereiten (PREP)	58
8.5.2	Schlauchparameter	59
8.6	GLP-Test für Wechsel- und Dosiereinheit	61
8.7	Optionen und Daten zur Titerbestimmung	62
8.7.1	Titergültigkeit	62
8.7.2	Eigenschaften der bisherigen Titerbestimmungen	63
9	Reagenzien	65
9.1	Reagenziendaten bearbeiten	66
9.2	Reagenzüberwachung	66

10 Sensoren	70
10.1 Neuen Sensor hinzufügen	71
10.2 Sensordaten bearbeiten	72
10.3 Nutzungsdauer überwachen	73
10.4 Kalibrierdaten (nur für pH- und ISE-Elektroden und Leitfähigkeitsmesszellen)	74
10.4.1 Eigenschaften der bisherigen Kalibrierungen	76
10.5 Grenzwerte für die Kalibrierdaten	79
10.6 Kalibrierintervall überwachen (nur für pH- und ISE-Elektroden und Leitfähigkeitsmesszellen)	81
11 Gerätemanager	83
11.1 Neues Gerät hinzufügen	84
11.2 Gerät konfigurieren	84
11.3 Touch Control	85
11.3.1 E-Mail	86
11.3.2 PC/LIMS-Report	87
11.3.3 Freigegebener Speicher	89
11.3.4 TCP/IP-Einstellungen	90
11.4 Metrohm-Steuergeräte	91
11.4.1 Eigenschaften – Steuergerät	92
11.4.2 Eigenschaften – Messeingang	93
11.4.3 Eigenschaften – MSB-Anschluss	94
11.4.4 Eigenschaften – Peripheriegeräte	95
11.5 Sample Processor	96
11.5.1 Eigenschaften – Sample Processor	97
11.5.2 Eigenschaften – Turm	97
11.5.3 Eigenschaften – Swing Head	99
11.6 Probenracks	104
11.6.1 Rackdaten bearbeiten	106
11.6.2 Rackjustierung	112
11.7 885 Compact Oven SC	113
11.7.1 Eigenschaften - 885 Compact Oven SC	114
11.7.2 Eigenschaften - Turm	114
11.7.3 Eigenschaften - Ofenmodul	115
11.8 Drucker	116
11.8.1 PDF-Einstellungen	117
11.8.2 Netzwerkdrucker	119
11.8.3 Weitere Optionen	120
11.9 Waage	121
11.10 USB/RS-232-Adapter	122



11.11 PC-Tastatur	124
11.12 Barcode-Leser	126
12 Dateimanager	128
12.1 Dateien verwalten	128
12.1.1 Datei kopieren	130
12.1.2 Datei umbenennen	130
12.1.3 Dateieigenschaften	131
12.2 Externes Speichermedium	132
12.3 Sicherungskopie erstellen / Daten wiederherstellen	134
12.3.1 Daten wiederherstellen	134
13 GLP-Manager	137
13.1 Automatischer Systemtest	138
13.2 Testwerkzeuge	138
13.3 GLP-Tests für Messung und Titration	139
13.3.1 Parameterbeschreibung	140
13.4 Systemvalidierung	143
13.4.1 Parameterbeschreibung	144
13.5 Systemüberwachung	147
13.5.1 Serviceintervall	147
13.5.2 Backupintervall	147
14 Common Variablen	149
14.1 Common Variable bearbeiten	150
14.2 Eigenschaften der Common Variablen	151
14.3 Gültigkeit überwachen	152
14.4 Resultat automatisch einer Common Variable zuweisen	153
15 Vorlagen	155
15.1 Probendaten	155
15.1.1 Probenidentifikationsliste	157
15.1.2 Probenzuordnungstabelle	157
15.2 Eigene Resultatvorlagen	159
15.2.1 Resultatvorlage bearbeiten	160
15.3 Eingangsleitungen	163
15.3.1 Eingangssignal bearbeiten	164
15.4 Ausgangsleitungen	165
15.4.1 Ausgangssignal bearbeiten	167
15.5 Eigene Kalibrierpuffer	168
15.5.1 Kalibrierpuffer definieren	168

15.6 Reportkopf	170
15.7 Eigener Elektrodentyp	171
15.7.1 Grenzwerte für die Elektroden-Bewertung	172
16 Methoden	175
16.1 Neue Methode erstellen	175
16.2 Methode speichern	176
16.3 Methode laden	177
16.4 Methode bearbeiten	178
16.4.1 Befehl einfügen	179
16.5 Methodenoptionen	180
16.5.1 Startoptionen	182
16.5.2 Stoppoptionen	183
16.5.3 Probanddaten	185
16.5.4 Methodeneigenschaften	188
16.5.5 Notiz	190
16.5.6 Bestimmung automatisch speichern	190
17 Elektronische Unterschriften	193
17.1 Methoden / Bestimmung elektronisch unterschreiben ..	193
17.2 Elektronische Unterschriften löschen	194
18 Steuerung	196
19 Favoriten	200
19.1 Favoriten erstellen	201
19.1.1 Favoriten bearbeiten	202
20 Probanddaten	204
20.1 Probanddaten im Hauptdialog eingeben	204
20.2 Probanddaten bei Bestimmungsstart abfragen	205
21 Probentabelle	207
21.1 Allgemeines	207
21.2 Probanddaten bearbeiten	211
21.3 Eigenschaften	213
22 Bestimmungsablauf	216
22.1 Einzelne Bestimmung durchführen	216
22.2 Probenserie durchführen	217
22.3 Bestimmungen manuell abbrechen	218

23 Live-Änderungen	219
23.1 Probandaten der laufenden Bestimmung bearbeiten ...	219
23.2 Probentabelle während laufender Bestimmung bearbeiten	220
23.3 Live-Anzeige	221
23.4 Live-Parameter	223
24 Resultate und weitere Bestimmungsdaten	225
24.1 Weitere Bestimmungsdaten	226
24.1.1 Details	227
24.2 Meldungen	229
24.3 Lokale Common Variablen	230
24.4 Bestimmungseigenschaften	230
24.5 Bestimmung laden	233
24.5.1 Bestimmungsliste	234
24.6 Bestimmung speichern	238
24.7 Kurven	239
24.8 Nachberechnung und Nachauswertung	241
25 Statistik	243
25.1 Details zu einem Resultat anzeigen	245
25.2 Statistikdaten löschen	246
25.3 Bestimmung zu einer Bestimmungsserie hinzufügen ...	246
26 Resultattabelle	248
26.1 Eigenschaften	249
26.2 Resultattabelle speichern	253
26.3 Resultattabelle laden	253
27 Drucken	255
27.1 Allgemeine Reportoptionen	257
27.2 Einstellungen der einzelnen Reporte	258
27.3 Liste aller druckbaren Reporte	259
28 Manuelle Bedienung	264
28.1 Manuelle Bedienung öffnen und schliessen	265
28.2 Messen	266
28.2.1 Parameterbeschreibung	267

28.3 Dosieren	270
28.3.1 Kontinuierlich dosieren	272
28.3.2 Fixvolumen dosieren	274
28.3.3 Vorbereiten	277
28.3.4 Leeren	278
28.3.5 Füllen	278
28.3.6 Reagenz wechseln	278
28.4 Rühren	279
28.5 Titrierzelle konditionieren	281
28.5.1 Parameterbeschreibung	281
28.6 Remote	282
28.7 Sample Processor	283
28.7.1 Lift bewegen	285
28.7.2 Rackposition anfahren	287
28.7.3 Externe Positionen	289
28.8 885 Compact Oven SC	292
28.8.1 Heizung / Gasfluss steuern	294
29 Parameter	296
29.1 Dynamische Äquivalenzpunkttitrationen (DET)	296
29.1.1 Startbedingungen	296
29.1.2 Titrationsparameter	299
29.1.3 Abbruchbedingungen	303
29.1.4 Potentiometrische Auswertung	304
29.1.5 Steuergerät	309
29.1.6 Sensor	309
29.1.7 Dosierer	311
29.1.8 Rührer	312
29.2 Monotone Äquivalenzpunkttitrationen (MET)	313
29.2.1 Startbedingungen	313
29.2.2 Titrationsparameter	316
29.2.3 Abbruchbedingungen	319
29.2.4 Potentiometrische Auswertung	320
29.2.5 Steuergerät	325
29.2.6 Sensor	326
29.2.7 Dosierer	328
29.2.8 Rührer	328
29.3 Endpunkttitrationen (SET)	329
29.3.1 Startbedingungen	329
29.3.2 Regelparameter	331
29.3.3 Titrationsparameter	334
29.3.4 Abbruchbedingungen	335
29.3.5 Konditionieren	336
29.3.6 Zelle	338
29.3.7 Steuergerät	338
29.3.8 Sensor	339

29.3.9	Dosierer	340
29.3.10	Rührer	341
29.4	Volumetrische Karl-Fischer-Titrationen (KFT)	342
29.4.1	Startbedingungen	342
29.4.2	Regelparameter	343
29.4.3	Titrationparameter	347
29.4.4	Abbruchbedingungen	348
29.4.5	Konditionieren	349
29.4.6	Zelle	351
29.4.7	Steuergerät	351
29.4.8	Sensor	351
29.4.9	Dosierer	353
29.4.10	Rührer	354
29.5	Coulometrische Karl-Fischer-Titrationen (KFC)	355
29.5.1	Regelparameter	355
29.5.2	Titrationparameter	357
29.5.3	Abbruchbedingungen	358
29.5.4	Konditionieren	359
29.5.5	Zelle	361
29.5.6	Steuergerät	362
29.5.7	Sensor	362
29.5.8	Rührer	363
29.6	Bromindexbestimmung (BRC)	364
29.6.1	Regelparameter	364
29.6.2	Titrationparameter	367
29.6.3	Abbruchbedingungen	368
29.6.4	Konditionieren	368
29.6.5	Zelle	370
29.6.6	Steuergerät	371
29.6.7	Sensor	371
29.6.8	Rührer	372
29.7	STAT-Titrationen (STAT)	373
29.7.1	Startbedingungen	373
29.7.2	Regelparameter	375
29.7.3	Titrationparameter	377
29.7.4	Abbruchbedingungen	379
29.7.5	Überwachung	380
29.7.6	Steuergerät	387
29.7.7	Sensor	387
29.7.8	Dosierer	388
29.7.9	Rührer	391
29.8	Manuelle Titrationen (MAT)	392
29.8.1	Dosierparameter	393
29.8.2	Steuergerät	394
29.8.3	Sensor	394
29.8.4	Dosierer	395
29.8.5	Rührer	398

29.9 Messungen (MEAS)	399
29.9.1 Messparameter	399
29.9.2 Standardaddition	403
29.9.3 Steuergerät	407
29.9.4 Sensor	407
29.9.5 Rührer	409
29.10 Kalibrierung von Sensoren (CAL)	410
29.10.1 Kalibrierparameter (CAL pH)	410
29.10.2 Kalibrierparameter (CAL Conc)	413
29.10.3 Kalibrierparameter (CAL Cond)	416
29.10.4 Steuergerät	419
29.10.5 Sensor	419
29.10.6 Rührer	420
29.11 Elektrodentest für pH-Elektroden (ELT)	421
29.11.1 Elektrodentest-Parameter	422
29.11.2 Steuergerät	423
29.11.3 Sensor	424
29.11.4 Rührer	425
29.11.5 Weitere Informationen	425
29.12 Auswertungen (EVAL)	427
29.12.1 Fixendpunkt-Auswertung (EVAL FIX-EP)	429
29.12.2 pK-Wert- und Halbneutralisationspotential-Auswertung (EVAL pK/HNP)	431
29.12.3 Minimum- und Maximum-Auswertung (EVAL MIN/MAX)	432
29.12.4 Knickpunkt-Auswertung (EVAL BREAK)	433
29.12.5 Raten-Auswertung (EVAL RATE)	436
29.13 Berechnungen	437
29.13.1 Berechnungen (CALC)	437
29.13.2 Berechnungen (CALC LIVE)	444
29.13.3 Formeleditor	446
29.14 Reporte (REPORT)	452
29.14.1 Allgemeine Reportoptionen	453
29.14.2 Einstellungen der einzelnen Reporte	454
29.14.3 Liste der Reporte	455
29.15 Dosieren und Liquid Handling	457
29.15.1 Wechsel- bzw. Dosiereinheit vorbereiten (PREP)	457
29.15.2 Dosiereinheit leeren (EMPTY)	459
29.15.3 Vorgegebenes Volumen dosieren (ADD)	460
29.15.4 Liquid Handling (LQH)	465
29.15.5 Überwachtes Dosieren (DOS)	468
29.16 Kommunikation	486
29.16.1 Remote-Leitungen abfragen (SCAN)	486
29.16.2 Remote-Leitungen setzen (CTRL)	488
29.16.3 RS-232-Schnittstelle abfragen (SCAN RS)	489
29.16.4 RS-232-Befehle definieren (CONTROL RS)	490



29.17 Automation	491
29.17.1 Probenrack drehen (MOVE)	491
29.17.2 Lift bewegen (LIFT)	494
29.17.3 Pumpen steuern (PUMP)	495
29.17.4 Rack zurücksetzen (RACK)	496
29.17.5 Probenvariable definieren (SAMPLE)	496
29.17.6 Subsequenz erstellen (SUBSEQ)	497
29.17.7 Heizung steuern (HEATER)	500
29.17.8 Gasfluss steuern (FLOW)	500
29.17.9 Messung für Temperatur und Gasfluss starten (MEAS T/F ON)	501
29.17.10 Messung für Temperatur und Gasfluss beenden (MEAS T/F OFF)	502
29.18 Verschiedene Befehle	502
29.18.1 Rührer steuern (STIR)	502
29.18.2 Methodenablauf anhalten (WAIT)	503
29.18.3 Daten abfragen (REQUEST)	504
29.18.4 Akustisches Signal definieren (BEEP)	505
29.18.5 Bestimmung unterschreiben (SIGN)	505
29.18.6 Methodenablauf abbrechen (END)	505
30 Betrieb und Wartung	506
30.1 Systeminitialisierung	506
31 Problembehandlung	507
31.1 Methode bearbeiten	507
31.2 Probentabelle	508
31.3 Resultate / Statistik	508
31.4 Drucken	509
31.5 Manuelle Bedienung	509
31.6 Verschiedenes	509
31.7 SET-Titration	509
31.8 Volumetrische Karl-Fischer-Titration	511
31.9 Coulometrische Karl-Fischer-Titration	512
31.10 STAT-Titration	515
32 Anhang	516
32.1 Dosierhandgriff (Manual Dosing Controller), optionales Zubehör für die manuelle Titration	516
32.2 Dosiereinheit	517
32.2.1 Maximale Dosier- und Füllrate	517
32.2.2 Standardparameter für das Vorbereiten (PREP) und Leeren (EMPTY)	517

32.3	Wechseleinheit	518
32.3.1	Maximale Dosier- und Füllrate	518
32.3.2	Standardparameter für das Vorbereiten (PREP)	518
32.4	Rührgeschwindigkeit	518
32.5	Waage	519
32.6	Resultatvariablen als Parametereinstellung	520
32.7	Elektrodenkalibrierung mit Sample Processoren	521
32.8	Gespeicherte Pufferreihen für pH-Kalibrierung	523
32.8.1	Metrohm	523
32.8.2	NIST (gemäß DIN-Norm 19266, 2015)	524
32.8.3	DIN (gemäß DIN-Norm 19267, 2012)	525
32.8.4	Fisher	526
32.8.5	Honeywell Fluka	528
32.8.6	Mettler Toledo	529
32.8.7	Beckmann	530
32.8.8	Radiometer Analytical	531
32.8.9	Baker	533
32.8.10	Hamilton DURACAL	534
32.8.11	Precisa	535
32.8.12	Merck CertiPUR 20 / Titrisol	536
32.8.13	Merck CertiPUR 25	538
32.9	AuditTrailViewer verwenden	539
32.9.1	AuditTrailViewer installieren	539
32.9.2	Audit Trail öffnen	540
32.9.3	Inhalt des Audit Trails	541
32.9.4	Audit Trail filtern	542
32.9.5	Audit Trail exportieren	543
32.10	Diagnose	543
32.10.1	LCD-Test	544
32.10.2	Temperatur-Überwachung	545
32.10.3	Externes Speichermedium formatieren	545
32.10.4	Externes Speichermedium entfernen	545
32.10.5	Touch Screen justieren	546
32.10.6	Touch Screen testen	546
32.10.7	Software-Update (Programmversionen und Sprachdateien laden)	548
32.10.8	Titrationskurven simulieren	551
32.10.9	Service	553
32.11	Rechenalgorithmen im Titrande	553
33	Technische Daten	555
33.1	Touch Screen	555
33.2	Schnittstellen	556
33.3	Energieversorgung	556



33.4	Konformitätserklärungen	556
33.5	Umgebungsbedingungen	557
33.6	Dimensionen	557
33.7	Speicherplatz	557
34	Zubehör anzeigen	558
	Index	559

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite 900 Touch Control	9
Abbildung 2	Rückseite 900 Touch Control	10
Abbildung 3	Reagenzdosierung für DET	12
Abbildung 4	Reagenzdosierung für MET	12
Abbildung 5	Reagenzdosierung für SET	13
Abbildung 6	Reagenzdosierung für KFT	14
Abbildung 7	Reagenzdosierung für STAT	15
Abbildung 8	Dosiereinheit – Portbelegung	55
Abbildung 9	Wechseleinheit – Schlauchverbindungen	60
Abbildung 10	Verzeichnisstruktur auf externem Speichermedium	133
Abbildung 11	Live-Anzeige "Dosiereinheit vorbereiten"	277
Abbildung 12	Live-Anzeige "Wechseleinheit vorbereiten"	278
Abbildung 13	Äquivalenzpunktanerkennung und Äquivalenzpunktnummerierung innerhalb von Fenstern	308
Abbildung 14	Tubbs-Verfahren zur Ermittlung des Äquivalenzpunktes	308
Abbildung 15	Äquivalenzpunktanerkennung und Äquivalenzpunktnummerierung innerhalb von Fenstern	324
Abbildung 16	Aktion "Methode beenden" oder "Befehl abbrechen"	384
Abbildung 17	Aktion "Pause"	384
Abbildung 18	Aktion "Warten"	384
Abbildung 19	Auswertung des pK-Wertes / Halbneutralisationspotentials	431
Abbildung 20	Auswertung von Minimum und Maximum	432
Abbildung 21	Auswertung eines Knickpunktes	433
Abbildung 22	Dosierkriterium "Volumen/Dosierate"	469
Abbildung 23	Dosierkriterium "Volumen/Dosierzeit"	469
Abbildung 24	Dosierkriterium "Dosierate/Dosierzeit"	470
Abbildung 25	Aktion "Methode beenden" oder "Befehl abbrechen"	478
Abbildung 26	Aktion "Pause"	478
Abbildung 27	Aktion "Warten"	478
Abbildung 28	Manual Dosing Controller 6.2107.120 – Übersicht	516
Abbildung 29	Drehzahl in Abhängigkeit der Rührgeschwindigkeit	519

1 Einleitung

1.1 Gerätebeschreibung

Das 900 Touch Control ist eine Bedieneinheit mit berührungssensitivem Bildschirm. Folgende Steuergeräte können Sie mit dem 900 Touch Control betreiben:

- Titrandos
- Sample Processors
- 846 Dosing Interface
- 867 pH Module
- 856 Conductivity Module

Mit dem 900 Touch Control können Sie alle Ihre Titriermittel, Sensoren, Methoden etc. bequem verwalten. Am USB-Anschluss können Sie z. B. einen USB-Stick als externes Speichermedium anschliessen. Auf diesem zusätzlichen Speicher können Sie nicht nur Ihre Methoden und Bestimmungen sichern, sondern eine Sicherungskopie mit sämtlichen Daten und Einstellungen Ihres Systems erstellen. Das Gerät kann dank dem integrierten Ethernet-Anschluss an Ihr Netzwerk angeschlossen werden und bietet Ihnen dadurch u. a. folgende Möglichkeiten:

- Daten auf einem Computer innerhalb des Netzwerks speichern
- Reporte auf einem Netzwerkdrucker drucken
- Angezeigte Meldungen als E-Mail versenden

1.2 Titrations- und Messmodi

Das 900 Touch Control unterstützt die folgenden Titrations- und Messmodi. Ob ein Modus verfügbar ist oder nicht, hängt aber vom Typ des angeschlossenen Steuergerätes ab.

- **DET**
Dynamische Äquivalenzpunkttitration. Die Reagenzzugabe erfolgt in variablen Volumenschritten.
Messmodi:
 - **pH** (pH-Messung)
 - **U** (potentiometrische Spannungsmessung)
 - **Ipol** (voltametrische Messung mit wählbarem Polarisationsstrom)
 - **Upol** (amperometrische Messung mit wählbarer Polarisationsspannung)



- **MET**
Monotone Äquivalenzpunkttitration. Die Reagenzzugabe erfolgt in konstanten Volumenschritten.
Messmodi:
 - **pH** (pH-Messung)
 - **U** (potentiometrische Spannungsmessung)
 - **Ip_{ol}** (voltametrische Messung mit wählbarem Polarisationsstrom)
 - **Up_{ol}** (amperometrische Messung mit wählbarer Polarisationsspannung)
- **SET**
Endpunkttitration auf einen oder zwei vorgegebene Endpunkte.
Messmodi:
 - **pH** (pH-Messung)
 - **U** (potentiometrische Spannungsmessung)
 - **Ip_{ol}** (voltametrische Messung mit wählbarem Polarisationsstrom)
 - **Up_{ol}** (amperometrische Messung mit wählbarer Polarisationsspannung)
- **STAT**
Titration mit Konstanthalten des Messwertes.
Messmodi:
 - **pH** (pH-Messung)
 - **U** (potentiometrische Spannungsmessung)
- **MAT**
Manuelle Titration mit manueller Dosierung und manueller Beendigung.
Messmodi (optional):
 - **pH** (pH-Messung)
 - **U** (potentiometrische Spannungsmessung)
- **KFT**
Volumetrische Wassergehaltsbestimmung nach Karl Fischer.
Messmodi:
 - **Ip_{ol}** (voltametrische Messung mit wählbarem Polarisationsstrom)
 - **Up_{ol}** (amperometrische Messung mit wählbarer Polarisationsspannung)
- **KFC**
Coulometrische Wassergehaltsbestimmung nach Karl Fischer.
Messmodus:
 - **Ip_{ol}** (voltametrische Messung mit wählbarem Polarisationsstrom)
- **BRC**
Coulometrische Bromindexbestimmung. Bestimmung der Menge an Doppelbindungen in z. B. Mineralölen.
Messmodus:
 - **Ip_{ol}** (voltametrische Messung mit wählbarem Polarisationsstrom)

- **MEAS**

Messmodi:

- **pH** (pH-Messung)
- **U** (potentiometrische Spannungsmessung)
- **Ipol** (voltametrische Messung mit wählbarem Polarisationsstrom)
- **Upol** (amperometrische Messung mit wählbarer Polarisationsspannung)
- **T** (Temperaturmessung)
- **Conc** (Konzentrationsmessung mit/ohne Standardaddition)
- **Cond** (Leitfähigkeitsmessung)

- **CAL**

Elektrodenkalibrierung.

Messmodus:

- **pH** (Kalibrierung von pH-Elektroden)
- **Conc** (Kalibrierung von ionenselektiven Elektroden)
- **Cond** (Kalibrierung von Leitfähigkeitsmesszellen)
- **ELT** (Elektrodentest für pH-Elektroden)

1.3 Angaben zur Dokumentation



VORSICHT

Lesen Sie bitte die vorliegende Dokumentation sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Die Dokumentation enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

1.3.1 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formattierungen vorkommen:

(5-12)	Querverweis auf Abbildungslegende Die 1. Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die 2. dem Geräteelement in der Abbildung.
1	Anweisungsschritt Schritte nacheinander ausführen.
Methode	Dialogtext, Parameter in der Software
Datei ► Neu	Menü bzw. Menüpunkt
[Weiter]	Schaltfläche oder Taste



WARNUNG

Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.



WARNUNG

Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.



WARNUNG

Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heißen Geräteteilen.



WARNUNG

Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.



WARNUNG

Warnung vor optischer Strahlung



VORSICHT

Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.



HINWEIS

Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das 900 Touch Control ist für den Einsatz als Bedieneinheit für die Titrandos, USB Sample Processors, 856 Conductivity Module, 867 pH Module und 946 Dosing Interface konzipiert. Sein Haupteinsatzgebiet ist die Bedienung von Titratoren.

Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Proben zu verarbeiten. Die Verwendung des Geräts erfordert deshalb vom Anwender grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit giftigen und ätzenden Substanzen. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen notwendig, die in Laboren vorgeschrieben sind.

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 Laboren 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 Allgemeines zur Sicherheit



WARNUNG

Betreiben Sie dieses Gerät ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Dokumentation.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Zur Erhaltung dieses Zustandes und zum gefahrlosen Betrieb des Gerätes müssen die nachfolgenden Hinweise sorgfältig beachtet werden.

2.4.2 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät ist im Rahmen der internationalen Norm IEC 61010 gewährleistet.



WARNUNG

Nur von Metrohm qualifiziertes Personal ist befugt, Servicearbeiten an elektronischen Bauteilen auszuführen.

**WARNUNG**

Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Gerätes. Das Gerät könnte dabei Schaden nehmen. Zudem besteht eine erhebliche Verletzungsgefahr, falls dabei unter Strom stehende Bauteile berührt werden.

Im Inneren des Gehäuses befinden sich keine Teile, die durch den Benutzer gewartet oder ausgetauscht werden können.

Netzspannung**WARNUNG**

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

Betreiben Sie dieses Gerät nur mit einer dafür spezifizierten Netzspannung (siehe Geräterückseite).

Schutz gegen elektrostatische Aufladungen**WARNUNG**

Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber elektrostatischer Aufladung und können durch Entladungen zerstört werden.

Ziehen Sie unbedingt das Netzkabel aus der Netzanschluss-Buchse, bevor Sie elektrische Steckverbindungen an der Geräterückseite herstellen oder trennen.

2.4.3 Schlauch- und Kapillarverbindungen**VORSICHT**

Undichte Schlauch- und Kapillarverbindungen sind ein Sicherheitsrisiko. Ziehen Sie alle Verbindungen von Hand gut fest. Vermeiden Sie zu grosse Kraftanwendung bei Schlauchverbindungen. Beschädigte Schlauchenden führen zu Undichtigkeiten. Beim Lösen von Verbindungen können geeignete Werkzeuge verwendet werden.

Überprüfen Sie regelmässig die Dichtigkeit der Verbindungen. Wird das Gerät vorwiegend in unbeaufsichtigtem Betrieb eingesetzt, sind wöchentliche Kontrollen unerlässlich.



2.4.4 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien

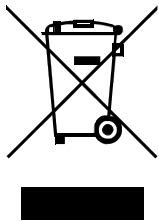


WARNUNG

Bei Arbeiten mit brennbaren Lösungsmitteln und Chemikalien sind die einschlägigen Sicherheitsmassnahmen zu beachten.

- Stellen Sie das Gerät an einem gut belüfteten Standort (z. B. Abzug) auf.
- Halten Sie jegliche Zündquellen vom Arbeitsplatz fern.
- Beseitigen Sie verschüttete Flüssigkeiten und Feststoffe unverzüglich.
- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise des Chemikalienherstellers.

2.4.5 Recycling und Entsorgung



Chemikalien und Produkt ordnungsgemäss entsorgen, um negative Folgen für Umwelt und Gesundheit zu verringern. Lokale Behörden, Entsorgungsdienste oder Händler liefern genauere Informationen zur Entsorgung. Für die fachgerechte Entsorgung von Elektroaltgeräten innerhalb der Europäischen Union WEEE-EU-Richtlinie (WEEE = Waste Electrical and Electronic Equipment) beachten.

3 Geräteübersicht

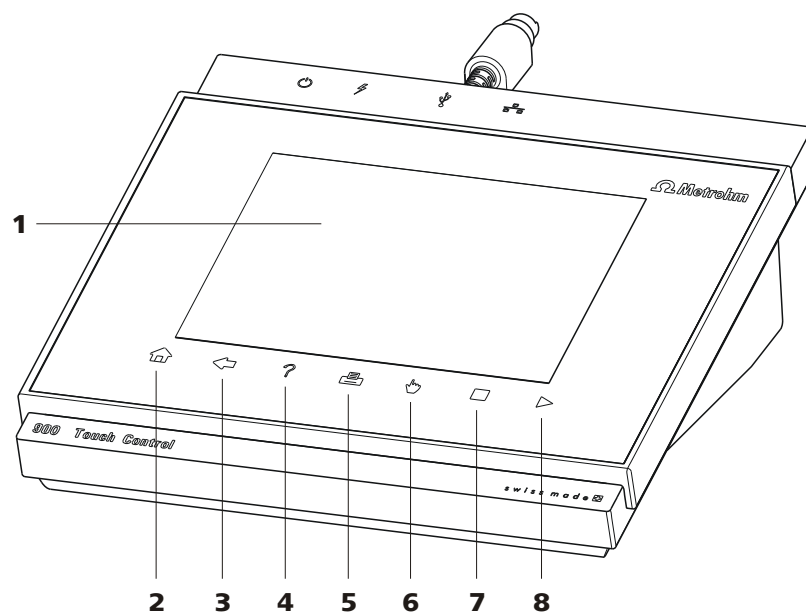


Abbildung 1 Vorderseite 900 Touch Control

<p>1 Anzeige Touch Screen.</p>	<p>2 Fixtaste [Home] Öffnet den Hauptdialog.</p>
<p>3 Fixtaste [Back] Öffnet die übergeordnete Dialogseite.</p>	<p>4 Fixtaste [Help] Öffnet die Online-Hilfe des angezeigten Dialoges.</p>
<p>5 Fixtaste [Print] Öffnet den Druckdialog.</p>	<p>6 Fixtaste [Manual] Öffnet die manuelle Bedienung.</p>
<p>7 Fixtaste [STOP] Bricht die laufende Bestimmung ab.</p>	<p>8 Fixtaste [START] Startet eine Bestimmung.</p>

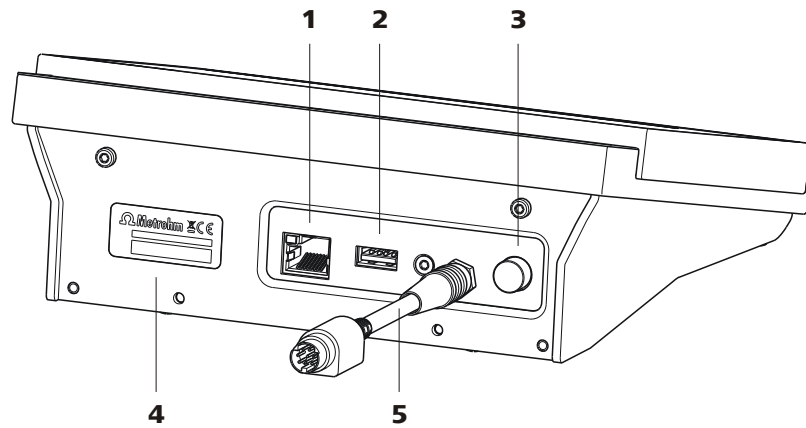


Abbildung 2 Rückseite 900 Touch Control

1 Ethernet-Anschluss (RJ-45)

Zum Anschliessen an ein Netzwerk.

2 USB-Anschluss (Typ A)

Zum Anschliessen von Drucker, USB-Stick, USB-Hub, 885 Compact Oven SC, etc.

3 Netzschalter

Gerät ein- und ausschalten.

4 Typenschild

Enthält Seriennummer.

5 Anschlusskabel

Für den Anschluss des Touch Control an ein Steuergerät (Buchse "Controller").

4 Installation

Der Anschluss des Touch Control an das Steuergerät (Titrande etc.) wird im entsprechenden Handbuch beschrieben, ebenso der Aufbau des Titriersystems mit seinen Peripheriegeräten, z. B. Rührer und Dosierer.

4.1 Gerät aufstellen

4.1.1 Verpackung

Das Gerät wird zusammen mit dem gesondert verpackten Zubehör in sehr gut schützenden Spezialverpackungen geliefert. Bewahren Sie diese Verpackungen auf, denn nur sie gewähren einen sicheren Transport des Gerätes.

4.1.2 Kontrolle

Kontrollieren Sie sofort nach Erhalt anhand des Lieferscheines, ob die Sendung vollständig und ohne Schäden angekommen ist.

4.1.3 Aufstellungsort

Das Gerät wurde für den Betrieb in Innenräumen entwickelt und darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung verwendet werden.

Stellen Sie das Gerät an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Arbeitsplatz auf, geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien.

Das Gerät sollte vor übermäßigen Temperaturschwankungen und direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein.

5 Titrationsen

5.1 Dynamische Äquivalenztitration (DET)

Die dynamische Äquivalenztitration ist ein Titrationsmodus für alle Standardtitrationen mit s-förmigem Kurvenverlauf. Die Reagenzzugabe erfolgt in variablen Volumenschritten. Die Volumenschritte variieren abhängig von der Steilheit der Kurve. Dabei werden konstante Messwertänderungen bei jeder Dosierung angestrebt. Das optimale Volumen für die Dosierung wird aus den Messwertänderungen der vorhergehenden Dosierungen ermittelt. Die Messwertübernahme erfolgt messwert-driftkontrolliert (Gleichgewichtstitration) oder nach einer Wartezeit. Äquivalenztitel werden automatisch ausgewertet.

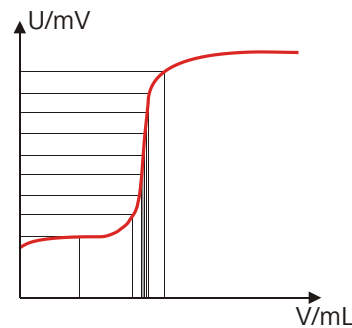


Abbildung 3 Reagenzdosierung für DET

5.2 Monotone Äquivalenztitration (MET)

Die monotone Äquivalenztitration ist ein robuster Titrationsmodus für Titrationsen mit beliebiger Kurvenform sowie für langsame Titrationsen oder langsam ansprechende Elektroden. Die Reagenzzugabe erfolgt in konstanten Volumenschritten. Die Messwertübernahme erfolgt messwert-driftkontrolliert (Gleichgewichtstitration) oder nach einer Wartezeit. Äquivalenztitel werden automatisch ausgewertet.

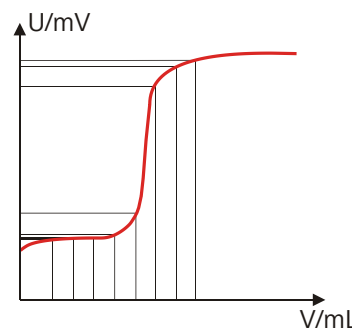


Abbildung 4 Reagenzdosierung für MET

5.3 Endpunkttitration (SET)

Die Endpunkttitration ist ein Titrationsmodus für schnelle Routinebestimmungen durch Titration auf einen vorgegebenen Endpunkt (z. B. Titrationen nach speziellen Normen) und Titrationen, bei denen ein Reagenzüberschuss vermieden werden muss. Der Titrationsabbruch am Endpunkt erfolgt volumen-driftkontrolliert oder nach einer Wartezeit. Das bis zum Endpunkt dosierte Volumen kann für weitere Berechnungen (z.B. Gehalt der Probe) verwendet werden.

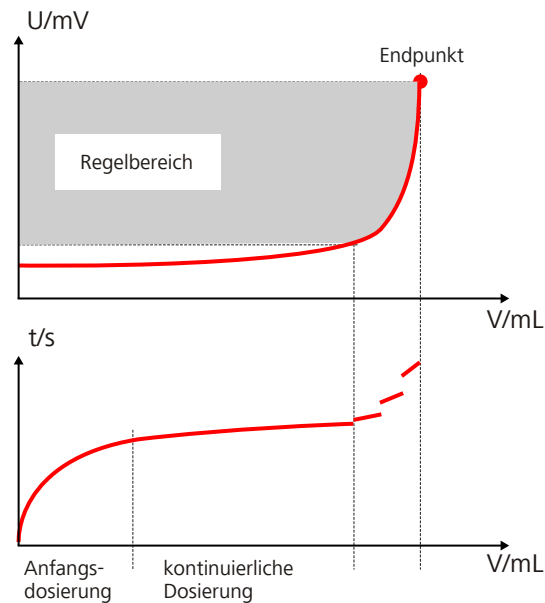


Abbildung 5 Reagenzdosierung für SET

5.4 Wasserbestimmung nach Karl Fischer (KFT)

Die Karl-Fischer-Titration ist eine Methode zur volumetrischen Wasserbestimmung. Vor und nach der eigentlichen Titration wird automatisch konditioniert. Die Reagenzdosierung wird so geregelt, dass ein vordefinierter Endpunkt möglichst schnell und genau erreicht wird. 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. Der Titrationsabbruch am Endpunkt erfolgt driftkontrolliert oder nach einer Wartezeit. Das bis zum Endpunkt dosierte Volumen wird zur Berechnung des Wassergehaltes der Probe verwendet.

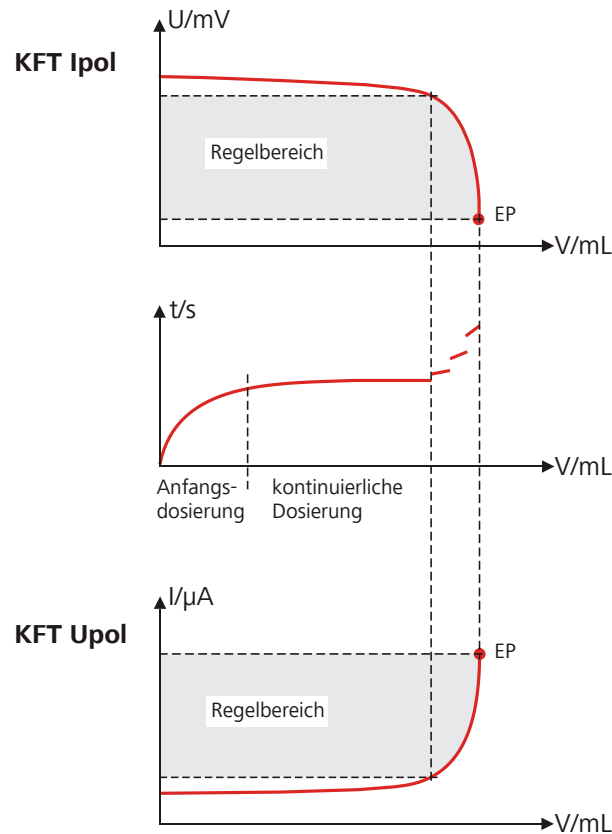


Abbildung 6 Reagenzdosierung für KFT

5.5 Titration mit Konstanthalten des Messwertes (STAT)

Bei STAT-Titrations wird mittels Reagenzzugabe auf einen vorgegebenen Messwert (Regelpunkt) dosiert und dieser konstant gehalten. Da die durch die Reaktion freigesetzte Substanz gleichzeitig mit dem Titriermittel wieder abtitriert wird, muss der STAT-Regler in der Lage sein, einen vorgegebenen Regelpunkt bis zum Erreichen der vorgegebenen Abbruchbedingung konstant halten zu können, d. h. ohne Schwingen um den Regelpunkt.

STAT-Titrations finden z. B. in der Enzymanalytik Anwendung, wo anhand der resultierenden Dosierrate (in mL/min) die Aktivität eines Enzyms bestimmt wird.

Während der Titration erfolgt die Reagenzdosierung in zwei Phasen:

- Dosierung ausserhalb des Regelbereichs**
 Während dieser Phase wird die Dosierrate kontinuierlich gesteigert. Sie beginnt mit der Min. Rate und steigt bis zur Max. Rate an. Es wird so lange mit der Max. Rate dosiert, bis der Regelbereich erreicht ist. In diesem Bereich regeln STAT-Modus und SET-Modus gleich.

- **Dosierung innerhalb des Regelbereichs**

Der STAT-Regler kompensiert minimalste Messabweichungen vom Regelpunkt rasch, indem im Regelbereich die Dosierung rascher erfolgt als beim SET-Regler.

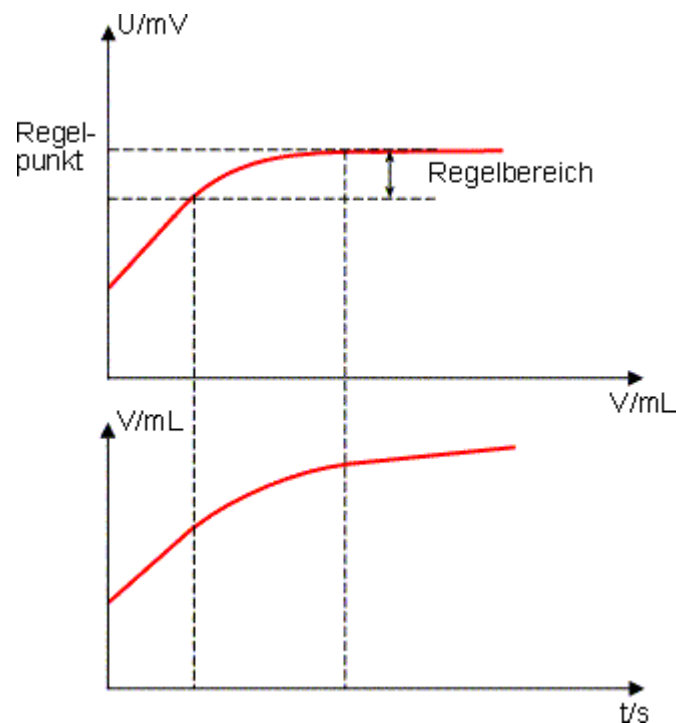


Abbildung 7 Reagenzdosierung für STAT

5.6 Manuelle Titration (MAT)

Die manuelle Titration ist ein Titrationsmodus, der sich vor allem für Titrationsen eignet, die herkömmlich manuell mit einer Schellbach-Bürette oder einem Dosimat durchgeführt wurden.

Die Reagenzzugabe erfolgt über eine manuelle Dosierung. Der Endpunkt wird über einen Farbumschlag oder bei angeschlossener Elektrode über ein Messsignal detektiert. Der Befehl muss immer manuell beendet werden via Schaltfläche **Befehl abrechnen** oder via Taste **[FILL]** auf dem Dosierhandgriff.

Der Vorteil beim Titrationsmodus MAT ist, dass sowohl die manuelle Reagenzzugabe als auch ein Messsignal optional aufgezeichnet werden. Diese Datenpunkte (Zeit, Volumen, Messwert) können nach Beendigung der Titration ausgewertet werden, z. B. zur Beurteilung der Titrationsgüte, vor allem bei der Genauigkeit des Erreichens des Umschlagpunktes.

Zusätzlich kann die Methode mit weiteren Befehlen ausgestattet werden, z. B. ein Resultat berechnen, einen Report erstellen oder Probandaten abfragen.

Das System ist FDA-compliant und ermöglicht mit diesem Modus eine manuelle Titration nach FDA-compliance-Richtlinien.

5.7 Coulometrische Wasserbestimmung nach Karl Fischer (KFC)

Die coulometrische Karl-Fischer-Titration ist eine Variante der klassischen Wasserbestimmungsmethode nach Karl Fischer.

Die herkömmliche Methode arbeitet mit einer methanolischen Lösung von Iod, Schwefeldioxid und einer Base als Puffersubstanz. Bei der Titration einer wasserhaltigen Probe laufen mehrere Reaktionen ab, die sich in der folgenden Summengleichung zusammenfassen lassen:



I_2 reagiert nach obiger Gleichung quantitativ mit H_2O . Dieser chemische Zusammenhang bildet die Grundlage für die Wasserbestimmung.

Bei der coulometrischen Karl-Fischer-Titration wird das benötigte Iod direkt im vorgelegten Elektrolyten auf elektrochemischem Wege 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. Da es sich bei der coulometrischen Karl-Fischer-Methode um eine Absolutbestimmung handelt, muss kein Titer bestimmt werden. Es muss nur sichergestellt sein, dass die Reaktion, welche das Iod erzeugt, mit 100% Stromausbeute abläuft. Bei den derzeit erhältlichen Reagenzien ist dies überall der Fall.

Die Endpunktindikation erfolgt voltametrisch, indem einer Doppel-Pt-Elektrode ein Wechselstrom konstanter Stärke aufgeprägt wird. Dadurch entsteht zwischen den Pt-Drähten eine Spannungsdifferenz, die beim Vorhandensein geringster Mengen freien Iods drastisch abnimmt. Dieser Umstand wird zur Ermittlung des Endpunktes der Titration verwendet.

5.8 Bromindex-Bestimmung (BRC)

Der Bromindex ist ein Mass für den Gehalt an Olefinen in einer Probe.

Die Grundlage für die Bromindexbestimmung ist die Addition von Brom an die Doppelbindung von Olefinen, für jede Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindung wird ein Molekül Brom verbraucht.

Bei der Bromindex-Bestimmung wird das benötigte Brom direkt im vorgelegten Elektrolyten auf elektrochemischem Wege erzeugt ("elektronische Bürette"). Zwischen der elektrischen Ladungsmenge und der Menge des erzeugten Broms besteht eine streng quantitative Beziehung, die für die hochpräzise Dosierung des Broms verwendet wird. Da es sich bei der Bromindex-Bestimmung um eine Absolutbestimmung handelt, muss kein Titer bestimmt werden.

Der Bromindex wird üblicherweise in mg Brom pro 100 g Probe angegeben.

6 Bedienung

6.1 Gerät ein- und ausschalten

Gerät einschalten



VORSICHT

Peripheriegeräte (z. B. Drucker, 885 Compact Oven SC, etc.) müssen angeschlossen und eingeschaltet sein, bevor Sie das 900 Touch Control einschalten.



HINWEIS

Bei erstmaligem Einschalten des Gerätes ist Englisch als Standard-Dialogsprache eingestellt.

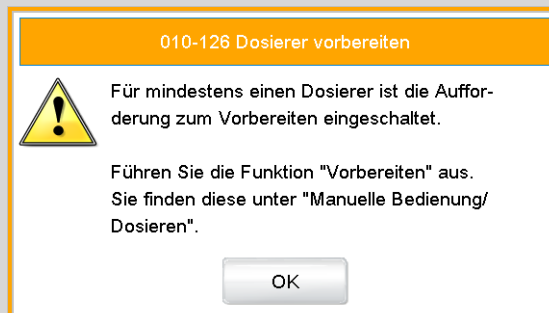
Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1 ▪ Den Netzschalter auf der linken Seite der Rückwand vom 900 Touch Control drücken.
Das 900 Touch Control und das Steuergerät werden initialisiert und ein Systemtest durchgeführt. Dieser Prozess dauert einige Zeit.



HINWEIS

Wenn eine Büretteneinheit angeschlossen ist, erscheint die Aufforderung zum Ausführen der Funktion **Vorbereiten**:



Mit der Funktion **Vorbereiten** werden alle Schläuche sowie der Zylinder gespült. Das Vorbereiten der Büretteneinheit wird in *Kapitel 28.3.3, Seite 277* beschrieben.

- Die Meldung mit **[OK]** bestätigen.

Der Hauptdialog wird angezeigt:

Gerät ausschalten



VORSICHT

Das 900 Touch Control muss durch Drücken des Netzschalters auf der Rückseite des Gerätes ausgeschaltet werden, bevor die Stromzufuhr unterbrochen wird. Sonst besteht die Gefahr, dass Daten verloren gehen. Da die Stromversorgung des Touch Control durch das Steuergerät (Titrande etc.) erfolgt, dürfen Sie das Steuergerät nie vom Netz trennen (z. B. durch Ausschalten über eine Steckerleiste), bevor Sie das Touch Control ausgeschaltet haben.


Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1 Den Netzschalter auf der linken Seite der Rückwand des 900 Touch Controls drücken.

Die aktuellen Daten werden gesichert und das System heruntergefahren. Dieser Prozess dauert eine kurze Zeit. Gleichzeitig werden alle anderen Geräte, die über ein USB-Kabel mit dem 900 Touch Control verbunden sind, ebenfalls ausgeschaltet (ausser der 885 Compact Oven SC).

6.2 Grundlagen der Bedienung

6.2.1 Berührungssensitiver Bildschirm

Die ganze 900 Touch Control-Benutzeroberfläche ist berührungssensitiv. Berühren Sie einfach einige Schaltflächen auf der Oberfläche, um zu erfahren, wie ein berührungssensitiver Bildschirm reagiert. Sie gelangen immer wieder zum Hauptdialog zurück, indem Sie [] berühren.

Um ein Element der 900 Touch Control-Benutzeroberfläche zu aktivieren, berühren Sie den Bildschirm mit Ihrer Fingerspitze, dem Radiergummi eines Bleistiftes oder einem Stylus (spezieller Stift für die Bedienung von Geräten mit berührungssensitivem Bildschirm).

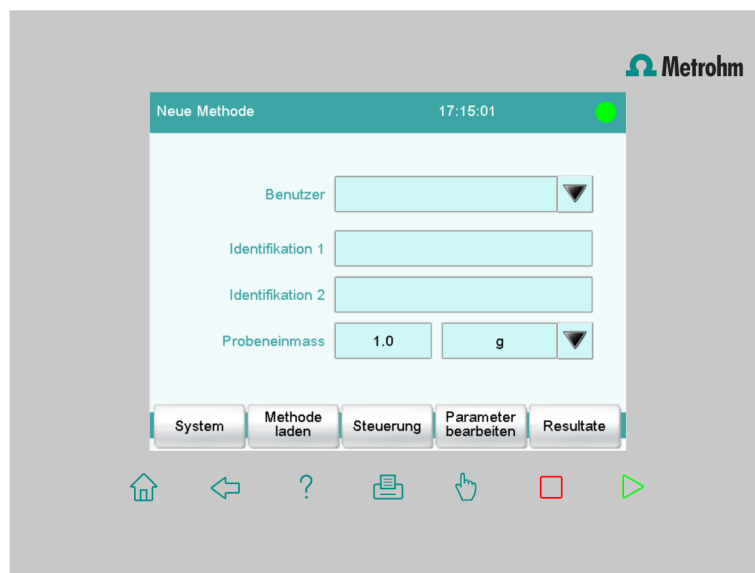


VORSICHT

Berühren Sie den Bildschirm nie mit spitzen oder scharfen Gegenständen, wie z. B. einem Kugelschreiber.








Standardmässig ist die Software so konfiguriert, dass bei jeder Berührung eines aktiven Bedienelementes ein akustisches Signal erzeugt wird. Diese Einstellung kann in den Systemeinstellungen deaktiviert werden (*siehe Kapitel 7.5, Seite 44*).

6.2.2 Anzeige- und Bedienelemente



Folgende Anzeige- und Bedienelemente sind verfügbar:




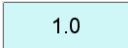


Tabelle 1 Fixtasten, die immer zur Verfügung stehen

	[Home] öffnet immer den Hauptdialog.
	[Back] speichert die Eingabe und öffnet die übergeordnete Dialogseite.
	[Help] öffnet die Online-Hilfe des angezeigten Dialoges.
	[Print] öffnet den Druck-Dialog.
	[Manual] öffnet die manuelle Bedienung.
	[Stop] bricht die laufende Bestimmung ab.
	[Start] startet eine Bestimmung.

In der **Titelleiste** wird im Hauptdialog der Dateiname der geladenen Methode, die Uhrzeit und der Systemstatus angezeigt.

In den übrigen Dialogen zeigt die Titelleiste die Überschrift des übergeordneten und des angezeigten Dialoges an. Dies ist eine Orientierungshilfe beim Navigieren durch den Benutzerdialog.








Tabelle 2 Bildelemente

	Schaltflächen öffnen beim Antippen einen neuen Dialog.
	
	Inaktive Schaltflächen mit grauer Schrift zeigen an, dass die entsprechende Funktion im Moment nicht zur Verfügung steht.
	Eingabefelder öffnen beim Antippen einen Eingabedialog.
	Das Auswahlsymbol öffnet beim Antippen eine Auswahlliste.
	Ein Kontrollkästchen kann durch Antippen aktiviert oder deaktiviert werden.

6.2.3 Statusanzeige

In der Titelleiste wird in der rechten oberen Ecke der aktuelle Status des Systems angezeigt.

Tabelle 3 *Statusanzeigen*

	Das Gerät ist im Grundzustand.
	Das Arbeitsmedium wird konditioniert.
	Die Konditionierung wurde angehalten.
	Das Arbeitsmedium ist konditioniert.
	Eine Methode wurde gestartet.
	Eine Methode wurde angehalten.
	In der manuellen Bedienung wurde eine Aktion gestartet.

6.2.4 Eingabe von Text und Zahlen

Im Editierdialog für Text- oder Zahleneingabe geben Sie die einzelnen Zeichen durch Antippen in das Eingabefeld ein. Folgende Funktionen stehen Ihnen dabei zur Verfügung:

Texteditor



Tabelle 4 Editierfunktionen

Editierfunktion	Beschreibung
[OK]	Die Änderung wird übernommen und der Editierdialog verlassen.
[Abbrechen]	Der Editierdialog wird verlassen, ohne die Änderung zu übernehmen.
[Eingabe löschen]	Der Inhalt des Eingabefeldes wird komplett gelöscht.
[□]	Das Zeichen vor dem Cursor wird gelöscht.
[⇐]	Der Cursor innerhalb des Eingabefeldes wird jeweils um ein Zeichen nach links verschoben.
[⇒]	Der Cursor innerhalb des Eingabefeldes wird jeweils um ein Zeichen nach rechts verschoben.
[a...z]	Die Kleinbuchstaben werden angezeigt. Die Beschriftung wechselt auf [A...Z]. Durch Antippen werden wieder die Grossbuchstaben angezeigt.
[0...9]	Zahlen und mathematische Zeichen werden angezeigt.
[Sonderzeichen]	Sonderzeichen werden angezeigt. Mit der Schaltfläche [Mehr] können Sie durch alle verfügbaren Zeichen navigieren.

Zahleneditor

Befehl bearbeiten / Abbruchbedingungen

Stoppzeit ^s

Eingabe:
1 ... 999999

Standardwert:
aus

7	8	9	aus
4	5	6	R1 ▼
1	2	3	
0	+/-	.	

Abbrechen Eingabe löschen OK

Tabelle 5 Editierfunktionen

Editierfunktion	Beschreibung
[OK]	Die Änderung wird übernommen und der Editierdialog wird verlassen.
[Abbrechen]	Der Editierdialog wird verlassen, ohne die Änderung zu übernehmen.
[Eingabe löschen]	Der Inhalt des Eingabefeldes wird komplett gelöscht.
[aus]	Wenn nicht nur Zahlen, sondern auch Spezialwerte eingegeben werden können (z. B. aus), sind die entsprechenden Schaltflächen rechts neben dem Zahlenblock angeordnet.
[R1]	Für viele Parameter kann anstelle einer Zahl auch ein zuvor in der Methode definiertes Resultat eingegeben werden (<i>siehe Kapitel 32.6, Seite 520</i>). Durch Berühren von [R1] können Sie die Resultatvariable wählen.



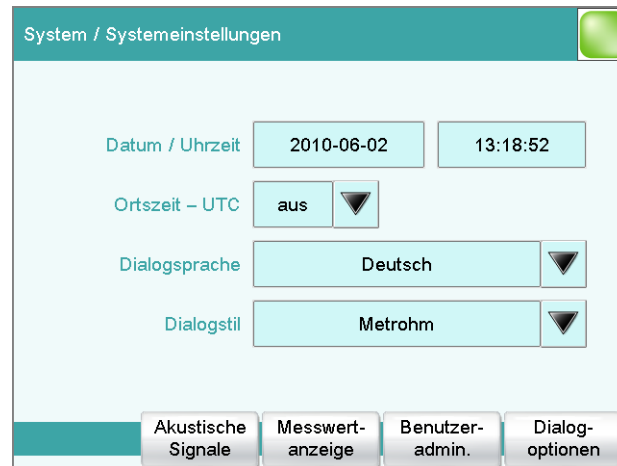
HINWEIS

Zur Erleichterung der Text- und Zahleneingabe kann eine handelsübliche USB-Tastatur angeschlossen werden. Die Tastenbelegung ist in *Kapitel 11.11, Seite 124* beschrieben.

7 Systemeinstellungen

Hauptdialog: **System ► Systemeinstellungen**

Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen Systemeinstellungen und -konfigurationen.



- Dialogsprache auswählen (siehe Kapitel 7.1.1, Seite 25).
- Datum und Uhrzeit einstellen (siehe Kapitel 7.1.2, Seite 26).
- Systemspezifische Dialogoptionen definieren (siehe Kapitel 7.2, Seite 27).
- Benutzeradministration (siehe Kapitel 7.3, Seite 31).
- Einstellungen für die Messwertanzeige definieren (siehe Kapitel 7.4, Seite 44).
- Einstellungen für akustische Signale vornehmen (siehe Kapitel 7.5, Seite 44).

7.1 Allgemeine Systemeinstellungen

7.1.1 Dialogsprache auswählen

Die Benutzeroberfläche ist in mehreren Sprachen verfügbar. Zusätzlich zu den beiden Standard-Dialogsprachen *Englisch* und *Deutsch* können weitere Sprachen ausgewählt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Dialogsprache auszuwählen:

1 Systemeinstellungen öffnen

- Im Hauptdialog **[System]** antippen.
- **[Systemeinstellungen]** antippen.

Der Dialog **System / Systemeinstellungen** wird angezeigt.



2 Dialogsprache wählen

- Das Auswahlfeld **Dialogsprache** antippen und die gewünschte Sprache auswählen.

3 Einstellungen speichern

Die Fixtasten [] oder [] antippen.

Der Hauptdialog wird in der entsprechenden Dialogsprache angezeigt.

7.1.2 Datum, Uhrzeit und Ortszeit einstellen

Im Touch Control werden Datum und Uhrzeit gemäss der ISO-Norm 8601 dargestellt.

Gehen Sie wie folgt vor, um Datum und Uhrzeit einzustellen:

1 Systemeinstellungen öffnen

- Im Hauptdialog [**System**] antippen.
- [**Systemeinstellungen**] antippen.

Der Dialog **System / Systemeinstellungen** wird angezeigt.

2 Datum eingeben

- Das Eingabefeld für das Datum antippen.
Der Editor wird geöffnet.
- Aktuelles Datum im Format **JJJ-MM-TT** eingeben und mit [**OK**] bestätigen.

Mit den Pfeiltasten [] und [] wird der Cursor um ein Zeichen nach links bzw. rechts verschoben.

Die Eingabe wird gespeichert und der Editor geschlossen.

3 Uhrzeit eingeben

- Das Eingabefeld für die Uhrzeit antippen.
Der Editor wird geöffnet.
- Aktuelle Uhrzeit im Format **hh:mm:ss** (24-Stunden-Format) eingeben und mit [**OK**] bestätigen.

Mit den Pfeiltasten [] und [] wird der Cursor um ein Zeichen nach links bzw. rechts verschoben.

Die Eingabe wird gespeichert und der Editor geschlossen.

4 Ortszeit eingeben

- Das Auswahlfeld **Ortszeit - UTC** antippen und die Abweichung von der UTC (Coordinated Universal Time) auswählen. Die Auswahl **aus** bedeutet, dass die Uhrzeit ohne Differenz zu UTC gespeichert wird.

5 Einstellungen speichern

Die Fixtasten [↩] oder [🏠] antippen.

Die Zeiteinstellungen werden gespeichert.

7.2 Systemspezifische Dialogoptionen

Hauptdialog: **System ▶ Systemeinstellungen ▶ Dialogoptionen**

Mit Touch Control kann eine breite Palette von unterschiedlichen Titriersystemen bedient werden. Entsprechend weist das Touch Control weit mehr Funktionen auf, als für ein bestimmtes System notwendig sind.



Wenn Sie ohne Login-Funktion arbeiten, können Sie in diesem Dialog definieren, ob das System generell im Expertenmodus oder im Routinmodus bedient werden soll. Wenn Sie mit aktivierter Login-Funktion arbeiten, müssen Sie diese Einstellung für jeden Benutzer separat festlegen (*siehe Kapitel 7.3.1, Seite 33*).

Dialog

Dialogmodus, in dem der Benutzer das System bedienen darf.

Auswahl **Expertendialog | Routinedialog**

Expertendialog

Alle Funktionen, die das angeschlossene System unterstützt, stehen zur Verfügung.

Routinedialog

Für den Routinebetrieb kann der Benutzerdialog eingeschränkt werden. Es stehen nur ausgewählte Funktionen zur Verfügung (*siehe Routinedialog konfigurieren, Seite 29*).

[Befehlsliste]

Nicht benötigte Methodenbefehle sperren (*siehe "Nicht benötigte Befehle und Fixtasten sperren", Seite 28*).

[Fixtasten]

Nicht benötigte Fixtasten sperren (*siehe "Nicht benötigte Befehle und Fixtasten sperren", Seite 28*).

[Routinedialog]

Funktionen für den Routinedialog konfigurieren (*siehe "Routinedialog konfigurieren", Seite 29*).

Dialogmodus auswählen

Gehen Sie wie folgt vor, um den Dialogmodus zu ändern:

1 Dialogmodus wählen

Die Auswahlliste **Dialog** öffnen und **Expertendialog** oder **Routinedialog** auswählen.

2 Einstellungen speichern

Die Fixtasten [↩] oder [🏠] antippen.

Die Einstellung wird in allen Dialogen wirksam.



HINWEIS

Wenn Sie **Routinedialog** ausgewählt haben und der Routinedialog so konfiguriert wurde, dass der Dialog **Systemeinstellungen / Dialogoptionen** gesperrt ist, können Sie wie folgt wieder zum Expertendialog wechseln:

- Betrieb ohne Login-Funktion:
Im Hauptdialog **Benutzer = Metrohm** eingeben.
- Betrieb mit Login-Funktion:
Ein Benutzer muss sich anmelden, der im Expertendialog arbeitet.

Nicht benötigte Befehle und Fixtasten sperren

Die folgenden Konfigurationen gelten für **beide** Dialogmodi: Routinedialog und Expertendialog.

Befehle sperren

Gehen Sie wie folgt vor, um nicht benötigte Befehle zu sperren:

1 Befehlsliste anzeigen



Die Schaltfläche **[Befehlsliste]** antippen.

Die Liste aller Befehlsgruppen wird angezeigt.

2 Befehlsgruppen deaktivieren

Diejenigen Befehlsgruppen deaktivieren, die nicht verwendet werden dürfen.

3 Einstellungen speichern

Die Fixtasten [] oder [] antippen.

Alle deaktivierten Befehle erscheinen im Methodeneditor ausgegraut und können nicht für die Methodenerstellung verwendet werden.

Fixtasten sperren

Gehen Sie wie folgt vor, um nicht benötigte Fixtasten zu sperren:

1 Sperrbare Fixtasten anzeigen



Die Schaltfläche **[Fixtasten]** antippen.

Alle sperrbaren Fixtasten werden angezeigt.

2 Fixtasten deaktivieren

Diejenigen Fixtasten deaktivieren, die nicht verwendet werden dürfen.

3 Einstellungen speichern

Die Fixtasten [] oder [] antippen.

Die deaktivierten Fixtasten können nicht verwendet werden.

Routinedialog konfigurieren

Für den Routinebetrieb ist bereits eine sinnvolle **Standardkonfiguration** gespeichert:

- Methoden können nur geladen, aber nicht geändert oder neu erstellt werden.
- Bestimmungen können nicht nachberechnet werden.

Diese Standardkonfiguration können Sie weiter anpassen, indem Sie weitere Funktionen sperren oder gesperrte wieder freigeben.



HINWEIS

Die Konfiguration für den Routinedialog gilt für alle Routinebenutzer. Sie haben aber die Möglichkeit, benutzerspezifische Routineeinstellungen zu definieren. Dazu müssen Sie mit aktivierter Login-Funktion arbeiten und für jeden Benutzer ein Identifikationsprofil erstellen (*siehe Kapitel 7.3.2, Seite 36*).

Gehen Sie wie folgt vor, um die Konfiguration für den Routinedialog zu ändern:

1 Dialog öffnen

Die Schaltfläche **[Routinedialog]** antippen.

Die Liste aller Schaltflächen im Hauptdialog, der manuellen Bedienung etc. wird angezeigt:



2 Schaltflächen deaktivieren

Diejenigen Schaltflächen deaktivieren, die nicht verwendet werden dürfen.

Alle deaktivierten Schaltflächen erscheinen ausgegraut, d. h. sie sind inaktiv.

3 Weitere Funktionen deaktivieren

In den Dialogen von **[System]**, **[Methode laden]**, **[Steuerung]**, **[Parameter bearbeiten]** und **[Resultate]** können viele weitere Schaltflächen und Parameter gesperrt werden. Damit diese Schaltflächen aktiv sind, muss die entsprechende Option aktiviert sein.

4 Einstellungen speichern

Die Fixtasten [↩] oder [🏠] antippen.

Alle deaktivierten Funktionen erscheinen ausgegraut, d. h. sie sind inaktiv.

7.3 Benutzeradministration

Hauptdialog: **System ▶ Systemeinstellungen ▶ Benutzeradmin.**

In diesem Kapitel sind alle Funktionen der Benutzeradministration beschrieben. Für das einfache Bedienen eines Titrersystems ist eine Benutzeradministration nicht zwingend notwendig. Wenn Sie aber die *FDA-Richtlinie 21 CFR Part 11* einhalten wollen, müssen Sie die Funktionen der Benutzeradministration verwenden. Weitere Informationen zu den Anforderungen der FDA-Richtlinie finden Sie im Dokument *Compliance Guide Touch Control*.



HINWEIS

Wenn Sie mit aktivierter Login-Funktion arbeiten, ist die Benutzeradministration nur für Benutzer mit Administratorrechten zugänglich. Achten Sie also darauf, dass mindestens zwei Benutzer Administratorrechte besitzen, damit möglichst immer einer von beiden verfügbar ist. Deponieren Sie die Zugangsberechtigung für einen Benutzer mit Administratorrechten an einem sicheren Ort, so dass im Notfall darauf zugegriffen werden kann.

Systemeinstellungen / Benutzeradministration		
Benutzer	Dialog	Status
Administrator	Expertendialog	aktiv
ak	Routinedialog	aktiv
ga	Routinedialog	aktiv
jb	Expertendialog	aktiv
wl	Expertendialog	aktiv

In der Benutzerliste werden zu jedem Benutzer folgende Daten angegeben:

- Name

- Dialogmodus, in dem der Benutzer das System bedienen darf.
- Status

Die Benutzerliste können Sie auf zwei Arten nutzen:

- **Betrieb mit Login-Funktion:**
Wenn Sie mit aktivierter Login-Funktion arbeiten, d. h. wenn sich jeder Benutzer vor Arbeitsbeginn am System anmelden muss, können sich nur die in der Liste eingetragenen Benutzer anmelden. Der Benutzer, der gerade angemeldet ist, wird im Hauptdialog angezeigt.
- **Betrieb ohne Login-Funktion:**
Wenn Sie ohne Login-Funktion arbeiten, können die eingetragenen Benutzer im Hauptdialog ausgewählt werden oder es kann ein Benutzername eingetragen werden. So wird dokumentiert, wer das Titriersystem bedient hat.

[Loginoptionen]

Einstellungen für die Anmeldung, den Audit Trail etc. definieren (*siehe Kapitel 7.3.3, Seite 37*).

[ID-Profil erstellen]

Für den ausgewählten Benutzer ein Identifikationsprofil auf einem Speichermedium erstellen (*siehe Kapitel 7.3.2, Seite 36*).

[Neu]

Einen neuen Benutzer zur Liste hinzufügen (*siehe Kapitel 7.3.1, Seite 33*).

[Löschen]

Ausgewählten Benutzer aus der Liste löschen.



HINWEIS

Wenn Sie einmal mit Login-Funktion und Passwortschutz gearbeitet haben, können Benutzer nicht mehr gelöscht werden, selbst wenn der Passwortschutz wieder deaktiviert ist. Der Status dieser Benutzer muss auf **inaktiv** gesetzt werden (Anforderung der FDA-Richtlinie 21 CFR Part 11).

Der letzte Benutzer mit Administratorrechten kann nicht gelöscht werden.

[Bearbeiten]

Daten des ausgewählten Benutzers bearbeiten (*siehe Kapitel 7.3.1, Seite 33*).

7.3.1 Benutzerkonfiguration bearbeiten

Benutzerliste: **Benutzer** ► **Neu / Bearbeiten**

Benutzer

Die Bezeichnung für den Benutzer dient als eindeutige Identifikation, z. B. das firmeninterne Kürzel oder die Personalnummer. Der Benutzername wird in allen Reports, die Bestimmungsdaten enthalten, ausgedruckt und in der Bestimmungsdatei gespeichert. Zu jeder Datei wird gespeichert, wer sie erstellt und wer sie zuletzt geändert hat.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Standardwert	leer

Voller Name

Vollständiger Name des Benutzers.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Standardwert	leer

Dialog

Dialogmodus, in dem der Benutzer das System bedienen darf.

Auswahl	Expertendialog | Routinedialog
---------	---------------------------------------

Expertendialog

Alle Funktionen, die das angeschlossene System unterstützt, stehen zur Verfügung.

Routinedialog

Für den Routinebetrieb kann der Benutzerdialog eingeschränkt werden. Es stehen nur ausgewählte Funktionen zur Verfügung (*siehe Routinedialog konfigurieren, Seite 29*).

Nur freigegebene Methoden verwenden

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, darf der Benutzer nur freigegebene Methoden starten.

Methoden prüfen (Unterschrift Stufe 1)

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, darf der Benutzer nur Methoden im Status **gespeichert** unterschreiben. Die Methode erhält den Status **geprüft**.

Methoden freigeben (Unterschrift Stufe 2)

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, darf der Benutzer nur Methoden im Status **geprüft** unterschreiben. Die Methode erhält den Status **freigegeben**.



HINWEIS

Wenn für einen Benutzer sowohl die Option **Methoden prüfen** als auch die Option **Methoden freigeben** ausgewählt ist, kann dieser Benutzer unterschiedliche Methoden entweder auf Stufe 1 oder auf Stufe 2 unterschreiben, nicht aber dieselbe Methode auf Stufe 1 und auf Stufe 2.

Unterschriften löschen

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, darf der Benutzer die Unterschriften einer freigegebenen Methode löschen. Die Methode erhält den Status **gespeichert**. Die Unterschriften einer Methode können aber nur gelöscht werden, wenn diese den Status **freigegeben** besitzt.

Dialog "Benutzer bearbeiten / Unterschrift Bestimmung"

Benutzer: **Bearbeiten ► Unterschr. Bestimng.**

In diesem Dialog können Berechtigungen für die Unterschrift von Bestimmungen definiert werden. Diese Einstellungen sind aber nur wirksam, wenn Sie mit aktivierter Login-Funktion und Passwortschutz arbeiten.

Bestimmungen prüfen (Unterschrift Stufe 1)

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, darf der Benutzer nur Bestimmungen auf erster Stufe unterschreiben. Die Bestimmung erhält den Status **geprüft**.

Bestimmungen freigeben (Unterschrift Stufe 2)

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, darf der Benutzer nur Bestimmungen auf zweiter Stufe unterschreiben. Die Bestimmung erhält den Status **freigegeben**.

Unterschriften löschen

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, darf der Benutzer die Unterschriften einer freigegebenen Bestimmung löschen. Die Unterschriften einer Bestimmung können aber nur gelöscht werden, wenn diese den Status **freigegeben** besitzt.

7.3.2 Identifikationsprofil erstellen

Benutzerliste: **Benutzer ► ID-Profil erstellen**

Wenn Sie planen, die Anmeldung mit einem Identifikationsprofil durchzuführen (*siehe Kapitel 7.3.3, Seite 37*), müssen Sie für jeden Benutzer zuerst ein Identifikationsprofil auf einem Speichermedium erstellen. Beim Login wird dann überprüft, ob der Benutzer vorhanden ist und ob er im Expertendialog oder im Routinedialog arbeitet. Bei erfolgreichem Login werden die auf der Karte gespeicherten Routinedialogeinstellungen geladen.



HINWEIS

In diesem Identifikationsprofil werden zusätzlich zum Benutzernamen auch die aktuellen Routinedialogeinstellungen gespeichert. Das heißt, Sie können für jeden Benutzer eigene Routinedialogeinstellungen definieren. Diese müssen Sie aber konfigurieren (*siehe "Routinedialog konfigurieren", Seite 29*), **bevor** Sie das Identifikationsprofil erstellen.

Bevor Sie das Identifikationsprofil erstellen, überprüfen Sie, ob die gewünschten Routinedialogeinstellungen aktiv sind.

1 Speichermedium einstecken

USB-Speichermedium einstecken.

2 Benutzer auswählen

In der Benutzerliste den Benutzer auswählen, für den das Profil erstellt werden soll.

3 Identifikationsprofil erstellen

[ID-Profil erstellen] antippen.

Die Benutzerkonfiguration und die aktuellen Routinedialogeinstellungen werden gespeichert.

7.3.3 Loginoptionen definieren

Hauptdialog: **System ▶ Systemeinstellungen ▶ Benutzer-admin. ▶ Loginoptionen**

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, sich am System anzumelden:

- Ohne Login
- Login mit Benutzername
- Login mit Benutzername und Passwort
- Login mit Identifikationsprofil
- Login mit Identifikationsprofil und Passwort



HINWEIS

Wenn Sie mit aktivierter Login-Funktion arbeiten, ist die Benutzeradministration nur für Benutzer mit Administratorrechten zugänglich. Achten Sie also darauf, dass mindestens zwei Benutzer Administratorrechte besitzen, damit möglichst immer einer von beiden verfügbar ist. Deponieren Sie die Zugangsberechtigung für einen Benutzer mit Administratorrechten an einem sicheren Ort, so dass im Notfall darauf zugegriffen werden kann.



HINWEIS

Wenn Sie diesen Dialog mit [↩] oder [🏠] verlassen, und eine der Loginvarianten **Login mit Benutzername** oder **Login mit Identifikationsprofil** ausgewählt haben, wird automatisch der Anmeldedialog geöffnet und Sie müssen sich beim System anmelden.

Achten Sie also darauf, dass Sie zuerst alle Benutzer definieren und die Identifikationsprofile erstellen, bevor Sie die Login-Funktion aktivieren.



Login mit Benutzername

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option aktiviert, muss sich der Benutzer mit seiner eindeutigen Identifikation anmelden.

Login mit Identifikationsprofil

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option aktiviert, erfolgt die Anmeldung via USB-Speichermedium mit darauf gespeichertem Identifikationsprofil.

Passwort erforderlich

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option aktiviert, muss der Benutzer zusätzlich zum Benutzernamen oder Identifikationsprofil ein Passwort eingeben.

Automatisch abmelden

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option aktiviert, wird der Benutzer nach der eingegebenen Zeit automatisch abgemeldet.

Eingabebereich **1 ... 60 min**

Login nur für denselben Benutzer

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option aktiviert, darf sich nach dem Abmelden nur derselbe Benutzer wieder anmelden. Benutzer mit Administratorrechten können sich aber immer anmelden.

[Audit Trail]

Einstellungen für die Aufzeichnung eines Audit Trails definieren (*siehe Kapitel 7.3.7, Seite 42*).

[Begründungen]

Eine Liste von Begründungen vordefinieren, die bei der Änderung/Unterschrift einer Methode oder Bestimmung ausgewählt werden können (siehe Kapitel 7.3.6, Seite 41).

[Modifikationsopt.]

Definieren, bei welchen Modifikationen eine Begründung erforderlich ist (siehe Kapitel 7.3.5, Seite 41).

[Passwortoptionen]

Einstellungen für das Passwort definieren, siehe nachfolgendes Kapitel.

7.3.4 Passwortoptionen

Hauptdialog: **System ► Systemeinstellungen ► Benutzer-admin. ► Loginoptionen ► Passwortoptionen**

In den Passwortoptionen können Sie verschiedene Einstellungen für die Passworteingabe vornehmen.



The screenshot shows a dialog box titled 'Loginoptionen / Passwortoptionen'. It contains the following settings:

- Passwort Mindestlänge: 1
- Max. Anzahl Fehlversuche: aus
- Sonderzeichen notwendig
- Passwort läuft ab
- alle 365 Tage

Passwort Mindestlänge

Minimale Anzahl Zeichen der Passwörter.

Eingabebereich	1 ... 10
Standardwert	1

Max. Anzahl Fehlversuche

Wenn sich der Benutzer so viele Male falsch angemeldet hat, wird er automatisch deaktiviert. Er kann nur von einem Benutzer mit Administratorrechten wieder aktiviert werden.

Eingabebereich	2 ... 5
Auswahl	aus
Standardwert	aus

**Sonderzeichen notwendig****ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option aktiviert, muss das Passwort eines der folgenden Sonderzeichen enthalten: ° § + ! @ * # ç % & ¬ () = ' ^ ` ~] [] { - _ : . ; , > < £ !

Passwort läuft ab**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Ist diese Option aktiviert, muss der Benutzer nach der eingegebenen Zeit ein neues Passwort definieren. Es ist nicht möglich, ein bereits verwendetes Passwort noch einmal zu verwenden.

Eingabebereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	365 Tage

Passwort vergessen**VORSICHT**

Wenn ein Benutzer sein Passwort vergessen hat, muss ein neuer Benutzername definiert werden. Derselbe Name kann erst wieder nach einer Neuinstallation und erneuter Erstellung der Benutzerliste verwendet werden.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Sicherungskopie erstellen

Eine Sicherungskopie erstellen (*siehe Kapitel 12.3, Seite 134*).

2 System-Initialisierung durchführen

Den Touch Control ausschalten und eine System-Initialisierung durchführen (*siehe Kapitel 30.1, Seite 506*).

3 Gesicherte Daten wiederherstellen

Mit der Funktion **Wiederherstellen** die Daten von der Sicherungskopie wieder in Ihr System laden (*siehe Kapitel 12.3.1, Seite 134*).

Die Optionen **Benutzerliste** und **Systemeinstell. / Benutzeradmin.** deaktivieren.

4 Touch Control einschalten

Touch Control nach einigen Sekunden wieder einschalten.

5 Benutzerliste wiederherstellen

Benutzerliste neu erstellen und Loginoptionen neu definieren.

7.3.5 Modifikationsoptionen

Hauptdialog: **System ▶ Systemeinstellungen ▶ Benutzer-admin. ▶ Loginoptionen ▶ Modifikationsopt.**

Im Dialog **Loginoptionen / Modifikationsoptionen** können Sie definieren, bei welchen Aktionen eine Begründung eingegeben werden muss. Diese Begründungen werden im Audit Trail (*siehe Kapitel 7.3.7, Seite 42*) zusammen mit der Änderung dokumentiert. Die Begründung für die letzte Modifikation wird in den Eigenschaften der Methode bzw. Bestimmung angezeigt.



HINWEIS

Die Begründungen werden nur verlangt, wenn Sie mit aktivierte Login-Funktion und Passwort arbeiten.

Geänderte Methode speichern

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, muss beim Speichern einer Methodenänderung eine Begründung eingegeben werden.

Bestimmung nachberechnen

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, muss bei der Nachberechnung von Bestimmungen eine Begründung eingegeben werden.

7.3.6 Begründungen

Hauptdialog: **System ▶ Systemeinstellungen ▶ Benutzer-admin. ▶ Loginoptionen ▶ Begründungen**

Im Dialog **Loginoptionen / Begründungen** können Sie eine Liste mit Begründungen erstellen, die beim Unterschreiben und bei der Modifikation von Methoden und Bestimmungen ausgewählt werden können. Einige Begründungen sind bereits vorhanden.

**[Neu]**

Eine neue Begründung zur Liste hinzufügen.

[Löschen]

Ausgewählte Begründung aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Bezeichnung der ausgewählten Begründung ändern.

7.3.7 Audit Trail

Hauptdialog: **System ► Systemeinstellungen ► Benutzer-admin. ► Loginoptionen ► Audit Trail**

Ein Audit Trail ist ein automatisch erstelltes Protokoll sämtlicher Benutzeraktivitäten. In einem Audit Trail werden Benutzeraktionen exakt protokolliert (Datum, Uhrzeit, Benutzer, Aktion etc.). Das Aufzeichnen eines Audit Trails ist bei der Verwendung von PC-Programmen für die Erfüllung der *FDA-Richtlinie 21 CFR Part 11* wichtig. Im Dokument *Compliance Guide Touch Control* wird beschrieben, wie Sie Schritt für Schritt vorgehen müssen, um die FDA-Richtlinie zu erfüllen. Der Audit Trail wird im internen Speicher gespeichert.

Sie können die Audit Trail-Funktion auch nutzen, um spezifisch die Daten aufzuzeichnen, die Sie interessieren.

Den Audit Trail können Sie mit dem mitgelieferten Software-Programm *AuditTrailViewer* auf einem PC sichten, filtern und exportieren. Details zur Verwendung des *AuditTrailViewer* finden Sie im Anhang (*Kapitel 32.9, Seite 539*).

Mit **[Audit Trail löschen]** können Sie bei Bedarf alle Einträge des Audit Trails löschen. Erstellen Sie zuvor aber unbedingt eine Sicherungskopie.

Sicherheits-Log

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, werden folgende Ereignisse aufgezeichnet: Benutzer an-/abmelden, Passwortänderungen, automatische Deaktivierung von Benutzern und angezeigte Meldungen während des Anmeldevorganges.

Benutzeradministrations-Log

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle Änderungen bezüglich Benutzeradministration aufgezeichnet (Benutzerliste/-daten ändern, Loginoptionen ändern etc.).

Methoden-Log

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle Änderungen bezüglich Methoden und Bestimmungen aufgezeichnet (Methode speichern, löschen, umbenennen, kopieren und laden; Methodenparameter bearbeiten; Bestimmungen starten, stoppen, anhalten).

Daten-Log



ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, werden folgende Ereignisse aufgezeichnet: Probanddaten ändern, Einstellungen im Dialog **Steuerung**, Bestimmungen nachberechnen, Statistikdaten ändern, Titer/Konzentration eines Titriermittels ändern, Kalibrierdaten eines Sensors ändern, Wert einer Common Variablen ändern.

System-Log

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, werden der Programmstart sowie angezeigte Meldungen folgenden Typs aufgezeichnet:

- : allgemeine Warnmeldungen
- : Fehlermeldungen



7.4 Messwertanzeige

Hauptdialog: **System ▶ Systemeinstellungen ▶ Messwertanzeige**

Für pH-Werte und Spannungen kann die Anzahl der Dezimalstellen definiert werden.

Diese Einstellung bezieht sich ausschliesslich auf die Anzeige der Messwerte in der Live-Anzeige und in der manuellen Bedienung. Die Werte werden aber immer mit der vollen Genauigkeit gespeichert.

7.5 Akustische Signale

Hauptdialog: **System ▶ Systemeinstellungen ▶ Akustische Signale**

Um die Aufmerksamkeit auf bestimmte Ereignisse zu lenken, können Sie akustische Signale definieren. Für folgende Ereignisse können Sie ein Signal festlegen:

- **Fehlbedienung**
Jedes Mal, wenn eine Fehlbedienung erfolgt (z. B. bei geöffneter Hilfe noch einmal [?] antippen), wird dies durch ein akustisches Signal bestätigt.
- **Anzeige einer Meldung**
Jedes Mal, wenn eine Meldung auf der Anzeige erscheint, ertönt ein kurzer Signalton. Dadurch wird der Benutzer darauf aufmerksam gemacht, dass er die Meldung bestätigen muss.
- **Berühren einer Schaltfläche**
Jedes Mal, wenn Sie auf dem Touch Screen eine Schaltfläche berühren, wird dies durch ein akustisches Signal bestätigt.
- **Externe Dateneingabe**
Jedes Mal, wenn Daten von externen Geräten (z. B. Waage, Barcode-Leser) empfangen werden, wird dies durch ein akustisches Signal bestätigt.

8 Titrimittel

Hauptdialog: **System ▶ Titrimittel**

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie im System eine Liste mit den verwendeten Titrimitteln erstellen können. Es können Titrimittel in intelligenten Büretteneinheiten oder in nicht-intelligenten Büretteneinheiten verwendet werden. Intelligente Büretteneinheiten besitzen einen eingebauten Datenchip, auf dem die Daten zum Titrimittel gespeichert werden. Diese Daten werden beim Aufsetzen automatisch ausgelesen und in die Titrimittelliste eingetragen.

System / Titrimittel			
Titrimittel	Zyl.	Typ	Dosierer
c(AgNO ₃) = 0.1 mol/L	20 mL	DE	
c(HCl) = 0.1 mol/L	5 mL	IWE	D1/Titrando 2
c(I ₂) = 0.05 mol/L	50 mL	IDE	
c(NaOH) = 0.1 mol/L	5 mL	IWE	D1/Titrando 1

Die Titrimittelliste kann maximal 30 Titrimittel enthalten. Zu jedem Titrimittel werden folgende Daten angegeben:

- Bezeichnung
- Zylindervolumen
- Typ
 - **WE**: Wechseleinheit ohne Datenchip
 - **IWE**: Wechseleinheit mit integriertem Datenchip
 - **DE**: Dosiereinheit ohne Datenchip
 - **IDE**: Dosiereinheit mit integriertem Datenchip
- MSB-Anschluss des Dosierers / Steuergerät (nur wenn Wechsel-/Dosiereinheit aufgesetzt ist)

Titrimittel in Wechsel-/Dosiereinheiten mit integriertem Datenchip werden in grüner Schrift dargestellt.

In der Titrimittelliste werden folgende Daten zum Titrimittel gespeichert:

- Name
Jedes Titrimittel wird im System durch seinen eindeutigen Namen identifiziert.

- Konzentration
- Aktueller Titer
- Nutzungsdauer
- Daten zur Wechsel-/Dosiereinheit:
 - Parameter für die Funktion **PREP**
 - Länge und Durchmesser der Schläuche
 - Portbelegung der Dosiereinheit
 - Zylindervolumen
 - Seriennummer
 - etc.
- etc.



HINWEIS

Wenn die Daten aus dem Datenchip ausgelesen werden, wird überprüft, ob in der Titriermittelliste ein Titriermittel desselben Typs mit der identischen Seriennummer vorhanden ist. Ist dies der Fall, so wird **immer** der ältere Datensatz mit dem neueren überschrieben, unabhängig davon, ob der Datensatz in der Titriermittelliste oder der auf dem Datenchip der neuere ist.

[Neu]

Ein neues Titriermittel zur Liste hinzufügen (*siehe Kapitel 8.1, Seite 46*).

[Löschen]

Ausgewähltes Titriermittel aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Daten des ausgewählten Titriermittels bearbeiten (*siehe Kapitel 8.2, Seite 47*).

8.1 Neues Titriermittel hinzufügen

Bevor Sie ein Titriermittel verwenden können, müssen Sie es zur Titriermittelliste hinzufügen. Verwenden Sie dazu die Schaltfläche **[Neu]**.

- Wechsel-/Dosiereinheit mit Datenchip:
Die Wechsel- oder Dosiereinheit muss aufgesetzt sein. In einer Auswahlliste werden alle Dosierer aufgeführt, auf denen unkonfigurierte Wechsel- oder Dosiereinheiten erkannt wurden. Durch Antippen der Schaltfläche **[Bearbeiten]** wird der Eigenschaftendialog geöffnet, siehe nachfolgendes Kapitel.
- Wechsel-/Dosiereinheit ohne Datenchip:
Nach der Auswahl des Dosierertyps wird der Eigenschaftendialog geöffnet, siehe nachfolgendes Kapitel.

8.2 Titrimitteldaten bearbeiten

Titrimittelliste: **Titrimittel** ► **Neu / Bearbeiten**

The screenshot shows a dialog box titled 'Titrimittel / Bearbeiten'. It contains the following fields and controls:

- Titrimittel:** A text field containing 'c(HCl) = 0.1 mol/L' and a dropdown arrow.
- Konzentration:** A text field containing '0.1000' and a unit dropdown menu showing 'mol/L'.
- Kommentar:** A large empty text area.
- Titer:** A text field containing '1.004' and a dropdown arrow.
- Datum Titerbest.:** A label with the value '2010-06-02 16:14:09'.
- Buttons:** Three buttons at the bottom: 'Nutzungs-dauer', 'Wechsel-einheit', and 'Titer-optionen'.

Im Dialog **Titrimittel / Bearbeiten** werden alle Daten zum ausgewählten Titrimittel angezeigt.

Titrimittel

Die Bezeichnung für das Titrimittel dient als eindeutige Identifikation.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Auswahl	Auswahl häufig verwendeter Titrimittel

Konzentration

Konzentration des Titrimittels.

Eingabebereich	-999999999 ... 999999999
Standardwert	1.000

Einheit der Konzentration.

Eingabe	maximal 10 Zeichen
Auswahl	μmol/mL | mmol/L | mol/L | g/L | mg/L | mg/mL | μg/L | ppm | % | mEq/L
Standardwert	mol/L

Kommentar

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Titer

Titer des Titrimittels.

Eingabebereich	-999999999 ... 999999999
Standardwert	1.000

Einheit des Titers.

Eingabe	maximal 10 Zeichen
Standardwert	leer
Auswahl	μmol/mL | mmol/L | mol/L | g/L | mg/L | mg/mL | μg/L | ppm | % | mEq/L



HINWEIS

Wenn Sie den Titer oder die Konzentration des Titrimittels in einer geladenen Bestimmung nachträglich ändern und dann die Bestimmung mit dem korrigierten Wert nachberechnen möchten, müssen Sie die Werte in den Bestimmungsdaten unter **Daten sichten / Titrimitteldaten** ändern (siehe "Kalibrierdaten und Titrimitteldaten", Seite 229).

Datum Titerbest.

Datum und Uhrzeit der letzten Titerbestimmung. Bei neuen Titrimitteln wird solange der Zeitpunkt der Erstellung angegeben, bis das erste Mal eine Titerbestimmung durchgeführt wurde.

[Nutzungsdauer]

Nutzungsdauer des Titrimittels definieren (siehe Kapitel 8.3, Seite 49).

[Dosiereinheit]

Diese Schaltfläche wird nur bei **Typ = IDE** oder **DE** angezeigt.

Eigenschaften der verwendeten Dosiereinheit definieren (siehe Kapitel 8.4, Seite 50).

[Wechseleinheit]

Diese Schaltfläche wird nur bei **Typ = IWE** oder **WE** angezeigt.

Eigenschaften der verwendeten Wechseleinheit definieren (siehe Kapitel 8.5, Seite 56).

[Titeroptionen]

Eigenschaften zur Titerbestimmung anzeigen (siehe Kapitel 8.7, Seite 62).

8.3 Nutzungsdauer überwachen

Titrimittel: **Bearbeiten ► Nutzungsdauer**

Im Dialog **Titrimittel bearbeiten / Nutzungsdauer** können Sie das Zeitintervall definieren, nach dem das Titrimittel ersetzt werden muss. Das ist besonders sinnvoll, wenn Ihr Titrimittel nur eine gewisse Zeit verwendet werden darf. Wenn Sie die Nutzungsdauer nicht überwachen möchten, können Sie zur Dokumentation nur das Herstellungsdatum eingeben.

Herstellungsdatum

Datum, an dem das Reagenz hergestellt oder die Flasche geöffnet wurde. Bei neuen Titrimitteln wird der Zeitpunkt der Erstellung angegeben.

Format: JJJ:MM:TT

Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Nutzungsdauer überwacht.

Nutzungsdauer

Wenn Sie ein Zeitintervall für die Nutzungsdauer definieren, wird das **Verfallsdatum** automatisch nachgeführt.

Eingabebereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Verfallsdatum

Wenn Sie ein Verfallsdatum definieren, wird die **Nutzungsdauer** automatisch nachgeführt.

Format: JJJ:MM:TT

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn das Zeitintervall abgelaufen ist.

Auswahl	Meldung anzeigen | Meldung dokumentieren | Bestimmung abrechnen
Standardwert	Meldung anzeigen Bei allen drei Optionen wird in den Bestimmungsdaten (siehe Dialog Weitere Bestimmungsdaten / Meldungen) dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.



Meldung anzeigen

Eine Meldung wird angezeigt. Sie können wählen, ob Sie die Bestimmung trotzdem durchführen oder den Ablauf abbrechen möchten.

Meldung dokumentieren

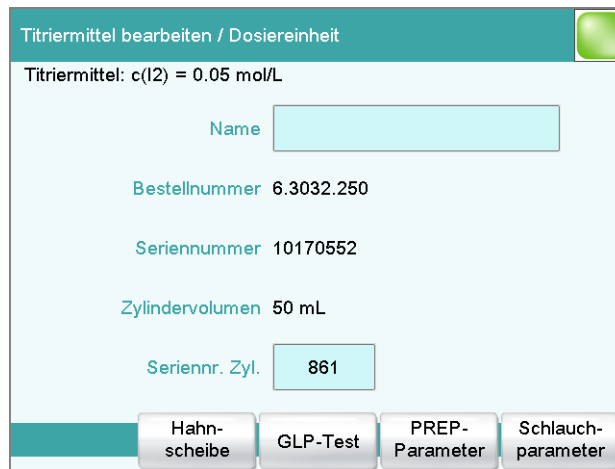
In den Bestimmungsdaten wird dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Bestimmung abbrechen

Die Bestimmung wird abgebrochen.

8.4 Dosiereinheit

Titrimittel: **Bearbeiten ▶ Dosiereinheit**



In diesem Dialog können Sie Daten zur Dosiereinheit des Titrimittels bearbeiten.

Name

Bezeichnung der Wechsel- oder Dosiereinheit.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Standardwert	leer

Bestellnummer

Bestellnummer der Wechsel- oder Dosiereinheit. Bei Einheiten mit integriertem Datenchip wird sie automatisch ausgelesen.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Standardwert	leer

Seriennummer

Seriennummer der Wechsel- oder Dosiereinheit. Bei Einheiten mit integriertem Datenchip wird sie automatisch ausgelesen.

Eingabe	maximal 8 Ziffern
---------	--------------------------

Zylindervolumen

Zylindervolumen der Dosiereinheit. Bei Dosiereinheiten mit integriertem Datenchip wird das Volumen automatisch ausgelesen.

Auswahl	2 | 5 | 10 | 20 | 50
Standardwert	20

Seriennr. Zyl.

Seriennummer des Dosierzylinders. Bei Wechsel- oder Dosiereinheiten mit integriertem Datenchip wird sie automatisch ausgelesen. Die Nummer kann jederzeit manuell geändert werden, z. B. wenn der Zylinder ausgetauscht wurde.

Eingabe	maximal 8 Ziffern
---------	--------------------------

[Hahnscheibe]

Drehrichtung der Hahnscheibe festlegen (*siehe Kapitel 8.4.3, Seite 56*).

[GLP-Test]

Zeitintervall für den GLP-Test definieren (*siehe Kapitel 8.6, Seite 61*).

[PREP-Parameter]

Parameter für die Vorbereitung eingeben (*siehe Kapitel 8.4.1, Seite 51*).

[Schlauchparameter]

Parameter für die angeschlossenen Schläuche eingeben (*siehe Kapitel 8.4.2, Seite 53*).

8.4.1 Parameter für das Vorbereiten (PREP) und Leeren (EMPTY)

Titrimittel: **Bearbeiten ► Dosiereinheit ► PREP-Parameter**

Im Dialog **Dosiereinheit / PREP-Parameter** können Sie die Parameter für die Ausführung der Funktionen **Vorbereiten** (Befehl PREP) und **Leeren** (Befehl EMPTY) einstellen. Mit der Funktion **Vorbereiten** werden der Zylinder und die Schläuche der Dosiereinheit gespült und luftblasenfrei gefüllt. Diese Funktion sollten Sie vor der ersten Bestimmung oder einmal täglich ausführen. Mit der Funktion **Leeren** werden der Zylinder und die Schläuche der Dosiereinheit geleert.

Dosierport PREP/EMPTY

Dosierport, über den der Zylinderinhalt ausgestossen wird.

Auswahl	Dosierport 1 | Dosierport 2 | Füllport | Spezialport
Standardwert	Dosierport 1

Dosierrate Dosierport 1

Rate, die für das Ansaugen und Ausstossen des Reagenzes via Dosierport 1 verwendet wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32.2, Seite 517*).

Dosierrate Dosierport 2

Rate, die für das Ansaugen und Ausstossen des Reagenzes via Dosierport 2 verwendet wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32.2, Seite 517*).

Dosierrate Füllport

Rate, die für das Ansaugen und Ausstossen des Reagenzes via Füllport verwendet wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32.2, Seite 517*).

Dosierrate Spezialport

Rate, die für das Ansaugen und Ausstossen des Reagenzes via Spezialport verwendet wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32.2, Seite 517*).

8.4.2 Schlauchparameter

Titrimittel: **Bearbeiten** ► **Dosiereinheit** ► **Schlauchparameter**

Im Dialog **Dosiereinheit / Schlauchparameter** können Sie Länge und Durchmesser der angeschlossenen Schläuche eingeben. Die bereits eingetragenen Werte entsprechen den Abmessungen der mitgelieferten Standardschläuche. Ausserdem kann die Portbelegung geändert werden.



HINWEIS

Diese Parameter sind für die korrekte Ausführung der Funktionen **Vorbereiten** (Befehl PREP) und **Leeren** (Befehl EMPTY) wichtig, da die Volumen der Schlauchverbindungen berücksichtigt werden.

Dosierport 1

Port

Port, der für die Funktionen **PREP** und **EMPTY** als Dosierport 1 verwendet wird (siehe Abbildung 8, Seite 55).

Auswahl	Port 1 | Port 2 | Port 3 | Port 4
Standardwert	Port 1

Länge

Länge des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 999.9 cm
Standardwert	40.0 cm
	Die Einstellung 0.0 bedeutet, dass dieser Schlauch weder gespült noch geleert wird.

Durchmesser

Durchmesser des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 9.9 mm
Standardwert	2.0 mm

Dosierport 2

Port

Port, der für die Funktionen **PREP** und **EMPTY** als Dosierport 2 verwendet wird (siehe Abbildung 8, Seite 55).

Auswahl	Port 1 | Port 2 | Port 3 | Port 4
Standardwert	Port 3



Länge

Länge des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 999.9 cm
Standardwert	0.0 cm
Die Einstellung 0.0 bedeutet, dass dieser Schlauch weder gespült noch geleert wird.	

Durchmesser

Durchmesser des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 9.9 mm
Standardwert	2.0 mm

Füllport

Port

Port, der für die Funktionen **PREP** und **EMPTY** als Füllport verwendet wird (siehe Abbildung 8, Seite 55).

Auswahl	Port 1 | Port 2 | Port 3 | Port 4
Standardwert	Port 2

Länge

Länge des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 999.9 cm
Standardwert	25.0 cm
Die Einstellung 0.0 bedeutet, dass dieser Schlauch weder gespült noch geleert wird.	

Durchmesser

Durchmesser des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 9.9 mm
Standardwert	2.0 mm

Spezialport

Port

Port, der für die Funktionen **PREP** und **EMPTY** als Spezialport verwendet wird (siehe Abbildung 8, Seite 55).

Auswahl	Port 1 | Port 2 | Port 3 | Port 4
Standardwert	Port 4

Länge

Länge des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 999.9 cm
Standardwert	0.0 cm
	Die Einstellung 0.0 bedeutet, dass dieser Schlauch weder gespült noch geleert wird.

Durchmesser

Durchmesser des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 9.9 mm
Standardwert	2.0 mm

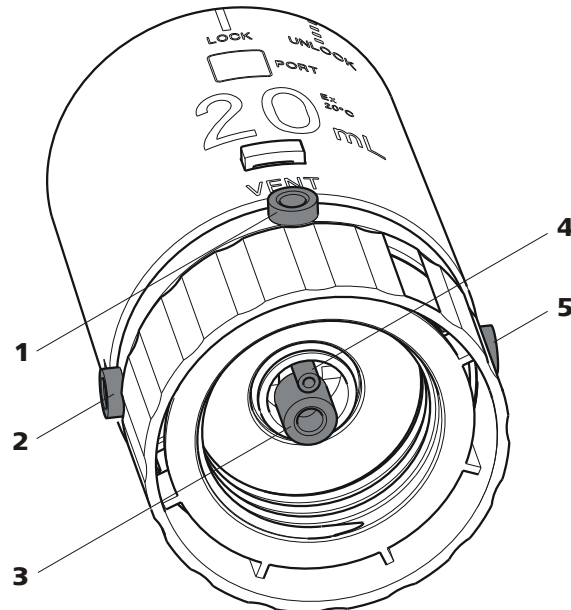


Abbildung 8 Dosiereinheit – Portbelegung

1 VENT

Dieser Port ist als Entlüftung für die Reagenzflasche bestimmt. Üblicherweise wird hier ein Adsorberrohr (gefüllt mit Trocknungsmittel) montiert.

2 Port 1

Dieser Port ist standardmässig als Dosierausgang 1 definiert.

3 Port 2

Dieser Port ist standardmässig als Füllport definiert. Üblicherweise wird daran ein Steigrohr montiert.

4 Port 4

Bei der Funktion **Leeren** wird über diesen Port Luft angesaugt.

5 Port 3

Dieser Port ist standardmässig als Dosierausgang 2 definiert.



8.4.3 Drehrichtung der Hahnscheibe

Titriermittel: **Bearbeiten** ► **Dosiereinheit** ► **Hahnscheibe**

In diesem Dialog können Sie die Drehrichtung der Hahnscheibe festlegen.

Richtung

Drehrichtung der Hahnscheibe.

Auswahl	absteigend | aufsteigend | automatisch | nicht über
Standardwert	automatisch

absteigend

Die Ports werden in absteigender Reihenfolge angefahren.

aufsteigend

Die Ports werden in aufsteigender Reihenfolge angefahren.

automatisch

Die Ports werden auf dem kürzesten Weg angefahren.

nicht über

Einen geschützten Port definieren.

Nicht über Port

Dieser Parameter ist nur bei **Richtung = nicht über** editierbar.

Definieren Sie einen geschützten Port, wenn die Hahnscheibe nicht über diesen Port gedreht werden soll (sinnvoll bei Pipettierfunktionen). Der geschützte Port kann aber direkt angefahren werden.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	4

8.5 Wechseleinheit

Titriermittel: **Bearbeiten** ► **Wechseleinheit**

Titrimittel bearbeiten / Wechseleinheit

Titrimittel: $c(\text{HCl}) = 0.1 \text{ mol/L}$

Name

Bestellnummer 6.3026.150

Seriennummer 10950001

Zylindervolumen 5 mL

Seriennr. Zyl.

GLP-Test PREP-Parameter Schlauchparameter

In diesem Dialog können Sie Daten zur Wechseleinheit des Titrimittels bearbeiten.

Name

Bezeichnung der Wechsel- oder Dosiereinheit.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Standardwert	leer

Bestellnummer

Bestellnummer der Wechsel- oder Dosiereinheit. Bei Einheiten mit integriertem Datenchip wird sie automatisch ausgelesen.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Standardwert	leer

Seriennummer

Seriennummer der Wechsel- oder Dosiereinheit. Bei Einheiten mit integriertem Datenchip wird sie automatisch ausgelesen.

Eingabe	maximal 8 Ziffern
---------	--------------------------

Zylindervolumen

Zylindervolumen der Wechseleinheit. Bei Wechseleinheiten mit integriertem Datenchip wird das Volumen automatisch ausgelesen.

Auswahl	1 | 5 | 10 | 20 | 50
Standardwert	20

Seriennr. Zyl.

Seriennummer des Dosierzylinders. Bei Wechsel- oder Dosiereinheiten mit integriertem Datenchip wird sie automatisch ausgelesen. Die Nummer kann jederzeit manuell geändert werden, z. B. wenn der Zylinder ausgewechselt wurde.

Eingabe	maximal 8 Ziffern
---------	--------------------------

[GLP-Test]

Zeitintervall für den GLP-Test definieren (*siehe Kapitel 8.6, Seite 61*).

[PREP-Parameter]

Parameter für die Vorbereitung eingeben (*siehe Kapitel 8.5.1, Seite 58*).

[Schlauchparameter]

Parameter für die angeschlossenen Schläuche eingeben (*siehe Kapitel 8.5.2, Seite 59*).

8.5.1 Parameter für das Vorbereiten (PREP)

Titriermittel: **Bearbeiten ▶ Wechseleinheit ▶ PREP-Parameter**

Im Dialog **Wechseleinheit / PREP-Parameter** können Sie die Parameter für die Ausführung der Funktion **Vorbereiten** (Befehl PREP) einstellen. Mit dieser Funktion werden der Zylinder und die Schläuche der Wechseleinheit gespült und luftblasenfrei gefüllt. Diese Funktion sollten Sie vor der ersten Bestimmung oder einmal täglich ausführen.

Volumen

Volumen an Titriermittel, das während eines Spülzyklus dosiert wird.

Eingabebereich	0.00000 ... 99999.9 mL
Auswahl	Zylindervolumen
Standardwert	Zylindervolumen

Zylindervolumen

Das gesamte Zylindervolumen wird dosiert.

Wiederholungen

Anzahl Wiederholungen der Spülzyklen. Wir empfehlen, mindestens zwei Spülzyklen durchzuführen, um alle Luftblasen zu entfernen.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9
Standardwert	2

Dosierate

Rate, mit der dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

8.5.2 Schlauchparameter

Titriermittel: **Bearbeiten ▶ Wechseleinheit ▶ Schlauchparameter**

Im Dialog **Wechseleinheit / Schlauchparameter** können Sie Länge und Durchmesser der angeschlossenen Schläuche eingeben. Die bereits eingetragenen Werte entsprechen den Abmessungen der mitgelieferten Standardschläuche.

Dosierspitze

Schlauch zur Dosierspitze (9-2).

Länge

Länge des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 999.9 cm
Standardwert	40.0 cm

Durchmesser

Durchmesser des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 9.9 mm
Standardwert	2.0 mm

Dosierzylinder

Schlauch zum Dosierzylinder (9-3).

Länge

Länge des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 999.9 cm
Standardwert	13.0 cm

Durchmesser

Durchmesser des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 9.9 mm
Standardwert	2.0 mm

Reagenzflasche

Schlauch zur Reagenzflasche (9-1).

Länge

Länge des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 999.9 cm
Standardwert	25.0 cm

Durchmesser

Durchmesser des Schlauches.

Eingabebereich	0.0 ... 9.9 mm
Standardwert	2.0 mm

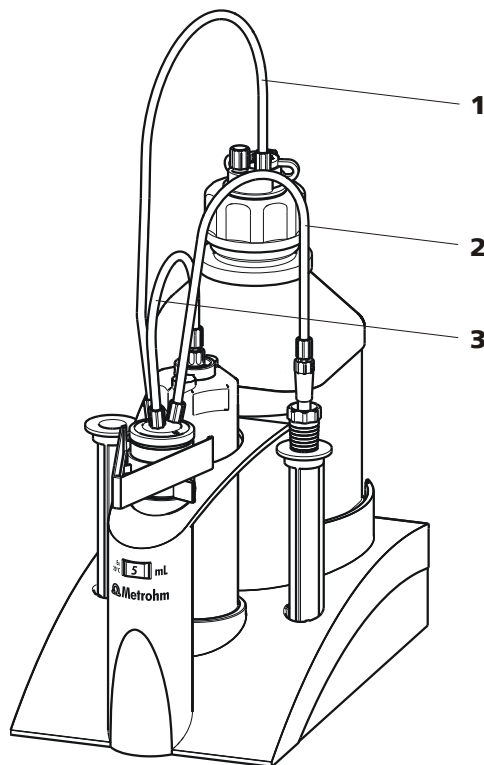


Abbildung 9 Wechseleinheit – Schlauchverbindungen

1 Schlauch zur Reagenzflasche

2 Schlauch zur Dosierspitze

3 Schlauch zum Dosierzylinder

8.6 GLP-Test für Wechsel- und Dosiereinheit

Titriermittel: **Bearbeiten ▶ Dosiereinheit / Wechseleinheit ▶ GLP-Test**

Im Dialog **Wechseleinheit / GLP-Test** bzw. **Dosiereinheit / GLP-Test** können Sie das Zeitintervall definieren, nach dem erneut ein GLP-Test für die Wechsel- bzw. Dosiereinheit durchgeführt werden muss.

Datum GLP-Test

Datum, an dem der letzte GLP-Test durchgeführt wurde.

Format: JJJ:MM:TT

Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird das Zeitintervall überwacht, nach dem erneut ein GLP-Test durchgeführt werden muss.

Intervall GLP-Test

Wenn Sie ein Zeitintervall für den GLP-Test definieren, wird das Datum in **Nächster GLP-Test** automatisch nachgeführt.

Eingabebereich **1 ... 999 Tage**

Standardwert **999 Tage**

Nächster GLP-Test

Wenn Sie ein Datum für den nächsten GLP-Test definieren, wird das **Intervall GLP-Test** automatisch nachgeführt.

Format: JJJ:MM:TT

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn das Zeitintervall abgelaufen ist.

Auswahl **Meldung anzeigen | Meldung dokumentieren | Bestimmung abbrechen**

Standardwert **Meldung anzeigen**

Bei allen drei Optionen wird in den Bestimmungsdaten (siehe Dialog **Weitere Bestimmungsdaten / Meldungen**) dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Meldung anzeigen

Eine Meldung wird angezeigt. Sie können wählen, ob Sie die Bestimmung trotzdem durchführen oder den Ablauf abbrechen möchten.

Meldung dokumentieren

In den Bestimmungsdaten wird dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Bestimmung abbrechen

Die Bestimmung wird abgebrochen.

8.7 Optionen und Daten zur Titerbestimmung

Titriermittel: **Bearbeiten ▶ Titeroptionen**

Im Dialog **Titriermittel bearbeiten / Titeroptionen** werden detaillierte Angaben zur Titerbestimmung angezeigt:

- **Titermethode**

Methode, mit welcher der Titer bestimmt wurde. Wurde der Titer manuell eingetragen, wird **manuell** angezeigt.

- **Benutzer**

Benutzer, der die Titerbestimmung durchgeführt hat.

- **Statistikdaten**

Für automatisch zugewiesene Titer werden zusätzlich die folgenden Informationen angezeigt, wenn der Mittelwert aus den Resultaten als Titer gespeichert wurde (*siehe "Als Titer speichern", Seite 161*):

- **n (Titerbest.)**

Anzahl Titerbestimmungen.

- **s abs**

Absolute Standardabweichung

- **s rel**

Relative Standardabweichung

[Gültigkeit]

Zeitintervall für die Titergültigkeit definieren (*siehe Kapitel 8.7.1, Seite 62*).

[History]

Informationen zu den letzten zehn Titerbestimmungen anzeigen (*siehe Kapitel 8.7.2, Seite 63*).

8.7.1 Titergültigkeit

Titriermittel: **Bearbeiten ▶ Titeroptionen ▶ Gültigkeit**

Im Dialog **Titeroptionen / Gültigkeit** können Sie das Zeitintervall definieren, nach dem der Titer erneut bestimmt werden muss.

Datum Titerbest.

Datum und Uhrzeit der letzten Titerbestimmung. Bei neuen Titriermitteln wird solange der Zeitpunkt der Erstellung angegeben, bis das erste Mal eine Titerbestimmung durchgeführt wurde.

Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Titergültigkeit überwacht.

Titergültigkeit

Wenn Sie ein Zeitintervall für die Gültigkeit des Titers definieren, wird das Datum in **Nächste Titerbest.** automatisch nachgeführt.

Eingabebereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächste Titerbest.

Wenn Sie ein Datum für die nächste Titerbestimmung definieren, wird das Zeitintervall für die **Titergültigkeit** automatisch nachgeführt.

Format: JJJ:MM:TT

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn das Zeitintervall abgelaufen ist.

Auswahl	Meldung anzeigen | Meldung dokumentieren | Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen Bei allen drei Optionen wird in den Bestimmungsdaten (siehe Dialog Weitere Bestimmungsdaten / Meldungen) dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Meldung anzeigen

Eine Meldung wird angezeigt. Sie können wählen, ob Sie die Bestimmung trotzdem durchführen oder den Ablauf abbrechen möchten.

Meldung dokumentieren

In den Bestimmungsdaten wird dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Bestimmung abbrechen

Die Bestimmung wird abgebrochen.

8.7.2 Eigenschaften der bisherigen Titerbestimmungen

Dialog "Titeroptionen / History"

Titriermittel: **Bearbeiten ▶ Titeroptionen ▶ History**

Im Dialog **Titeroptionen / History** werden Datum, Uhrzeit und Titer der letzten zehn Titerbestimmungen tabellarisch dargestellt. Titer, die automatisch bestimmt wurden, werden in grüner Schrift eingetragen, manuell eingetragene Titerwerte werden in schwarzer Schrift mit der Kennzeich-

nung (**m**) dargestellt. Diese Einträge können Sie löschen, z. B. wenn Sie eine neue Flasche geöffnet haben.



HINWEIS

Wenn für die Bestimmung des Titers eine Mehrfachbestimmung durchgeführt wurde, wird in der History nur ein Eintrag gemacht.

[History löschen]

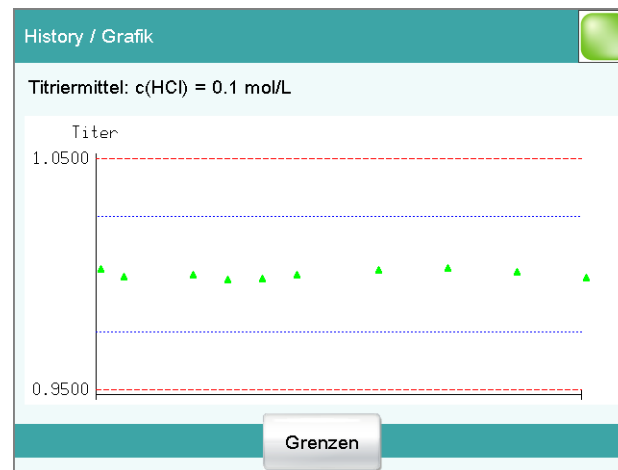
Ganze History löschen.

[Grafik]

Diagramm der Titerwerte öffnen, siehe nachfolgendes Kapitel.

Dialog "History / Grafik"

Titriermittel: **Bearbeiten** ▶ **Titeroptionen** ▶ **History** ▶ **Grafik**



In diesem Diagramm sind Titerwerte gegen das Datum der Titerbestimmung aufgetragen. Sie können Warngrenzen (blau gestrichelte Linien) und Eingreifgrenzen (rot gestrichelte Linien) definieren. Es findet aber keine Überwachung dieser Grenzen statt.

[Grenzen]

Warn- und Eingreifgrenzen definieren.

9 Reagenzien

Hauptdialog: **System ► Reagenzien**

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie im System eine Liste mit den verwendeten Reagenzien erstellen können. Je nach Verwendung werden zwei Reagenztypen unterschieden:

- Reagenz für volumetrische Bestimmungen
- Reagenz für coulometrische Bestimmungen

System / Reagenzien	
Reagenz	Typ
Reagenz A	Coulometrisch
Reagenz B	Coulometrisch
Reagenz C	Volumetrisch

In der Reagenzienliste werden zu jedem Reagenz die Bezeichnung und der Typ angegeben.

[Neu]

Ein neues Reagenz zur Liste hinzufügen, siehe nachfolgendes Kapitel.

[Löschen]

Ausgewähltes Reagenz aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Daten des ausgewählten Reagenzes bearbeiten, siehe nachfolgendes Kapitel.

9.1 Reagenziendaten bearbeiten

Hauptdialog: **System ► Reagenzien ► Neu / Bearbeiten**

Reagenz

Die Bezeichnung für das Reagenz dient als eindeutige Identifikation.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Kommentar

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

[Reagenzüberw.]

Parameter für die Reagenzüberwachung einstellen, siehe nachfolgendes Kapitel.

9.2 Reagenzüberwachung

Im Dialog **Reagenz bearbeiten / Reagenzüberwachung** werden die Bedingungen für die Überwachung des Reagenzes definiert.

Reagenz bearbeiten / Reagenzüberwachung

Anzahl Bestimmungen

Nutzungsdauer Tage

Reagenzkapazität mg

Drift µg/min

Status Reagenzwechsel

Wenn einer der nachfolgenden Werte erreicht ist, muss das Reagenz ausgetauscht werden. Die Werte werden in folgenden Fällen überprüft:

- beim Start der Bestimmung.
- am Ende der Bestimmung.

Anzahl Bestimmungen

Die Anzahl der Bestimmungen, die mit einer bestimmten Menge an Reagenz durchgeführt werden können, hängt von der Art der Probe sowie deren Menge ab.

Eingabebereich	1 ... 999
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Nutzungsdauer

Nutzungsdauer des Reagenzes.

Eingabebereich	1 ... 999 Tage
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Volumen

Dieser Parameter ist nur bei volumetrischen Reagenzien sichtbar.

Volumen des zudosierten Titriermittels.

Eingabebereich	1.0 ... 999.9 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Reagenzkapazität

Dieser Parameter ist nur bei coulometrischen Reagenzien sichtbar.

Wasserkapazität des Reagenzes.



Eingabebereich	1 ... 9999 mg
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Drift

Dieser Parameter ist nur bei coulometrischen Reagenzien sichtbar.

Während des Konditionierens muss sich die gemessene Drift während 2 min in folgendem Bereich befinden: **'vorgegebener Driftwert + 50 µg/min'**.

Eingabebereich	1 ... 999 µg/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

[Status]

Status-Übersicht der momentanen Werte für die Reagenzüberwachung anzeigen.

[Reagenzwechsel]

Parameter für den Reagenzwechsel bearbeiten.

Dialog "Reagenzüberwachung / Status"

In diesem Dialog werden die momentanen Werte für die Reagenzüberwachung angezeigt.

[Zurücksetzen]

Die Werte auf Null zurücksetzen.

Dialog "Reagenzüberwachung / Reagenzwechsel"

In diesem Dialog werden die Parameter für den Reagenzwechsel definiert.

Reagenzwechsel

Das Reagenz kann entweder manuell oder aber automatisch gewechselt werden.

Auswahl	manuell | auto
Standardwert	manuell

manuell

Wenn ein überwachter Parameter das gesetzte Limit erreicht hat, wird eine Meldung angezeigt. Das Reagenz muss dann manuell ausgetauscht werden.

auto

Wenn ein überwachter Parameter das gesetzte Limit erreicht hat, wird automatisch die nachstehend definierte Methode gestartet.

Speicher

Dieser Parameter ist nur bei **Reagenzwechsel = auto** editierbar.

Speicherort, aus welchem die Methode geladen wird. Es stehen immer alle Speicherorte zur Auswahl, auch wenn darauf momentan nicht zugegriffen werden kann.

Auswahl	Interner Speicher | Externer Speicher 1 | Externer Speicher 2 | Freigegeb. Speicher
Standardwert	Interner Speicher

Freigegeb. Speicher

Freigegebenes Verzeichnis im Netzwerk.

Methode

Dieser Parameter ist nur bei **Reagenzwechsel = auto** editierbar.

Methode, die verwendet wird, um die Titrierzelle zu entleeren.



HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass auf den Speicher zugegriffen werden kann.

Eingabe	maximal 32 Zeichen
Auswahl	Auswahl der gespeicherten Methoden

10 Sensoren

Hauptdialog: **System ► Sensoren**

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie im System eine Liste mit den verwendeten Sensoren erstellen können.

System / Sensoren		
Sensor	Sensortyp	Messeingang
Ecotrode Plus	pH	
iUnitrode mit Pt1000	pH IS	I1/Titrando 1
pH electrode	pH	
Ag-Titrode	Metall	
Metal electrode	Metall	
Fluoride electrode	ISE	
Temperature sensor	Temp.	
Conductivity sensor	Cond.	

Neu Löschen Bearbeiten

In der Sensorliste sind fünf Standardsensoren definiert: **pH electrode**, **Metal electrode**, **Fluoride electrode**, **Temperature sensor** und **Conductivity sensor**. Diese Sensoren können nicht gelöscht oder umbenannt werden. Zusätzlich zu diesen Sensoren können maximal 25 weitere Sensoren hinzugefügt werden.

In der Sensorliste werden zu jedem Sensor folgende Daten angegeben:

- Bezeichnung
- Typ
 - **pH**: pH-Elektrode
 - **Metall**: Metallelektrode
 - **ISE**: Ionenselektive Elektrode
 - **Temp.**: Temperaturfühler
 - **Cond.**: Leitfähigkeitsmesszelle
 - **Anderer**: Anderer Sensortyp
- Messeingang / Steuergerät (nur bei intelligenten Sensoren, wenn diese angeschlossen sind)

Intelligente Sensoren werden zusätzlich mit **IS** gekennzeichnet und in grüner Schrift dargestellt.

In der Sensorliste werden folgende Daten zum Sensor gespeichert:

- Name
Jeder Sensor wird im System durch seinen eindeutigen Namen identifiziert.

- Kalibrierdaten (nur für pH-Elektroden, ISE-Elektroden und Leitfähigkeitsmesszellen)
- Kalibrierintervall (nur für pH-Elektroden, ISE-Elektroden und Leitfähigkeitsmesszellen)
- Nutzungsdauer
- etc.



HINWEIS

Wenn die Daten aus dem Datenchip eines intelligenten Sensors ausgelesen werden, wird überprüft, ob in der Sensorliste ein Sensor mit der gleichen Seriennummer vorhanden ist. Ist dies der Fall, so wird **immer** der ältere Datensatz mit dem neueren überschrieben, unabhängig davon, ob der Datensatz in der Sensorliste oder der auf dem Datenchip der neuere ist.

[Neu]

Einen neuen Sensor zur Liste hinzufügen (*siehe Kapitel 10.1, Seite 71*).

[Löschen]

Ausgewählten Sensor aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Daten des ausgewählten Sensors bearbeiten (*siehe Kapitel 10.2, Seite 72*).

10.1 Neuen Sensor hinzufügen

Bevor Sie einen Sensor verwenden können, müssen Sie ihn zur Sensorliste hinzufügen. Verwenden Sie dazu die Schaltfläche **[Neu]**.

- **Herkömmliche Sensoren:**
Nach der Auswahl des Sensortyps wird der Eigenschaftendialog geöffnet, siehe nachfolgendes Kapitel. Folgende Sensortypen können ausgewählt werden:
 - pH-Elektrode
 - Metallelektrode (Pt-Elektrode, Ag-Titrode, Ag/AgCl-Referenzelektrode etc.)
 - Ionenselektive Elektrode
 - Anderer Sensor, z. B. Spectrosense
 - Temperaturfühler
 - Leitfähigkeitsmesszelle
- **Intelligente Sensoren (sog. iTrodes):**
Wenn der 854 iConnect inkl. iTrode an einem Steuergerät angeschlossen ist, wird der Sensor automatisch in die Sensorliste eingetragen und kann konfiguriert werden, siehe nachfolgendes Kapitel.



10.2 Sensordaten bearbeiten

Sensorliste: **Sensor ▶ Neu / Bearbeiten**

Im Dialog **Sensoren / Bearbeiten** werden alle Daten zum ausgewählten Sensor angezeigt.

Sensor

Die Bezeichnung für den Sensor dient als eindeutige Identifikation.

Eingabe **maximal 24 Zeichen**

Ion

Dieser Parameter ist nur bei Elektroden vom Typ **ISE** sichtbar.

Anzeige des Ions sowie dessen Ladung.

Bestellnummer

Bestellnummer des Sensors. Bei intelligenten Sensoren wird sie automatisch ausgelesen.

Eingabe **maximal 24 Zeichen**
 Standardwert **leer**

Seriennummer

Seriennummer des Sensors. Bei intelligenten Sensoren wird sie automatisch ausgelesen.

Eingabe **maximal 8 Ziffern**

Kommentar

Eingabe **maximal 24 Zeichen**

[Nutzungsdauer]

Nutzungsdauer des Sensors definieren (*siehe Kapitel 10.3, Seite 73*).

[Grenzwerte]

Diese Schaltfläche wird nur bei pH-Elektroden, ISE-Elektroden und Leitfähigkeitsmesszellen angezeigt.

Grenzwerte für die Überwachung der Steilheit, des Elektrodennullpunktes oder der Zellkonstante definieren (*siehe Kapitel 10.5, Seite 79*).

[Kalibrierintervall]

Diese Schaltfläche wird nur bei pH-Elektroden, ISE-Elektroden und Leitfähigkeitsmesszellen angezeigt.

Zeitintervall für die nächste Kalibrierung definieren (*siehe Kapitel 10.6, Seite 81*).

[Kalibrierdaten]

Diese Schaltfläche wird nur bei pH-Elektroden, ISE-Elektroden und Leitfähigkeitsmesszellen angezeigt.

Eigenschaften zur Titerbestimmung anzeigen (*siehe Kapitel 10.4, Seite 74*).

10.3 Nutzungsdauer überwachen

Sensor: **Bearbeiten ► Nutzungsdauer**

Im Dialog **Sensor bearbeiten / Nutzungsdauer** können Sie das Zeitintervall definieren, nach dem der Sensor ersetzt werden muss. Wenn Sie die Nutzungsdauer nicht überwachen möchten, können Sie zur Dokumentation nur das Herstellungsdatum eingeben.

Inbetriebnahme

Datum, an dem der Sensor das erste Mal verwendet wurde.

Format: JJJ:MM:TT

Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Nutzungsdauer überwacht.

Nutzungsdauer

Wenn Sie ein Zeitintervall für die Nutzungsdauer definieren, wird das **Verfallsdatum** automatisch nachgeführt.

Eingabebereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage



Verfallsdatum

Wenn Sie ein Verfallsdatum definieren, wird die **Nutzungsdauer** automatisch nachgeführt.

Format: JJJJ:MM:TT

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn das Zeitintervall abgelaufen ist.

Auswahl **Meldung anzeigen | Meldung dokumentieren | Bestimmung abbrechen**

Standardwert **Meldung anzeigen**
 Bei allen drei Optionen wird in den Bestimmungsdaten (siehe Dialog **Weitere Bestimmungsdaten / Meldungen**) dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Meldung anzeigen

Eine Meldung wird angezeigt. Sie können wählen, ob Sie die Bestimmung trotzdem durchführen oder den Ablauf abbrechen möchten.

Meldung dokumentieren

In den Bestimmungsdaten wird dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Bestimmung abbrechen

Die Bestimmung wird abgebrochen.

10.4 Kalibrierdaten (nur für pH- und ISE-Elektroden und Leitfähigkeitsmesszellen)

Sensor: **Bearbeiten ► Kalibrierdaten**



Im Dialog **Sensor bearbeiten / Kalibrierdaten** werden detaillierte Angaben zur Kalibrierung angezeigt.

Steilheit

Steilheit der Elektrode.

pH-Elektroden:

Eingabebereich	-999.9 ... 999.9 %
Standardwert	100.0 %

ISE-Elektroden:

Eingabebereich	-999.9 ... 999.9 mV
Standardwert	Der Standardwert ist abhängig von der Ladung des Ions.

pH(0)

Dieser Parameter ist nur bei pH-Elektroden sichtbar.

pH-Wert der Elektrode bei 0 mV. pH(0) ist neben der Steilheit die zweite Kenngröße der Kalibrierkurve.

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	7.000

E(0)

Dieser Parameter ist nur bei ISE-Elektroden sichtbar.

Elektrodennullpunkt. E(0) ist neben der Steilheit die zweite Kenngröße der Kalibrierkurve.

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	0.0 mV

c(Blind)

Dieser Parameter ist nur bei ISE-Elektroden sichtbar.

Blindwertkonzentration.

Eingabebereich	-999999999 ... 999999999
Standardwert	0.00

Varianz

Dieser Parameter ist nur bei ISE-Elektroden sichtbar.

Die Varianz wird erst berechnet, wenn die Kalibrierung mit mindestens drei Standards durchgeführt wurde.

Zellkonstante

Dieser Parameter ist nur bei Leitfähigkeitsmesszellen sichtbar.

Zellkonstante.

Eingabebereich	0.001 ... 500.000 /cm
Standardwert	1.000 /cm

Die folgenden Daten können nicht bearbeitet werden:

- **Elektrodentest** (nur bei intelligenten Sensoren)
Resultat des Elektrodentests.
- **Kalibriertemp.**
Temperatur, bei der die Kalibrierung durchgeführt wurde.
Wenn die Temperatur während der Kalibrierung manuell gemessen wurde, wird zusätzlich (**manuell**) angezeigt. Wenn die Temperatur mit einem angeschlossenen Temperaturfühler gemessen wurde, wird der Sensortyp (**(Pt1000)** oder **(NTC)**) angezeigt.
- **Kalibrierdatum**
Datum und Uhrzeit der letzten Kalibrierung. Bei neuen Sensoren wird solange der Zeitpunkt der Erstellung angegeben, bis das erste Mal eine Kalibrierung durchgeführt wurde.
- **Kalibriermethode**
Methode, mit welcher der Sensor kalibriert wurde. Wurden die Kalibrierdaten manuell eingetragen, wird **manuell** angezeigt.
- **Benutzer**
Benutzer, der die Kalibrierung durchgeführt hat.
- **Messeingang** (nur bei intelligenten Sensoren)
Der Typ und die Seriennummer des Messeinganges, mit dem die Kalibrierung durchgeführt wurde.

[Initialdaten]

Diese Schaltfläche wird nur bei intelligenten Sensoren angezeigt.

Die bei der Metrohm-Qualitätskontrolle ermittelten Initial-Kalibrierdaten anzeigen.

[GLP-Test]

Diese Schaltfläche wird nur bei pH-Elektroden angezeigt.

Zeitintervall für den GLP-Test definieren (*siehe "Dialog "Kalibrierdaten / GLP-Test"", Seite 77*).

[History]

Informationen zu den letzten zehn Kalibrierungen anzeigen (*siehe "Dialog "Kalibrierdaten / History"", Seite 76*).

10.4.1 Eigenschaften der bisherigen Kalibrierungen

Dialog "Kalibrierdaten / History"

Sensor: **Bearbeiten ► Kalibrierdaten ► History**

Im Dialog **Kalibrierdaten / History** werden zu den letzten zehn Kalibrierungen Datum, Uhrzeit und die Kalibrierdaten tabellarisch dargestellt. Kalibrierungen, die automatisch durchgeführt wurden, werden in grüner

Schrift eingetragen, manuell eingetragene Kalibrierdaten werden in schwarzer Schrift mit der Kennzeichnung **(m)** dargestellt.

[History löschen]

Ganze History löschen.

[Grafik Steilheit]

Diagramm der Elektrodensteilheiten öffnen, siehe nachfolgendes Kapitel.

[Grafik pH(0)]

Diagramm der Elektrodennullpunkte öffnen, siehe nachfolgendes Kapitel.

[Grafik E(0)]

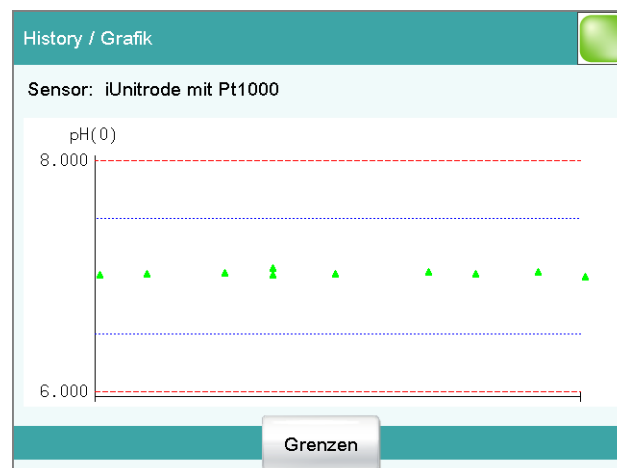
Diagramm der Elektrodennullpunkte öffnen, siehe nachfolgendes Kapitel.

[Grafik Zellkonst.]

Diagramm der Zellkonstanten öffnen, siehe nachfolgendes Kapitel.

Dialog "History / Grafik"

Sensor: **Bearbeiten** ▶ **Kalibrierdaten** ▶ **History** ▶ **Grafik Steilheit / pH(0) / E(0) / Zellkonst.**



In diesem Diagramm sind entweder Steilheit, pH(0), E(0) oder die Zellkonstante gegen das Datum der Kalibrierung aufgetragen. Sie können Warn- und Eingreifgrenzen (blau gestrichelte Linien) und Eingreifgrenzen (rot gestrichelte Linien) definieren. Es findet aber keine Überwachung dieser Grenzen statt.

[Grenzen]

Warn- und Eingreifgrenzen definieren.

Dialog "Kalibrierdaten / GLP-Test"

Sensor: **Bearbeiten** ▶ **Kalibrierdaten** ▶ **GLP-Test**



Im Dialog **Kalibrierdaten / GLP-Test** können Sie das Zeitintervall definieren, nach dem erneut ein GLP-Test für den Sensor durchgeführt werden muss.

Datum GLP-Test

Datum, an dem der letzte GLP-Test durchgeführt wurde. Wenn Sie einen Elektrodentest (ELT-Befehl) durchgeführt haben, wird das Datum des Elektrodentests automatisch in dieses Feld eingetragen. Sie können das Datum aber auch manuell eintragen.

Format: JJJJ:MM:TT

Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird das Zeitintervall überwacht, nach dem erneut ein GLP-Test durchgeführt werden muss.

Intervall GLP-Test

Wenn Sie ein Zeitintervall für den GLP-Test definieren, wird das Datum in **Nächster GLP-Test** automatisch nachgeführt.

Eingabebereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster GLP-Test

Wenn Sie ein Datum für den nächsten GLP-Test definieren, wird das **Intervall GLP-Test** automatisch nachgeführt.

Format: JJJJ:MM:TT

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn das Zeitintervall abgelaufen ist.

Auswahl	Meldung anzeigen | Meldung dokumentieren | Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Bei allen drei Optionen wird in den Bestimmungsdaten (siehe Dialog **Weitere Bestimmungsdaten / Meldungen**) dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Meldung anzeigen

Eine Meldung wird angezeigt. Sie können wählen, ob Sie die Bestimmung trotzdem durchführen oder den Ablauf abbrechen möchten.

Meldung dokumentieren

In den Bestimmungsdaten wird dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Bestimmung abbrechen

Die Bestimmung wird abgebrochen.

10.5 Grenzwerte für die Kalibrierdaten

Sensor: **Bearbeiten ► Grenzwerte**

Sensor bearbeiten / Grenzwerte

Sensor: iUnitrode mit Pt1000

Überwachung Steilheit

Untere Grenze %

Obere Grenze %

Überwachung pH(0)

Untere Grenze

Obere Grenze

Im Dialog **Sensor bearbeiten / Grenzwerte** können Sie folgende Grenzwerte festlegen:

- Steilheit (pH- und ISE-Elektroden)
- Elektrodennullpunkt (pH- und ISE-Elektroden)
- Zellkonstante (Leitfähigkeitsmesszellen)

Diese Werte werden während der Kalibrierung überwacht. Wenn diese Grenzen verletzt werden, wird eine Meldung angezeigt und Sie können entscheiden, ob Sie die Kalibrierdaten akzeptieren möchten oder nicht.

Überwachung Steilheit

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Steilheit überwacht.

Untere Grenze

pH-Elektroden:

Eingabebereich	-999.9 ... 999.9 %
Standardwert	96.0 %

ISE-Elektroden:

Eingabebereich	-999.9 ... 999.9 mV
	Der Standardwert hängt von der Ladung des Ions ab: -25.0 mV (-2), -55.0 mV (-1), 55.0 mV (+1), 25.0 mV (+2).



Obere Grenze

pH-Elektroden:

Eingabebereich	-999.9 ... 999.9 %
Standardwert	101.0 %

ISE-Elektroden:

Eingabebereich	-999.9 ... 999.9 mV
	Der Standardwert hängt von der Ladung des Ions ab: -31.0 mV (-2), -61.0 mV (-1), 61.0 mV (+1), 31.0 mV (+2).

Überwachung pH(0)

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Dieser Parameter ist nur bei pH-Elektroden vorhanden.

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Elektrodennullpunkt pH(0) überwacht.

Untere Grenze

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	6.750

Obere Grenze

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	7.250

Überwachung E(0)

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Dieser Parameter ist nur bei ISE-Elektroden vorhanden.

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Elektrodennullpunkt E(0) überwacht.

Untere Grenze

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Obere Grenze

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

Überwachung Zellkonst.

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Dieser Parameter ist nur bei Leitfähigkeitsmesszellen vorhanden.

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Zellkonstante überwacht.

Untere Grenze

Eingabebereich	0.001 ... 500.000 /cm
Standardwert	0.850 /cm

Obere Grenze

Eingabebereich	0.001 ... 500.000 /cm
Standardwert	1.150 /cm

10.6 Kalibrierintervall überwachen (nur für pH- und ISE-Elektroden und Leitfähigkeitsmesszellen)

Sensor: **Bearbeiten ► Kalibrierintervall**

Im Dialog **Sensor bearbeiten / Kalibrierintervall** können Sie das Zeitintervall definieren, nach dem der Sensor erneut kalibriert werden muss.

Kalibrierdatum

Datum der letzten Kalibrierung.

Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Gültigkeit der Kalibrierung überwacht.

Kalibrierintervall

Wenn Sie ein Zeitintervall für die Gültigkeit der Kalibrierung definieren, wird das Datum in **Nächste Kalibrierung** automatisch nachgeführt.

Eingabebereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	7 Tage

Nächste Kalibrierung

Wenn Sie ein Datum für die nächste Kalibrierung definieren, wird das **Kalibrierintervall** automatisch nachgeführt.

Format: JJJ:MM:TT

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn das Zeitintervall abgelaufen ist.

Auswahl	Meldung anzeigen | Meldung dokumentieren | Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen Bei allen drei Optionen wird in den Bestimmungsdaten (siehe Dialog Weitere Bestimmungsdaten / Meldungen) dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Meldung anzeigen

Eine Meldung wird angezeigt. Sie können wählen, ob Sie die Bestimmung trotzdem durchführen oder den Ablauf abbrechen möchten.

Meldung dokumentieren

In den Bestimmungsdaten wird dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Bestimmung abbrechen

Die Bestimmung wird abgebrochen.

11 Gerätemanager

Hauptdialog: **System ► Gerätemanager**

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie den Touch Control, die Steuergeräte (Titrande, Sample Processor etc.) und die angeschlossenen Peripheriegeräte konfigurieren können. Eine detaillierte Beschreibung der Hardwareinstallation finden Sie im Installationshandbuch des Steuergerätes.

System / Gerätemanager	
Gerätename	Gerätetyp
900 Touch Control	900 Touch Control
Titrande 1	906 Titrande
Sample Processor	815 Sample Processor
Printer	Drucker
Waage	Waage
USB/RS-232-Adapter	USB/RS-232-Adapter

In der Geräteliste werden zu jedem Gerät der Name und der Typ angegeben. Angeschlossene Steuergeräte (Titrande, Dosing Interface, Sample Processor etc.) mit den am MSB-Anschluss angeschlossenen Peripheriegeräten (Dosierer, Rührer etc.) werden automatisch in die Liste eingetragen. Ein USB/RS-232-Adapter wird ebenso automatisch erkannt und mit Standardeinstellungen in die Geräteliste eingetragen. Ein Drucker ist standardmässig in der Geräteliste eingetragen. Eine PC-Tastatur, ein Barcodeleser oder eine Waage müssen Sie selber in die Geräteliste eintragen.

[Neu]

Ein neues Gerät zur Liste hinzufügen (*siehe Kapitel 11.1, Seite 84*).

[Löschen]

Ausgewähltes Gerät aus der Liste löschen.



HINWEIS

Geräte, die automatisch erkannt werden, können nicht aus der Liste gelöscht werden, solange sie angeschlossen sind.

[Bearbeiten]

Ausgewähltes Gerät konfigurieren (*siehe Kapitel 11.2, Seite 84*).

11.1 Neues Gerät hinzufügen

Sie können von den folgenden Gerätetypen jeweils ein Gerät in die Geräteliste eintragen, auch wenn es noch nicht angeschlossen ist:

- Titrande (maximal 3 Geräte)
- Sample Processor
- Waage
- Barcodeleser
- USB/RS-232-Adapter
- PC-Tastatur

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Geräteauswahl anzeigen

[Neu] antippen.

2 Gerät auswählen

Die Schaltfläche des gewünschten Gerätes antippen.

Das neue Gerät wird in die Liste eingetragen.

11.2 Gerät konfigurieren

Geräteliste: **Gerät ► Bearbeiten**

Die Daten, die für ein Gerät gespeichert werden, hängen vom Typ des Gerätes ab. Einen Gerätenamen und einen Kommentar können Sie für jedes Gerät definieren. Der Gerätenamen von Touch Control wird im Standardreportkopf ausgedruckt.

Die Beschreibung der einzelnen Geräte finden Sie in den folgenden spezifischen Kapiteln:

- Touch Control (*siehe Kapitel 11.3, Seite 85*)
- Metrohm Steuergeräte (*siehe Kapitel 11.4, Seite 91*)
- Sample Processor (*siehe Kapitel 11.5, Seite 96*)
- Drucker (*siehe Kapitel 11.8, Seite 116*)
- Waage (*siehe Kapitel 11.9, Seite 121*)
- PC-Tastatur (*siehe Kapitel 11.11, Seite 124*)
- USB/RS-232-Adapter (*siehe Kapitel 11.10, Seite 122*)
- Barcodeleser (*siehe Kapitel 11.12, Seite 126*)

11.3 Touch Control

Geräteliste: **900 Touch Control** ► Bearbeiten

Gerätename

Bei der Auswahl der Steuergeräte (Befehl, manuelle Bedienung) wird diese Bezeichnung als Identifikation verwendet.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Kommentar

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Anzeige ausschalten

Ist dieses Zeitintervall abgelaufen, ohne dass das Touch Control bedient wurde, wird die Anzeige ausgeschaltet. Die Anzeige kann jederzeit durch Antippen wieder eingeschaltet werden.

Die Funktion ist ab Programmversion 5.900.0046 nicht mehr verfügbar.

Eingabebereich	1 ... 999 min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Programmversion

Programmversion der Software.

Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Control-Remote-Box

Anzeige, an welchem Steuergerät und MSB-Anschluss die Remote-Box angeschlossen ist.



Die "Control-Remote-Box" ist die Schnittstelle, über die das System von aussen gestartet und gestoppt werden kann. Wenn mehrere Remote Boxen angeschlossen sind, wird immer diejenige als "Control-Remote-Box" verwendet, die beim Programmstart zuerst erkannt wird.

Auswahl	Name des Steuergerätes / Nummer des MSB-Anschlusses | Nicht vorhanden
---------	---

11.3.1 E-Mail

900 Touch Control: **Bearbeiten ► E-Mail**

Das System erlaubt Ihnen, angezeigte Meldungen als E-Mail zu versenden. Voraussetzung dafür ist, dass das Touch Control an ein Netzwerk angeschlossen ist. Die folgenden Meldungstypen können versendet werden:

- : allgemeine Warnmeldungen
- : Fehlermeldungen

E-Mail-Versand konfigurieren

Gehen Sie wie folgt vor, damit Meldungen als E-Mail gesendet werden:

1 Option aktivieren

- In den Geräteeigenschaften des 900 Touch Control die Schaltfläche **[E-Mail]** antippen.
- Im Dialog **Gerät bearbeiten / E-Mail** die Option **Folgende Meldungen als E-Mail senden:** aktivieren.

2 E-Mail-Adressen konfigurieren

- Die Schaltfläche **[E-Mail-Einst.]** antippen.
Der Dialog **E-Mail / Einstellungen** wird angezeigt.
- Die Adressen des Mail-Servers, des Absenders und des gewünschten Empfängers eingeben.

Parameterbeschreibung

Folgende Meldungen als E-Mail senden:

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, werden Meldungen mit den folgenden Symbolen als E-Mail versendet:

- : allgemeine Warnmeldungen

-  Fehlermeldungen

Nur während laufender Bestimmung senden

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, werden nur Meldungen als E-Mail gesendet, solange eine Bestimmung läuft. Deaktivieren Sie diesen Parameter, wenn Meldungen auch im Grundzustand gesendet werden sollen.

Mail-Server

Adresse des Mail-Servers für den Postausgang, z. B. mail.metrohm.ch. Die Adresse des Mail-Servers können Sie entweder den Einstellungen Ihres E-Mail-Programmes entnehmen oder in Ihrer IT-Abteilung anfragen.

Eingabe	maximal 50 Zeichen
Standardwert	leer

Absender

E-Mail-Adresse des Absenders. Diese Adresse muss das Format einer E-Mail-Adresse haben, aber nicht unbedingt einem vorhandenen E-Mail-Konto entsprechen, z. B. touchcontrol@metrohm.com.

Eingabe	maximal 50 Zeichen
Standardwert	leer

Empfänger


An diese E-Mail-Adresse werden die Meldungen gesendet.

Eingabe	maximal 50 Zeichen
Standardwert	leer

11.3.2 PC/LIMS-Report

900 Touch Control: **Bearbeiten ► PC/LIMS-Report**

Sie können einen maschinenlesbaren Report mit allen wichtigen Daten zu einer Bestimmung erzeugen, einen sogenannten PC/LIMS-Report. Dieser Report kann als TXT-Datei (gemäß ISO/IEC 8859-1) oder als UTF-8-Datei gespeichert oder über eine RS-232-Schnittstelle an ein Terminalprogramm oder an ein LIMS gesendet werden:

- Manuell mit der Fixtaste  (siehe Kapitel 27, Seite 255).
- Automatisch am Ende einer Bestimmung (siehe Kapitel 16.5.6, Seite 190).

Der Dateiname der Report-Datei ist folgendermassen aufgebaut: *PC_LIMS_Report-ID1-JJJMMTT-hhmmss.txt*. Eine detaillierte Beschreibung des Inhaltes des PC/LIMS-Reportes finden Sie im *PC/LIMS-Report Guide*.

Speicher

Speicherort, wo der PC/LIMS-Report als Datei abgelegt wird. Der Report wird im Verzeichnis *pc_lims_report* gespeichert. Dieses Verzeichnis wird beim erstmaligen Erzeugen eines PC/LIMS-Reportes angelegt. Es stehen immer alle drei Speicherorte zur Auswahl, auch wenn darauf momentan nicht zugegriffen werden kann.

Auswahl	aus | Externer Speicher 1 | Externer Speicher 2 | Freigegeb. Speicher
Standardwert	aus

aus

Der Report wird nicht als Datei gespeichert.

Freigegeb. Speicher

Der Report wird in einem freigegebenen Verzeichnis im Netzwerk gespeichert. Die Wahl eines freigegebenen Verzeichnisses erfolgt im Dialog **Gerät bearbeiten / Freigegebener Speicher** (siehe Kapitel 11.3.3, Seite 89).

RS-232

RS-232-Schnittstelle, über die der PC/LIMS-Report gesendet wird. Die Schnittstellenparameter werden im Dialog **Gerät bearbeiten / Portparameter** eingestellt (siehe Kapitel 11.10, Seite 122).

Auswahl	aus | COM1 | COM2
Standardwert	aus

aus

Der Report wird nicht über eine RS-232-Schnittstelle gesendet.

COM2

Die Schnittstelle ist inaktiv.

Codierung

Format, in welchem der PC/LIMS-Report codiert und abgespeichert wird.

Auswahl	ISO 8859-1 | UTF-8
Standardwert	ISO 8859-1

ISO 8859-1

Dieses Format wird für alle Sprachen empfohlen, die den erweiterten ASCII-Code verwenden (z. B. Deutsch, Englisch, Spanisch etc.).

UTF-8

Dieses Format wird zwingend für alle Sprachen benötigt, die nicht den erweiterten ASCII-Code verwenden (z. B. Russisch, Chinesisch, Koreanisch etc.).

11.3.3 Freigegebener Speicher

900 Touch Control: **Bearbeiten ► Freigegeb. Speicher**

Wenn Sie Ihren Touch Control an Ihr Netzwerk angeschlossen haben, können Sie in diesem Dialog einen freigegebenen Speicherort auf einem PC innerhalb Ihres Netzwerkes definieren, um Daten (Methoden, Bestimmungen etc.) zu speichern.



VORSICHT

Wenn der Computer, auf dem Sie einen Speicherort freigeben, nicht das gleiche Subnetz hat wie das Touch Control, muss ein WINS-Server vorhanden sein. In diesem Server muss der Computer eingetragen sein. Damit die Kommunikation funktioniert, muss das SMB-Protokoll Version 1 (SMBv1) aktiviert sein. Da diese Funktion bei Windows 10 nicht mehr Standard ist, muss dies manuell aktiviert werden. Ab der Firmware-Version 5.900.0044 wird auch das SMB-Protokoll Version 2 und 3 unterstützt.

Computer

Hostname des Computers, auf dem ein Speicherort freigegeben wird. Wenn Sie mit Windows arbeiten, finden Sie den Hostnamen des Computers wie folgt: Geben Sie im Windows-Dialogfenster **Eingabeaufforderung** den Befehl **ipconfig -all** ein. Der Hostname wird neben weiteren Parametern des Computers aufgelistet.

Geben Sie auf keinen Fall eine IP-Adresse in dieses Eingabefeld ein.

Eingabe	max. 32 Zeichen
Standardwert	leer

Freigabename

Freigabename des freigegebenen Speicherortes (Dateiverzeichnis) auf dem oben angegebenen Computer. Beachten Sie, dass der Freigabename eines Dateiverzeichnisses oft nicht mit dem Namen des Dateiverzeichnisses übereinstimmt. Den Freigabennamen finden Sie unter dem Freigabe-Tab im Eigenschaften-Dialog des freigegebenen Dateiverzeichnisses.

Eingabe	max. 32 Zeichen
Standardwert	leer

Domäne

Netzwerkdomäne, in der sich der oben angegebene Computer befindet. Wenn Sie mit Windows arbeiten, finden Sie die Bezeichnung der Domäne wie folgt: Geben Sie im Windows-Dialogfenster **Eingabeaufforderung** den Befehl **ipconfig -all** ein. Die Domäne wird neben weiteren Parame-



tern des Computers aufgelistet. Lassen Sie das Feld leer, wenn sich der Computer nicht in einer Domäne befindet.

Eingabe	max. 32 Zeichen
Standardwert	leer

Benutzer

Benutzername des Benutzers, der berechtigt ist, auf den freigegebenen Speicherort zuzugreifen.

Eingabe	max. 32 Zeichen
Standardwert	leer

Passwort

Passwort des auf dem Computer konfigurierten Benutzers.

Eingabe	max. 32 Zeichen
Standardwert	leer

[Verbinden]

Netzwerkverbindung erstellen. Wenn die Verbindung korrekt hergestellt wurde, werden alle Eingabefelder inaktiv und die Beschriftung wechselt auf **[Trennen]**. Damit kann die Netzwerkverbindung getrennt werden.

11.3.4 TCP/IP-Einstellungen

900 Touch Control: **Bearbeiten ► TCP/IP-Einst.**

Wenn Sie Ihren Touch Control an Ihr Netzwerk angeschlossen haben, müssen Sie in diesem Dialog die netzwerkrelevanten Einstellungen definieren. Damit das Touch Control im Netzwerk identifizierbar ist, benötigt er eine IP-Adresse. Diese kann das Touch Control entweder dynamisch von einem DHCP-Server beziehen oder Sie können die Adresse direkt eingeben.

IP-Adresse automatisch beziehen (DHCP)

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, bezieht das Touch Control seine IP-Adresse automatisch von einem DHCP-Server. Die übrigen Parameter sind in diesem Fall nicht mehr editierbar.

IP-Adresse

IP-Adresse für den Touch Control. IP-Adressen sind 32 Bit-Zahlen und werden als Folge von vier Dezimalzahlen geschrieben, jeweils getrennt durch einen Punkt, z. B. "10.157.212.8".

Eingabe	x.x.x.x
Standardwert	192.168.10.11 "x" ist eine Dezimalzahl zwischen 0 und 255.

Subnetzmaske

Die Netzmaske oder Subnetzmaske gibt zusammen mit der IP-Adresse an, zu welchem Netzwerk das anzuschliessende Gerät gehört. Subnetzmasken sind 32 Bit-Zahlen und werden als Folge von vier Dezimalzahlen geschrieben, jeweils getrennt durch einen Punkt.

Eingabe	x.x.x.x
Standardwert	255.255.255.0

Standardgateway

IP-Adresse für den Standardgateway. Ein Gateway stellt Verbindungen zu mehreren Netzwerken her. Er liegt im gleichen Subnetz wie das zu konfigurierende Gerät.

Eingabe	x.x.x.x
Standardwert	192.168.10.10

MAC-Adresse

Eindeutige Adresse des Netzwerkadapters zur Identifizierung innerhalb eines Netzwerkes. Dieser Parameter ist nicht editierbar.

NetBIOS-Name

Eindeutige Bezeichnung des Gerätes innerhalb des Netzwerkes. Dieser Parameter ist nicht editierbar.

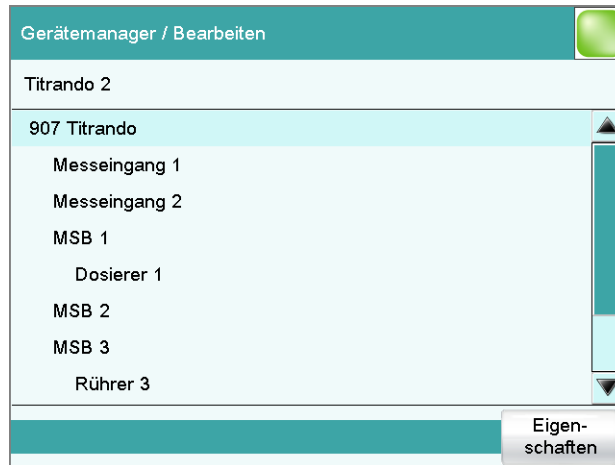
11.4 Metrohm-Steuergeräte

Die folgenden Metrohm-Geräte können als Steuergeräte verwendet werden:

- Titrandos
- Sample Processoren
- 846 Dosing Interface
- 867 pH Module
- 856 Conductivity Module

Die folgenden Angaben gelten für alle oben genannten Steuergeräte.

Für die Sample Processoren sind zusätzliche Gerätekonfigurationen in einem separaten Kapitel beschrieben (*siehe Kapitel 11.5, Seite 96*).



Der Dialog zeigt das Steuergerät mit seinen Messeingängen, den MSB-Anschlüssen und angeschlossenen Peripheriegeräten (Dosierer, Rührer, Remote Box). Wenn das Steuergerät nicht angeschlossen ist, wird direkt der Eigenschaftendialog des Steuergerätes angezeigt (siehe Kapitel 11.4.1, Seite 92).

[Eigenschaften]

Eigenschaftendialog des markierten Eintrages öffnen.

Folgende Eigenschaften können angezeigt und teilweise editiert werden:

- Eigenschaften des Steuergerätes (siehe Kapitel 11.4.1, Seite 92)
- Eigenschaften der Messeingänge (siehe Kapitel 11.4.2, Seite 93)
Dieser Dialog ist nur bei Geräten vorhanden, die einen eingebauten Messeingang besitzen.
- Eigenschaften der MSB-Anschlüsse (siehe Kapitel 11.4.3, Seite 94)
- Eigenschaften der Peripheriegeräte am MSB-Anschluss (siehe Kapitel 11.4.4, Seite 95)

11.4.1 Eigenschaften – Steuergerät

Geräteliste: **Steuergerät ► Bearbeiten ► Eigenschaften**

Gerätename

Bei der Auswahl der Steuergeräte (Befehl, manuelle Bedienung) wird diese Bezeichnung als Identifikation verwendet.

Eingabe **maximal 24 Zeichen**

Kommentar

Eingabe **maximal 24 Zeichen**

Programmversion

Programmversion der Gerätesoftware.

Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

11.4.2 Eigenschaften – Messeingang

Geräteliste: **Steuergerät** ▶ **Bearbeiten** ▶ **Messeingang 1/2** ▶ **Eigenschaften**

Gerätemanager / Bearbeiten

Titrand 1 / Messeingang 1

ADC-Typ 3.848.1210

Seriennummer 46180

Dickfilm-Typ 3.680.0743

Temperaturfühler

Typ Pt1000 ▼ R (25 °C) 30000

B-Wert 4100 K

In diesem Dialog definieren Sie den Typ des Temperaturfühlers, den Sie am ausgewählten Messeingang angeschlossen haben.

ADC-Typ

Typ des Analog-Digital-Wandlers.

Seriennummer

Seriennummer des Messinterfaces.

Dickfilm-Typ

Typ des Dickfilms.

Temperaturfühler

Typ

Das Gerät unterstützt die Verwendung zweier unterschiedlicher Temperatormesstechniken:

- NTC (Negative Temperature Coefficient)
- Pt1000 (Platin-Widerstand)

Wählen Sie hier den Typ aus, den Sie am Gerät angeschlossen haben. Bei der Verwendung von NTC-Fühlern ist zusätzlich die Eingabe zweier Kenngrößen des Fühlers erforderlich. Diese Kenngrößen sind in den Spezifikationen des Fühlers aufgeführt.

Auswahl	Pt1000 | NTC
Standardwert	Pt1000

R (25 °C)

Dieser Parameter ist nur bei **Typ = NTC** editierbar.

Nennwiderstand des NTC-Fühlers bei 25 °C.

Eingabebereich	1000 ... 99999 Ohm
Standardwert	30000 Ohm Der Standardwert gilt für Metrohm-Sensoren mit NTC-Fühler.

B-Wert

Dieser Parameter ist nur bei **Typ = NTC** editierbar.

Materialkonstante des NTC-Fühlers. B-Werte von NTC-Fühlern basieren häufig auf unterschiedlichen Bezugstemperaturen (meist 25 °C und 50... 100 °C). Bei der Eingabe des B-Wertes ist der Einfluss der zweiten Bezugstemperatur innerhalb der Messgenauigkeit eines NTC-Fühlers jedoch vernachlässigbar.

Eingabebereich	1000 ... 9999 K
Standardwert	4100 K Der Standardwert gilt für Metrohm-Sensoren mit NTC-Fühler. Wenn für Ihren Sensor kein B-Wert angegeben ist, können Sie den Standardwert beibehalten.

11.4.3 Eigenschaften – MSB-Anschluss

Geräteliste: **Steuergerät ▶ Bearbeiten ▶ MSB-Anschluss 1... 4 ▶ Eigenschaften**

Geräteanlagen / Bearbeiten

Titrand 2 / MSB 1

Wann soll die Aufforderung angezeigt werden,
den Dosierer an MSB 1 vorzubereiten?

Einschalten

Wechsel- oder Dosiereinheit aufsetzen

Zeitintervall h

In diesem Dialog können Sie definieren, wann die Aufforderung zur Durchführung der Funktion **Vorbereiten** für angeschlossene Dosierer

angezeigt werden soll. Diese Einstellung gilt für alle Dosierer des ausgewählten MSB-Anschlusses. Wie Sie die Wechsel- bzw. Dosiereinheit vorbereiten, ist in der manuellen Bedienung beschrieben (*siehe Kapitel 28.3.3, Seite 277*).

Einschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, werden Sie beim Einschalten des Touch Control aufgefordert, den Dosierer vorzubereiten.

Wechsel- oder Dosiereinheit aufsetzen

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, werden Sie beim Aufsetzen der Wechsel-/Dosiereinheit aufgefordert, den Dosierer vorzubereiten.

Zeitintervall

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Aktivieren Sie diesen Parameter, wenn Sie eine regelmässige Aufforderung wünschen, den Dosierer vorzubereiten.

Eingabebereich	0.1 ... 999.9 h
Standardwert	12.0 h

11.4.4 Eigenschaften – Peripheriegeräte

Geräteliste: **Steuergerät ► Bearbeiten ► Peripheriegerät ► Eigenschaften**

Für die angeschlossenen Dosierer und Rührer werden folgenden Daten angezeigt:

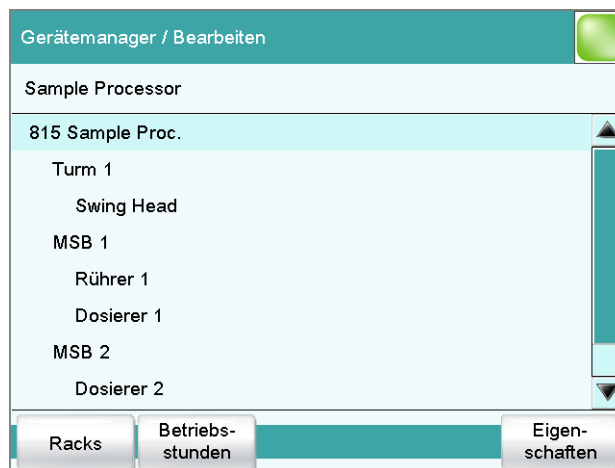
- Typ
Angezeigt wird die Gerätenummer z. B. "800" (Dosino) oder "804" (Ti Stand)
- Seriennummer
Bei einem 700 Dosino und 685 Dosimat kann die Seriennummer nicht ausgelesen werden.

11.5 Sample Processor



HINWEIS

Die nachfolgend beschriebenen Einstellungen gelten für alle Sample Processoren.



Der Dialog zeigt den Sample Processor mit seinem Turm (oder Türmen), den MSB-Anschlüssen und angeschlossenen Peripheriegeräten (Dosierer, Rührer, Remote Box). Wenn das Steuergerät nicht angeschlossen ist, wird direkt der Eigenschaftendialog des Steuergerätes angezeigt (*siehe Kapitel 11.5.1, Seite 97*).

Die Einstellungen der MSB-Anschlüsse und der angeschlossenen Peripheriegeräte sind in *Kapitel "Eigenschaften – MSB-Anschluss", Seite 94* beschrieben.

[Racks]

Probenracks konfigurieren (*siehe Kapitel 11.6, Seite 104*).

[Betriebsstunden]

Betriebsstundenzähler konfigurieren.

Der Betriebsstundenzähler addiert die effektiven Zeiten, während denen der Sample Processor im Zustand "busy" ist, d. h. wenn eine Aktion ausgeführt wird. Wenn das hier gesetzte Zeitlimit abgelaufen ist, erscheint eine Meldung mit der Aufforderung für einen Geräteservice. Wir empfehlen, nach jeweils 1000 Betriebsstunden einen Service durchführen zu lassen. Der Betriebsstundenzähler kann nur durch den Metrohm-Servicetechniker zurückgesetzt werden.

[Eigenschaften]

Eigenschaftendialog des markierten Eintrages öffnen.

11.5.1 Eigenschaften – Sample Processor

Geräteliste: **Sample Processor** ► **Bearbeiten** ► **Eigenschaften**

Gerätename

Bei der Auswahl der Steuergeräte (Befehl, manuelle Bedienung) wird diese Bezeichnung als Identifikation verwendet.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Kommentar

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Programmversion

Programmversion der Gerätesoftware.

Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Rackname

Name des aktuell aufgesetzten Probenracks.

[Abgleichdaten]

Interne Abgleichdaten (EEPROM-Daten) des Sample Processors anzeigen.



VORSICHT

Ändern und speichern Sie diese Einstellungen auf keinen Fall. Diese Daten werden vom Servicetechniker bei Problemen mit der Positionierung benötigt.

11.5.2 Eigenschaften – Turm

Geräteliste: **Sample Processor** ► **Bearbeiten** ► **Turm 1/2** ► **Eigenschaften**



Gerätemanager / Bearbeiten

Sample Processor / Turm 1

Maximaler Liftweg	235	mm
Min. Becherradius	aus	mm
Drehinkrement	5.00	°
Achsenabstand	196.00	mm



HINWEIS

Bei einem Sample Processor mit 2 Türmen ist Turm 1 von vorne betrachtet der rechte und Turm 2 der linke Turm.

Maximaler Liftweg

Tiefste zulässige Liftposition für die automatische und manuelle Bedienung.

Dies ist eine Sicherheitseinstellung. Eine korrekte Angabe dieses Wertes kann Glasbruch einer Elektrode verhindern, da ein Titrierkopf nicht tiefer als bis zur angegebenen Position gefahren werden kann.

Eingabebereich	1 ... 235 mm
Standardwert	235 mm

Min. Becherradius

Kleinster zulässiger Radius der Probengefäße für die automatische und manuelle Bedienung.

Dies ist eine Sicherheitseinstellung. Sie soll verhindern, dass mit einem voll bestückten, breiten Titrierkopf in ein schmales Probengefäß gefahren wird.

Eingabebereich	1.0 ... 100.0 mm (Inkrement: 0.1) Wenn der Lift auf die Arbeitsposition gefahren werden soll, wird überprüft, ob der für das aufgesetzte Rack definierte Becherradius (<i>siehe "Becherradius Proben", Seite 106</i>) kleiner ist als dieser Wert.
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Es findet keine Überprüfung statt.

Drehinkrement

Betrag, um den das Probenrack relativ zur momentanen Position vorwärts oder rückwärts gedreht werden kann. Dieser Parameter wird im Befehl **MOVE** für die Einstellungen **Ziel = drehen +** und **drehen -** benötigt.

Eingabebereich	0 ... 353.99 °
Standardwert	5.00 °

Achsenabstand

Entfernung zwischen der Drehachse des Probenracks und der Schwenkachse des Schwenkarmes.

für 814 USB Sample Processor:

Eingabebereich	100.0 ... 300.0 mm
Standardwert	166.0 mm

für 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler:

Eingabebereich	100.0 ... 300.0 mm
Standardwert	196.0 mm

11.5.3 Eigenschaften – Swing Head

Geräteliste: **Sample Processor ▶ Bearbeiten ▶ Swing Head ▶ Eigenschaften**

Gerät bearbeiten / Eigenschaften		
Sample Processor / Turm 1 / Swing Head 786		
Seriennummer 01108		
Ext. Pos.	Winkel [°]	Arbeit [mm]
1	60.00	100
2	60.00	0
3	60.00	0
4	60.00	0
Ext. Pos. 1-4	Schwenkarm	Abgleichdaten
Bearbeiten		

Der Dialog **Gerät bearbeiten / Eigenschaften** zeigt eine Liste aller externen Positionen mit dem jeweils zugewiesenen Schwenkwinkel sowie der spezifischen Arbeitsposition.

[Ext. Pos. 1-4]

Einstellungen bearbeiten, die für alle externen Positionen gelten (*siehe "Eigenschaften – Externe Positionen 1-4", Seite 100*).

Eingabebereich	0 ... 'maximaler Liftweg' mm
Standardwert	0 mm
	Eine Liftposition von 0 mm entspricht der "Ruheposition", d. h. der Lift befindet sich am oberen Anschlag. Der 'maximale Liftweg' ist in den Eigenschaften des Turmes definiert (siehe "Maximaler Liftweg", Seite 98).

Schwenkinkrement

Betrag, um den der Schwenkarm relativ zur momentanen Position geschwenkt werden kann. Dieser Parameter wird im Befehl **MOVE** für die Einstellungen **Ziel = schwenken +** und **schwenken -** verwendet.

Eingabebereich	0.00 ... 180.00 °
Standardwert	10.00 °

Eigenschaften – Schwenkarm

Swing Head: **Eigenschaften ▶ Schwenkarm**

Im Dialog **Eigenschaften / Schwenkarm** können Eigenschaften des Schwenkarmes festgelegt werden.

Schwenk-Offset

Der Schwenk-Offset ist ein physikalischer Winkelversatz eines spezifischen Schwenkarm-Modells. Die erforderlichen Werte finden Sie im Merkblatt zum Schwenkarm.

Eingabebereich	-270.00 ... 270.00 °
Standardwert	0.00 °

Max. Schwenkwinkel

Nutzbarer Schwenkbereich des Schwenkarmes. Jedes Schwenkarm-Modell weist auf Grund seiner Konstruktion einen anderen Wert auf. Dieser kann



bei Bedarf auch verkleinert werden. Die erforderlichen Werte finden Sie im Merkblatt zum Schwenkarm.

Eingabebereich	0.00 ... 330.00 °
Standardwert	60.00 °

Schwenkradius

Maximaler Schwenkradius des Schwenkarmes. Der Schwenkradius ist von der Länge des Schwenkarmes abhängig und ist zusammen mit dem Achsenabstand (*siehe "Achsenabstand", Seite 99*) die wichtigste Größe zum präzisen Anfahren einer Rackposition. Die erforderlichen Werte finden Sie im Merkblatt zum Schwenkarm.

Eingabebereich	30.00 ... 300.00 mm
Standardwert	110.00 mm

Drehwinkel-Offset

Der Drehwinkel-Offset ist der Versatz von Mitte Turm zur Mitte des Schwenkarmes. Dieser Wert muss normalerweise nicht geändert werden. Falls ein Swing Head seitlich versetzt am Turm montiert werden sollte, kann dieser Wert bei der Rack-Justierung durch den Servicetechniker ermittelt werden.

Eingabebereich	-270.00 ... 270.00 °
Standardwert	0.00 °

Schwenkrichtung

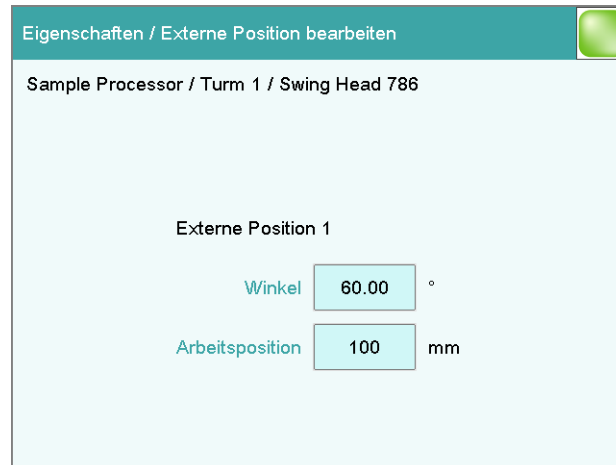
Die Schwenkrichtung des Schwenkarmes hängt von dessen Typ ab. Bei einem 2-Turm-Modell muss der Schwenkarm an Turm 1 rechtsschwenkend und an Turm 2 linksschwenkend definiert werden.

Auswahl	+ | -
Standardwert	-

- +**
Linksschwenkend.
- Rechtsschwenkend.

Eigenschaften – Externe Position

Swing Head: **Eigenschaften ► Bearbeiten**



Im Dialog **Eigenschaften / Externe Position bearbeiten** können Eigenschaften, welche nur für die ausgewählte externe Position gelten, festgelegt werden.

Winkel

Schwenkwinkel für die ausgewählte externe Position.

Eingabebereich	(Offset) ... (Offset + max. Schwenkbereich) °
Standardwert	60.00 °
	Der 'Offset' setzt sich aus einem konstruktionsabhängigen Winkel (ca. 8...9°) und dem Schwenkarm-Offset aus den Schwenkarm-Eigenschaften zusammen. Der maximale Schwenkbereich wird ebenfalls in den Schwenkarm-Eigenschaften definiert (siehe "Eigenschaften – Schwenkarm", Seite 101).

Arbeitsposition

Arbeitsposition für die ausgewählte externe Position.

Eingabebereich	0 ... 'maximaler Liftweg' mm
	Eine Liftposition von 0 mm entspricht der "Ruheposition", d. h. der Lift befindet sich am oberen Anschlag. Der 'maximale Liftweg' ist in den Eigenschaften des Turmes definiert (siehe "Maximaler Liftweg", Seite 98).

11.6 Probenracks

Geräteliste: **Sample Processor** ► **Bearbeiten** ► **Racks**

Gerät bearbeiten / Probenracks		
Rack	Positionen	Code
6.2041.310	12	000001
6.2041.320	16	000010
6.2041.340	24	001000
6.2041.350	48	010000
6.2041.360	12	100000
6.2041.370	14	000011
6.2041.380	14	000101
6.2041.390	16	100001

Buttons: **Laden** **Kopieren** **Löschen** **Bearbeiten**

Im Dialog **Gerät bearbeiten / Probenracks** finden Sie die Liste der konfigurierten Racks. Das aufgelegte Rack wird in grüner Farbe dargestellt. In diesem Dialogfenster können neue Racks geladen oder erstellt und bestehende bearbeitet oder gelöscht werden.

In der Liste werden folgende Daten angezeigt:

- **Rack**
Name des Probenracks. Metrohm-Standardracks werden mit deren Bestellnummer bezeichnet.
- **Positionen**
Anzahl Positionen auf dem Rack.
- **Code**
Der Rackcode entspricht der Magnetenanordnung auf der Unterseite des Racks und wird durch den Sample Processor zur Rackerkennung ausgelesen.

[Laden]

Neues Probenrack laden (*siehe "Probenrack laden", Seite 105*).

[Kopieren]

Neues Probenrack erstellen durch Kopieren eines bestehenden Racks (*siehe "Neues Probenrack erstellen", Seite 106*).

[Löschen]

Ausgewähltes Probenrack aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Daten des ausgewählten Probenracks bearbeiten (*siehe Kapitel 11.6.1, Seite 106*).

Probenrack laden

Wenn Sie von Ihrer Metrohm-Vertretung die Datei für ein neues Probenrack erhalten, können Sie diese Datei komfortabel in Ihr bestehendes System importieren. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Datei auf externes Speichermedium kopieren

- Die Datei in ein Unterverzeichnis von "Files" kopieren.



Wird diese Struktur nicht eingehalten, wird das neue Rack nicht gefunden, da die Software direkt auf Unterverzeichnisse von "Files" zugreift.

- Externes Speichermedium am Touch Control einstecken.

2 Liste der gespeicherten Probenracks anzeigen

- Im Dialog **Gerät bearbeiten / Probenracks** die Schaltfläche **[Laden]** antippen.
Die Auswahl der Dateigruppen auf dem externen Speichermedium wird angezeigt. Wenn nur eine Gruppe vorhanden ist, wird direkt die Liste der gespeicherten Probenrack-Dateien angezeigt.
- Die Gruppe mit dem gewünschten Probenrack auswählen.
- [Dateien anzeigen]** antippen.

Die Liste mit den gespeicherten Probenrack-Dateien wird geöffnet.

3 Probenrack-Datei laden

- Die gewünschte Datei auswählen.
- [Laden]** antippen.

Das neue Probenrack ist nun geladen und erscheint in der Liste der verfügbaren Racks.

Neues Probenrack erstellen

Eigene Probenracks können einfach und bequem durch Kopieren eines vorhandenen Probenracks erstellt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Bestehendes Rack kopieren

- Im Dialog **Gerät bearbeiten / Probenracks** ein Probenrack, das als Vorlage dienen soll, auswählen.
- **[Kopieren]** antippen.

Der Dialog **Probenrack / Kopieren** wird angezeigt.

2 Rackname und Rackcode eingeben

- Im Feld **Neuer Rackname** einen Namen für das neue Rack eingeben.
- Im Feld **Neuer Rackcode** wird **110000** vorgeschlagen. Dieser Rackcode wird in der Regel für Spezialracks verwendet. Diesen übernehmen oder einen neuen Rackcode eingeben und mit **[OK]** bestätigen.

Das neue Probenrack erscheint in der Liste der verfügbaren Racks.

11.6.1 Rackdaten bearbeiten

Probenrack-Liste: **Rack ► Bearbeiten**

Im Dialog **Probenrack / Rackdaten bearbeiten** können Sie die Daten des ausgewählten Racks bearbeiten.

Becherradius Proben

Tatsächlicher Radius der Probengefäße auf den allgemeinen Probenpositionen des Racks.

Dieser Becherradius darf nicht kleiner sein als der in den Turmeigenschaften definierte minimale Becherradius (*siehe "Min. Becherradius", Seite 98*). Wenn der Lift auf die Arbeitsposition gefahren werden soll, werden diese beiden Werte miteinander verglichen.

Eingabebereich	1.0 ... 100.0 mm
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Es findet keine Überprüfung statt.

Bechersensor

Jedes Mal, wenn eine Probenposition mit dem Befehl **MOVE** angefahren wird, prüft der Bechersensor, ob ein Gefäß vorhanden ist. Im Befehl **MOVE** definieren Sie die Aktion, die erfolgt, wenn der Bechersensor bei der angefahrenen Position kein Gefäß detektiert.

Auswahl	Turm | Schwenkarm | aus
Standardwert	aus

Schwenkarm

Es muss ein Swing Head mit Bechersensor montiert sein. Zusätzlich muss für den Lift eine passende Arbeitsposition definiert werden, sodass der Schwenkarm das Probengefäß berührt. Die Arbeitsposition wird zur Bechererkennung angefahren.

aus

Es findet keine Überprüfung statt.

1. Kalibrierposition

Position der ersten Kalibrierlösung für die automatische Kalibrierung mit einem Sample Processor (*siehe "Definition der Kalibrierpositionen", Seite 522*).

Eingabebereich	1 ... "höchste Rackposition" Die weiteren Puffer/Standards müssen unbedingt auf den direkt folgenden Rackpositionen platziert werden.
Auswahl	Spezialbecher 1...n | aus
Standardwert	aus

Spezialbecher 1...n

Wird ein Spezialbecher als erste Kalibrierposition ausgewählt, müssen so viele Spezialbecher definiert werden wie Puffer/Standards zur Kalibrierung verwendet werden. Jede Rackposition kann als Spezialbecher definiert werden. Bevorzugt werden sie aber auf hohe Rackpositionen gesetzt, um mit Probenreihen bei der Rackposition 1 beginnen zu können. Die Spezialbecher werden in aufsteigender Reihenfolge angefahren.

Rackoffset

Der Rackoffset ist ein fertigungsbedingter Toleranzwert zwischen Rackoberteil und Rackunterteil. Dieser Wert wird bei der Rack-Justierung ermittelt und hier angezeigt. Bei Bedarf kann er geändert werden.

Eingabebereich	-10.00 ... 10.00 °
Standardwert	0.00 °

[Rack justieren]

Rack justieren (siehe Kapitel 11.6.2, Seite 112).

[Liftpos. Turm 1] / [Liftpos. Turm 2]

Rackspezifische Liftpositionen definieren (siehe "Liftpositionen Turm 1/2", Seite 108).

[Spezialbecher]

Rackpositionen als Spezialbecher definieren (siehe "Spezialbecher bearbeiten", Seite 110).

Liftpositionen Turm 1/2

Probenrack-Liste: **Rack ▶ Bearbeiten ▶ Liftpos. Turm 1 / Liftpos. Turm 2**

Rackdaten bearbeiten / Liftpositionen Turm 1	
Rack 6.2041.410, Code 001010, 142 Positionen	
Arbeitsposition	120 mm
Spülposition	0 mm
Drehposition	0 mm
Spezialposition	0 mm

Im Dialog **Rackdaten bearbeiten / Liftpositionen Turm 1/2** können Sie rackspezifische Liftpositionen definieren. Diese gelten für alle Rackpositionen ausser denjenigen, welche als Spezialbecher definiert sind.

Diese Positionen können in der manuellen Bedienung sowie mit dem Befehl LIFT direkt angefahren werden. Es können nur Liftpositionen innerhalb des maximalen Liftweges eingegeben werden. Dieser wird in den Geräteeigenschaften des Turmes definiert.

**HINWEIS**

Diese Liftpositionen können auch in der manuellen Bedienung nach dem Anfahren der gewünschten Lifthöhe direkt zugewiesen werden (siehe Kapitel 28.7.1, Seite 285).

Arbeitsposition

Auf dieser Liftposition sind Elektroden, Rührer und Bürettenspitzen optimal zum Arbeiten positioniert.

Eingabebereich	0 ... 'maximaler Liftweg' mm Eine Liftposition von 0 mm entspricht der "Ruheposition", d. h. der Lift befindet sich am oberen Anschlag. Der 'maximale Liftweg' ist in den Eigenschaften des Turmes definiert (siehe "Maximaler Liftweg", Seite 98).
----------------	--

Spülposition

Liftposition, die für das Spülen verwendet wird.

Eingabebereich	0 ... 'maximaler Liftweg' mm
Standardwert	0 mm Eine Liftposition von 0 mm entspricht der "Ruheposition", d. h. der Lift befindet sich am oberen Anschlag. Der 'maximale Liftweg' ist in den Eigenschaften des Turmes definiert (siehe "Maximaler Liftweg", Seite 98).

Drehposition

Bei jeder Drehbewegung des Racks wird der Lift auf diese Position gehoben, sofern er sich auf einer niedrigeren Liftposition befindet.

Eingabebereich	0 ... 'maximaler Liftweg' mm Eine Liftposition von 0 mm entspricht der "Ruheposition", d. h. der Lift befindet sich am oberen Anschlag. Der 'maximale Liftweg' ist in den Eigenschaften des Turmes definiert (siehe "Maximaler Liftweg", Seite 98).
----------------	--

Spezialposition

Für Probenpositionen können Sie eine weitere Liftposition für spezielle Anwendungen definieren.



Eingabebereich **0 ... 'maximaler Liftweg' mm**
 Eine Liftposition von **0 mm** entspricht der "Ruheposition", d. h. der Lift befindet sich am oberen Anschlag. Der 'maximale Liftweg' ist in den Eigenschaften des Turmes definiert (siehe "Maximaler Liftweg", Seite 98).

Spezialbecher bearbeiten

Probenrack-Liste: **Rack ▶ Bearbeiten ▶ Spezialbecher**

Rackdaten bearbeiten / Spezialbecher	
Rack 6.2041.410, Code 001010, 142 Positionen	
Spezialbecher	Rackposition
Spezialbecher 1	142
Spezialbecher 2	0
Spezialbecher 3	0
Spezialbecher 4	0
Spezialbecher 5	0
Spezialbecher 6	0
Spezialbecher 7	0

Bearbeiten

Für jedes Probenrack können maximal 16 Rackpositionen als Spezialbecher definiert werden. Der Dialog **Rackdaten bearbeiten / Spezialbecher** zeigt eine Liste aller Spezialbecher mit den jeweils zugewiesenen Rackpositionen.

[Bearbeiten]

Daten des ausgewählten Spezialbechers bearbeiten, siehe nachstehend.

Spezialbecher / Bearbeiten	
Spezialbecher 1	
Rackposition	142
Arbeitspos. Turm 1	100 mm
Arbeitspos. Turm 2	0 mm
Becherradius	aus mm
Bechersensor	Turm ▼

Im Dialog **Spezialbecher / Bearbeiten** können Sie die Daten des ausgewählten Spezialbecher bearbeiten.

Rackposition

Nummer der Rackposition für den ausgewählten Spezialbecher. Jede Rackposition kann als Spezialbecher definiert werden. Bevorzugt werden sie aber auf hohe Rackpositionen gesetzt, um mit Probenserien bei der Rackposition 1 beginnen zu können. Rackpositionen, die als Spezialbecher definiert sind, können nicht mehr als Probenpositionen verwendet werden.

Eingabebereich	0 ... 'maximale Anzahl Rackpositionen'
----------------	---

Arbeitspos. Turm 1/2

Arbeitsposition für den ausgewählten Spezialbecher. Für Turm 1 und Turm 2 kann jeweils eine eigene Arbeitsposition definiert werden.

Eingabebereich	0 ... 'maximaler Liftweg' mm Eine Liftposition von 0 mm entspricht der "Ruheposition", d. h. der Lift befindet sich am oberen Anschlag. Der 'maximale Liftweg' ist in den Eigenschaften des Turmes definiert (siehe "Maximaler Liftweg", Seite 98).
----------------	--

Becherradius

Tatsächlicher Radius des ausgewählten Spezialbechers.

Dieser Becherradius darf nicht kleiner sein als der in den Turmeigenschaften definierte minimale Becherradius (siehe "Min. Becherradius", Seite 98). Wenn der Lift auf die Arbeitsposition gefahren werden soll, werden diese beiden Werte miteinander verglichen.

Eingabebereich	1.0 ... 100.0 mm
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Es findet keine Überprüfung statt.

Bechersensor

Jedes Mal, wenn dieser Spezialbecher mit dem Befehl **MOVE** angefahren wird, prüft der Bechersensor, ob ein Gefäß vorhanden ist. Im Befehl **MOVE** definieren Sie die Aktion, die erfolgt, wenn der Bechersensor bei der angefahrenen Position kein Gefäß detektiert.

Auswahl	Turm | Schwenkarm | aus
Standardwert	aus

Schwenkarm

Es muss ein Swing Head mit Bechersensor montiert sein. Zusätzlich muss für den Lift eine passende Arbeitsposition definiert werden, sodass der Schwenkarm das Probengefäß berührt. Die Arbeitsposition wird zur Bechererkennung angefahren.

aus

Es findet keine Überprüfung statt.

11.6.2 Rackjustierung

Geräteliste: **Sample Processor ► Bearbeiten ► Racks ► Bearbeiten ► Rack justieren**

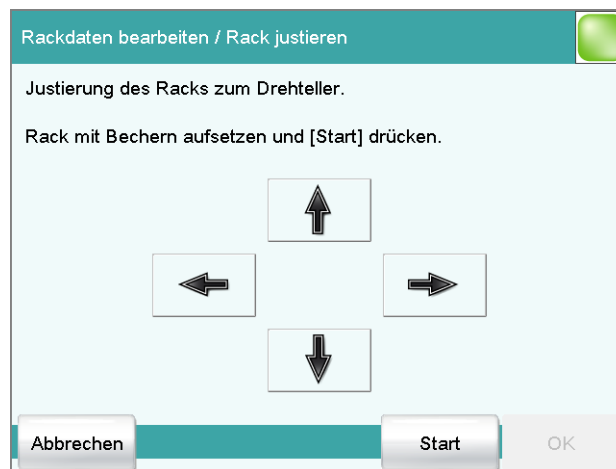
Jedes Probenrack kann, sofern notwendig feinjustiert werden, d. h. der Rackoffset in Drehrichtung wird bestimmt. Die Justierung eines Racks ist im Normalfall nicht notwendig. Sollte es jedoch für die exakte Positionierung eines Schwenkarmes auf höchste Präzision ankommen (z. B. bei sehr kleinen Probengefässen) kann eine Feinjustierung vorgenommen werden.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Dialog für Rackjustierung öffnen

- In den Geräteeigenschaften des Sample Processors die Liste der konfigurierten Probenracks öffnen.
- Das aufgesetzte Rack auswählen und **[Bearbeiten]** antippen. Der Dialog **Probenrack / Rackdaten bearbeiten** wird angezeigt.
- Die Schaltfläche **[Rack justieren]** antippen.

Der Dialog **Rackdaten bearbeiten / Rack justieren** wird angezeigt:



2 Justierung durchführen

- Die Schaltfläche **[Start]** antippen (NICHT die Fixtaste [**▶**]). Das Rack wird initialisiert. Anschliessend wird Rackposition 1 angefahren und der Lift auf die Arbeitsposition gesenkt.
- Falls nötig, mit den Pfeiltasten [**↑**] und [**↓**] die Position des Liftes korrigieren.

- Mit Hilfe der Pfeiltasten [**←**] und [**→**] das Rack so drehen, dass der Schwenkarm bzw. die Mitte des Titrierkopfes genau auf die Mitte der Rackposition 1 zentriert werden.
- Die Justierung mit [**OK**] abschliessen.

Der Lift wird ganz nach oben gefahren.

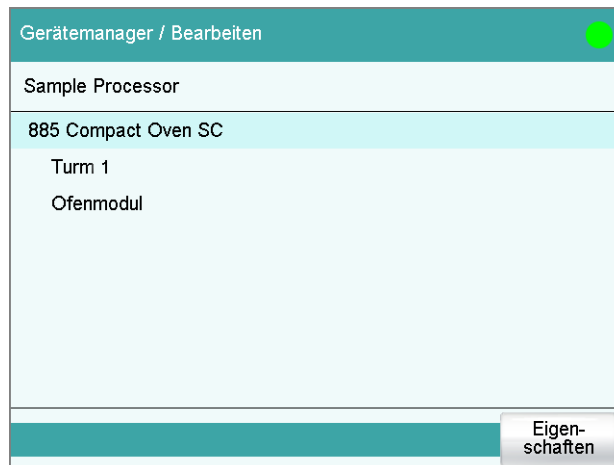
11.7 885 Compact Oven SC



HINWEIS

Damit der 885 Compact Oven SC mit dem 900 Touch Control gesteuert werden kann, müssen auf den Geräten mindestens die folgenden Firmware-Versionen installiert sein:

- 900 Touch Control 5.900.0045
- 885 Compact Oven SC 5.885.0013



Der Dialog zeigt den 885 Compact Oven SC mit seinem Turm und dem Ofenmodul. Falls das Steuergerät nicht angeschlossen ist, wird direkt der Eigenschaftendialog des Steuergeräts angezeigt (*siehe Kapitel 11.7.1, Seite 114*).

Eigenschaften

Eigenschaftendialog des markierten Eintrags öffnen.

11.7.1 Eigenschaften - 885 Compact Oven SC

Geräteliste: **885 Compact Oven SC** ▶ **Bearbeiten** ▶ **Eigenschaften**

Gerätename

Bei der Auswahl der Steuergeräte (Befehl, manuelle Bedienung) wird diese Bezeichnung als Identifikation verwendet.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Kommentar

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Programmversion

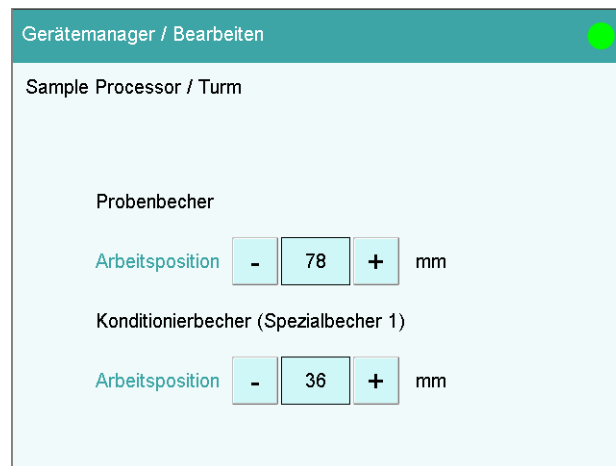
Programmversion der Gerätesoftware.

Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

11.7.2 Eigenschaften - Turm

Geräteliste: **885 Compact Oven SC** ▶ **Bearbeiten** ▶ **Turm** ▶ **Eigenschaften**



Probenbecher

Arbeitsposition

Auf dieser Liftposition ist der Probenbecher optimal im Ofen platziert und die Nadel hat das Septum ganz durchstoßen.

Eingabebereich	0 ... 96 mm (Inkrement: 6)
Standardwert	78 mm

Eine Liftposition von 0 mm entspricht der "Ruheposition". Der Lift befindet sich am oberen Anschlag.

Konditionierbecher (Spezialbecher 1)

Arbeitsposition

Auf dieser Liftposition hat die Nadel das Septum des Konditionierbechers an der Konditionierposition ganz durchstoßen. Im Methodenablauf wird mit dem **[MOVE]**-Befehl der Konditionierbecher mit dem **Ziel** Spezialbecher 1 angefahren.

Eingabebereich	0 ... 96 mm (Inkrement: 6)
Standardwert	36 mm

Eine Liftposition von 0 mm entspricht der "Ruheposition". Der Lift befindet sich am oberen Anschlag.

11.7.3 Eigenschaften - Ofenmodul

Geräteliste: **885 Compact Oven SC ▶ Bearbeiten ▶ Ofenmodul ▶ Eigenschaften**

Gerätemanager / Bearbeiten

Sample Processor / Ofenmodul

Programmversion 5.860.0011

Seriennummer 07134

Initialtemperatur °C

Aktion beim Ausschalten vom Touch-Gerät

Heizung ausschalten

Gasfluss ausschalten

Programmversion

Programmversion des Ofenmoduls.

Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Ofenmoduls.

Initialtemperatur

Die Angabe einer Initialtemperatur bewirkt, dass der Ofen nach dem Einschalten des 900 Touch Control auf die eingestellte Temperatur aufgeheizt wird.

Eingabebereich	50 ... 250 °C (Inkrement: 1)
Standardwert	110 °C
Auswahl	aus

aus

Die Ofen wird nicht eingeschaltet.

Aktion beim Ausschalten vom Touch-Gerät.

Heizung ausschalten

Einstellung für das Verhalten der Heizung des Ofenmoduls, wenn das Touch Control ausgeschaltet wird.

Auswahl	ein | aus
Standardwert	ein

Gasfluss ausschalten

Einstellung für das Verhalten des Gasflusses des Ofenmoduls, wenn das Touch Control ausgeschaltet wird.

Auswahl	ein | aus
Standardwert	ein

11.8 Drucker

Geräteliste: **Drucker** ► Bearbeiten

Die Geräteliste enthält immer einen Drucker, auch wenn kein entsprechendes Gerät angeschlossen ist. In diesem Dialog definieren Sie auch, wenn Sie einen Report als PDF-Datei erzeugen möchten.

Gerätename

Sie können hier einen selbst definierten Gerätenamen eingeben.

Eingabe **maximal 24 Zeichen**

Kommentar

Eingabe **maximal 24 Zeichen**

Drucker

Auswahl des Druckertyps.

Auswahl	PCL Inkjet | PCL Laser | HP | Epson | Epson new | Canon | CUSTOM NEOS | aus
---------	--

PCL Inkjet

für HP DeskJet-Drucker.

PCL Laser

für HP LaserJet-Drucker.

CUSTOM NEOS

Wegen des schmalen Papierformats können nur die in der "Liste aller druckbaren Reports" (*siehe Kapitel 27.3, Seite 259*) mit # gekennzeichneten Reporte gedruckt werden.

aus

Die Reporte werden nicht auf Papier ausgedruckt.

Anschluss

Auswahl der Anschlussart des Druckers.

Auswahl	USB | Ethernet
Standardwert	USB

USB

Lokaler Drucker an einer USB-Schnittstelle.

Ethernet

Netzwerkdrucker.



HINWEIS

Das **Touch Control** druckt die Reporte mit einer fixen Auflösung von 300 dpi aus. Wenn Sie einen Drucker mit einer Auflösung von 360 dpi (oder einem Vielfachen davon, z. B. Epson) verwenden, wird der Text etwas kleiner ausgedruckt als auf Druckern mit einer Auflösung von 300 dpi (oder einem Vielfachen davon, z. B. Canon oder HP).

11.8.1 PDF-Einstellungen

Drucker: **Bearbeiten ► PDF-Einstellungen**

In diesem Dialog werden die Einstellungen definiert, um einen Report als PDF-Datei zu speichern.

Speicher

Speicherort, wo die PDF-Datei gespeichert wird. Der Report wird im Verzeichnis *PDF_Report* gespeichert. Dieses Verzeichnis wird beim Erzeugen einer PDF-Datei angelegt. Der Dateiname wird immer mit Datum und Uhr-

zeit des Bestimmungsstarts und Datum und Uhrzeit der PDF-Erzeugung erweitert (Beispiel:

Identifikation 1-20130320-141044-20130320-141220). Das erste Datum und die Uhrzeit stehen für den Bestimmungsstart, das zweite Datum und die Uhrzeit stehen für die Erzeugung der PDF-Datei. Dadurch wird verhindert, dass bei jeder neuen Erzeugung der PDF-Datei die vorherige überschrieben wird, z. B. wenn ein Resultat nachberechnet und der Report neu erzeugt wird.

Es stehen immer alle drei Speicherorte zur Auswahl, auch wenn darauf momentan nicht zugegriffen werden kann.

Auswahl	aus | Externer Speicher 1 | Externer Speicher 2 | Freigegeb. Speicher
Standardwert	aus

aus

Der Report wird nicht als PDF-Datei gespeichert.

Freigegeb. Speicher

Der Report wird in einem freigegebenen Verzeichnis im Netzwerk gespeichert. Die Wahl eines freigegebenen Verzeichnisses erfolgt im Dialog **Gerät bearbeiten / Freigegebener Speicher** (siehe Kapitel 11.3.3, Seite 89).

Inhalt kopieren oder entnehmen zulässig

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn diese Option aktiviert ist, kann Inhalt aus der PDF-Datei kopiert oder gelöscht werden.

Drucken zulässig

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn diese Option aktiviert ist, kann die PDF-Datei gedruckt werden.

Dokument ändern zulässig

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, kann die PDF-Datei bearbeitet werden.

Kommentare hinzufügen oder ändern zulässig

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn diese Option aktiviert ist, können PDF-Kommentare eingefügt werden.

11.8.2 Netzwerkdrucker

Drucker: **Bearbeiten ► Netzwerkdrucker**

Wenn Sie Ihren Touch Control an Ihr Netzwerk angeschlossen haben, können Sie in diesem Dialog einen Netzwerkdrucker für Ihre Reporte definieren.



HINWEIS

Wenn Sie auf einem PC innerhalb Ihres Netzwerkes einen Speicherort freigegeben und den Touch Control entsprechend konfiguriert haben (siehe Kapitel 11.3.3, Seite 89), werden die Einstellungen für die Parameter **Domäne**, **Benutzer** und **Passwort** übernommen und können in diesem Dialog nicht mehr geändert werden.



VORSICHT

Wenn der Computer, auf dem der Netzwerkdrucker konfiguriert ist, nicht das gleiche Subnetz hat wie das Touch Control, muss ein WINS-Server vorhanden sein. In diesem Server muss der Computer eingetragen sein. Damit die Kommunikation funktioniert, muss das SMB-Protokoll Version 1 (SMBv1) aktiviert sein. Da diese Funktion bei Windows 10 nicht mehr Standard ist, muss dies manuell aktiviert werden. Ab der Firmware-Version 5.900.0044 wird auch das SMB-Protokoll Version 2 und 3 unterstützt.

Druckerserver

Hostname des Druckerservers oder Computers, auf dem der Netzwerkdrucker konfiguriert ist. Wenn Sie mit Windows arbeiten, finden Sie den Hostnamen wie folgt: Geben Sie im Windows-Dialogfenster **Eingabeaufforderung** den Befehl **ipconfig -all** ein. Der Hostname wird neben weiteren Parametern des Druckerservers oder Computers aufgelistet.

Geben Sie auf keinen Fall eine IP-Adresse in dieses Eingabefeld ein.

Eingabe	max. 32 Zeichen
Standardwert	leer

Freigabename

Freigabename des Netzwerkdruckers auf dem oben angegebenen Computer. Beachten Sie, dass der Freigabename eines Netzwerkdruckers oft nicht mit dem Druckernamen übereinstimmt. Den Freigabennamen finden Sie unter dem Freigabe-Tab im Eigenschaften-Dialog des freigegebenen Netzwerkdruckers.



Eingabe	max. 32 Zeichen
Standardwert	leer

Domäne

Netzwerkdomäne, in der sich der oben angegebene Computer befindet. Wenn Sie mit Windows arbeiten, finden Sie die Bezeichnung der Domäne wie folgt: Geben Sie im Windows-Dialogfenster **Eingabeaufforderung** den Befehl **ipconfig -all** ein. Die Domäne wird neben weiteren Parametern des Computers aufgelistet. Lassen Sie das Feld leer, wenn sich der Computer nicht in einer Domäne befindet.

Eingabe	max. 32 Zeichen
Standardwert	leer

Benutzer

Benutzername des Benutzers, der berechtigt ist, auf den freigegebenen Netzwerkdrucker zuzugreifen.

Eingabe	max. 32 Zeichen
Standardwert	leer

Passwort

Passwort des auf dem Computer konfigurierten Benutzers.

Eingabe	max. 32 Zeichen
Standardwert	leer

11.8.3 Weitere Optionen

Papierformat

Auswahl des Papierformates.



HINWEIS

Das ausgewählte Papierformat wird bei der Ausgabe auf einem Drucker des Typs **CUSTOM NEOS** nicht berücksichtigt.

Auswahl	A4 (210 mm x 297 mm) | Letter (216 mm x 279 mm)
Standardwert	A4 (210 mm x 297 mm)

Farbe

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Report farbig ausgedruckt.

Spooler

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie parallel zum Drucken weiterarbeiten. Wenn diese Option deaktiviert ist, wird das Touch Control während der Aufbereitung des Ausdrucks blockiert.

11.9 Waage

Geräteliste: **Waage** ► **Bearbeiten**

The screenshot shows a dialog box titled 'Gerätemanager / Bearbeiten'. Below the title bar, it says 'Gerätetyp: Waage'. There are four input fields: 'Gerätename' with the value 'Waage', 'Kommentar' (empty), 'Waagentyp' with a dropdown menu showing 'Sartorius', and 'RS-232' with a dropdown menu showing 'COM1'.

Im Dialog **Gerätemanager / Bearbeiten** definieren Sie den Typ und den Anschluss der Waage.

Gerätename

Sie können hier einen selbst definierten Gerätenamen eingeben.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Kommentar

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Waagentyp

Wenn Sie eine Waage angeschlossen haben, müssen Sie hier den Waagentyp definieren.

Auswahl	AND | Mettler | Mettler AT | Mettler AX | Ohaus | Precisa | Sartorius | Shimadzu
Standardwert	Sartorius

RS-232

RS-232-Schnittstelle, an welcher die Waage angeschlossen ist. Die Schnittstellenparameter werden im Dialog **Gerät bearbeiten / Portparameter** eingestellt (siehe Kapitel 11.10, Seite 122).

Auswahl	COM1 | COM2
Standardwert	COM1

COM2

Die Schnittstelle ist inaktiv.

In der folgenden Tabelle ist angegeben, für welche Waagenmodelle welcher Waagentyp gewählt werden muss:

Waage	Waagentyp
AND	AND
Mettler AB, AE, AG, AM, AJ, PE, PM, PJ, PR, XP, XS	Mettler
Mettler AT	Mettler AT
Mettler AX, MX, UMX, PG, AB-S, PB-S	Mettler AX
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Ohaus
Precisa	Precisa
Sartorius	Sartorius
Shimadzu BX, BW	Shimadzu

11.10 USB/RS-232-Adapter

Geräteliste: **USB/RS-232-Adapter ► Bearbeiten ► COM-Schnittstelle ► Bearbeiten**

Waagen verfügen in der Regel über eine serielle RS-232-Schnittstelle. Um eine Waage anzuschließen, benötigen Sie das Kabel 6.2148.050. Im Dialog **Gerät bearbeiten / Portparameter** können Sie die Schnittstellenparameter einstellen. Diese Einstellungen müssen mit den Einstellungen am angeschlossenen Gerät übereinstimmen.



HINWEIS

Wenn Sie in diesem Dialog Parametereinstellungen ändern, müssen Sie das Touch Control aus- und wieder einschalten, damit die Änderungen wirksam sind.

Gerät bearbeiten / Portparameter

Baudrate 9600 ▼

Datenbits 8 ▼

Parität keine ▼

Stoppbits 1 ▼

Handshake Hardware (DTR/CTS) ▼

Baudrate

Übertragungsgeschwindigkeit in Zeichen pro Sekunde.

Auswahl	1200 | 2400 | 4800 | 9600 | 19200 | 38400 | 57600 | 115200
Standardwert	9600

Datenbits

Anzahl Datenbits.

Auswahl	7 | 8
Standardwert	8

Parität

Art der Paritätsprüfung.

Auswahl	gerade | ungerade | keine
Standardwert	keine

Stoppbits

Anzahl Stoppbits.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

Handshake

Art des Datenübertragungsprotokolls.



HINWEIS

Versuchen Sie bei Kommunikationsproblemen die Verwendung des Software-Handshakes (**Software (XON/XOFF)**).



Auswahl	kein | Software (XON/XOFF) | Hardware (DTR/CTS)
Standardwert	Hardware (DTR/CTS)

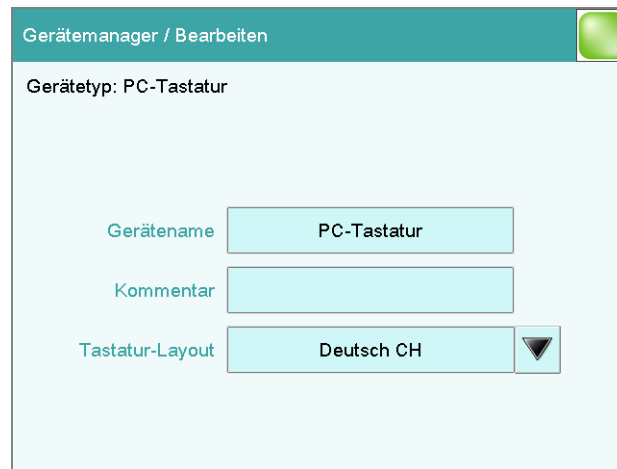
Software (XON/XOFF)

Verwenden Sie den Software-Handshake, wenn Sie einen PC/LIMS-Report über eine RS-232-Schnittstelle senden.

11.11 PC-Tastatur

Geräteliste: **PC-Tastatur ► Bearbeiten**

Zur Erleichterung der Text- und Zahleneingabe kann eine handelsübliche USB-Tastatur angeschlossen werden. Sie wird automatisch erkannt und mit Standardeinstellungen in die Geräteliste eingetragen.



Gerätename

Sie können hier einen selbst definierten Gerätenamen eingeben.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Kommentar

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------








Tastaturlayout

Definieren Sie hier die länderspezifische Tastenbelegung.

Auswahl	Englisch US | Deutsch DE | Französisch FR | Spanisch ES | Deutsch CH
Standardwert	Englisch US

Für die Text- und Zahleneingabe mit der PC-Tastatur muss der entsprechende Text- bzw. Zahleneingabedialog beim Touch Control geöffnet sein. Nur folgende Tasten auf der PC-Tastatur haben eine Funktion:

Tabelle 6 Tastenbelegung

Funktion im Editierdialog	Taste auf der PC-Tastatur
[Abbrechen]	[Esc]
Entsprechendes Zeichen eingeben	Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen + Shift
[OK]	[Enter] / [↵] (Eingabetaste)
[□]	[←] (Rücktaste)
Zeilenumbruch (bei mehrzeiligen Texteingaben)	[Enter] / [↵] (Eingabetaste)
Der Cursor wird jeweils um ein Zeichen nach oben oder unten verschoben	[↑] [↓]
Der Cursor wird jeweils um ein Zeichen nach links oder rechts verschoben	[←] [→]
	[F1]
	[F2]
	[F3]
	[F4]
	[F5]
	[F6]
	[F7]

**HINWEIS**

Die Beschriftung der USB-Tastatur kann je nach länderspezifischer Tastatur von obiger Beschriftung abweichen.

11.12 Barcode-Leser

Geräteliste: **Barcode-Leser** ► **Bearbeiten**

Gerätemanager / Bearbeiten

Gerätetyp: Barcode-Leser

Gerätename

Kommentar

Eingabeziel Barcode ▼

Tastatur-Layout ▼

Zum Einlesen von Probanddaten oder anderen Texten kann ein Barcode-Leser angeschlossen werden. Ein angeschlossener Barcode-Leser wird automatisch erkannt und mit Standardeinstellungen in die Geräteliste eingetragen.

Sie erhalten ein akustisches Signal als Bestätigung, dass eine Zeichenfolge vom Barcode-Leser gesendet und übernommen wurde.

HINWEIS

Die Daten werden nur eingelesen, wenn sich das System im Grundzustand befindet, d. h. wenn keine Bestimmung läuft.

Gerätename

Sie können hier einen selbst definierten Gerätenamen eingeben.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Kommentar

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Eingabeziel Barcode

Auswahl des Eingabefeldes für die vom Barcode-Leser eingelesene Zeichenfolge.

Auswahl	Aktives Eingabefeld | Methode | Identifikation 1 | Identifikation 2 | Probeneinmass
---------	--

Aktives Eingabefeld

Die Zeichenfolge wird in das Eingabefeld des geöffneten Text- bzw. Zahleneingabedialoges eingetragen.

Methode

Die Zeichenfolge wird in das Eingabefeld **Methode** eingetragen.

Identifikation 1

Die Zeichenfolge wird in das Eingabefeld **Identifikation 1** eingetragen.

Identifikation 2

Die Zeichenfolge wird in das Eingabefeld **Identifikation 2** eingetragen.

Probeneinmass

Die Zeichenfolge wird in das Eingabefeld **Probeneinmass** eingetragen. Zeichenfolgen, die andere Zeichen als Ziffern und Dezimaltrennzeichen enthalten, werden ignoriert.

Tastaturlayout

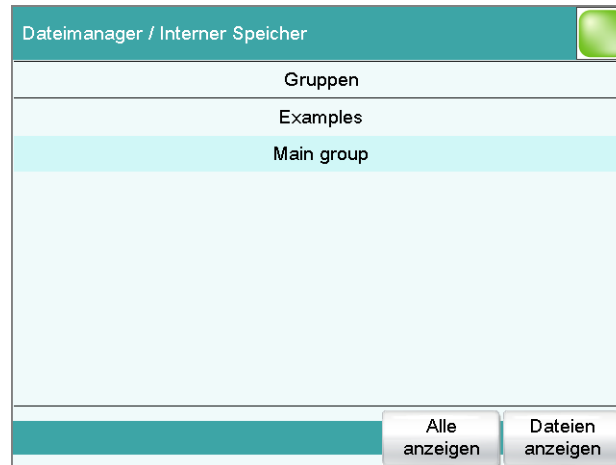
Definieren Sie hier die länderspezifische Tastenbelegung für die Emulation der PC-Tastatur. Diese Einstellung muss mit der Einstellung am Barcode-Leser übereinstimmen (siehe Dokumentation zum Barcode-Leser).

Auswahl	Englisch US | Deutsch DE | Französisch FR | Spanisch ES | Deutsch CH
Standardwert	Englisch US



HINWEIS

Wenn Sie ein externes Speichermedium mit dem Dateisystem FAT oder FAT32 verwenden, können Sie pro Gruppe maximal 999 Dateien speichern. Sind Sie darauf angewiesen, innerhalb einer Gruppe mehr als 999 Dateien speichern zu können, müssen Sie das Speichermedium mit dem Dateisystem **ExFAT** neu formatieren (*siehe Kapitel 32.10.3, Seite 545*).



[Alle anzeigen]

Liste aller Dateien des ausgewählten Speicherortes anzeigen.

[Dateien anzeigen]

Liste aller Dateien der ausgewählten Gruppe anzeigen.



[Umbenennen]

Ausgewählte Datei umbenennen (*siehe Kapitel 12.1.2, Seite 130*).



[Eigenschaften]

Dateieigenschaften anzeigen (*siehe Kapitel 12.1.3, Seite 131*).

[Kopieren]

Ausgewählte Datei an einen anderen Speicherort kopieren (*siehe Kapitel 12.1.1, Seite 130*).

[Löschen]

Ausgewählte Datei löschen.

[Laden]

Ausgewählte Datei laden.

12.1.1 Datei kopieren

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Datei zu kopieren:

1 Datei auswählen

- Die gewünschte Datei auswählen.
- **[Kopieren]** antippen.

Die Auswahl der Speicherorte wird angezeigt.

2 Datei kopieren

- Den gewünschten Speicherort antippen.
Nur diejenigen Speicherorte sind aktiv, auf die gerade zugegriffen werden kann.

Die Datei wird kopiert. Die Dateigruppe wird beibehalten, d. h. die Gruppe wird im neuen Speicherort neu erzeugt, falls sie noch nicht vorhanden ist.

12.1.2 Datei umbenennen

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Datei umzubenennen:

1 Datei auswählen

- Die gewünschte Datei auswählen.
- **[Umbenennen]** antippen.

Der Dialog **Dateien anzeigen / Umbenennen** wird angezeigt.

2 Dateiname ändern

- Das Eingabefeld **Dateiname** antippen.
Der Texteditor wird geöffnet.
- Einen neuen Dateinamen eingeben (max. 32 Zeichen) und mit **[OK]** bestätigen.

- **[OK]** antippen.

Die Datei wird unter dem neuen Namen gespeichert.

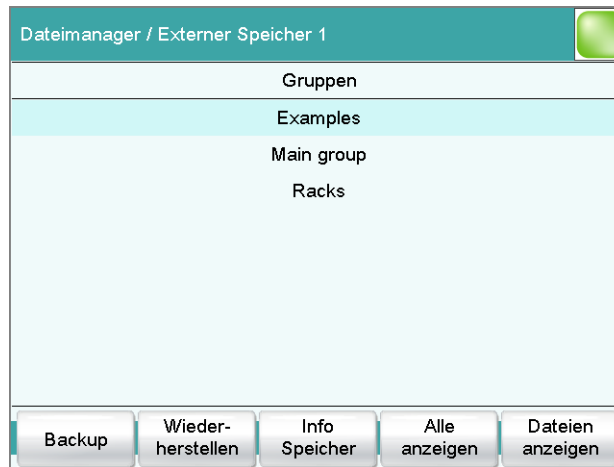
12.1.3 Dateieigenschaften

Dateimanager: **Interner Speicher / Externer Speicher 1 / Externer Speicher 2 ▶ Alle anzeigen / Dateien anzeigen ▶ Eigenschaften**

Im Dialog **Dateien anzeigen / Eigenschaften** werden detaillierte Angaben zur Datei angezeigt. Teilweise können sie bearbeitet werden.

- **Dateiname**
Name der Datei.
- **Dateigruppe**
Eingabe oder Auswahl der Gruppe, in der die Datei gespeichert wird. Wenn Sie einen neuen Namen eingeben, wird die Datei in die neue Gruppe verschoben.
- **Schreibschutz**
Wenn diese Option aktiviert ist, kann die Datei weder gespeichert, gelöscht, verschoben noch umbenannt werden. Dies ist lediglich ein interner Schreibschutz und ist unabhängig vom Schreibschutz Ihres Computer-Betriebssystems.
- **Erstellt von**
Benutzer, der die Datei zum ersten Mal gespeichert hat.
- **Erstellt am**
Datum und Uhrzeit, an dem die Datei zum ersten Mal gespeichert wurde.
- **Gespeichert von**
Benutzer, der die Datei zuletzt gespeichert hat.
- **Gespeichert am**
Datum und Uhrzeit, an dem die Datei zuletzt gespeichert wurde. Zusätzlich wird die Version der Datei angezeigt. Bei jedem Speichervorgang wird die Versionsnummer um eins erhöht.
- **Grösse**
Dateigrösse.
- **Programmversion**
Programmversion der Software, mit der die Datei das letzte Mal gespeichert wurde.

12.2 Externes Speichermedium



[Backup]

Eine Sicherungskopie aller Daten und Einstellungen auf diesem Speichermedium erstellen (*siehe Kapitel 12.3, Seite 134*).

[Wiederherstellen]

Die Sicherungskopie laden. Diese Funktion ist nur aktiv, wenn eine Sicherungskopie vorhanden ist (*siehe Kapitel 12.3, Seite 134*).

[Info Speicher]

Informationen zum Speichermedium anzeigen, siehe nachfolgendes Kapitel.

Speichermedium – Informationen

Im Dialog **Externer Speicher 1/2 / Info Speicher** werden detaillierte Angaben zum Speichermedium angezeigt:

- **Name**
Bezeichnung des Speichermediums.
- **Schreibschutz**
Wenn diese Option aktiviert ist, kann die Datei weder gespeichert, gelöscht, verschoben noch umbenannt werden. Dies ist lediglich ein interner Schreibschutz und ist unabhängig vom Schreibschutz Ihres Computer-Betriebssystems.
- **Speicherkapazität**
Gesamtkapazität des Speichermediums.
- **Belegter Speicher**
Bereits belegter Speicherplatz auf dem Speichermedium.
- **Freier Speicher**
Freier Speicherplatz auf dem Speichermedium.

Verzeichnisstruktur

Auf dem externen Speichermedium sieht die Verzeichnisstruktur wie folgt aus:

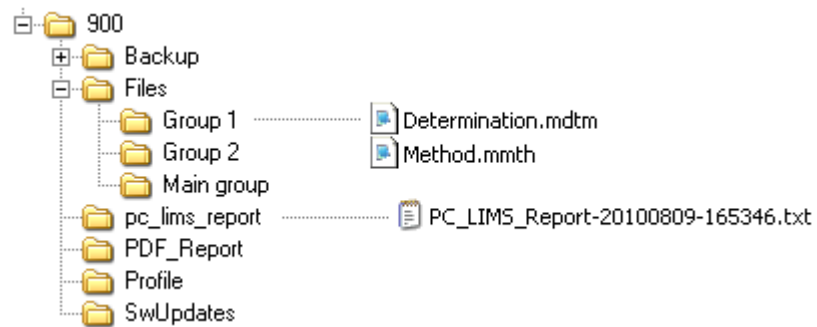


Abbildung 10 Verzeichnisstruktur auf externem Speichermedium

Backup

In diesem Verzeichnis werden alle Dateien der Sicherungskopie abgelegt. Das Verzeichnis wird beim erstmaligen Erstellen einer Sicherungskopie angelegt.

Files

Dieses Verzeichnis enthält alle Gruppen sowie die darin gespeicherten Dateien (Methoden, Bestimmungen etc.).

pc_lims_report

In diesem Verzeichnis werden PC/LIMS-Reporte als TXT-Datei abgelegt. Das Verzeichnis wird beim erstmaligen Drucken eines PC/LIMS-Reportes angelegt.

PDF_Report

In diesem Verzeichnis werden PDF-Reporte abgelegt. Das Verzeichnis wird beim erstmaligen Speichern eines Reportes als PDF-Datei angelegt.

Profile

In diesem Verzeichnis wird das Identifikationsprofil abgelegt. Das Verzeichnis wird beim erstmaligen Erzeugen eines Identifikationsprofils angelegt.

SwUpdates

In diesem Verzeichnis müssen Dateien für Software-Updates gespeichert werden.

12.3 Sicherungskopie erstellen / Daten wiederherstellen

Dateimanager: **Externer Speicher 1 / Externer Speicher 2**

Mit der Funktion **[Backup]** können Sie sehr einfach eine Sicherungskopie aller Daten und Einstellungen Ihres Systems erstellen. Erstellen Sie regelmässig eine Sicherungskopie, um Datenverluste zu vermeiden.



HINWEIS

Es kann nur **eine** Sicherungskopie auf demselben Speichermedium erstellt werden.

Ist bereits eine Sicherungskopie gespeichert, wird diese bei erneutem Ausführen dieser Funktion überschrieben.

12.3.1 Daten wiederherstellen

Mit der Funktion **[Wiederherstellen]** können Sie entweder eine komplette Sicherungskopie wiederherstellen oder aber nur bestimmte Daten.



VORSICHT

Sämtliche Methoden im internen Speicher werden gelöscht.

Sicherungskopien sind nicht rückwärts kompatibel, d. h. Sicherungskopien der aktuellen Version können mit früheren Versionen nicht wiederhergestellt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um gesicherte Daten wiederherzustellen:

1 Speichermedium auswählen

- Speichermedium, auf dem sich die Sicherungskopie befindet, anschliessen.
- Unter **System ► Dateimanager** das Speichermedium auswählen.

2 Daten auswählen

- **[Backup]** antippen.
Die Auswahl der Daten, die separat wiederhergestellt werden können, wird angezeigt (siehe nachstehend).
- Die Datenblöcke, die nicht wiederhergestellt werden sollen, deaktivieren.
- **[Daten laden]** antippen.

Die aktivierten Datenblöcke werden wiederhergestellt.

3 Wiederherstellung abschliessen

- Das Touch Control aus- und wieder einschalten.

Wiederherstellbare Datenblöcke

Folgende Datenblöcke können einzeln geladen werden:

- **Methoden**
Alle im internen Speicher gespeicherten Methoden.
- **Probentabelle**
Aktuelle Probentabelle.
- **Resultattabelle**
Aktuelle Resultattabelle.
- **Aktuelle Bestimmungsdaten**
Alle Daten zur aktuellen Bestimmung (inkl. die Methode, mit der die Bestimmung durchgeführt wurde).
- **Steuerung**
Einstellungen im Steuerungsdialog.
- **Benutzerliste**
Einstellungen für jeden Benutzer unter **Systemeinstellungen / Benutzeradministration**.
- **Systemeinstell. / Benutzeradmin.**
Alle Systemeinstellungen inkl. gerätespezifische Dialogkonfiguration und Dialogoptionen für die Befehlsliste und die Fixtasten, gerätespezifische Einstellungen für die Anwenderadministration (Loginoptionen, Passwortoptionen und Audit trail).
- **Titriermittel**
Alle Titriermittel mit sämtlichen Daten.
- **Sensoren**
Alle Sensoren mit sämtlichen Daten.
- **Gerätedaten**
Alle im Gerätemanager konfigurierten Geräte mit sämtlichen Daten.
- **GLP-Daten**
Alle Daten aus dem GLP-Manager.
Deaktivieren, wenn das Backup auf ein anderes System geladen wird.
- **Common Variablen**
Alle Common Variablen.
- **Vorlagen**
Alle Vorlagen für Probandaten, Resultatberechnungen, Kalibrierpuffer etc.
- **Routinedialogeinstellungen**
Aktuelle Routinedialogeinstellungen (siehe **Dialogoptionen / Routinedialog**).



- **Probenracks**
Die in den Eigenschaften des USB Sample Processors vorhandenen Probenracks.
- **Eigene Subsequenzen**
Alle selbst erstellten und gespeicherten Subsequenzen.

13 GLP-Manager

Hauptdialog: **System ► GLP-Manager**

Im GLP-Manager können Sie Daten zu verschiedenen GLP-Tests dokumentieren. Ausserdem werden die Ergebnisse des automatischen Systemtests, der beim Einschalten durchgeführt wird, dokumentiert.

Folgende Tests können dokumentiert werden:

- GLP-Test "Messung" (siehe Kapitel 13.3, Seite 139)
- GLP-Test "Titration" (siehe Kapitel 13.3, Seite 139)
- Systemvalidierung (siehe Kapitel 13.4, Seite 143)

Ausserdem können Sie:

- eine Liste mit Ihren Testwerkzeugen erstellen (siehe Kapitel 13.2, Seite 138).
- ein Serviceintervall für die regelmässige Durchführung einer Wartung durch den Metrohm-Service definieren (siehe Kapitel 13.5, Seite 147).
- ein Intervall für die regelmässige Durchführung von Sicherungskopien definieren (siehe Kapitel 13.5, Seite 147).

Weitere Informationen zu den Themen Qualitätsmanagement und Validierung finden Sie auch in den Dokumentationen der Reihe **Quality Management with Metrohm** und im **Application Bulletin AB 252** (Validierung von Metrohm-Titratoren (potentiometrisch) gemäss GLP/ISO 9001).

System / GLP-Manager		
Test	Letzter Test	Nächster Test
Automatischer Systemtest	2010-08-30	Netz ein
Systemvalidierung	2010-08-02	2011-01-04
GLP-Test "Messung"	2010-07-01	2011-01-03
GLP-Test "Titration"	2010-07-02	2011-01-04

Testwerkzeuge
GLP-Tests HW/SW
Systemvalidierung
Überwachung
Ansicht Testdaten

In der Tabelle wird zu jedem Test angezeigt, wann er zuletzt durchgeführt wurde und wann der nächste durchgeführt werden muss. Ein Test wird in die Liste eingetragen, wenn er zum ersten Mal dokumentiert wird.

[Testwerkzeuge]

Testwerkzeuge für GLP-Tests konfigurieren (siehe Kapitel 13.2, Seite 138).



[GLP-Tests HW/SW]

GLP-Tests "Messung" und "Titration" dokumentieren (*siehe Kapitel 13.3, Seite 139*).

[Systemvalidierung]

Systemvalidierung dokumentieren (*siehe Kapitel 13.4, Seite 143*).

[Überwachung]

Zeitintervalle für die Wartung des Systems sowie für Sicherungskopien definieren (*siehe Kapitel 13.5, Seite 147*).

[Ansicht Testdaten]

Daten des ausgewählten Tests anzeigen.

13.1 Automatischer Systemtest

Der Systemtest wird automatisch durchgeführt, wenn das Touch Control eingeschaltet wird. Das Ergebnis zu jedem einzelnen Test wird grün angezeigt, wenn kein Fehler aufgetreten ist. Sollte einmal ein Resultat rot angezeigt sein, so ist bei der Durchführung des entsprechenden Tests ein Fehler aufgetreten. Schalten Sie das Touch Control aus und wieder ein. Benachrichtigen Sie den Metrohm-Service, wenn der Fehler immer noch auftritt.

Report beim Systemstart drucken

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird das Ergebnis des Systemtests automatisch gedruckt, wenn das Touch Control eingeschaltet wird.

13.2 Testwerkzeuge

Hauptdialog: **System ► GLP-Manager ► Testwerkzeuge**

Im GLP-Manager können Sie eine Liste mit Testwerkzeugen, die für die Tests eingesetzt werden, erstellen.

Folgende Testwerkzeuge sind bereits definiert:

- **767 Calibrated Reference:** Gerät zur Überprüfung der Messeingänge und Elektrodenkabel.
- **822 Titr.Curve Simulator:** Kurvensimulator zur Überprüfung der Hard- und Software.
- **773 pH/mV Simulator:** Gerät zur Überprüfung der Messeingänge und Elektrodenkabel.
- **868 UR Generator:** Gerät zur Überprüfung der Messeingänge und Elektrodenkabel.

[Neu]

Ein neues Testwerkzeug zur Liste hinzufügen.

[Löschen]

Ausgewähltes Testwerkzeug aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Bezeichnung des ausgewählten Testwerkzeuges ändern.

13.3 GLP-Tests für Messung und Titration

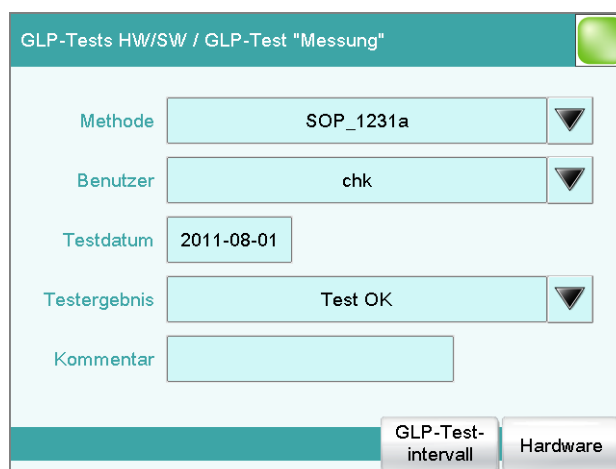
Hauptdialog: **System ► GLP-Manager ► GLP-Tests HW/SW ► GLP-Test "Messung" / GLP-Test "Titration"**

Im Dialog **GLP-Manager / GLP-Tests Hardware/Software** und seinen Unterdialogen können Sie die GLP-Tests für Messungen und Titrations dokumentieren. Das folgende Vorgehen beschreibt den GLP-Test "Messung", gilt aber für den GLP-Test "Titration" genauso.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Eigenschaftendialog öffnen

- Im Dialog **System / GLP-Manager** die Schaltfläche **[GLP-Tests HW/SW]** und anschliessend **[GLP-Test "Messung"]** antippen.



The screenshot shows a dialog box titled "GLP-Tests HW/SW / GLP-Test "Messung"". It contains several input fields and buttons:

- Methode:** A dropdown menu with "SOP_1231a" selected.
- Benutzer:** A dropdown menu with "chk" selected.
- Testdatum:** A text field containing "2011-08-01".
- Testergebnis:** A dropdown menu with "Test OK" selected.
- Kommentar:** An empty text input field.
- At the bottom right, there are two buttons: "GLP-Test-intervall" and "Hardware".

2 Daten bearbeiten

- Die Testmethode, das Testergebnis etc. definieren (siehe "Dialoge "GLP-Tests HW/SW / GLP-Test "Messung"" und "GLP-Tests HW/SW / GLP-Test "Titration""", Seite 140).

3 Verwendete Hardware definieren

- [Hardware]** antippen.



- Die für den Test verwendete Hardware auswählen (siehe "Dialoge "GLP-Test "Messung" / Hardware" und "GLP-Test "Titration" / Hardware"", Seite 142).
- Die Fixtaste [↩] antippen.

Der Dialog **GLP-Tests HW/SW / GLP-Test "Messung"** erscheint wieder.

4 Testintervall definieren

- [GLP-Testintervall] antippen.
- Das Zeitintervall oder das Datum für den nächsten GLP-Test eingeben (siehe "Dialoge "GLP-Test "Messung" / Testintervall" und "GLP-Test "Titration" / Testintervall"", Seite 141).
- Die Fixtaste [↩] antippen.

13.3.1 Parameterbeschreibung

Dialoge "GLP-Tests HW/SW / GLP-Test "Messung"" und "GLP-Tests HW/SW / GLP-Test "Titration""

Methode

Methode, mit welcher der GLP-Test durchgeführt wurde.

Eingabe	maximal 32 Zeichen
Auswahl	Auswahl der im internen Speicher gespeicherten Methoden

Benutzer

Benutzer, der den GLP-Test durchgeführt hat.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Auswahl	Auswahl der konfigurierten Benutzer

Testdatum

Datum, an dem der GLP-Test durchgeführt wurde.

Format: JJJ:MM:TT	
-------------------	--

Testergebnis

Resultat des Tests.

Auswahl	Test OK | Test nicht OK
Standardwert	Test OK

Kommentar

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

[GLP-Testintervall]

Zeitintervall für den GLP-Test definieren (siehe "Dialoge "GLP-Test "Messung" / Testintervall" und "GLP-Test "Titration" / Testintervall", Seite 141).

[Hardware]

Hardware dokumentieren, mit welcher der GLP-Test durchgeführt wurde (siehe "Dialoge "GLP-Test "Messung" / Hardware" und "GLP-Test "Titration" / Hardware", Seite 142).

Dialoge "GLP-Test "Messung" / Testintervall" und "GLP-Test "Titration" / Testintervall"

Testdatum

Datum, an dem der GLP-Test durchgeführt wurde.

Format: JJJJ:MM:TT

Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird das Zeitintervall überwacht, nach dem erneut ein GLP-Test durchgeführt werden muss.

Intervall GLP-Test

Wenn Sie ein Zeitintervall für den GLP-Test definieren, wird das Datum in **Nächster GLP-Test** automatisch nachgeführt.

Eingabebereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster GLP-Test

Wenn Sie ein Datum für den nächsten GLP-Test definieren, wird das **Intervall GLP-Test** automatisch nachgeführt.

Format: JJJJ:MM:TT

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn das Zeitintervall abgelaufen ist.

Auswahl	Meldung anzeigen | Meldung dokumentieren | Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen Bei allen drei Optionen wird in den Bestimmungsdaten (siehe Dialog Weitere Bestimmungsdaten / Meldungen) dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.



Meldung anzeigen

Eine Meldung wird angezeigt. Sie können wählen, ob Sie die Bestimmung trotzdem durchführen oder den Ablauf abbrechen möchten.

Meldung dokumentieren

In den Bestimmungsdaten wird dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Bestimmung abbrechen

Die Bestimmung wird abgebrochen.

Dialoge "GLP-Test "Messung" / Hardware" und "GLP-Test "Titration" / Hardware"

Testwerkzeug

Auswahl des Testwerkzeuges. Testwerkzeuge werden unter **GLP-Manager ▶ Testwerkzeuge** definiert.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Testwerkzeuge
---------	---

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes, mit dem der GLP-Test durchgeführt wurde.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

Messeingang

Auswahl des Messeinganges, der für den GLP-Test verwendet wurde. Die Auswahl ist unabhängig davon, ob das Steuergerät über eines oder zwei Messinterfaces verfügt.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

Dosierer

Auswahl des MSB-Anchlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

13.4 Systemvalidierung

Hauptdialog: **System ► GLP-Manager ► Systemvalidierung**

Im Dialog **GLP-Manager / Systemvalidierung** und seinen Unterdialogen können Sie die Ergebnisse der Systemvalidierung dokumentieren und das Zeitintervall festlegen, nach dem erneut validiert werden muss.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Eigenschaftendialog öffnen

- Im Dialog **System / GLP-Manager** die Schaltfläche **[Systemvalidierung]** antippen.

2 Daten bearbeiten

- Die Methode, das Ergebnis etc. definieren (siehe "Dialog "GLP-Manager / Systemvalidierung", Seite 144).

3 Validierintervall definieren

- [Validierintervall]** antippen.
- Das Zeitintervall oder das Datum für die nächste Systemvalidierung eingeben (siehe "Dialog "Systemvalidierung / Validierintervall", Seite 145).
- Die Fixtaste [**↔**] antippen.

Der Dialog **GLP-Manager / Systemvalidierung** erscheint wieder.

4 Statistische Daten eingeben

- [Teststatistik]** antippen.
- Die statistischen Daten zur letzten Systemvalidierung eingeben (siehe "Dialog "Systemvalidierung / Teststatistik", Seite 146).

- Die Fixtaste [↩] antippen.

Der Dialog **GLP-Manager / Systemvalidierung** erscheint wieder.

5 Notiz einfügen

- **[Notiz (SOP)]** antippen.
- Eine kurze Beschreibung eingeben, z. B. eine Zusammenfassung der SOP (Standard Operation Procedure), nach der die Systemvalidierung durchgeführt wurde (siehe "Dialog "Systemvalidierung / Notiz (SOP)", Seite 145).
- Die Fixtaste [↩] antippen.

13.4.1 Parameterbeschreibung

Dialog "GLP-Manager / Systemvalidierung"

Methode

Methode, mit welcher die Systemvalidierung durchgeführt wurde.

Eingabe	maximal 32 Zeichen
Auswahl	Auswahl der im internen Speicher gespeicherten Methoden

Benutzer

Benutzer, der die Systemvalidierung durchgeführt hat.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Auswahl	Auswahl der konfigurierten Benutzer

Testdatum

Datum, an dem die Systemvalidierung durchgeführt wurde.

Format: JJJ:MM:TT

Testergebnis

Resultat des Tests.

Auswahl	Test OK | Test nicht OK
Standardwert	Test OK

Kommentar

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

[Notiz (SOP)]

Eine kurze Beschreibung eingeben, z. B. eine Zusammenfassung der SOP (Standard Operation Procedure), nach der die Systemvalidierung durchgeführt wurde.

[Validierintervall]

Zeitintervall für die Systemvalidierung definieren (siehe "Dialog "Systemvalidierung / Validierintervall"", Seite 145).

[Teststatistik]

Statistische Daten der Systemvalidierung dokumentieren (siehe "Dialog "Systemvalidierung / Teststatistik"", Seite 146).

Dialog "Systemvalidierung / Notiz (SOP)"

In diesem Dialog können Sie einen kurzen Text eingeben, z. B. eine Zusammenfassung der SOP (Standard Operation Procedure), nach der die Systemvalidierung durchgeführt wurde.

Dialog "Systemvalidierung / Validierintervall"**Letzte Validierung**

Datum, an dem die letzte Systemvalidierung durchgeführt wurde.

Format: JJJ:MM:TT

Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird das Zeitintervall überwacht, nachdem erneut eine Systemvalidierung durchgeführt werden muss.

Validierintervall

Wenn Sie ein Zeitintervall für die Systemvalidierung definieren, wird das Datum in **Nächste Validierung** automatisch nachgeführt.

Eingabebereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächste Validierung

Wenn Sie ein Datum für die nächste Systemvalidierung definieren, wird das **Validierintervall** automatisch nachgeführt.

Format: JJJ:MM:TT

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn das Zeitintervall abgelaufen ist.

Auswahl	Meldung anzeigen | Meldung dokumentieren | Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Bei allen drei Optionen wird in den Bestimmungsdaten (siehe Dialog **Weitere Bestimmungsdaten / Meldungen**) dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.



Meldung anzeigen

Eine Meldung wird angezeigt. Sie können wählen, ob Sie die Bestimmung trotzdem durchführen oder den Ablauf abbrechen möchten.

Meldung dokumentieren

In den Bestimmungsdaten wird dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Bestimmung abbrechen

Die Bestimmung wird abgebrochen.

Dialog "Systemvalidierung / Teststatistik"

Im Dialog **Systemvalidierung / Teststatistik** können Sie die statistischen Daten zur letzten Systemvalidierung dokumentieren.

Anzahl (n)

Anzahl durchgeführter Bestimmungen.

Eingabebereich	1 ... 999999999
Standardwert	leer

Mittelwert

Mittelwert aus den Einzelresultaten.

Eingabebereich	-999999999.00000 ... 999999999.00000
Standardwert	leer

s abs

Absolute Standardabweichung der Resultate.

Eingabebereich	0.00000 ... 999999999.00000
Standardwert	leer

s rel

Relative Standardabweichung der Resultate.

Eingabebereich	0.00000 ... 100.00000 %
Standardwert	leer %

d rel

Systematische Abweichung der Resultate.

Eingabebereich	0.00000 ... 100.00000 %
Standardwert	leer %

a sys

Systematischer Fehler.

Eingabebereich	0.00000 ... 999999999.00000
Standardwert	leer

13.5 Systemüberwachung

13.5.1 Serviceintervall

Hauptdialog: **System ▶ GLP-Manager ▶ Überwachung ▶ Serviceintervall**

Im Dialog **GLP-Manager / Serviceintervall** können Sie das Zeitintervall für die Wartung des Systems durch den Metrohm-Service definieren. Das Serviceintervall wird immer beim Systemstart überprüft.

Letzter Service

Datum, an dem der letzte Service durchgeführt wurde.

Format: JJJ:MM:TT

Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird das Zeitintervall überwacht, nachdem erneut eine System-Wartung durchgeführt werden muss.

Serviceintervall

Wenn Sie ein Zeitintervall für die System-Wartung definieren, wird das Datum in **Nächster Service** automatisch nachgeführt.

Eingabebereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster Service

Wenn Sie ein Datum für die nächste System-Wartung definieren, wird das **Serviceintervall** automatisch nachgeführt.

Format: JJJ:MM:TT

13.5.2 Backupintervall

Hauptdialog: **System ▶ GLP-Manager ▶ Überwachung ▶ Backupintervall**

Im Dialog **GLP-Manager / Backupintervall** können Sie das Zeitintervall für Sicherungskopien definieren. Das Backupintervall wird beim Systemstart überprüft.

Letztes Backup

Datum, an dem die letzte Sicherungskopie erstellt wurde.

Format: JJJ:MM:TT



Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird das Zeitintervall überwacht, nachdem erneut eine Sicherungskopie erstellt werden muss.

Backupintervall

Wenn Sie ein Zeitintervall für die Erstellung von Sicherungskopien definieren, wird das Datum in **Nächstes Backup** automatisch nachgeführt.

Eingabebereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächstes Backup

Wenn Sie ein Datum für die nächste Sicherungskopie definieren, wird das **Backupintervall** automatisch nachgeführt.

Format: JJJ:MM:TT

14 Common Variablen

Hauptdialog: **System ► Common Variablen**

Sie haben die Möglichkeit, 25 **methodenunabhängige Variablen** zu speichern, sog. Common Variablen. Diese Variablen können in zukünftigen Berechnungen verwendet werden (als Variablen **CV01...CV25**). Common Variablen sind z. B. für folgende Anwendungen nützlich:

- Bestimmen eines Blindwertes, der bei der Gehaltsbestimmung der Probe berücksichtigt wird.
- Bestimmen des Gehaltes einer Standardlösung, der bei der Gehaltsbestimmung der Probe berücksichtigt wird.

System / Common Variablen		
CV	Name	Wert
01	Blindwert	0.0143 mL
02	Faktor	1.059
03	.....	.....
04	.....	.....
05	.....	.....
06	Dichte	0.986 g/mL
07	.....	.....
08	.....	.....

Löschen Bearbeiten

Zu jeder Common Variable wird in der Liste die Bezeichnung und der Wert (inkl. Einheit) angezeigt.

[Löschen]

Ausgewählte Common Variable aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Daten der ausgewählten Common Variable bearbeiten, siehe nachfolgendes Kapitel.

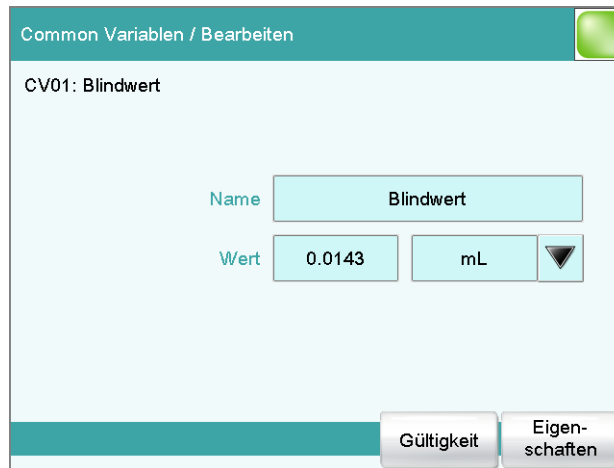


14.1 Common Variable bearbeiten

Liste der Common Variablen: **Common Variable ► Bearbeiten**

Die Common Variablen können wie folgt geändert werden:

- Manuell bearbeiten, siehe nachstehend.
- Automatische Zuweisung aus dem Bestimmungsablauf. Dazu muss ein Berechnungsergebnis entsprechend konfiguriert werden (*siehe Kapitel 14.4, Seite 153*).



Name

Bezeichnung der Common Variable.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Standardwert	leer

Wert

Wert der Common Variable.

Eingabebereich	-999999999 ... 999999999
Standardwert	leer

Einheit der Common Variable.

Eingabe	maximal 10 Zeichen
Standardwert	leer
Auswahl	% | mol/L | mmol/L | g/L | mg/L | mg/mL | mg/100 g | ppm | g | mg | µg | mL | µL | mg/Stück | °C | µg/min | mL/min | µL/min
Standardwert	%

Nächste Zuweisung

Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn für die Common Variable eine Gültigkeit definiert wurde.

Datum, an dem die Gültigkeit der Common Variable abläuft.

Format: JJJ:MM:TT

[Gültigkeit]

Zeitintervall für die Gültigkeit der Common Variable definieren (*siehe Kapitel 14.3, Seite 152*).

[Eigenschaften]

Eigenschaften der Common Variable anzeigen, siehe nachstehendes Kapitel.

14.2 Eigenschaften der Common Variablen

Common Variable: **Bearbeiten ► Eigenschaften**

Im Dialog **Common Variablen bearbeiten / Eigenschaften** werden detaillierte Angaben zur Common Variable angezeigt:

- **Status**
Status der Common Variable. Wenn das Zeitintervall für die Gültigkeit abgelaufen ist, wird **ungültig** angezeigt.
- **Methode**
Methode, mit welcher der Wert der Common Variable zugewiesen wurde. Wurde der Wert manuell eingetragen, wird **manuell** angezeigt.
- **Methodenstatus** (nur bei automatischer Zuweisung aus dem Bestimmungsablauf)
- **Bestimmungsstatus** (nur bei automatischer Zuweisung aus dem Bestimmungsablauf)
- **Letzte Zuweisung**
Datum und Uhrzeit der letzten Zuweisung.
- **Benutzer**
Benutzer, der den Wert der Common Variable zugewiesen hat.

14.3 Gültigkeit überwachen

Common Variable: **Bearbeiten ► Gültigkeit**

Im Dialog **Common Variablen bearbeiten / Gültigkeit** können Sie das Zeitintervall definieren, nach dem der Common Variablen ein neuer Wert zugewiesen werden muss.

Letzte Zuweisung

Datum, an dem der Common Variable das letzte Mal ein Wert zugewiesen wurde.

Format: JJJ:MM:TT

Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird das Zeitintervall überwacht, nach dem der Common Variable ein neuer Wert zugewiesen werden muss.

Gültigkeit

Wenn Sie ein Zeitintervall für die Gültigkeit der Common Variable definieren, wird das Datum in **Nächste Zuweisung** automatisch nachgeführt.

Eingabebereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächste Zuweisung

Wenn Sie ein Datum für die nächste Zuweisung definieren, wird das Zeitintervall für die **Gültigkeit** automatisch nachgeführt.

Format: JJJ:MM:TT

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn das Zeitintervall abgelaufen ist.

Auswahl	Meldung anzeigen | Meldung dokumentieren | Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Bei allen drei Optionen wird in den Bestimmungsdaten (siehe Dialog **Weitere Bestimmungsdaten / Meldungen**) dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Meldung anzeigen

Eine Meldung wird angezeigt. Sie können wählen, ob Sie die Bestimmung trotzdem durchführen oder den Ablauf abbrechen möchten.

Meldung dokumentieren

In den Bestimmungsdaten wird dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Bestimmung abbrechen

Die Bestimmung wird abgebrochen.

14.4 Resultat automatisch einer Common Variable zuweisen

**HINWEIS**

Diese Anweisung setzt voraus, dass die Methode einen Berechnungsbefehl mit einer Berechnung enthält.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Resultat einer Common Variable zuzuweisen:

1 Editierdialog des Resultates öffnen

- In der Befehlsliste den Befehl **CALC** auswählen.
- Die Schaltfläche **[Befehl bearbeiten]** antippen.
- Resultat, dessen Wert einer Common Variable zugewiesen werden soll auswählen und **[Bearbeiten]** antippen.

Der Editierdialog des Resultates wird angezeigt.



2 Resultatoptionen definieren

- Die Schaltfläche **[Resultatoptionen]** antippen.

- Den Parameter **Als Common Variable speichern** aktivieren.
- **Variable = CV01...CV25** definieren.



3 Einstellungen speichern

Die Fixtasten [] oder [] antippen.

Das berechnete Resultat wird in Zukunft der ausgewählten Common Variablen zugewiesen (Resultatname, Wert und Einheit).

15 Vorlagen

Hauptdialog: **System ► Vorlagen**

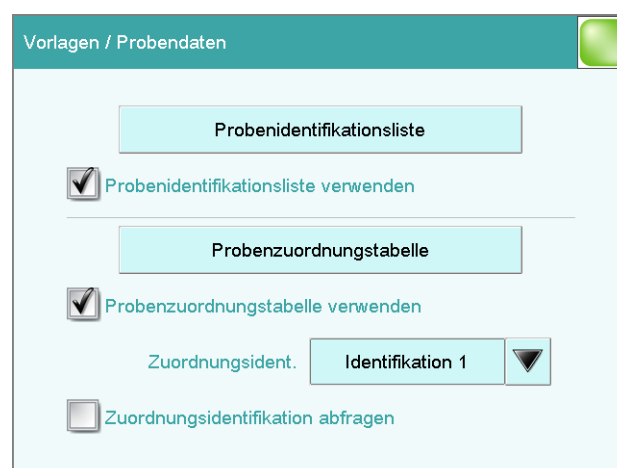
Sie haben die Möglichkeit, **systemspezifische Vorlagen** zu definieren. Auf diese Vorlagen können Sie beim Bearbeiten der entsprechenden Daten zugreifen.

Folgende Vorlagen können Sie erstellen:

- **Probendaten** (siehe Kapitel 15.1, Seite 155)
Probenidentifikationen und Probenzuordnungen erstellen.
- **Eigene Resultatvorlagen** (siehe Kapitel 15.2, Seite 159)
Formeln für Resultatberechnungen definieren.
- **Eingangsleitungen** (siehe Kapitel 15.3, Seite 163)
Eingangssignale an der Remote-Schnittstelle definieren.
- **Ausgangsleitungen** (siehe Kapitel 15.4, Seite 165)
Ausgangssignale an der Remote-Schnittstelle definieren.
- **Eigene Kalibrierpuffer** (siehe Kapitel 15.5, Seite 168)
Eine Pufferreihe für die Kalibrierung von pH-Elektroden definieren.
- **Reportkopf** (siehe Kapitel 15.6, Seite 170)
Einen systemspezifischen Reportkopf erstellen, der z. B. Angaben zum Labor enthält.
- **Eigener Elektrodentyp** (siehe Kapitel 15.7, Seite 171)
Für den Elektrodentest von pH-Elektroden eigene Grenzwerte definieren.

15.1 Probendaten

Hauptdialog: **System ► Vorlagen ► Probendaten**





Im Dialog **Vorlagen / Probandaten** können Sie folgende Vorlagen erstellen:

- Probenidentifikationen (*siehe Kapitel 15.1.1, Seite 157*)
Liste mit Probenidentifikationen. Wenn Sie vor einer Bestimmung die Probenidentifikation eingeben müssen, können Sie die Einträge dieser Liste auswählen.
- Probenzuordnungen (*siehe Kapitel 15.1.2, Seite 157*)
Sie können einer Probenidentifikation eine bestimmte Methode zuordnen.

Probenidentifikationsliste verwenden

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Aktivieren Sie diesen Parameter, damit die in der Liste definierten Probenidentifikationen als Auswahl angezeigt werden.

Probenzuordnungstabelle verwenden

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Verwendung der Probenzuordnungstabelle aktivieren/deaktivieren.



HINWEIS

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, ist folgendes nicht mehr möglich:

- Bestimmungen durchführen, ohne dass deren Probenidentifikation in der Probenzuordnungstabelle definiert ist.
- Methode in der Probenstabelle definieren. Bereits definierte Methoden werden ignoriert.

Zuordnungsid.

Identifikation, die als Zuordnungsidentifikation für das Laden der korrekten Methode verwendet wird.

Auswahl	Identifikation 1 | Identifikation 2
Standardwert	Identifikation 1

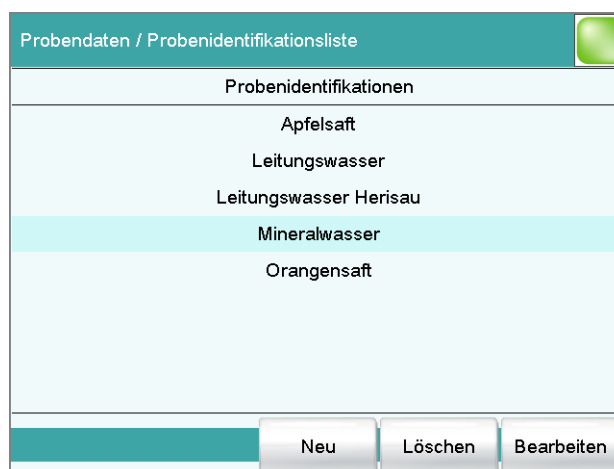
Zuordnungsidentifikation abfragen

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Probenidentifikation beim Start einer Bestimmung automatisch abgefragt.

15.1.1 Probenidentifikationsliste

Hauptdialog: **System ▶ Vorlagen ▶ Probendaten ▶ Probenidentifikationsliste**



Im Dialog **Probendaten / Probenidentifikationsliste** können Sie eine systemspezifische Liste mit Probenidentifikationen erstellen. Diese Liste erleichtert Ihnen die Eingabe häufig verwendeter Probenidentifikationen, d. h. bei deren Eingabe steht Ihnen diese Liste zur Auswahl (Hauptdialog, Befehl **REQUEST** etc.). Eventuell ist es sinnvoll, den gleichbleibenden Teil der Identifikation als Vorlage zu definieren und den variablen Teil bei der Probendateneingabe einzugeben.

[Neu]

Eine neue Probenidentifikation zur Liste hinzufügen.

[Löschen]


Ausgewählte Probenidentifikation aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Bezeichnung der ausgewählte Probenidentifikation ändern.

15.1.2 Probenzuordnungstabelle

Hauptdialog: **System ▶ Vorlagen ▶ Probendaten ▶ Probenzuordnungstabelle**

Probanden / Probenzuordnungstabelle 	
Probenidentifikation	Methode
Apfelsaft	Me2115
Leitungswasser *	Me4155
Mineralwasser	Me3901
Orangensaft	Me4612

In der Probenzuordnungstabelle wird einer Probenidentifikation eine bestimmte Methode zugeordnet. So stellen Sie sicher, dass Ihre Proben mit der richtigen Methode bearbeitet werden, Verwechslungen sind nicht mehr möglich. Wenn Sie eine Bestimmung starten, müssen Sie nur noch die Probenidentifikation eingeben, die Methode wird automatisch geladen.

[Neu]

Eine neue Probenzuordnung zur Liste hinzufügen, siehe nachstehendes Kapitel.

[Löschen]

Ausgewählte Probenzuordnung löschen.

[Bearbeiten]

Ausgewählte Probenzuordnung bearbeiten, siehe nachstehendes Kapitel.

Probenzuordnung bearbeiten

Identifikation

Identifikation der Probe.



HINWEIS

Sie können am Anfang oder am Ende der Zeichenfolge einen * als Platzhalter eingeben. Auf diese Weise können Sie der Identifikation z. B. eine Laufnummer voranstellen oder anhängen, die bei der Methodenzuordnung ignoriert wird.

Eingabe
Auswahl

maximal 24 Zeichen
Auswahl der in der Probenidentifikationsliste definierten Identifikationen

Speicher

Speicherort, aus welchem die Methode geladen wird. Es stehen immer alle Speicherorte zur Auswahl, auch wenn darauf momentan nicht zugegriffen werden kann.

Auswahl	Interner Speicher | Externer Speicher 1 | Externer Speicher 2 | Freigegeb. Speicher
Standardwert	Interner Speicher

Freigegeb. Speicher

Freigegebenes Verzeichnis im Netzwerk.

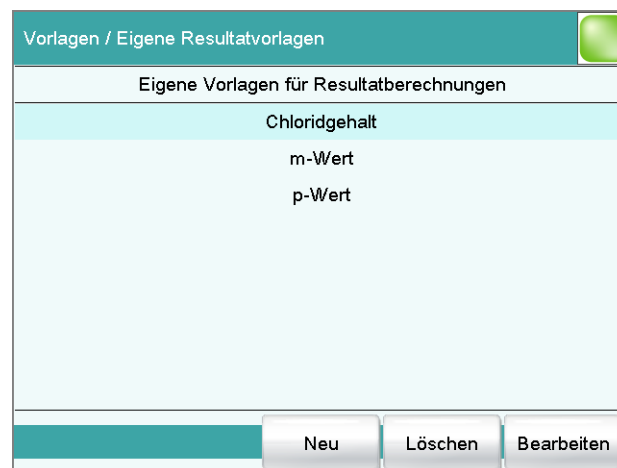
Methode

Methode, die geladen wird, wenn eine Probe mit der oben eingegebenen Identifikation bearbeitet wird. Sie können auch eine Methode eingeben, die im ausgewählten Speicher noch nicht existiert. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Methode vorhanden ist.

Eingabe	maximal 32 Zeichen
Auswahl	Auswahl der im ausgewählten Speicher gespeicherten Methoden

15.2 Eigene Resultatvorlagen

Hauptdialog: **System ► Vorlagen ► Eigene Resultatvorlagen**



Im Dialog **Vorlagen / Eigene Resultatvorlagen** können Sie Resultatberechnungen definieren, die Sie im Berechnungsbefehl **CALC** laden können. Das Erstellen einer Resultatvorlage ist bis auf folgende Punkte identisch wie das Bearbeiten einer Berechnung im Befehl **CALC** (siehe Kapitel 29.13.1.2, Seite 440):

- Der Vorlage kann keine Resultatvariable zugewiesen werden.
- Die Definition von Grenzwerten ist nicht möglich.



HINWEIS

In der Berechnungsformel können bis zu neun **Platzhalter** eingefügt werden, die **Variablen F1...F9**. Verwenden Sie diese Variablen z. B. für die molare Masse Ihres Analyten. Wenn Sie im Berechnungsbefehl eine Resultatvorlage mit diesen Platzhaltern laden, werden Sie automatisch aufgefordert, die Zahlenwerte einzugeben.

[Neu]

Eine neue Resultatvorlage zur Liste hinzufügen, siehe nachfolgendes Kapitel.

[Löschen]

Ausgewählte Resultatvorlage aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Daten der ausgewählten Resultatvorlage bearbeiten, siehe nachfolgendes Kapitel.

15.2.1 Resultatvorlage bearbeiten

Liste der Resultatvorlagen: **Resultatvorlage ► Neu / Bearbeiten**

Resultatname

Der Resultatname ist der Text, der in der Resultatanzeige und im Report ausgegeben wird.

Eingabe	max. 24 Zeichen
Standardwert	R

Berechnungsformel

Anzeige der Berechnungsformel. Für die Definition wird ein spezieller Editor geöffnet (*siehe Kapitel 29.13.3, Seite 446*).

Eingabe	max. 100 Zeichen
Standardwert	leer

Dezimalstellen

Anzahl Dezimalstellen, mit der das Resultat angezeigt wird.

Eingabebereich	0 ... 5
Standardwert	2

Resultateinheit

Die Resultateinheit wird zusammen mit dem Resultat angezeigt und gespeichert.

Eingabe	max. 10 Zeichen
Auswahl	% | mol/L | mmol/L | g/L | mg/L | mg/mL | mg/100 g | ppm | g | mg | µg | mL | µL | mg/ Stück | °C | µg/min | mL/min | µL/min
Standardwert	%

[Notiz]

Eine Notiz zur Berechnung eingeben.

[Notiz für Assistent]

Eine Notiz zur Berechnung eingeben. Diese Notiz wird beim Laden der Resultatvorlage angezeigt.

[Resultatoptionen]

Weitere Einstellungen für die Berechnung definieren.

Dialog "Resultatvorlage bearbeiten / Resultatoptionen"

Im Dialog **Resultatvorlage bearbeiten / Resultatoptionen** werden Einstellungen definiert, wie das berechnete Resultat behandelt werden soll.

Variable für Mittelwert

Wenn die Statistikberechnungen aktiviert sind (siehe Methodenoptionen), wird der Mittelwert aus den Einzelresultaten als Variable SMN1 bis SMN9 gespeichert. Als Standardwert wird immer die erste freie Variable angezeigt.

Auswahl	SMN1 ... SMN9 | aus
---------	----------------------------

aus

Für das Resultat werden keine Statistikberechnungen durchgeführt.

Als Titer speichern

Das Resultat kann als Titer für das gewählte Titriermittel gespeichert werden.

**HINWEIS**

Der Titer wird dem Titriermittel zugewiesen, welches im letzten vorhandenen Titrationsbefehl vor der Berechnung definiert ist. Beachten Sie deshalb, dass der CALC-Befehl mit der Titerzuweisung nach dem Titrationsbefehl eingefügt ist, mit dem der Titer bestimmt wird.

Auswahl	Einzelwert | Mittelwert | aus
Standardwert	aus

Einzelwert

Das Resultat der aktuellen Bestimmung wird als Titer gespeichert.



Mittelwert

Wenn für das Resultat Statistikberechnungen durchgeführt werden, wird der aktuelle Mittelwert der Bestimmungsserie gespeichert.

aus

Das Resultat wird nicht als Titer gespeichert.

Als Common Variable speichern

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Das berechnete Resultat kann als methodenunabhängige Variable gespeichert werden, eine sog. Common Variable. Das Resultat steht dann auch in anderen Methoden für Berechnungen zur Verfügung. Es wird immer nur der Einzelwert gespeichert, auch wenn die Statistikfunktion aktiviert ist.

Variable

Auswahl der Common Variable, welcher das Resultat zugewiesen wird.

Auswahl	CV01 ... CV25
---------	----------------------

Resultat anzeigen

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn Sie diesen Parameter deaktivieren, wird das Resultat weder im Resultatdialog angezeigt, noch im Resultatreport ausgedruckt. Das kann für Zwischenresultate sinnvoll sein.

Resultat in Resultattabelle speichern

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Das berechnete Resultat kann in der Resultattabelle gespeichert werden. Das ist sinnvoll, wenn Sie z. B. die Resultate aus allen Bestimmungen, die an einem Tag durchgeführt wurden, übersichtlich darstellen möchten. Aus einer Bestimmung können maximal neun Resultate in der Resultattabelle gespeichert werden.

Präzision

Einstellung, mit welcher Genauigkeit das Resultat in weiteren Berechnungen verwendet wird.

Auswahl	Runden | Abschneiden | Volle Genauigkeit
Standardwert	Runden

Runden

Das Resultat wird auf die definierte Anzahl Dezimalstellen gerundet (kaufmännisches Runden, gemäss Amerikanischem Arzneimittelbuch USP). Wenn die Ziffer an der ersten wegfallenden Dezimalstelle **1, 2, 3 oder 4** ist, wird abgerundet, wenn diese Ziffer **5, 6, 7, 8 oder 9** ist, wird aufgerundet. Negative Zahlen werden nach ihrem Betrag gerundet, d.h. weg von Null.

Abschneiden

Das Resultat wird auf die definierte Anzahl Dezimalstellen abgeschnitten.

Volle Genauigkeit

Das Resultat wird mit der vollen Genauigkeit verwendet (Gleitkommazahl nach Standard IEEE 754), entweder in "single precision" (32 Bit) oder "double precision" (64 Bit).

15.3 Eingangsleitungen

Hauptdialog: **System ► Vorlagen ► Eingangsleitungen**

Signalname	Eingangssignal
Cond OK	*****1*
End1	****1***
End2	*1*****
EndMeter	***11***
Ready*	**1****1
Ready1	*****1
Ready2	**1*****
Sample ready	***1****

Neu Löschen Bearbeiten

Im Dialog **Vorlagen / Eingangsleitungen** können Sie Eingangssignale an der Remote-Schnittstelle als Vorlage definieren. Im Befehl **SCAN** können Sie diese Vorlagen auswählen. Die Liste kann maximal 20 Vorlagen enthalten.

Tabelle 7 Liste der vordefinierten Eingangssignale

Signalname	Eingangssignal	Funktion
Cond OK	*****1*	fragt den Konditionierzustand "Cond OK" ab.
End1	****1***	erwartet den EOD-Puls von Gerät 1 (Titrimo, Titrimo).
End2	*1*****	erwartet den EOD-Puls von Gerät 2.
EndMeter	***11***	erwartet die EOD-Pulse von 780/781 pH/Ion Meter (während der Wartezeit wird Rührer 1 eingeschaltet).

Signalname	Eingangssignal	Funktion
Ready*	**1****1	fragt den Zustand "Ready" von den Geräten 1 und 2 ab (Titrino, Titrand). Mit diesem Signal kann der Zustand von parallel arbeitenden Geräten abgefragt werden. Dabei muss die 'Ready'-Leitung beider Geräte am Ende einer Bestimmung statisch, d. h. dauernd, gesetzt sein. Geräte, die nur einen kurzen Impuls senden, können nicht parallel kontrolliert werden.
Ready1	*****1	fragt den Zustand "Ready" von Gerät 1 ab.
Ready2	**1****	fragt den Zustand "Ready" von Gerät 2 ab.
Sample ready	***1****	erwartet einen Weiterschaltimpuls z. B. eines angeschlossenen Sample Processors, sobald dieser bereit ist.

[Neu]

Ein neues Eingangssignal zur Liste hinzufügen, siehe nachfolgendes Kapitel.

[Löschen]

Ausgewähltes Eingangssignal aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Daten des ausgewählten Eingangssignals bearbeiten, siehe nachfolgendes Kapitel.

15.3.1 Eingangssignal bearbeiten

Liste der Eingangssignale: **Eingangssignal ► Neu / Bearbeiten**

Signalname

Bezeichnung der Vorlage.

Eingabe **maximal 24 Zeichen**

Eingangssignal

Eingabe des gewünschten Bitmusters.

Eingabe des Bitmusters:

- 0 = Leitung inaktiv
- 1 = Leitung aktiv
- * = Leitungszustand beibehalten

Die Eingangsleitungen werden immer von rechts nach links nummeriert, d. h. mit dem Signal *******1** wird Leitung 0 aktiv erwartet.



HINWEIS

Wir empfehlen, dass Leitungen, die nicht interessieren oder bei denen kein definierter Zustand vorausgesagt werden kann, mit einem Stern (*) maskiert werden.

Eingabe **Bitmuster aus exakt 8 Zeichen**
Standardwert *********

15.4 Ausgangsleitungen

Hauptdialog: **System ▶ Vorlagen ▶ Ausgangsleitungen**

Signalname	Ausgangssignal
Continue	*****p****
Init	00000000000000
Meter Cal C	*****1001*
Meter Cal pH	*****0101*
Meter enter	*****1111*
Meter Mode C	*****1000*
Meter Mode I	*****0100*
Meter Mode pH	*****0001*

Buttons: Neu, Löschen, Bearbeiten

Im Dialog **Vorlagen / Ausgangsleitungen** können Sie Ausgangssignale an der Remote-Schnittstelle als Vorlage definieren. Im Befehl **CTRL** können Sie diese Vorlagen auswählen. Die Liste kann maximal 20 Vorlagen enthalten.

Tabelle 8 Liste der vordefinierten Ausgangssignale

Signalname	Ausgangssignal	Funktion
Continue	*****p****	schickt einen Weiterschaltimpuls an den angeschlossenen Sample Processor.
Init	00000000000000	initialisiert die Remote-Schnittstelle.
Meter Cal C	*****1001*	schaltet 781 pH/Ion Meter auf Konzentrationskalibrierung.
Meter Cal pH	*****0101*	schaltet 780/781 pH/Ion Meter auf pH-Kalibrierung und startet diese.



Signalname	Ausgangssignal	Funktion
Meter enter	*****1111*	simuliert die Taste [Enter] von 780/781 pH/Ion Meter; zwingend für pH-Kalibrierung, um Messung des zweiten Puffers zu starten.
Meter Mode C	*****1000*	schaltet 781 pH/Ion Meter auf Konzentrationsmessung.
Meter Mode I	*****0100*	schaltet 780/781 pH/Ion Meter auf voltametrische Messung mit Polarisationsstrom und startet diese.
Meter Mode pH	*****0001*	schaltet 780/781 pH/Ion Meter auf pH-Messung und startet diese.
Meter Mode T	*****0010*	schaltet 780/781 pH/Ion Meter auf Temperaturmessung und startet diese.
Meter Mode U	*****0011*	schaltet 780/781 pH/Ion Meter auf Spannungsmessung und startet diese.
Start device*	*****p****p	startet Gerät 1 und 2 (z. B. Titrimo, Titrimo, ...) ^{*)} . Das Signal wird als kurzer Puls von 200 ms ausgegeben.
Start device1	*****p	startet Gerät 1 (z. B. Titrimo, Titrimo, ...) ^{*)} . Das Signal wird als kurzer Puls von 200 ms ausgegeben.
Start device2	*****p****	startet Gerät 2 (z. B. Titrimo, Titrimo, ...) ^{*)} . Das Signal wird als kurzer Puls von 200 ms ausgegeben.
Start Dos*	****p*p*****	startet Dosimat an Geräten 1 und 2 (Titrimo via "activate"). Das Signal wird als kurzer Puls von 200 ms ausgegeben.
Start Dos1	*****p*****	startet Dosimat an Gerät 1 (Titrimo via "activate"). Das Signal wird als kurzer Puls von 200 ms ausgegeben.
Start Dos2	****p*****	startet Dosimat an Gerät 2 (Titrimo via "activate"). Das Signal wird als kurzer Puls von 200 ms ausgegeben.

^{*)} Beim 780/781 pH/Ion Meter wird ein Ergebnisausdruck ausgelöst.

[Neu]

Ein neues Ausgangssignal zur Liste hinzufügen, siehe nachfolgendes Kapitel.

[Löschen]

Ausgewähltes Ausgangssignal aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Daten des ausgewählten Ausgangssignals bearbeiten, siehe nachfolgendes Kapitel.

15.4.1 Ausgangssignal bearbeiten

Liste der Eingangssignale: **Ausgangssignal ► Neu / Bearbeiten**

Signalname

Bezeichnung der Vorlage.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Ausgangssignal

Eingabe des gewünschten Bitmusters.

Eingabe des Bitmusters:

- 0 = Leitung inaktiv
- 1 = Leitung aktiv
- * = Leitungszustand beibehalten
- p = Puls setzen

Die Ausgangsleitungen werden immer von rechts nach links nummeriert, d. h. mit dem Signal *******1** wird Leitung 0 gesetzt.



HINWEIS

Wir empfehlen, dass Leitungen, die nicht interessieren oder bei denen kein definierter Zustand vorausgesagt werden kann, mit einem Stern (*) maskiert werden.

Eingabe	Bitmuster aus exakt 14 Zeichen
Standardwert	*****

Pulslänge

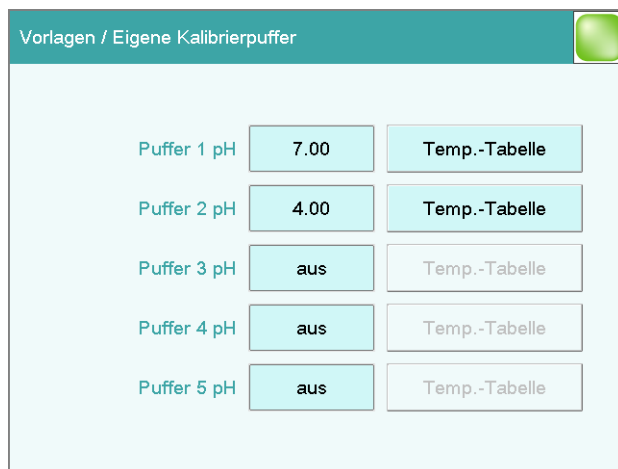
Dauer des gesendeten Pulses.

Eingabebereich	100 ... 1000 ms
Standardwert	200 ms



15.5 Eigene Kalibrierpuffer

Hauptdialog: **System** ▶ **Vorlagen** ▶ **Eigene Kalibrierpuffer**



Im Dialog **Vorlagen / Eigene Kalibrierpuffer** können Sie für pH-Kalibrierungen eine eigene Pufferreihe mit maximal fünf Kalibrierpuffern definieren. Die automatische Puffererkennung ist für diese Puffer aktiv.

Puffer 1 pH

pH-Wert des ersten Kalibrierpuffers.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Puffer 2...5 pH

Siehe **Puffer 1 pH**.

[Temp.-Tabelle]

Temperaturtabelle für ausgewählten Puffer anzeigen, siehe nachstehendes Kapitel.

15.5.1 Kalibrierpuffer definieren

Der Dialog **Eigene Kalibrierpuffer / Temperaturtabelle** listet die pH-Werte des Puffers im Temperaturbereich 0 bis 95 °C auf.

Eigene Kalibrierpuffer / Temperaturtabelle	
Temperatur in °C	pH-Wert
0.0	aus
5.0	aus
10.0	7.06
15.0	7.04
20.0	7.02
25.0	7.00
30.0	6.99
35.0	aus

pH-Wert bearbeiten

[pH-Wert bearbeiten]

pH-Wert zur ausgewählten Temperatur eingeben.

Dialog "Temperaturtabelle / pH-Wert bearbeiten"

In diesem Dialog werden die pH-Werte des Puffers bei unterschiedlichen Temperaturen definiert. Geben Sie die pH-Werte für denjenigen Temperaturbereich ein, in dem Sie Ihre pH-Kalibrierung und pH-Messung durchführen. Falls Sie die pH-Werte bei einzelnen Temperaturen nicht kennen, werden diese durch lineare Interpolation automatisch berechnet.

Temperatur in °C

Eingabebereich **0.0 ... 95.0 °C** (Inkrement: **5.0**)

pH-Wert

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich **-20.000 ... 20.000**
Auswahl **aus**
Standardwert **aus**

15.6 Reportkopf

Hauptdialog: **System ► Vorlagen ► Reportkopf**

Im Dialog **Vorlagen / Reportkopf** können Sie einen systemspezifischen Reportkopf erstellen, der z. B. Angaben zum Labor enthält. Der Reportkopf kann maximal vier Zeilen à 46 Zeichen enthalten und wird immer vor dem Standardreportkopf ausgedruckt. Der Standardreportkopf enthält Gerätetyp, Seriennummer und Programmversion der Software, Geräte-name und das Druckdatum.

Logo drucken

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird das nachstehend definierte Logo am rechten Seitenrand ausgedruckt.

Logo

Auswahl	Metrohm-Logo | Eigenes Logo
Standardwert	Metrohm-Logo

Eigenes Logo

Wählen Sie diese Einstellung, wenn im Reportkopf Ihr Logo ausgedruckt werden soll. Wie Sie ein Logo erstellen, ist nachfolgend beschrieben.

Eigenes Logo verwenden

Anstelle des Metrohm-Logos können Sie eine eigene Grafikdatei erstellen und diese als Logo im Reportkopf verwenden.



HINWEIS

Beachten Sie die Dimensionen der Grafik. Ihre eigene Grafikdatei darf maximal 64 kB gross sein. Wir empfehlen maximal 500 × 200 Pixel.

Gehen Sie wie folgt vor, um Ihr eigenes Logo zu erstellen:

1 Logo erstellen

- In einem Bildbearbeitungsprogramm eine Grafikdatei mit dem gewünschten Logo erstellen.
- Die Grafik als JPG-Datei unter dem Dateinamen "CustomImage.jpg" abspeichern.

2 Datei auf externes Speichermedium kopieren

- Die Datei "CustomImage.jpg" in das Verzeichnis "900" kopieren. Wird diese Struktur nicht eingehalten, wird die Datei nicht gefunden, da die Software direkt auf das Verzeichnis "900" zugreift.
- Externes Speichermedium am Touch Control einstecken.

3 Grafikdatei laden

- Im Dialog **Vorlagen / Reportkopf** die Schaltfläche **[Laden]** antippen.
Die Datei wird in den internen Speicher kopiert.
- Das Gerät aus- und wieder einschalten.

4 Eigenes Logo verwenden

- Im Dialog **Vorlagen / Reportkopf** die Option **Logo drucken** aktivieren.
- **Logo = Eigenes Logo** definieren.

In allen zukünftigen Reporten wird nun Ihr Logo im Reportkopf gedruckt.

15.7 Eigener Elektrodentyp

Hauptdialog: **System ► Vorlagen ► Eigener Elektrodentyp**

Für den Elektrodentest von pH-Elektroden können Sie anstelle der gespeicherten Grenzwerte eigene Werte definieren. Dies kann für Spezialanwendungen hilfreich sein, wenn z. B. andere Qualitätsanforderungen an die pH-Elektrode gestellt werden oder mit einer Referenzelektrode gearbeitet wird, welche die Offsetspannung U_{off} über die geforderten -15 bis $+15$ mV (Standard-Elektrode) hinaus verschiebt.

Für folgende Elektroden-Bewertungen können Grenzwerte definiert werden:

- Sehr gute Elektrode
- Gute Elektrode
- Brauchbare Elektrode

Untere Grenze U_{off}

Unterer Grenzwert für die Offsetspannung, d. h. die Spannung bei $\text{pH} = 7.0$. Der Wert gilt für alle Bewertungen.

Eingabebereich	-999 ... 999 mV
Standardwert	-15 mV

Obere Grenze U_{off}

Oberer Grenzwert für die Offsetspannung, d. h. die Spannung bei pH = 7.0. Der Wert gilt für alle Bewertungen.

Eingabebereich	-999 ... 999 mV
Standardwert	15 mV

15.7.1 Grenzwerte für die Elektroden-Bewertung

Für die drei Elektroden-Bewertungen **Sehr gute Elektrode**, **Gute Elektrode** und **Brauchbare Elektrode** können Sie Grenzwerte definieren. Diese Werte stellen Maximalwerte dar, die nicht überschritten werden dürfen (Ausnahme: **Min. Steilheit** = Minimalwert).

Strömungspotential

Das Strömungspotential ist die Differenz der gemessenen Spannungen in gerührter und ungerührter Lösung.

für sehr gute Elektroden:

Eingabebereich	-999.9 ... 999.9 mV
Standardwert	2.5 mV

für gute Elektroden:

Eingabebereich	-999.9 ... 999.9 mV
Standardwert	3.0 mV

für brauchbare Elektroden:

Eingabebereich	-999.9 ... 999.9 mV
Standardwert	4.0 mV

Drift

Für jeden Puffer wird die Drift in gerührter Lösung bestimmt. Die Summe dieser Werte wird mit diesem Wert hier verglichen.

für sehr gute Elektroden:

Eingabebereich	0.1 ... 9.9 mV/min
Standardwert	2.0 mV/min

für gute Elektroden:

Eingabebereich	0.1 ... 9.9 mV/min
Standardwert	2.5 mV/min

für brauchbare Elektroden:

Eingabebereich	0.1 ... 9.9 mV/min
Standardwert	3.0 mV/min

Min. Steilheit

Minimale Steilheit der pH-Elektrode.

für sehr gute Elektroden:

Eingabebereich	0.1 ... 999.9 %
Standardwert	96.5 %

für gute Elektroden:

Eingabebereich	0.1 ... 999.9 %
Standardwert	96.0 %

für brauchbare Elektroden:

Eingabebereich	0.1 ... 999.9 %
Standardwert	95.0 %

Max. Steilheit

Maximale Steilheit der pH-Elektrode.

für sehr gute Elektroden:

Eingabebereich	0.1 ... 999.9 %
Standardwert	101.0 %

für gute Elektroden:

Eingabebereich	0.1 ... 999.9 %
Standardwert	102.0 %

für brauchbare Elektroden:

Eingabebereich	0.1 ... 999.9 %
Standardwert	103.0 %

Ansprechzeit

Die nach drei Minuten in gerührter Lösung gemessene Spannung dient als Vergleichswert zur Ermittlung der Ansprechzeit. Die Ansprechzeit ist die Zeit, nach der die gemessene Spannung diesen Vergleichswert bis auf ± 1 mV erreicht hat.

für sehr gute Elektroden:

Eingabebereich	0 ... 999 s
Standardwert	45 s

für gute Elektroden:

Eingabebereich	0 ... 999 s
Standardwert	50 s



für brauchbare Elektroden:

Eingabebereich	0 ... 999 s
Standardwert	60 s

16 Methoden

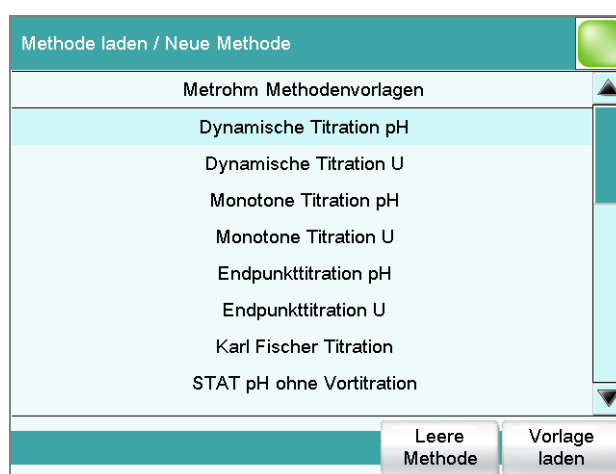
16.1 Neue Methode erstellen

Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue Methode zu erstellen:

1 Methodentabelle öffnen

- Im Hauptdialog **[Methode laden]** antippen.
- **[Neue Methode]** antippen.

Die Methodentabelle mit den gespeicherten Vorlagen wird geöffnet:



2 Methode laden

- **[Leere Methode]** antippen.

oder

- Die gewünschte Vorlage auswählen und **[Vorlage laden]** antippen.

Die Methode ist nun geladen. Im Hauptdialog wird in der Titelzeile **Neue Methode** angezeigt.

Ist eine neue Methode erstellt, können die einzelnen Parameter mit **[Parameter bearbeiten]** geändert werden.

16.2 Methode speichern

Wenn Sie Methodenparameter ändern, können Sie diese als eigene Methode speichern.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Methode zu speichern:

1 Befehlssequenz öffnen

- Im Hauptdialog **[Parameter bearbeiten]** antippen.

Die Befehlssequenz der Methode wird angezeigt:

Parameter / Ablauf		
Aktuelle Methode: Neue Methode		
01	MET pH	Monotone pH-Titration
02	CALC	Berechnung
03	REPORT	Report
04	...	

2 Methodennamen ändern/übernehmen

- [Methode speichern]** antippen.
Bei neuen Methoden wird ein Methodennamen vorgeschlagen. Falls die Methode schon einmal gespeichert wurde, wird der Methodennamen angezeigt.

Ablauf / Methode speichern	
Speicher	Interner Speicher ▼
Gruppe	Main group ▼
Dateiname	Me2115 ▼

Name übernehmen:

- **[Speichern]** antippen.

Die Methode wird gespeichert und die Befehlssequenz angezeigt.

Neuen Namen eingeben:

- Das Eingabefeld **Dateiname** antippen.
Der Texteditor wird geöffnet.
- Einen neuen Dateinamen eingeben (max. 32 Zeichen) und mit **[OK]** bestätigen.
- **[Speichern]** antippen.

Die Methode wird gespeichert und die Befehlssequenz angezeigt.

16.3 Methode laden

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Methode zu laden:

1 Methodentabelle öffnen

- Im Hauptdialog **[Methode laden]** antippen.
Die Auswahl der Speicherorte wird angezeigt. Wenn nur auf den internen Speicher zugegriffen werden kann, wird diese Auswahl übersprungen.
- Den Speicherort auswählen, wo die gewünschte Methode gespeichert ist.
Die Auswahl der Dateigruppen wird angezeigt (*siehe Kapitel 12.1, Seite 128*). Wenn nur eine Gruppe vorhanden ist, wird direkt die Methodentabelle angezeigt.
- Die Gruppe mit der gewünschten Methode auswählen.
- **[Dateien anzeigen]** antippen.

Die Methodentabelle mit den gespeicherten Methoden wird geöffnet:



2 Methode auswählen

- Die gewünschte Methode auswählen.

3 Methode laden

- **[Laden]** antippen.

Die Methode ist nun geladen. Im Hauptdialog wird in der Titelzeile der Methodenname angezeigt.



HINWEIS

Wenn Sie eine Methode laden, werden die Daten der aktuellen Bestimmung gelöscht.

16.4 Methode bearbeiten

Hauptdialog: **Parameter bearbeiten**

Parameter / Ablauf		
Aktuelle Methode: Neue Methode		
01	MET pH	Monotone pH-Titration
02	CALC	Berechnung
03	REPORT	Report
04	...	

Methode speichern
Methodenoptionen
Befehl einfügen
Befehl löschen
Befehl bearbeiten

Im Dialog **Parameter / Ablauf** können Sie die Methodenbefehle definieren und bearbeiten, die bei der Durchführung einer Bestimmung der Reihe nach ausgeführt werden.

In der Befehlsliste werden zu jedem Befehl folgende Daten angezeigt:

- Zeilennummer
- Name
- Kommentar
 - Den Kommentar können Sie nach Ihren Bedürfnissen anpassen.

[Methode speichern]

Aktuelle Methode speichern (siehe Kapitel 16.2, Seite 176).

[Methodenoptionen]

Verschiedene Einstellungen definieren, die sich auf die gesamte Methode beziehen, z. B. Statistik, Bestimmung automatisch speichern, Einstellungen für Probanddaten etc. (siehe Kapitel 16.5, Seite 180).

[Befehl einfügen]

Neuen Methodenbefehl einfügen. Er wird vor dem ausgewählten Befehl eingefügt.

**HINWEIS**

Für Subsequenzen stehen nicht alle Befehle zur Auswahl. Befehle, die nicht in Subsequenzen eingefügt werden können, sind inaktiv.

[Befehl löschen]

Ausgewählten Methodenbefehl löschen.

[Befehl bearbeiten]

Ausgewählten Methodenbefehl bearbeiten.

16.4.1 Befehl einfügen

Eine Methode besteht aus einzelnen Befehlen. Wenn Sie eine Bestimmung starten, werden die Befehle nacheinander ausgeführt.

Es gelten folgende Randbedingungen:

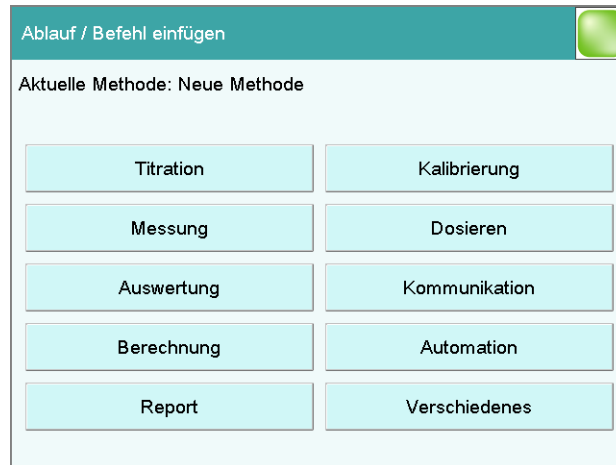
- Maximal 99 Befehle
- Maximal neun Befehle für Titrationsen, Messungen und Kalibrierungen

Befehl einfügen

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Befehl in eine Methode einzufügen:

1 Befehlsübersicht öffnen

- Im Hauptdialog **[Parameter bearbeiten]** antippen.
- Die Schaltfläche **[Befehl einfügen]** antippen.



In diesem Dialog sind alle Befehle, die in einem Methodenablauf eingefügt werden können, zu thematischen Gruppen zusammengefasst.

2 Befehlsgruppe auswählen

- Die gewünschte Befehlsgruppe antippen.

Bei **[Report]** wird der Befehl direkt in die Befehlsliste eingefügt. Bei allen anderen Befehlsgruppen werden die verfügbaren Befehle angezeigt (Titrations-, Messbefehle etc.).

3 Befehl einfügen

Den gewünschten Befehl antippen.

Der Dialog wird geschlossen und der Befehl in der Befehlsliste angezeigt.

16.5 Methodenoptionen

Hauptdialog: **Parameter bearbeiten ▶ Methodenoptionen**



Die Methodenoptionen sind Einstellungen, die sich auf die gesamte Methode beziehen, nicht nur auf einen einzelnen Befehl.

Folgende Einstellungen stehen Ihnen zur Verfügung:

- Statistikberechnungen aktivieren/deaktivieren
- Bestimmung automatisch speichern
- Methode elektronisch unterschreiben
- Methode beim Bestimmungsstart überprüfen
- Fixes Probeneinmass definieren
- etc.

Statistik

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, werden für alle definierten Resultate Statistikberechnungen durchgeführt. Voraussetzung ist aber, dass in den Resultatoptionen eine Variable für den Mittelwert definiert ist (*siehe "Dialog "Berechnung bearbeiten / Resultatoptionen"", Seite 442*).

Anzahl Bestimmungen

Anzahl Bestimmungen, für die Statistikberechnungen durchgeführt werden.

Wenn Sie der Bestimmungsserie eine weitere Bestimmung hinzufügen müssen, weil z. B. eine Bestimmung fehlerhaft war, können Sie dies in der Statistikübersicht erledigen (*siehe Kapitel 25, Seite 243*).

Eingabebereich	2 ... 20
Standardwert	3

[Automat. speichern]

Einstellungen für das automatische Speichern der Bestimmung definieren (*siehe Kapitel 16.5.6, Seite 190*).

[Eigenschaften]

Eigenschaften der aktuellen Methode anzeigen und elektronisch unterschreiben (*siehe Kapitel 16.5.4, Seite 188*).

[Notiz]

Eine Notiz zur Methode eingeben (*siehe Kapitel 16.5.5, Seite 190*).

[Start-/ Stoppopt.]

Funktionen bearbeiten, die direkt nach dem Start bzw. dem Abbruch der Methode ausgeführt werden, *siehe Kapitel Startoptionen, Seite 182 und Kapitel Stoppoptionen, Seite 183*.

[Probendaten]

Methodenspezifische Einstellungen für die Probendaten festlegen, z. B. Bezeichnung der Probenidentifikationen, Grenzen für das Probeneinmass (siehe Kapitel 16.5.3, Seite 185).

16.5.1 Startoptionen

Hauptdialog: **Parameter bearbeiten ▶ Methodenoptionen ▶ Start-/Stoppopt. ▶ Startoptionen**

Im Dialog **Methodenoptionen / Startoptionen** können Sie Funktionen konfigurieren, die ausgeführt werden, wenn eine Bestimmung gestartet wird.

Methodencheck beim Start

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn diese Option aktiviert ist, werden beim Methodenstart folgende Prüfungen durchgeführt:

- Sind die benötigten Steuer- und Peripheriegeräte angeschlossen?
- Sind Titriermittel und Sensor vorhanden?
- Sind Überwachungsintervalle abgelaufen?
- etc.

**HINWEIS**

Wir empfehlen, den Methodencheck nur zu deaktivieren, wenn die Titration unmittelbar nach dem Start der Bestimmung beginnen muss (z. B. bei sehr schnellen Reaktionen wie Enzym-katalysierten Reaktionen). Bei deaktiviertem Methodencheck kann es passieren, dass der Bestimmungsablauf unterbrochen wird, weil z. B. Geräte, Titriermittel oder Sensoren nicht vorhanden sind.

Für einen angeschlossenen Sample Processor können Sie die folgenden Einstellungen vornehmen:

Rack zurücksetzen

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, wird das Probenrack beim Methodenstart initialisiert. Dabei werden folgende Aktionen ausgeführt:

- Der Lift wird nach oben gefahren.
- Das Probenrack wird auf die Ausgangsposition gedreht.
- Der Rackcode des aufgesetzten Racks wird ausgelesen und die entsprechenden Rackdaten werden in den Sample Processor übertragen.
- Die Probenvariable wird auf den Wert 1 zurückgesetzt.

Rack überprüfen

Definition des Probenracks, welches beim Methodenstart aufgesetzt sein muss. So wird sichergestellt, dass die Methode nur mit diesem Probenrack ausgeführt wird.



HINWEIS

Das Probenrack kann aber nur überprüft werden, wenn die Option **Rack zurücksetzen** aktiviert ist.

Bei Methoden für den 885 Compact Oven SC muss dieser Parameter auf **nein** eingestellt sein, da dieser ein fixes Rack hat.

Auswahl	nein | Auswahl der konfigurierten Probenracks
Standardwert	nein

Probenvariable automatisch hochzählen

ein | **aus** (Standardwert: **ein**)

Die Probenvariable beschreibt die aktuelle Position der Probe auf dem Rack des Sample Processors. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Probenvariable am Ende jeder Bestimmung automatisch um 1 erhöht.

Diese Option muss deaktiviert sein, wenn die Probenvariable mit einem Befehl **SAMPLE** gezielt verändert werden soll.

Rackposition beim Start abfragen

ein | **aus** (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Rackposition der ersten zu bearbeitenden Probe abgefragt.

16.5.2 Stoppoptionen

Hauptdialog: **Parameter bearbeiten** ► **Methodenoptionen** ► **Start-/Stoppopt.** ► **Stoppoptionen**

Im Dialog **Methodenoptionen / Stoppoptionen** können Sie Aktionen definieren, die ausgeführt werden, wenn eine Methode abgebrochen wird.

Die Methode kann folgendermassen abgebrochen werden:

- Manueller Abbruch mit der Fixtaste []
- Abbruch auf Grund eines Fehlers
- Abbruch per Remote-Signal über die Control-Remote-Box

Pumpen ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle angeschlossenen Pumpen ausgeschaltet.

Rührer ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle angeschlossenen Rührer ausgeschaltet.



HINWEIS

Deaktivieren Sie diese Option unbedingt bei der aktuell geladenen Methode, wenn Sie gleichzeitig in der manuellen Bedienung eine Titrierzelle konditionieren. Ansonsten wird bei einem Abbruch der aktuell geladenen Methode der Rührer der Titrierzelle ebenfalls ausgeschaltet. Dies hätte eine Übertitration des Arbeitsmediums zur Folge.

Remote-Leitungen setzen

Auswahl des Signals aus den Vorlagen oder Eingabe des gewünschten Bitmusters. Vorlagen werden unter **System ► Vorlagen ► Ausgangsleitungen** definiert.



HINWEIS

Eine aktiv gesetzte Leitung wird nicht automatisch zurückgesetzt, auch nicht am Ende der Bestimmung.

Eingabe des Bitmusters:

- 0 = Leitung inaktiv
- 1 = Leitung aktiv
- * = Leitungszustand beibehalten
- p = Puls setzen

Die Ausgangsleitungen werden immer von rechts nach links nummeriert, d. h. mit dem Signal *******1** wird Leitung 0 gesetzt. Bei einem Puls ist die Länge auf 200 ms eingestellt. Wenn Sie Pulse mit einer anderen Länge setzen möchten, müssen Sie eine entsprechende Vorlage definieren.

Eingabe	Bitmuster aus exakt 14 Zeichen oder max. 24 Zeichen für Name der Vorlage
Standardwert	*****
Auswahl	Auswahl der definierten Vorlagen

16.5.3 Probendaten

Hauptdialog: **Parameter bearbeiten ▶ Methodenoptionen ▶ Probendaten**

Im Dialog **Methodenoptionen / Probendaten** können Sie folgende methodenspezifischen Einstellungen festlegen:

- Bezeichnung für die Probenidentifikationen ändern
- Fixes Probeneinmass definieren
- Grenzen für das Probeneinmass festlegen
Wenn Sie Grenzen festlegen, werden diese beim Start der Bestimmung und am Bestimmungsende überwacht.

Nachstehend sehen Sie an einem Beispiel die Auswirkungen der Einstellungen in diesem Dialog auf den Hauptdialog (*siehe "Probendaten ändern", Seite 186*).

Identifikation 1, Identifikation 2

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn diese Option aktiviert sind, wird das Eingabefeld für die Probenidentifikation im Hauptdialog angezeigt.

Bezeichnung

Für jede Methode kann eine frei wählbare Bezeichnung für das Eingabefeld definiert werden.

Eingabe	maximal 16 Zeichen
---------	---------------------------

Fixes Probeneinmass

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Aktivieren Sie diesen Parameter, wenn für alle Bestimmungen immer die gleiche Probenmenge verwendet werden soll. In diesem Fall können Sie das Probeneinmass hier definieren. Im Hauptdialog wird es angezeigt, kann dort aber nicht mehr geändert werden.

Probeneinmass

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn **Fixes Probeneinmass** aktiviert ist.

Eingabebereich	-999999999 ... 999999999
Standardwert	1.0

Einheit des Probeneinmasses.

Auswahl	g | mg | µg | mL | µL | Stück
Standardwert	g



HINWEIS

Sie können den Parameter **Fixes Probeneinmass** auch nutzen, wenn Sie eine Voreinstellung für das Probeneinmass machen möchten.

Beispiel: Für eine bestimmte Bestimmung benötigen Sie 10 mL Probe. Ab und zu kommt es aber vor, dass Ihnen zu wenig Probe zur Verfügung steht und Sie die Bestimmung z. B. mit 5 mL durchführen müssen. Gehen Sie in diesem Fall wie folgt vor:

1. Parameter **Fixes Probeneinmass** aktivieren.
2. Wert und Einheit für Probeneinmass festlegen, in obigem Beispiel also **[10 mL]**.
3. Parameter **Fixes Probeneinmass** wieder deaktivieren.
4. Methode speichern.

⇒ Jedes Mal, wenn Sie diese Methode laden, ist als Probeneinmass 10 mL eingetragen, im erwähnten Beispiel können Sie aber die geringere Menge von 5 mL eingeben.

[Einmassgrenzen]

Diese Schaltfläche ist nur zugänglich, wenn **Fixes Probeneinmass** deaktiviert ist.

Grenzwerte für das Probeneinmass definieren (*siehe "Grenzwerte für das Probeneinmass definieren", Seite 187*).

Probendaten ändern

Diese Anleitung dient der Verdeutlichung der in diesem Dialog möglichen Einstellungen. Folgende Einstellungen sollen gemacht werden:

- Bezeichnung für das Eingabefeld der ersten Probenidentifikation ändern.
- Eingabefeld für die zweite Probenidentifikation ausblenden.
- Ein fixes Probeneinmass definieren.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Bezeichnung für Eingabefeld ändern

- Das Eingabefeld **Identifikation 1** antippen. Der Texteditor wird geöffnet.
- Die Bezeichnung in **Charge** ändern und mit **[OK]** bestätigen.
- Den Parameter **Identifikation 2** deaktivieren.

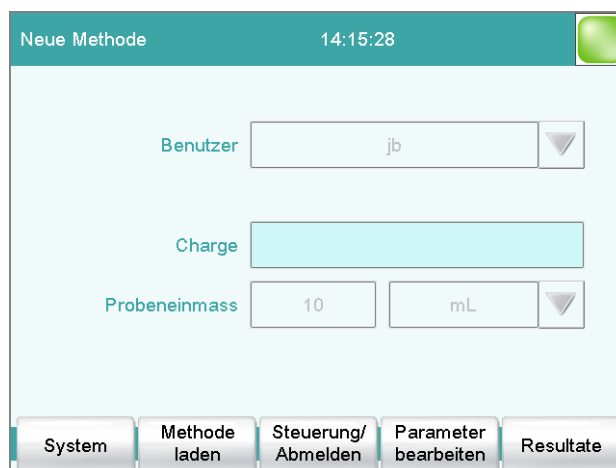
2 Fixes Probeneinmass definieren

- Den Parameter **Fixes Probeneinmass** aktivieren.
- Als **Probeneinmass** den Wert **10 mL** eingeben.

3 Hauptdialog anzeigen

Die Fixtaste [] antippen.

Die Angaben werden gespeichert und der angepasste Hauptdialog erscheint.



Es wird nur Identifikation 1 mit dem Titel "Charge" angezeigt. Das fixe Probeneinmass "10 mL" wird angezeigt, kann aber nicht bearbeitet werden.

Grenzwerte für das Probeneinmass definieren

Im Dialog **Probendaten / Probeneinmass-Grenzen** können Sie Grenzwerte für das Probeneinmass festlegen. Diese Werte werden nicht bei der Eingabe der Probendaten überwacht, sondern:

- wenn die Bestimmung gestartet wird.
- wenn die Bestimmung beendet ist.
- bei der automatischen Probendatenabfrage mit Befehl **REQUEST**.
- wenn die Bestimmung nachberechnet wird.

Wenn diese Grenzen verletzt werden, wird automatisch ein Eintrag in der Meldungsliste gemacht (*siehe Kapitel 24.2, Seite 229*).

Überwachung Probeneinmass-Grenzen

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird das Probeneinmass überwacht.



Untere Grenze

Eingabebereich	-999999999 ... 999999999
Standardwert	0

Obere Grenze

Eingabebereich	-999999999 ... 999999999
Standardwert	999999999

Meldung anzeigen

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Ist dieser Parameter aktiviert, wird eine Meldung angezeigt, wenn die Grenzen verletzt werden. Sie können wählen, ob Sie die Bestimmung trotzdem durchführen oder den Ablauf abbrechen möchten.

Wenn dieser Parameter deaktiviert ist, wird die Meldung nur in die Meldungsliste der Bestimmung eingetragen.

Timeout

Während dieser Zeit wird die Meldung angezeigt. Danach wird die Bestimmung automatisch fortgesetzt.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	30 s
Auswahl	aus

aus

Die Bestimmung wird erst fortgesetzt, nachdem die Meldung bestätigt wurde.

16.5.4 Methodeneigenschaften

Hauptdialog: **Parameter bearbeiten ▶ Methodenoptionen ▶ Eigenschaften**

Im Dialog **Methodenoptionen / Eigenschaften** werden detaillierte Angaben zur Methode angezeigt und die Methoden können elektronisch unterschrieben werden:

- **Methodenstatus**

Aktueller Status der Methode.

- **neu**
Die Methode wurde neu erstellt und noch nicht gespeichert.
- **gespeichert**
Die aktuelle Methode wurde gespeichert.
- **modifiziert**
Die aktuelle Methode wurde geändert.
- **geprüft**
Die aktuelle Methode wurde auf Stufe 1 unterschrieben.
- **freigegeben**
Die aktuelle Methode wurde auf Stufe 2 unterschrieben.

- **Erstellt von**

Benutzer, der die Methode erstellt hat.

- **Erstellt am**

Datum und Uhrzeit, an dem die Methode erstellt wurde.

- **Gespeichert von**

Benutzer, der die Methode zuletzt gespeichert hat.

- **Gespeichert am**

Datum und Uhrzeit, an dem die Methode zuletzt gespeichert wurde. Zusätzlich wird die Version der Methode angezeigt. Bei jedem Speichervorgang wird die Versionsnummer um eins erhöht.

Die folgenden Angaben werden nur angezeigt, wenn unter **Loginoptionen / Modifikationsoptionen** die Option **Geänderte Methode speichern** aktiviert ist:

- **Modifiziert von**

Benutzer, der die Methode zuletzt geändert und gespeichert hat.

- **Modifiziert am**

Datum und Uhrzeit, an dem die Methode zuletzt geändert und gespeichert wurde.

- **Begründung**

Begründung für die Modifikation der Methode.

- **Kommentar**

Kommentar für die Modifikation der Methode.

Die folgenden Angaben werden nur angezeigt, wenn die Methode auf Stufe 1 unterschrieben wurde:

- **Geprüft von**

Benutzer, der die Methode auf Stufe 1 unterschrieben hat.

- **Geprüft am**

Datum und Uhrzeit, an dem die Methode auf Stufe 1 unterschrieben wurde.

- **Begründung**

Begründung für das Unterschreiben der Methode.



- **Kommentar**

Kommentar für das Unterschreiben der Methode.

Die folgenden Angaben werden nur angezeigt, wenn die Methode auf Stufe 2 unterschrieben wurde:

- **Freigegeben von**

Benutzer, der die Methode auf Stufe 2 unterschrieben hat.

- **Freigegeben am**

Datum und Uhrzeit, an dem die Methode auf Stufe 2 unterschrieben wurde.

- **Begründung**

Begründung für das Unterschreiben der Methode.

- **Kommentar**

Kommentar für das Unterschreiben der Methode.

[Unterschr. löschen]

Alle Unterschriften zur Methode/Bestimmung löschen. Diese Schaltfläche ist inaktiv, wenn noch nicht auf Stufe 2 unterschrieben wurde (*siehe Kapitel 17.2, Seite 194*).

[Unterschreiben]

Methode/Bestimmung unterschreiben. Diese Schaltfläche ist nur aktiv, wenn mit aktivierter Login-Funktion und Passwort gearbeitet wird (*siehe Kapitel 17.1, Seite 193*).

16.5.5 Notiz

Hauptdialog: **Parameter bearbeiten ► Methodenoptionen ► Notiz**

In diesem Dialog können Sie einen kurzen Text eingeben, z. B. wichtige Informationen zur Durchführung der Bestimmung.

[Anzeigeoptionen]

Definition, wann die Notiz angezeigt wird.

Automatisch nach dem Laden der Methode

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Notiz beim Laden der Methode angezeigt. Anderenfalls kann sie nur in diesem Dialog gelesen werden.

16.5.6 Bestimmung automatisch speichern

Hauptdialog: **Parameter bearbeiten ► Methodenoptionen ► Automatisch speichern**

Im Dialog **Methodenoptionen / Automatisch speichern** können Sie festlegen, ob die Bestimmung automatisch gespeichert werden soll und/oder ob ein PC/LIMS-Report erstellt werden soll.

Bestimmung automatisch speichern

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Bestimmung automatisch gespeichert.

Speicher

Speicherort, wo die Bestimmung gespeichert wird.

Auswahl	Externer Speicher 1 | Externer Speicher 2 | Freigegeb. Speicher
Standardwert	Externer Speicher 1

Freigegeb. Speicher

Die Bestimmung wird in einem freigegebenen Verzeichnis im Netzwerk gespeichert. Die Wahl eines freigegebenen Verzeichnisses erfolgt im Dialog **Gerät bearbeiten / Freigegebener Speicher** (siehe Kapitel 11.3.3, Seite 89).

Gruppe

Verzeichnis, in dem die Bestimmung gespeichert wird.

Eingabe	maximal 32 Zeichen
Auswahl	Auswahl der vorhandenen Verzeichnisse | leer
Standardwert	leer

Dateiname

Dateiname der Bestimmung. Der Dateiname wird immer mit Datum und Uhrzeit (JJJJMMTT-hhmmss) erweitert, damit die Dateinamen für alle Bestimmungen eindeutig sind.

Eingabe	max. 16 Zeichen
Auswahl	Identifikation 1 | Identifikation 2 | Methode
Standardwert	Identifikation 1

Identifikation 1

Die ersten 16 Zeichen des Textes, der im Hauptdialog für Identifikation 1 eingegeben wurde + JJJJMMTT-hhmmss.

Identifikation 2

Die ersten 16 Zeichen des Textes, der im Hauptdialog für Identifikation 2 eingegeben wurde + JJJJMMTT-hhmmss.

Methode

Die ersten 16 Zeichen des Textes, des Methodennamens + JJJJMMTT-hhmmss.



Schreibschutz

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, kann die Datei weder gespeichert, gelöscht oder umbenannt werden. Dies ist lediglich ein interner Schreibschutz und ist unabhängig vom Schreibschutz Ihres Computer-Betriebssystems. Dieser Schreibschutz schützt die gespeicherten Bestimmungsdaten automatisch vor versehentlichen Änderungen oder Änderungen durch Unberechtigte.

PC/LIMS-Report erstellen

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird ein maschinenlesbarer Report mit allen wichtigen Daten zu der Bestimmung erstellt, ein sog. PC/LIMS-Report.

Die Einstellungen werden im Gerätemanager vorgenommen (*siehe Kapitel 11.3.2, Seite 87*).

Wenn Sie den PC/LIMS-Report als Datei abspeichern, wird der Dateiname automatisch wie folgt erzeugt: **PC_LIMS_Report**-erste 16 Zeichen des Wertes des Parameters **Dateiname-Datum-Uhrzeit.txt**. Wenn der Wert des Parameters **Dateiname** eines oder mehrere der folgenden Zeichen enthält, werden diese im Dateinamen automatisch in das Zeichen "_" umgewandelt: / \ : * ? " < > |.

17 Elektronische Unterschriften

17.1 Methoden / Bestimmung elektronisch unterschreiben

Methoden: **Hauptdialog ▶ Parameter bearbeiten ▶ Methodenoptionen ▶ Eigenschaften ▶ Unterschreiben**

Bestimmungen: **Resultatdialog ▶ Weitere Daten ▶ Eigenschaften ▶ Unterschreiben**

Im Dialog **Elektronische Unterschrift** können Sie Methoden oder Bestimmungen unterschreiben. Zu jeder elektronischen Unterschrift werden die folgenden Angaben gespeichert:

- Benutzer (voller Name)
- Datum und Uhrzeit
- Begründung
- Kommentar

Methoden können nur unterschrieben werden, wenn sie den Status **gespeichert** besitzen. In welchem Status sich eine Methode befindet, sehen Sie im Dialog **Methodenoptionen / Eigenschaften**.

Unterschrift

Auswahl der Stufe, auf welcher unterschrieben werden soll.

Auswahl	Prüfung (Unterschrift Stufe 1) | Freigabe (Unterschrift Stufe 2) Auf jeder Stufe kann maximal dreimal von bis zu drei verschiedenen Benutzern unterschrieben werden. Es ist aber nicht möglich, dass ein Benutzer sowohl auf Stufe 1 als auch auf Stufe 2 unterschreiben kann.
---------	--

Prüfung (Unterschrift Stufe 1)

Wenn die Methode noch nie unterschrieben wurde, kann nur Stufe 1 ausgewählt werden.

Freigabe (Unterschrift Stufe 2)

Wenn die Methode dreimal auf Stufe 1 oder bereits einmal auf Stufe 2 unterschrieben wurde, kann nur noch Stufe 2 ausgewählt werden.

Benutzer

Identifikation des Benutzers, der unterschreibt.



Passwort

Passwort des Benutzers.

Begründung

Auswahl der Begründungen für die Unterschrift. Die Liste mit Begründungen wird in der Benutzeradministration erstellt (*siehe Kapitel 7.3.6, Seite 41*).

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Begründungen
---------	--

Kommentar

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

[Passwort ändern]

Aktuelles Passwort ändern.

[Unterschreiben]

Methode oder Bestimmung mit den oben eingegebenen Daten unterschreiben.

17.2 Elektronische Unterschriften löschen

Wenn eine freigegebene Methode z. B. zur Anpassung an veränderte Gegebenheiten überarbeitet werden muss, müssen die Unterschriften gelöscht werden. Ansonsten kann die Methode nicht geändert werden. Bei freigegebenen Bestimmungen können die Unterschriften ebenfalls gelöscht werden. Unterschriften können aber erst gelöscht werden, wenn die Methode/Bestimmung auf Stufe 2 unterschrieben ist.

In folgenden Fällen werden die Unterschriften automatisch gelöscht:

- Eine auf Stufe 1 unterschriebene Methode wird geändert.
- Eine auf Stufe 1 unterschriebene Bestimmung wird nachberechnet.

Benutzer

Identifikation des Benutzers, der die Unterschriften löscht.

Passwort

Passwort des Benutzers.

Begründung

Auswahl der Begründungen für das Löschen der Unterschrift. Die Liste mit Begründungen wird in der Benutzeradministration erstellt (*siehe Kapitel 7.3.6, Seite 41*).

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Begründungen
---------	--

Kommentar

Eingabe **maximal 24 Zeichen**

[Unterschr. löschen]

Alle Unterschriften zur Methode oder Bestimmung löschen. Die Methode erhält den Status **gespeichert**.

18 Steuerung

Hauptdialog: **Steuerung**



Im Dialog **Steuerung** werden die Einstellungen für das Ausführen einer einzelnen Bestimmung bzw. einer Probenreihe definiert.

Wenn Sie mit aktivierter Login-Funktion arbeiten, können Sie sich in diesem Dialog vom System abmelden. Daraufhin wird sofort der Anmelde-dialog angezeigt.

Statistik

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Mit dieser Option haben Sie die Möglichkeit, die Statistikberechnung für einzelne Bestimmungen zu aktivieren oder zu deaktivieren (*siehe "Statistik", Seite 198*).



HINWEIS

Der Parameter **Statistik** in den Methodenoptionen bleibt dabei unverändert. Diese Einstellung hier wird automatisch derjenigen in den Methodenoptionen angepasst.

Probentabelle

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, können die Probenwerte für eine Probenreihe in einer Tabelle eingegeben werden (*siehe Kapitel 21, Seite 207*).

Autostart

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, wird am Ende einer Bestimmung automatisch eine neue Bestimmung gestartet. Dies geschieht so oft, bis die vorgegebene Anzahl erreicht ist (siehe **Anzahl Autostarts**).



HINWEIS

Wenn Sie diese Option deaktivieren, während eine Bestimmung läuft, wird diese noch beendet, die nächste Bestimmung aber nicht gestartet. Damit können Sie eine Probenserie abbrechen.

Anzahl Autostarts

Anzahl automatischer Starts.

Eingabebereich	1 ... 9999
Auswahl	Tabelle
Standardwert	Tabelle

Tabelle

Die Anzahl der automatischen Starts entspricht der Anzahl Proben in der Probentabelle.

Probennummer

Die Probennummer dient in erster Linie der Dokumentation. Sie wird bei jedem Start einer Bestimmung um eins erhöht. Die Probennummer kann aber auch manuell eingegeben werden. Jedes Mal, wenn das Touch Control eingeschaltet wird, wird der Wert wieder auf Null zurückgesetzt.

Eingabebereich	0 ... 9999
Standardwert	0

[Abmelden]

Benutzer abmelden (nur sichtbar, wenn mit aktivierter Login-Funktion gearbeitet wird).

[Favoriten]

Methoden/Probentabellen als Favorit speichern (*siehe Kapitel 19, Seite 200*). Je nachdem, ob Sie mit oder ohne Login-Funktion arbeiten, können benutzerspezifische oder gemeinsame Favoriten erstellt werden. Auf dem Hauptdialog wird für jeden Favoriten eine Schaltfläche erzeugt. Auf diese Weise kann eine Methode oder eine Probentabelle mit nur einem Mausklick gestartet werden.

[Tabelle löschen]

Probentabelle komplett löschen.

[Autostart zurücksetz.]

Den Wert des Autostartzählers auf Null zurücksetzen.

[Statistik löschen]

Alle Statistikdaten löschen.

Die Statistikdaten sollten manuell gelöscht werden, wenn eine Probenserie abgebrochen wurde und eine neue Probenserie gestartet werden soll.

In folgenden Fällen werden die Statistikdaten automatisch gelöscht:

- wenn alle Bestimmungen der Bestimmungsserie durchgeführt wurden und anschliessend erneut eine Bestimmung gestartet wird.
- wenn eine neue Methode geladen wird.
- wenn eine Bestimmung geladen wird (mit der Bestimmung wird gleichzeitig die Methode geladen, mit der die Bestimmung durchgeführt wurde).

Statistik

Im Dialog **Steuerung** können Sie die Statistikberechnung für einzelne Bestimmungen deaktivieren. Diese Option wird in erster Linie benötigt, um während der Bearbeitung einer Probenserie die Bearbeitung einer "**dringenden Probe**", die nicht in die Statistikberechnungen eingehen soll, einzuschieben.

Bestimmungsserie für "dringende Probe" unterbrechen

Wenn für die "dringende Probe" die gleiche Methode benötigt wird wie für die Probenserie, müssen Sie nur die Option **Statistik** deaktivieren und nach der Bestimmung wieder aktivieren. Wenn Sie die "dringende Probe" mit einer anderen Methode bearbeiten müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1 Statistikberechnung deaktivieren

- Die Option **Statistik** deaktivieren.

2 Bestimmung speichern

- Aktuelle Bestimmung der Probenserie speichern (*siehe Kapitel 24.6, Seite 238*).

3 Bestimmung durchführen

- Methode für die "dringende Probe" laden.
- Bestimmung durchführen.

4 Letzte Bestimmung der Probenserie laden

- Die zuvor gespeicherte letzte Bestimmung wieder laden.

Die Bestimmung, die dafür verwendete Methode und die aktuellen Statistikdaten werden geladen. Die Option **Statistik** ist wieder aktiviert und der Wert des Statistikzählers entspricht demjenigen vor der Unterbrechung.

5 Probenserie fortsetzen

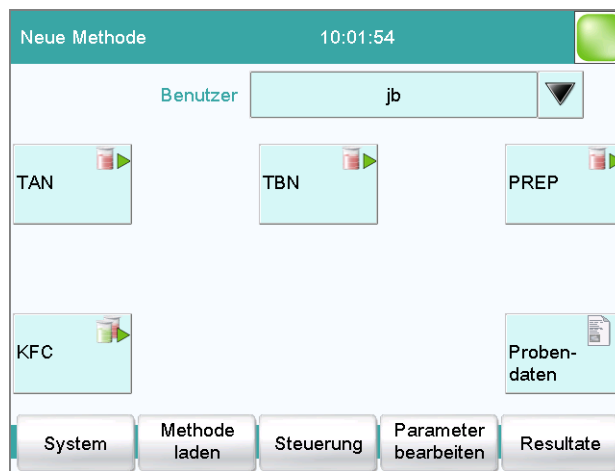
- Die restlichen Bestimmungen der Probenserie durchführen.

19 Favoriten

Hauptdialog: **Steuerung ▶ Favoriten**

Hauptdialog: **System ▶ Systemeinstellungen ▶ Benutzer-admin. ▶ Bearbeiten ▶ Favoriten**

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie sog. Favoriten erstellen können. Diese Favoriten sind vergleichbar mit den Favoriten/Lesezeichen Ihres Internetbrowsers. Auf dem Hauptdialog wird für jeden Favoriten eine Schaltfläche erzeugt. Mit einem einzelnen Tastendruck können Sie eine Aktion auslösen, ohne dass Sie durch verschiedene Dialoge navigieren müssen.



Folgende Objekte können als Favorit gespeichert werden:

- Methoden
- Probentabellen

Je nachdem, ob Sie mit oder ohne Login-Funktion arbeiten, können benutzerspezifische oder gemeinsame Favoriten erstellt werden.

- Betrieb mit Login-Funktion:
Wenn Sie mit aktivierter Login-Funktion arbeiten, können **benutzerspezifische Favoriten** erstellt werden. Diese können nur von einem bestimmten Benutzer verwendet werden. Benutzerspezifische Favoriten werden wie folgt erstellt:
 - in der Benutzeradministration von einem Benutzer mit Administratorrechten (**System ▶ Systemeinstellungen ▶ Benutzer-admin. ▶ Bearbeiten**).
 - im Dialog **Steuerung** für den angemeldeten Benutzer.

- Betrieb ohne Login-Funktion:
Wenn Sie ohne Login-Funktion arbeiten, können **gemeinsame Favoriten** erstellt werden. Diese Favoriten stehen allen Benutzern zur Verfügung. Gemeinsame Favoriten werden im Dialog **Steuerung** erstellt.

19.1 Favoriten erstellen

Steuerung / Favoriten	
Name	Position
TAN	1
TBN	3
PREP	5
KFC	11

Neu Löschen Bearbeiten

In der Favoritenliste werden zu jedem konfigurierten Favoriten die Bezeichnung und die Position der Schaltfläche auf dem Hauptdialog angegeben.

[Neu]

Einen neuen Favoriten zur Liste hinzufügen, siehe nachfolgendes Kapitel.

[Löschen]

Ausgewählten Favoriten aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Eigenschaften des ausgewählten Favoriten bearbeiten, siehe nachfolgendes Kapitel.

19.1.1 Favoriten bearbeiten

The screenshot shows a dialog box titled 'Favoriten / Bearbeiten'. It has a teal header bar with a green close button. Below the header, there are five input fields, each with a label on the left and a value in the input box. The fields are: 'Position' with value '1', 'Name' with value 'TAN', 'Typ' with value 'Methode', 'Speicher' with value 'Interner Speicher', and 'Methode / Probentab.' with value 'TAN'. Each input box has a small downward arrow on its right side. At the bottom right of the dialog, there is a button labeled 'Weitere Optionen'.

Position

Auf dem Hauptdialog wird für jeden Favoriten eine Schaltfläche erzeugt. Diese Schaltflächen werden in drei Reihen an fixen Positionen angeordnet. Die Position 1 befindet sich links oben.

Eingabebereich	1 ... 14
Standardwert	1

Name

Die Bezeichnung für den Favoriten dient als eindeutige Identifikation.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
---------	---------------------------

Typ

Definition, ob der Favorit eine einzelne Methode repräsentiert oder eine komplette Probentabelle.

Auswahl	Methode | Probentabelle
Standardwert	Methode

Speicher

Speicherort, aus welchem die Methode bzw. die Probentabelle geladen wird. Es stehen nur Speicherorte zur Auswahl, auf die momentan zugegriffen werden kann.

Auswahl	Interner Speicher | Externer Speicher 1 | Externer Speicher 2 | Freigegeb. Speicher
Standardwert	Interner Speicher

Freigegeb. Speicher

Der Favorit wird in einem freigegebenen Verzeichnis im Netzwerk gespeichert. Die Wahl eines freigegebenen Verzeichnisses erfolgt im Dialog **Gerät bearbeiten / Freigegebener Speicher** (siehe Kapitel 11.3.3, Seite 89).

Methode / Probentab.

Methode oder Probentabelle des Favoriten.

Auswahl	Auswahl der gespeicherten Methoden/ Probentabellen
---------	---

[Weitere Optionen]

Autostart-Funktion parametrieren, siehe nachfolgendes Kapitel.

Weitere Optionen

Unter **[Weitere Optionen]** wird die Autostart-Funktion parametriert.

Autostart

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, wird am Ende einer Bestimmung automatisch eine neue Bestimmung gestartet. Dies geschieht so oft, bis die vorgegebene Anzahl erreicht ist (siehe **Anzahl Autostarts**).

Anzahl Autostarts

Diese Option ist nur editierbar, wenn die Option **Autostart** aktiviert ist.

Anzahl automatischer Starts.

Eingabebereich	1 ... 9999
Standardwert	1
Auswahl	Tabelle

Tabelle

Die Anzahl der automatischen Starts entspricht der Anzahl Proben in der Probentabelle.

20 Probandaten

Die Probandaten (Identifikation, Probeneinmass etc.) können Sie auf unterschiedliche Art und Weise eingeben:

- Direkt im Hauptdialog.
- Verwenden der Probentabelle. Dies ist insbesondere bei Probenserien sinnvoll. Die Probentabelle ist eine Tabelle, in der die Probandaten für bis zu 999 Proben eingegeben werden können (*siehe Kapitel 21, Seite 207*).
- Automatische Abfrage unmittelbar nach dem Start der Bestimmung (*siehe Kapitel 20.2, Seite 205*).

Das Probeneinmass und die Einheit können Sie in allen Fällen auch von einer angeschlossenen Waage aus senden. Bei einigen Waagen können zusätzlich die Probenidentifikationen und die Methode gesendet werden (*siehe Kapitel 32.5, Seite 519*).

20.1 Probandaten im Hauptdialog eingeben

Für eine Probe können Sie die Probandaten direkt im Hauptdialog eingeben, auch während die Bestimmung läuft (*siehe Kapitel 23, Seite 219*).

Identifikation 1

Probenidentifikation. Die Probenidentifikation kann als Variable **C11** in Berechnungen verwendet werden. Wenn Sie eine Probenidentifikationsliste definiert haben (*siehe Kapitel 15.1.1, Seite 157*), können die Einträge hier ausgewählt werden.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Standardwert	leer

Identifikation 2

Probenidentifikation. Die Probenidentifikation kann als Variable **CI2** in Berechnungen verwendet werden. Wenn Sie eine Probenidentifikationsliste definiert haben (*siehe Kapitel 15.1.1, Seite 157*), können die Einträge hier ausgewählt werden.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Standardwert	leer

Probeneinmass

Probeneinmass. Der Wert des Probeneinmasses kann als Variable **C00** in Berechnungen verwendet werden.

Eingabebereich	-99999999 ... 9999999999
Standardwert	1.0

Einheit des Probeneinmasses.

Eingabe	maximal 6 Zeichen
Auswahl	g | mg | µg | mL | µL | Stück
Standardwert	g

Einheit in Methode definiert:

In Methode definierte Einheit wird ignoriert. Die in der Probentabelle eingegebene Einheit wird verwendet.

Waage angeschlossen und konfiguriert:

Wert aus angeschlossener Waage.

Fixes Probeneinmass in Methode definiert:

Wert wird beim Laden der Methode in die entsprechende Zeile eingetragen. Bestehender Eintrag wird überschrieben.

20.2 Probandaten bei Bestimmungstart abfragen

Damit die Eingabe der Probandaten nicht vergessen wird, können diese unmittelbar nach dem Start der Bestimmung automatisch abgefragt werden. Für Rückwägungen ist diese automatische Abfrage unerlässlich.

The screenshot shows a software interface with a teal header bar containing 'Me2115' and a circular logo. Below the header is the text '01 REQUEST Datenabfrage'. The main area contains two input fields: 'Identifikation 1' with an empty text box, and 'Probeneinmass' with a text box containing '10' followed by 'mL' to its right. At the bottom right of the dialog is a button labeled 'Weiter'.

Zu diesem Zweck müssen Sie in der Methode den Befehl **REQUEST** einfügen und konfigurieren (*siehe Kapitel 29.18.3, Seite 504*).

Ist der Parameter **Ablauf anhalten** aktiviert, wird der Ablauf angehalten und muss nach der Eingabe der Probanden mit **[Weiter]** fortgesetzt werden. Ist der Parameter **Ablauf anhalten** deaktiviert, läuft die Bestimmung im Hintergrund weiter, bis die Messdaten für die weitere Verarbeitung benötigt werden. Dieser Dialog wird solange angezeigt, bis die Eingabe der Probanden mit **[Weiter]** bestätigt wird, selbst wenn die Titration/Messung etc. schon beendet ist. So ist sichergestellt, dass die Probanden für Berechnungen zur Verfügung stehen.

Wenn in der Methode ein fixes Probeneinmass definiert wurde (*siehe Kapitel 16.5.3, Seite 185*), wird es bei der Eingabe angezeigt, kann aber nicht bearbeitet werden.

21 Probentabelle

21.1 Allgemeines

Hauptdialog: **Probentabelle**

Die Probentabelle ist eine Tabelle, in der die Proben­daten für bis zu 999 Proben eingegeben werden können. Wenn Sie grössere Proben­serien bearbeiten, ist es sinnvoll, die Proben­daten in dieser Tabelle einzugeben.

Probentabelle aktivieren

Gehen Sie wie folgt vor, um die Probentabelle zu aktivieren:

1 Steuerungsdialog öffnen

- Im Hauptdialog **[Steuerung]** antippen.

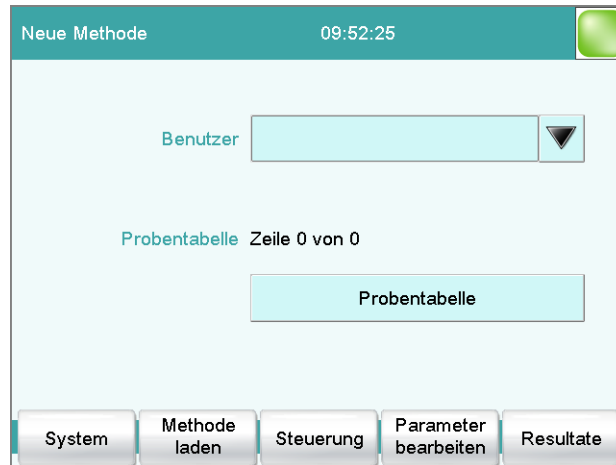
Der Steuerungsdialog wird angezeigt:



2 Probentabelle aktivieren

- Die Option **Probentabelle** aktivieren.
- Die Fixtaste [] antippen.

Der Hauptdialog wird angezeigt:



Angezeigt werden die Anzahl der bereits durchgeführten Bestimmungen sowie die Gesamtzahl an datenenthaltenden Probenzeilen. In diesem Beispiel ist die Probentabelle noch leer.

Die Probentabelle enthält nummerierte Zeilen, jede Zeile repräsentiert eine Bestimmung. Von jeder Probe werden standardmässig die erste Probenidentifikation und das Probeneinmass angezeigt. In den Eigenschaften definieren Sie, welche Spalten angezeigt werden (*siehe Kapitel 21.3, Seite 213*).

Probentabelle		
Nr.	Identification 1	Probeneinmass
1	#2370015	1.0 g
2	#2370015	1.0 g
3	#2370016	1.0 g
4	#2370016	1.0 g
5	...	

Buttons: Laden/Speichern, Eigenschaften, Zeile einfügen, Löschen, Bearbeiten

[Laden/ Speichern]

Eine gespeicherte Probentabelle laden (*siehe "Probentabelle laden", Seite 210*) oder die aktuelle speichern (*siehe "Probentabelle speichern", Seite 209*).

[Eigenschaften]

Eigenschaften der Probentabelle bearbeiten (*siehe Kapitel 21.3, Seite 213*).

[Zeile einfügen]

Neue Zeile vor der ausgewählten Zeile einfügen.

[Löschen]

Ausgewählte Zeile aus der Probentabelle löschen.

[Bearbeiten]

Daten der ausgewählten Zeile bearbeiten (*siehe Kapitel 21.2, Seite 211*).

Probentabelle speichern**HINWEIS**

Probentabellen können nur auf externen Speichermedien oder einem freigegebenen Dateispeicher gespeichert werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Probentabelle zu speichern:

1 Dialog öffnen

- Im Dialog **Probentabelle** die Schaltfläche **[Laden/ Speichern]** antippen.

Der Dialog **Probentabelle / Laden/Speichern** wird angezeigt.

Wenn kein externes Speichermedium eingesteckt ist oder kein Dateispeicher freigegeben ist, ist **[Speichern]** inaktiv.

2 Name ändern/übernehmen

- **[Speichern]** antippen.
Bei neuen Probentabellen wird ein Name vorgeschlagen. Falls die Probentabelle schon einmal gespeichert wurde, wird der bisherige Name angezeigt.

Name übernehmen:

- **[Speichern]** antippen.

Die Probentabelle wird gespeichert.

Neuen Namen eingeben:

- Das Eingabefeld **Dateiname** antippen.
Der Texteditor wird geöffnet.
- Einen neuen Dateinamen eingeben (max. 32 Zeichen) und mit **[OK]** bestätigen.
- **[Speichern]** antippen.

Die Probentabelle wird gespeichert.

21.2 Probendaten bearbeiten

The screenshot shows a software interface titled 'Probentabelle / Bearbeiten'. It contains several input fields:

- Zeilennummer:** A numeric input field with a value of '1' and navigation buttons (- and +).
- Methode:** A dropdown menu with 'Me2115' selected.
- Identification 1:** A text input field containing '#2370015'.
- Identification 2:** An empty text input field.
- Probeneinmass:** A numeric input field with '1.0' and a unit dropdown menu with 'g' selected.

Zuoberst sehen Sie die Zeilennummer der ausgewählten Zeile. In diesem Beispiel werden die Probendaten der ersten Zeile angezeigt. Mit den Tasten [-] und [+] kann zwischen den einzelnen Datensätzen geblättert werden.

Methode

Methode, die für die Bearbeitung der Probe verwendet wird.

Wenn Sie die Probenzuordnungstabelle verwenden (*siehe Kapitel 15.1.2, Seite 157*), kann hier die Methode nicht mehr definiert werden.

Auswahl	Auswahl der gespeicherten Methoden | leer
Standardwert	leer

leer

Die momentan geladene Methode wird verwendet.

Identifikation 1

Probenidentifikation. Die Probenidentifikation kann als Variable **CI1** in Berechnungen verwendet werden. Wenn Sie eine Probenidentifikationsliste definiert haben (*siehe Kapitel 15.1.1, Seite 157*), können die Einträge hier ausgewählt werden.

Eingabe	maximal 24 Zeichen
Standardwert	leer

Identifikation 2

Probenidentifikation. Die Probenidentifikation kann als Variable **CI2** in Berechnungen verwendet werden. Wenn Sie eine Probenidentifikationsliste definiert haben (*siehe Kapitel 15.1.1, Seite 157*), können die Einträge hier ausgewählt werden.



Eingabe	maximal 24 Zeichen
Standardwert	leer

Probeneinmass

Probeneinmass. Der Wert des Probeneinmasses kann als Variable **C00** in Berechnungen verwendet werden.

Eingabebereich	-99999999 ... 999999999
Standardwert	1.0

Einheit des Probeneinmasses.

Eingabe	maximal 6 Zeichen
Auswahl	g | mg | µg | mL | µL | Stück
Standardwert	g

Einheit in Methode definiert:

In Methode definierte Einheit wird ignoriert. Die in der Proben-tabelle eingeebene Einheit wird verwendet.

Waage angeschlossen und konfiguriert:

Wert aus angeschlossenener Waage.

Fixes Probeneinmass in Methode definiert:

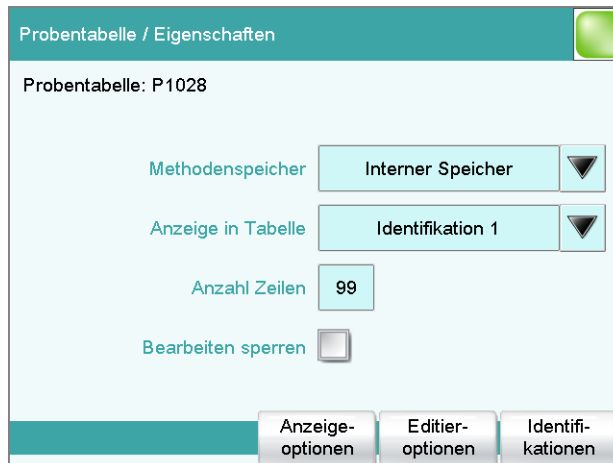
Wert wird beim Laden der Methode in die entsprechende Zeile eingetra-gen. Bestehender Eintrag wird überschrieben.



HINWEIS

In der Methode definierte Probeneinmass-Grenzen werden bei der Ein-gabe der Probandaten in der Proben-tabelle nicht überwacht.

21.3 Eigenschaften



Methodenspeicher

Speicherort, aus welchem die Methode geladen wird. Es stehen immer alle Speicherorte zur Auswahl, auch wenn darauf momentan nicht zugegriffen werden kann.

Auswahl	Interner Speicher | Externer Speicher 1 | Externer Speicher 2 | Freigegeb. Speicher
Standardwert	Interner Speicher

Freigegeb. Speicher

Freigegebenes Verzeichnis im Netzwerk.

Anzeige in Tabelle

Auswahl der Spalten, die in der Probentabelle angezeigt werden.

Auswahl	Methode | Identifikation 1 | Identifikation 2
Standardwert	Identifikation 1

Methode

Zu jeder Probe wird nur die zugewiesene Methode angezeigt.

Identifikation 1

Zu jeder Probe wird die erste Probenidentifikation und das Probeninmass angezeigt.

Identifikation 2

Zu jeder Probe wird die zweite Probenidentifikation und das Probeninmass angezeigt.

Anzahl Zeilen

Maximale Anzahl Zeilen, die in der Probentabelle vorhanden sein können.



Eingabebereich	2 ... 999
Standardwert	99

Bearbeiten sperren

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, können die Probanddaten nicht mehr geändert werden.

Anzeigeoptionen

Anzuzeigende Probanddaten im Dialog **Probentabelle / Bearbeiten** konfigurieren (siehe "Dialog "Eigenschaften / Anzeigeoptionen"", Seite 214).

Editieroptionen

Einstellungen für das Bearbeiten der Probanddaten festlegen (siehe "Dialog "Eigenschaften / Editieroptionen"", Seite 214).

Identifikationen

Bezeichnungen für die Eingabefelder von Identifikation 1 und Identifikation 2 definieren (siehe "Dialog "Eigenschaften / Identifikationen"", Seite 215).

Dialog "Eigenschaften / Anzeigeoptionen"

Probentabelle: **Eigenschaften ▶ Anzeigeoptionen**

In diesem Dialog können Sie konfigurieren, welche der folgenden Probanddaten in der Probentabelle bearbeitet werden können:

- **Methode**
- **Identifikation 1**
- **Identifikation 2**
- **Probeneinmass**

Dialog "Eigenschaften / Editieroptionen"

Probentabelle: **Eigenschaften ▶ Editieroptionen**

In diesem Dialog können Sie Einstellungen festlegen, damit die Eingabe der Probanddaten einfacher und schneller wird.



Zeile abschliessen mit

Auswahl, mit welcher Eingabe automatisch der Bearbeitungsdialog für die nächste Probe angezeigt wird.

Auswahl	Probeneinmass | Identifikation 1 | Identifikation 2 | manuell
Standardwert	Probeneinmass

manuell

Im Bearbeitungsdialog kann mit der Schaltfläche **[Neue Probe]** der Bearbeitungsdialog für die nächste Probe angezeigt werden.

Wenn Sie z. B. für jede Probe ähnliche Daten eingeben müssen, können Sie die Daten, die für alle Proben gleich sind, automatisch in die nächste Zeile kopieren:

- **Methode**
- **Identifikation 1**
- **Identifikation 2**
- **Probeneinmass**

Dialog "Eigenschaften / Identifikationen"

Probentabelle: **Eigenschaften ► Identifikationen**

Im Dialog **Eigenschaften / Identifikationen** können Sie methodenspezifisch die Bezeichnungen für die Probenidentifikationen ändern.

22 Bestimmungsablauf

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie Bestimmungen durchführen, d. h. eine einzelne Probe oder eine Probenserie. Für Berechnungen werden die aktuellen Probandaten verwendet.

22.1 Einzelne Bestimmung durchführen

Wenn Sie eine Bestimmung durchführen, können Sie die Probandaten auf verschiedene Arten eingeben (*siehe Kapitel 20, Seite 204*). In der folgenden Anleitung wird beschrieben, wie Sie die Probandaten im Hauptdialog eingeben.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine einzelne Bestimmung durchzuführen:

1 Methode laden

- *Siehe Kapitel "Methode laden", Seite 177.*

2 Probe vorbereiten



HINWEIS


Berechnen Sie die Menge der Probe so, dass ein Titriermittelverbrauch von 10...90 % des Zylindervolumens resultiert.

- Probe in Probengefäß einwiegen oder abmessen.
- Lösemittel zugeben.
- Probengefäß auf Rührer platzieren.
- Elektrode und Bürettenspitze in Lösung eintauchen.

3 Probeneinmass eingeben

- Im Dialog das Eingabefeld **Probeneinmass** antippen. Der Zahleneditor wird geöffnet.
- Das Probeneinmass eingeben und mit **[OK]** bestätigen.

4 Bestimmung starten

- Die Fixtaste [] antippen.

Ablauf der Bestimmung

- Nach dem Start einer Bestimmung wird geprüft,
 - ob alle benötigten Geräte angeschlossen und betriebsbereit sind.
 - ob alle Titriermittel und Sensoren vorhanden sind.
 - ob die Überwachungsintervalle für Titriermittel, Sensoren und Common Variablen noch gültig sind.
 - bei aktivierter Probenzuordnungstabelle (*siehe Kapitel 15.1.2, Seite 157*):
 - ob die eingegebene Probenidentifikation in der Probenzuordnungstabelle definiert ist. Ist dies der Fall, wird die zugeordnete Methode automatisch geladen und die eigentliche Bestimmung gestartet.



HINWEIS

Manuelle Titrationen (Befehl MAT):

Start der Titration: Aufgrund der technischen Umsetzung werden beim Start einer manuellen Titration bereits einige Mikroliter dosiert. Eine Abweichung vom tatsächlichen Endpunktvolumen ist aber ausgeschlossen, das bereits dosierte Volumen wird berücksichtigt.

Ende der Titration: Eine manuelle Titration muss immer via Schaltfläche **[Befehl abbrechen]** beendet werden (NICHT mit Fixtaste []) oder via Taste **[FILL]** auf dem Dosierhandgriff. Nur so ist gewährleistet, dass nachfolgende Methodenbefehle ausgeführt werden.

22.2 Probenserie durchführen

Bei Probenserien können Sie folgende Funktionen nutzen:


- **Statistik für Mehrfachbestimmungen**
Die Statistikberechnungen werden in den Methodenoptionen aktiviert (*siehe Kapitel 16.5, Seite 180*).
- **Probentabelle**
In der Probentabelle können Sie die Proben Daten für eine ganze Probenserie eingeben (*siehe Kapitel 21, Seite 207*).



Ablauf der Probenserie

- Nach dem Start einer Bestimmung wird geprüft,
 - ob alle benötigten Geräte angeschlossen und betriebsbereit sind.
 - ob alle Titriermittel und Sensoren vorhanden sind.
 -
 - ob die Überwachungsintervalle für Titriermittel, Sensoren und Common Variablen noch gültig sind.
 -
 - bei aktivierter Probenzuordnungstabelle (*siehe Kapitel 15.1.2, Seite 157*):
 - ob die eingegebene Probenidentifikation in der Probenzuordnungstabelle vorkommt. Ist dies der Fall, wird die zugeordnete Methode automatisch geladen und die eigentliche Bestimmung gestartet. Ist in der Probentabelle eine andere Methode eingegeben, wird diese ignoriert.
- Am Ende der Bestimmung wird
 - die Zeile in der Probentabelle gelöscht.
 - die nächste Bestimmung gestartet (wenn Sie mit aktivierter Autostart-Funktion arbeiten (*siehe Kapitel 18, Seite 196*)).

22.3 Bestimmungen manuell abbrechen

Sie können eine Bestimmung jederzeit mit der Fixtaste [] abbrechen. Der momentan ausgeführte Befehl wird abgebrochen und nur Berechnungen und Reporte werden noch ausgeführt bzw. erstellt.

Wenn Sie mit aktivierter Autostart-Funktion arbeiten (*siehe Kapitel 18, Seite 196*), wird die gesamte Serie abgebrochen.



HINWEIS

Wenn Sie nicht die gesamte Bestimmung, sondern nur den aktuellen Befehl abbrechen möchten, verwenden Sie die Funktion **[Befehl abbrechen]** in der Live-Anzeige.

Die darauf folgenden Methodenbefehle werden normal weiter ausgeführt.

23 Live-Änderungen

23.1 Probendaten der laufenden Bestimmung bearbeiten

Die Probendaten können im Hauptdialog eingegeben oder geändert werden, während eine Bestimmung läuft. In Berechnungen werden immer die Probendaten verwendet, die am Ende der Bestimmung eingegeben sind.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Probendaten zu bearbeiten:

1 Hauptdialog anzeigen

- Die Fixtaste [↔] antippen.

Der Hauptdialog wird angezeigt. Die Bestimmung läuft im Hintergrund weiter.

2 Probendaten bearbeiten

- Die Probendaten bearbeiten und mit **[OK]** übernehmen.

3 Live-Dialog anzeigen

- **[Live-Anzeige]** antippen.

Der Live-Dialog wird wieder angezeigt.



HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die Eingabedialoge geschlossen sind, bevor die Bestimmung beendet wird. Ansonsten muss die Bestimmung nachberechnet werden.

23.2 Probentabelle während laufender Bestimmung bearbeiten

Während eine Bestimmung läuft, können Sie neue Zeilen einfügen oder bestehende löschen sowie die Probendaten bearbeiten.



HINWEIS

Damit im Ablauf keine Probleme auftreten und für die Berechnung immer die aktuellen Daten zur Verfügung stehen, empfehlen wir, die Eingabedialoge immer zu schliessen.

Probentabelle bearbeiten

Gehen Sie wie folgt vor, um die Probentabelle zu bearbeiten:

1 Hauptdialog anzeigen

- Die Fixtaste [] antippen.

Der Hauptdialog wird angezeigt. Die Bestimmung läuft im Hintergrund weiter.

2 Probendaten auswählen

- **Probentabelle** antippen.
Die Probentabelle wird angezeigt. Die erste Zeile enthält immer die Probendaten der laufenden Bestimmung.
- Die gewünschte Zeile auswählen.
- Die Schaltfläche **[Bearbeiten]** antippen.

3 Probendaten bearbeiten

- Die Probendaten bearbeiten und mit **[OK]** übernehmen.



HINWEIS

Zusätzlich zu den Probendaten kann auch die Methode geändert werden, ausser bei der laufenden Bestimmung.

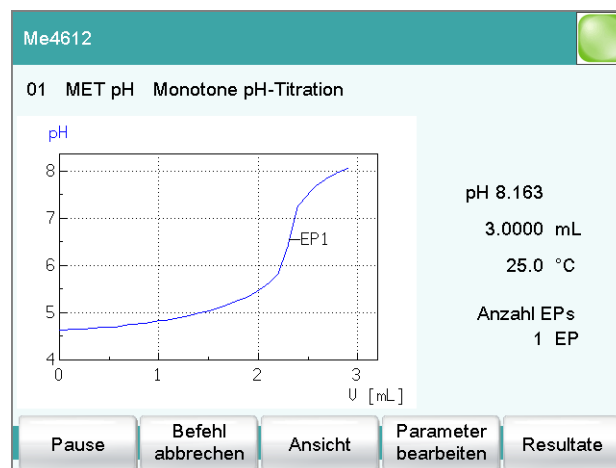
4 Live-Dialog anzeigen

- Die Fixtaste [] antippen.
Der Hauptdialog wird angezeigt.
- **[Live-Anzeige]** antippen.

Der Live-Dialog wird wieder angezeigt.

23.3 Live-Anzeige

Hauptdialog: **Live-Anzeige**



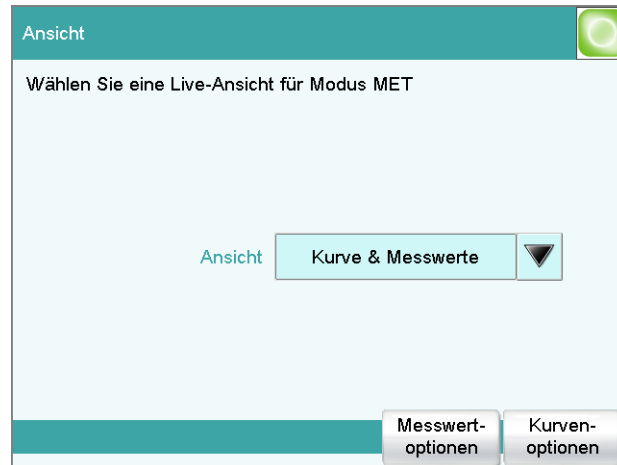
In der Titelzeile wird die aktuelle Methode und der System-Status angezeigt. Direkt unterhalb der Titelzeile wird der momentan laufende Befehl angezeigt.

Während einer laufenden Bestimmung stehen Ihnen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- **[Pause]**
Bestimmung anhalten. Die Beschriftung wechselt auf **[Weiter]**. Damit kann der Ablauf wieder fortgesetzt werden.
- **[Befehl abbrechen]**
Den aktuellen Methodenbefehl abbrechen. Der nächste Befehl wird gestartet.
- **[Ansicht]** (nur bei Titration/Messungen)
Einstellungen für die Kurven- und Messwertanzeige ändern, siehe nachstehend.
- **[Probendaten]** (nur sichtbar, wenn nicht gerade eine Titration oder Messung läuft)
Zum Hauptdialog wechseln, um die Probendaten zu bearbeiten.
- **[Parameter bearbeiten]**
Methodenoptionen und Live-Parameter bearbeiten (siehe Kapitel 23.4, Seite 223).
- **[Resultate]**
Resultatdialog anzeigen (siehe Kapitel 24, Seite 225).

Dialog "Ansicht"

Hauptdialog: **Live-Anzeige ► Ansicht**



Ansicht

Art der Kurvenanzeige.

Auswahl	Kurve | Kurve & Messwerte | Messwerte | Kurve & Probandaten
Standardwert	Kurve & Messwerte

Kurve

Es wird nur die Kurve angezeigt.

Kurve & Messwerte

Rechts neben der Kurve werden die Messwerte angezeigt.

Messwerte

Es werden nur die Messwerte angezeigt.

Kurve & Probandaten

Rechts neben der Kurve werden die Probandaten angezeigt.

[Messwertoptionen]

Einstellungen für die Anzeige der Messwerte definieren.

Maximal drei verschiedene Werte können gleichzeitig angezeigt werden. Die Auswahl hängt vom Titrations-/Messmodus ab. Die Einstellungen werden für jeden Modus separat gespeichert.

[Kurvenoptionen]

Einstellungen für die Kurvenanzeige definieren (*siehe "Kurvenoptionen", Seite 239*). Die Einstellungen werden für jeden Titrations-/Messmodus separat gespeichert und gelten sowohl für die Live-Anzeige als auch für die Kurvenanzeige im Resultatdialog.

23.4 Live-Parameter

Live-Anzeige: **Parameter bearbeiten**

Während einer laufenden Bestimmung können gewisse Methodenparameter geändert werden. Die geänderten Parameter werden sofort berücksichtigt. Wenn Sie aber z. B. die Startbedingungen ändern, nachdem das Startvolumen dosiert wurde, werden diese Änderungen erst bei der nächsten Bestimmung berücksichtigt.



HINWEIS

Wenn die Live-Änderungen auch in Zukunft verwendet werden sollen, müssen Sie die Methode nach durchgeführter Bestimmung speichern. Die Live-Änderungen gehen verloren, sobald Sie eine neue Methode laden.

Wenn Sie mit der Proben-tabelle arbeiten und für die nächste Probe eine andere Methode verwendet wird, so gehen die Live-Änderungen verloren.

Gehen Sie wie folgt vor, um Methodenparameter während einer laufenden Bestimmung zu ändern:

1 Methodenbefehl auswählen

- **Parameter bearbeiten** antippen.
Die Befehlssequenz wird angezeigt.

Parameter / Ablauf		
Aktuelle Methode: Me4612		
01	REQUEST	Datenabfrage
02	MET pH	Monotone pH-Titration
03	CALC	Berechnung
04	REPORT	Report
05	...	

Methodenoptionen

Methode speichern Methodenoptionen Befehl einfügen Befehl löschen **Befehl bearbeiten**

[Befehl bearbeiten] ist nur für diejenigen Befehle aktiv, für die Live-Parameter bearbeitet werden können.

Mit **[Methodenoptionen]** können alle Funktionen ausser den Methodeigenschaften bearbeitet werden.

- Den gewünschten Methodenbefehl auswählen.




- **[Befehl bearbeiten]** antippen.

2 Methodenparameter bearbeiten

- Die gewünschten Parameter entsprechend ändern.

3 Live-Dialog anzeigen

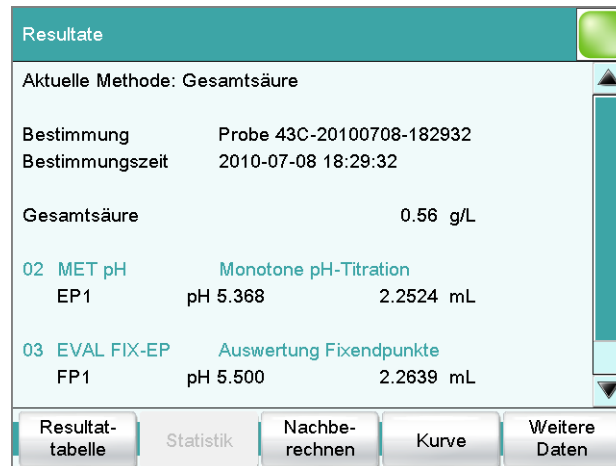
- Die Fixtaste [] antippen.
Der Hauptdialog wird angezeigt.
- **[Live-Anzeige]** antippen.

Der Live-Dialog wird wieder angezeigt.

24 Resultate und weitere Bestimmungsdaten

Hauptdialog: **Resultate**

Im Dialog **Resultate** werden detaillierte Angaben zur aktuellen Bestimmung angezeigt:



- **Aktuelle Methode**
Methode, mit der die Bestimmung durchgeführt wurde.
- **Bestimmung**
Name der Bestimmung. Wird nur angezeigt, wenn die Bestimmung gespeichert wurde.
- **Bestimmungszeit**
Datum und Uhrzeit, an dem die Bestimmung durchgeführt wurde.
- **Resultate**
Berechnete Resultate. Wenn die Überwachung der Resultatgrenzen aktiviert ist, wird das Resultat farblich hervorgehoben:
 - grüne Schrift: Resultat liegt innerhalb der Grenzen
 - rote Schrift: Resultat liegt ausserhalb der Grenzen
- **Befehle**
Liste der datenerzeugenden Befehle (Titrationen, Messungen etc.). Zu jedem Befehl werden die wichtigsten Daten angezeigt.

[Resultattabelle]

Resultattabelle öffnen (*siehe Kapitel 26, Seite 248*). Die Resultattabelle ist eine Tabelle, in der die Resultate zu mehreren Bestimmungen gespeichert werden können.

[Statistik]

Statistikübersicht einer Bestimmungsserie anzeigen (*siehe Kapitel 25, Seite 243*).

[Nachberechnen]

Aktuelle Bestimmung nachberechnen. Der Vorgang wird direkt ausgelöst. Die Nachberechnung kann nicht rückgängig gemacht werden (*siehe Kapitel 24.8, Seite 241*).

[Unterschreiben]

Aktuelle Bestimmung unterschreiben.

Wenn die Methode einen Befehl **SIGN** enthält, wird anstelle von **[Nachberechnen]** diese Schaltfläche angezeigt. Die Bestimmung kann direkt auf Stufe 1 unterschrieben werden (mit einem zweiten Befehl auch auf Stufe 2).

[Kurve]

Kurve der aktuellen Bestimmung anzeigen (*siehe Kapitel 24.7, Seite 239*).

[Weitere Daten]

Detaillierte Angaben zur Bestimmung anzeigen (Bestimmungseigenschaften, Messpunktliste, Endpunktdetails etc.), Bestimmung speichern (*siehe Kapitel 24.1, Seite 226*).

24.1 Weitere Bestimmungsdaten

Resultatdialog: **Weitere Daten**

Resultate / Weitere Bestimmungsdaten		
Aktuelle Methode: Gesamtsäure		
02	MET pH	Monotone pH-Titration
03	EVAL FIX-EP	Auswertung Fixendpunkte
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Laden/ Speichern Eigen- schaften Meldungen Daten sichten </div>		

Im Dialog **Resultate / Weitere Bestimmungsdaten** werden alle Befehle aufgelistet, zu denen Sie weitere Daten anzeigen können (Titrationen, Messungen, Auswertungen etc.).

[Laden/ Speichern]

Gespeicherte Bestimmungen laden (*siehe Kapitel 24.5, Seite 233*) und aktuelle Bestimmung speichern (*siehe Kapitel 24.6, Seite 238*).

[Eigenschaften]

Eigenschaften der aktuellen Bestimmung anzeigen (*siehe Kapitel 24.4, Seite 230*).

[Lokale Com. Var.]

(nur bei geladenen Bestimmungen vorhanden)

Liste der zum Zeitpunkt der Bestimmung definierten Common Variablen anzeigen (*siehe Kapitel 24.3, Seite 230*).

[Meldungen]

Liste mit allen Meldungen anzeigen, die während der Bestimmung aufgetreten sind (*siehe Kapitel 24.2, Seite 229*).

[Daten sichten]

Alle Details zum ausgewählten Befehl anzeigen.

24.1.1 Details

Resultatdialog: **Weitere Daten ► Daten sichten**

Weitere Bestimmungsdaten / Daten sichten		
02 MET pH Monotone pH-Titration		1M
Stoppkriterium	Stoppvolumen erreicht	MTS
Titrationsdauer	53.8 s	MCD
Startvolumen	1.0000 mL	MSV
Endvolumen	3.0000 mL	MCV
Temperaturmessung	Pt1000	MTM
Initialmesswert	pH 3.347	MIM
Initialtemperatur	23.3 °C	MIT
Startdauer	11.7 s	MSD
Startmesswert	pH 3.541	MSM
Starttemperatur	23.3 °C	MST
Endmesswert	pH 7.029	MCM

Im Dialog **Weitere Bestimmungsdaten / Daten sichten** werden alle von der Bestimmung erzeugten Variablen aufgelistet. Diese können in Berechnungen verwendet werden.

[Kalibrierdaten]

(nur bei geladenen Bestimmungen vorhanden)

Zum Zeitpunkt der Bestimmung gültige Kalibrierdaten des verwendeten Sensors anzeigen (*siehe "Kalibrierdaten und Titriermitteldaten", Seite 229*).

[Titriermitteldaten]

(nur bei geladenen Bestimmungen vorhanden)

Zum Zeitpunkt der Bestimmung gültige Titriermitteldaten anzeigen (*siehe "Kalibrierdaten und Titriermitteldaten", Seite 229*).

[Endpunktdetails]

Details zu jedem gefundenen Endpunkt anzeigen (*siehe "Endpunktdetails", Seite 228*).

[Messpunktliste]

Messpunktliste von Titrations und Messungen anzeigen (*siehe "Messpunktliste", Seite 228*).

Messpunktliste

Resultatdialog: **Weitere Daten** ► **Daten sichten** ► **Messpunktliste**

Resultatdialog: **Kurve** ► **Kurve anzeigen** ► **Messpunktliste**

Daten sichten / Messpunktliste			
02 MET pH Monotone pH-Titration			1 M
Volumen [mL]	Messwert [pH]	Delta MW [pH]	
1.00000	3.541	0.000	
1.10000	3.576	0.035	
1.20000	3.615	0.039	
1.30000	3.659	0.044	
1.40000	3.709	0.050	
1.50000	3.767	0.058	
1.60000	3.833	0.066	

Im Dialog **Daten sichten / Messpunktliste** werden die einzelnen Messwerte aufgelistet. Sie können konfigurieren, welche Spalten angezeigt werden (Schaltfläche **[Ansicht]**). Diese Einstellungen werden für jeden Modus (DET, MET, ...) separat gespeichert.

Spalte 1 / Spalte 2 / Spalte 3

Größe, die in den Spalten 1, 2 und 3 der Messpunktliste dargestellt werden. Die Auswahl der Größen sowie die Standardeinstellung hängen vom Modus ab.

Auswahl	Volumen | Messwert | Wasser | Brom | ERC | Delta Messwert | Zeit | Temperatur | Drift | Volumendrift | Messwertdrift | Index | Über- wachung
---------	---

Endpunktdetails

Resultatdialog: **Weitere Daten** ► **Daten sichten** ► **Endpunktdetails**

Resultatdialog: **Kurve** ► **Kurve anzeigen** ► **Endpunktdetails**

Im Dialog **Daten sichten / Endpunktdetails** werden detaillierte Angaben zu jedem gefundenen Äquivalenzpunkt oder Endpunkt angezeigt.

Zu jedem gefundenen Äquivalenzpunkt oder Endpunkt werden das Volumen, der Messwert, das Äquivalenzpunktkriterium ERC (nur DET, MET), die Zeit und die Temperatur angegeben.

Das gefundene Äquivalenzpunktkriterium (ERC = Equivalence point Recognition Criterion) ist ein Mass für die Grösse des Sprunges in der Titrationskurve. Das gefundene ERC wird mit dem in der Methode für die Auswertung der Titrationskurve festgelegten EP-Kriterium verglichen *siehe "Auswertung und Äquivalenzpunktkriterium bei DET", Seite 308 und "Auswertung und Äquivalenzpunktkriterium bei MET", Seite 325*). Das ERC ist also eine wichtige Grösse, wenn Sie die Parameter für die Auswertung der Äquivalenzpunkte anpassen müssen.

Kalibrierdaten und Titriermitteldaten

Resultatdialog: **Weitere Daten ▶ Daten sichten ▶ Kalibrierdaten**

Resultatdialog: **Weitere Daten ▶ Daten sichten ▶ Titriermitteldaten**

In den Dialogen **Daten sichten / Kalibrierdaten** und **Daten sichten / Titriermitteldaten** werden die Kalibrierdaten bzw. Titriermitteldaten angezeigt, die zum Zeitpunkt der Durchführung der Bestimmung aktuell waren.



HINWEIS

Nachberechnung:

Konzentration und Titer des Titriermittels können nachträglich geändert werden. Bei der Nachberechnung einer geladenen Bestimmung werden die hier angezeigten Werte verwendet. Die im Dialog **System / Titriermittel** gespeicherten Werte werden dadurch nicht geändert.

24.2 Meldungen

Resultatdialog: **Weitere Daten ▶ Meldungen**

Wenn während einer Bestimmung Meldungen aufgetreten sind, werden diese im Dialog **Weitere Bestimmungsdaten / Meldungen** angezeigt. Unter **[Details]** werden folgende Daten zur Meldung angegeben:

- **Meldungsnummer**
Eindeutige Identifikationsnummer.
- **Zeit**
Zeitpunkt, wann die Meldung aufgetreten ist.
- **Meldung**
Meldungstext.

24.3 Lokale Common Variablen

Resultatdialog: **Weitere Daten ▶ Lokale Com. Var.**

Im Dialog **Weitere Bestimmungsdaten / Lokale Common Var.** wird die Liste der Common Variablen, wie sie zum Zeitpunkt der Bestimmung bestand, angezeigt.



HINWEIS

Nachberechnung:

Sie können die Common Variablen nachträglich ändern. Bei der Nachberechnung einer geladenen Bestimmung werden die hier angezeigten Werte verwendet. Die Liste der Common Variablen im Dialog **System / Common Variablen** wird dadurch nicht geändert.

24.4 Bestimmungseigenschaften

Resultatdialog: **Weitere Daten ▶ Eigenschaften**

Im Dialog **Weitere Bestimmungsdaten / Eigenschaften** werden detaillierte Angaben zur Bestimmung angezeigt:

- **Benutzer**
Benutzer, der die Bestimmung durchgeführt hat.
- **Probennummer**
Nummer, die beim Start der Bestimmung im Dialog **Steuerung** eingetragen war.
- **Startzähler**
Dieser Wert wird wie die Probennummer bei jedem Start einer Bestimmung um eins erhöht. Im Gegensatz zur Probennummer kann dieser Wert vom Benutzer nicht geändert werden.
- **Bestimmungsdauer**
Dauer der gesamten Bestimmung.

- **Methodenstatus**
Aktueller Status der Methode.
 - **neu**
Die Methode wurde neu erstellt und noch nicht gespeichert.
 - **gespeichert**
Die aktuelle Methode wurde gespeichert.
 - **modifiziert**
Die aktuelle Methode wurde geändert, aber noch nicht gespeichert (z. B. Live-Änderung).
 - **geprüft**
Die aktuelle Methode wurde auf Stufe 1 unterschrieben.
 - **freigegeben**
Die aktuelle Methode wurde auf Stufe 2 unterschrieben.
- **Bestimmung**
Name der Bestimmung. Wird nur bei gespeicherten Bestimmungen angezeigt.
- **Bestimmungsende**
Art, wie die Bestimmung beendet wurde.
 - **Regulär und fehlerfrei**
Die Bestimmung wurde am Ende der Methode automatisch beendet.
 - **Manueller Abbruch**
Die Bestimmung wurde mit der Fixtaste [] abgebrochen.
 - **Fehler**
Die Bestimmung wurde aufgrund eines Fehlers abgebrochen.
- **Bestimmungsstat.**
 - **original**
Die Bestimmung wurde nicht nachberechnet.
 - **nachberechnet**
Die Bestimmung wurde nachberechnet.
 - **geladen**
Die Bestimmung wurde geladen.
 - **gespeichert**
Die Bestimmung wurde gespeichert. Die Versionsnummer gibt an, wie oft die Datei gespeichert wurde.
 - **geprüft**
Die Bestimmung wurde auf Stufe 1 unterschrieben.
 - **freigegeben**
Die Bestimmung wurde auf Stufe 2 unterschrieben.

Die folgenden Angaben werden nur angezeigt, wenn unter **Loginoptionen / Modifikationsoptionen** die Option **Bestimmung nachberechnen** aktiviert ist:

- **Nachberechn. von**
Benutzer, der die Bestimmung nachberechnet hat.



- **Nachberechnet am**
Datum und Uhrzeit, an dem die Bestimmung nachberechnet wurde.
- **Begründung**
Begründung für die Nachberechnung der Bestimmung.
- **Kommentar**
Kommentar für die Nachberechnung der Bestimmung.

Die folgenden Angaben werden nur angezeigt, wenn die Bestimmung auf Stufe 1 unterschrieben wurde:

- **Geprüft von**
Benutzer, der die Bestimmung auf Stufe 1 unterschrieben hat.
- **Geprüft am**
Datum und Uhrzeit, an dem die Bestimmung auf Stufe 1 unterschrieben wurde.
- **Begründung**
Begründung für das Unterschreiben der Bestimmung.
- **Kommentar**
Kommentar für das Unterschreiben der Bestimmung.

Die folgenden Angaben werden nur angezeigt, wenn die Bestimmung auf Stufe 2 unterschrieben wurde:

- **Freigegeben von**
Benutzer, der die Bestimmung auf Stufe 2 unterschrieben hat.
- **Freigegeben am**
Datum und Uhrzeit, an dem die Bestimmung auf Stufe 2 unterschrieben wurde.
- **Begründung**
Begründung für das Unterschreiben der Bestimmung.
- **Kommentar**
Kommentar für das Unterschreiben der Bestimmung.
- **Verwendete Geräte**
Hardware, die für die Bestimmung verwendet wurde.
 - Touch Control mit Programmversion der Software und Seriennummer.
 - Steuergerät mit Programmversion der Gerätesoftware und Seriennummer.
 - Messeingänge mit ADC-Typ und Seriennummer.
 - MSB-Anschluss mit daran angeschlossenen Peripheriegeräten (Dosierer, Rührer).

[Unterschr. löschen]

Alle Unterschriften zur Methode/Bestimmung löschen. Diese Schaltfläche ist inaktiv, wenn noch nicht auf Stufe 2 unterschrieben wurde (*siehe Kapitel 17.2, Seite 194*).

[Unterschreiben]

Methode/Bestimmung unterschreiben. Diese Schaltfläche ist nur aktiv, wenn mit aktivierter Login-Funktion und Passwort gearbeitet wird (siehe Kapitel 17.1, Seite 193).

24.5 Bestimmung laden

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Bestimmung zu laden:

1 Bestimmungsliste öffnen

- Im Resultatdialog **[Weitere Daten]** antippen.
- **[Laden/ Speichern]** antippen.
- **[Laden]** antippen.
Die Auswahl der Speicherorte wird angezeigt. Wenn nur ein externes Speichermedium verfügbar ist, wird diese Auswahl übersprungen.
- Den Speicherort auswählen, wo die gewünschte Bestimmung gespeichert ist.
Die Auswahl der Dateigruppen wird angezeigt (siehe Kapitel 12.1, Seite 128). Wenn nur eine Gruppe vorhanden ist, wird direkt die Bestimmungsliste angezeigt.
- Die Gruppe mit der gewünschten Bestimmung auswählen.
- **[Dateien anzeigen]** antippen.

Die Bestimmungsliste mit den gespeicherten Bestimmung wird geöffnet:



2 Bestimmung auswählen

- Die gewünschte Bestimmung auswählen.

3 Bestimmung laden

- **[Laden]** antippen.

Die Bestimmung ist nun geladen. Die Eigenschaften werden im Resultatdialog angezeigt.






HINWEIS

Wenn Sie eine Bestimmung laden, wird automatisch die Methode geladen, mit der diese Bestimmung durchgeführt wurde.

Speichern Sie aus diesem Grund eventuelle Änderungen an der momentan geladenen Methode, bevor Sie eine Bestimmung laden.

24.5.1 Bestimmungsliste

Resultatdialog: **Weitere Daten ▶ Laden/ Speichern ▶ Laden ▶ Dateien anzeigen ▶ Ansicht**

Dateien anzeigen / Ansicht 			
Sortierung		Bestimmungszeit	10
Nr.	Identifikation 1	Resultat 1	
1	Blank methanol	0.01 %	
2	Blank methanol	0.02 %	
3	Calcium hardness	2.015 mmol/L	
4	Calcium hardness	1.981 mmol/L	
5	Titer of NaOH	0.99615	
6	Titer of NaOH	0.99417	
7	Titer of NaOH	0.98729	

Im Dialog **Dateien anzeigen / Ansicht** können Sie die einzelnen Bestimmungen detaillierter darstellen. Zuoberst werden das Sortierkriterium und die Anzahl an gespeicherten Bestimmungen angezeigt. Die Liste enthält nummerierte Zeilen, jede Zeile repräsentiert eine Bestimmung. Von jeder Bestimmung wird standardmässig die erste Probenidentifikation und das erste berechnete Resultat angezeigt. In den Eigenschaften definieren Sie, welche Daten in den Spalten angezeigt werden und nach welchen Kriterien die Bestimmungen sortiert werden (*siehe "Eigenschaften", Seite 235*). Ausserdem können Sie Filter definieren, damit Sie die gesuchten Bestimmung leichter finden (*siehe "Filterkriterien", Seite 236*).

[Vorherige 100]

Die vorherigen 100 Bestimmungen anzeigen.

[Nächste 100]

Die nächsten 100 Bestimmungen anzeigen.

[Eigenschaften]

Anzeige der Spalten konfigurieren sowie Filterkriterien definieren.

[Löschen]

Ausgewählte Datei löschen.

[Laden]

Ausgewählte Datei laden.

Eigenschaften

Bestimmungsliste: **Eigenschaften**



Im Dialog **Ansicht / Eigenschaften** können Sie festlegen, welche Daten in den Spalten angezeigt werden und nach welchen Kriterien die Bestimmungen sortiert werden sollen.

Spalte 1

Auswahl, was in der ersten Spalte angezeigt wird.

Auswahl	Identifikation 1 | Identifikation 2 | Bestimmungszeit | Resultatname | Methode | Probeninmass | Benutzer
Standardwert	Identifikation 1

Spalte 2

Auswahl, was in der zweiten Spalte angezeigt wird.

Auswahl	Resultat 1...9 Die Nummerierung der Resultate entspricht der Reihenfolge, in der die Resultate im Bestimmungsablauf berechnet wurden.
---------	---

Sortieren nach

Auswahl, nach welchem Kriterium die Liste sortiert werden soll.

Auswahl	Identifikation 1 | Identifikation 2 | Bestimmungszeit | Resultat | Methode | Probeneinmass | Benutzer
Standardwert	Bestimmungszeit

Identifikation 1

Alphabetisch nach der ersten Probenidentifikation sortieren.

Identifikation 2

Alphabetisch nach der zweiten Probenidentifikation sortieren.

Bestimmungszeit

Chronologisch nach Bestimmungszeit sortieren.

Resultat

Nach dem Zahlenwert des Resultates sortieren.

Methode

Alphabetisch nach dem Methodennamen sortieren.

Probeneinmass

Nach dem Zahlenwert des Probeneinmasses sortieren.

Benutzer

Alphabetisch nach dem Benutzer sortieren, der die Bestimmung durchgeführt hat.

Sortierreihenfolge

Auswahl	aufsteigend | absteigend
Standardwert	absteigend

[Filter]

Filterkriterien für die Liste festlegen.

Filterkriterien

Bestimmungsliste: **Eigenschaften ▶ Filter**

Im Dialog **Eigenschaften / Filter** können Sie Filter setzen. Ein Filter ist eine Regel, die definiert, was in der Bestimmungsliste angezeigt wird. Wenn ein Filter gesetzt wurde, wird dies im Dialog **Dateien anzeigen / Ansicht** mit einem entsprechenden Symbol gekennzeichnet.

Filter

Kriterium definieren, nach dem die Liste gefiltert werden soll. Es werden nur noch diejenigen Zeilen angezeigt, die das Filterkriterium erfüllen.

Auswahl	kein Filter | Identifikation 1 | Identifikation 2 | Datum | Resultat | Methode | Probeneinmass | Benutzer
Standardwert	kein Filter

kein Filter

Die Liste wird nicht gefiltert.

Identifikation 1

Im Eingabefeld **ist gleich** die erste Probenidentifikation auswählen oder eingeben, nach der gefiltert werden soll.

Identifikation 2

Im Eingabefeld **ist gleich** die zweite Probenidentifikation auswählen oder eingeben, nach der gefiltert werden soll.

Datum

In den Eingabefeldern **Datum zwischen ... und** die Zeitspanne festlegen, nach welcher gefiltert werden soll.

Resultat

In den Eingabefeldern **Wert zwischen ... und** den Wertebereich festlegen, nach welchem gefiltert werden soll.

Methode

Im Feld **ist gleich** den Methodennamen auswählen oder eingeben, nach dem gefiltert werden soll.

**Probeneinmass**

In den Eingabefeldern **Wert zwischen ... und** den Wertebereich festlegen, nach welchem gefiltert werden soll.

Benutzer

Im Feld **ist gleich** den Benutzer auswählen oder eingeben, nach dem gefiltert werden soll.

**HINWEIS**

Der Filter kann auch auf leere Felder angewendet werden, beispielsweise wenn keine Probenidentifikation eingegeben wurde. Wählen Sie in diesem Fall nur das Filterkriterium aus und lassen Sie die unteren Felder leer.

24.6 Bestimmung speichern

Resultatdialog: **Weitere Daten ▶ Laden/ Speichern ▶ Speichern**

Bestimmungen können wie folgt gespeichert werden:

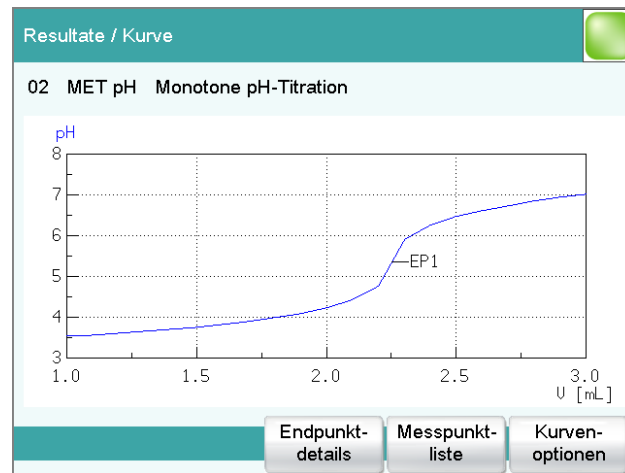
- Manuell in diesem Dialog.
Für den Dateinamen werden als Standard die ersten 16 Zeichen von Identifikation 1 gefolgt von der Bestimmungszeit im Format JJJJMMTT-hhmmss vorgeschlagen. Die Erweiterung des Dateinamens mit der Bestimmungszeit hat den Vorteil, dass die Dateinamen für alle Bestimmungen eindeutig sind.
- Automatisch am Ende der Bestimmung (*siehe Kapitel 16.5.6, Seite 190*).

Zu jeder Bestimmung werden folgende Daten gespeichert:

- Berechnete Resultate
- Messpunktlisten, Äquivalenzpunkte, Kurven sowie Variablen, die während der Bestimmung erzeugt wurden
- Bestimmungseigenschaften
- Statistik (falls durchgeführt)
- Methode, mit der die Bestimmung durchgeführt wurde
- Common Variablen (Werte und Eigenschaften aller Common Variablen zur Bestimmungszeit)
- Titriermitteldaten des verwendeten Titriermittels
- Kalibrierdaten des verwendeten Sensors

24.7 Kurven

Resultatdialog: **Kurve**



Im Dialog **Resultate / Kurve** wird die Kurve zur aktuellen Bestimmung angezeigt. Die Kurvenanzeige können Sie konfigurieren.

[Endpunktdetails]

Details zu jedem gefundenen Endpunkt anzeigen (siehe "Endpunktdetails", Seite 228).

[Messpunktliste]

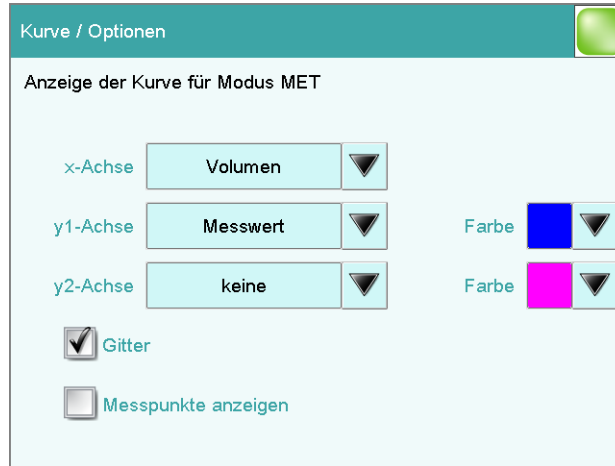
Messpunktliste von Titrations und Messungen anzeigen (siehe "Messpunktliste", Seite 228).

[Kurvenoptionen]

Einstellungen für die Kurvenanzeige definieren (siehe "Kurvenoptionen", Seite 239). Die Einstellungen werden für jeden Titrations-/Messmodus separat gespeichert und gelten sowohl für die Live-Anzeige als auch für die Kurvenanzeige im Resultatdialog.

Kurvenoptionen

Resultatdialog: **Kurve** ► **Kurvenoptionen**



Im Dialog **Kurve / Optionen** können Sie Einstellungen für die Kurvenanzeige vornehmen. Diese Einstellungen werden für jeden Modus (DET, MET, ...) separat gespeichert und gelten auch für die Live-Anzeige. Die Auswahl der Größen sowie die Standardeinstellung hängen vom Modus ab.

x-Achse

Größe, die auf der x-Achse der Grafik dargestellt wird.

Auswahl	Volumen | Messwert | ERC | Delta Messwert | Zeit | Temperatur | Volumendrift | Messwertdrift
---------	---

y1-Achse

Größe, die auf der y1-Achse der Grafik dargestellt wird.

Auswahl	Volumen | Messwert | ERC | Delta Messwert | Zeit | Temperatur | Volumendrift | Messwertdrift
---------	---

y2-Achse

Größe, die auf der y2-Achse der Grafik dargestellt wird.

Auswahl	keine | Volumen | Messwert | ERC | Delta Messwert | Zeit | Temperatur | Volumendrift | Messwertdrift
Standardwert	keine

Farbe

Auswahl der Farbe für die Kurven.

Gitter

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, werden Gitternetzlinien angezeigt.

Messpunkte anzeigen**ein | aus** (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Kurve mit den einzelnen Messpunkten angezeigt.

24.8 Nachberechnung und Nachauswertung

Resultatdialog: **Nachberechnen**

Mit der Funktion **[Nachberechnen]** können Sie Bestimmungen nachberechnen und nachauswerten. Dies ist in folgenden Fällen notwendig:

- Wenn Sie Auswerteparameter geändert haben, wodurch sich die gefundenen Endpunkte bzw. Äquivalenzpunkte verändert haben.
- Wenn Sie die Berechnungen geändert haben.
- Wenn Sie in Berechnungen verwendete Variablen geändert haben, z. B. Probeneinmass, Titer oder Common Variablen.

**HINWEIS**

Weder die Nachberechnung noch die Nachauswertung kann rückgängig gemacht werden.

Wir empfehlen deshalb, die Originalbestimmung vorher zu speichern (*siehe Kapitel 24.6, Seite 238*). Am sinnvollsten ist es, dafür die Funktion **Bestimmung automatisch speichern** zu verwenden (*siehe Kapitel 16.5.6, Seite 190*).

Mit der Funktion **[Nachberechnen]** werden folgende Methodenbefehle erneut ausgeführt:

- DET- und MET-Titrationen:
Die potentiometrische Auswertung wird erneut durchgeführt.
- EVAL-Befehle:
Alle Auswertungen werden erneut durchgeführt. Sie können auch nachträglich neue Auswertungen einfügen.
- CALC-Befehl:
Alle Berechnungen werden erneut durchgeführt. Sie können auch nachträglich neue Berechnungen definieren.
Wenn Sie in der Methode das Titriermittel nachträglich ändern, werden die Variablen TITER und CONC des "neuen" Titriermittels verwendet. Wird in einer Berechnung ein Resultat der Variablen TITER zugewiesen, wird auch der Titer des "neuen" Titriermittels überschrieben.



HINWEIS

Wenn Sie die Kalibrierdaten des verwendeten Sensors im Dialog **System / Sensoren** ändern, werden diese Änderungen nicht berücksichtigt. Auch der Wechsel des Sensors in der Methode hat keinen Einfluss auf die Messdaten.

In den Bestimmungseigenschaften (*siehe Kapitel 24.4, Seite 230*) wird dokumentiert, wenn eine Bestimmung nachberechnet wurde.

Nachberechnung / Nachauswertung geladener Bestimmungen

Bei geladenen Bestimmungen wird davon ausgegangen, dass sie schon vor längerer Zeit durchgeführt wurden und die **Titriermitteldaten** und die **Common Variablen** im System nicht mehr mit denjenigen der Bestimmung korrespondieren. Deshalb werden mit jeder Bestimmung die wichtigsten Daten der verwendeten Titriermittel und die Liste der **Common Variablen** gespeichert. Wenn Sie eine geladene Bestimmung nachberechnen, werden diese Daten verwendet. Wenn Sie das Resultat mit einer korrigierten **Common Variable** oder einem korrigierten Titer nachberechnen möchten, müssen Sie deshalb die entsprechenden Werte im Dialog **Weitere Bestimmungsdaten / Lokale Common Var.** oder **Weitere Bestimmungsdaten / Daten sichten** ändern.

Wird ein Resultat der Variable TITER oder einer **Common Variable** zugewiesen, wird der zurzeit im System gültige Titer bzw. die **Common Variable** erst nach Bestätigung einer Rückfrage überschrieben.

Wenn Sie in der Methode das Titriermittel nachträglich ändern, wird dies nicht berücksichtigt.

Die nachberechneten Resultate geladener Bestimmungen werden nicht in der Resultattabelle gespeichert.

25 Statistik

Hauptdialog: **Resultate ▶ Statistik**

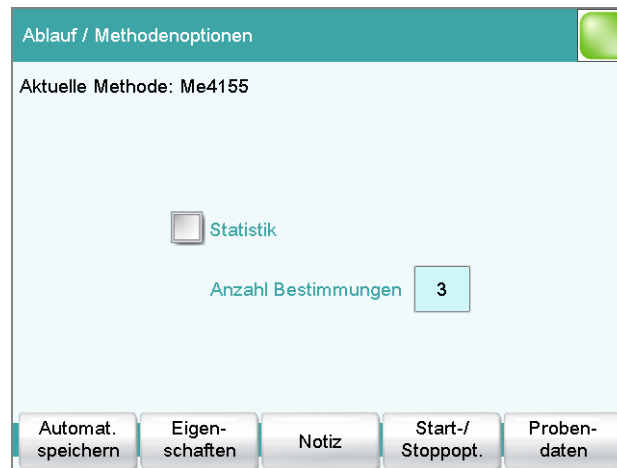
Im Dialog **Resultate** können Sie mit **[Statistik]** die Statistikübersicht einer Bestimmungsübersicht anzeigen. Sie können maximal neun Resultate, die in einer Bestimmung berechnet werden, statistisch auswerten. Eine Statistikserie kann maximal 20 Bestimmungen beinhalten.

Statistikfunktion aktivieren

Gehen Sie wie folgt vor, um die Statistikfunktion zu aktivieren:



1 Methodenoptionen bearbeiten

- Im Hauptdialog auf **[Parameter bearbeiten]** tippen.
- Auf **[Methodenoptionen]** tippen.



- Die Option **Statistik** aktivieren.
- Unter **Anzahl Bestimmungen** die gewünschte Anzahl Bestimmungen eingeben.

Für welche Resultate Statistikberechnungen durchgeführt werden, wird im Berechnungsbefehl **CALC** definiert (siehe "Variable für Mittelwert", Seite 161).

Resultate / Statistik 	
Aktuelle Methode: Me3901 3 von 3	
Resultatname	Mittelwert
Gehalt (mmol/L)	100.31 mmol/L
Volumen HCl	5.0 mL
Bestimmung hinzufügen 	

In diesem Dialog wird in der ersten Zeile die Methode angezeigt, mit der die Bestimmung durchgeführt wurde. In der zweiten Zeile wird angezeigt, wie viele Bestimmungen bereits durchgeführt wurden und wie viele Bestimmungen insgesamt durchgeführt werden sollen. Zu jedem Resultat wird der Resultatname und der Mittelwert angezeigt.

[Bestimmung hinzufügen]

Eine weitere Bestimmung zur Bestimmungsserie hinzufügen (*siehe Kapitel 25.3, Seite 246*).

[Details]

Statistikergebnisse für das ausgewählte Resultat und die Einzelresultate aus allen Bestimmungen anzeigen, siehe nachstehendes Kapitel.



HINWEIS

Wenn Sie eine Bestimmung nachberechnen, wird die Statistik für diese Bestimmung ebenfalls neu berechnet.

25.1 Details zu einem Resultat anzeigen

Resultatdialog: **Statistik** ► **Details**

Statistik / Details		
Resultatname: Gehalt (mmol/L)		SMN1
Mittelwert	100.31 mmol/L	n=03
s abs	0.236 mmol/L	
s rel	0.24 %	
Nr.	Probeneinmass	Resultat
1	5.0 mL	100.56 mmol/L
2	4.5 mL	100.09 mmol/L
3	5.5 mL	100.28 mmol/L
Proben- daten		Bestimng. ein/aus
		Resultat ein/aus

Im Dialog **Statistik / Details** werden folgende Daten angezeigt:

- Resultatname
- Mittelwert
Auf der rechten Dialogseite wird die Anzahl der Einzelresultate angezeigt, aus denen der Mittelwert berechnet wurde. In diesem Beispiel sind es 3.
- absolute Standardabweichung (**s abs**)
- relative Standardabweichung (**s rel**)
- Probeneinmass und Resultat jeder einzelnen Bestimmung
Resultate, die nicht berechnet werden konnten, werden mit **ungültig** gekennzeichnet und ignoriert.

[Probendaten]

Probendaten der ausgewählten Bestimmung anzeigen.

[Bestimng. ein/aus]

Alle Resultate der ausgewählten Bestimmung aus der Statistik entfernen. Alle Einträge dieser Zeile werden mit einem Stern (*) markiert, die Statistik wird automatisch nachberechnet.

[Resultat ein/aus]

Das ausgewählte Resultat aus der Statistik entfernen. Das Resultat wird mit einem Stern (*) markiert, die Statistik wird automatisch nachberechnet.



HINWEIS

Wenn der Mittelwert einer Common Variablen oder der Variablen TITER zugewiesen wurde (siehe Befehl **CALC**), muss die Bestimmung manuell nachberechnet werden (siehe Kapitel 24.8, Seite 241).


25.2 Statistikdaten löschen

Im Dialog **Steuerung** können Sie mit der Funktion **[Statistik löschen]** alle Statistikdaten manuell löschen. In folgenden Fällen werden die Statistikdaten automatisch gelöscht:

- wenn alle Bestimmungen der Bestimmungsserie durchgeführt wurden und anschliessend erneut eine Bestimmung gestartet wird.
- wenn eine neue Methode geladen wird (auch dieselbe Methode)
Bei Verwendung der **Probentabelle** oder der **Probenzuordnungstabelle** werden die Statistikdaten nur gelöscht, wenn eine andere Methode geladen wird.

25.3 Bestimmung zu einer Bestimmungsserie hinzufügen

Mit der Funktion **[Bestimmung hinzufügen]** können Sie einer Bestimmungsserie eine weitere Probe hinzufügen, weil z. B. eine Bestimmung fehlerhaft war und aus der Statistik entfernt werden musste.

Resultate / Statistik 	
Aktuelle Methode: Me3901 3 von 3 (+2)	
Resultatname	Mittelwert
Gehalt (mmol/L)	100.31 mmol/L
Volumen HCl	5.0 mL
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Bestimmung hinzufügen Details </div>	

Oberhalb der Liste wird in Klammern angezeigt, um wie viel der Statistikzähler erhöht wurde. Diese Änderung wird auch im Hauptdialog und im Statistikreport angezeigt.

**HINWEIS**

Die in den Methodenoptionen definierte Anzahl Proben ändert sich dadurch aber nicht.

26 Resultattabelle

Hauptdialog: **Resultate** ► **Resultattabelle**

Resultate / Resultattabelle		
Sortierung Bestimmungszeit		6 von 100
Nr.	Identifikation 1	Resultat 1
1	Ca-Gehalt #35	0.101 mol/L
2	Ca-Gehalt #33	0.092 mol/L
3	Ca-Gehalt #32	0.098 mol/L
4	Titer NaOH	0.9942
5	Titer NaOH	0.9967
6	Titer NaOH	0.9946

Laden/ Speichern Eigen- schaften Alle löschen Löschen Details

Die Resultattabelle eignet sich dazu, die Resultate aller Bestimmungen, die z. B. an einem Tag durchgeführt wurden, detailliert darzustellen. Sie können die Resultate aus bis zu 200 Bestimmungen speichern. Aus einer Bestimmung können maximal 9 Resultate in der Resultattabelle gespeichert werden. Welche Resultate in dieser Tabelle gespeichert werden, definieren Sie im Befehl **CALC**. Da die Grösse der Anzeige nicht ausreicht, um alle Daten gleichzeitig anzuzeigen, ist es sinnvoll, die Resultattabelle auszudrucken.

Zuoberst werden das Sortierkriterium und die Anzahl Bestimmungen angezeigt, aus denen Resultate in der Resultattabelle gespeichert sind. Die Liste enthält nummerierte Zeilen, jede Zeile repräsentiert eine Bestimmung. Von jeder Bestimmung wird standardmässig die erste Probenidentifikation und das erste berechnete Resultat angezeigt. In den Eigenschaften definieren Sie, welche Daten in den Spalten angezeigt werden und nach welchen Kriterien die Bestimmungen sortiert werden (*siehe Kapitel 26.1, Seite 249*). Ausserdem können Sie Filter definieren, damit Sie die gesuchten Bestimmung leichter finden (*siehe "Filterkriterien", Seite 251*).

[Laden/ Speichern]

Eine gespeicherte Resultattabelle laden (*siehe Kapitel 26.3, Seite 253*) oder die aktuelle speichern (*siehe Kapitel 26.2, Seite 253*).

[Eigenschaften]

Anzeige der Spalten konfigurieren sowie Filterkriterien definieren.

[Alle löschen]

Resultattabelle komplett löschen.

[Löschen]

Ausgewählte Zeile aus der Resultattabelle löschen.

[Details]

Details zur ausgewählten Bestimmung anzeigen.

Dialog "Resultattabelle / Details"

In diesem Dialog werden folgende Bestimmungsdaten angezeigt:

- **Benutzer**
Benutzer, der die Bestimmung durchgeführt hat.
- **Methode**
Methode, mit der die Bestimmung durchgeführt wurde.
- **Bestimmungszeit**
Datum und Uhrzeit, an dem die Bestimmung durchgeführt wurde.
- Probanden (Identifikation 1 und 2 und Probeneinmass).
- Alle in der Resultattabelle gespeicherten Resultate dieser Bestimmung.

26.1 Eigenschaften

Resultattabelle: **Eigenschaften**

Im Dialog **Resultattabelle / Eigenschaften** können Sie die Daten, die zu jeder Bestimmung angezeigt werden sollen, sowie das Sortierkriterium für die Liste auswählen.

Spalte 1

Auswahl, was in der ersten Spalte angezeigt wird.

Auswahl	Identifikation 1 | Identifikation 2 | Bestimmungszeit | Resultatname | Methode | Probeneinmass | Benutzer
Standardwert	Identifikation 1

Spalte 2

Auswahl, was in der zweiten Spalte angezeigt wird.

Auswahl	Resultat 1...9 Die Nummerierung der Resultate entspricht der Reihenfolge, in der die Resultate im Bestimmungsablauf berechnet wurden.
---------	---

Sortieren nach

Auswahl, nach welchem Kriterium die Liste sortiert werden soll.

Auswahl	Identifikation 1 | Identifikation 2 | Bestimmungszeit | Resultat | Methode | Probeneinmass | Benutzer
Standardwert	Bestimmungszeit

Identifikation 1

Alphabetisch nach der ersten Probenidentifikation sortieren.

Identifikation 2

Alphabetisch nach der zweiten Probenidentifikation sortieren.

Bestimmungszeit

Chronologisch nach Bestimmungszeit sortieren.

Resultat

Nach dem Zahlenwert des Resultates sortieren.

Methode

Alphabetisch nach dem Methodennamen sortieren.

Probeneinmass

Nach dem Zahlenwert des Probeneinmasses sortieren.

Benutzer

Alphabetisch nach dem Benutzer sortieren, der die Bestimmung durchgeführt hat.

Sortierreihenfolge

Auswahl	aufsteigend | absteigend
Standardwert	absteigend

Max. Anzahl Zeilen

Wenn die Resultattabelle die hier definierte Anzahl Zeilen enthält, können keine weiteren Resultate mehr gespeichert werden. Speichern Sie in diesem Fall die Resultattabelle und erstellen Sie eine neue.

Eingabebereich	10 ... 200
Standardwert	100

[Filter]

Filterkriterien für die Liste festlegen.

[Automatisch löschen]

Einstellungen für das automatische Löschen der Resultattabelle definieren (siehe "Resultattabelle automatisch löschen", Seite 252).

Filterkriterien

Resultattabelle: **Eigenschaften ▶ Filter**

Im Dialog **Eigenschaften / Filter** können Sie Filter setzen. Ein Filter ist eine Regel, die definiert, was in der Resultattabelle angezeigt wird. Wenn ein Filter gesetzt wurde, wird dies im Dialog **Resultate / Resultattabelle** mit einem entsprechenden Symbol gekennzeichnet.

Filter

Kriterium definieren, nach dem die Liste gefiltert werden soll. Es werden nur noch diejenigen Zeilen angezeigt, die das Filterkriterium erfüllen.

Auswahl	kein Filter | Identifikation 1 | Identifikation 2 | Datum | Resultat | Methode | Probeneinmass | Benutzer
Standardwert	kein Filter

kein Filter

Die Liste wird nicht gefiltert.

Identifikation 1

Im Eingabefeld **ist gleich** die erste Probenidentifikation auswählen oder eingeben, nach der gefiltert werden soll.

Identifikation 2

Im Eingabefeld **ist gleich** die zweite Probenidentifikation auswählen oder eingeben, nach der gefiltert werden soll.

Datum

In den Eingabefeldern **Datum zwischen ... und** die Zeitspanne festlegen, nach welcher gefiltert werden soll.

Resultat

In den Eingabefeldern **Wert zwischen ... und** den Wertebereich festlegen, nach welchem gefiltert werden soll.

Methode

Im Feld **ist gleich** den Methodennamen auswählen oder eingeben, nach dem gefiltert werden soll.

Probeneinmass

In den Eingabefeldern **Wert zwischen ... und** den Wertebereich festlegen, nach welchem gefiltert werden soll.

Benutzer

Im Feld **ist gleich** den Benutzer auswählen oder eingeben, nach dem gefiltert werden soll.

**HINWEIS**

Der Filter kann auch auf leere Felder angewendet werden, beispielsweise wenn keine Probenidentifikation eingegeben wurde. Wählen Sie in diesem Fall nur das Filterkriterium aus und lassen Sie die unteren Felder leer.

Resultattabelle automatisch löschen

Resultattabelle: **Eigenschaften ► Automatisch löschen**

Im Dialog **Eigenschaften / Automatisch löschen** definieren Sie, wann der Inhalt der Resultattabelle automatisch gelöscht wird.

Nur älteste Zeile löschen

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert und gleichzeitig die Resultattabelle voll ist, wird der älteste Eintrag gelöscht, sobald die Resultate einer neuen Bestimmung gespeichert werden.

Zeitpunkt, wann Resultattabelle gelöscht wird:**Einschalten**

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Resultattabelle jedes Mal gelöscht, wenn Sie das Touch Control einschalten.

Neue Probenserie starten

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Resultattabelle gelöscht, wenn Sie eine neue Probenserie starten (mit aktivierter Autostart-Funktion!).

Resultattabelle speichern

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Resultattabelle gelöscht, sobald Sie sie gespeichert haben.

26.2 Resultattabelle speichern



HINWEIS

Wenn Sie die Resultattabelle speichern, wird nicht die komplette Bestimmung zu jedem Eintrag gespeichert. Wenn Sie die Bestimmungsdaten zu jeder Bestimmung speichern möchten, verwenden Sie die Funktion **Bestimmung automatisch speichern** (siehe Kapitel 16.5.6, Seite 190).

26.3 Resultattabelle laden

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Resultattabelle zu laden:

1 Aktuelle Resultattabelle öffnen

- Im Resultatdialog **[Resultattabelle]** antippen.
- **[Laden/ Speichern]** antippen.
- **[Laden]** antippen.
Die Auswahl der Speicherorte wird angezeigt. Wenn nur ein externes Speichermedium verfügbar ist, wird diese Auswahl übersprungen.
- Den Speicherort auswählen, wo die gewünschte Resultattabelle gespeichert ist.
Die Auswahl der Dateigruppen wird angezeigt (siehe Kapitel 12.1, Seite 128). Wenn nur eine Gruppe vorhanden ist, wird direkt die Liste der gespeicherten Resultattabellen angezeigt.
- Die Gruppe mit der gewünschten Resultattabelle auswählen.
- **[Dateien anzeigen]** antippen.

Die Liste mit den gespeicherten Resultattabellen wird geöffnet.

2 Resultattabelle auswählen

- Die gewünschte Resultattabelle auswählen.

3 Resultattabelle laden

- **[Laden]** antippen.




Die Resultattabelle ist nun geladen und wird sofort angezeigt.

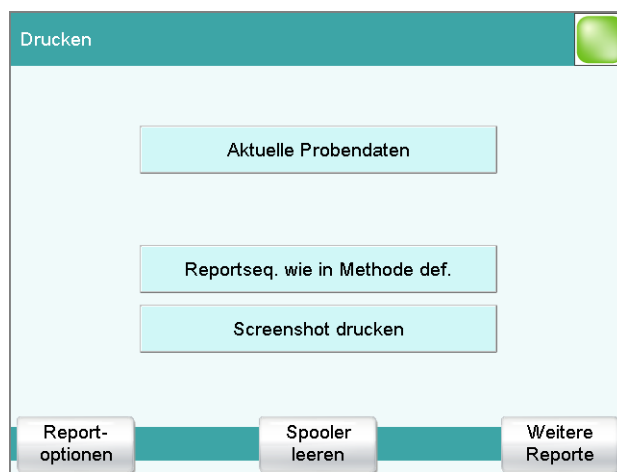


27 Drucken

Reporte können wie folgt gedruckt werden:

- Manuell mit der Fixtaste  in diesem Dialog. Die Fixtaste ist inaktiv, während eine Bestimmung läuft.
- Automatisch im Bestimmungsablauf mit dem Befehl **REPORT** (siehe Kapitel 29.14, Seite 452).

Wie Sie einen Drucker an ein Titrando-System anschliessen, wird im Handbuch zum Titrando beschrieben. Die Konfiguration des Druckers ist in Kapitel 11.8, Seite 116 beschrieben.




Dieser Screenshot zeigt den zum Hauptdialog gehörenden Druckdialog. Im Hauptdialog werden die Probendaten eingegeben, deshalb können Sie von dort aus kontextsensitiv mit **[Aktuelle Probendaten]** die Probendaten drucken.

Die folgenden Schaltflächen stehen auch in den anderen Druckdialogen zur Verfügung:

[Reportseq. wie in Methode def.]

Alle Reporte ausdrucken, die in der geladenen Methode definiert sind.

[Screenshot drucken]

Funktion "Print Screen" aktivieren. Wenn das nächste Mal die Fixtaste  angetippt wird, wird der aktuelle Bildschirminhalt gedruckt.

[Reportoptionen]

Allgemeine Einstellungen für den Reportausdruck definieren.

[Spooler leeren]

Alle anstehenden Druckaufträge löschen.

[Weitere Reporte]

Liste der zur Verfügung stehenden Reporte öffnen.

Weitere Reporte

Fixtaste []: **Weitere Reporte**

Der Dialog **Drucken / Weitere Reporte** zeigt eine Liste aller zur Verfügung stehenden Reporte.



HINWEIS

Falls Sie mit einem Drucker des Typs **CUSTOM NEOS** arbeiten, können Sie nur die mit # bezeichneten Reporte drucken. Die Bezeichnung an den Reports können Sie erst sehen, wenn der Drucker des Typs **CUSTOM NEOS** bereits ausgewählt ist (siehe Screenshot oben).

[Systemreporte]

Liste der Reporte zu den Systemeinstellungen öffnen.



HINWEIS

Falls Sie mit einem Drucker des Typs **CUSTOM NEOS** arbeiten, können Sie keine Systemreporte drucken.

[Methodenreporte]

Liste der Reporte zur aktuellen Methode öffnen.

**HINWEIS**

Falls Sie mit einem Drucker des Typs **CUSTOM NEOS** arbeiten, können Sie keine Methodenreporte drucken.

[Senden]

PC/LIMS-Report erstellen.

[Bearbeiten]

Einstellungen des ausgewählten Reportes bearbeiten.

[Drucken]

Ausgewählten Report drucken.

27.1 Allgemeine Reportoptionen

Fixtaste []: **Reportoptionen**

Im Dialog **Drucken / Reportoptionen** können Sie Einstellungen für den Reportausdruck vornehmen, ob z. B. ein Reportkopf, eine Unterschriftenzeile oder ein Rahmen gedruckt werden soll.

Reportkopf

Ausdruck des Reportkopfes definieren. Der Reportkopf enthält allgemeine Informationen wie Gerätetyp, Seriennummer, Programmversion und das Druckdatum.

**HINWEIS**

Sie können auch einen eigenen Reportkopf definieren, der zusätzlich zu diesem Reportkopf gedruckt wird (**System ► Vorlagen ► Reportkopf**).

Auswahl	aus | einmal | auf jeder Seite
Standardwert	auf jeder Seite

aus

Der Reportkopf wird nicht gedruckt.

einmal

Der Reportkopf wird nur auf der ersten Seite gedruckt.

auf jeder Seite

Der Reportkopf wird auf jeder Seite gedruckt.



Unterschr.-Zeile

Ausdruck einer besonderen Zeile für Datum und Unterschrift. Diese Zeile wird zuunterst auf der Seite gedruckt.

Auswahl	aus | einmal | auf jeder Seite
Standardwert	aus

aus

Es wird keine Unterschriftenzeile gedruckt.

einmal

Die Unterschriftenzeile wird nur auf der letzten Seite gedruckt.

auf jeder Seite

Die Unterschriftenzeile wird auf jeder Seite gedruckt.

Rahmen

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird ein Rahmen als Seitenbegrenzung gedruckt.

27.2 Einstellungen der einzelnen Reporte

Fixtaste []: **Weitere Reporte ► Report ► Bearbeiten**

Befehl REPORT: **Report ► Bearbeiten**

Für folgende Reporte können Einstellungen bearbeitet werden (für Details, siehe Online-Hilfe):

- **Resultatreport**
- **Kurve**
Definition der Kurvengröße, Anzeige der einzelnen Messpunkte und Gitternetzlinien etc.
- **Messpunktliste**
Definition des Methodenbefehles, zu dem die Messpunktliste gedruckt werden soll.
- **Berechnungen**
Definition der Genauigkeit, mit welcher die verwendeten Variablen sowie die berechneten Resultate ausgedruckt werden.
- **Statistik kurz**
Definition des Zeitpunktes, wann der Report gedruckt wird (zu jeder Bestimmung oder nur am Ende einer Probenserie).
- **Statistik Übersicht**
Definition des Zeitpunktes, wann der Report gedruckt wird (zu jeder Bestimmung oder nur am Ende einer Probenserie).
- **Probentabelle**

- **Resultattabelle**
Definition des Zeitpunktes, wann der Report gedruckt wird (zu jeder Bestimmung, am Ende einer Probenserie oder am Ende der Probentabelle).
- **Verwendete Geräte**
- **Variablen**
- **Überwachung**

27.3 Liste aller druckbaren Reporte

Folgende Reporte können mit der Fixtaste [] gedruckt werden:



HINWEIS

Falls Sie einen Drucker des Typs **CUSTOM NEOS** ausgewählt haben, können Sie nur die in der Anzeige mit # bezeichneten Reporte drucken.

Report	Inhalt
Resultatreport	# Report mit Bestimmungseigenschaften, Probandaten, berechneten Resultaten etc. Bei Mehrfachbestimmungen wird die Statistik ebenfalls ausgedruckt.
Kurve	# Kurvenreport. Die Einstellungen für den Kurvenausdruck werden von den Kurvenoptionen der Live-Anzeige übernommen.
Messpunktliste	# Messpunktlistenreport.
Berechnungen	# Details zu den durchgeführten Berechnungen (Parameter-einstellungen gemäss Befehl CALC und berechnete Resultate).
Verwendete Geräte	Die für die Bestimmung verwendeten Geräte, wie in Dialog Weitere Bestimmungsdaten / Eigenschaften angezeigt.
Variablen	Alle Bestimmungsvariablen wie im Resultatdialog angezeigt.
Überwachung	Details zu den überwachten Grössen (nur STAT, DOS).
Statistik	
Statistik kurz	# Zusammenfassung der Statistikberechnungen. Zu jedem Resultat werden die Anzahl Bestimmungen, der Mittelwert sowie die absolute und die relative Standardabweichung gedruckt.

Report	Inhalt
Statistik Übersicht	# Ausführliche Statistikübersicht. Zu jeder Bestimmung werden die Probandaten und alle Einzelresultate gedruckt. Zu jedem Resultat werden die Anzahl Bestimmungen, der Mittelwert sowie die absolute und die relative Standardabweichung gedruckt.
PC/LIMS	
PC/LIMS-Report	Maschinenlesbarer Report mit allen wichtigen Daten zu einer Bestimmung. Dieser Report kann als TXT- oder UTF-8-Datei gespeichert oder über eine RS-232-Schnittstelle an ein Terminalprogramm oder an ein LIMS gesendet werden. Die Definition erfolgt im Gerätemanager (<i>siehe Kapitel 11.3.2, Seite 87</i>).
Probandaten	
Aktuelle Probandaten	Probandaten der aktuellen Bestimmung, <i>nur kontextsensitiv</i> vom Hauptdialog aus.
Probentabelle	Liste aller Bestimmungen in der Probentabelle mit den jeweiligen Probandaten wie in der Probentabelle eingegeben.
Resultattabelle	
Resultattabelle	Liste aller Bestimmungen in der Resultattabelle mit Resultaten sowie den Bestimmungsdaten wie in der Resultattabelle gespeichert.
Weitere Reporte ► Methodenreporte	
Methodenablauf	Methodeneigenschaften und Liste aller Methodenbefehle.
Parameter voll	Methodeneigenschaften und -optionen, alle Methodenbefehle mit sämtlichen Parametern. Alle Parameter, die keine Standardeinstellungen mehr haben, werden fett gedruckt. Alle Parameter, die im Vergleich zur gespeicherten Version der Methode geändert wurden, werden mit einem * markiert.
Titrationen- und Messparameter	Methodeneigenschaften, Titrations-, Mess- und Kalibrierungsbefehle mit allen Parametern. Alle Parameter, die keine Standardeinstellungen mehr haben, werden fett gedruckt. Alle Parameter, die im Vergleich zur gespeicherten Version der Methode geändert wurden, werden mit einem * markiert.

Report	Inhalt
Modifizierte Parameter	Methodeneigenschaften, alle Methodenparameter, die im Vergleich zur gespeicherten Version der Methode geändert wurden.
Nicht-Standardparameter	Methodeneigenschaften, alle Methodenparameter, die keine Standardeinstellungen mehr haben.
Weitere Reporte ► Systemreporte	
Systemeinstellungen	
Systemeinstellungen	Einstellungen für akustische Signale und Genauigkeit der Messwertanzeige.
Dialogoptionen	Einstellungen für Routine- und Expertendialog.
Benutzerliste	Liste mit allen im System konfigurierten Benutzern mit deren Daten, <i>nur kontextsensitiv</i> von der Benutzerliste aus.
Loginoptionen	Loginoptionen, <i>nur kontextsensitiv</i> vom entsprechenden Dialog aus.
Titriermittel	
Titriermittelliste	Liste mit allen im System konfigurierten Titriermitteln.
Alle Titriermitteldaten kurz	Die wichtigsten Titriermitteldaten aller Titriermittel (Name, Konzentration, Titer, letzte Titerbestimmung).
Alle Titriermitteldaten voll	Alle Titriermitteldaten aller Titriermittel (Nutzungsdauer, Titeroptionen, Daten zur Wechsel-/Dosiereinheit).
Titriermitteldaten kurz	Die wichtigsten Titriermitteldaten des ausgewählten Titriermittels, <i>nur kontextsensitiv</i> vom Editierdialog aus.
Titriermitteldaten voll	Alle Titriermitteldaten des ausgewählten Titriermittels, <i>nur kontextsensitiv</i> vom Editierdialog aus.
Sensoren	
Sensorliste	Liste mit allen im System konfigurierten Sensoren.
Alle Sensordaten kurz	Die wichtigsten Sensordaten aller Sensoren (Name, Kalibrierdaten).
Alle Sensordaten voll	Alle Sensordaten aller Sensoren (Nutzungsdauer, komplette Kalibrierdaten, Kalibrierintervall).
Sensordaten kurz	Die wichtigsten Sensordaten des ausgewählten Sensors, <i>nur kontextsensitiv</i> vom Editierdialog aus.
Sensordaten voll	Alle Sensordaten des ausgewählten Sensors, <i>nur kontextsensitiv</i> vom Editierdialog aus.



Report	Inhalt
Gerätmanager	
Geräteliste	Liste mit allen im System konfigurierten Geräten.
Alle Geräteeigenschaften	Eigenschaften aller im System konfigurierten Geräte.
Geräteeigenschaften	Eigenschaften des ausgewählten Gerätes, <i>nur kontextsensitiv</i> vom Editierdialog aus.
GLP-Manager	
GLP-Daten	Alle im GLP-Manager gespeicherten Daten.
Common Variablen	
Common Variablen-Liste	Liste mit allen im System definierten Common Variablen mit deren wichtigsten Daten (Name, Wert, Status).
Alle Common Var.-Eigenschaften	Eigenschaften aller Common Variablen (Name, Wert, Gültigkeit, Status).
Common Variablen-Eigenschaften	Eigenschaften der ausgewählten Common Variable (Name, Wert, Gültigkeit, Status), <i>nur kontextsensitiv</i> vom Editierdialog aus.
Lokale Common Variablen-Liste	Liste mit den zum Zeitpunkt der Bestimmung vorhandenen Common Variablen mit deren wichtigsten Daten (Name, Wert, Status), <i>nur kontextsensitiv</i> vom Dialog "Weitere Bestimmungsdaten / Lokale Common Var." aus.
Lokale Com. Var.-Eigenschaften	Eigenschaften der ausgewählten Common Variable (Name, Wert, Gültigkeit, Status), <i>nur kontextsensitiv</i> vom Dialog "Weitere Bestimmungsdaten / Lokale Common Var." aus.
Vorlagen	
Vorlagen Probendaten	Probenidentifikationsliste und Probenzuordnungstabelle.
Resultatvorlagenliste	Liste mit allen selbst erstellten Resultatvorlagen.
Alle Resultatvorlagen Details	Details aller selbst erstellten Resultatvorlagen (Berechnungsformel, Resultatoptionen, Notiz).
Resultatvorlage Details	Details der ausgewählten Resultatvorlage, <i>nur kontextsensitiv</i> vom Editierdialog aus.
Eingangs-/Ausgangsleitungen	Liste mit allen definierten Ein- und Ausgangsleitungen an der Remote-Schnittstelle (Name, Bitmuster).
Eigene Kalibrierpuffer	Temperaturtabellen zu allen definierten eigenen Kalibrierpuffern.
Racktabellen	

Report	Inhalt
Probenrack-Liste	Liste mit allen im System konfigurierten Probenracks mit Bezeichnung, Anzahl Positionen und Rackcode.

28 Manuelle Bedienung



In der manuellen Bedienung stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

[Messen]

Manuelle Messungen durchführen (*siehe Kapitel 28.2, Seite 266*).

Messmodi:

- **pH** (potentiometrische pH-Messung)
- **U** (potentiometrische Spannungsmessung)
- **I_{pol}** (voltametrische Messung mit wählbarem Polarisationsstrom)
- **U_{pol}** (amperometrische Messung mit wählbarer Polarisationsspannung)
- **T** (Temperaturmessung)
- **Conc** (Konzentrationsmessung)
- **Cond** (Leitfähigkeitsmessung)

[Dosieren]



HINWEIS

Nur aktiv falls Dosino bzw. Dosiereinheit angeschlossen ist.

Manuell dosieren (*siehe Kapitel 28.3, Seite 270*).

Folgende Dosierfunktionen stehen zur Verfügung:

- Wechsel- bzw. Dosiereinheit vorbereiten
- Dosiereinheit leeren
- Dosierzylinder der Wechsel-/Dosiereinheit füllen
- Ein vorgegebenes Volumen dosieren

- Kontinuierlich dosieren

[Konditionieren]

Volumetrische oder coulometrische Titrierzelle manuell konditionieren (siehe Kapitel 28.5, Seite 281).

[Rühren]

Rührer manuell steuern (siehe Kapitel 28.4, Seite 279).

[Remote]

An der Remote-Schnittstelle Eingangsleitungen abfragen und Ausgangsleitungen setzen (siehe Kapitel 28.6, Seite 282).


[Sample Processor]

Sample Processor manuell steuern (siehe Kapitel 28.7, Seite 283).

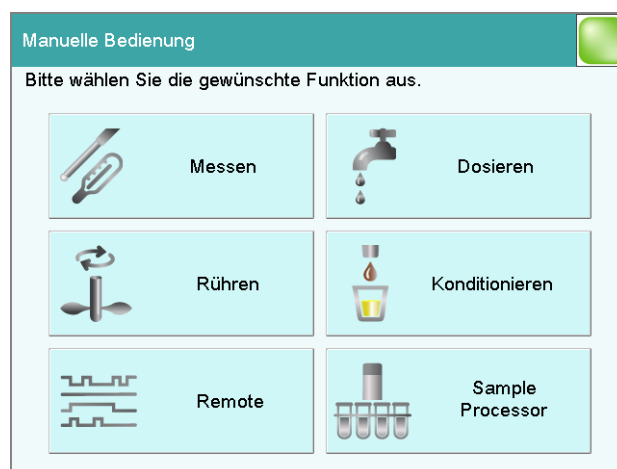
28.1 Manuelle Bedienung öffnen und schliessen

Manuelle Bedienung öffnen

1 Dialogfenster öffnen

- Die Fixtaste [] antippen.

Die manuelle Bedienung wird geöffnet:



2 Funktion auswählen

- Die Schaltfläche der gewünschten Funktion antippen.

Wenn die Funktion von mehreren Geräten ausgeführt werden kann, wird zuerst ein Dialog für die Auswahl des Gerätes geöffnet, ansonsten wird direkt der Dialog der ausgewählten Funktion angezeigt.

Manuelle Bedienung schliessen

- 1 Die Fixtaste [] antippen.




HINWEIS

Die manuelle Bedienung kann auch verlassen werden, wenn ein manueller Ablauf gestartet wurde aber noch nicht beendet ist. Dass in der manuellen Bedienung ein Ablauf gestartet wurde, erkennen Sie am entsprechenden Symbol in der Titelzeile (siehe Kapitel 6.2.3, Seite 21).

28.2 Messen

Manuelle Bedienung ► Messen

Manuelle Bedienung / Messen 

Gerät: Titrand 1

Sensor ▼

Messeingang ▼

Messmodus ▼

Temperatur °C

Mit der Funktion **[Messen]** können Sie manuelle Messungen durchführen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Sensor auswählen

- Gewünschten Sensor aus der Sensorliste auswählen. Es werden alle Sensoren angezeigt, die in der Sensorliste vorhanden sind. Sensoren werden unter **System ► Sensoren** definiert.
- Messeingang, an welchem der Sensor angeschlossen ist, auswählen.

2 Messmodus auswählen

- Gewünschten Messmodus auswählen.
Es werden nur diejenigen Messmodi angezeigt, welche für den ausgewählten Sensor sinnvoll sind.

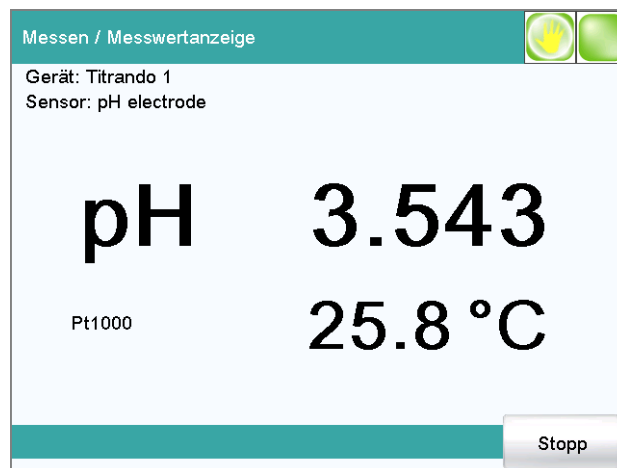
3 Messtemperatur eingeben

- Messtemperatur eingeben, wenn kein Temperaturfühler angeschlossen ist. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur automatisch gemessen.
Diese Temperatur wird für die automatische Temperaturkompensation bei pH-Messungen benutzt.

4 Messung starten

- **[Start]** antippen.

Die Messwertanzeige wird angezeigt:



Mit **[Stopp]** wird die laufende Messung abgebrochen. Die Beschriftung wechselt erneut auf **[Start]**.

28.2.1 Parameterbeschreibung

Dialog "Manuelle Bedienung / Messen"

Sensor

Auswahl des Sensors aus der Sensorliste. Sensoren werden unter **System ► Sensoren** definiert.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Sensoren
---------	-------------------------------------



Messeingang

Auswahl des Messeinganges, an den der Sensor angeschlossen ist. Die Auswahl hängt davon ab, ob das Steuergerät über eines oder zwei Messinterfaces verfügt.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

Messmodus

Auswahl des Messmodus. Es werden nur diejenigen Messmodi angezeigt, welche für den ausgewählten Sensor sinnvoll sind.

Auswahl	pH | U | Ipol | Upol | Conc | Cond | T
---------	---

pH

potentiometrische pH-Messung

U

potentiometrische Spannungsmessung

Ipol

voltametrische Messung mit wählbarem Polarisationsstrom

Upol

amperometrische Messung mit wählbarer Polarisationsspannung

Conc

Konzentrationsmessung als Direktmessung

Cond

Leitfähigkeitsmessung

T

Temperaturmessung

Temperatur

Dieser Parameter steht bei Leitfähigkeitsmesszellen nicht zur Verfügung.

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH- und Konzentrationsmessungen benutzt.

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Messtemperatur

Dieser Parameter steht nur bei Leitfähigkeitsmessungen zur Verfügung.

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist.

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

[Temp.-Kompens.]

Diese Schaltfläche steht nur bei Leitfähigkeitsmessungen zur Verfügung. Parameter für die Umrechnung der gemessenen Leitfähigkeit auf eine Referenztemperatur bearbeiten.

[Info Sensor]

Informationen zum Sensor anzeigen.

Dialog "Messen / Temperaturkompensation"

Unter **[Temp.-Kompens.]** werden die Parameter für die Umrechnung der gemessenen Leitfähigkeit auf eine Referenztemperatur definiert.

Referenztemperatur

Die gemessene Leitfähigkeit wird auf diese Temperatur umgerechnet.

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C
Auswahl	aus

aus

Die Temperaturkompensation ist ausgeschaltet.

Temperaturkompens.

Art der Temperaturkompensation.

Auswahl	konstant | ISO / DIN
---------	-----------------------------

konstant

Die Temperaturkompensation erfolgt mit dem eingegebenen Wert für den Temperaturkoeffizienten.

ISO / DIN

Für Grund-, Quell- und Oberflächenwässer sind die Temperaturkoeffizienten nach Norm ISO 7888:1985 (deutsche Version: DIN EN 27888:1993) standardmässig hinterlegt.

Temperaturkoeffizient

Dieser Parameter ist nur bei **Temperaturkompens. = konstant** editierbar.

Temperaturkoeffizient, der zur oben eingegebenen Referenztemperatur gehört. Mit diesem Temperaturkoeffizienten wird die Leitfähigkeit auf die Referenztemperatur umgerechnet.

Eingabebereich	0.00 ... 9.99 %/°C
Standardwert	0.00 %/°C

28.3 Dosieren

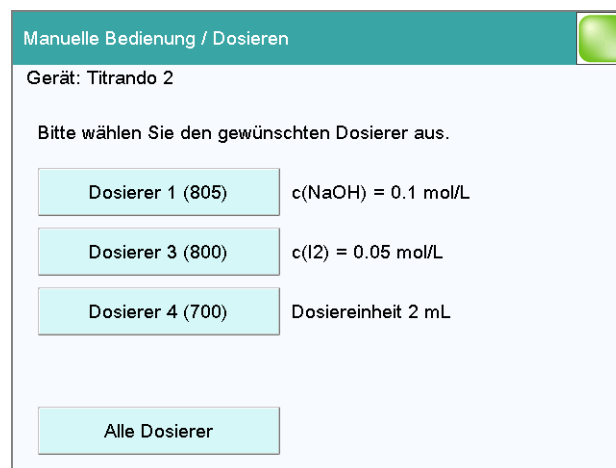
Manuelle Bedienung ► Dosieren

Folgende Dosierfunktionen stehen zur Verfügung:

- Wechsel- bzw. Dosiereinheit vorbereiten (siehe Kapitel 28.3.3, Seite 277)
- Dosiereinheit leeren (siehe Kapitel 28.3.4, Seite 278)
- Dosierzylinder der Wechsel-/Dosiereinheit füllen (siehe Kapitel 28.3.5, Seite 278)
- Ein vorgegebenes Volumen dosieren (siehe Kapitel 28.3.2, Seite 274)
- Kontinuierlich dosieren (siehe Kapitel 28.3.1, Seite 272)

Dosierer auswählen

Wenn mehrere Dosierer an einem Steuergerät angeschlossen sind, wird der Dialog zur Auswahl des Dosierers geöffnet.



[Dosierer X]

Auswahl des Dosierers. Angezeigt werden der MSB-Anschluss und der Typ des angeschlossenen Dosierers.

Neben der Schaltfläche werden unterschiedliche Informationen angezeigt:

- Titriermittel
Bei Dosierern des Typs 8XX mit intelligenter Wechseleinheit oder Dosiereinheit wird der Titriermittelname aus dem Datenchip ausgelesen.
- Zylindervolumen
Bei Dosierern des Typs 6XX oder 7XX wird nur das Zylindervolumen angezeigt.
- ---
Bei nicht oder nicht richtig aufgesetzter Wechsel- oder Dosiereinheit.

- Manual busy
Wenn eine Dosierfunktion ausgeführt wird.

[Alle Dosierer]

Die Funktionen **[Vorbereiten]**, **[Leeren]** und **[Füllen]** mit mehreren Dosierern des Steuergerätes gleichzeitig ausführen.

Dosierfunktion auswählen

Ist nur ein Dosierer angeschlossen, so werden direkt die Eigenschaften dieses Dosierers angezeigt. Die Informationen unterscheiden sich je nach Typ des Dosierers:

- Typ 8XX mit integriertem Datenchip:
Wenn eine Wechsel- oder Dosiereinheit mit integriertem Datenchip aufgesetzt ist, werden die auf dem Datenchip gespeicherten Daten angezeigt.



- Typ 8XX ohne integrierten Datenchip:
Wenn eine Wechseleinheit ohne integrierten Datenchip aufgesetzt ist, kann das Titriermittel aus der Titriermittelliste ausgewählt werden. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass die für das Titriermittel definierten Parameter für das Vorbereiten verwendet werden. Titriermittel werden unter

System ► Titriermittel definiert.

Manuelle Bedienung / Dosierer 4

Gerät: Titrando 2

Dosierertyp 700

Zylindervolumen 2 mL

Titriermittel c(EDTA) = 0.1 mol/L ▼

Leeren Vorbereiten Füllen Fixvolumen dosieren Dosieren

[Leeren]

Zylinder und Schläuche der Dosiereinheit leeren (siehe Kapitel 28.3.4, Seite 278).

[Vorbereiten]

Zylinder und Schläuche der Wechsel-/Dosiereinheit spülen (siehe Kapitel 28.3.3, Seite 277).

[Füllen]

Zylinder der Wechsel-/Dosiereinheit füllen (siehe Kapitel 28.3.5, Seite 278).

[Fixvolumen dosieren]

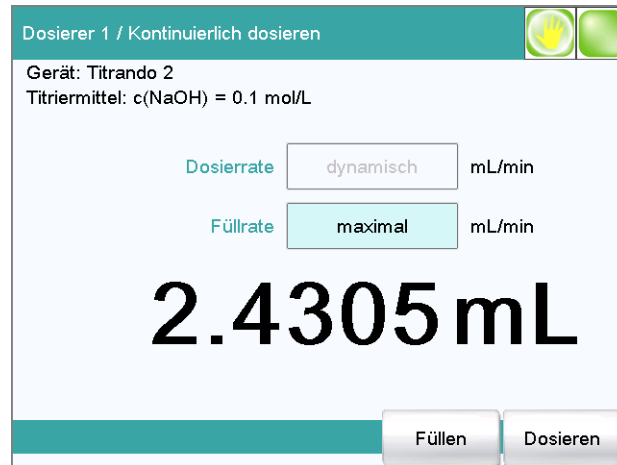
Ein vorgegebenes Volumen dosieren (siehe Kapitel 28.3.2, Seite 274).

[Dosieren]

Kontinuierlich dosieren (siehe Kapitel 28.3.1, Seite 272).

28.3.1 Kontinuierlich dosieren

Manuelle Bedienung: **Dosieren ► Dosieren**



Mit der Funktion **[Dosieren]** wird kontinuierlich dosiert, solange Sie die Schaltfläche **[Dosieren]** gedrückt halten.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Dosierfunktion konfigurieren



HINWEIS

- Bei viskosen Flüssigkeiten sollte die Dosier- und die Füllrate reduziert werden.
 - Die maximale Dosier- und Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (siehe Kapitel 32, Seite 516).
- Dosierrate eingeben.
 - Füllrate eingeben.

2 Dosieren starten

- **[Dosieren]** antippen.

Das dosierte Volumen wird angezeigt. Wenn ein Zylindervolumen dosiert worden ist, wird der Dosierzylinder automatisch wieder gefüllt.

3 Zylinder füllen

- **[Füllen]** antippen.

Der Dosierzylinder wird gefüllt. Der angezeigte Volumenwert wird auf 0.0000 mL zurückgesetzt.

**HINWEIS**

Wenn Sie den Dialog mit der Fixtaste [↩] verlassen, wird der Dosierzylinder automatisch gefüllt.

Parameterbeschreibung**Dosierrate**

Rate, mit der dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal | dynamisch
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

dynamisch

Diese Einstellung kann nur ausgewählt werden, wenn der Dosierzylinder gefüllt ist. Die Dosierung wird immer schneller, bis die maximale Dosierrate erreicht ist (Start mit 1 mL/min und Verdoppelung der Dosierrate alle 1.5 s).

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

28.3.2 Fixvolumen dosieren

Manuelle Bedienung: **Dosieren ► Fixvolumen dosieren**

Dosierer 1 / Fixvolumen dosieren

Gerät: Titrando 2
 Titriermittel: c(NaOH) = 0.1 mol/L

Volumen mL

Dosierrate mL/min

Füllrate mL/min

Automat. füllen

Füllen Start

Mit der Funktion **[Fixvolumen dosieren]** können Sie ein bestimmtes Volumen dosieren.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Dosierfunktion konfigurieren



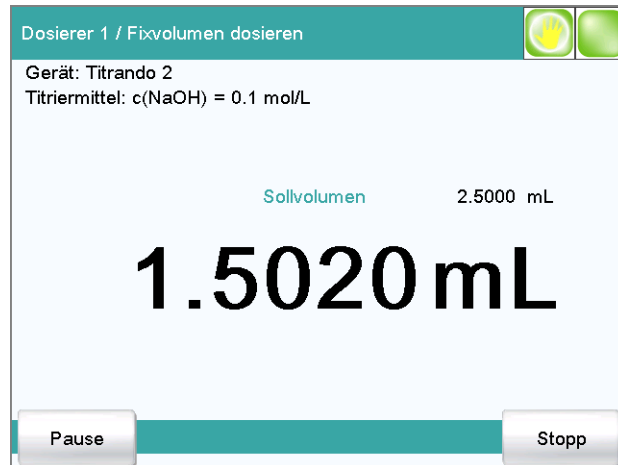
HINWEIS

- Bei viskosen Flüssigkeiten sollte die Dosier- und die Füllrate reduziert werden.
 - Die maximale Dosier- und Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).
- Gewünschtes Volumen eingeben.
 - Dosierrate eingeben.
 - Füllrate eingeben.

2 Dosieren starten

- **[Start]** antippen.

Die Volumenanzeige wird angezeigt. Wenn ein Zylindervolumen dosiert worden ist, wird der Dosierzylinder automatisch wieder gefüllt.



Mit **[Pause]** wird die laufende Dosierung angehalten. Die Beschriftung wechselt auf **[Weiter]**. Damit kann der Ablauf wieder fortgesetzt werden.

3 Zylinder füllen

Bei Standardeinstellungen (*siehe "Automat. füllen", Seite 277*) wird der Dosierzylinder automatisch gefüllt.

Ansonsten:

- **[Füllen]** antippen.

Der Dosierzylinder wird gefüllt. Der angezeigte Volumenwert wird auf 0.0000 mL zurückgesetzt.

Parameterbeschreibung

Volumen

Volumen, das dosiert wird.

Eingabebereich	0.00000 ... 99999.9 mL
Standardwert	0.10000 mL

Dosierrate

Rate, mit der dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Automat. füllen

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Dosierzylinder am Ende der Dosierung automatisch gefüllt.

28.3.3 Vorbereiten

Manuelle Bedienung: **Dosieren ► Vorbereiten**

Mit der Funktion **Vorbereiten** werden der Zylinder und die Schläuche der Wechsel-/Dosiereinheit gespült und luftblasenfrei gefüllt. Diese Funktion sollten Sie vor der ersten Bestimmung oder einmal täglich ausführen.

Wenn das Titriermittel ausgewählt ist (*siehe "Dosierfunktion auswählen", Seite 271*), werden die für das Titriermittel definierten Parameter für das Vorbereiten/Leeren sowie die Schlauchparameter (nur Dosiereinheit) verwendet. Wenn das Titriermittel nicht ausgewählt wird, werden Standardparameter verwendet (*siehe Kapitel 32.2.2, Seite 517 und Kapitel 32.3.2, Seite 518*).

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen die Live-Anzeige einer Wechsel-einheit und einer Dosiereinheit:

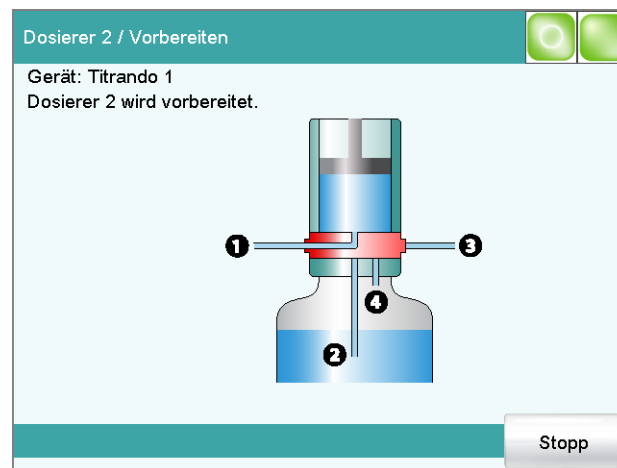


Abbildung 11 Live-Anzeige "Dosiereinheit vorbereiten"

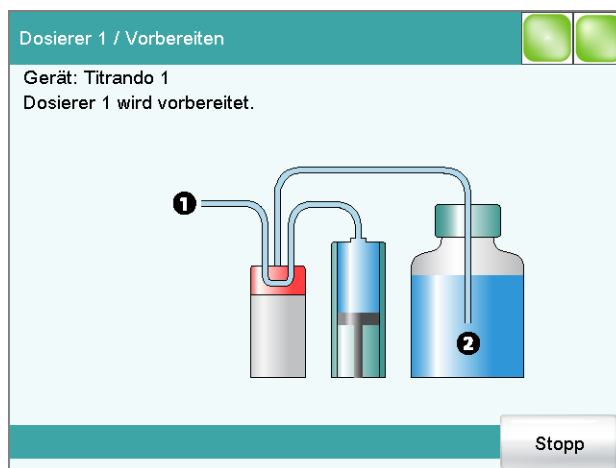


Abbildung 12 Live-Anzeige "Wechseleinheit vorbereiten"

28.3.4 Leeren

Manuelle Bedienung: **Dosieren ► Leeren**



HINWEIS

Die Funktion **Leeren** ist nur mit Dosiereinheiten möglich.

Mit dieser Funktion werden der Zylinder und die Schläuche der Dosiereinheit geleert.

Wenn das Titriermittel ausgewählt ist (siehe "Dosierfunktion auswählen", Seite 271), werden die für das Titriermittel definierten Parameter für das Vorbereiten/Leeren sowie die Schlauchparameter verwendet. Wenn das Titriermittel nicht ausgewählt wird, werden Standardparameter verwendet (siehe Kapitel 32.3.2, Seite 518 und Kapitel 32.2.2, Seite 517).

28.3.5 Füllen

Manuelle Bedienung: **Dosieren ► Füllen**

Mit der Funktion **[Füllen]** können Sie den Dosierzylinder der Wechsel-/ Dosiereinheit manuell füllen. Die Füllrate kann nicht konfiguriert werden, es wird die maximale Füllrate verwendet.

28.3.6 Reagenz wechseln



HINWEIS

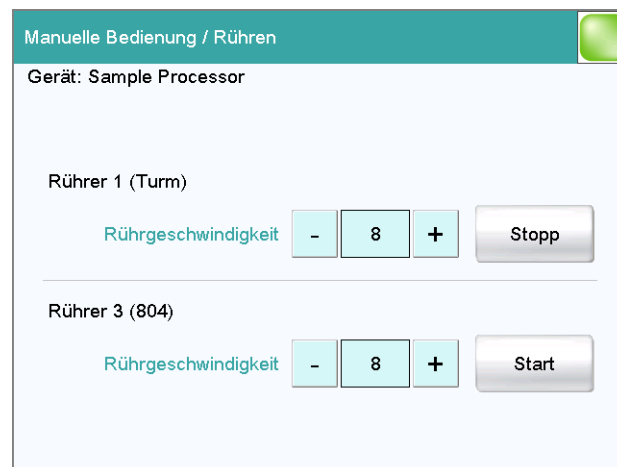
Mit den beiden Funktionen **Vorbereiten** und **Leeren** können Sie das Reagenz einer Dosiereinheit komfortabel wechseln, ohne Kontakt mit den Chemikalien zu haben.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1** Die Funktion **[Leeren]** ausführen.
- 2** Die Dosiereinheit auf eine Flasche mit einem geeigneten Lösungsmittel aufsetzen.
- 3** Die Funktion **[Vorbereiten]** ausführen.
Die letzten Spuren des Reagenzes in Zylinder und Schläuchen werden mit dem Lösungsmittel entfernt.
- 4** Die Funktion **[Leeren]** erneut ausführen.
- 5** Die Dosiereinheit auf die Flasche mit dem neuen Reagenz aufsetzen.
- 6** Die Funktion **[Vorbereiten]** ausführen.
Der Dosiereinheit kann jetzt verwendet werden.

28.4 Rühren

Manuelle Bedienung ► Rühren



Zu jedem angeschlossenen Rührer werden der MSB-Anschluss und der Typ des angeschlossenen Rührers angegeben.

Mit der Funktion **[Rühren]** können Sie einen angeschlossenen Rührer manuell steuern.



Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Rührgeschwindigkeit einstellen

- Die Schaltfläche **[-]** oder **[+]** antippen.
Mit jedem Antippen der Schaltflächen wird die Rührgeschwindigkeit um eine Stufe verringert bzw. erhöht.

2 Rührer einschalten

- **[Start]** antippen.

Der Rührer wird gestartet.

3 Rührer ausschalten

- **[Stopp]** antippen.

Der Rührer wird gestoppt.

Parameterbeschreibung

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von -15 bis $+15$ eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	$-15 \dots 15$
Standardwert	8



HINWEIS

Wenn ein Rührer im Bestimmungsablauf benutzt wird, kann er trotzdem gleichzeitig manuell gesteuert werden. Sie können in der manuellen Bedienung z. B. die Rührgeschwindigkeit für den Rührer verringern, der im Bestimmungsablauf gestartet wurde.

28.5 Titrierzelle konditionieren

Manuelle Bedienung ► Konditionieren

In der manuellen Bedienung haben Sie die Möglichkeit, eine Titrierzelle für Karl-Fischer-Titrationen permanent zu konditionieren, während Sie in einer zweiten Titrierzelle eine Karl-Fischer-Titration durchführen.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Methode erstellen

- Eine Karl-Fischer-Methode erstellen.
- Methode speichern.

2 Methode laden

- Den Speicherort auswählen, wo die gewünschte Methode gespeichert ist.
- Das Eingabefeld **Dateiname** antippen.
Die Methodentabelle mit den gespeicherten Methoden wird geöffnet.
- Die gewünschte Methode auswählen.

3 Konditionierung starten

- **[Start]** antippen.

Das Arbeitsmedium wird zum Endpunkt titriert. Dieser Zustand wird stabil gehalten.

28.5.1 Parameterbeschreibung

Speicher

Speicherort, aus welchem die Methode geladen wird. Es stehen immer alle Speicherorte zur Auswahl, auch wenn darauf momentan nicht zugegriffen werden kann.

Auswahl	Interner Speicher | Externer Speicher 1 | Externer Speicher 2 | Freigegeb. Speicher
Standardwert	Interner Speicher

Freigegeb. Speicher

Freigegebenes Verzeichnis im Netzwerk.

Dateiname

Auswahl der Methode.

Auswahl	Auswahl der gespeicherten Methoden
---------	---

28.6 Remote

Manuelle Bedienung ► Remote

Mit der Funktion **[Remote]** können Sie manuell Ausgangssignale an der Remote-Schnittstelle einer angeschlossenen Remote Box definieren. Es ist nicht möglich, Eingangssignale zu definieren, der aktuelle Status der Eingangsleitungen wird aber angezeigt.

Eingänge

Aktueller Status der Eingangsleitungen.

Ausgänge

Auswahl des Signals aus den Vorlagen oder Eingabe des gewünschten Bitmusters. Vorlagen werden unter **System ► Vorlagen ► Ausgangsleitungen** definiert.

Eingabe des Bitmusters:

- 0 = Leitung inaktiv
- 1 = Leitung aktiv
- * = Leitungszustand beibehalten
- p = Puls setzen

Die Ausgangsleitungen werden immer von rechts nach links nummeriert, d. h. mit dem Signal **00000000000001** wird Leitung 0 gesetzt. Bei einem Puls ist die Länge auf 200 ms eingestellt. Wenn Sie Pulse mit einer anderen Länge setzen möchten, müssen Sie eine entsprechende Vorlage definieren.

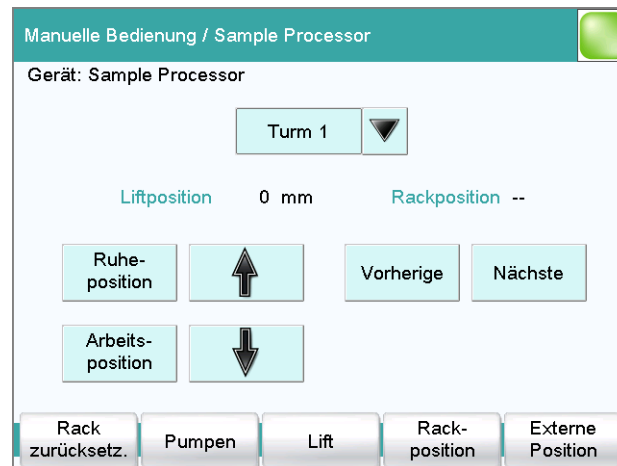
Eingabe	Bitmuster aus exakt 14 Zeichen oder max. 24 Zeichen für Name der Vorlage
Standardwert	00000000000001
Auswahl	Auswahl der definierten Vorlagen

[Setzen]

Definiertes Ausgangssignal setzen.

28.7 Sample Processor

Manuelle Bedienung ► Sample Processor



Mit der Funktion **[Sample Processor]** können Sie einen angeschlossenen Sample Processor manuell steuern. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Probenrack drehen
- Lift bewegen
- Spezifische Liftpositionen definieren (Arbeitsposition, Spülposition etc.)
- Pumpen ein- und ausschalten
- Rack initialisieren
- Externe Positionen ausserhalb des Probenracks definieren (nur mit Swing Head)

Turm für die manuelle Bedienung.

Auswahl	Turm 1 | Turm 2
---------	-------------------------------

Turm 1

Von vorne betrachtet der rechte Turm.

Turm 2

Von vorne betrachtet der linke Turm. Diese Auswahl ist nur bei Sample Processoren mit zwei Türmen vorhanden.

Liftposition

Aktuelle Liftposition.

Rackposition

Aktuelle Rackposition. Wenn das Rack auf keiner gültigen Position steht, z. B. nach einem Rack Reset, wird das mit -- angezeigt.



HINWEIS

Beachten Sie, dass das Rack für sämtliche Liftbewegungen auf einer gültigen Rackposition stehen muss! Ansonsten wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.

Fahren Sie mit **[Vorherige]** oder **[Nächste]** auf eine gültige Rackposition. Alternativ können Sie auch einen MOVE-Befehl ausführen.

[Ruheposition]

Lift auf die Ruheposition fahren (entspricht der Liftposition 0 mm).

[Arbeitsposition]

Lift auf die Arbeitsposition der aktuellen Rackposition bzw. der externen Position fahren.

Die Arbeitsposition kann direkt hier definiert werden (*siehe "Liftpositionen zuweisen", Seite 286*) oder aber im Gerätemanager (*siehe "Liftpositionen Turm 1/2", Seite 108*).

[↑]

Lift kontinuierlich nach oben fahren solange die Schaltfläche gedrückt wird. Die verwendete Liftgeschwindigkeit wird im Dialog **Sample Processor / Lift** definiert.

[↓]

Lift kontinuierlich nach unten fahren solange die Schaltfläche gedrückt wird. Die verwendete Liftgeschwindigkeit wird im Dialog **Sample Processor / Lift** definiert.

[Vorherige]

Vorherige Rackposition anfahren.

[Nächste]

Nächste Rackposition anfahren.

[Rack zurücksetz.]

Rack initialisieren. Diese Funktion ist identisch mit dem Befehl **RACK**. Dabei werden folgende Aktionen ausgeführt:

- Der Lift wird nach oben gefahren.
- Das Probenrack wird auf die Ausgangsposition gedreht.
- Der Rackcode des aufgesetzten Racks wird ausgelesen und die entsprechenden Rackdaten werden in den Sample Processor übertragen.
- Die Probenvariable wird auf den Wert 1 zurückgesetzt.

[Pumpen]

Am Turm montierte oder angeschlossene Pumpen ein- und ausschalten.

[Lift]

Lift auf eine beliebige oder eine spezifische Liftposition fahren sowie Liftpositionen zuweisen (*siehe Kapitel 28.7.1, Seite 285*).

[Rackposition]

Rack auf eine beliebige Probenposition oder auf definierte Positionen, die als Spezialbecher definiert sind, fahren (*siehe Kapitel 28.7.2, Seite 287*).

[Externe Position]

Diese Schaltfläche ist nur aktiv, wenn am Sample Processor ein Swing Head montiert ist.

Schwenkarm auf eine externe Position ausserhalb des Probenracks schwenken sowie Schwenkwinkel und Liftposition zuweisen (*siehe Kapitel 28.7.3, Seite 289*).

28.7.1 Lift bewegen

Manuelle Bedienung: **Sample Processor ▶ Lift**

Im Dialog **Sample Processor / Lift** können Sie den Lift auf beliebige Liftpositionen fahren. Sie haben auch die Möglichkeit, häufig verwendete Positionen (Arbeitsposition, Spülposition etc.) als spezifische Liftpositionen zu definieren und danach komfortabel anzufahren (*siehe "Liftpositionen zuweisen", Seite 286*). Diese Definition ist in diesem Dialog für das aufgesetzte Rack möglich, im Gerätemanager für alle in der Liste vorhandenen Racks.

Aktuelle Liftpos.

Aktuelle Liftposition.



Liftpos. anfahren

Vordefinierte Liftposition auswählen oder eine beliebige Liftposition eingeben.

Eingabebereich	0 ... 'maximaler Liftweg' mm Eine Liftposition von 0 mm entspricht der "Ruheposition", d. h. der Lift befindet sich am oberen Anschlag. Der 'maximale Liftweg' ist in den Eigenschaften des Turmes definiert (<i>siehe "Maximaler Liftweg", Seite 98</i>). Wird ein höherer Wert eingegeben, wird eine Fehlermeldung angezeigt.
Auswahl	Arbeitsposition | Drehposition | Spülposition | Spezialposition
Standardwert	Arbeitsposition

Liftgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit welcher der Lift in der manuellen Bedienung bewegt wird.

Eingabebereich	5 ... 25 mm/s
Standardwert	25 mm/s

[Liftpos. zuweisen]

Die aktuelle Liftposition einer voreingestellten Liftposition zuweisen.

Liftpositionen zuweisen

Spezifische Liftpositionen werden für jedes verwendete Probenrack sowie für Turm 1 und Turm 2 separat gespeichert. Folgende spezifische Liftpositionen stehen zur Verfügung:

- **Allgemeine Rackpositionen**
Für allgemeine Rackpositionen können Sie eine Arbeits-, eine Dreh- und eine Spülposition sowie eine Spezialposition definieren.
- **Spezialbecher-Positionen**
Für jeden Spezialbecher ist einzeln eine spezifische Arbeitsposition definierbar. Als Dreh-, Spül- und Spezialposition des betreffenden Turmes werden die Definitionen der allgemeinen Rackpositionen verwendet.
- **Externe Positionen** (nur mit Schwenkarm und montiertem Swing Head, *siehe Kapitel 28.7.3, Seite 289*)
Für jede der vier möglichen externen Positionen können Sie eine spezifische Arbeitsposition definieren. Dreh- und Spülposition können nur für alle vier externen Positionen gemeinsam definiert werden. Eine Spezialposition ist nicht möglich.

Gehen Sie wie folgt vor, um die aktuelle Liftposition einer spezifischen Liftposition zuzuweisen:

1 Liftposition anfahren

- Die gewünschte Liftposition in mm eingeben und **[Start]** antippen.

Der Lift fährt auf die gewünschte Liftposition.

2 Liftposition zuweisen

- [Liftpos. zuweisen]** antippen.

Der Dialog **Lift / Liftposition zuweisen** wird angezeigt:

Lift / Liftposition zuweisen	
Aktuelle Liftpos. 100 mm	
Positionsname	Positionshöhe
Arbeitsposition	130 mm
Drehposition	50 mm
Spülposition	100 mm
Spezialposition	0 mm
Zuweisen	

- Gewünschte spezifische Liftposition auswählen und **[Zuweisen]** antippen.

Die aktuelle Liftposition wird der spezifischen Liftposition zugewiesen.

28.7.2 Rackposition anfahren

Manuelle Bedienung: **Sample Processor ▶ Rackposition**

Sample Processor / Rackposition	
Turm 1	
Aktuelle Rackpos. 1	
Rackposition	1 ▼
Drehgeschwindigkeit	Spezialbecher 1 °/s
Drehrichtung	auto ▼
Schwenkrate	55 °/s
Start	



Im Dialog **Sample Processor / Rackposition** können Sie jede Position auf dem aufgesetzten Rack anfahren.

Aktuelle Rackpos.

Aktuelle Rackposition. Wenn das Rack auf keiner gültigen Position steht, z. B. nach einem Rack Reset, wird das mit -- angezeigt.

Rackposition

Gewünschte Rackposition.

Eingabebereich	1 ... Anzahl Positionen des aufgesetzten Racks
Standardwert	1
Auswahl	Spezialbecher 1...16

Spezialbecher 1...16

Die Auswahl hängt davon ab, wie viele Rackpositionen als Spezialbecher definiert sind (siehe "Spezialbecher bearbeiten", Seite 110).

Drehgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit welcher das Probenrack gedreht wird.

Eingabebereich	3 ... 20 °/s
Standardwert	20 °/s

Drehrichtung

Richtung, in welche das Rack gedreht wird.

Auswahl	auto | + | -
Standardwert	auto

auto

Es wird automatisch die Drehrichtung gewählt, bei welcher der kleinere Weg zurückgelegt werden muss.

+

Drehung im Gegenuhrzeigersinn.

-

Drehung im Uhrzeigersinn.

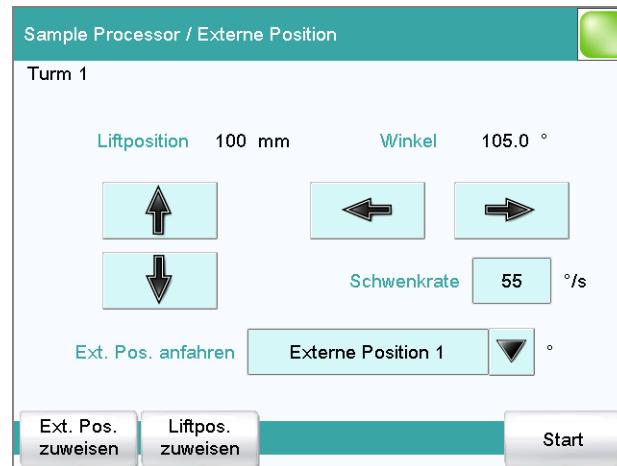
Schwenkrate

Geschwindigkeit, mit welcher der Schwenkarm in der manuellen Bedienung geschwenkt wird.

Eingabebereich	10 ... 55 °/s
Standardwert	55 °/s

28.7.3 Externe Positionen

Manuelle Bedienung: **Sample Processor** ► **Externe Position**



HINWEIS

Dieser Dialog ist nur zugänglich, wenn Sie am Sample Processor einen Swing Head mit Schwenkarm montiert haben.

Im Dialog **Sample Processor / Externe Position** können Sie den Schwenkarm auf eine externe Position ausserhalb des Probenracks schwenken. Wie bei den Rackpositionen haben Sie auch hier die Möglichkeit, bis zu vier häufig verwendete externe Positionen als spezifische Positionen zu definieren. Diesen können Sie analog den Rackpositionen spezifische Liftpositionen zuweisen.

Externe Positionen werden benötigt, wenn Sie neben dem Rack z. B. ein Messgefäß oder eine Titrierzelle montiert haben.

Liftposition

Aktuelle Liftposition.

Winkel

Aktuelle Winkelstellung des Schwenkarmes.

[↑]

Nur aktiv, wenn der Schwenkarm mit **[Start]** auf eine spezifische externe Position gefahren wurde.

Lift kontinuierlich nach oben fahren solange die Schaltfläche gedrückt wird. Die verwendete Liftgeschwindigkeit wird im Dialog **Sample Processor / Lift** definiert.

[↓]

Nur aktiv, wenn der Schwenkarm mit **[Start]** auf eine spezifische externe Position gefahren wurde.

Lift kontinuierlich nach unten fahren solange die Schaltfläche gedrückt wird. Die verwendete Liftgeschwindigkeit wird im Dialog **Sample Processor / Lift** definiert.

[↶]

Schwenkarm im Uhrzeigersinn schwenken solange die Schaltfläche gedrückt wird.

[↷]

Schwenkarm im Gegenuhrzeigersinn schwenken solange die Schaltfläche gedrückt wird.

Schwenkrate

Geschwindigkeit, mit welcher der Schwenkarm in der manuellen Bedienung geschwenkt wird.

Eingabebereich	10 ... 55 °/s
Standardwert	55 °/s

Ext. Pos. anfahren

Vordefinierte Position auswählen oder einen beliebigen Schwenkwinkel eingeben.

Eingabebereich	(Offset) ... (Offset + max. Schwenkbereich) ° Der 'Offset' setzt sich aus einem konstruktionsabhängigen Winkel (ca. 8...9°) und dem Schwenkarm-Offset aus den Schwenkarm-Eigenschaften zusammen. Der maximale Schwenkbereich wird ebenfalls in den Schwenkarm-Eigenschaften definiert (<i>siehe "Eigenschaften – Schwenkarm", Seite 101</i>).
Auswahl	Externe Position 1...4

[Ext. Pos. zuweisen]

Aktuelle Winkelstellung des Schwenkarmes einer externen Position als Schwenkwinkel zuweisen.

[Liftpos. zuweisen]

Die aktuelle Liftposition einer voreingestellten Liftposition zuweisen.

Schwenkwinkel und Liftpositionen zuweisen

Für jede der vier möglichen externen Positionen können Sie eine spezifische Arbeitsposition definieren. Dreh- und Spülposition können nur für alle vier externen Positionen gemeinsam definiert werden. Eine Spezialposition ist nicht möglich.

Gehen Sie wie folgt vor, um einer externen Position einen Schwenkwinkel sowie die aktuelle Liftposition einer spezifischen Liftposition zuzuweisen:

1 Externe Position anfahren

- Den Schwenkarm mit den Pfeiltasten [**←**] oder [**→**] auf die gewünschte Position schwenken.

2 Externe Position zuweisen

- [**Ext. Pos. zuweisen**] antippen.
Der Dialog **Externe Position / Schwenkwinkel zuweisen** wird angezeigt:

Externe Position / Schwenkwinkel zuweisen	
Aktueller Schwenkarm-Winkel 98.0 °	
Externe Position	Winkel
1	105.0 °
2	60.0 °
3	60.0 °
4	60.0 °
Zuweisen	

- Gewünschte externe Position auswählen und [**Zuweisen**] antippen.

Die aktuelle Winkelstellung des Schwenkarmes wird der externen Position zugewiesen.

3 Externe Position anfahren

- [**↩**] antippen.
Der übergeordnete Dialog wird angezeigt.
- Ext. Pos. anfahren** = **Externe Position X** (X = 1...4) auswählen und [**Start**] antippen.

Der Schwenkarm schwenkt auf die gewünschte Position.

4 Liftposition anfahren

- Den Lift mit den Pfeiltasten [**↑**] oder [**↓**] auf die gewünschte Höhe fahren.

5 Liftposition zuweisen

- **[Liftpos. zuweisen]** antippen.

Der Dialog **Lift / Liftposition zuweisen** wird angezeigt:

Lift / Liftposition zuweisen	
Aktuelle Liftpos. 100 mm	
Positionsname	Positionshöhe
Arbeitsposition	130 mm
Drehposition	50 mm
Spülposition	100 mm
Spezialposition	0 mm
Zuweisen	

- Gewünschte spezifische Liftposition auswählen.
- **[Zuweisen]** antippen.

Die aktuelle Liftposition wird der spezifischen Liftposition zugewiesen.

28.8 885 Compact Oven SC

Manuelle Bedienung ► Sample Processor

Manuelle Bedienung / Sample Processor	
Gerät: Sample Processor	
Turm 1 ▼	
Liftposition 0 mm	Rackposition --
Ruheposition	↑
Arbeitsposition	↓
Vorherige Nächste	
Rack zurücksetz.	Heizung Gasfluss

Mit der Funktion **[Sample Processor]** können Sie einen angeschlossenen 885 Compact Oven SC manuell steuern. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Rack initialisieren
- Einstellungen für die Heizung und den Gasfluss

Liftposition

Aktuelle Liftposition.

Rackposition

Aktuelle Rackposition. Wenn das Rack auf keiner gültigen Position steht, z. B. nach einem Rack Reset, wird das mit -- angezeigt.

**HINWEIS**

Beachten Sie, dass das Rack für sämtliche Liftbewegungen auf einer gültigen Rackposition stehen muss! Ansonsten wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.

Fahren Sie mit **[Vorherige]** oder **[Nächste]** auf eine gültige Rackposition. Alternativ können Sie auch einen MOVE-Befehl ausführen.

[Ruheposition]

Lift auf die Ruheposition fahren (entspricht der Liftposition 0 mm).

[Arbeitsposition]

Lift auf die Arbeitsposition der aktuellen Rackposition fahren.

Die Arbeitsposition für Probenbecher und Konditionierbecher wird im Gerätemanager definiert (*siehe Kapitel 11.7.2, Seite 114*).

[↑]

Lift kontinuierlich nach oben fahren solange die Schaltfläche gedrückt wird. Der Lift fährt in 6 mm Schritten.

[↓]

Lift kontinuierlich nach unten fahren solange die Schaltfläche gedrückt wird. Der Lift fährt in 6 mm Schritten.

[Vorherige]

Vorherige Rackposition anfahren.

[Nächste]

Nächste Rackposition anfahren.

[Rack zurücksetz.]

Rack initialisieren. Diese Funktion ist identisch mit dem Befehl **RACK**. Dabei werden folgende Aktionen ausgeführt:

- Der Lift wird nach oben gefahren.
- Das Probenrack wird auf die Ausgangsposition gedreht.
- Die Probenvariable wird auf den Wert 1 zurückgesetzt.

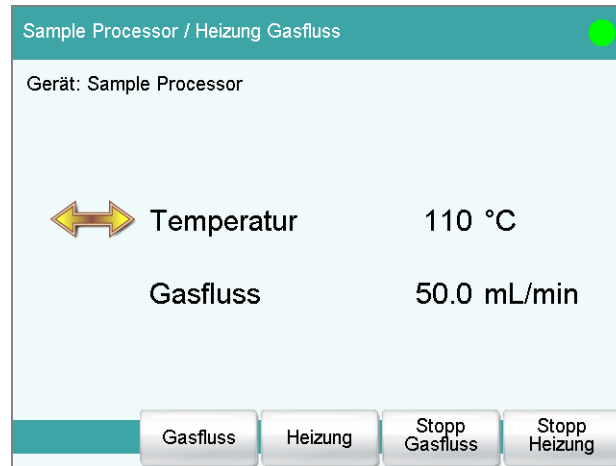


[Heizung Gasfluss]

Anzeige, Steuerung und Einstellungen der aktuellen Temperatur und des aktuellen Gasflusses.

28.8.1 Heizung / Gasfluss steuern

Manuelle Bedienung: **Sample Processor ▶ Heizung Gasfluss**



Im Dialog **Sample Processor / Heizung Gasfluss** können Sie die aktuelle Temperatur und den aktuellen Gasfluss sehen, steuern und einstellen.

[Gasfluss]

Bearbeiten der Parameter für den Gasfluss.

[Heizung]

Bearbeiten der Parameter für die Heizung.

[Start / Stopp Gasfluss]

Startet oder stoppt den Gasfluss.

[Start / Stopp Heizung]

Startet oder stoppt die Heizung.

Einstellungen für den Gasfluss

Flussrate

Flussrate für den Gasfluss.

Eingabebereich	10 ... 150 mL/min (Inkrement: 1)
Standardwert	50 mL/min

Gaszufuhr

Auswahl der Gaszufuhr.

Auswahl	Pumpe | Ventil
Standardwert	Pumpe

Pumpe

Für den Gasfluss wird die eingebaute Luftpumpe verwendet.

Ventil

Für den Gasfluss wird das eingebaute Einlassventil verwendet. Das Einlassventil im 885 Compact Oven SC ist mit Druckluft oder Stickstoff verbunden.

Gastyp

Gastyp des verwendeten Trägergas.

Auswahl	Luft | Stickstoff
Standardwert	Luft

Einstellungen der Ofentemperatur**Temperatur**

Temperatur, auf die der Ofen aufgeheizt wird.

Eingabebereich	50 ... 250 °C (Inkrement: 1)
Standardwert	110 °C

29 Parameter



HINWEIS

Bei den meisten numerischen Parametern können Sie anstelle einer Zahl auch das Resultat einer Berechnung einsetzen. Die Beschreibung dazu finden Sie im Anhang (*siehe Kapitel 32.6, Seite 520*).

29.1 Dynamische Äquivalenzpunkttitrationen (DET)

29.1.1 Startbedingungen

Unter **[Startbedingungen]** werden die Parameter definiert, die vor dem Start der Titration ausgeführt werden. Die Startbedingungen werden in folgender Reihenfolge abgearbeitet:

1. Startvolumen
2. Startmesswert
3. Startsteigung
4. Pause

Startvolumen

Volumen, das vor dem Start der Titration dosiert wird.

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Dosierate

Rate, mit der das Startvolumen dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Pause

Wartezeit, z. B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die hier eingegebene Zeit läuft erst, wenn alle Startbedingungen erfüllt sind.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Weitere Startbedingungen

Startmesswert

Vor dem Start der Titration wird so lange dosiert, bis dieser Messwert erreicht ist. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens der Startmesswert bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus U, Ipol:

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus Upol:

Eingabebereich	-200.0 ... 200.0 µA
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Startsteigung

Vor dem Start der Titration wird solange dosiert, bis diese Steigung (Messwert pro Volumen) erreicht ist. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens die Startsteigung bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Messmodus pH:

Eingabebereich	0.000 ... 9.999 pH/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus U, Ipol:

Eingabebereich	0 ... 999 mV/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus Upol:

Eingabebereich	0 ... 99 µA/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus



Dosier rate

Rate, mit der dosiert wird, bis der Startmesswert bzw. die Startsteigung erreicht ist.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

maximal

Die maximale Dosier rate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Initialmesswert

Der **[Initialmesswert]** wird vor dem Ausführen der **Startbedingungen** gemessen. Dieser Wert wird für die **Titationsrichtungsbestimmung** verwendet, welche für die Parameter **Startmesswert** und **Stoppmesswert** notwendig ist.

Messwertdrift

Maximal zulässige Drift für die Messwertübernahme, d. h. maximale Änderung des Messwertes pro Minute. Zu diesem Wert wird automatisch eine passende maximale Wartezeit berechnet, ausser Sie haben diese Wartezeit bereits geändert.

Messmodus pH, U und I_{pol}:

Eingabebereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Messmodus Upol:

Eingabebereich	0.01 ... 99.90 μA/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Als Standardwert wird automatisch eine zur Messwertdrift passende Wartezeit berechnet.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

29.1.2 Titrationsparameter

Unter **[Titrationsparameter]** werden die Parameter definiert, die den Ablauf der gesamten Titration beeinflussen.

Titrationsgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können drei vordefinierte Parametersätze gewählt werden.

Auswahl	langsam | optimal | schnell | Benutzer
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrationsen, bei denen auch feinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten Äquivalenzpunkten führen kann.

optimal

Für alle Standardtitrationen. Die Parameter wurden für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für schnelle, wenig kritische Titrationsen.

Benutzer

Die einzelnen Titrationsparameter können geändert werden.



HINWEIS

Wählen Sie als Titrationsgeschwindigkeit **optimal**, wenn Sie eine neue Titrationsmethode entwickeln. Dieser Parameter eignet sich für fast alle Titrationsen und muss nur in speziellen Fällen angepasst werden.

Die Einstellungen der einzelnen Titrationsgeschwindigkeiten sind in *Tabelle 9, Seite 302* aufgeführt.

Temperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe

Auswahl	aus
Standardwert	aus



HINWEIS

Es ist nicht sinnvoll, ähnliche Volumina für das minimale und das maximale Inkrement zu wählen. Für diese Anwendungen eignet sich die monotone Äquivalenzpunkttitration (MET).

Dosierrate

Rate, mit der die Volumeninkremente dosiert werden.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Messwertdrift

Maximal zulässige Drift für die Messwertübernahme, d. h. maximale Änderung des Messwertes pro Minute. Diese Art der Titration wird oft als Gleichgewichtstitration bezeichnet. Zu diesem Wert wird automatisch eine passende maximale Wartezeit berechnet, ausser Sie haben diese Wartezeit bereits geändert.



HINWEIS

Ein konstanter Messwert wird oft erst nach einer gewissen Zeit erreicht, da die Durchmischung und die Reaktion selbst eine bestimmte Zeit benötigen. Ausserdem kann sich die Ansprechzeit einer Elektrode mit der Zeit erhöhen, d. h. das Erreichen eines konstanten Messwertes dauert immer länger. Besonders in diesem Fall ist eine driftkontrollierte Messwertübernahme sinnvoll, da die Messwerte erst übernommen werden, wenn der Gleichgewichtszustand nahezu erreicht ist.

Messmodus pH, U und I_{pol}:

Eingabebereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	50.0 mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit. Das kann sinnvoll sein, wenn die Titrationsreaktion langsam abläuft oder die Elektrode langsam anspricht.

Messmodus Upol:

Eingabebereich	0.01 ... 99.90 μA/min
Standardwert	50.00 μA/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit. Das kann sinnvoll sein, wenn die Titrationsreaktion langsam abläuft oder die Elektrode langsam anspricht.

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Als Standardwert wird automatisch eine zur Messwertdrift passende Wartezeit berechnet.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	26 s

Tabelle 9 Standardwerte der vordefinierten Titrationsgeschwindigkeiten für DET

	Titrationsgeschwindigkeit		
	langsam	optimal	schnell
Messpunktdichte	2	4	6
Min. Inkrement	10.00 μ L	10.00 μ L	30.00 μ L
Max. Inkrement	aus	aus	aus
Dosiertrate	maximal	maximal	maximal
Messwertdrift			
– pH, U und I _{pol}	20.0 mV/min	50.0 mV/min	80.0 mV/min
– U _{pol}	20.0 μ A/min	50.0 μ A/min	80.0 μ A/min
Min. Wartezeit	0 s	0 s	0 s
Max. Wartezeit	38 s	26 s	21 s

29.1.3 Abbruchbedingungen

Unter **[Abbruchbedingungen]** werden die Bedingungen für den Abbruch der Titration definiert.

Stoppvolumen

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie dieses Volumen der Grösse Ihres Titriergefässes an, um ein Überlaufen zu verhindern.

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Stoppmesswert

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration der eingegebene Messwert erreicht wurde.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus U, Ipol:

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus Upol:

Eingabebereich	-200.0 ... 200.0 µA
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stopp EP

Die Titration wird abgebrochen, wenn die eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde.

Eingabebereich	1 ... 9
Standardwert	9
Auswahl	aus



Volumen nach EP

Dieses Volumen wird dosiert, wenn die unter **Stopp EP** eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde. So sieht man auch den Kurvenverlauf nach dem Äquivalenzpunkt.

Eingabebereich	0.01000 ... 9999.99 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stoppzeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

29.1.4 Potentiometrische Auswertung

Unter **[Potentiometr. Auswertung]** werden die Parameter für die Auswertung der Titrationskurve definiert.

EP-Kriterium

Das gefundene Äquivalenzpunkt-Erkennungskriterium (ERC = Equivalence point Recognition Criterion) wird mit diesem Wert verglichen. Äquivalenzpunkte, deren ERC kleiner ist als der hier definierte Wert, werden ignoriert.

Eingabebereich	0 ... 200
Standardwert	5

EP-Anerkennung

Dieser Parameter erlaubt Ihnen, nur die gesuchten Äquivalenzpunkte herauszufiltern.

Auswahl	alle | grösster | letzter | steigend | fallend | aus
Standardwert	alle

alle

Alle Äquivalenzpunkte werden anerkannt.

grösster

Es wird nur der Äquivalenzpunkt mit dem grössten ERC, d. h. dem steilsten Sprung, anerkannt.

letzter

Es wird nur der letzte Äquivalenzpunkt anerkannt.

steigend

Es werden nur Äquivalenzpunkte mit einer positiven Steigung der Titrationskurve anerkannt.

fallend

Es werden nur Äquivalenzpunkte mit einer negativen Steigung der Titrationskurve anerkannt.

aus

Es findet keine Auswertung statt.

Fenster setzen

Dieser Parameter ermöglicht Ihnen, dass Äquivalenzpunkte nur in einem bestimmten Bereich (sog. Fenster) der Kurve anerkannt werden. Äquivalenzpunkte ausserhalb dieser Fenster werden nicht anerkannt. Es können maximal 9 Fenster definiert werden. Das Setzen von Fenstern ist sinnvoll, um Störeinflüsse und nicht benötigte Äquivalenzpunkte zu unterdrücken.

Auswahl	Messwert | Volumen | aus
Standardwert	aus

Messwert

Die Fenster werden auf der Messwertachse definiert.

Volumen

Die Fenster werden auf der Volumenachse definiert.

aus

Die ganze Titrationskurve wird ausgewertet.

Fenster setzen

Mit **[Fenster setzen]** wird die Liste der definierten Fenster geöffnet.

Wenn die Liste zum ersten Mal geöffnet wird, ist bereits ein Fenster über den ganzen Messwertbereich bzw. Volumenbereich definiert. Fenster dürfen sich nicht überschneiden, sie dürfen sich nur berühren. Für jedes Fenster können eigene Kriterien für die Äquivalenzpunktanerkennung definiert werden.

**HINWEIS**

Wenn Sie als Grenzwert anstelle eines Zahlenwertes eine Resultatvariable definieren (*siehe Kapitel 32.6, Seite 520*), kann nur noch ein Fenster definiert werden.

**[Neu]**

Neues Fenster definieren. Dies ist nur möglich, wenn noch nicht der gesamte Bereich abgedeckt ist.

[Löschen]

Ausgewähltes Fenster löschen.

[Bearbeiten]

Einstellungen des ausgewählten Fensters bearbeiten.

Untere Grenze

Messwert oder Volumen für die untere Grenze.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messwert (Messmodus pH):

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	-20.000

Messwert (Messmodus U, I_{pol}):

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Messwert (Messmodus Upol):

Eingabebereich	-200.00 ... 200.00 µA
Standardwert	-200.00 µA

Volumen:

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Obere Grenze

Messwert oder Volumen für die obere Grenze.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messwert (Messmodus pH):

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	20.000

Messwert (Messmodus U, I_{pol}):

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

Messwert (Messmodus U_{pol}):

Eingabebereich	-200.00 ... 200.00 μA
Standardwert	200.00 μA

Volumen:

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	9999.99 mL

EP-Kriterium

Das gefundene Äquivalenzpunkt-Erkennungskriterium (ERC = Equivalence point Recognition Criterion) wird mit diesem Wert verglichen. Äquivalenzpunkte, deren ERC kleiner ist als der hier definierte Wert, werden ignoriert.

Eingabebereich	0 ... 200
Standardwert	5

EP-Anerkennung

Dieser Parameter erlaubt Ihnen, nur die gesuchten Äquivalenzpunkte herauszufiltern.

Auswahl	erster | grösster | letzter | steigend | fallend
Standardwert	erster

erster

Es wird nur der erste Äquivalenzpunkt anerkannt.

grösster

Es wird nur der Äquivalenzpunkt mit dem grössten ERC, d. h. dem steilsten Sprung, anerkannt.

letzter

Es wird nur der letzte Äquivalenzpunkt anerkannt.

steigend

Es werden nur Äquivalenzpunkte mit einer positiven Steigung der Titrationskurve anerkannt.

fallend

Es werden nur Äquivalenzpunkte mit einer negativen Steigung der Titrationskurve anerkannt.

In einem Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die Nummerierung der Äquivalenzpunkte (EP) ist durch die Nummerierung der Fenster festgelegt (z. B. EP2 in Fenster 2), so dass auch beim Fehlen von EPs die Berechnungen trotzdem mit den richtig zugeordneten EP-Volumina durchgeführt werden.

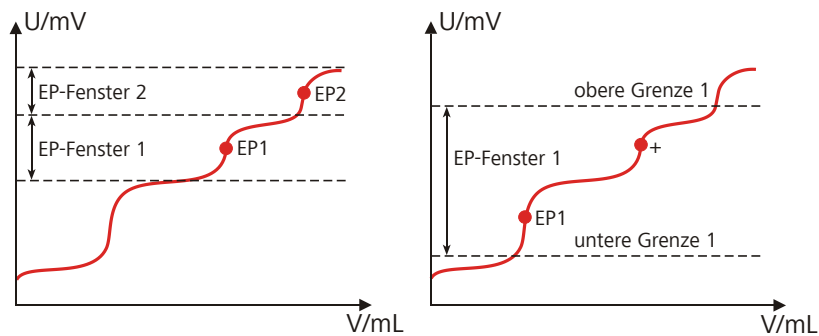


Abbildung 13 Äquivalenzpunktanerkennung und Äquivalenzpunktnumerierung innerhalb von Fenstern

Im ersten Beispiel in obiger Abbildung werden zwei Äquivalenzpunkte in zwei verschiedenen Fenstern anerkannt (EP1 in Fenster 1 und EP2 in Fenster 2). Im zweiten Beispiel werden zwei Äquivalenzpunkte in einem Fenster gefunden, aber nur der erste wird anerkannt. Damit der Anwender erkennt, dass im gesetzten Fenster mehr als ein Äquivalenzpunkt gefunden wurde, wird EP1 in der Resultatanzeige mit einem "+" markiert. Zusätzlich wird eine entsprechende Meldung in der Meldungsliste eingetragen.

Auswertung und Äquivalenzpunktkriterium bei DET

Die Äquivalenzpunkte (EP) werden ähnlich dem Tubbs-Verfahren lokalisiert [1][2]. Bei realen unsymmetrischen Titrationskurven wird der Volumenwert des Äquivalenzpunktes (V_E) vom Wendepunkt (siehe Pfeil) in Richtung des kleineren Krümmungskreises korrigiert.

[1] C. F. Tubbs, *Anal. Chem.* **1954**, 26, 1670–1671.

[2] E. Bartholomé, E. Biekert, H. Hellmann, H. Ley, M. Weigert, E. Weise, *Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie*, Bd. 5, Verlag Chemie, Weinheim, 1980, S. 659.

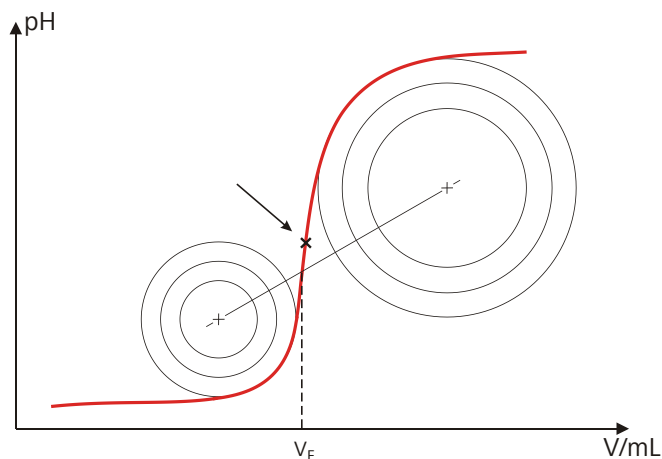


Abbildung 14 Tubbs-Verfahren zur Ermittlung des Äquivalenzpunktes

Die Abbildung zeigt, dass die Auswertung auch nach dem Äquivalenzpunkt noch Messwerte der Messpunktliste benötigt.

Für die Anerkennung der gefundenen EPs wird das gesetzte EP-Kriterium mit dem gefundenen ERC (Equivalence point Recognition Criterion) verglichen. Das ERC ist die erste Ableitung der Titrationskurve kombiniert mit einer mathematischen Funktion, die für flache Sprünge empfindlicher ist als für steile Sprünge. EPs, deren ERC kleiner ist als das definierte EP-Kriterium, werden nicht anerkannt. Im Resultatdialog wird das ERC zu jedem gefundenen und anerkannten EP angezeigt. Wenn Sie das EP-Kriterium nachträglich anpassen, um mehr oder weniger EPs anzuerkennen, können Sie die Bestimmung nachauswerten (Funktion **[Nachberechnen]** im Resultatdialog).

29.1.5 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ▶ Gerätemanager** definiert.



HINWEIS

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.1.6 Sensor

Unter **[Sensor]** werden die Parameter für den Sensor bearbeitet.

Messeingang

Auswahl des Messeinganges, an den der Sensor angeschlossen ist. Die Auswahl ist unabhängig davon, ob das Steuergerät über eines oder zwei Messinterfaces verfügt.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

Sensor

Auswahl des Sensors aus der Sensorliste. Die Auswahl hängt vom Messmodus ab. Sensoren werden unter **System ▶ Sensoren** definiert. Sie können auch einen Sensornamen eingeben, der nicht in der Sensorliste

eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob der Sensor in der Sensorliste vorhanden ist.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Sensoren
---------	--

I(pol)

Der Polarisationsstrom ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird. Dieser Parameter steht nur bei I(pol)-Bestimmungen zur Verfügung.

Die tatsächlich einstellbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Werte finden Sie im Kapitel *Technische Daten* des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-125.0 ... 125.0 μA (Inkrement: 2.5)
Standardwert	5.0 μA
Auswahl	-1.0 μA | 1.0 μA

U(pol)

Die Polarisationsspannung ist die Spannung, die während einer amperometrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird. Dieser Parameter steht nur bei U(pol)-Bestimmungen zur Verfügung.

Die tatsächlich einstellbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Werte finden Sie im Kapitel *Technische Daten* des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-1250 ... 1250 mV (Inkrement: 25)
Standardwert	400 mV

Elektrodencheck

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Für folgende Elektroden kann ein Elektrodencheck durchgeführt werden:

- pH-Elektroden
- Metallelektroden
- ionenselektive Elektroden

Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen ist und kein Kurzschluss vorhanden ist. Der Elektrodencheck wird durchgeführt, wenn dieser Befehl gestartet wird. Beachten Sie, dass dieser Elektrodencheck nichts mit dem Elektrodentest (Befehl **ELT**) zu tun hat.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich | automatisch | aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Es wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

29.1.7 Dosierer

Unter **[Dosierer]** werden die Parameter für den Dosierer bearbeitet.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass für die Berechnung immer die korrekten Daten (Titer, Konzentration etc.) verwendet werden. Titriermittel werden unter **System ► Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip werden das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung die Gültigkeit des Titers, die Nutzungsdauer des Titriermittels und das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

29.1.8 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von –15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer am Ende der Titration, Messung etc. automatisch ausgeschaltet.

29.2 Monotone Äquivalenztitrations (MET)

29.2.1 Startbedingungen

Unter **[Startbedingungen]** werden die Parameter definiert, die vor dem Start der Titration ausgeführt werden. Die Startbedingungen werden in folgender Reihenfolge abgearbeitet:

1. Startvolumen
2. Startmesswert
3. Startsteigung
4. Pause

Startvolumen

Volumen, das vor dem Start der Titration dosiert wird.

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Dosierrate

Rate, mit der das Startvolumen dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Pause

Wartezeit, z. B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die hier eingegebene Zeit läuft erst, wenn alle Startbedingungen erfüllt sind.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Weitere Startbedingungen

Startmesswert

Vor dem Start der Titration wird so lange dosiert, bis dieser Messwert erreicht ist. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens der Startmesswert bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

*Messmodus pH:*

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus U, Ipol:

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus Upol:

Eingabebereich	-200.0 ... 200.0 µA
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Startsteigung

Vor dem Start der Titration wird solange dosiert, bis diese Steigung (Messwert pro Volumen) erreicht ist. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens die Startsteigung bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Messmodus pH:

Eingabebereich	0.000 ... 9.999 pH/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus U, Ipol:

Eingabebereich	0 ... 999 mV/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus Upol:

Eingabebereich	0 ... 99 µA/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosierrate

Rate, mit der dosiert wird, bis der Startmesswert bzw. die Startsteigung erreicht ist.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Initialmesswert

Der **[Initialmesswert]** wird vor dem Ausführen der **Startbedingungen** gemessen. Dieser Wert wird für die **Titationsrichtungsbestimmung** verwendet, welche für die Parameter **Startmesswert** und **Stoppmesswert** notwendig ist.

Messwertdrift

Maximal zulässige Drift für die Messwertübernahme, d. h. maximale Änderung des Messwertes pro Minute. Zu diesem Wert wird automatisch eine passende maximale Wartezeit berechnet, ausser Sie haben diese Wartezeit bereits geändert.

Messmodus pH, U und I_{pol}:

Eingabebereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Messmodus Upol:

Eingabebereich	0.01 ... 99.90 µA/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Als Standardwert wird automatisch eine zur Messwertdrift passende Wartezeit berechnet.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

29.2.2 Titrationsparameter

Unter **[Titrationsparameter]** werden die Parameter definiert, die den Ablauf der gesamten Titration beeinflussen.

Titrationsgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können drei vordefinierte Parametersätze gewählt werden.

Auswahl	langsam | optimal | schnell | Benutzer
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrationsen, bei denen auch feinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten Äquivalenzpunkten führen kann.

optimal

Für alle Standardtitrationen. Die Parameter wurden für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für schnelle, wenig kritische Titrationsen.

Benutzer

Die einzelnen Titrationsparameter können geändert werden.



HINWEIS

Wählen Sie als Titrationsgeschwindigkeit **optimal**, wenn Sie eine neue Titrationsmethode entwickeln. Dieser Parameter eignet sich für viele Titrationsen und muss nur in speziellen Fällen angepasst werden.

Die Einstellungen der einzelnen Titrationsgeschwindigkeiten sind in *Tabelle 10, Seite 319* aufgeführt.

Temperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperatursfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe Sensordialog des Befehles). Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benutzt.

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Benutzerdefinierte Parameter

Diese Parameter sind nur bei **Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer** zugänglich.

Volumeninkrement

Das 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 grösserem Verbrauch kann die Titrationszeit mit Hilfe 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 kann durch Verwendung kleiner Inkremente aber nicht erhöht werden, da die Messwertänderungen zwischen zwei Messpunkten dann in der gleichen Grössenordnung sind wie das Rauschen.

Eingabebereich	0.00005 ... 999.900 mL
Standardwert	0.10000 mL

Dosierate

Rate, mit der die Volumeninkremente dosiert werden.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Messwertdrift

Maximal zulässige Drift für die Messwertübernahme, d. h. maximale Änderung des Messwertes pro Minute. Diese Art der Titration wird oft als Gleichgewichtstitration bezeichnet. Zu diesem Wert wird automatisch eine passende maximale Wartezeit berechnet, ausser Sie haben diese Wartezeit bereits geändert.



HINWEIS

Ein konstanter Messwert wird oft erst nach einer gewissen Zeit erreicht, da die Durchmischung und die Reaktion selbst eine bestimmte Zeit benötigen. Ausserdem kann sich die Ansprechzeit einer Elektrode mit der Zeit erhöhen, d. h. das Erreichen eines konstanten Messwertes dauert immer länger. Besonders in diesem Fall ist eine driftkontrollierte Messwertübernahme sinnvoll, da die Messwerte erst übernommen werden, wenn der Gleichgewichtszustand nahezu erreicht ist.

Messmodus pH, U und I_{pol}:

Eingabebereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	50.0 mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit. Das kann sinnvoll sein, wenn die Titrationsreaktion langsam abläuft oder die Elektrode langsam anspricht.

Messmodus U_{pol}:

Eingabebereich	0.01 ... 99.90 µA/min
Standardwert	50.00 µA/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit. Das kann sinnvoll sein, wenn die Titrationsreaktion langsam abläuft oder die Elektrode langsam anspricht.

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Als Standardwert wird automatisch eine zur Messwertdrift passende Wartezeit berechnet.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	26 s

Tabelle 10 Standardwerte der vordefinierten Titrationsgeschwindigkeiten für MET

	Titrationsgeschwindigkeit		
	langsam	optimal	schnell
Volumeninkrement	0.05000 mL	0.10000 mL	0.20000 mL
Dosierate	maximal	maximal	maximal
Messwertdrift			
– pH, U und I _{pol}	20.0 mV/min	50.0 mV/min	80.0 mV/min
– U _{pol}	20.0 µA/min	50.0 µA/min	80.0 µA/min
Min. Wartezeit	0 s	0 s	0 s
Max. Wartezeit	38 s	26 s	21 s

29.2.3 Abbruchbedingungen

Unter **[Abbruchbedingungen]** werden die Bedingungen für den Abbruch der Titration definiert.

Stoppvolumen

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie dieses Volumen der Grösse Ihres Titriergefässes an, um ein Überlaufen zu verhindern.

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Stoppmesswert

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration der eingegebene Messwert erreicht wurde.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	–20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus U, I_{pol}:

Eingabebereich	–2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus Upol:

Eingabebereich	-200.0 ... 200.0 μA
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stopp EP

Die Titration wird abgebrochen, wenn die eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde.

Eingabebereich	1 ... 9
Standardwert	9
Auswahl	aus

Volumen nach EP

Dieses Volumen wird dosiert, wenn die unter **Stopp EP** eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde. So sieht man auch den Kurvenverlauf nach dem Äquivalenzpunkt.

Eingabebereich	0.01000 ... 9999.99 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stoppzeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

29.2.4 Potentiometrische Auswertung

Unter [**Potentiometr. Auswertung**] werden die Parameter für die Auswertung der Titrationskurve definiert.

EP-Kriterium

Das gefundene Äquivalenzpunkt-Erkennungskriterium (ERC = Equivalence point Recognition Criterion) wird mit diesem Wert verglichen. Äquivalenzpunkte, deren ERC kleiner ist als der hier definierte Wert, werden ignoriert.

Messmodus pH:

Eingabebereich	0.10 ... 9.99
Standardwert	0.50

Messmodus U, I_{pol}:

Eingabebereich	1 ... 999 mV
Standardwert	30 mV

Messmodus U_{pol}:

Eingabebereich	0.1 ... 99.9 µA
Standardwert	2.0 µA

EP-Anerkennung

Dieser Parameter erlaubt Ihnen, nur die gesuchten Äquivalenzpunkte herauszufiltern.

Auswahl	alle | grösster | letzter | steigend | fallend | aus
Standardwert	alle

alle

Alle Äquivalenzpunkte werden anerkannt.

grösster

Es wird nur der Äquivalenzpunkt mit dem grössten ERC, d. h. dem steilsten Sprung, anerkannt.

letzter

Es wird nur der letzte Äquivalenzpunkt anerkannt.

steigend

Es werden nur Äquivalenzpunkte mit einer positiven Steigung der Titrationskurve anerkannt.

fallend

Es werden nur Äquivalenzpunkte mit einer negativen Steigung der Titrationskurve anerkannt.

aus

Es findet keine Auswertung statt.

Fenster setzen

Dieser Parameter ermöglicht Ihnen, dass Äquivalenzpunkte nur in einem bestimmten Bereich (sog. Fenster) der Kurve anerkannt werden. Äquivalenzpunkte ausserhalb dieser Fenster werden nicht anerkannt. Es können maximal 9 Fenster definiert werden. Das Setzen von Fenstern ist sinnvoll, um Störeinflüsse und nicht benötigte Äquivalenzpunkte zu unterdrücken.

Auswahl	Messwert | Volumen | aus
Standardwert	aus

Messwert

Die Fenster werden auf der Messwertachse definiert.

Volumen

Die Fenster werden auf der Volumenachse definiert.

aus

Die ganze Titrationskurve wird ausgewertet.

Fenster setzen

Mit **[Fenster setzen]** wird die Liste der definierten Fenster geöffnet.

Wenn die Liste zum ersten Mal geöffnet wird, ist bereits ein Fenster über den ganzen Messwertbereich bzw. Volumenbereich definiert. Fenster dürfen sich nicht überschneiden, sie dürfen sich nur berühren. Für jedes Fenster können eigene Kriterien für die Äquivalenzpunktanerkennung definiert werden.

**HINWEIS**

Wenn Sie als Grenzwert anstelle eines Zahlenwertes eine Resultatvariable definieren (*siehe Kapitel 32.6, Seite 520*), kann nur noch ein Fenster definiert werden.

[Neu]

Neues Fenster definieren. Dies ist nur möglich, wenn noch nicht der gesamte Bereich abgedeckt ist.

[Löschen]

Ausgewähltes Fenster löschen.

[Bearbeiten]

Einstellungen des ausgewählten Fensters bearbeiten.

Untere Grenze

Messwert oder Volumen für die untere Grenze.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messwert (Messmodus pH):

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	-20.000

Messwert (Messmodus U, I_{pol}):

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Messwert (Messmodus U_{pol}):

Eingabebereich	-200.00 ... 200.00 µA
Standardwert	-200.00 µA

Volumen:

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Obere Grenze

Messwert oder Volumen für die obere Grenze.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messwert (Messmodus pH):

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	20.000

Messwert (Messmodus U, I_{pol}):

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

Messwert (Messmodus U_{pol}):

Eingabebereich	-200.00 ... 200.00 µA
Standardwert	200.00 µA

Volumen:

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	9999.99 mL

EP-Kriterium

Das gefundene Äquivalenzpunkt-Erkennungskriterium (ERC = Equivalence point Recognition Criterion) wird mit diesem Wert verglichen. Äquivalenzpunkte, deren ERC kleiner ist als der hier definierte Wert, werden ignoriert.

Messmodus pH:

Eingabebereich	0.10 ... 9.99
Standardwert	0.50

Messmodus U , I_{pol} :

Eingabebereich	1 ... 999 mV
Standardwert	30 mV

Messmodus U_{pol} :

Eingabebereich	0.1 ... 99.9 μA
Standardwert	2.0 μA

EP-Anerkennung

Dieser Parameter erlaubt Ihnen, nur die gesuchten Äquivalenzpunkte herauszufiltern.

Auswahl	erster | grösster | letzter | steigend | fallend
Standardwert	erster

erster

Es wird nur der erste Äquivalenzpunkt anerkannt.

grösster

Es wird nur der Äquivalenzpunkt mit dem grössten ERC, d. h. dem steilsten Sprung, anerkannt.

letzter

Es wird nur der letzte Äquivalenzpunkt anerkannt.

steigend

Es werden nur Äquivalenzpunkte mit einer positiven Steigung der Titrationskurve anerkannt.

fallend

Es werden nur Äquivalenzpunkte mit einer negativen Steigung der Titrationskurve anerkannt.

In einem Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die Nummerierung der Äquivalenzpunkte (EP) ist durch die Nummerierung der Fenster festgelegt (z. B. EP2 in Fenster 2), so dass auch beim Fehlen von EPs die Berechnungen trotzdem mit den richtig zugeordneten EP-Volumina durchgeführt werden.

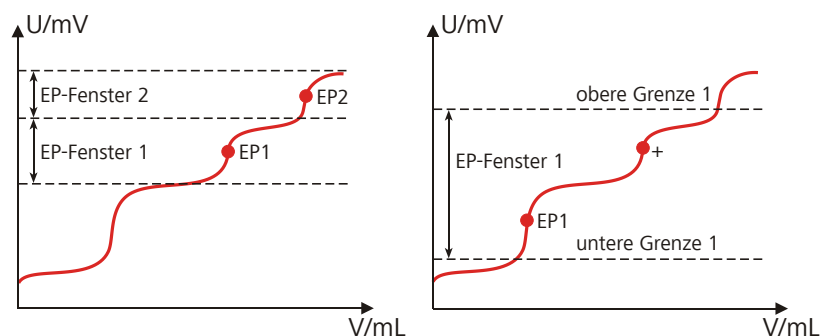


Abbildung 15 Äquivalenzpunktanerkennung und Äquivalenzpunktnummerierung innerhalb von Fenstern

Im ersten Beispiel in obiger Abbildung werden zwei Äquivalenzpunkte in zwei verschiedenen Fenstern anerkannt (EP1 in Fenster 1 und EP2 in Fenster 2). Im zweiten Beispiel werden zwei Äquivalenzpunkte in einem Fenster gefunden, aber nur der erste wird anerkannt. Damit der Anwender erkennt, dass im gesetzten Fenster mehr als ein Äquivalenzpunkt gefunden wurde, wird EP1 in der Resultatanzeige mit einem "+" markiert. Zusätzlich wird eine entsprechende Meldung in der Meldungsliste eingetragen.

Auswertung und Äquivalenzpunktkriterium bei MET

Die Äquivalenzpunkte (EP) werden mit einer Methode lokalisiert, die auf dem Fortuin-Verfahren beruht und von Metrohm für numerische Verfahren angepasst wurde. 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:

$$V_{EP} = V_0 + \rho \cdot \Delta V$$

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 (Equivalence point Recognition Criterion) 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 definierte EP-Kriterium, werden nicht anerkannt. Im Resultatdialog wird das ERC zu jedem gefundenen und anerkannten EP angezeigt. Wenn Sie das EP-Kriterium nachträglich anpassen, um mehr oder weniger EPs anzuerkennen, können Sie die Bestimmung nachauswerten (Funktion **[Nachberechnen]** im Resultatdialog).

29.2.5 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.



HINWEIS

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.2.6 Sensor

Unter **[Sensor]** werden die Parameter für den Sensor bearbeitet.

Messeingang

Auswahl des Messeinganges, an den der Sensor angeschlossen ist. Die Auswahl ist unabhängig davon, ob das Steuergerät über eines oder zwei Messinterfaces verfügt.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

Sensor

Auswahl des Sensors aus der Sensorliste. Die Auswahl hängt vom Messmodus ab. Sensoren werden unter **System ► Sensoren** definiert. Sie können auch einen Sensornamen eingeben, der nicht in der Sensorliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob der Sensor in der Sensorliste vorhanden ist.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Sensoren
---------	--

I(pol)

Der Polarisationsstrom ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird. Dieser Parameter steht nur bei I(pol)-Bestimmungen zur Verfügung.

Die tatsächlich einstellbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Werte finden Sie im Kapitel *Technische Daten* des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-125.0 ... 125.0 µA (Inkrement: 2.5)
Standardwert	5.0 µA
Auswahl	-1.0 µA | 1.0 µA

U(pol)

Die Polarisationsspannung ist die Spannung, die während einer amperometrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird. Dieser Parameter steht nur bei U(pol)-Bestimmungen zur Verfügung.

Die tatsächlich einstellbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Werte finden Sie im Kapitel *Technische Daten* des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-1250 ... 1250 mV (Inkrement: 25)
Standardwert	400 mV

Elektrodencheck

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Für folgende Elektroden kann ein Elektrodencheck durchgeführt werden:

- pH-Elektroden
- Metallelektroden
- ionenselektive Elektroden

Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen ist und kein Kurzschluss vorhanden ist. Der Elektrodencheck wird durchgeführt, wenn dieser Befehl gestartet wird. Beachten Sie, dass dieser Elektrodencheck nichts mit dem Elektrodentest (Befehl **ELT**) zu tun hat.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich | automatisch | aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Es wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).



29.2.7 Dosierer

Unter **[Dosierer]** werden die Parameter für den Dosierer bearbeitet.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass für die Berechnung immer die korrekten Daten (Titer, Konzentration etc.) verwendet werden. Titriermittel werden unter **System ▶ Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip werden das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung die Gültigkeit des Titers, die Nutzungsdauer des Titriermittels und das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

29.2.8 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von –15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	–15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer am Ende der Titration, Messung etc. automatisch ausgeschaltet.

29.3 Endpunkttitrationen (SET)

29.3.1 Startbedingungen

Unter **[Startbedingungen]** werden die Parameter definiert, die vor dem Start der Titration ausgeführt werden.

Pause 1

Wartezeit, z. B. zum Einschwingen der Elektrode, bevor ein Startvolumen dosiert wird.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Startvolumen

Volumen, das vor dem Start der Titration dosiert wird.

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Dosierrate

Rate, mit der das Startvolumen dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

**maximal**

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Pause 2

Wartezeit, z. B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Initialmesswert

Der **[Initialmesswert]** wird vor dem Ausführen der **Startbedingungen** gemessen. Dieser Wert wird für die **Titationsrichtungsbestimmung** verwendet, wenn die Titrationsrichtung **auto** eingestellt ist und nur 1 EP definiert ist.

Messwertdrift

Maximal zulässige Drift für die Messwertübernahme, d. h. maximale Änderung des Messwertes pro Minute. Zu diesem Wert wird automatisch eine passende maximale Wartezeit berechnet, ausser Sie haben diese Wartezeit bereits geändert.

Messmodus pH, U und Ipol:

Eingabebereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Messmodus Upol:

Eingabebereich	0.01 ... 99.90 µA/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Als Standardwert wird automatisch eine zur Messwertdrift passende Wartezeit berechnet.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

29.3.2 Regelparameter

Unter **[Regelparameter]** werden die Regelparameter für Endpunkt 1 und Endpunkt 2 definiert.

Endpunkt 1 bei

Messwert für den ersten Endpunkt.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus U und I_{pol}:

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus U_{pol}:

Eingabebereich	-200.00 ... 200.00 µA
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrationsgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können drei vordefinierte Parametersätze gewählt werden.

Auswahl	langsam | optimal | schnell | Benutzer
Standardwert	optimal

langsam

Für steile Titrationskurven, bei denen am Endpunkt in kleinen Schritten dosiert werden muss.

optimal

Für alle Standardtitrationen. Die Parameter wurden für die häufigsten Anwendungen optimiert.

**schnell**

Für flache Titrationskurven, bei denen der Endpunkt nur langsam erreicht wird.

Benutzer

Die einzelnen Titrationsparameter können geändert werden.

Die Einstellungen der einzelnen Titrationsgeschwindigkeiten sind in *Tabelle 11, Seite 333* aufgeführt.

Benutzerdefinierte Parameter

Diese Parameter sind nur bei **Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer** zugänglich.

Regelbereich

Dieser Parameter definiert den Regelbereich vor dem gegebenen Endpunkt. Im Regelbereich werden einzelne Volumenschritte dosiert, die Dosierung wird fein geregelt. Je näher der Endpunkt, desto langsamer wird dosiert, bis die unter **Min. Rate** definierte Dosierrate erreicht ist. Je grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereiches wird kontinuierlich dosiert, die Dosierrate wird unter **Max. Rate** definiert.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	0.001 ... 20.000
Standardwert	2.000
Auswahl	aus

Messmodus U und I_{pol}:

Eingabebereich	0.1 ... 2000.0 mV
Standardwert	100.0 mV
Auswahl	aus

Messmodus U_{pol}:

Eingabebereich	0.01 ... 200.00 µA
Standardwert	10.00 µA
Auswahl	aus

Max. Rate

Rate, mit der ausserhalb des Regelbereiches dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	10.00 mL/min
Auswahl	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (siehe Kapitel 32, Seite 516).

Min. Rate

Rate, mit der ganz am Anfang der Titration und im Regelbereich am Ende der Titration dosiert wird. Dieser Parameter hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titrationsgeschwindigkeit und damit auf die Genauigkeit. Je kleiner die minimale Rate gewählt wird, desto langsamer ist die Titration.

Eingabebereich	0.01 ... 9999.00 µL/min
Standardwert	25.00 µL/min

Tabelle 11 Standardwerte der vordefinierten Titrationsgeschwindigkeiten für SET

	Titrationsgeschwindigkeit		
	langsam	optimal	schnell
Regelbereich			
– pH	5.000	2.000	0.500
– U und I _{pol}	300.0 mV	100.0 mV	30.0 mV
– U _{pol}	40.00 µA	10.00 µA	5.00 µA
Max. Rate	1.00 mL/min	10.00 mL/min	maximal
Min. Rate	5.00 µL/min	25.00 µL/min	50.00 µL/min

Stoppkriterium**Stoppkriterium**

Die Titration wird abgebrochen, wenn der Endpunkt erreicht und dieses Stoppkriterium erfüllt ist. Wenn kein Stoppkriterium gewählt wurde, wird die Titration nicht abgebrochen. Die Abbruchbedingungen (siehe Kapitel 29.3.4, Seite 335) führen immer zum Abbruch, auch wenn das Stoppkriterium nicht erreicht wurde.

**HINWEIS**

In älteren Vorschriften wurde als Stoppkriterium meistens die Abschaltzeit definiert. Dieselbe Abschaltzeit hat jedoch unterschiedliche Abbruchzeitpunkte zur Folge – wegen unterschiedlichen kleinsten Volumeninkrementen (abhängig vom Zylindervolumen). Bei Verwendung der Stopppdrift hingegen erfolgt der Abbruch der Titration immer bei der gleichen Kurvensteilheit dV/dt .

Auswahl	Drift | Zeit | aus
Standardwert	Drift



Drift

Die Titration wird abgebrochen, wenn die Stoppdrift erreicht ist.

Zeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn der Endpunkt während einer gewissen Zeit (**Abschaltzeit**) überschritten wurde.

aus

Die Titration wird erst abgebrochen, wenn die Abbruchbedingungen erfüllt sind.

Stoppdrift

Dieser Parameter ist nur bei **Stoppkriterium = Drift** editierbar.

Wenn der Endpunkt und die Stoppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen.

Eingabebereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	20 µL/min

Abschaltzeit

Dieser Parameter ist nur bei **Stoppkriterium = Zeit** editierbar.

Wenn der Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung die angegebene Zeit abgewartet und erst dann die Titration abgebrochen.

Eingabebereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s

Endpunkt 2

Unter **[Endpunkt 2]** werden die Regelparameter für den zweiten Endpunkt definiert. Die Parameter und Eingabebereiche sind identisch wie für den ersten Endpunkt.

29.3.3 Titrationsparameter

Unter **[Titrationsparameter]** werden die Parameter definiert, die den Ablauf der gesamten Titration beeinflussen.

Titrationsrichtung

Mit der Einstellung "auto" wird die Titrationsrichtung aus dem Initialmesswert und dem gesetzten Endpunkt bestimmt. Es empfiehlt sich, eine positive bzw. negative Titrationsrichtung vorzugeben. Wenn zwei Endpunkte gesetzt sind, ist die Titrationsrichtung automatisch festgelegt. In diesem Fall wird die Einstellung ignoriert.

Auswahl	+ | - | auto
Standardwert	auto

+

Positive Messwertänderung durch die Titriermittelzugabe, d. h. in Richtung höherer pH-Wert, grössere Spannung oder grösserer Strom.

-
Negative Messwertänderung durch die Titriermittelzugabe, d. h. in Richtung niedrigerer pH-Wert, geringere Spannung oder geringerer Strom.

auto

Die Titrationsrichtung wird automatisch aus dem Initialmesswert und dem gesetzten Endpunkt bestimmt.

Extraktionszeit

Mindestdauer der Titration. Während der Extraktionszeit wird die Titration nicht abgebrochen, auch wenn der Endpunkt schon erreicht ist. Die Titration wird aber abgebrochen, wenn während dieser Zeit eine Abbruchbedingung erfüllt ist (*siehe Kapitel 29.3.4, Seite 335*). Die Eingabe einer Extraktionszeit ist z. B. bei der Titration schwer löslicher Proben sinnvoll.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Temperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (*siehe Sensordialog des Befehles*). Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benutzt.

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall MP

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste. Die Messpunktliste ist auf 1000 Messpunkte begrenzt.

Eingabebereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	2.0 s

29.3.4 Abbruchbedingungen

Unter **[Abbruchbedingungen]** werden die Bedingungen für den Abbruch der Titration definiert, falls dieser nicht automatisch erfolgt. Dies könnte der Fall sein, wenn der gesetzte Endpunkt nicht erreicht wird oder das Stoppkriterium (*siehe "Stoppkriterium", Seite 333*) nicht erfüllt ist.

Stoppvolumen

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie dieses Volumen der Grösse Ihres Titriergefässes an, um ein Überlaufen zu verhindern.

Auswahl	auto | manuell | aus
Standardwert	aus

auto

Beim Start der Titration wird der Wert der aktuellen Drift automatisch übernommen.

manuell

Ist die Drift über einen längeren Zeitraum hinweg bekannt, kann diese manuell eingegeben werden.

aus

Es findet keine Driftkorrektur statt.

Driftwert

Dieser Parameter ist nur bei **Driftkorrektur = manuell** editierbar.

Drift für die manuelle Driftkorrektur.


Eingabebereich	0.0 ... 99.9 µL/min
Standardwert	0.0 µL/min

Messwertanzeige

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird während des Konditionierens der aktuelle Messwert angezeigt.

Konditionieroptionen [Kond.-Optionen]**Stoppvolumen Kond.**

Maximal zulässiges Volumen, das während des Konditionierens dosiert werden darf. Das Konditionieren wird abgebrochen, wenn das eingegebene Volumen dosiert wurde. Wird das Konditionieren durch erneutes Drücken von [] fortgesetzt, wird das bereits dosierte Titriermittelvolumen nicht berücksichtigt, d. h. die Dosierung startet wieder bei null. Das Stoppvolumen sollte an die Größe der Titrierzelle angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern.

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	20.0000 mL
Auswahl	aus

Stoppzeit Kond.

Maximal zulässige Zeit, die das Konditionieren dauern darf. Das Konditionieren wird abgebrochen, wenn die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Eingabebereich	1 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Nachkonditionieren verzögern

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, beginnt das Konditionieren erst, wenn sämtliche Methodenbefehle abgearbeitet sind. Ansonsten wird das Konditionieren unmittelbar nach dem Titrationsbefehl gestartet.



HINWEIS

Dieser Parameter muss aktiviert werden, wenn Befehle folgen, die nicht gleichzeitig mit dem Konditionieren ablaufen dürfen.

Beispiel: Titrierzelle leeren und anschließende Zugabe von neuem Arbeitsmedium.

29.3.6 Zelle

Unter **[Zelle]** wird die Überwachung des verwendeten Reagenzes aktiviert oder deaktiviert.

Reagenzüberwachung

Auswahl des Reagenzes aus der Reagenzienliste. Die Auswahl hängt vom Titrationsmodus ab. Reagenzien werden unter **System ► Reagenzien** definiert.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Reagenzien | aus
Standardwert	aus

aus

Die Reagenzüberwachung ist nicht aktiv.

29.3.7 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.



HINWEIS

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die

Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.3.8 Sensor

Unter **[Sensor]** werden die Parameter für den Sensor bearbeitet.

Messeingang

Auswahl des Messeinganges, an den der Sensor angeschlossen ist. Die Auswahl ist unabhängig davon, ob das Steuergerät über eines oder zwei Messinterfaces verfügt.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

Sensor

Auswahl des Sensors aus der Sensorliste. Die Auswahl hängt vom Messmodus ab. Sensoren werden unter **System ► Sensoren** definiert. Sie können auch einen Sensornamen eingeben, der nicht in der Sensorliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob der Sensor in der Sensorliste vorhanden ist.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Sensoren
---------	--

I(pol)

Der Polarisationsstrom ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird. Dieser Parameter steht nur bei I(pol)-Bestimmungen zur Verfügung.

Die tatsächlich einstellbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Werte finden Sie im Kapitel *Technische Daten* des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-125.0 ... 125.0 μA (Inkrement: 2.5)
Standardwert	5.0 μA
Auswahl	-1.0 μA | 1.0 μA

U(pol)

Die Polarisationsspannung ist die Spannung, die während einer amperometrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird. Dieser Parameter steht nur bei U(pol)-Bestimmungen zur Verfügung.

Die tatsächlich einstellbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Werte finden Sie im Kapitel *Technische Daten* des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-1250 ... 1250 mV (Inkrement: 25)
Standardwert	400 mV



Elektrodencheck

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Für folgende Elektroden kann ein Elektrodencheck durchgeführt werden:

- pH-Elektroden
- Metallelektroden
- ionenselektive Elektroden

Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen ist und kein Kurzschluss vorhanden ist. Der Elektrodencheck wird durchgeführt, wenn dieser Befehl gestartet wird. Beachten Sie, dass dieser Elektrodencheck nichts mit dem Elektrodentest (Befehl **ELT**) zu tun hat.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich | automatisch | aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Es wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

29.3.9 Dosierer

Unter **[Dosierer]** werden die Parameter für den Dosierer bearbeitet.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass für die Berechnung immer die korrekten Daten (Titer, Konzentration etc.) verwendet werden. Titriermittel werden unter **System ► Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Tit-

riermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip werden das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung die Gültigkeit des Titers, die Nutzungsdauer des Titriermittels und das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

29.3.10 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von -15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer am Ende der Titration, Messung etc. automatisch ausgeschaltet.

29.4 Volumetrische Karl-Fischer-Titrationen (KFT)

29.4.1 Startbedingungen

Unter **[Startbedingungen]** werden die Parameter definiert, die vor dem Start der Titration ausgeführt werden.

Pause 1

Wartezeit, z. B. zum Einschwingen der Elektrode, bevor ein Startvolumen dosiert wird.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Startvolumen

Volumen, das vor dem Start der Titration dosiert wird.

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Dosierrate

Rate, mit der das Startvolumen dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Pause 2

Wartezeit, z. B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Initialmesswert

Der **[Initialmesswert]** wird vor dem Ausführen der **Startbedingungen** gemessen. Dieser Wert wird für die **Titationsrichtungsbestimmung** verwendet, wenn die Titrationsrichtung **auto** eingestellt ist.

Messwertdrift

Maximal zulässige Drift für die Messwertübernahme, d. h. maximale Änderung des Messwertes pro Minute. Zu diesem Wert wird automatisch eine passende maximale Wartezeit berechnet, ausser Sie haben diese Wartezeit bereits geändert.

Messmodus Ipol:

Eingabebereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Messmodus Upol:

Eingabebereich	0.01 ... 99.90 µA/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Als Standardwert wird automatisch eine zur Messwertdrift passende Wartezeit berechnet.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

29.4.2 Regelparameter

Unter **[Regelparameter]** werden die Regelparameter für den Endpunkt definiert.

Endpunkt bei

Messwert für den Endpunkt.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus Ipol:

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	250.0 mV
Auswahl	aus

Messmodus Upol:

Eingabebereich	-200.00 ... 200.00 µA
Standardwert	25.00 µA
Auswahl	aus

Titrationengeschwindigkeit

Für die Titrationengeschwindigkeit können drei vordefinierte Parametersätze gewählt werden.

Auswahl	langsam | optimal | schnell | Benutzer
Standardwert	optimal

langsam

Für Proben mit tiefem Wassergehalt oder Proben, die ihre Feuchtigkeit nur langsam abgeben.

optimal

Für alle Standardtitrationen. Die Parameter wurden für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für unkritische Proben mit hohem Wassergehalt.

Benutzer

Die einzelnen Titrationsparameter können geändert werden.

Die Einstellungen der einzelnen Titrationsgeschwindigkeiten sind in *Tabelle 12, Seite 345* aufgeführt.

Benutzerdefinierte Parameter

Diese Parameter sind nur bei **Titrationengeschwindigkeit = Benutzer** zugänglich.

Regelbereich

Dieser Parameter definiert den Regelbereich vor dem gegebenen Endpunkt. Im Regelbereich werden einzelne Volumenschritte dosiert, die Dosierung wird fein geregelt. Je näher der Endpunkt, desto langsamer wird dosiert, bis das unter **Min. Inkrement** definierte Volumeninkrement erreicht ist. Je grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereiches wird kontinuierlich dosiert, die Dosierrate wird unter **Max. Rate** definiert.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus I_{pol}:

Eingabebereich	0.1 ... 2000.0 mV
Standardwert	100.0 mV
Auswahl	aus

Messmodus U_{pol}:

Eingabebereich	0.01 ... 200.00 µA
Standardwert	10.00 µA
Auswahl	aus

Max. Rate

Rate, mit der ausserhalb des Regelbereiches dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (siehe Kapitel 32, Seite 516).

Min. Inkrement

Minimales Volumeninkrement, welches am Anfang der Titration und im Regelbereich am Ende der Titration dosiert wird. Dieser Parameter hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titrationsgeschwindigkeit und damit auf die Genauigkeit. Je kleiner das minimale Inkrement gewählt wird, desto langsamer ist die Titration.

Eingabebereich	0.10 ... 99.90 µL
Auswahl	minimal
Standardwert	minimal

Tabelle 12 Standardwerte der vordefinierten Titrationsgeschwindigkeiten für KFT

	Titrationsgeschwindigkeit		
	langsam	optimal	schnell
Regelbereich			
– I _{pol}	300.0 mV	100.0 mV	30.0 mV
– U _{pol}	40.00 µA	10.00 µA	5.00 µA
Max. Rate	1.00 mL/min	maximal	maximal
Min. Inkrement	minimal (= Zylindervolumen/10000)	minimal (= Zylindervolumen/10000)	5.00 µL



Stoppkriterium

Stoppkriterium

Die Titration wird abgebrochen, wenn der Endpunkt erreicht und dieses Stoppkriterium erfüllt ist. Wenn kein Stoppkriterium gewählt wurde, wird die Titration nicht abgebrochen. Die Abbruchbedingungen (*siehe Kapitel 29.4.4, Seite 348*) führen immer zum Abbruch, auch wenn das Stoppkriterium nicht erreicht wurde.



HINWEIS

In älteren Vorschriften wurde als Stoppkriterium meistens die Abschaltzeit definiert. Dieselbe Abschaltzeit hat jedoch unterschiedliche Abbruchzeitpunkte zur Folge – wegen unterschiedlichen kleinsten Volumeninkrementen (abhängig vom Zylindervolumen). Bei Verwendung der Stopppdrift hingegen erfolgt der Abbruch der Titration immer bei der gleichen Kurvensteilheit dV/dt .

Auswahl	Drift | Zeit | Rel. Drift | aus
Standardwert	Drift

Drift

Die Titration wird abgebrochen, wenn die Stopppdrift erreicht ist.

Zeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn der Endpunkt während einer gewissen Zeit (**Abschaltzeit**) überschritten wurde.

Rel. Drift

Die Titration wird abgebrochen, wenn die Summe aus der Drift beim Start der Titration und der relativen Stopppdrift erreicht wird.

aus

Die Titration wird erst abgebrochen, wenn die Abbruchbedingungen erfüllt sind.

Stopppdrift

Dieser Parameter ist nur bei **Stoppkriterium = Drift** editierbar.

Wenn der Endpunkt und die Stopppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen.

Eingabebereich	1 ... 999 μL/min
Standardwert	20 μL/min

Abschaltzeit

Dieser Parameter ist nur bei **Stoppkriterium = Zeit** editierbar.

Wenn der Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung die angegebene Zeit abgewartet und erst dann die Titration abgebrochen.

Eingabebereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s

Relative Stoppdrift

Dieser Parameter ist nur bei **Stoppkriterium = Rel. Drift** editierbar.

Wenn der Endpunkt und die Summe aus der Drift beim Start der Titration und der relativen Stoppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen.

Eingabebereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	10 µL/min

29.4.3 Titrationsparameter

Unter **[Titrationsparameter]** werden die Parameter definiert, die den Ablauf der gesamten Titration beeinflussen.

Titrationsrichtung

Auswahl	+ | - | auto Der Standardwert hängt vom Messmodus ab: Ipol = -, Upol = +
---------	--

+

Positive Messwertänderung durch Titriermittelzugabe, d. h. in Richtung grössere Spannung oder grösserer Strom.

-

Negative Messwertänderung durch Titriermittelzugabe, d. h. in Richtung geringere Spannung oder geringerer Strom.

auto

Die Titrationsrichtung wird automatisch aus dem Initialmesswert und dem gesetzten Endpunkt bestimmt.

Extraktionszeit

Mindestdauer der Titration. Während der Extraktionszeit wird die Titration nicht abgebrochen, auch wenn der Endpunkt schon erreicht ist. Die Titration wird aber abgebrochen, wenn während dieser Zeit eine Abbruchbedingung erfüllt ist (*siehe Kapitel 29.4.4, Seite 348*). Die Eingabe einer Extraktionszeit ist z. B. bei Proben sinnvoll, die das Wasser nur langsam abgeben oder bei der Verwendung eines Karl-Fischer-Ofens.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Temperatur


Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe Sensordialog des Befehles).

29.4.5 Konditionieren

Unter **[Konditionieren]** werden die Bedingungen für das Konditionieren definiert.

Konditionieren

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird beim ersten Start der Methode das Arbeitsmedium mit den vorgegebenen Regelparametern zum Endpunkt titriert. Dieser Zustand wird stabil gehalten. Der eigentliche Methodenablauf beginnt erst durch erneutes Drücken von [].

Startdrift

Sobald diese Drift erreicht wird, wird **Konditionieren OK** angezeigt und die Titration kann gestartet werden.

Eingabebereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	20 µL/min

Driftkorrektur

Das Endpunktvolumen kann driftkorrigiert werden. Dabei wird die Drift mit der Driftkorrekturzeit multipliziert und dieser Wert wird anschliessend vom Endpunktvolumen abgezogen. Die Driftkorrekturzeit ist das Zeitintervall zwischen Ende des Konditioniervorganges und dem Ende der Bestimmung.

Auswahl	auto | manuell | aus
Standardwert	aus

auto

Beim Start der Titration wird der Wert der aktuellen Drift automatisch übernommen.

manuell

Ist die Drift über einen längeren Zeitraum hinweg bekannt, kann diese manuell eingegeben werden.

aus

Es findet keine Driftkorrektur statt.

Driftwert

Dieser Parameter ist nur bei **Driftkorrektur = manuell** editierbar.

Drift für die manuelle Driftkorrektur.

Eingabebereich	0.0 ... 99.9 µL/min
Standardwert	0.0 µL/min


Messwertanzeige

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird während des Konditionierens der aktuelle Messwert angezeigt.

Konditionieroptionen [Kond.-Optionen]

Stoppvolumen Kond.

Maximal zulässiges Volumen, das während des Konditionierens dosiert werden darf. Das Konditionieren wird abgebrochen, wenn das eingegebene Volumen dosiert wurde. Wird das Konditionieren durch erneutes Drücken von [] fortgesetzt, wird das bereits dosierte Titriermittelvolumen nicht berücksichtigt, d. h. die Dosierung startet wieder bei null. Das Stoppvolumen sollte an die Grösse der Titrierzelle angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern.

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	20.0000 mL
Auswahl	aus

Stoppzeit Kond.

Maximal zulässige Zeit, die das Konditionieren dauern darf. Das Konditionieren wird abgebrochen, wenn die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Eingabebereich	1 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Nachkonditionieren verzögern

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, beginnt das Konditionieren erst, wenn sämtliche Methodenbefehle abgearbeitet sind. Ansonsten wird das Konditionieren unmittelbar nach dem Titrationsbefehl gestartet.



HINWEIS

Dieser Parameter muss aktiviert werden, wenn Befehle folgen, die nicht gleichzeitig mit dem Konditionieren ablaufen dürfen.

Beispiel: Titrierzelle leeren und anschliessende Zugabe von neuem Arbeitsmedium.

29.4.6 Zelle

Unter **[Zelle]** wird die Überwachung des verwendeten Reagenzes aktiviert oder deaktiviert.

Reagenzüberwachung

Auswahl des Reagenzes aus der Reagenzienliste. Die Auswahl hängt vom Titrationsmodus ab. Reagenzien werden unter **System ► Reagenzien** definiert.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Reagenzien | aus
Standardwert	aus

aus

Die Reagenzüberwachung ist nicht aktiv.

29.4.7 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.



HINWEIS

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.4.8 Sensor

Unter **[Sensor]** werden die Parameter für den Sensor bearbeitet.

Messeingang

Auswahl des Messeinganges, an den der Sensor angeschlossen ist. Die Auswahl ist unabhängig davon, ob das Steuergerät über eines oder zwei Messinterfaces verfügt.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

Sensor

Auswahl des Sensors aus der Sensorliste. Die Auswahl hängt vom Messmodus ab. Sensoren werden unter **System ► Sensoren** definiert. Sie können auch einen Sensornamen eingeben, der nicht in der Sensorliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob der Sensor in der Sensorliste vorhanden ist.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Sensoren
---------	--

I(pol)

Der Polarisationsstrom ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird. Dieser Parameter steht nur bei I(pol)-Bestimmungen zur Verfügung.

Die tatsächlich einstellbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Werte finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-125.0 ... 125.0 μA (Inkrement: 2.5)
Standardwert	50.0 μA
Auswahl	-1.0 μA | 1.0 μA

U(pol)

Die Polarisierungsspannung ist die Spannung, die während einer amperometrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird. Dieser Parameter steht nur bei U(pol)-Bestimmungen zur Verfügung.

Die tatsächlich einstellbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Werte finden Sie im Kapitel *Technische Daten* des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-1250 ... 1250 mV (Inkrement: 25)
Standardwert	400 mV

Elektrodencheck

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Für folgende Elektroden kann ein Elektrodencheck durchgeführt werden:

- pH-Elektroden
- Metallelektroden
- ionenselektive Elektroden

Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen ist und kein Kurzschluss vorhanden ist. Der Elektrodencheck wird durchgeführt, wenn dieser Befehl gestartet wird. Beachten Sie, dass dieser Elektrodencheck nichts mit dem Elektrodentest (Befehl **ELT**) zu tun hat.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich | automatisch | aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Es wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

29.4.9 Dosierer

Unter **[Dosierer]** werden die Parameter für den Dosierer bearbeitet.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass für die Berechnung immer die korrekten Daten (Titer, Konzentration etc.) verwendet werden. Titriermittel werden unter **System ▶ Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip werden das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung die Gültigkeit des Titers, die Nutzungsdauer des Titriermittels und das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert



nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

29.4.10 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von -15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer am Ende der Titration, Messung etc. automatisch ausgeschaltet.

29.5 Coulometrische Karl-Fischer-Titrationsen (KFC)

29.5.1 Regelparameter

Unter **[Regelparameter]** werden die Regelparameter für den Endpunkt definiert.

Endpunkt bei

Messwert für den Endpunkt.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-1250.0 ... 1250.0 mV
Standardwert	50.0 mV
Auswahl	aus

Titrationengeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können drei vordefinierte Parametersätze gewählt werden.

Auswahl	langsam | optimal | schnell | Benutzer
Standardwert	optimal

langsam

Für Proben mit tiefem Wassergehalt oder Proben, die ihre Feuchtigkeit nur langsam abgeben.

optimal

Für alle Standardtitrationen. Die Parameter wurden für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für unkritische Proben mit hohem Wassergehalt.

Benutzer

Die einzelnen Titrationsparameter können geändert werden.

Die Einstellungen der einzelnen Titrationsgeschwindigkeiten sind in *Tabelle 13, Seite 356* aufgeführt.

Benutzerdefinierte Parameter

Diese Parameter sind nur bei **Titrationengeschwindigkeit = Benutzer** zugänglich.

Regelbereich

Dieser Parameter definiert den Regelbereich vor dem gegebenen Endpunkt. Im Regelbereich wird das Iod in einzelnen Schritten erzeugt, die Erzeugung wird fein geregelt. Je näher der Endpunkt, desto langsamer wird das Iod erzeugt, bis die unter **Min. Rate** definierte Rate erreicht ist.



Je grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereiches wird kontinuierlich Iod erzeugt, die Rate wird unter **Max. Rate** definiert.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	0.1 ... 1250.0 mV
Standardwert	70.0 mV
Auswahl	aus

Max. Rate

Rate, mit der ausserhalb des Regelbereiches Iod erzeugt wird.

Eingabebereich	1.5 ... 2241.0 µg/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Min. Rate

Rate, mit der ganz am Anfang der Titration und im Regelbereich am Ende der Titration Iod erzeugt wird. Dieser Parameter hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titrationsgeschwindigkeit und damit auf die Genauigkeit. Je kleiner die minimale Rate gewählt wird, desto langsamer ist die Titration.

Eingabebereich	0.3 ... 999.0 µg/min
Standardwert	15.0 µg/min

Tabelle 13 Standardwerte der vordefinierten Titrationsgeschwindigkeiten für KFC

	Titrationsgeschwindigkeit		
	langsam	optimal	schnell
Regelbereich	120.0 mV	70.0 mV	30.0 mV
Max. Rate	1000.0 µg/min	maximal	maximal
Min. Rate	0.3 µg/min	15.0 µg/min	30.0 µg/min

Stoppkriterium

Stoppkriterium

Die Titration wird abgebrochen, wenn der Endpunkt erreicht und dieses Stoppkriterium erfüllt ist. Wenn kein Stoppkriterium gewählt wurde, wird die Titration nicht abgebrochen. Die Abbruchbedingungen (*siehe Kapitel 29.5.3, Seite 358*) führen immer zum Abbruch, auch wenn das Stoppkriterium nicht erreicht wurde.

Auswahl	Drift | Zeit | Rel. Drift | aus
Standardwert	Rel. Drift

Drift

Die Titration wird abgebrochen, wenn die Stopppdrift erreicht ist.

Zeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn der Endpunkt während einer gewissen Zeit (**Abschaltzeit**) überschritten wurde.

Rel. Drift

Die Titration wird abgebrochen, wenn die Summe aus der Drift beim Start der Titration und der relativen Stopppdrift erreicht wird.

aus

Die Titration wird erst abgebrochen, wenn die Abbruchbedingungen erfüllt sind.

Stopppdrift

Dieser Parameter ist nur bei **Stoppkriterium = Drift** editierbar.

Wenn der Endpunkt und die Stopppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen.

Eingabebereich	1 ... 999 µg/min
Standardwert	5 µg/min

Abschaltzeit

Dieser Parameter ist nur bei **Stoppkriterium = Zeit** editierbar.

Wenn der Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung die angegebene Zeit abgewartet und erst dann die Titration abgebrochen.

Eingabebereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s

Relative Stopppdrift

Dieser Parameter ist nur bei **Stoppkriterium = Rel. Drift** editierbar.

Wenn der Endpunkt und die Summe aus der Drift beim Start der Titration und der relativen Stopppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen.

Eingabebereich	1 ... 999 µg/min
Standardwert	5 µg/min

29.5.2 Titrationsparameter

Unter **[Titrationsparameter]** werden die Parameter definiert, die den Ablauf der gesamten Titration beeinflussen.

Pause

Wartezeit, z. B. zum Lösen der Probe. Während dieser Zeit wird kein Iod erzeugt.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s



Extraktionszeit

Mindestdauer der Titration. Während der Extraktionszeit wird die Titration nicht abgebrochen, auch wenn der Endpunkt schon erreicht ist. Die Titration wird aber abgebrochen, wenn während dieser Zeit eine Abbruchbedingung erfüllt ist (siehe Kapitel 29.5.3, Seite 358). Die Eingabe einer Extraktionszeit ist z. B. bei der Verwendung eines Karl-Fischer-Ofens sinnvoll.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Temperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe Sensordialog des Befehles).

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall MP

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste. Die Messpunktliste ist auf 1000 Messpunkte begrenzt.

Eingabebereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	2.0 s

29.5.3 Abbruchbedingungen

Unter **[Abbruchbedingungen]** werden die Bedingungen für den Abbruch der Titration definiert, falls dieser nicht automatisch erfolgt. Dies könnte der Fall sein, wenn der gesetzte Endpunkt nicht erreicht wird oder das Stoppkriterium (siehe "Stoppkriterium", Seite 356) nicht erfüllt ist.

Stoppzeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration die eingegebene Zeit abgelaufen ist.


Eingabebereich	1 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

29.5.4 Konditionieren

Unter **[Konditionieren]** werden die Bedingungen für das Konditionieren definiert.

Konditionieren

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird beim ersten Start der Methode das Arbeitsmedium mit den vorgegebenen Regelparametern zum Endpunkt titriert. Dieser Zustand wird stabil gehalten. Der eigentliche Methodenablauf beginnt erst durch erneutes Drücken von [].

Startdrift

Wenn die gemessene Drift während einer bestimmten Dauer (sog. Stabilisierzeit) kleiner ist als dieser Wert, wird **Konditionieren OK** angezeigt und die Titration kann gestartet werden. Die Stabilisierzeit wird im Dialog **Konditionieren / Konditionieroptionen** definiert.

Eingabebereich	1 ... 999 µg/min
Standardwert	20 µg/min

Driftkorrektur

Die Endpunkt-Menge kann driftkorrigiert werden. Dabei wird die Drift mit der Driftkorrektur-Zeit multipliziert und dieser Wert wird anschliessend von der Endpunkt-Menge abgezogen. Die Driftkorrektur-Zeit ist das Zeitintervall zwischen Ende des Konditioniervorganges und dem Ende der Bestimmung.

Auswahl	auto | manuell | aus
Standardwert	auto

auto

Beim Start der Titration wird der Wert der aktuellen Drift automatisch übernommen.

manuell

Ist die Drift über einen längeren Zeitraum hinweg bekannt, kann diese manuell eingegeben werden.

aus

Es findet keine Driftkorrektur statt.

Driftwert

Dieser Parameter ist nur bei **Driftkorrektur = manuell** editierbar.

Drift für die manuelle Driftkorrektur.

Eingabebereich	0.0 ... 99.9 µg/min
Standardwert	0.0 µg/min

Messwertanzeige

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird während des Konditionierens der aktuelle Messwert angezeigt.

Automatischer Start [Automat. Start]



HINWEIS

Wenn Sie die Funktion des automatischen Starts benutzen, empfehlen wir, die Startdrift zu reduzieren sowie eine Stabilisierzeit zu definieren.

Empfehlung: Startdrift $\leq 10 \mu\text{g}/\text{min}$ / Stabilisierzeit $\geq 30 \text{ s}$

Automatischer Start

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Bestimmung automatisch gestartet, wenn sich die gemessene Spannung schlagartig ändert. Diese Einstellung wird ignoriert, solange das Arbeitsmedium nicht konditioniert ist.

Schwellenwert

Wenn die Spannungsänderung grösser ist als dieser Wert, wird die Bestimmung automatisch gestartet.

Eingabebereich	0 ... 999 mV
Standardwert	50 mV

Konditionieroptionen [Kond.-Optionen]

Stabilisierzeit

Wartezeit, während der die gemessene Drift kleiner sein muss als die definierte Startdrift, bis **Konditionieren OK** angezeigt wird. Die Startdrift wird im Dialog **Befehl bearbeiten / Konditionieren** definiert.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Stoppzeit Kond.

Maximal zulässige Zeit, die das Konditionieren dauern darf. Das Konditionieren wird abgebrochen, wenn die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Eingabebereich	1 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Nachkonditionieren verzögern

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, beginnt das Konditionieren erst, wenn sämtliche Methodenbefehle abgearbeitet sind. Ansonsten wird das Konditionieren unmittelbar nach dem Titrationsbefehl gestartet.



HINWEIS

Dieser Parameter muss aktiviert werden, wenn Befehle folgen, die nicht gleichzeitig mit dem Konditionieren ablaufen dürfen.

Beispiel: Titrierzelle leeren und anschließende Zugabe von neuem Arbeitsmedium.

29.5.5 Zelle

Unter **[Zelle]** werden die Parameter für die Titrierzelle definiert.

Generatorelektrode

Art der Generatorelektrode.

Auswahl	ohne Diaphragma | mit Diaphragma
Standardwert	ohne Diaphragma

ohne Diaphragma

Diaphragmalose Generatorelektrode.

mit Diaphragma

Generatorelektrode mit Diaphragma.

Generatorstrom

Polarisationsstrom an der Generatorelektrode.

Auswahl	100 mA | 200 mA | 400 mA | auto
---------	--

400 mA

Standardwert, wenn **Generatorelektrode = ohne Diaphragma**.

auto

Der Strom wird an die Leitfähigkeit des Reagenzes angepasst und in der Nähe des Endpunktes automatisch reduziert. Standardwert, wenn **Generatorelektrode = mit Diaphragma**.

Reagenzüberwachung

Auswahl des Reagenzes aus der Reagenzienliste. Die Auswahl hängt vom Titrationsmodus ab. Reagenzien werden unter **System ► Reagenzien** definiert.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Reagenzien | aus
Standardwert	aus

aus

Die Reagenzüberwachung ist nicht aktiv.

29.5.6 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.

**HINWEIS**

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteleiste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.5.7 Sensor

Unter **[Sensor]** werden die Parameter für den Sensor bearbeitet.

Sensor

Auswahl des Sensors aus der Sensorliste. Die Auswahl hängt vom Messmodus ab. Sensoren werden unter **System ► Sensoren** definiert. Sie können auch einen Sensornamen eingeben, der nicht in der Sensorliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob der Sensor in der Sensorliste vorhanden ist.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Sensoren
---------	--

I(pol)

Der Polarisationsstrom ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird.

Auswahl	5 µA | 10 µA | 20 µA | 30 µA
Standardwert	10 µA

Elektrodencheck

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Für polarisierbare Elektroden und die Generatorelektrode kann ein Elektrodencheck durchgeführt werden. Dabei wird folgendes überprüft:

- Polarisierbare Elektroden:
 - Ist die Elektrode angeschlossen?
 - Besteht ein Kurzschluss?

Der Elektrodencheck wird durchgeführt, wenn dieser Befehl gestartet wird.

- Generatorelektrode:
 - Ist die Elektrode angeschlossen?
 - Ist das Generatorsystem defekt?
 - Ist der Widerstand der Probenlösung sehr gross?

Der Elektrodencheck wird kontinuierlich durchgeführt, während dieser Befehl ausgeführt wird.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich | automatisch | aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Es wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

29.5.8 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von –15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angege-



ben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer am Ende der Titration, Messung etc. automatisch ausgeschaltet.

29.6 Bromindexbestimmung (BRC)

29.6.1 Regelparameter

Unter **[Regelparameter]** werden die Regelparameter für den Endpunkt definiert.

Endpunkt bei

Messwert für den Endpunkt.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-1250.0 ... 1250.0 mV
Standardwert	200.0 mV
Auswahl	aus

Titrationengeschwindigkeit

Für die Titrationengeschwindigkeit können drei vordefinierte Parametersätze gewählt werden.

Auswahl	langsam | optimal | schnell | Benutzer
Standardwert	optimal

langsam

Für Proben mit langsamer Bromaddition.

optimal

Für alle Standardtitrationen. Die Parameter wurden für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für unkritische Proben mit schneller Bromaddition.

Benutzer

Die einzelnen Titrationsparameter können geändert werden.

Die Einstellungen der einzelnen Titrationsgeschwindigkeiten sind in *Tabelle 14, Seite 366* aufgeführt.

Benutzerdefinierte Parameter

Diese Parameter sind nur bei **Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer** zugänglich.

Regelbereich

Dieser Parameter definiert den Regelbereich vor dem gegebenen Endpunkt. Im Regelbereich wird das Brom in einzelnen Schritten erzeugt, die Erzeugung wird fein geregelt. Je näher der Endpunkt, desto langsamer wird das Brom erzeugt, bis die unter **Min. Rate** definierte Rate erreicht ist. Je grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereiches wird kontinuierlich Brom erzeugt, die Rate wird unter **Max. Rate** definiert.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	0.1 ... 1250.0 mV
Standardwert	400.0 mV
Auswahl	aus

Max. Rate

Rate, mit der ausserhalb des Regelbereiches Brom erzeugt wird.

Eingabebereich	10.0 ... 19876.0 µg/min
Standardwert	1000.0 µg/min
Auswahl	maximal

Min. Rate

Rate, mit der ganz am Anfang der Titration und im Regelbereich am Ende der Titration Brom erzeugt wird. Dieser Parameter hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titrationsgeschwindigkeit und damit auf die Genauigkeit. Je kleiner die minimale Rate gewählt wird, desto langsamer ist die Titration.

Eingabebereich	1.0 ... 999.0 µg/min
Standardwert	25.0 µg/min

Tabelle 14 Standardwerte der vordefinierten Titrationsgeschwindigkeiten für BRC

	Titrationsgeschwindigkeit		
	langsam	optimal	schnell
Regelbereich	400.0 mV	400.0 mV	400.0 mV
Max. Rate	500.0 µg/min	1000.0 µg/min	2000.0 µg/min
Min. Rate	15.0 µg/min	25.0 µg/min	50.0 µg/min

Stoppkriterium

Stoppkriterium

Die Titration wird abgebrochen, wenn der Endpunkt erreicht und dieses Stoppkriterium erfüllt ist. Wenn kein Stoppkriterium gewählt wurde, wird die Titration nicht abgebrochen. Die Abbruchbedingungen (siehe Kapitel 29.6.3, Seite 368) führen immer zum Abbruch, auch wenn das Stoppkriterium nicht erreicht wurde.

Auswahl	Drift | Zeit | Rel. Drift | aus | Drift & Zeit
Standardwert	Drift & Zeit

Drift

Die Titration wird abgebrochen, wenn die Stopppdrift erreicht ist.

Zeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn der Endpunkt während einer gewissen Zeit (**Abschaltzeit**) überschritten wurde.

Rel. Drift

Die Titration wird abgebrochen, wenn die Summe aus der Drift beim Start der Titration und der relativen Stopppdrift erreicht wird.

aus

Die Titration wird erst abgebrochen, wenn die Abbruchbedingungen erfüllt sind.

Drift & Zeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn die Stopppdrift während der eingestellten Zeit unterschritten wurde und der Endpunkt erreicht ist.

Stopppdrift

Dieser Parameter ist nur bei **Stoppkriterium = Drift** oder **Drift & Zeit** editierbar.

Wenn der Endpunkt und die Stopppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen.

Eingabebereich	1 ... 999 µg/min
Standardwert	15 µg/min

Abschaltzeit

Dieser Parameter ist nur bei **Stoppkriterium = Zeit** oder **Drift & Zeit** editierbar.

Wenn der Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung die angegebene Zeit abgewartet und erst dann die Titration abgebrochen.

Eingabebereich	0 ... 999 s
Standardwert	40 s

Relative Stoppdrift

Dieser Parameter ist nur bei **Stoppkriterium = Rel. Drift** editierbar.

Wenn der Endpunkt und die Summe aus der Drift beim Start der Titration und der relativen Stoppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen.

Eingabebereich	1 ... 999 µg/min
Standardwert	5 µg/min

29.6.2 Titrationsparameter

Unter **[Titrationsparameter]** werden die Parameter definiert, die den Ablauf der gesamten Titration beeinflussen.

Pause

Wartezeit, z. B. zum Lösen der Probe. Während dieser Zeit wird kein Brom erzeugt.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Extraktionszeit

Mindestdauer der Titration. Während der Extraktionszeit wird die Titration nicht abgebrochen, auch wenn der Endpunkt schon erreicht ist. Die Titration wird aber abgebrochen, wenn während dieser Zeit eine Abbruchbedingung erfüllt ist (*siehe Kapitel 29.6.3, Seite 368*).

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Temperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe Sensordialog des Befehles).

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall MP

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste. Die Messpunktliste ist auf 1000 Messpunkte begrenzt.

Eingabebereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	2.0 s

29.6.3 Abbruchbedingungen

Unter **[Abbruchbedingungen]** werden die Bedingungen für den Abbruch der Titration definiert, falls dieser nicht automatisch erfolgt. Dies könnte der Fall sein, wenn der gesetzte Endpunkt nicht erreicht wird oder das Stoppkriterium (*siehe "Stoppkriterium", Seite 366*) nicht erfüllt ist.

Stoppzeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration die eingegebene Zeit abgelaufen ist.


Eingabebereich	1 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

29.6.4 Konditionieren

Unter **[Konditionieren]** werden die Bedingungen für das Konditionieren definiert.

Konditionieren

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird beim ersten Start der Methode das Arbeitsmedium mit den vorgegebenen Regelparametern zum Endpunkt titriert. Dieser Zustand wird stabil gehalten. Der eigentliche Methodenablauf beginnt erst durch erneutes Drücken von [].

Startdrift

Wenn die gemessene Drift während einer bestimmten Dauer (sog. Stabilisierzeit) kleiner ist als dieser Wert, wird **Konditionieren OK** angezeigt und die Titration kann gestartet werden. Die Stabilisierzeit wird im Dialog **Konditionieren / Konditionieroptionen** definiert.

Eingabebereich	1 ... 999 µg/min
Standardwert	20 µg/min

Driftkorrektur

Die Endpunkt-Menge kann driftkorrigiert werden. Dabei wird die Drift mit der Driftkorrektur-Zeit multipliziert und dieser Wert wird anschliessend von der Endpunkt-Menge abgezogen. Die Driftkorrektur-Zeit ist das Zeitinter-

vall zwischen Ende des Konditioniervorganges und dem Ende der Bestimmung.

Auswahl	auto | manuell | aus
Standardwert	aus

auto

Beim Start der Titration wird der Wert der aktuellen Drift automatisch übernommen.

manuell

Ist die Drift über einen längeren Zeitraum hinweg bekannt, kann diese manuell eingegeben werden.

aus

Es findet keine Driftkorrektur statt.

Driftwert

Dieser Parameter ist nur bei **Driftkorrektur = manuell** editierbar.

Drift für die manuelle Driftkorrektur.

Eingabebereich	0.0 ... 999.9 µg/min
Standardwert	0.0 µg/min

Messwertanzeige

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird während des Konditionierens der aktuelle Messwert angezeigt.

Konditionieroptionen [Kond.-Optionen]

Stabilisierzeit

Wartezeit, während der die gemessene Drift kleiner sein muss als die definierte Startdrift, bis **Konditionieren OK** angezeigt wird. Die Startdrift wird im Dialog **Befehl bearbeiten / Konditionieren** definiert.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Stoppzeit Kond.

Maximal zulässige Zeit, die das Konditionieren dauern darf. Das Konditionieren wird abgebrochen, wenn die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Eingabebereich	1 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Nachkonditionieren verzögern

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, beginnt das Konditionieren erst, wenn sämtliche Methodenbefehle abgearbeitet sind. Ansonsten wird das Konditionieren unmittelbar nach dem Titrationsbefehl gestartet.



HINWEIS

Dieser Parameter muss aktiviert werden, wenn Befehle folgen, die nicht gleichzeitig mit dem Konditionieren ablaufen dürfen.

Beispiel: Titrierzelle leeren und anschließende Zugabe von neuem Arbeitsmedium.

29.6.5 Zelle

Unter **[Zelle]** werden die Parameter für die Titrierzelle definiert.

Generatorelektrode

Art der Generatorelektrode.

Auswahl	ohne Diaphragma | mit Diaphragma
Standardwert	mit Diaphragma

ohne Diaphragma

Diaphragmalose Generatorelektrode.

mit Diaphragma

Generatorelektrode mit Diaphragma.

Generatorstrom

Polarisationsstrom an der Generatorelektrode.

Auswahl	100 mA | 200 mA | 400 mA | auto
Standardwert	auto

auto

Der Strom wird an die Leitfähigkeit des Reagenzes angepasst und in der Nähe des Endpunktes automatisch reduziert.

Reagenzüberwachung

Auswahl des Reagenzes aus der Reagenzienliste. Die Auswahl hängt vom Titrationsmodus ab. Reagenzien werden unter **System ► Reagenzien** definiert.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Reagenzien | aus
Standardwert	aus

aus

Die Reagenzüberwachung ist nicht aktiv.

29.6.6 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.



HINWEIS

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.6.7 Sensor

Unter **[Sensor]** werden die Parameter für den Sensor bearbeitet.

Sensor

Auswahl des Sensors aus der Sensorliste. Die Auswahl hängt vom Messmodus ab. Sensoren werden unter **System ► Sensoren** definiert. Sie können auch einen Sensornamen eingeben, der nicht in der Sensorliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob der Sensor in der Sensorliste vorhanden ist.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Sensoren
---------	--

I(pol)

Der Polarisationsstrom ist der Strom, der während der voltametrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird.

Die tatsächlich einstellbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Werte finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-125.0 ... 125.0 μA (Inkrement: 2.5)
Auswahl	-1.0 μA | 1.0 μA
Standardwert	1.0 μA

Elektrodencheck

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Für polarisierbare Elektroden und die Generatorelektrode kann ein Elektrodencheck durchgeführt werden. Dabei wird folgendes überprüft:

- Polarisierbare Elektroden:
 - Ist die Elektrode angeschlossen?
 - Besteht ein Kurzschluss?

Der Elektrodencheck wird durchgeführt, wenn dieser Befehl gestartet wird.

- Generatorelektrode:
 - Ist die Elektrode angeschlossen?
 - Ist das Generatorsystem defekt?
 - Ist der Widerstand der Probenlösung sehr gross?

Der Elektrodencheck wird kontinuierlich durchgeführt, während dieser Befehl ausgeführt wird.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich | automatisch | aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Es wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

29.6.8 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von –15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	–15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer am Ende der Titration, Messung etc. automatisch ausgeschaltet.

29.7 STAT-Titrationsen (STAT)

29.7.1 Startbedingungen

Unter **[Startbedingungen]** werden die Parameter definiert, die vor dem Start der Titration ausgeführt werden.

Pause 1

Wartezeit, z. B. zum Einschwingen der Elektrode, bevor ein Startvolumen dosiert wird.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Startvolumen

Volumen, das vor dem Start der Titration dosiert wird.

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Dosierrate

Rate, mit der das Startvolumen dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Pause 2

Wartezeit, z. B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Initialmesswert

Der **[Initialmesswert]** wird vor dem Ausführen der **Startbedingungen** gemessen. Dieser Wert wird für die **Titationsrichtungsbestimmung** verwendet, wenn die Titrationsrichtung **auto** eingestellt ist.

Messwertdrift

Maximal zulässige Drift für die Messwertübernahme, d. h. maximale Änderung des Messwertes pro Minute. Zu diesem Wert wird automatisch eine passende maximale Wartezeit berechnet, ausser Sie haben diese Wartezeit bereits geändert.

Eingabebereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Als Standardwert wird automatisch eine zur Messwertdrift passende Wartezeit berechnet.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

29.7.2 Regelparameter

Unter **[Regelparameter]** werden die Parameter für den Regelpunkt definiert.

Regelpunkt bei

Messwert für den Regelpunkt.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus U:

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrationsgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können drei vordefinierte Parametersätze gewählt werden.

Auswahl	50 µL/min | 100 µL/min | 500 µL/min | Benutzer
Standardwert	100 µL/min

50 µL/min

Für Reaktionen mit einer erwarteten Reaktionsrate im Bereich von 50 µL/min.

100 µL/min

Für Reaktionen mit einer erwarteten Reaktionsrate im Bereich von 100 µL/min.

500 µL/min

Für Reaktionen mit einer erwarteten Reaktionsrate im Bereich von 500 µL/min.

Benutzer

Die einzelnen Titrationsparameter können geändert werden.

Die Einstellungen der einzelnen Titrationsgeschwindigkeiten sind in *Tabelle 15, Seite 377* aufgeführt.

Benutzerdefinierte Parameter

Diese Parameter sind nur bei **Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer** zugänglich.



Regelbereich

Der Regelbereich definiert den Messwertbereich vor dem gegebenen Regelpunkt. Der Regelpunkt hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titrationsgeschwindigkeit und damit auf die Messgenauigkeit.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	0.001 ... 20.000
Standardwert	1.000
Auswahl	aus

Messmodus U:

Eingabebereich	0.1 ... 2000.0 mV
Standardwert	60.0 mV
Auswahl	aus

Max. Rate

Die Rate, mit der maximal dosiert wird.

Faustregel für die maximale Rate in mL/min:

$0.005 \cdot$ erwartete Reaktionsrate in $\mu\text{L}/\text{min}$

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	0.75 mL/min
Auswahl	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Min. Rate

Die Rate, mit der ganz am Anfang der Titration und im Regelbereich am Ende der Titration dosiert wird. Dieser Parameter hat einen entscheidenden Einfluss auf das Regelverhalten am Regelpunkt. Die minimale Rate hat auch einen entscheidenden Einfluss darauf, wie exakt der Regelpunkt konstant gehalten werden kann. Je kleiner die minimale Rate gewählt wird, desto länger dauert es, bis der Regelpunkt erstmals erreicht wird.

Die folgende Faustregel sollte beachtet werden, um am Regelpunkt eine möglichst konstante (regelmässige) Dosierung zu erreichen:

$\text{Min. Rate in } \mu\text{L}/\text{min} = 0.1 \cdot$ erwartete Reaktionsrate in $\mu\text{L}/\text{min}$

Eingabebereich	0.01 ... 9999.00 $\mu\text{L}/\text{min}$
Standardwert	10.00 $\mu\text{L}/\text{min}$

Tabelle 15 Standardwerte der vordefinierten Titrationsgeschwindigkeiten für STAT

	Reaktionsrate		
	50 µL/min	100 µL/min	500 µL/min
Regelbereich			
– pH	1.000	1.000	1.000
– U	60.0 mV	60.0 mV	60.0 mV
Max. Rate	0.25 mL/min	0.75 mL/min	2.00 mL/min
Min. Rate	5.00 µL/min	10.00 µL/min	40.00 µL/min

Dosierung und Regelbereich

Ausserhalb des Regelbereiches bestimmt vor allem die maximale Rate die Dosierrate. Die Parameter **Max. Rate** und **Regelbereich** sollten so miteinander optimiert werden, dass die Titration nicht zu stark überschiess, wenn der Regelpunkt erreicht wird. Der Regelbereich sollte so gewählt werden, dass sich der Messwert beim Halten innerhalb des Regelbereiches befindet. Bei langsamen Reaktionen sollte der Regelbereich eher gross gesetzt werden (z. B. pH = 3, U = 180 mV). Häufig wird der Soll-Wert mit einer SET-Vortitration eingestellt, bevor das Substrat zugegeben wird. Somit kann die STAT-Titration bereits mit einer kleinen Abweichung vom Regelpunkt starten.

29.7.3 Titrationsparameter

Unter **[Titrationsparameter]** werden die Parameter definiert, die den Ablauf der gesamten Titration beeinflussen.

Titrationsrichtung

Mit der Einstellung "auto" wird die Titrationsrichtung aus dem Initialmesswert und dem gesetzten Regelpunkt bestimmt. Es empfiehlt sich, eine positive bzw. negative Messwertänderung vorzugeben.

Auswahl	+ | - | auto
Standardwert	auto

+

Positive Messwertänderung durch Titriermittelzugabe, d. h. in Richtung höherer pH-Wert oder grössere Spannung.

-

Negative Messwertänderung durch Titriermittelzugabe, d. h. in Richtung niedrigerer pH-Wert oder geringere Spannung.

auto

Die Titrationsrichtung wird automatisch aus dem Initialmesswert und dem gesetzten Regelpunkt bestimmt.



Temperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperatursfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe Sensordialog des Befehles). Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benutzt.

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall MP

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste. Die Messpunktliste ist auf 1000 Messpunkte begrenzt.

Eingabebereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	2.0 s

Startzeit

Die Messwerte werden erst in die Messpunktliste eingetragen, wenn seit dem Start der Titration die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Startmesswert

Die Messwerte werden erst in die Messpunktliste eingetragen, wenn dieser Startmesswert erreicht worden ist.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus U:

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Startrate

Die Messwerte werden erst in die Messpunktliste eingetragen, wenn die Dosierrate diesen Wert unterschritten hat. Die Überprüfung dieses Parameters beginnt erst 10 s nach dem Start des Befehls.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
----------------	-------------------------------

Auswahl	aus
Standardwert	aus



HINWEIS

Wenn mehrere der Parameter **Startzeit**, **Startmesswert** oder **Start-rate** definiert wurden, müssen alle erfüllt sein, damit Messwerte in die Messpunktliste eingetragen werden.

29.7.4 Abbruchbedingungen

Unter **[Abbruchbedingungen]** werden die Bedingungen für den Abbruch der Titration definiert.

Stoppvolumen

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie dieses Volumen der Grösse Ihres Titriergefässes an, um ein Überlaufen zu verhindern.

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Stopzeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Seit

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn eine Stopzeit definiert ist.

Dieser Parameter definiert den Beginn der Stopzeit.

Auswahl	Beginn | Regelpunkt | Letzte Dosierung
---------	---

Beginn

Die Stopzeit beginnt, nachdem das Startvolumen dosiert und die nachfolgende Pausenzeit abgelaufen ist.

Regelpunkt

Die Stopzeit beginnt, nachdem der Regelpunkt das erste Mal erreicht worden ist.

Letzte Dosierung

Die Stopzeit beginnt nach der letzten Dosierung, d. h. bei jedem Dosierschritt wird die Zeit wieder auf Null zurückgesetzt.

Stopprate

Die Titration wird abgebrochen, wenn die aktuelle Titrationsrate kleiner ist als der eingegebene Wert. Die Überprüfung dieses Parameters beginnt erst 10 s nach dem Start des Befehls.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 $\mu\text{L}/\text{min}$
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

29.7.5 Überwachung

Unter **[Überwachung]** werden die Parameter für die Überwachung der folgenden Größen definiert:

- Messwert
- Dosierrate (eine mittlere Rate)
- Temperatur

Die Überwachung dient aber nicht zur Parametrierung des Regelverhaltens. Den überwachten Größen können Remote-Signale oder RS-232-Befehle zugeordnet werden (*siehe "Kommunikation", Seite 384*). Diese Remote-Signale bzw. RS-232-Befehle werden gesendet, wenn eine Grenze verletzt wurde. Dies kann z. B. benutzt werden, um einen Thermostaten bei Bedarf einzuschalten oder auszuschalten.

Die Parameter sind für alle überwachten Größen identisch.

Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Überwachungsfunktion ein- und ausschalten. Die Überwachung der Dosierrate startet erst 10 s nach dem Start der Titration.

Untere Grenze

Bei der Unterschreitung dieses Wertes wird die nachstehend definierte Aktion ausgelöst.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	-20.000

Messmodus U:

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Dosierrate:

Eingabebereich	0.00 ... 166.00 mL/min
Standardwert	0.00 mL/min

Temperatur:

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	-20.0 °C

Untere Hysterese

Die untere Hysterese stellt einen Toleranzbereich für die untere Grenze dar (siehe *Abbildung 18, Seite 384*). Bei **Aktion = Warten** wird erst weiterdosierte, wenn die überwachte Grösse die untere Grenze inkl. dem hier eingegebenen Wert wieder überschritten hat.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	0.000 ... 20.000
Standardwert	0.020

Messmodus U:

Eingabebereich	0.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2.0 mV

Dosierrate:

Eingabebereich	0.00 ... 166.00 mL/min
Standardwert	0.20 mL/min

Temperatur:

Eingabebereich	0.0 ... 150.0 °C
Standardwert	0.2 °C

Obere Grenze

Bei der Überschreitung dieses Wertes wird die nachstehend definierte Aktion ausgelöst.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	20.000

Messmodus U:

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

Dosierrate:

Eingabebereich	0.00 ... 166.00 mL/min
Standardwert	166.00 mL/min

Temperatur:

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	150.0 °C

Obere Hysterese

Die obere Hysterese stellt einen Toleranzbereich für die obere Grenze dar (siehe *Abbildung 18, Seite 384*). Bei **Aktion = Warten** wird erst weiterdosiert, wenn die überwachte Grösse die obere Grenze inkl. dem hier angegebenen Wert wieder unterschritten hat.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	0.000 ... 20.000
Standardwert	0.020

Messmodus U:

Eingabebereich	0.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2.0 mV

Dosierrate:

Eingabebereich	0.00 ... 166.00 mL/min
Standardwert	0.20 mL/min

Temperatur:

Eingabebereich	0.0 ... 150.0 °C
Standardwert	0.2 °C

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn die Grenzen der überwachten Grösse verletzt werden.

Auswahl	Keine | Methode beenden | Befehl abbrechen | Pause | Warten
---------	--

Keine

Es erfolgt keine Aktion.

Methode beenden

Die Methode wird sofort abgebrochen.

Befehl abbrechen

Der aktuelle Befehl wird abgebrochen und der nächste Befehl in der Methode gestartet.

Pause

Die Reagenzzugabe wird angehalten, bis die Dosierung manuell mit **[Weiter]** fortgesetzt wird. Werden mehrere Grössen überwacht, werden die übrigen Grössen im Hintergrund weiterhin überwacht.

Warten

Die Reagenzzugabe wird so lange angehalten, bis der Wert der überwachten Grösse wieder innerhalb der Grenzen (inkl. Hysterese) liegt. Die Dosierung wird daraufhin automatisch fortgesetzt. Werden mehrere Grössen überwacht, werden die übrigen Grössen im Hintergrund weiterhin überwacht.

**HINWEIS**

Wird bei der Überwachung der Dosierrate die untere Grenze verletzt, machen die Einstellungen **Aktion = Pause** und **Aktion = Warten** keinen Sinn, da die mittlere Dosierrate während dieser Zeit immer kleiner wird. Der gültige Bereich kann nie mehr erreicht werden.

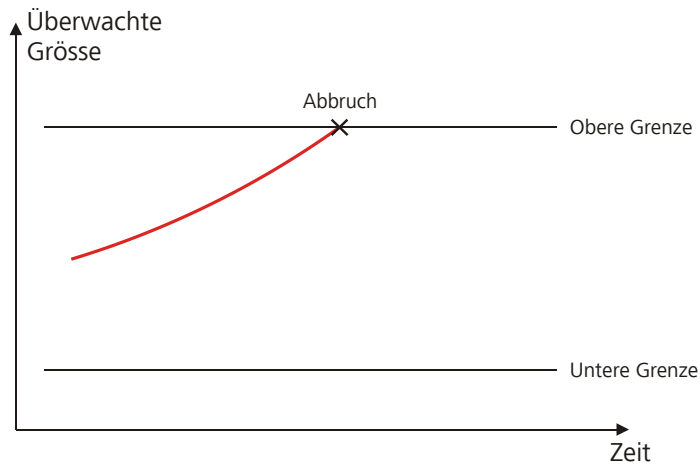


Abbildung 16 Aktion "Methode beenden" oder "Befehl abbrechen"

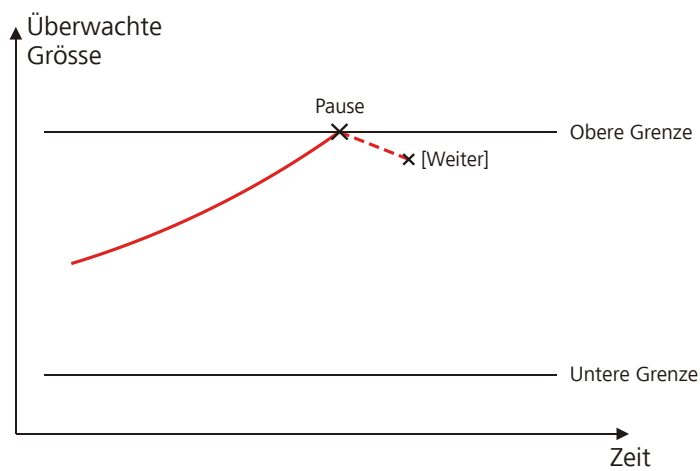


Abbildung 17 Aktion "Pause"

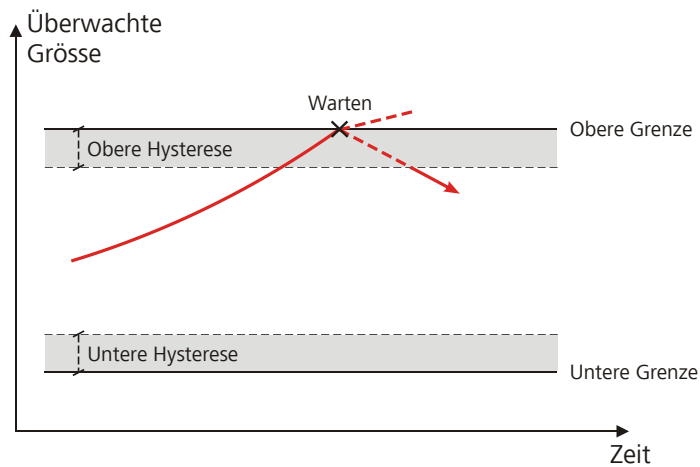


Abbildung 18 Aktion "Warten"

Kommunikation

Unter **[Kommunikation]** können den überwachten Grössen Remote-Signale oder RS-232-Befehle zugeordnet werden. Diese Remote-Signale bzw. RS-232-Befehle werden immer gesendet, unabhängig davon, welche

Aktion bei einer Grenzwertverletzung definiert ist (siehe "Aktion", Seite 383).

[Neu]

Neue Zuordnung definieren.

[Löschen]

Ausgewählte Zuordnung löschen.

[Bearbeiten]

Einstellungen der ausgewählten Zuordnung bearbeiten.

Überwachte Grösse

Auswahl der überwachten Grösse, der ein Remote-Signal oder ein RS-232-Befehl zugeordnet werden soll.

Auswahl	Messwert | Temperatur | Dosierate | beliebig
---------	---

beliebig

Wenn mehrere Grössen überwacht werden, wird das gesetzte Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl bei der ersten Grenzwertverletzung einer der überwachten Grössen gesendet.

Verletzte Grenze

Angabe der Grenze, bei deren Verletzung das nachstehend definierte Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl gesendet wird.

Auswahl	obere | untere | beliebig | wieder im Bereich
---------	--

obere

Das Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl wird gesendet, wenn die obere Grenze überschritten wird.

untere

Das Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl wird gesendet, wenn die untere Grenze unterschritten wird.

beliebig

Das Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl wird gesendet, wenn die obere oder die untere Grenze verletzt wird.

wieder im Bereich

Das Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl wird gesendet, wenn der Wert der überwachten Grösse wieder innerhalb der Grenzen (inkl. Hysterese) liegt.

Schnittstelle

Auswahl der Remote Box bzw. der seriellen Schnittstelle, über die das Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl gesendet wird.

Auswahl	Remote Box 1...4 | COM1...8
---------	------------------------------------

Ausgangssignal

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn unter **Schnittstelle** eine Remote Box ausgewählt ist.

Auswahl des Signals aus den Vorlagen oder Eingabe des gewünschten Bitmusters. Vorlagen werden unter **System ▶ Vorlagen ▶ Ausgangsleitungen** definiert.



HINWEIS

Eine aktiv gesetzte Leitung wird nicht automatisch zurückgesetzt, weder am Ende der Bestimmung noch wenn die überwachte Größe wieder im Bereich ist.

Eingabe des Bitmusters:

- 0 = Leitung inaktiv
- 1 = Leitung aktiv
- * = Leitungszustand beibehalten
- p = Puls setzen

Die Ausgangsleitungen werden immer von rechts nach links nummeriert, d. h. mit dem Signal *******1** wird Leitung 0 gesetzt. Bei einem Puls ist die Länge auf 200 ms eingestellt. Wenn Sie Pulse mit einer anderen Länge setzen möchten, müssen Sie eine entsprechende Vorlage definieren.

Eingabe	Bitmuster aus exakt 14 Zeichen oder max. 24 Zeichen für Name der Vorlage
Standardwert	*****
Auswahl	Auswahl der definierten Vorlagen

Zeichenkette

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn unter **Schnittstelle** eine serielle Schnittstelle (COM) ausgewählt ist.

Eingabe des RS-232-Befehles als Zeichenkette. Es können alle Zeichen der ASCII-Zeichentabelle verwendet werden. Steuerzeichen (Esc, FF etc.) müssen als dreistelliger ASCII-Code dezimal, beginnend mit einem Schrägstrich, eingegeben werden. Jeder Befehl wird automatisch mit ASCII-Zeichen **CR** und **LF** abgeschlossen.

Eingabe	ASCII-String mit max. 24 Zeichen
Standardwert	leer

29.7.6 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ▶ Gerätmanager** definiert.



HINWEIS

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.7.7 Sensor

Unter **[Sensor]** werden die Parameter für den Sensor bearbeitet.

Messeingang

Auswahl des Messeinganges, an den der Sensor angeschlossen ist. Die Auswahl ist unabhängig davon, ob das Steuergerät über eines oder zwei Messinterfaces verfügt.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

Sensor

Auswahl des Sensors aus der Sensorliste. Die Auswahl hängt vom Messmodus ab. Sensoren werden unter **System ▶ Sensoren** definiert. Sie können auch einen Sensornamen eingeben, der nicht in der Sensorliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob der Sensor in der Sensorliste vorhanden ist.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Sensoren
---------	--

Elektrodencheck

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Für folgende Elektroden kann ein Elektrodencheck durchgeführt werden:

- pH-Elektroden
- Metallelektroden



- ionenselektive Elektroden

Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen ist und kein Kurzschluss vorhanden ist. Der Elektrodencheck wird durchgeführt, wenn dieser Befehl gestartet wird. Beachten Sie, dass dieser Elektrodencheck nichts mit dem Elektrodentest (Befehl **ELT**) zu tun hat.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich | automatisch | aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Es wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

29.7.8 Dosierer

Unter **[Dosierer]** werden die Parameter für den Dosierer bearbeitet.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass für die Berechnung immer die korrekten Daten (Titer, Konzentration etc.) verwendet werden. Titriermittel werden unter **System ► Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip werden das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung

die Gültigkeit des Titers, die Nutzungsdauer des Titriermittels und das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

Tandemdosierung

Unter **[Tandemdosierung]** kann ein zweiter Dosierer definiert werden, um ein unterbruchsfreies Dosieren zu ermöglichen. Dabei wird mit zwei Dosierern kombiniert dosiert, so dass während der Füllzeit des ersten Dosierers der zweite die Dosierung übernimmt und umgekehrt.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	aus

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Titriermittel werden unter **System ► Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip wird das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung lediglich das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.



HINWEIS

Die Konzentration, die Gültigkeit des Titers und die Nutzungsdauer des Titriermittels werden ignoriert.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Um eine unterbrechungsfreie Dosierung zu gewährleisten, sind jedoch folgende Punkte zu beachten:

- Verwenden Sie eine möglichst hohe Füllrate, um die Füllzeiten möglichst kurz zu halten. Bei viskosen Flüssigkeiten sollte die Füllrate reduziert werden.
- Falls Sie zwei Büretteneinheiten mit unterschiedlich grossen Dosierzylindern verwenden, muss die Füllrate für den grösseren Zylinder mindestens betragen:

$$v_{2,Fill} \geq v_{1,Fill} \cdot \frac{V_{Cyl.2}}{V_{Cyl.1}}$$

$v_{2,Fill}$ = Füllrate in mL/min für den grösseren Zylinder

$v_{1,Fill}$ = Füllrate in mL/min für den kleineren Zylinder

$V_{Cyl.2}$ = Zylindervolumen in mL der Büretteneinheit des zweiten Dosierers

$V_{Cyl.1}$ = Zylindervolumen in mL der Büretteneinheit des ersten Dosierers

Beispiel:

Dosierer 1: Volumen = 20 mL, Füllrate = 50 mL/min

Dosierer 2: Volumen = 50 mL

Füllrate 2 \geq 50 mL/min \cdot 50 mL / 20 mL \geq 125 mL/min

- Die Dosierrate darf höchstens 75 % des Wertes der Füllrate des kleineren Zylinders betragen. In der nachfolgenden Tabelle sind diese Werte aufgeführt, gültig bei maximaler Füllrate:

Tabelle 16 Maximale Dosierrate bei verschiedenen Dosierzylindern

Zylindervolumen	max. Dosierrate	
	Wechseleinheit	Dosiereinheit
1 mL	2.25 mL/min	–

Zylindervolumen	max. Dosierrate	
	Wechseleinheit	Dosiereinheit
2 mL	–	5.00 mL/min
5 mL	11.25 mL/min	12.50 mL/min
10 mL	22.50 mL/min	25.00 mL/min
20 mL	45.00 mL/min	50.00 mL/min
50 mL	112.50 mL/min	124.50 mL/min

29.7.9 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von –15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	–15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer am Ende der Titration, Messung etc. automatisch ausgeschaltet.

29.8 Manuelle Titrations (MAT)


Eine manuelle Titration kann mit einem Dosierhandgriff oder mit den Schaltflächen **[Dosieren]** und **[Befehl abbrechen]** durchgeführt werden.

Damit die manuelle Titration mit dem Dosierhandgriff 6.2107.120 durchgeführt werden kann, muss dieser mittels Remote Box MSB 6.2148.010 am MSB-Anschluss vom Titrande angeschlossen sein.

Manuelle Titration mittels Dosierhandgriff

- 1 Die Taste **[GO]** drücken, um die Methode zu starten.
- 2 Während dem **MAT**-Befehl die Taste **[GO]** drücken, um zu dosieren.
- 3 Mit der Taste **[FILL]** den MAT-Befehl beenden.

Manuelle Titration mittels Schaltflächen

- 1 Die Taste  drücken, um die Methode zu starten.
- 2 Während dem MAT-Befehl die Schaltfläche **[Dosieren]** drücken, um zu dosieren.
- 3 Mit der Schaltfläche **[Befehl abbrechen]** den MAT-Befehl beenden.



HINWEIS

Start der Titration: Aufgrund der technischen Umsetzung werden beim Start einer manuellen Titration bereits einige Mikroliter dosiert. Eine Abweichung vom tatsächlichen Endpunktvolumen ist aber ausgeschlossen. Das bereits dosierte Volumen wird berücksichtigt.

Ende der Titration: Eine manuelle Titration muss immer via Schaltfläche **[Befehl abbrechen]** beendet werden (NICHT mit Fixtaste **[]**) oder via Taste **[FILL]** auf dem Dosierhandgriff. Nur so ist gewährleistet, dass nachfolgende Methodenbefehle ausgeführt werden.

29.8.1 Dosierparameter

Unter **[Dosierparameter]** werden die Parameter definiert, die den Ablauf der manuellen Titration beeinflussen.

Dosierrampe

Die Dosierrampe ist eine Verzögerung der Dosierrate beim Start eines Dosierschrittes. Sie ist vor allem bei manuellen Titrationen mit Indikator von Vorteil, wenn vor dem Umschlagspunkt kleine Volumenschritte dosiert werden sollen. Die wählbare Verzögerungszeit bestimmt, nach welcher Zeit die definierte Dosierrate erreicht werden soll.

Eingabebereich	0 ... 10 s
Standardwert	2 s

Dosierrate

Rate, mit der dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Zeitintervall MP

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste. Die Messpunktliste ist auf 1000 Messpunkte begrenzt.

Eingabebereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	5.0 s

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Temperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe



Sensordialog des Befehles). Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benutzt.

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

29.8.2 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.



HINWEIS

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.8.3 Sensor

Unter **[Sensor]** werden die Parameter für den Sensor bearbeitet.

Messeingang

Auswahl des Messeinganges, an den der Sensor angeschlossen ist. Die Auswahl ist unabhängig davon, ob das Steuergerät über eines oder zwei Messinterfaces verfügt.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

Sensor

Auswahl des Sensors aus der Sensorliste. Die Auswahl hängt vom Messmodus ab. Sensoren werden unter **System ► Sensoren** definiert. Sie können auch einen Sensornamen eingeben, der nicht in der Sensorliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob der Sensor in der Sensorliste vorhanden ist.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Sensoren
---------	--

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich | automatisch | aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Es wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

29.8.4 Dosierer

Unter **[Dosierer]** werden die Parameter für den Dosierer bearbeitet.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass für die Berechnung immer die korrekten Daten (Titer, Konzentration etc.) verwendet werden. Titriermittel werden unter **System ▶ Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip werden das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung die Gültigkeit des Titers, die Nutzungsdauer des Titriermittels und das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

Tandemdosierung

Unter **[Tandemdosierung]** kann ein zweiter Dosierer definiert werden, um ein unterbruchsfreies Dosieren zu ermöglichen. Dabei wird mit zwei Dosierern kombiniert dosiert, so dass während der Füllzeit des ersten Dosierers der zweite die Dosierung übernimmt und umgekehrt.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	aus

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Titriermittel werden unter **System ► Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip wird das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung lediglich das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

**HINWEIS**

Die Konzentration, die Gültigkeit des Titors und die Nutzungsdauer des Titriermittels werden ignoriert.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (siehe Kapitel 32, Seite 516).

Um eine unterbruchsfreie Dosierung zu gewährleisten, sind jedoch folgende Punkte zu beachten:

- Verwenden Sie eine möglichst hohe Füllrate, um die Füllzeiten möglichst kurz zu halten. Bei viskosen Flüssigkeiten sollte die Füllrate reduziert werden.
- Falls Sie zwei Büretteneinheiten mit unterschiedlich grossen Dosierzylindern verwenden, muss die Füllrate für den grösseren Zylinder mindestens betragen:

$$v_{2,Fill} \geq v_{1,Fill} \cdot \frac{V_{Cyl.2}}{V_{Cyl.1}}$$

$v_{2,Fill}$ = Füllrate in mL/min für den grösseren Zylinder

$v_{1,Fill}$ = Füllrate in mL/min für den kleineren Zylinder

$V_{Cyl.2}$ = Zylindervolumen in mL der Büretteneinheit des zweiten Dosierers

$V_{Cyl.1}$ = Zylindervolumen in mL der Büretteneinheit des ersten Dosierers

Beispiel:

Dosierer 1: Volumen = 20 mL, Füllrate = 50 mL/min

Dosierer 2: Volumen = 50 mL

Füllrate 2 \geq 50 mL/min \cdot 50 mL / 20 mL \geq 125 mL/min

- Die Dosierrate darf höchstens 75 % des Wertes der Füllrate des kleineren Zylinders betragen. In der nachfolgenden Tabelle sind diese Werte aufgeführt, gültig bei maximaler Füllrate:

Tabelle 17 Maximale Dosierrate bei verschiedenen Dosierzylindern

Zylindervolumen	max. Dosierrate	
	Wechseleinheit	Dosiereinheit
1 mL	2.25 mL/min	–
2 mL	–	5.00 mL/min
5 mL	11.25 mL/min	12.50 mL/min
10 mL	22.50 mL/min	25.00 mL/min
20 mL	45.00 mL/min	50.00 mL/min
50 mL	112.50 mL/min	124.50 mL/min



29.8.5 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von -15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer am Ende der Titration, Messung etc. automatisch ausgeschaltet.

29.9 Messungen (MEAS)

29.9.1 Messparameter

Unter **[Messparameter]** werden die Parameter definiert, die den Ablauf der gesamten Messung beeinflussen.

Messwertdrift

Maximal zulässige Drift für die Messwertübernahme, d. h. maximale Änderung des Messwertes pro Minute. Zu diesem Wert wird automatisch eine passende maximale Wartezeit berechnet, ausser Sie haben diese Wartezeit bereits geändert.



HINWEIS

Ein konstanter Messwert wird oft erst nach einer gewissen Zeit erreicht, da die Durchmischung und die Reaktion selbst eine bestimmte Zeit benötigen. Ausserdem kann sich die Ansprechzeit einer Elektrode mit der Zeit erhöhen, d. h. das Erreichen eines konstanten Messwertes dauert immer länger. Besonders in diesem Fall ist eine driftkontrollierte Messwertübernahme sinnvoll, da die Messwerte erst übernommen werden, wenn der Gleichgewichtszustand nahezu erreicht ist.

Messmodus pH, U, I_{pol} und Conc:

Eingabebereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	10.0 mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Messmodus Upol:

Eingabebereich	0.01 ... 99.90 µA/min
Standardwert	10.00 µA/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Messmodus T:

Eingabebereich	0.1 ... 999.0 °C/min
Standardwert	0.5 °C/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Messmodus Cond:

Eingabebereich	0.001 ... 999.000 (mS/cm)/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Als Standardwert wird automatisch eine zur Messwertdrift passende Wartezeit berechnet.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus

Der Standardwert ist abhängig vom Messmodus.

aus

Die Messung wird endlos fortgesetzt.

Stoppmesswert

Die Messung wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wurde.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus U, I_{pol}:

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus U_{pol}:

Eingabebereich	-200.00 ... 200.00 µA
----------------	------------------------------

Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus T:

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus Conc:

Eingabebereich	0.001 ... 999999.999 Die Einheit entspricht derjenigen der Standards, mit denen die Kalibrierung des Sensors durchgeführt wurde.
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messmodus Cond:

Eingabebereich	0.0001 ... 999.9999 mS/cm
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Temperatur

Dieser Parameter steht bei den Befehlen **MEAS T** (Temperaturmessung) und **MEAS Cond** (Leitfähigkeitsmessung) nicht zur Verfügung.

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe Sensordialog des Befehles). Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH- und Konzentrationsmessungen benutzt.

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall MP

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste. Die Messpunktliste ist auf 1000 Messpunkte begrenzt.

Eingabebereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	2.0 s



HINWEIS

Bei der Direktmessung (MEAS Conc) gilt der Berechnungsalgorithmus nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Probenvorbereitung muss für Standardlösungen und Probe identisch sein. Das heisst, wenn z. B. zur Kalibrierung wässrige Standardlösungen verwendet wurden, muss auch die Probe in wässrigem Medium hergestellt werden.
- Das Verhältnis Probenvolumen / Volumen Hilfslösung muss identisch sein mit dem Verhältnis Volumen Standardlösung / Volumen Hilfslösung bei der Kalibrierung des Sensors.

Temperaturkompensation [Temp.-Kompens.]

Unter **[Temp.-Kompens.]** werden die Parameter für die Umrechnung der gemessenen Leitfähigkeit auf eine Referenztemperatur definiert. Diese Schaltfläche steht nur beim Befehl **MEAS Cond** (Leitfähigkeitsmessung) zur Verfügung.

Messtemperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe Sensordialog des Befehles).

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Referenztemperatur

Die gemessene Leitfähigkeit wird auf diese Temperatur umgerechnet.

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C
Auswahl	aus

aus

Die Temperaturkompensation ist ausgeschaltet.

Temperaturkompens.

Art der Temperaturkompensation.

Auswahl	konstant | ISO / DIN
---------	-----------------------------

konstant

Die Temperaturkompensation erfolgt mit dem eingegebenen Wert für den Temperaturkoeffizienten.

ISO / DIN

Für Grund-, Quell- und Oberflächenwässer sind die Temperaturkoeffizienten nach Norm ISO 7888:1985 (deutsche Version: DIN EN 27888:1993) standardmässig hinterlegt.

Temperaturkoeffizient

Dieser Parameter ist nur bei **Temperaturkompens. = konstant** editierbar.

Temperaturkoeffizient, der zur oben eingegebenen Referenztemperatur gehört. Mit diesem Temperaturkoeffizienten wird die Leitfähigkeit auf die Referenztemperatur umgerechnet.

Eingabebereich	0.00 ... 9.99 %/°C
Standardwert	0.00 %/°C

29.9.2 Standardaddition

Unter **[Standardaddition]** werden die Parameter für die Konzentrationsmessung mittels Standardaddition definiert. Diese Schaltfläche steht nur beim Befehl **MEAS Conc** (Konzentrationsmessung) zur Verfügung.

Zugabe

Auswahl der Zugabeart.

Auswahl	aus | auto | auto dos | manuell
Standardwert	aus

aus

Die Konzentrationsmessung wird ohne Standardaddition durchgeführt, d. h. als Direktmessung.

auto

Die Standardlösung wird automatisch dosiert. Die einzelnen Volumenschritte werden so berechnet, dass eine bestimmte Spannungsdifferenz erreicht wird. Diese Spannungsdifferenz (**Delta U**) wird unter **Standardaddition ► Dosierer** definiert.

auto dos

Die Standardlösung wird automatisch dosiert. Die einzelnen Volumenschritte werden unter **Standardaddition ► Zugabeinkremente** definiert.

manuell

Die Standardlösung wird manuell dosiert. Die einzelnen Volumenschritte werden unter **Standardaddition ► Zugabeinkremente** definiert.

Konzentration Standard

Konzentration der verwendeten Standardlösung. Wenn **Zugabe = manuell** definiert ist, muss hier ein Zahlenwert eingegeben werden, die Auswahl **aus Liste** erzeugt beim Start der Bestimmung eine Fehlermeldung.

Eingabebereich	0.00001 ... 99999.9
Auswahl	aus Liste
Standardwert	aus Liste

aus Liste

Es wird die Standardlösung verwendet, die unter **Standardaddition ► Dosierer** ausgewählt ist.

Einheit der verwendeten Standardlösung.

Eingabe	max. 24 Zeichen
Auswahl	mol/L | mmol/L | ppm | % | g/L | mg/L | µg/L
Standardwert	ppm

Anzahl Zugaben

Anzahl der Standardadditionen. Je mehr Volumenschritte Sie durchführen, desto genauer wird die Auswertung.

Eingabebereich	1 ... 19
Standardwert	3

Stoppvolumen

Maximal zulässiges Volumen für die Volumenschritte. Ist die Summe der Volumenschritte grösser als dieses Volumen, wird beim Start der Bestimmung eine Fehlermeldung angezeigt.

Eingabebereich	0.00 ... 9999.90 mL
Standardwert	99.99 mL

Volumen Hilfslösung

Volumen der Pufferlösung etc., welche zur Probe hinzugefügt werden muss, bevor die Messung gestartet werden kann.

Eingabebereich	0.00 ... 9999.90 mL
Standardwert	0.00 mL

Rührerkontrolle

Unter **[Rührerkontrolle]** werden die Parameter für die Rührerkontrolle während der Standardaddition bearbeitet. Achten Sie darauf, dass im Dialog **Befehl bearbeiten / Rührer** ein Rührer ausgewählt ist.

Lösung während Messung rühren

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer bei Beginn der Messung automatisch eingeschaltet und am Ende der Messung wieder ausgeschaltet.

Rühren vor Messung

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn der Parameter **Lösung während Messung rühren** deaktiviert ist.

Wenn der Rührer während der Messung ausgeschaltet ist, wird vor der Messung während der eingegebenen Zeit gerührt.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Pause vor Messung

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn der Parameter **Lösung während Messung rühren** deaktiviert ist.

Wenn vor der Messung gerührt wird, kann hier eine Wartezeit definiert werden, bevor die Messung gestartet wird. Während dieser Zeit wird weder gerührt noch gemessen.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Dosierer

Unter **[Dosierer]** werden die Parameter für den Dosierer bearbeitet. Diese Schaltfläche ist nur bei **Zugabe = auto** oder **auto dos** aktiv.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Standard

Auswahl der Standardlösung aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, die Standardlösung auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass für die Berechnung immer die korrekten Daten (Titer, Konzentration etc.) verwendet werden. Standardlösungen werden unter **System ► Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Standardlösung aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip wird das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für die gewählte Standardlösung wird beim Start der Bestimmung die Gültigkeit des Titers, die Nutzungsdauer der Standardlösung und das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

Dosierrate

Für die Dosierrate können drei vordefinierte Parametersätze gewählt werden. Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Auswahl	langsam | mittel | schnell
Standardwert	schnell

langsam

Die Dosierrate beträgt 10 % der maximalen Dosierrate.

mittel

Die Dosierrate beträgt 50 % der maximalen Dosierrate.

schnell

Die Dosierrate entspricht der maximalen Dosierrate.

Delta U

Dieser Parameter ist nur bei **Zugabe = auto** editierbar.

Die einzelnen Volumenschritte werden so berechnet, dass jeweils die eingegebene Spannungsdifferenz erreicht wird.

Eingabebereich	1 ... 999 mV
Standardwert	10 mV

Zugabeinkremente

Unter **[Zugabeinkremente]** wird das Volumen der einzelnen Volumenschritte definiert. Diese Schaltfläche ist nur bei **Zugabe = auto dos** oder **manuell** aktiv.

Volumen

Volumen eines einzelnen Volumenschrittes.

Eingabebereich	0.000 ... 9999.900 mL
Standardwert	0.100 mL

Diesen Wert für alle Inkremente anwenden

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn Sie diesen Parameter aktivieren, wird das eingegebene Volumen für alle Volumenschritte übernommen.

29.9.3 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.



HINWEIS

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.9.4 Sensor

Unter **[Sensor]** werden die Parameter für den Sensor bearbeitet.

Die Parameter gelten für alle Messmodi, mit Ausnahme von **Temperaturmessung**. Dieser Parameter steht beim Befehl **MEAS T** (Temperaturmessung) nicht zur Verfügung.

Messeingang

Auswahl des Messeinganges, an den der Sensor angeschlossen ist. Die Auswahl ist unabhängig davon, ob das Steuergerät über eines oder zwei Messinterfaces verfügt.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

Sensor

Auswahl des Sensors aus der Sensorliste. Die Auswahl hängt vom Messmodus ab. Sensoren werden unter **System ► Sensoren** definiert. Sie können auch einen Sensornamen eingeben, der nicht in der Sensorliste

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Es wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

29.9.5 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von –15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	–15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer am Ende der Titration, Messung etc. automatisch ausgeschaltet.

29.10 Kalibrierung von Sensoren (CAL)

29.10.1 Kalibrierparameter (CAL pH)

Unter **[Kalibrierparameter]** werden die Parameter definiert, die den Ablauf der gesamten Kalibrierung beeinflussen.

Messwertdrift

Maximal zulässige Drift für die Messwertübernahme, d. h. maximale Änderung des Messwertes pro Minute. Zu diesem Wert wird automatisch eine passende maximale Wartezeit berechnet, ausser Sie haben diese Wartezeit bereits geändert.

Eingabebereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	2.0 mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	10 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Als Standardwert wird automatisch eine zur Messwertdrift passende Wartezeit berechnet.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	110 s
Auswahl	aus

Temperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe Sensordialog des Befehles).

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Sample Processor

Wird die Kalibrierung mit einem Sample Processor durchgeführt, werden die Puffer bzw. Standards automatisch gewechselt. Deshalb erfolgt beim Start der Kalibrierung keine Abfrage der Kalibriertemperatur. Es wird der oben eingegebene Wert verwendet.

Auswahl	aus | Remote | USB
Standardwert	aus

aus

Für Kalibrierungen ohne Sample Processor. Während der Kalibrierung wird eine Aufforderung zum Wechsel des Puffers/Standards angezeigt.

Remote

Für automatische Kalibrierungen mit Sample Processoren, welche über die Remote Box angeschlossen werden.

USB

Für automatische Kalibrierungen mit einem Sample Processor, der über USB angeschlossen ist (siehe "Definition der Kalibrierpositionen", Seite 522).

Puffer

Unter **[Puffer]** wird der Puffertyp und die Anzahl Puffer definiert.

Puffertyp

Auswahl einer vordefinierten Pufferreihe oder Definition von speziellen Puffern. Bei den vordefinierten Pufferreihen erkennt das Gerät automatisch, um welchen Puffer es sich handelt.

Auswahl	Metrohm | NIST | DIN | Fisher | Fluka Basel | Mettler | Merck Tit. | Beckman | Radiometer | Eigene | Spezial | Merck Cer. | Baker | Hamilton | Precisa
Standardwert	Metrohm

Eigene

Definition einer eigenen Pufferreihe. Die Pufferreihe wird unter **System ► Vorlagen ► Eigene Kalibrierpuffer** definiert.

Spezial

In der Methode können bis zu fünf Kalibrierpuffer definiert werden. Die automatische Puffererkennung ist in diesem Fall inaktiv. Die Puffer müssen genau in der angegebenen Reihenfolge gemessen werden.

Merck Cer.

Referenztemperatur = 25 °C. Bei Verwendung von Merck CertiPUR-Puffern (20 °C) muss der Puffertyp **Merck Tit.** ausgewählt werden.



Anzahl Puffer

Dieser Parameter ist nicht sichtbar, wenn **Puffertyp = Spezial** definiert ist.

Anzahl Puffer, die für die Kalibrierung verwendet werden. Wenn mit mehr als zwei Puffern kalibriert wird, können sie mehrfach verwendet werden, um ihnen mehr statistisches Gewicht zu verleihen. Die ersten beiden Puffer müssen aber immer verschieden sein.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | 5
Standardwert	2

Puffer 1 pH

Dieser Parameter ist nur bei **Puffertyp = Spezial** sichtbar.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	7.000

Puffer 2 pH

Dieser Parameter ist nur bei **Puffertyp = Spezial** sichtbar.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	4.000
Auswahl	aus

Puffer 3 pH

Dieser Parameter ist nur bei **Puffertyp = Spezial** sichtbar.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Puffer 4 pH

Siehe **Puffer 3 pH**.

Puffer 5 pH

Siehe **Puffer 3 pH**.

Rührerkontrolle

Unter **[Rührerkontrolle]** werden Parameter für die Rührerkontrolle während der Kalibrierung bearbeitet. Achten Sie darauf, dass im Dialog **Befehl bearbeiten / Rührer** ein Rührer ausgewählt ist.



HINWEIS

Deaktivieren Sie den Parameter **Lösung während Messung rühren**, wenn Sie die Kalibrierung mit einem Sample Processor durchführen. Die Rührerkontrolle für den Turmrührer ist bei diesen Geräten wirkungslos.

Lösung während Messung rühren

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer bei Beginn der Messung automatisch eingeschaltet und am Ende der Messung wieder ausgeschaltet.

Rühren vor Messung

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn der Parameter **Lösung während Messung rühren** deaktiviert ist.

Wenn der Rührer während der Messung ausgeschaltet ist, wird vor der Messung während der eingegebenen Zeit gerührt.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Pause vor Messung

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn der Parameter **Lösung während Messung rühren** deaktiviert ist.

Wenn vor der Messung gerührt wird, kann hier eine Wartezeit definiert werden, bevor die Messung gestartet wird. Während dieser Zeit wird weder gerührt noch gemessen.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

29.10.2 Kalibrierparameter (CAL Conc)

Unter **[Kalibrierparameter]** werden die Parameter definiert, die den Ablauf der gesamten Kalibrierung beeinflussen.

Messwertdrift

Maximal zulässige Drift für die Messwertübernahme, d. h. maximale Änderung des Messwertes pro Minute. Zu diesem Wert wird automatisch eine



passende maximale Wartezeit berechnet, ausser Sie haben diese Wartezeit bereits geändert.

Eingabebereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	2.0 mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	10 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Als Standardwert wird automatisch eine zur Messwertdrift passende Wartezeit berechnet.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	110 s
Auswahl	aus

Temperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe Sensordialog des Befehles).

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Sample Processor

Wird die Kalibrierung mit einem Sample Processor durchgeführt, werden die Puffer bzw. Standards automatisch gewechselt. Deshalb erfolgt beim Start der Kalibrierung keine Abfrage der Kalibriertemperatur. Es wird der oben eingegebene Wert verwendet.

Auswahl	aus | Remote | USB
Standardwert	aus

aus

Für Kalibrierungen ohne Sample Processor. Während der Kalibrierung wird eine Aufforderung zum Wechsel des Puffers/Standards angezeigt.

Remote

Für automatische Kalibrierungen mit Sample Processoren, welche über die Remote Box angeschlossen werden.

USB

Für automatische Kalibrierungen mit einem Sample Processor, der über USB angeschlossen ist (siehe "Definition der Kalibrierpositionen", Seite 522).

Standards

Unter **[Standards]** werden die Konzentrationen der Standards sowie deren Einheit definiert.

Einheit

Einheit der verwendeten Standardlösungen. Für Konzentrationsmessungen ohne Standardaddition wird diese Einheit verwendet.

Auswahl	mol/L | mmol/L | ppm | % | g/L | mg/L | µg/L
Standardwert	ppm

Konzentration Standard 1

Konzentration der verwendeten Standardlösung.

Eingabebereich	0.001 ... 999999.999
Standardwert	1.000

Konzentration Standard 2

Konzentration der verwendeten Standardlösung.

Eingabebereich	0.001 ... 999999.999
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Konzentration Standard 3

Siehe **Konzentration Standard 2**.

Konzentration Standard 4

Siehe **Konzentration Standard 2**.

Konzentration Standard 5

Siehe **Konzentration Standard 2**.

Rührerkontrolle

Unter **[Rührerkontrolle]** werden Parameter für die Rührerkontrolle während der Kalibrierung bearbeitet. Achten Sie darauf, dass im Dialog **Befehl bearbeiten / Rührer** ein Rührer ausgewählt ist.



HINWEIS

Deaktivieren Sie den Parameter **Lösung während Messung rühren**, wenn Sie die Kalibrierung mit einem 814 USB Sample Processor oder einem 815 Robotic USB Sample Processor XL durchführen. Die Rührerkontrolle für den Turmrührer ist bei diesen Geräten wirkungslos.

Lösung während Messung rühren

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer bei Beginn der Messung automatisch eingeschaltet und am Ende der Messung wieder ausgeschaltet.

Rühren vor Messung

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn der Parameter **Lösung während Messung rühren** deaktiviert ist.

Wenn der Rührer während der Messung ausgeschaltet ist, wird vor der Messung während der eingegebenen Zeit gerührt.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Pause vor Messung

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn der Parameter **Lösung während Messung rühren** deaktiviert ist.

Wenn vor der Messung gerührt wird, kann hier eine Wartezeit definiert werden, bevor die Messung gestartet wird. Während dieser Zeit wird weder gerührt noch gemessen.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

29.10.3 Kalibrierparameter (CAL Cond)

Unter **[Kalibrierparameter]** werden die Parameter definiert, die den Ablauf der gesamten Kalibrierung beeinflussen.

Messwertdrift

Maximal zulässige Drift für die Messwertübernahme, d. h. maximale Änderung des Messwertes pro Minute.

Eingabebereich	0.001 ... 999.000 (mS/cm)/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	10 s
Auswahl	aus

aus

Die Messung wird endlos fortgesetzt.

Messtemperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe Sensordialog des Befehles).

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Standard

Unter **[Standard]** werden die Kenngrößen des verwendeten Kalibrierstandards definiert. Bei der Abfrage nach dem Start der Kalibrierung werden diese Werte vorgeschlagen.

Abfrage bei Kalibrierstart

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, werden Sie nach dem Start aufgefordert, die Werte der nachstehenden Parameter einzugeben.

Leitfähigkeit Standard

Leitfähigkeit des verwendeten Kalibrierstandards.

Eingabebereich	0.00000 ... 2000.00 mS/cm
Standardwert	12.8800 mS/cm



Referenztemp. Standard

Referenztemperatur, bei welcher der Kalibrierstandard die oben eingeebene Leitfähigkeit besitzt.

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Temperaturkoeffizient

Temperaturkoeffizient, der zur oben eingegebenen Referenztemperatur gehört. Mit diesem Temperaturkoeffizienten wird die Leitfähigkeit auf die Referenztemperatur umgerechnet.

Eingabebereich	0.00 ... 9.99 %/°C
Standardwert	1.90 %/°C

Rührerkontrolle

Unter **[Rührerkontrolle]** werden Parameter für die Rührerkontrolle während der Kalibrierung bearbeitet. Achten Sie darauf, dass im Dialog **Befehl bearbeiten / Rührer** ein Rührer ausgewählt ist.

Lösung während Messung rühren

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer bei Beginn der Messung automatisch eingeschaltet und am Ende der Messung wieder ausgeschaltet.

Rühren vor Messung

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn der Parameter **Lösung während Messung rühren** deaktiviert ist.

Wenn der Rührer während der Messung ausgeschaltet ist, wird vor der Messung während der eingegebenen Zeit gerührt.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Pause vor Messung

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn der Parameter **Lösung während Messung rühren** deaktiviert ist.

Wenn vor der Messung gerührt wird, kann hier eine Wartezeit definiert werden, bevor die Messung gestartet wird. Während dieser Zeit wird weder gerührt noch gemessen.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

29.10.4 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.



HINWEIS

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.10.5 Sensor

Unter **[Sensor]** werden die Parameter für den Sensor bearbeitet.

Messeingang

Auswahl des Messeinganges, an den der Sensor angeschlossen ist. Die Auswahl ist unabhängig davon, ob das Steuergerät über eines oder zwei Messinterfaces verfügt.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

Sensor

Auswahl des Sensors aus der Sensorliste. Die Auswahl hängt vom Messmodus ab. Sensoren werden unter **System ► Sensoren** definiert. Sie können auch einen Sensornamen eingeben, der nicht in der Sensorliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob der Sensor in der Sensorliste vorhanden ist.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Sensoren
---------	--

Elektrodencheck

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Dieser Parameter steht nur beim Befehl **CAL pH** zur Verfügung.

Für folgende Elektroden kann ein Elektrodencheck durchgeführt werden:

- pH-Elektroden



- Metallelektroden
- ionenselektive Elektroden

Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen ist und kein Kurzschluss vorhanden ist. Der Elektrodencheck wird durchgeführt, wenn dieser Befehl gestartet wird. Beachten Sie, dass dieser Elektrodencheck nichts mit dem Elektrodentest (Befehl **ELT**) zu tun hat.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich | automatisch | aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die manuell eingetragene Kalibriertemperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Es wird die manuell eingetragene Kalibriertemperatur verwendet. Die Temperatur wird nach dem Start abgefragt, ausser die Bestimmung erfolgt mit einem Sample Processor.

29.10.6 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von -15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	-15 ... 15
Standardwert	8

29.11 Elektrodentest für pH-Elektroden (ELT)

Für pH-Elektroden können Sie einen automatischen Elektrodentest durchführen, welcher eine Qualifizierung der verwendeten Elektrode erlaubt. Als Resultat erhalten Sie differenzierte Angaben über charakteristische Messeigenschaften Ihrer pH-Elektrode (Steilheit, Ansprechzeit etc.). Die abschließende Bewertung der Elektrode wird durch Prüfung dieser Ergebnisse auf vorgegebene Grenzwerte vorgenommen. Wenn der Elektrodentest erfolgreich beendet wurde, werden die Kalibrierdaten bei den Sensordaten des verwendeten Sensors abgelegt.

Diese Grenzwerte sind für folgende Typen von pH-Elektroden in der Software gespeichert:

- Standardelektroden
- Gel-Elektroden
- Elektroden mit einem nichtwässrigen Bezugselektrolyten

Sie können aber auch eigene Grenzen definieren (*siehe Kapitel 15.7, Seite 171*). Die genaue Einordnung der Messkette wird durch das verwendete Bezugssystem bestimmt. Eine Übersicht über diese Elektrodentypen und die entsprechenden Grenzwerte finden Sie in *Tabelle 18, Seite 425*.

Fehlerhafte Elektroden weisen häufig bestimmte Kombinationen von Messergebnissen des Elektrodentests auf, welche ausserhalb der vorgesehenen Grenzen liegen. Dies ermöglicht genauere Angaben zu möglichen Fehlerursachen und empfohlenen Massnahmen.

Puffer

Für die Durchführung des Elektrodentests benötigen Sie einwandfreie Puffer der pH-Werte 4, 7 und 9. Wir empfehlen dazu die passenden Metrohm-Puffer. Der Elektrodentest kann aber prinzipiell mit jedem der gespeicherten Puffersätze durchgeführt werden.

Die Puffer müssen in der folgenden Reihenfolge gemessen werden:

1. pH 9
2. pH 4
3. pH 7



HINWEIS

Achten Sie besonders beim Puffer pH 9 auf einen einwandfreien Zustand. Durch Eintrag von CO₂ aus der Umgebungsluft kann dieser leicht von seinem spezifizierten pH-Wert abweichen und somit zu falschen Testergebnissen führen.

Rührer

Für den Elektrodentest muss ein Rührer am Titrationsgerät angeschlossen sein.

Temperatur

Achten Sie bitte darauf, dass der gesamte Elektrodentest bei gleichbleibender Temperatur durchgeführt wird. Da die Temperatur einen grossen Einfluss auf die Ansprechzeit hat, sollte möglichst bei Raumtemperatur gearbeitet werden. Die voreingestellten Grenzwerte sind auf 25 °C abgestimmt.

29.11.1 Elektrodentest-Parameter

Unter **[Elektrodentest-Parameter]** werden die Parameter für den Ablauf des Elektrodentests editiert.

Puffertyp

Auswahl einer vordefinierten Pufferreihe.

Auswahl	Metrohm | NIST | DIN | Fluka Basel | Mettler | Merck Tit. | Radiometer | Merck Cer. | Baker | Hamilton | Precisa
Standardwert	Metrohm

Merck Cer.

Referenztemperatur = 25 °C. Bei Verwendung von Merck CertiPUR-Puffern (20 °C) muss der Puffertyp **Merck Tit.** ausgewählt werden.

Sample Processor

Wird die Kalibrierung mit einem Sample Processor durchgeführt, werden die Puffer bzw. Standards automatisch gewechselt. Deshalb erfolgt beim Start der Kalibrierung keine Abfrage der Kalibriertemperatur. Es wird der oben eingegebene Wert verwendet.

Auswahl	aus | Remote | USB
Standardwert	aus

aus

Für Kalibrierungen ohne Sample Processor. Während der Kalibrierung wird eine Aufforderung zum Wechsel des Puffers/Standards angezeigt.

Remote

Für automatische Kalibrierungen mit Sample Processoren, welche über die Remote Box angeschlossen werden.

USB

Für automatische Kalibrierungen mit einem Sample Processor, der über USB angeschlossen ist (siehe "Definition der Kalibrierpositionen", Seite 522).

Elektrodentyp

Auswahl des Elektrodentyps.

Auswahl	Standard | Gel | Nichtwässrig | Eigener
Standardwert	Standard

Standard

Elektroden, die z. B. KCl-Lösung als Bezugselektrolyten enthalten.

Gel

Elektroden, die Idrolyt als Bezugselektrolyten enthalten.

Nichtwässrig

Elektroden, die einen nichtwässrigen Bezugselektrolyten enthalten, z. B. TEABr in Ethylenglykol oder LiCl in Ethanol.

Eigener

Unter **System ► Vorlagen** kann ein eigener Elektrodentyp definiert werden.

Temperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe Sensordialog des Befehles).

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

29.11.2 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ► Geräteanager** definiert.

**HINWEIS**

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

29.11.4 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von -15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	-15 ... 15
Standardwert	8

29.11.5 Weitere Informationen

Table 18 Grenzwerte der drei Elektrodentypen

	Bewertung		
	Sehr gute Elektrode	Gute Elektrode	Brauchbare Elektrode
Elektrodentyp "Standard"			
Strömungspotential	2.5 mV	3.0 mV	4.0 mV
Drift	2.0 mV/s	2.5 mV/s	3.0 mV/s
Min. Steilheit	96.5 %	96.0 %	95.0 %
Max. Steilheit	101.0 %	102.0 %	103.0 %
Ansprechzeit	45 s	50 s	60 s
Untere Grenze Uoff	-15 mV		
Obere Grenze Uoff	15 mV		
Elektrodentyp "Gel"			
Strömungspotential	3.0 mV	3.5 mV	4.5 mV
Drift	2.5 mV/s	3.0 mV/s	4.0 mV/s



	Bewertung		
	Sehr gute Elektrode	Gute Elektrode	Brauchbare Elektrode
Min. Steilheit	96.5 %	96.0 %	95.0 %
Max. Steilheit	101.0 %	102.0 %	103.0 %
Ansprechzeit	60 s	75 s	90 s
Untere Grenze Uoff	-20 mV		
Obere Grenze Uoff	20 mV		
Elektrodentyp "Nichtwässrig"			
Strömungspotential	3.0 mV	4.5 mV	6.0 mV
Drift	5.0 mV/s	7.0 mV/s	9.0 mV/s
Min. Steilheit	88.0 %	80.0 %	70.0 %
Max. Steilheit	120.0 %	130.0 %	140.0 %
Ansprechzeit	60 s	75 s	90 s
Untere Grenze Uoff	-50 mV		
Obere Grenze Uoff	100 mV		

Tabelle 19 Mögliche Fehler beim Elektrodentest

Testkriterium	Meldung	Massnahme
<i>Puffer pH 9:</i> Die Drift in gerührter Lösung ist > 1 mV.	Allgemeines Problem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektrode anschliessen. ▪ Defektes Elektrodenkabel ersetzen. ▪ Diaphragma reinigen (siehe Merkblatt zur Elektrode). ▪ Elektrode ersetzen.
<i>Puffer pH 9:</i> -10 mV < U(ungerührt) < 10 mV und Die Summe der Driftwerte nach 1, 2, 3 und 4 min ist < 12 mV/min.	Kurzschluss	Elektrode ersetzen.
Eine Ansprechzeit erfüllt den Grenzwert für die Bewertung Brauchbare Elektrode nicht.	Glasmembran / Diaphragma	Diaphragma reinigen (siehe Merkblatt zur Elektrode).
Bei der gemessenen Temperatur sind die pH-Werte nicht für alle Puffer definiert.	Keine Pufferdaten	Elektrodentest bei einer Temperatur wiederholen, bei der die pH-Werte von allen Puffern definiert sind.

Testkriterium	Meldung	Massnahme
Alle Steilheiten erfüllen die Grenzwerte für die Bewertung Brauchbare Elektrode . und Uoff liegt ausserhalb der vorgegebenen Grenzen.	Ungeeignete Referenzelektrode	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektrodentest mit geeignetem Bezugssystem wiederholen. ▪ Verschmutzten Bezugselektrolyten ersetzen. ▪ Elektrodentyp = Eigener auswählen und Grenzen für Uoff anpassen.
Das Strömungspotential ist zu hoch.	Verschmutztes Diaphragma	Diaphragma reinigen (siehe Merkblatt zur Elektrode).
Zwei Steilheiten erfüllen die Grenzwerte für die Bewertung Brauchbare Elektrode nicht.	Falscher Puffer	Elektrodentest mit Puffern pH 4, 7 und 9 wiederholen.
Alle Steilheiten erfüllen die Grenzwerte für die Bewertung Brauchbare Elektrode nicht.	Teil-Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperaturfühler kontrollieren. ▪ Korrekte Kalibriertemperatur eingeben.

29.12 Auswertungen (EVAL)

Für Titrations- und Messungen können verschiedene **Zusatzauswertungen** (EVAL-Befehle) durchgeführt werden. Die Auswertung bezieht sich immer auf die letzte Titration / Messung vor dem EVAL-Befehl. In der Befehlsliste können immer nur die Auswertungsbefehle eingefügt werden, die für die letzte Titration / Messung vor dem EVAL-Befehl zur Verfügung stehen. Wird ein Titrationsbefehl oder Messbefehl vor dem EVAL-Befehl gelöscht, wird dieser in der Befehlsliste rot dargestellt, da der Bezug fehlt.

Sie können EVAL-Befehle auch nachträglich in den Methodenablauf einfügen und die Bestimmung nachauswerten (Funktion **[Nachberechnen]** im Resultatdialog).

Zusatzauswertungen für DET-Titrations

Folgende Zusatzauswertungen sind möglich:

- **EVAL FIX-EP** (Fixendpunkte)
Messgrößen:
 - Messwert
 - Zeit
 - Volumen
- **EVAL pK/HNP** (pK-Wert / Halbneutralisationspotential HNP)
Diese Auswertung ist nur für die Messmodi **pH** und **U** möglich.
- **EVAL MIN/MAX** (Minimum / Maximum)
- **EVAL BREAK** (Knickpunkte)

Zusatzauswertungen für MET-Titrations

Folgende Zusatzauswertungen sind möglich:



- **EVAL FIX-EP** (Fixendpunkte)
Messgrößen:
 - Messwert
 - Zeit
 - Volumen
- **EVAL pK/HNP** (pK-Wert / Halbneutralisationspotential HNP)
Diese Auswertung ist nur für die Messmodi **pH** und **U** möglich.
- **EVAL MIN/MAX** (Minimum / Maximum)
- **EVAL BREAK** (Knickpunkte)

Zusatzauswertungen für SET-Titrationsen

Folgende Zusatzauswertungen sind möglich:

- **EVAL FIX-EP** (Fixendpunkte)
Messgrößen:
 - Messwert
 - Zeit
 - Volumen
- **EVAL MIN/MAX** (Minimum / Maximum)
- **EVAL RATE** (Mittlere Dosierrate)

Zusatzauswertungen für KFT-Titrationsen

Folgende Zusatzauswertungen sind möglich:

- **EVAL FIX-EP** (Fixendpunkte)
Messgrößen:
 - Messwert
 - Zeit
 - Volumen
- **EVAL MIN/MAX** (Minimum / Maximum)
- **EVAL RATE** (Mittlere Dosierrate)

Zusatzauswertungen für KFC-Titrationsen

Folgende Zusatzauswertungen sind möglich:

- **EVAL FIX-EP** (Fixendpunkte)
Messgrößen:
 - Messwert
 - Zeit
 - Menge erzeugtes Iod
- **EVAL MIN/MAX** (Minimum / Maximum)
- **EVAL RATE** (Mittlere Dosierrate)

Zusatzauswertungen für BRC-Titrationsen

Folgende Zusatzauswertungen sind möglich:

- **EVAL FIX-EP** (Fixendpunkte)
Messgrößen:
 - Messwert
 - Zeit
 - Menge erzeugtes Brom
- **EVAL MIN/MAX** (Minimum / Maximum)
- **EVAL RATE** (Mittlere Dosierrate)

Zusatzauswertungen für STAT-Titrationen

Folgende Zusatzauswertungen sind möglich:

- **EVAL FIX-EP** (Fixendpunkte)
Messgrößen:
 - Messwert
 - Zeit
 - Volumen
- **EVAL MIN/MAX** (Minimum / Maximum)
- **EVAL RATE** (Mittlere Dosierrate)

Zusatzauswertungen für Messungen

Folgende Zusatzauswertungen sind möglich:

- **EVAL FIX-EP** (Fixendpunkte)
Messgrößen:
 - Messwert
 - Zeit
- **EVAL MIN/MAX** (Minimum / Maximum)
- **EVAL BREAK** (Knickpunkte)



HINWEIS

Die EVAL-Befehle sind für Konzentrationsmessungen (**MEAS Conc**) nicht verfügbar.

29.12.1 Fixendpunkt-Auswertung (EVAL FIX-EP)

Bei der Fixendpunkt-Auswertung werden aus der Messpunktliste für eine Grösse (Messwert, Volumen etc.) die zugehörigen Werte interpoliert. Mit einem Befehl können bis zu neun Fixendpunkte ausgewertet werden.

Fixe Grösse

Auswahl der Grösse, zu der aus der Messpunktliste der zugehörige Wert interpoliert wird.

Auswahl	Messwert | Zeit | Volumen | Menge
Standardwert	Messwert

Menge

Menge erzeugtes Iod/Brom (nur für KFC/BRC).

Fix-EP1 bei

Der Fixendpunkt muss zwischen dem ersten und letzten Eintrag in der Messpunktliste liegen.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messwert (Messmodus pH):

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messwert (Messmodus U, Ipol):

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messwert (Messmodus Upol):

Eingabebereich	-200.00 ... 200.00 µA
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messwert (Messmodus T):

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Messwert (Messmodus Cond):

Eingabebereich	0.0001 ... 999.9999 mS/cm
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Zeit:

Eingabebereich	0.0 ... 999999.9 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Volumen:

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Menge:

Eingabebereich	0.0 ... 99999.9 µg
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Fix-EP2 bei ... Fix-EP9 bei

Siehe **Fix-EP1 bei**.

29.12.2 pK-Wert- und Halbneutralisationspotential-Auswertung (EVAL pK/HNP)

Bei DET- und MET-Titrations kann der pK-Wert (Messmodus pH) oder das Halbneutralisationspotential (Messmodus U) bestimmt werden.

Die Aktivitäten von konjugierten Säure-Base-Paaren sind über die sog. Henderson-Hasselbalch-Gleichung miteinander verknüpft:

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log(a_B/a_A)$$

Wenn die Aktivitäten der Säure und der konjugierten Base gleich sind ($a_A = a_B$), gilt $\text{pH} = \text{pK}_a$. Das ist der Wert beim Halbneutralisationspunkt, der aus der Titrationskurve extrapoliert werden kann. Für pK-Auswertungen ist eine sorgfältige pH-Kalibrierung notwendig. Trotzdem ist der bestimmte pK-Wert eine Näherung, da die Ionenstärke nicht berücksichtigt wurde. Für genauere Werte müssen Titrations mit abnehmender Ionenstärke durchgeführt und die Resultate auf die Ionenstärke Null extrapoliert werden. Die pK-Auswertung in wässriger Lösung ist wegen der Nivellierung starker Säuren und dem Fehlen von Sprüngen bei sehr schwachen Säuren auf den Bereich $3.5 < \text{pK} < 10.5$ beschränkt. pK-Werte von Säuregemischen und mehrwertigen Säuren können ebenfalls bestimmt werden.

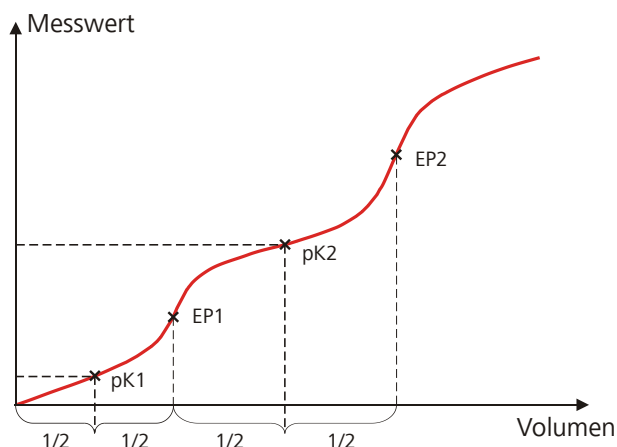


Abbildung 19 Auswertung des pK-Wertes / Halbneutralisationspotentials

In nichtwässrigen Lösungen wird häufig das Halbneutralisationspotential (HNP) anstelle des pK-Wertes verwendet. Das HNP wird gleich ausgewertet wie der pK-Wert.

Für den Befehl **EVAL pK/HNP** können keine Parameter eingestellt werden.

**HINWEIS**

Wenn ein Startvolumen dosiert wird, muss dieses kleiner sein als das halbe Endpunkt-Volumen.

29.12.3 Minimum- und Maximum-Auswertung (EVAL MIN/MAX)

Zum minimalen bzw. maximalen Messwert werden aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert. Die Auswertung beginnt, sobald die Kurvensteilheit einen bestimmten Schwellenwert überschritten hat.

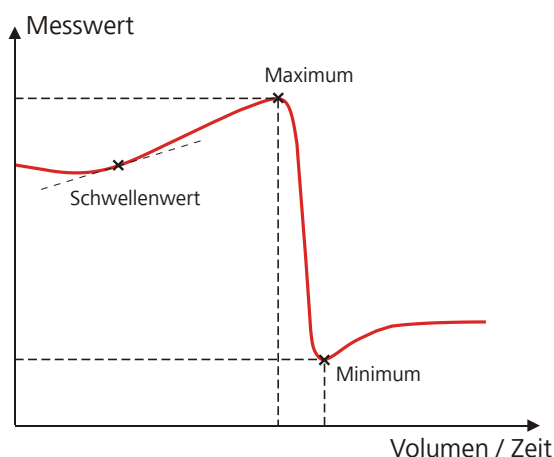


Abbildung 20 Auswertung von Minimum und Maximum

Auswertung

Auswahl, ob das Minimum oder das Maximum der Titrationskurve ausgewertet wird. Mit einem Befehl kann entweder das Minimum oder das Maximum ausgewertet werden. Wenn beide Werte benötigt werden, muss in der Methode ein zweiter Befehl definiert werden.

Auswahl	Minimum | Maximum
Standardwert	Maximum

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums bzw. Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat. Verwenden Sie einen niedrigeren Schwellenwert, wenn das Minimum oder Maximum nicht gefunden wird.

Messmodus pH:

Eingabebereich	0.1 ... 20
Standardwert	1.0
	Bei Titrationen ist die Einheit pH/mL, bei Messungen pH/s.

Messmodus U, Ipol:

Eingabebereich	1.0 ... 2000.0
Standardwert	25.0
Bei Titrationsen ist die Einheit mV/mL, bei Messungen mV/s.	

Messmodus Upol:

Eingabebereich	0.5 ... 10.0
Standardwert	5.0
Bei Titrationsen ist die Einheit $\mu\text{A/mL}$, bei Messungen $\mu\text{A/s}$.	

Messmodus T:

Eingabebereich	0.1 ... 20.0 °C/s
Standardwert	1.0 °C/s

Messmodus Cond:

Eingabebereich	0.5 ... 999.9 (mS/cm)/s
Standardwert	5.0 (mS/cm)/s

29.12.4 Knickpunkt-Auswertung (EVAL BREAK)

Mit der Knickpunkt-Auswertung werden scharfe Richtungsänderungen in der Titrationskurve bestimmt. Diese Auswertung wird vor allem für photometrische Titrationsen und für Leitfähigkeitstitrationsen verwendet. Das Verfahren beruht darauf, dass Extreme in der zweiten Ableitung der Kurve gesucht werden.

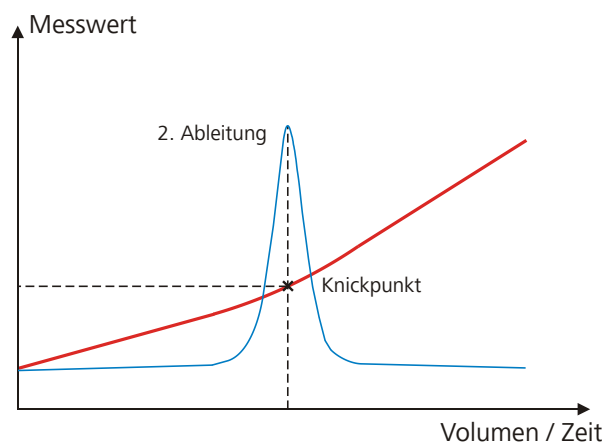


Abbildung 21 Auswertung eines Knickpunktes

EP-Kriterium

Mass für die minimale Schärfe des Knicks. Je kleiner das EP-Kriterium gesetzt wird, desto mehr Knickpunkte werden gefunden. Da es sich um einen relativen Wert bezogen auf die Gesamtmesswertänderung handelt,



können bei einem kleinen Messwertbereich schon kleine Messwertänderungen als Knick ausgewertet werden.

Eingabebereich	0.0 ... 1.0
Standardwert	0.3

Steilheit

Minimale Differenz zwischen der Steilheit vor und nach dem Knickpunkt. Je kleiner die Differenz, desto mehr Knickpunkte werden gefunden.

Eingabebereich	0.0 ... 10.0
Standardwert	0.9

Glättungsfaktor

Je höher der Glättungsfaktor, desto weniger Knickpunkte werden gefunden.

Eingabebereich	2 ... 20
Standardwert	5

Fenster setzen

Dieser Parameter ermöglicht Ihnen, dass Knickpunkte nur in einem bestimmten Bereich (sog. Fenster) der Kurve ausgewertet werden. Knickpunkte ausserhalb dieses Fenster werden nicht ausgewertet. Es kann nur ein Fenster definiert werden. Innerhalb des Fensters werden aber alle Knickpunkte ausgewertet.

Auswahl	aus | Messwert | Zeit | Volumen
Standardwert	aus

aus

Die ganze Titrationskurve wird ausgewertet.

Messwert

Das Fenster wird auf der Messwertachse definiert.

Zeit

Das Fenster wird auf der Zeitachse definiert.

Volumen

Das Fenster wird auf der Volumenachse definiert.

Fenster setzen

Unter **[Fenster setzen]** wird die untere und obere Grenze des Fensters definiert.

Untere Grenze

Messwert, Zeit oder Volumen für die untere Grenze.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messwert (Messmodus pH):

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	-20.000

Messwert (Messmodus U, I_{pol}):

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Messwert (Messmodus U_{pol}):

Eingabebereich	-200.00 ... 200.00 µA
Standardwert	-200.00 µA

Messwert (Messmodus T):

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	-20.0 °C

Messwert (Messmodus Cond):

Eingabebereich	0.0001 ... 999.9999 mS/cm
Standardwert	0.0001 mS/cm

Zeit:

Eingabebereich	0.0 ... 999999.9 s
Standardwert	0.0 s

Volumen:

Eingabebereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Obere Grenze

Messwert, Zeit oder Volumen für die obere Grenze.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messwert (Messmodus pH):

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	20.000

Messwert (Messmodus U, I_{pol}):

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

Obere Grenze

Zeit für die obere Grenze.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	999999 s

29.13 Berechnungen

Es stehen Ihnen folgende Berechnungsbefehle zur Verfügung:

CALC	Berechnungen einer Bestimmung definieren.
CALC LIVE	Berechnung definieren, deren Resultat während einer Titration oder Messung in der Live-Anzeige angezeigt wird (sog. Live-Resultat).

29.13.1 Berechnungen (CALC)

Mit dem Befehl **CALC** werden Berechnungen definiert. Eine Methode kann maximal neun Berechnungsbefehle enthalten. Pro Befehl können maximal neun Berechnungen definiert werden. Für die Berechnungen stehen eine Reihe von Variablen (Rohdaten aus der Bestimmung, vorher berechnete Resultate etc.) zur Verfügung.

Der Befehl enthält u. a. folgende Optionen:

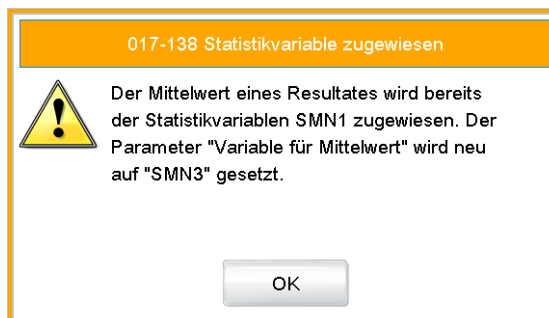
- Resultat als Titer speichern
- Resultat als Common Variable speichern
- Resultat in Resultattabelle speichern
- Resultatgrenzen definieren

Ablauf / Befehl bearbeiten	
02 CALC	Berechnung
Resultat	Resultatname
R1	Gehalt
<input type="button" value="Neu"/> <input type="button" value="Löschen"/> <input type="button" value="Bearbeiten"/>	

In der Liste wird zu jeder Berechnung der Resultatname angegeben.

[Neu]

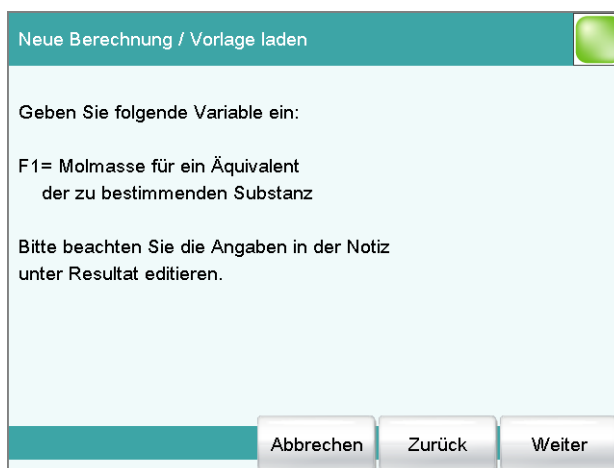
Neue Berechnung definieren oder eine bestehende Vorlage laden, siehe nachfolgende Kapitel.



2 Meldung bestätigen

- [OK] antippen.

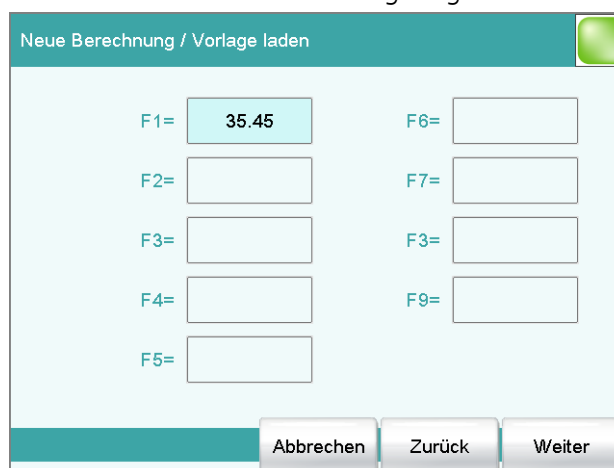
Der Notizdialog wird angezeigt. Diese Notiz wird im Dialog **Resultatvorlage bearbeiten / Notiz für Assistent** definiert.



3 Zahlenwerte der Platzhalter eingeben

- [Weiter] antippen.

Die Liste der Platzhalter wird angezeigt:



- Die Zahlenwerte für alle Platzhalter eingeben.
- **[Weiter]** antippen.

Der Editierdialog der neuen Berechnung wird angezeigt:

Die Berechnung kann nun weiter bearbeitet werden, z. B. Resultat-grenzen festlegen, siehe nachfolgendes Kapitel.

29.13.1.2 Berechnung bearbeiten

Resultatname

Der Resultatname ist der Text, der in der Resultatanzeige und im Report ausgegeben wird. Der Standardname entspricht der Resultatvariable.

Eingabe	max. 24 Zeichen
Standardwert	R1...R9

Berechnungsformel R1...R9

Anzeige der Berechnungsformel. Für die Definition wird ein spezieller Editor geöffnet (*siehe Kapitel 29.13.3, Seite 446*). Die Bezeichnung **R1...R9** entspricht der Resultatvariable. Unter **[Resultatvariable]** kann diese nachträglich geändert werden.

Eingabe	max. 100 Zeichen
Standardwert	leer

Dezimalstellen

Anzahl Dezimalstellen, mit der das Resultat angezeigt wird.

Eingabebereich	0 ... 5
Standardwert	2

Resultateinheit

Die Resultateinheit wird zusammen mit dem Resultat angezeigt und gespeichert.

Eingabe	max. 10 Zeichen
Auswahl	% | mol/L | mmol/L | g/L | mg/L | mg/mL | mg/100 g | ppm | g | mg | µg | mL | µL | mg/ Stück | °C | µg/min | mL/min | µL/min
Standardwert	%

[Notiz]

Eine Notiz zur Berechnung eingeben.

[Resultatvariable]

Resultatvariable ändern.

[Resultatgrenzen]

Grenzen für die Überwachung des Resultates definieren.

[Resultatoptionen]

Weitere Einstellungen für die Berechnung definieren.

Dialog "Berechnung bearbeiten / Notiz"

In diesem Dialog können Sie einen kurzen Text eingeben, z. B. zur Beschreibung der verwendeten Variablen.

Dialog "Berechnung bearbeiten / Resultatvariable"

Wenn eine neue Berechnung erstellt wird, wird automatisch die Resultatvariable vergeben. In diesem Dialog kann sie aber jederzeit geändert werden.

Resultatvariable

Zu jeder Berechnung gehört eine eindeutige Resultatvariable. Mit dieser Resultatvariable können Sie in weiteren Berechnungen dieses Resultat verwenden.

Auswahl	R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 | R9 Die Auswahl enthält nur noch die Resultatvariablen, die in diesem Berechnungsbefehl noch nicht vergeben sind.
---------	--

Dialog "Berechnung bearbeiten / Resultatgrenzen"

Für jedes Resultat können Grenzwerte definiert werden. Diese Resultatgrenzen werden überwacht, wenn die Berechnung durchgeführt wird. Wenn die Überwachung aktiviert ist, werden die Resultate in der Resultatanzeige wie folgt dargestellt:

- Grün, wenn das Resultat innerhalb der Grenzwerte liegt
- Rot, wenn das Resultat ausserhalb der Grenzwerte liegt

aus

Für das Resultat werden keine Statistikberechnungen durchgeführt.

Als Titer speichern

Das Resultat kann als Titer für das gewählte Titriermittel gespeichert werden.

**HINWEIS**

Der Titer wird dem Titriermittel zugewiesen, welches im letzten vorhandenen Titrationsbefehl vor der Berechnung definiert ist. Beachten Sie deshalb, dass der CALC-Befehl mit der Titerzuweisung nach dem Titrationsbefehl eingefügt ist, mit dem der Titer bestimmt wird.

Auswahl	Einzelwert | Mittelwert | aus
Standardwert	aus

Einzelwert

Das Resultat der aktuellen Bestimmung wird als Titer gespeichert.

Mittelwert

Wenn für das Resultat Statistikberechnungen durchgeführt werden, wird der aktuelle Mittelwert der Bestimmungsserie gespeichert.

aus

Das Resultat wird nicht als Titer gespeichert.

Als Common Variable speichern

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Das berechnete Resultat kann als methodenunabhängige Variable gespeichert werden, eine sog. Common Variable. Das Resultat steht dann auch in anderen Methoden für Berechnungen zur Verfügung. Es wird immer nur der Einzelwert gespeichert, auch wenn die Statistikfunktion aktiviert ist.

Variable

Auswahl der Common Variable, welcher das Resultat zugewiesen wird.

Auswahl	CV01 ... CV25
---------	----------------------

Resultat anzeigen

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn Sie diesen Parameter deaktivieren, wird das Resultat weder im Resultatdialog angezeigt, noch im Resultatreport ausgedruckt. Das kann für Zwischenresultate sinnvoll sein.

Resultat in Resultattabelle speichern

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Das berechnete Resultat kann in der Resultattabelle gespeichert werden. Das ist sinnvoll, wenn Sie z. B. die Resultate aus allen Bestimmungen, die an einem Tag durchgeführt wurden, übersichtlich darstellen möchten. Aus einer Bestimmung können maximal neun Resultate in der Resultattabelle gespeichert werden.

Präzision

Einstellung, mit welcher Genauigkeit das Resultat in weiteren Berechnungen verwendet wird.

Auswahl	Runden | Abschneiden | Volle Genauigkeit
Standardwert	Runden

Runden

Das Resultat wird auf die definierte Anzahl Dezimalstellen gerundet (kaufmännisches Runden, gemäss Amerikanischem Arzneimittelbuch USP). Wenn die Ziffer an der ersten wegfallenden Dezimalstelle **1, 2, 3 oder 4** ist, wird abgerundet, wenn diese Ziffer **5, 6, 7, 8 oder 9** ist, wird aufgerundet. Negative Zahlen werden nach ihrem Betrag gerundet, d.h. weg von Null.

Abschneiden

Das Resultat wird auf die definierte Anzahl Dezimalstellen abgeschnitten.

Volle Genauigkeit

Das Resultat wird mit der vollen Genauigkeit verwendet (Gleitkommazahl nach Standard IEEE 754), entweder in "single precision" (32 Bit) oder "double precision" (64 Bit).

29.13.2 Berechnungen (CALC LIVE)

Mit dem Befehl **CALC LIVE** kann eine Berechnung definiert werden, dessen Resultat während einer Titration oder Messung in der Live-Anzeige angezeigt wird. Dazu wird das aktuelle Volumen bzw. der aktuelle Messwert verwendet. Dies ist z. B. bei Karl-Fischer-Titrationsen hilfreich, um den Wassergehalt während der Titration direkt verfolgen zu können.



VORSICHT

Der Befehl muss direkt vor dem entsprechenden Titrations- oder Messbefehl eingefügt werden.

Bis auf folgende Unterschiede ist dieser Befehl identisch mit dem Befehl **CALC**:

- Die Anzahl an Variablen ist eingeschränkt.

- Es gibt keine Resultatoptionen.
- Das Resultat kann nicht überwacht werden.
- Die Resultatvariable kann nicht geändert werden.
- Das Resultat wird nur in der Live-Anzeige angezeigt. Es erscheint weder im Resultatdialog noch in einem Report.

Resultatname

Bei Live-Berechnungen kann kein eigener Resultatname definiert werden, die Bezeichnung **LR** ist nicht änderbar.

Berechnungsformel

Anzeige der Berechnungsformel. Für die Definition wird ein spezieller Editor geöffnet (siehe Kapitel 29.13.3, Seite 446).

Eingabe	max. 100 Zeichen
Standardwert	leer

Dezimalstellen

Anzahl Dezimalstellen, mit der das Resultat angezeigt wird.

Eingabebereich	0 ... 5
Standardwert	2

Resultateinheit

Die Resultateinheit wird zusammen mit dem Resultat angezeigt und gespeichert.

Eingabe	max. 10 Zeichen
Auswahl	% | mol/L | mmol/L | g/L | mg/L | mg/mL | mg/100 g | ppm | g | mg | µg | mL | µL | mg/Stück | °C | µg/min | mL/min | µL/min
Standardwert	%

[Notiz]

Eine Notiz zur Berechnung eingeben.

Dialog "Berechnung bearbeiten / Notiz"

In diesem Dialog können Sie einen kurzen Text eingeben, z. B. zur Beschreibung der verwendeten Variablen.

Live-Resultat anzeigen

Gehen Sie wie folgt vor, um das Live-Resultat in der Live-Anzeige anzuzeigen:

1 Bestimmung starten

- [] antippen.

Die Bestimmung wird gestartet und die Live-Anzeige wird angezeigt.

2 Anzeigeoptionen definieren

- Die Schaltfläche **[Ansicht]** antippen.
- Die Schaltfläche **[Messwertoptionen]** antippen.
Maximal drei Messwerte können in der Live-Anzeige angezeigt werden.
- Bei einem der drei Parameter die Option **Live-Resultat** auswählen.

3 Live-Anzeige anzeigen

- Zweimal [\leftrightarrow] antippen.

Das aktuelle Resultat wird angezeigt.

29.13.3 Formeleditor

Mit dem Formeleditor werden die Formeln für die Berechnungen eingegeben. Die Formel darf maximal 100 Zeichen lang sein.

Der Formeleditor enthält Schaltflächen zur Eingabe von Zahlen, mathematischen Operatoren und Variablen. Die Variablen können aus Listen ausgewählt werden. Das ist sinnvoll, da so Schreibfehler vermieden werden. Der Formeleditor verfügt über einen automatischen Syntaxcheck, der beim Übernehmen der Formel ausgelöst wird. Für die Rechenoperationen gelten die anerkannten Prioritätsregeln.



Taste	Beschreibung
C00	Probeneinmass
CI	Probenidentifikation CI# (# = 1...2)
EP	Volumen des Endpunktes EP# (# = 1...9)

Taste	Beschreibung
CV	Common Variable CV# (# = 1...25)
R	Resultat R# (# = 1...9)
TITER	Titer des im vorhergehenden Befehl ausgewählten Titriermittels
CONC	Konzentration des im vorhergehenden Befehl ausgewählten Titriermittels
□	Das Zeichen vor dem Cursor wird gelöscht.
Eingabe löschen	Der Inhalt des Eingabefeldes wird komplett gelöscht.
⇐	Der Cursor innerhalb des Eingabefeldes wird jeweils um ein Zeichen nach links verschoben.
⇒	Der Cursor innerhalb des Eingabefeldes wird jeweils um ein Zeichen nach rechts verschoben.

Enthält die Methode vor dem Berechnungsbefehl mehr als einen datenerzeugenden Befehl (Titration, Messung etc.), so müssen Sie vor der Variablen die Befehlsidentifikation angeben:

Variable	Beschreibung
#M.	Titration- oder Messbefehl
#C.	Berechnungsbefehl
#E.	Auswertungsbefehl

"#" steht für eine Laufnummer, die Sie manuell eingeben müssen. Die Zahl wird für jede Befehlsidentifikation einzeln hochgezählt und stimmt nicht unbedingt mit der Nummer der Befehlszeile überein.

Beispiel: Die Variable **1M.TITER** entspricht dem Titer des im ersten Titrationbefehl ausgewählten Titriermittels.



VORSICHT

Die Befehlsidentifikationen werden nicht automatisch angepasst, wenn Sie nachträglich weitere Befehle in die Methode einfügen. Kontrollieren Sie in diesem Fall Ihre Formel auf Korrektheit.

[Variablen]

Liste mit weiteren Variablen öffnen (*siehe Kapitel 29.13.3.1, Seite 448*).

[Mathemat. Funktionen]

Liste mit mathematischen Funktionen öffnen (siehe Kapitel 29.13.3.2, Seite 448).

29.13.3.1 Variablen

Im Dialog **Berechnungsformel / Variablen** sind alle Variablen, die für Berechnungen verwendet werden können, thematisch gegliedert:

- **Systemvariablen**
Liste der systemspezifischen Variablen. Diese Variablen beschreiben den aktuellen Zustand Ihres Systems.
- **Resultat- und Statistikvariablen**
Liste der Variablen, die für Resultat- und Statistikberechnungen der aktuellen Bestimmung benötigt werden.
- **Common Variablen**
Liste der Common Variablen. Es werden alle Common Variablen aufgelistet, egal, ob sie einen Wert besitzen oder nicht.

Eine detaillierte Beschreibung aller Variablen finden Sie in *Kapitel 29.13.3.3, Seite 449*.

29.13.3.2 Mathematische Funktionen

In einer Berechnungsformel können Sie folgende mathematischen Funktionen einsetzen:

Funktion	Beschreibung
y^z	Potenzfunktion Beispiel: $4^2 = 16$
SQRT(X)	Quadratwurzel von X Beispiel: $\sqrt{(EP1)}$
ABS(X)	Absolutwert von X Beispiel: ABS(C00); um z.B. bei Rückwägungen das negative Probeneinmass für weitere Berechnungen in einen positiven Wert umzurechnen.
LN(X)	natürlicher Logarithmus von X
LOG(X)	Zehnerlogarithmus von X
FRAC(X)	Nachkommateil von X Beispiel: FRAC(2.5971) = 0.5971
INT(X)	ganzzahliger Teil von X Beispiel: INT(2.5971) = 2

Funktion	Beschreibung
TST(X,Y)	<p>Testfunktion</p> <p>Falls in einer Berechnung ungültige Variablen auftreten (z. B. fehlende Endpunkte), können diese mit dieser Funktion durch einen gültigen Wert ersetzt werden. Damit können Sie ungültige Resultate vermeiden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Syntax: <ul style="list-style-type: none"> – X = zu testende Variable – Y = Ersatzwert

29.13.3.3 Variablenliste

Die nachfolgende Tabelle enthält alle Variablen, die für Berechnungen verwendet werden können. Bei Variablen, die einen Index besitzen (z. B. 'EP1'), müssen Sie diesen manuell eingeben. In der folgenden Tabelle ist dieser Index mit dem Zeichen "#" charakterisiert.

Variable	Beschreibung
C00	Probeneinmass
CI1, CI2	<p>Probenidentifikationen</p> <p>Die Probenidentifikationen können nur in Berechnungen verwendet werden, wenn Zahlenwerte eingegeben wurden.</p>
DD	Dauer der gesamten Bestimmung
Titriermittel	
TITER	Titer des im Titrationsbefehl ausgewählten Titriermittels
CONC	Konzentration des im Titrationsbefehl ausgewählten Titriermittels
Titrationen, Messungen, Kalibrierungen	
EP#	Volumen/Menge des Endpunktes EP# (# = 1...9)
EC#	Ladung bei Endpunkt EP# (# = 1...9)
EM#	Messwert des Endpunktes EP# (# = 1...9)
EF#	ERC des Endpunktes EP# (# = 1...9)
ET#	Temperatur beim Endpunkt EP# (# = 1...9)
ED#	Zeit beim Endpunkt EP# (# = 1...9)
ESI#	<p>Anerkennung von Endpunkt EP# (# = 1...9)</p> <p>Endpunkt gefunden = 1, kein Endpunkt = 0</p>
FMN	Mittlerer Gasfluss während MEAS T/F ON bis MEAS T/F OFF
TMN	Mittlere Temperatur während MEAS T/F ON bis MEAS T/F OFF
TMI	Minimale Temperatur während MEAS T/F ON bis MEAS T/F OFF
TMA	Maximale Temperatur während MEAS T/F ON bis MEAS T/F OFF



Variable	Beschreibung
MIM	Initialmesswert, d. h. Messwert vor dem Abarbeiten der Startbedingungen
MIT	Initialtemperatur, d. h. Temperatur vor dem Abarbeiten der Startbedingungen
MSA	Volumen für Startvolumen
MSP	Volumen für Startmesswert
MSS	Volumen für Startsteilheit
MSV	Volumen für alle Startbedingungen
MSD	Dauer der Startbedingungen
MSM	Startmesswert, d. h. Messwert nach dem Abarbeiten der Startbedingungen
MST	Starttemperatur, d. h. Temperatur nach dem Abarbeiten der Startbedingungen
MCD	Gesamtdauer der Titration, Messung oder Kalibrierung
MTM	Art der Temperaturmessung (Pt1000, NTC oder manuell) Format = Text
MDD	Dauer der effektiven Dosierung, d. h. ohne Füllzeiten, Pausen
MDC	Drift für Driftkorrektur
DDC	Zeit für Driftkorrektur
MCV	Endvolumen, d. h. total dosiertes Volumen am Ende der Titration
MCQ	Endmenge, d. h. totale Menge an entferntem Wasser bzw. erzeugtem Brom am Ende der Titration (in µg)
MCC	Endladung, d. h. totale Ladung in mAs am Ende der Titration
MCM	Endmesswert
MCT	Endtemperatur
MMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
MTS	Stopptyp Format = Text
LV	Aktuell dosiertes Volumen der laufenden Bestimmung
LM	Aktueller Messwert der laufenden Bestimmung
LD	Aktuelle Dauer des laufenden Titrations- oder Messbefehles
LT	Aktuelle Temperatur der laufenden Bestimmung
Sensor	
MEN	Elektrodennullpunkt pH(0) oder E(0)
MSL	Elektrodensteilheit
MVA	Elektrodenvarianz (mathematisch erst ab 3 Standards definiert); bei CAL Conc wird erst ab 4 Standards berechnet
MCL	Zellkonstante der Leitfähigkeitsmesszelle

Variable	Beschreibung
Auswertungen	
FP#	Volumen/Menge des Fixendpunktes FP# (# = 1...9)
FM#	Messwert des Fixendpunktes FP# (# = 1...9)
FT#	Temperatur beim Fixendpunkt FP# (# = 1...9)
FD#	Zeit beim Fixendpunkt FP# (# = 1...9)
HP#	Volumen des pK-Wertes/Halbneutralisationspotentiales HP#
HM#	Messwert des pK-Wertes/Halbneutralisationspotentiales HP#
HT#	Temperatur beim pK-Wert/Halbneutralisationspotential HP#
HD#	Zeit beim pK-Wert/Halbneutralisationspotential HP#
XIP	Volumen/Menge des minimalen Messwertes
XIM	Minimaler Messwert
XIT	Temperatur beim minimalen Messwert
XID	Zeit beim minimalen Messwert
XAP	Volumen/Menge des maximalen Messwertes
XAM	Maximaler Messwert
XAT	Temperatur beim maximalen Messwert
XAD	Zeit beim maximalen Messwert
BP#	Volumen des Knickpunktes BP# (# = 1...9)
BM#	Messwert des Knickpunktes BP# (# = 1...9)
BT#	Temperatur beim Knickpunkt BP# (# = 1...9)
BD#	Zeit beim Knickpunkt BP# (# = 1...9)
RD#	Mittlere Rate in Zeitfenster # (# = 1...9)
RDS#	Standardabweichung für RD# (# = 1...9)
RDC#	Korrelationskoeffizient für RD# (# = 1...9)
RM	Mittlere Rate über den gesamten Bereich
RMS	Standardabweichung für RM
RMC	Korrelationskoeffizient für RM
Resultate, Statistik	
R#	Resultat (# = 1...9)
SMN#	Mittelwert von Resultat R# (# = 1...9)
SSA#	absolute Standardabweichung von SMN# (# = 1...9)
SSR#	relative Standardabweichung von SMN# in % (# = 1...9)
SNR#	Anzahl Resultate, aus denen der Mittelwert SMN# berechnet wurde (# = 1...9)

Variable	Beschreibung
SSD	Anzahl Bestimmungen, für die Statistikberechnungen durchgeführt werden
SNT	Statistikstatus (Statistik aktiviert = 1, Statistik deaktiviert = 0)
Common Variablen	
CV#	Common Variable (# = 1...25)
Systemvariablen	
%RN	Probnummer, d. h. Nummer, die bei jedem Start einer Bestimmung um eins erhöht wird
%SC	Startzähler, siehe Dialog Weitere Bestimmungsdaten / Eigenschaften
%AS	Autostartstatus (Autostart aktiviert = 1, Autostart deaktiviert = 0)
%AC	Autostartzähler, d. h. Anzahl bereits ausgeführter Autostarts
%AD	Autostart-Sollzähler, d. h. Anzahl durchzuführender Autostarts
%SS	Status der Probentabelle (Probentabelle aktiviert = 1, Probentabelle deaktiviert = 0)
%SL	Nummer der aktuellen Probentabellenzeile
%SE	Letzte Probe in der Probentabelle bearbeitet (Ja = 1, Nein = 0)

29.14 Reporte (REPORT)

Mit dem Befehl **REPORT** werden die zu druckenden Reporte definiert. Pro Befehl können maximal zehn Reporte definiert werden. Sie können u. a. folgende Reporte einfügen:

- Resultatreport
- Berechnungsreport
- Parameterreport
- Systemreporte (Systemeinstellungen, Sensorliste, GLP-Daten etc.)
- Methodenreporte (Methodenablauf, Methodenparameter etc.)



[Reportoptionen]

Allgemeine Einstellungen für den Reportausdruck definieren.

[Einfügen]

Einen neuen Report zur Liste hinzufügen.

[Löschen]

Ausgewählten Report aus der Liste löschen.

[Bearbeiten]

Einstellungen des ausgewählten Reportes bearbeiten.

29.14.1 Allgemeine Reportoptionen

Im Dialog **Befehl bearbeiten / Reportoptionen** können Sie Einstellungen für den Reportausdruck vornehmen, ob z. B. ein Reportkopf, eine Unterschriftszeile oder ein Rahmen gedruckt werden soll.

Reportkopf

Ausdruck des Reportkopfes definieren. Der Reportkopf enthält allgemeine Informationen wie Gerätetyp, Seriennummer, Programmversion und das Druckdatum.

**HINWEIS**

Sie können auch einen eigenen Reportkopf definieren, der zusätzlich zu diesem Reportkopf gedruckt wird (**System ► Vorlagen ► Reportkopf**).

Auswahl	aus | einmal | auf jeder Seite
Standardwert	auf jeder Seite

aus

Der Reportkopf wird nicht gedruckt.

einmal

Der Reportkopf wird nur auf der ersten Seite gedruckt.

auf jeder Seite

Der Reportkopf wird auf jeder Seite gedruckt.

Unterschr.-Zeile

Ausdruck einer besonderen Zeile für Datum und Unterschrift. Diese Zeile wird zuunterst auf der Seite gedruckt.

Auswahl	aus | einmal | auf jeder Seite
Standardwert	aus

aus

Es wird keine Unterschriftszeile gedruckt.

einmal

Die Unterschriftszeile wird nur auf der letzten Seite gedruckt.

**auf jeder Seite**

Die Unterschriftszeile wird auf jeder Seite gedruckt.

Rahmen

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird ein Rahmen als Seitenbegrenzung gedruckt.

29.14.2 Einstellungen der einzelnen Reporte

Fixtaste []: **Weitere Reporte ► Report ► Bearbeiten**

Befehl REPORT: **Report ► Bearbeiten**

Für folgende Reporte können Einstellungen bearbeitet werden (für Details, siehe Online-Hilfe):

- **Resultatreport**
- **Kurve**
Definition der Kurvengröße, Anzeige der einzelnen Messpunkte und Gitternetzlinien etc.
- **Messpunktliste**
Definition des Methodenbefehles, zu dem die Messpunktliste gedruckt werden soll.
- **Berechnungen**
Definition der Genauigkeit, mit welcher die verwendeten Variablen sowie die berechneten Resultate ausgedruckt werden.
- **Statistik kurz**
Definition des Zeitpunktes, wann der Report gedruckt wird (zu jeder Bestimmung oder nur am Ende einer Probenserie).
- **Statistik Übersicht**
Definition des Zeitpunktes, wann der Report gedruckt wird (zu jeder Bestimmung oder nur am Ende einer Probenserie).
- **Probentabelle**
- **Resultattabelle**
Definition des Zeitpunktes, wann der Report gedruckt wird (zu jeder Bestimmung, am Ende einer Probenserie oder am Ende der Probentabelle).
- **Verwendete Geräte**
- **Variablen**
- **Überwachung**

29.14.3 Liste der Reporte

Folgende Reporte können in den Befehl **REPORT** eingefügt werden:



HINWEIS

Falls Sie mit einem Drucker des Typs **CUSTOM NEOS** arbeiten, können Sie nur die in der Anzeige mit **#** bezeichneten Reporte drucken.

Report	Inhalt
Resultatreport	# Report mit Bestimmungseigenschaften, Probanddaten, berechneten Resultaten etc. Bei Mehrfachbestimmungen wird die Statistik ebenfalls ausgedruckt.
Kurve	# Kurvenreport.
Messpunktliste	# Messpunktlistenreport.
Berechnungen	# Details zu den durchgeführten Berechnungen (Parametereinstellungen gemäss Befehl CALC und berechnete Resultate).
Verwendete Geräte	Die für die Bestimmung verwendeten Geräte, wie in Dialog Weitere Bestimmungsdaten / Eigenschaften angezeigt.
Variablen	Alle Bestimmungsvariablen wie im Resultatdialog angezeigt.
Überwachung	Details zu den überwachten Grössen (nur STAT, DOS).
Statistik	
Statistik kurz	# Zusammenfassung der Statistikberechnungen. Zu jedem Resultat werden die Anzahl Bestimmungen, der Mittelwert sowie die absolute und die relative Standardabweichung gedruckt.
Statistik Übersicht	# Ausführliche Statistikübersicht. Zu jeder Bestimmung werden die Probanddaten und alle Einzelresultate gedruckt. Zu jedem Resultat werden die Anzahl Bestimmungen, der Mittelwert sowie die absolute und die relative Standardabweichung gedruckt.
Probanddaten	
Probentabelle	Liste aller Bestimmungen in der Probentabelle mit den jeweiligen Probanddaten wie in der Probentabelle eingegeben.
Resultattabelle	
Resultattabelle	Liste aller Bestimmungen in der Resultattabelle mit Resultaten sowie den Bestimmungsdaten wie in der Resultattabelle gespeichert.
Weitere Reporte ► Methodenreporte	
Methodenablauf	Methodeneigenschaften und Liste aller Methodenbefehle.



Report	Inhalt
Parameter voll	Methodeneigenschaften und -optionen, alle Methodenbefehle mit sämtlichen Parametern. Alle Parameter, die keine Standardeinstellungen mehr haben, werden fett gedruckt. Alle Parameter, die im Vergleich zur gespeicherten Version der Methode geändert wurden, werden mit einem * markiert.
Titrationen- und Messparameter	Methodeneigenschaften, Titrations-, Mess- und Kalibrierungsbefehle mit allen Parametern. Alle Parameter, die keine Standardeinstellungen mehr haben, werden fett gedruckt. Alle Parameter, die im Vergleich zur gespeicherten Version der Methode geändert wurden, werden mit einem * markiert.
Modifizierte Parameter	Methodeneigenschaften, alle Methodenparameter, die im Vergleich zur gespeicherten Version der Methode geändert wurden.
Nicht-Standardparameter	Methodeneigenschaften, alle Methodenparameter, die keine Standardeinstellungen mehr haben.
Weitere Reporte ► Systemreporte	
Systemeinstellungen	
Systemeinstellungen	Einstellungen für akustische Signale und Genauigkeit der Messwertanzeige.
Dialogoptionen	Einstellungen für Routine- und Expertendialog.
Titriermittel	
Titriermittelliste	Liste mit allen im System konfigurierten Titriermitteln.
Alle Titriermitteldaten kurz	Die wichtigsten Titriermitteldaten aller Titriermittel (Name, Konzentration, Titer, letzte Titerbestimmung).
Alle Titriermitteldaten voll	Alle Titriermitteldaten aller Titriermittel (Nutzungsdauer, Titeroptionen, Daten zur Wechsel-/Dosiereinheit).
Sensoren	
Sensorliste	Liste mit allen im System konfigurierten Sensoren.
Alle Sensordaten kurz	Die wichtigsten Sensordaten aller Sensoren (Name, Kalibrierdaten).
Alle Sensordaten voll	Alle Sensordaten aller Sensoren (Nutzungsdauer, komplette Kalibrierdaten, Kalibrierintervall).
Gerätemanager	
Geräteliste	Liste mit allen im System konfigurierten Geräten.
Alle Geräteigenschaften	Eigenschaften aller im System konfigurierten Geräte.
GLP-Manager	
GLP-Daten	Alle im GLP-Manager gespeicherten Daten.
Common Variablen	
Common Variablen-Liste	Liste mit allen im System definierten Common Variablen mit deren wichtigsten Daten (Name, Wert, Status).

Report	Inhalt
Alle Common Var.-Eigenschaften	Eigenschaften aller Common Variablen (Name, Wert, Gültigkeit, Status).
Vorlagen	
Vorlagen Probandaten	Probenidentifikationsliste und Probenzuordnungstabelle.
Resultatvorlagenliste	Liste mit allen selbst erstellten Resultatvorlagen.
Alle Resultatvorlagen Details	Details aller selbst erstellten Resultatvorlagen (Berechnungsformel, Resultatoptionen, Notiz).
Eingangs-/Ausgangsleitungen	Liste mit allen definierten Ein- und Ausgangsleitungen an der Remote-Schnittstelle (Name, Bitmuster).
Eigene Kalibrierpuffer	Temperaturtabellen zu allen definierten eigenen Kalibrierpuffern.
Racktabellen	
Probenrack-Liste	Liste mit allen im System konfigurierten Probenracks mit Bezeichnung, Anzahl Positionen und Rackcode.
Diverse	
Seitenvorschub	Wenn dieser Eintrag zwischen zwei Reporten eingefügt ist, werden diese je auf eine separate Seite gedruckt.

29.15 Dosieren und Liquid Handling

Es stehen Ihnen folgende Dosierbefehle zur Verfügung:

Wechseleinheit oder Dosiereinheit vorbereiten (PREP)	Zylinder und Schläuche der Wechseleinheit/Dosiereinheit spülen.
Dosiereinheit leeren (EMPTY)	Zylinder und Schläuche der Dosiereinheit leeren.
Fixvolumen dosieren (ADD)	Ein vorgegebenes Volumen dosieren.
Liquid Handling (LQH)	Komplexe Dosieraufgaben mit einem Dosino durchführen.
Überwachtes Dosieren (DOS)	Dosieren mit gleichzeitiger Überwachung von Messwert und Temperatur.

29.15.1 Wechsel- bzw. Dosiereinheit vorbereiten (PREP)

Mit dem Befehl **PREP** werden der Zylinder und die Schläuche der Wechsel-/Dosiereinheit gespült und luftblasenfrei gefüllt. Diese Funktion sollten Sie vor der ersten Bestimmung oder einmal täglich ausführen.



Steuergerät

Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind. Steuergeräte werden unter **System ▶ Gerätemanager** definiert.

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass die für das Titriermittel definierten Parameter für das Vorbereiten sowie die Schlauchparameter (nur Dosiereinheit) verwendet werden. Titriermittel werden unter **System ▶ Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip wird das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung die Gültigkeit des Titers, die Nutzungsdauer des Titriermittels und das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt. Der Befehl wird mit Standardparametern ausgeführt (*siehe Kapitel 32.2.2, Seite 517 und Kapitel 32.3.2, Seite 518*).

Zylinderinhalt nach

Dieser Parameter ist nur bei **Titriermittel = nicht definiert** editierbar.

Auswahl des Ports, über den das Titriermittel ausgestossen wird. Diese Einstellung ist nur für Dosiereinheiten relevant, beim Vorbereiten einer Wechseleinheit wird diese Einstellung ignoriert.

Auswahl	Port 1 | Port 2 | Port 3 | Port 4
Standardwert	Port 1

29.15.2 Dosiereinheit leeren (EMPTY)

Mit dem Befehl **EMPTY** werden der Zylinder und die Schläuche der Dosiereinheit entleert.

Steuergerät

Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass die für das Titriermittel definierten Parameter für das Vorbereiten sowie die Schlauchparameter (nur Dosiereinheit) verwendet werden. Titriermittel werden unter **System ► Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip wird das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung die Gültigkeit des Titers, die Nutzungsdauer des Titriermittels und das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt. Der Befehl wird mit Standardparametern ausgeführt (siehe Kapitel 32.2.2, Seite 517 und Kapitel 32.3.2, Seite 518).

Lufteinlass

Dieser Parameter ist nur bei **Titriermittel = nicht definiert** editierbar.

Auswahl des Ports, über den die Luft angesaugt wird. Diese Einstellung ist nur für Dosiereinheiten relevant, beim Vorbereiten einer Wechseleinheit wird diese Einstellung ignoriert.

Auswahl	Port 1 | Port 2 | Port 3 | Port 4
Standardwert	Port 4

29.15.3 Vorgegebenes Volumen dosieren (ADD)

Mit dem Befehl **ADD** können Sie ein vorgegebenes Volumen dosieren.

29.15.3.1 Dosierparameter

Unter **[Dosierparameter]** werden die Parameter für die Dosierung definiert.

Volumen

Volumen, das dosiert wird.

Eingabebereich	0.00000 ... 99999.9 mL
Standardwert	10.0000 mL

Dosierrate

Rate, mit der dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (siehe Kapitel 32, Seite 516).

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (siehe Kapitel 32, Seite 516).

29.15.3.2 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ▶ Gerätemanager** definiert.



HINWEIS

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.15.3.3 Dosierer

Unter **[Dosierer]** werden die Parameter für den Dosierer bearbeitet.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass für die Berechnung immer die korrekten Daten (Titer, Konzentration etc.) verwendet werden. Titriermittel werden unter **System ▶ Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip werden das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes

überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung die Gültigkeit des Titers, die Nutzungsdauer des Titriermittels und das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

Tandemdosierung

Unter **[Tandemdosierung]** kann ein zweiter Dosierer definiert werden, um ein unterbruchsfreies Dosieren zu ermöglichen. Dabei wird mit zwei Dosierern kombiniert dosiert, so dass während der Füllzeit des ersten Dosierers der zweite die Dosierung übernimmt und umgekehrt.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	aus

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Titriermittel werden unter **System ► Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip wird das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung lediglich das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.



HINWEIS

Die Konzentration, die Gültigkeit des Titers und die Nutzungsdauer des Titriermittels werden ignoriert.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Um eine unterbruchsfreie Dosierung zu gewährleisten, sind jedoch folgende Punkte zu beachten:

- Verwenden Sie eine möglichst hohe Füllrate, um die Füllzeiten möglichst kurz zu halten. Bei viskosen Flüssigkeiten sollte die Füllrate reduziert werden.
- Falls Sie zwei Büretteneinheiten mit unterschiedlich grossen Dosierzylindern verwenden, muss die Füllrate für den grösseren Zylinder mindestens betragen:

$$v_{2,Fill} \geq v_{1,Fill} \cdot \frac{V_{Cyl.2}}{V_{Cyl.1}}$$

$v_{2,Fill}$ = Füllrate in mL/min für den grösseren Zylinder

$v_{1,Fill}$ = Füllrate in mL/min für den kleineren Zylinder

$V_{Cyl.2}$ = Zylindervolumen in mL der Büretteneinheit des zweiten Dosierers

$V_{Cyl.1}$ = Zylindervolumen in mL der Büretteneinheit des ersten Dosierers

Beispiel:

Dosierer 1: Volumen = 20 mL, Füllrate = 50 mL/min

Dosierer 2: Volumen = 50 mL

Füllrate 2 \geq 50 mL/min \cdot 50 mL / 20 mL \geq 125 mL/min

- Die Dosierrate darf höchstens 75 % des Wertes der Füllrate des kleineren Zylinders betragen. In der nachfolgenden Tabelle sind diese Werte aufgeführt, gültig bei maximaler Füllrate:

Tabelle 20 Maximale Dosierrate bei verschiedenen Dosierzylindern

Zylindervolumen	max. Dosierrate	
	Wechseleinheit	Dosiereinheit
1 mL	2.25 mL/min	–
2 mL	–	5.00 mL/min
5 mL	11.25 mL/min	12.50 mL/min
10 mL	22.50 mL/min	25.00 mL/min
20 mL	45.00 mL/min	50.00 mL/min
50 mL	112.50 mL/min	124.50 mL/min

29.15.3.4 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von –15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	–15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer am Ende der Titration, Messung etc. automatisch ausgeschaltet.

29.15.4 Liquid Handling (LQH)

Mit dem Befehl **LQH** können Liquid-Handling-Aufgaben mit einem Dosierer vom Typ **Dosino** (700 oder 800) durchgeführt werden. Zusammen mit einem Sample Processor können die vielfältigen Möglichkeiten des Dosinos voll ausgenutzt werden. Die vier Ports der Dosiereinheiten können beliebig als Aus- oder Eingangsports benutzt werden. Somit sind nicht nur einfache Dosier- und Füllvorgänge möglich. Komplexe Liquid-Handling-Aufgaben wie Pipettieren oder Probentransfer sind problemlos auszuführen. Dafür werden mehrere LQH- und Automationsbefehle benötigt, welche am besten zu Subsequenzen zusammengefasst werden.

29.15.4.1 Liquid-Handling-Parameter

Unter **[Liquid-Handling-Param.]** werden die Parameter für die Liquid-Handling-Funktion definiert.

Funktion

Art der Liquid-Handling-Funktion.

Auswahl	Dosieren | Füllen | Ansaugen | Ausstossen | Wechselposition | Port wechseln | Kompensieren | Endvolumen
---------	--

Dosieren

Das angegebene Volumen wird dosiert. Der Dosierzylinder wird weder vorher noch nachher automatisch gefüllt.

Füllen

Der Dosierzylinder wird gefüllt. Die Hahnscheibe bleibt anschliessend auf dem gewählten Port stehen.

Ansaugen

Flüssigkeit wird angesaugt. Der Dosierzylinder wird weder vorher noch nachher automatisch gefüllt. Das anzusaugende Volumen muss mit einem einzigen Kolbenhub ausführbar sein.

Ausstossen

Der gesamte Zylinderinhalt wird ausgestossen. Der Kolben wird dabei im Gegensatz zur Funktion **Endvolumen** bis zum Anschlag, d. h. über die maximale Volumenmarke hinaus, niedergedrückt. Diese Funktion sollte nur zum Vorbereiten der Dosiereinheit vor dem Pipettiervorgang ausgeführt werden.

Wechselposition

Der Dosierzylinder wird gefüllt. So können Sie z. B. über Port 4 Luft ansaugen. Der Hahn wird anschliessend auf Port 2 gedreht und der Dosino kann von der Dosiereinheit abgenommen werden.

Port wechseln

Der Hahn wird auf den angegebenen Port gedreht, es erfolgt aber keine Kolbenbewegung.

Kompensieren

Da die Dosiereinheiten auswechselbar sind, weist die Kupplung der Dosino-Schubstange (Spindel) eine geringe mechanische Toleranz auf, die sich bei der Änderung der Bewegungsrichtung des Kolbens bemerkbar macht. Diese Toleranz kann mit dieser Funktion ausgeglichen werden. Dabei wird zuerst eine kurze Kolbenbewegung in der gleichen Richtung wie der vorhergehenden Bewegung ausgeführt, gefolgt von einer Kolbenbewegung in der Gegenrichtung.

Endvolumen

Der gesamte Zylinderinhalt wird ausgestossen. Der Kolben fährt bis zur maximalen Volumenmarke, d. h. bis er 10'000 Pulse ausgeführt hat. Dieser Befehl sollte für Pipettierabläufe zum Entleeren des Zylinders genutzt werden.

Ein-/Auslass

Auswahl des Ports, über den der Liquid Handling-Befehl ausgeführt wird.

Auswahl	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4
Port 1	Standardwert, wenn Funktion = Dosieren, Ansaugen und Endvolumen .			
Port 2	Standardwert, wenn Funktion = Füllen, Wechselposition und Port wechseln .			
Port 4	Standardwert, wenn Funktion = Ausstossen und Kompensieren .			

Volumen

Dieser Parameter ist nur bei **Funktion = Dosieren** und **Ansaugen** editierbar.

Volumen, das dosiert oder angesaugt wird.

Funktion = Dosieren:

Eingabebereich	0.00000 ... 99999.9 mL
Standardwert	1.00000 mL

Funktion = Ansaugen:

Eingabebereich	0.00000 ... 50.0000 mL
Standardwert	1.00000 mL

Förderrate

Dieser Parameter ist nur bei **Funktion = Dosieren, Füllen, Ansaugen, Ausstossen, Wechselposition** und **Endvolumen** editierbar.

Rate, mit der dosiert oder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
----------------	-------------------------------

Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosier- und Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (siehe Kapitel 32, Seite 516).

29.15.4.2 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.

**HINWEIS**

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.15.4.3 Dosierer

Unter **[Dosierer]** werden die Parameter für den Dosierer bearbeitet.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass für die Berechnung immer die korrekten Daten (Titer, Konzentration etc.) verwendet werden. Titriermittel werden unter **System ► Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des

Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip werden das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung die Gültigkeit des Titors, die Nutzungsdauer des Titriermittels und das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

29.15.5 Überwachtes Dosieren (DOS)

Mit dem Befehl **DOS** können Sie dosieren und gleichzeitig den Messwert und/oder die Temperatur überwachen.

29.15.5.1 Dosierparameter

Unter **[Dosierparameter]** werden die Parameter für die Dosierung definiert.

Dosierkriterien

Für die Dosierung können drei verschiedene Dosierarten ausgewählt werden. Von den folgenden Parametern können jeweils zwei vorgegeben werden:

- Volumen
- Dosierrate
- Dosierzeit

Der dritte Parameter wird gemäss folgender Formel berechnet:

$$\text{Volumen} = \text{Dosierrate} \cdot \text{Dosierzeit}$$

Falls eine unterbruchsfreie Dosierung erforderlich ist, kann eine Tandemdosierung angewendet werden (*siehe Kapitel 29.7.8, Seite 388*). Bei der Tandemdosierung wird mit zwei Dosierern kombiniert dosiert, so dass während der Füllzeit des ersten Dosierers der zweite die Dosierung übernimmt und umgekehrt.

Auswahl	Volumen/Dosierrate | Volumen/Dosierzeit | Dosierrate/Dosierzeit
---------	--

Volumen/Dosierrate

Das zu dosierende Volumen und die Dosierrate wird definiert.

Volumen/Dosierzeit

Das zu dosierende Volumen und die Dosierzeit wird definiert.

Dosierrate/Dosierzeit

Die Dosierrate und die Dosierzeit wird definiert.

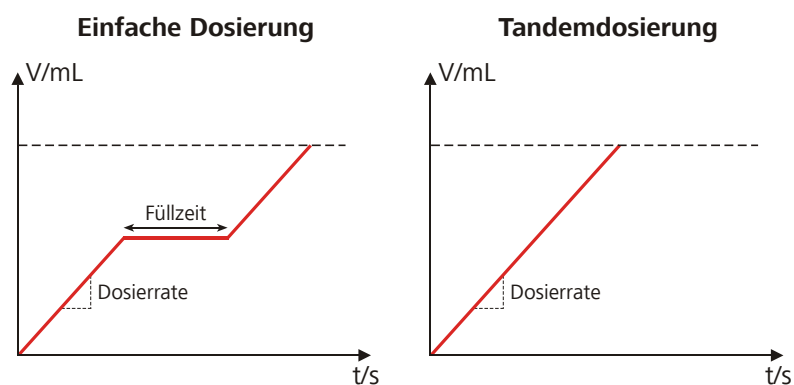
Dosierkriterium "Volumen/Dosierrate"

Abbildung 22 Dosierkriterium "Volumen/Dosierrate"

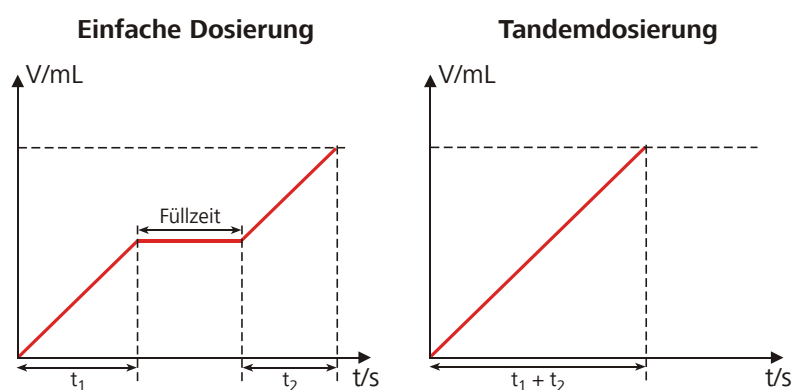
Dosierkriterium "Volumen/Dosierzeit"

Abbildung 23 Dosierkriterium "Volumen/Dosierzeit"

**VORSICHT**

Die definierte Zeit entspricht der reinen Dosierzeit t_1+t_2 , d. h. die Füllzeit wird nicht mitgezählt.

Falls die aus den Vorgaben resultierende Dosierrate nicht erreicht werden kann, wird mit der höchstmöglichen Rate dosiert.

Zur Abschätzung, ob die maximale Dosierrate zur Anwendung kommt, kann folgende Formel angewendet werden:

$$v_{Dos} = q_v \cdot 2.22$$

v_{Dos} : Dosierrate in mL/min

q_v : gewünschte Förderleistung in mL/min



HINWEIS

Diese Formel gilt nur bei Verwendung eines einzelnen Dosierers. Bei der Tandemdosierung ist die Dosierrate identisch mit der Förderleistung.

Falls die erforderliche Dosierrate die maximale Dosierrate für die gewählte Wechseleinheit/Dosiereinheit übersteigt (siehe Kapitel 32, Seite 516), muss ein größeres Zylindervolumen gewählt werden.

Dosierkriterium "Dosierrate/Dosierzeit"

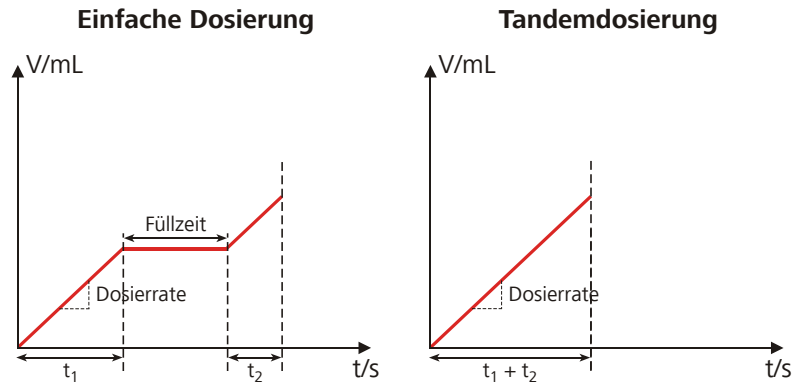


Abbildung 24 Dosierkriterium "Dosierrate/Dosierzeit"

Volumen

Volumen, das dosiert wird.

Eingabebereich	0.00000 ... 99999.9 mL
Standardwert	10.0000 mL

Dosierrate

Rate, mit der dosiert wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Dosierrate ist vom Zylindervolumen abhängig (siehe Kapitel 32, Seite 516).

Dosierzeit

Zeit, während der dosiert wird, d. h. die Füllzeit wird nicht mitgerechnet.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	100 s

Weitere Parameter

Temperatur

Manuell eingegebene Temperatur. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen und wenn **Temperaturmessung = automatisch** oder **kontinuierlich** definiert ist (siehe Sensordialog des Befehles). Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benutzt.

Eingabebereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall MP

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste. Die Messpunktliste ist auf 1000 Messpunkte begrenzt.

Eingabebereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	5.0 s

Pause

Wartezeit, z. B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Förderleistung eines einzelnen Dosierers

Zur Berechnung der effektiven Förderleistung müssen das Zylindervolumen und die Füllzeit der Wechseleinheit/Dosiereinheit mitberücksichtigt werden.

Tabelle 21 Maximale Förderleistung in Abhängigkeit des Zylindervolumens

Zylindervolumen	Maximale Förderleistung	
	Wechseleinheit	Dosiereinheit
1 mL	ca. 80 mL/h	–
2 mL	–	ca. 180 mL/h
5 mL	ca. 400 mL/h	ca. 450 mL/h
10 mL	ca. 800 mL/h	ca. 900 mL/h
20 mL	ca. 1.6 L/h	ca. 1.8 L/h
50 mL	ca. 4 L/h	ca. 4.5 L/h

Füllzeiten

Füllzeiten werden vom Titrand nicht in die Berechnung der Dosierate einbezogen. Die Füllzeiten (inkl. Hahndrehen) können gemäss folgender Formel abgeschätzt werden:

$$t_{Fill} = \frac{V_{Fill,max}}{v_{Fill}} \cdot t + 4$$

t_{Fill} : Füllzeit in s

$v_{Fill,max}$: maximale Füllrate in mL/min

v_{Fill} : aktuelle Füllrate in mL/min

t : Füllzeit für ein Zylindervolumen:

- 20 s (Wechseleinheit)
- 18 s (Dosiereinheit)

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen der aufgesetzten Wechseleinheit/Dosiereinheit abhängig (siehe Kapitel 32, Seite 516). In der nachfolgenden Tabelle sind die ungefähren Füllzeiten (inkl. Hahndrehen) für verschiedene Zylindervolumina (Wechseleinheit und Dosiereinheit) bei unterschiedlichen Füllraten angegeben:

Zylindervolumen	Füllzeit in s			
	max.	100 mL/min	50 mL/min	10 mL/min
1 mL	24 / –	–	–	–
2 mL	– / 22	–	–	–
5 mL	24 / 22	–	–	34
10 mL	24 / 22	–	–	64
20 mL	24 / 22	–	28	124
50 mL	24 / 22	34	64	304

Anwendungsbeispiel

In 1 Stunde soll mit einer 50 mL Wechseleinheit 1 L Reagenz dosiert werden. Wie gross ist die Dosierate?

Bedingungen:

t : Gesamtdauer = 60 min

V_{Dos} : Dosiervolumen = 1000 mL

t_{Fill} : Füllzeit = 24 s (Annahme: max. Füllrate)

V_{Cyl} : Zylindervolumen = 50 mL

Berechnung der Anzahl Füllvorgänge:

$$n_{Fill,max} = \frac{V_{Dos}}{V_{Cyl.}}$$

$n_{Fill,max}$: maximale Anzahl Füllvorgänge des Dosierzylinders

V_{Dos} : Dosiervolumen = 1000 mL

$V_{Cyl.}$: Zylindervolumen = 50 mL

Gemäss dieser Formel muss der Dosierzylinder 20-mal gefüllt werden.

Falls die Division einen ganzzahligen Wert ergibt, muss der letzte Füllvorgang nicht berücksichtigt werden. In unserem Beispiel muss der Dosierzylinder 19-mal gefüllt werden. Während dieser Zeit wird nicht dosiert, d. h. die tatsächliche Dosierzeit beträgt:

Berechnung der tatsächlichen Dosierzeit:

$$t_{Dos} = t - (n_{Fill} \cdot t_{Fill})$$

t_{Dos} tatsächliche Dosierzeit

t : Gesamtdauer = 60 min

n_{Fill} : Anzahl benötigter Füllvorgänge des Dosierzylinders = 19

t_{Fill} : Füllzeit = 24 s (Annahme: max. Füllrate)

Gemäss dieser Formel beträgt die tatsächliche Dosierzeit 52.4 min.

Daraus ergibt sich folgende Dosierrate:

Berechnung der benötigten Dosierrate:

$$v_{Dos} = \frac{V_{Dos}}{t_{Dos}} = \frac{V_{Dos}}{t - \left(n_{Fill} \cdot \frac{t_{Fill}}{60} \right)}$$

v_{Dos} : benötigte Dosierrate in mL/min

V_{Dos} : Dosiervolumen = 1000 mL

t : Gesamtdauer = 60 min

n_{Fill} : Anzahl benötigter Füllvorgänge des Dosierzylinders = 19

t_{Fill} : Füllzeit = 24 s (Annahme: max. Füllrate)

Gemäss dieser Formel muss mit einer Dosierrate von 19.1 mL/min dosiert werden.

Parametrierung:

Befehl bearbeiten / Dosierparameter

01 DOS Überwachtes Dosieren

Dosierkriterien ▼

Volumen mL

Dosierrate mL/min

Dosierzeit s

Weitere Parameter

29.15.5.2 Abbruchbedingungen

Unter **[Abbruchbedingungen]** werden die Bedingungen für den Abbruch der Dosierung definiert.

Stoppvolumen

Die Dosierung wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Dosierung das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie dieses Volumen der Größe Ihres Titriergefäßes an, um ein Überlaufen zu verhindern.

Eingabebereich	0.00000 ... 99999.9 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stoppzeit

Die Dosierung wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Dosierung die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Eingabebereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

29.15.5.3 Überwachung

Unter [**Überwachung**] werden die Parameter für die Überwachung der folgenden Größen definiert:

- Messwert
- Temperatur

Den überwachten Größen können Remote-Signale oder RS-232-Befehle zugeordnet werden (*siehe "Kommunikation", Seite 478*). Diese Remote-Signale bzw. RS-232-Befehle werden gesendet, wenn eine Grenze verletzt wurde. Dies kann z. B. benutzt werden, um einen Thermostaten bei Bedarf einzuschalten oder auszuschalten.

Die Parameter sind für alle überwachten Größen identisch.

Messmodus

Auswahl des zu überwachenden Messmodus.

Auswahl	pH | U
Standardwert	pH

pH

Dosierung mit Überwachung des pH-Wertes.

U

Dosierung mit Überwachung der Spannung.

Überwachung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Überwachungsfunktion ein- und ausschalten.

Untere Grenze

Bei der Unterschreitung dieses Wertes wird die nachstehend definierte Aktion ausgelöst.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	-20.000

Messmodus U:

Eingabebereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Obere Hysterese

Die obere Hysterese stellt einen Toleranzbereich für die obere Grenze dar (siehe Abbildung 27, Seite 478). Bei **Aktion = Warten** wird erst weiterdosiert, wenn die überwachte Grösse die obere Grenze inkl. dem hier eingegebenen Wert wieder unterschritten hat.

Die tatsächlich messbaren Werte können, je nach Hardware, von den hier angegebenen Werten abweichen. Die verbindlichen Messwertbereiche finden Sie im Kapitel "Technische Daten" des verwendeten Steuergerätes.

Messmodus pH:

Eingabebereich	0.000 ... 20.000
Standardwert	0.020

Messmodus U:

Eingabebereich	0.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2.0 mV

Temperatur:

Eingabebereich	0.0 ... 150.0 °C
Standardwert	0.2 °C

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn die Grenzen der überwachten Grösse verletzt werden.

Auswahl	Keine | Methode beenden | Befehl abbrechen | Pause | Warten
---------	--

Keine

Es erfolgt keine Aktion.

Methode beenden

Die Methode wird sofort abgebrochen.

Befehl abbrechen

Der aktuelle Befehl wird abgebrochen und der nächste Befehl in der Methode gestartet.

Pause

Die Reagenzzugabe wird angehalten, bis die Dosierung manuell mit **[Weiter]** fortgesetzt wird. Werden mehrere Grössen überwacht, werden die übrigen Grössen im Hintergrund weiterhin überwacht.

Warten

Die Reagenzzugabe wird so lange angehalten, bis der Wert der überwachten Grösse wieder innerhalb der Grenzen (inkl. Hysterese) liegt. Die Dosierung wird daraufhin automatisch fortgesetzt. Werden mehrere Grössen überwacht, werden die übrigen Grössen im Hintergrund weiterhin überwacht.

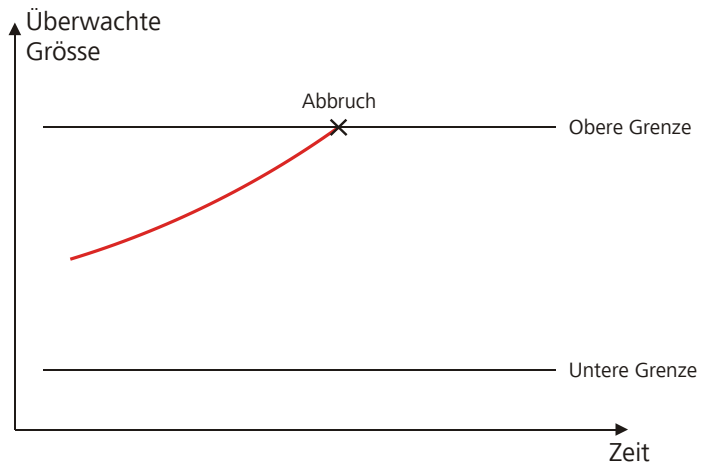


Abbildung 25 Aktion "Methode beenden" oder "Befehl abbrechen"

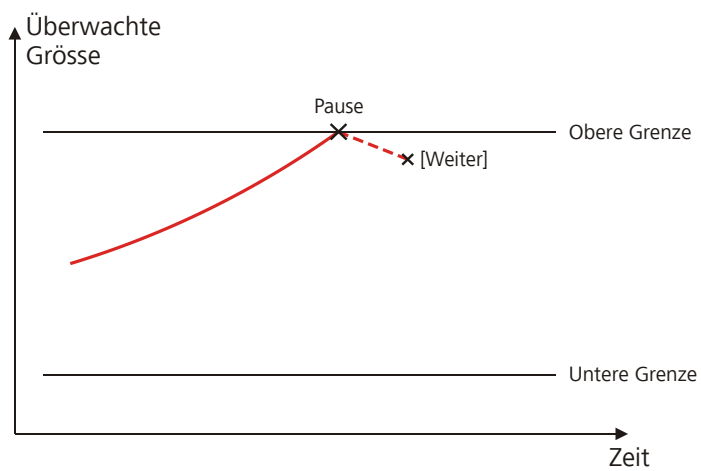


Abbildung 26 Aktion "Pause"

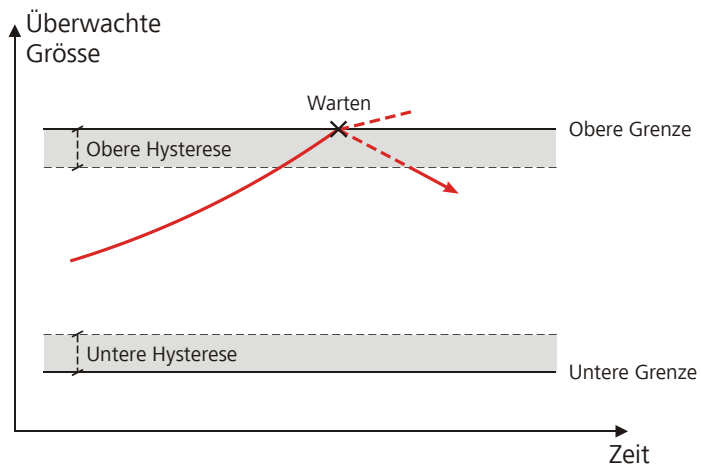


Abbildung 27 Aktion "Warten"

Kommunikation

Unter **[Kommunikation]** können den überwachten Grössen Remote-Signale oder RS-232-Befehle zugeordnet werden. Diese Remote-Signale bzw. RS-232-Befehle werden immer gesendet, unabhängig davon, welche

Aktion bei einer Grenzwertverletzung definiert ist (siehe "Aktion", Seite 383).

[Neu]

Neue Zuordnung definieren.

[Löschen]

Ausgewählte Zuordnung löschen.

[Bearbeiten]

Einstellungen der ausgewählten Zuordnung bearbeiten.

Überwachte Grösse

Auswahl der überwachten Grösse, der ein Remote-Signal oder ein RS-232-Befehl zugeordnet werden soll.

Auswahl	Messwert | Temperatur | beliebig
---------	---

beliebig

Wenn mehrere Grössen überwacht werden, wird das gesetzte Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl bei der ersten Grenzwertverletzung einer der überwachten Grössen gesendet.

Verletzte Grenze

Angabe der Grenze, bei deren Verletzung das nachstehend definierte Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl gesendet wird.

Auswahl	obere | untere | beliebig | wieder im Bereich
---------	--

obere

Das Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl wird gesendet, wenn die obere Grenze überschritten wird.

untere

Das Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl wird gesendet, wenn die untere Grenze unterschritten wird.

beliebig

Das Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl wird gesendet, wenn die obere oder die untere Grenze verletzt wird.

wieder im Bereich

Das Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl wird gesendet, wenn der Wert der überwachten Grösse wieder innerhalb der Grenzen (inkl. Hysterese) liegt.

Schnittstelle

Auswahl der Remote Box bzw. der seriellen Schnittstelle, über die das Remote-Signal bzw. der RS-232-Befehl gesendet wird.

Auswahl	Remote Box 1...4 | COM1...8
---------	------------------------------------



Ausgangssignal

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn unter **Schnittstelle** eine Remote Box ausgewählt ist.

Auswahl des Signals aus den Vorlagen oder Eingabe des gewünschten Bitmusters. Vorlagen werden unter **System ▶ Vorlagen ▶ Ausgangsleitungen** definiert.



HINWEIS

Eine aktiv gesetzte Leitung wird nicht automatisch zurückgesetzt, weder am Ende der Bestimmung noch wenn die überwachte Größe wieder im Bereich ist.

Eingabe des Bitmusters:

- 0 = Leitung inaktiv
- 1 = Leitung aktiv
- * = Leitungszustand beibehalten
- p = Puls setzen

Die Ausgangsleitungen werden immer von rechts nach links nummeriert, d. h. mit dem Signal *******1** wird Leitung 0 gesetzt. Bei einem Puls ist die Länge auf 200 ms eingestellt. Wenn Sie Pulse mit einer anderen Länge setzen möchten, müssen Sie eine entsprechende Vorlage definieren.

Eingabe	Bitmuster aus exakt 14 Zeichen oder max. 24 Zeichen für Name der Vorlage
Standardwert	*****
Auswahl	Auswahl der definierten Vorlagen

Zeichenkette

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn unter **Schnittstelle** eine serielle Schnittstelle (COM) ausgewählt ist.

Eingabe des RS-232-Befehles als Zeichenkette. Es können alle Zeichen der ASCII-Zeichentabelle verwendet werden. Steuerzeichen (Esc, FF etc.) müssen als dreistelliger ASCII-Code dezimal, beginnend mit einem Schrägstrich, eingegeben werden. Jeder Befehl wird automatisch mit ASCII-Zeichen **CR** und **LF** abgeschlossen.

Eingabe	ASCII-String mit max. 24 Zeichen
Standardwert	leer

29.15.5.4 Steuergerät

Unter **[Steuergerät]** wird das Steuergerät ausgewählt, mit dem die Bestimmung durchgeführt wird. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.



HINWEIS

Diese Schaltfläche wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind.

Steuergerät

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Es werden nur diejenigen Geräte angezeigt, welche den Befehl auch ausführen können. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

29.15.5.5 Sensor

Unter **[Sensor]** werden die Parameter für den Sensor bearbeitet.

Messeingang

Auswahl des Messeinganges, an den der Sensor angeschlossen ist. Die Auswahl ist unabhängig davon, ob das Steuergerät über eines oder zwei Messinterfaces verfügt.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

Sensor

Auswahl des Sensors aus der Sensorliste. Die Auswahl hängt vom Messmodus ab. Sensoren werden unter **System ► Sensoren** definiert. Sie können auch einen Sensornamen eingeben, der nicht in der Sensorliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob der Sensor in der Sensorliste vorhanden ist.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Sensoren
---------	--

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich | automatisch | aus
Standardwert	automatisch



kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Es wird die manuell eingetragene Temperatur verwendet (siehe Dialog der Titrations-, Messparameter).

29.15.5.6 Dosierer

Unter **[Dosierer]** werden die Parameter für den Dosierer bearbeitet.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Damit kann sichergestellt werden, dass für die Berechnung immer die korrekten Daten (Titer, Konzentration etc.) verwendet werden. Titriermittel werden unter **System ► Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip werden das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung die Gültigkeit des Titers, die Nutzungsdauer des Titriermittels und das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

Tandemdosierung

Unter **[Tandemdosierung]** kann ein zweiter Dosierer definiert werden, um ein unterbruchsfreies Dosieren zu ermöglichen. Dabei wird mit zwei Dosierern kombiniert dosiert, so dass während der Füllzeit des ersten Dosierers der zweite die Dosierung übernimmt und umgekehrt.

Dosierer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Dosierer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	aus

Titriermittel

Auswahl des Titriermittels aus der Titriermittelliste. Wir empfehlen grundsätzlich, das Titriermittel auszuwählen. Titriermittel werden unter **System ► Titriermittel** definiert. Sie können auch einen Namen eingeben, der nicht in der Titriermittelliste eingetragen ist. Wenn eine Bestimmung gestartet wird, wird überprüft, ob die Lösung in der Liste vorhanden ist.

Bei Büretteneinheiten mit integriertem Datenchip wird im Methodenablauf überprüft, ob das richtige Titriermittel aufgesetzt ist und ob der Typ des Dosierantriebes übereinstimmt. Bei Büretteneinheiten ohne integrierten Datenchip wird das Zylindervolumen und der Typ des Dosierantriebes überprüft. Für das gewählte Titriermittel wird beim Start der Bestimmung lediglich das Zeitintervall für den GLP-Test der Büretteneinheit überprüft.



HINWEIS

Die Konzentration, die Gültigkeit des Titors und die Nutzungsdauer des Titriermittels werden ignoriert.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Titriermittel | nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es findet keine Überprüfung statt.

Füllrate

Rate, mit welcher der Dosierzylinder gefüllt wird.

Eingabebereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

maximal

Die maximale Füllrate ist vom Zylindervolumen abhängig (*siehe Kapitel 32, Seite 516*).

Um eine unterbruchsfreie Dosierung zu gewährleisten, sind jedoch folgende Punkte zu beachten:

- Verwenden Sie eine möglichst hohe Füllrate, um die Füllzeiten möglichst kurz zu halten. Bei viskosen Flüssigkeiten sollte die Füllrate reduziert werden.
- Falls Sie zwei Büretteneinheiten mit unterschiedlich grossen Dosierzylindern verwenden, muss die Füllrate für den grösseren Zylinder mindestens betragen:

$$v_{2,Fill} \geq v_{1,Fill} \cdot \frac{V_{Cyl.2}}{V_{Cyl.1}}$$

$v_{2,Fill}$ = Füllrate in mL/min für den grösseren Zylinder

$v_{1,Fill}$ = Füllrate in mL/min für den kleineren Zylinder

$V_{Cyl.2}$ = Zylindervolumen in mL der Büretteneinheit des zweiten Dosierers

$V_{Cyl.1}$ = Zylindervolumen in mL der Büretteneinheit des ersten Dosierers

Beispiel:

Dosierer 1: Volumen = 20 mL, Füllrate = 50 mL/min

Dosierer 2: Volumen = 50 mL

Füllrate 2 \geq 50 mL/min \cdot 50 mL / 20 mL \geq 125 mL/min

- Die Dosierrate darf höchstens 75 % des Wertes der Füllrate des kleineren Zylinders betragen. In der nachfolgenden Tabelle sind diese Werte aufgeführt, gültig bei maximaler Füllrate:

Tabelle 22 Maximale Dosierrate bei verschiedenen Dosierzylindern

Zylindervolumen	max. Dosierrate	
	Wechseleinheit	Dosiereinheit
1 mL	2.25 mL/min	–
2 mL	–	5.00 mL/min
5 mL	11.25 mL/min	12.50 mL/min
10 mL	22.50 mL/min	25.00 mL/min
20 mL	45.00 mL/min	50.00 mL/min
50 mL	112.50 mL/min	124.50 mL/min

29.15.5.7 Rührer

Unter **[Rührer]** werden die Parameter für den Rührer bearbeitet.

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4 | aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von –15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	–15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Rührer am Ende der Titration, Messung etc. automatisch ausgeschaltet.



29.16 Kommunikation

Es stehen Ihnen folgende Kommunikationsbefehle zur Verfügung:

Remote-Leitungen abfragen (SCAN)	Remote-Signale definieren, die abgewartet werden, bevor der nächste Methodenbefehl gestartet wird.
Remote-Leitungen setzen (CTRL)	Remote-Signale definieren.
RS-232-Befehle empfangen (SCAN RS)	RS-232-Befehle definieren, die abgewartet werden, bevor der nächste Methodenbefehl gestartet wird.
RS-232-Befehle senden (CTRL RS)	RS-232-Befehle definieren, die gesendet werden.

29.16.1 Remote-Leitungen abfragen (SCAN)

Mit dem Befehl **SCAN** können Sie Eingangssignale an der Remote-Schnittstelle definieren, die abgewartet werden, bevor der nächste Methodenbefehl gestartet wird.

Steuergerät

Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind. Steuergeräte werden unter **System ▶ Gerätemanager** definiert.

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

Remote Box

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den die Remote Box angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt. Das definierte Remote-Signal wird an dieser Remote Box abgefragt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Eingangssignal

Auswahl des Signals aus den Vorlagen oder Eingabe des gewünschten Bitmusters. Vorlagen werden unter **System ▶ Vorlagen ▶ Eingangsleitungen** definiert.

Eingabe des Bitmusters:

- 0 = Leitung inaktiv
- 1 = Leitung aktiv
- * = Leitungszustand beibehalten

Die Eingangsleitungen werden immer von rechts nach links nummeriert, d. h. mit dem Signal *******1** wird Leitung 0 aktiv erwartet.



HINWEIS

Wir empfehlen, dass Leitungen, die nicht interessieren oder bei denen kein definierter Zustand vorausgesagt werden kann, mit einem Stern (*) maskiert werden.

Eingabe	Bitmuster aus exakt 8 Zeichen oder max. 24 Zeichen für Name der Vorlage
Standardwert	*****
Auswahl	Auswahl der definierten Vorlagen

Timeout

Wenn dieses Zeitintervall abgelaufen ist ohne dass das Remote-Signal erkannt wurde, wird die nachstehend definierte Aktion ausgelöst.

Eingabebereich	0 ... 999 s
Standardwert	0 s

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn das Zeitintervall abgelaufen ist.

Auswahl	Meldung anzeigen | Meldung dokumentieren | Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen Bei allen drei Optionen wird in den Bestimmungsdaten (siehe Dialog Weitere Bestimmungsdaten / Meldungen) dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Meldung anzeigen

Eine Meldung wird angezeigt. Sie können wählen, ob Sie die Bestimmung trotzdem durchführen oder den Ablauf abbrechen möchten.

Meldung dokumentieren

In den Bestimmungsdaten wird dokumentiert, dass das Zeitintervall abgelaufen war.

Bestimmung abbrechen

Die Bestimmung wird abgebrochen.

29.16.2 Remote-Leitungen setzen (CTRL)

Mit dem Befehl **CTRL** können Sie Ausgangssignale an der Remote-Schnittstelle definieren.

Steuergerät

Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

Remote Box

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den die Remote Box angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt. Das definierte Remote-Signal wird über diese Remote Box gesendet.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Ausgangssignal

Auswahl des Signals aus den Vorlagen oder Eingabe des gewünschten Bitmusters. Vorlagen werden unter **System ► Vorlagen ► Ausgangsleitungen** definiert.



HINWEIS

Eine aktiv gesetzte Leitung wird nicht automatisch zurückgesetzt, auch nicht am Ende der Bestimmung.

Eingabe des Bitmusters:

- 0 = Leitung inaktiv
- 1 = Leitung aktiv
- * = Leitungszustand beibehalten
- p = Puls setzen

Die Ausgangsleitungen werden immer von rechts nach links nummeriert, d. h. mit dem Signal *******1** wird Leitung 0 gesetzt. Bei einem Puls ist die Länge auf 200 ms eingestellt. Wenn Sie Pulse mit einer anderen Länge setzen möchten, müssen Sie eine entsprechende Vorlage definieren.

**HINWEIS**

Wir empfehlen, dass Leitungen, die nicht interessieren oder bei denen kein definierter Zustand vorausgesagt werden kann, mit einem Stern (*) maskiert werden.

Eingabe	Bitmuster aus exakt 14 Zeichen oder max. 24 Zeichen für Name der Vorlage
Standardwert	*****
Auswahl	Auswahl der definierten Vorlagen

29.16.3 RS-232-Schnittstelle abfragen (SCAN RS)

Mit dem Befehl **SCAN RS** können Sie RS-232-Befehle definieren, die abgewartet werden, bevor der nächste Methodenbefehl gestartet wird.

Serieller Anschluss

Auswahl der seriellen Schnittstelle, an die das Peripheriegerät angeschlossen ist. Der definierte RS-232-Befehl wird an dieser Schnittstelle abgefragt.

Auswahl	COM1 | COM2 | COM3 | COM4 | COM5 | COM6 | COM7 | COM8
Standardwert	COM1

Zeichenkette

Eingabe des RS-232-Befehles als Zeichenkette. Es können alle Zeichen der ASCII-Zeichentabelle verwendet werden. Steuerzeichen (Esc, FF etc.) müssen als dreistelliger ASCII-Code dezimal, beginnend mit einem Schrägstrich, eingegeben werden. Jeder Befehl wird automatisch mit ASCII-Zeichen **CR** und **LF** abgeschlossen. Der * kann für eines oder mehrere beliebige Zeichen stehen.

Eingabe	ASCII-String mit max. 24 Zeichen
Standardwert	!*R

Timeout

Wenn dieses Zeitintervall abgelaufen ist ohne dass der RS-232-Befehl erkannt wurde, wird die nachstehend definierte Aktion ausgelöst.

Eingabebereich	0 ... 999 s
Standardwert	0 s

Aktion

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn das Zeitintervall abgelaufen ist.

29.17 Automation

29.17.1 Probenrack drehen (MOVE)

Mit dem Befehl **MOVE** wird eine Rackposition oder eine externe Position angefahren.

Turm

Auswahl des Turmes, mit dem der Befehl ausgeführt wird. Es stehen immer Turm 1 und Turm 2 zur Auswahl, auch wenn Sie einen Sample Processor mit nur einem Turm besitzen.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

1

Von vorne betrachtet der rechte Turm.

2

Von vorne betrachtet der linke Turm.

Ziel

Auswahl der gewünschten Zielposition.

Auswahl	Probe | Externe Position | Spezialbecher | Rackposition | aktuelle Probe + | aktuelle Probe - | nächste Pos. | vorherige Pos. | Kalibrierpos. | drehen + | drehen - | schwenken + | schwenken -
Standardwert	Probe

Probe

Rackposition, die durch die Probenvariable definiert ist. Die Probenvariable wird nach jedem Methodendurchlauf automatisch um 1 erhöht oder kann mit dem Befehl **SAMPLE** gezielt verändert werden.

Externe Position

Eine der vier externen Positionen, die mit dem Swing Head angefahren werden können. Tragen Sie die Nummer der externen Position (**1...4**) im nebenstehenden Feld ein.

Spezialbecher

Spezialbecher, welche in der Racktabelle definiert sind, können direkt angefahren werden. Tragen Sie die Nummer des Spezialbechers (**1...16**) im nebenstehenden Feld ein.

Rackposition

Jede beliebige Rackposition. Tragen Sie die Nummer der Rackposition (**1...999**) im nebenstehenden Feld ein.



aktuelle Probe +

Ausgehend von der aktuellen Probe (definiert durch die Probenvariable) wird das Rack um die im nebenstehenden Feld eingegebene Anzahl Rackpositionen (1...999) vorwärts gedreht.

aktuelle Probe -

Ausgehend von der aktuellen Probe (definiert durch die Probenvariable) wird das Rack um die im nebenstehenden Feld eingegebene Anzahl Rackpositionen (1...999) rückwärts gedreht.

nächste Pos.

Ausgehend von der aktuellen Rackposition wird das Rack um eine Position vorwärts gedreht.

vorherige Pos.

Ausgehend von der aktuellen Rackposition wird das Rack um eine Position rückwärts gedreht.

Kalibrierpos.

Für automatische Kalibrierungen mit einem Sample Processor (siehe Kapitel 32.7, Seite 521).

drehen +

Das Probenrack um ein bestimmtes Inkrement vorwärts drehen. Das Drehinkrement wird in den Eigenschaften des Turmes definiert.

drehen -

Das Probenrack um ein bestimmtes Inkrement rückwärts drehen. Das Drehinkrement wird in den Eigenschaften des Turmes definiert.

schwenken +

Den Schwenkarm um ein bestimmtes Inkrement nach aussen schwenken (nach höheren Winkelgraden). Das Schwenkinkrement wird in den Eigenschaften des Swing Heads definiert.

schwenken -

Den Schwenkarm um ein bestimmtes Inkrement zum Rackmittelpunkt hin schwenken (nach geringeren Winkelgraden). Das Schwenkinkrement wird in den Eigenschaften des Swing Heads definiert.

Bechertest-Aktion

Dieser Parameter ist nur bei **Ziel = Probe, nächste Pos.** oder **vorherige Pos.** editierbar.

Auswahl der Aktion, die erfolgt, wenn der Bechersensor bei der angefahrenen Probenposition kein Gefäß detektiert. Aktivieren Sie zusätzlich den Bechersensor in der Racktabelle.

Auswahl	Rack drehen | Meldung anzeigen
Standardwert	Meldung anzeigen

Rack drehen

Das Rack wird bis zum nächsten Gefäß auf einer Probenposition weitergedreht. **Ausnahme:** Wenn in der Methode vor diesem Befehl die Probenvariable neu definiert wird (Befehl **SAMPLE**), gilt automatisch die Option **Meldung anzeigen**.

Meldung anzeigen

Eine Meldung wird angezeigt. Sie können wählen, ob Sie die Bestimmung trotzdem durchführen oder den Ablauf abbrechen möchten.

**HINWEIS**

Dieser Parameter wird beim 885 Compact Oven SC ignoriert.

Optionen**Drehgeschwindigkeit**

Geschwindigkeit, mit welcher das Probenrack gedreht wird.

Eingabebereich	3 ... 20 °/s
Standardwert	20 °/s

**HINWEIS**

Dieser Parameter wird beim 885 Compact Oven SC ignoriert.

Drehrichtung

Richtung, in welche das Rack gedreht wird.

Auswahl	auto | + | -
Standardwert	auto

auto

Es wird automatisch die Drehrichtung gewählt, bei welcher der kleinere Weg zurückgelegt werden muss.

+

Drehung im Gegenuhrzeigersinn.

-

Drehung im Uhrzeigersinn.

Schwenkrate

Geschwindigkeit, mit welcher der Schwenkarm geschwenkt wird.

Eingabebereich	10 ... 55 °/s
Standardwert	55 °/s

29.17.3 Pumpen steuern (PUMP)

Mit dem Befehl **PUMP** werden die am Turm des Probenwechslers montierten bzw. angeschlossenen Pumpen gesteuert.

Turm

Auswahl des Turmes, mit dem der Befehl ausgeführt wird. Es stehen immer Turm 1 und Turm 2 zur Auswahl, auch wenn Sie einen Sample Processor mit nur einem Turm besitzen.

Auswahl	1 | 2
Standardwert	1

1

Von vorne betrachtet der rechte Turm.

2

Von vorne betrachtet der linke Turm.

Pumpe

Auswahl der Pumpe.

Auswahl	1 | 2 | 1 + 2
Standardwert	1

1

Pumpe 1 des ausgewählten Turmes wird geschaltet.

2

Pumpe 2 des ausgewählten Turmes wird geschaltet.

1 + 2

Beide Pumpen des ausgewählten Turmes werden gleichzeitig geschaltet.

Status/Dauer

Pumpe(n) einschalten oder ausschalten.

Eingabebereich	0 ... 999 s (Inkrement: 1) Während dieser Zeit läuft die Pumpe.
Auswahl	ein | aus
Standardwert	ein

ein

Die Pumpe wird eingeschaltet. Die Pumpe läuft solange, bis sie explizit ausgeschaltet wird. Wenn die Bestimmung mit der Taste [] abgebrochen wird, wird die Pumpe ebenfalls ausgeschaltet.

aus

Die Pumpe wird ausgeschaltet.

29.17.4 Rack zurücksetzen (RACK)

Mit dem Befehl **RACK** werden folgende Aktionen ausgeführt:

- Rack, Lift und Schwenkarm werden zurückgesetzt.
- Der Rackcode des aufgesetzten Racks wird ausgelesen und die entsprechenden Rackdaten werden in den Sample Processor übertragen.
- Die Probenvariable wird auf den Wert 1 zurückgesetzt.

Rack überprüfen

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Aktivieren Sie diesen Parameter, wenn das aufgelegte Rack überprüft werden soll. Dazu müssen Sie aber zusätzlich im Dialog **Methodenoptionen / Startoptionen** bei der Option **Rack überprüfen** das Rack auswählen.



HINWEIS

Diese Option steht mit dem 885 Compact Oven SC nicht zur Verfügung. Daher muss dieser Parameter auf **nein** eingestellt sein.

29.17.5 Probenvariable definieren (SAMPLE)

Die Probenvariable beschreibt die aktuelle Position der Probe auf dem Rack des Sample Processors. Nach Abschluss eines Methodenablaufes wird sie automatisch um 1 erhöht. In folgenden Fällen wird die Probenvariable automatisch auf den Wert 1 zurückgesetzt:

- wenn der Autostartzähler zurückgesetzt wird.
- wenn das Probenrack zurückgesetzt wird.

Mit dem Befehl **SAMPLE** kann die Probenvariable gezielt verändert werden.

Probenvariable

Probenvariable ändern.

Auswahl	= | + | -
Standardwert	+

=

Die Probenvariable entspricht der im Feld **Wert** eingegebenen Zahl.

+

Die Probenvariable entspricht dem aktuellen Wert plus der im Feld **Wert** eingegebenen Zahl.

-

Die Probenvariable entspricht dem aktuellen Wert minus der im Feld **Wert** eingegebenen Zahl.

Wert

Wert, um welchen die aktuelle Probenvariable verändert werden soll.

**HINWEIS**

Die Probenvariable kann nur auf Rackpositionen gesetzt werden, die nicht als Spezialbecher definiert sind.

Eingabebereich	1 ... 999
Standardwert	1

29.17.6 Subsequenz erstellen (SUBSEQ)

Insbesondere bei komplexeren Aufgaben wie z. B. Spülabläufe oder Liquid Handling ist es sinnvoll, einzelne Befehlssequenzen zu einer Subsequenz zusammen zu fassen. Subsequenzen werden wie Methodenbefehle verwaltet. Maximal 99 Befehle können zu einer Subsequenz zusammengefasst werden. Die Anzahl an Subsequenzen innerhalb einer Methode ist nicht beschränkt.

[Laden/ Speichern]

Eine gespeicherte Subsequenz laden oder aktuelle Subsequenz speichern.

[Subseq.-Optionen]

Verschiedene Einstellungen definieren, die sich auf die gesamte Subsequenz beziehen.

[Befehl einfügen]

Neuen Methodenbefehl einfügen. Er wird vor dem ausgewählten Befehl eingefügt.

**HINWEIS**

Für Subsequenzen stehen nicht alle Befehle zur Auswahl. Befehle, die nicht in Subsequenzen eingefügt werden können, sind inaktiv.

[Befehl löschen]

Ausgewählten Methodenbefehl löschen.

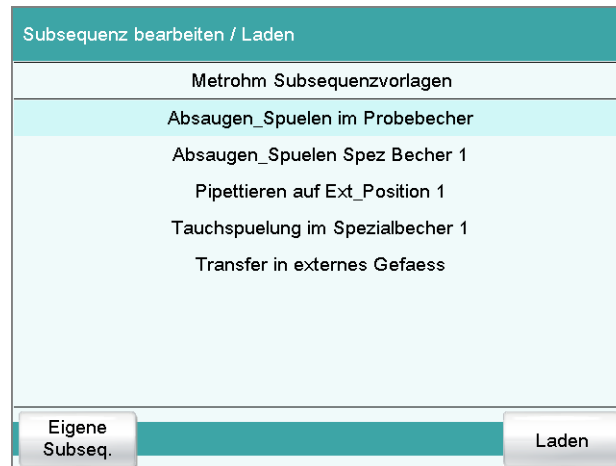
[Befehl bearbeiten]

Ausgewählten Methodenbefehl bearbeiten.

29.17.6.1 Subsequenz laden/speichern

Mit **[Laden/ Speichern]** können gespeicherte Subsequenzen geladen bzw. neue Subsequenzen gespeichert werden. So stehen sie sämtlichen Methoden zur Verfügung und müssen nur einmal erstellt werden.

Subsequenz laden



[Eigene Subseq.]

Liste der eigenen Subsequenzen öffnen.

[Laden]

Ausgewählte Subsequenz laden.

Subsequenz speichern

Selbst erstellte Subsequenzen werden im internen Speicher gespeichert.



HINWEIS

Damit Sie die Subsequenzen auch bei anderen Titriersystemen verwenden können, müssen Sie ein Backup erstellen. Von diesem Backup können Sie bei einem anderen System gezielt nur die Subsequenzen wiederherstellen.

Dateiname

Dateiname der Subsequenz.

Eingabe **max. 32 Zeichen**

[Speichern]

Subsequenz im internen Speicher speichern.

29.17.6.2 Subsequenzoptionen

In diesem Dialog können Sie Einstellungen definieren, die sich auf die gesamte Subsequenz beziehen.

Subsequenztyp

Auswahl	Probensequenz | Startsequenz | Endsequenz | Stopsequenz | Kond.-Sequenz
Standardwert	Probensequenz

Probensequenz

Diese Subsequenz wird bei jeder Bestimmung ausgeführt.

Startsequenz

Diese Subsequenz wird nur zu Beginn einer Probenserie ausgeführt, wenn der Autostartzähler = 1 ist.

Endsequenz

Diese Subsequenz wird nur bei der letzten Probe einer Serie ausgeführt, wenn der Autostartzähler den Soll-Wert (Anzahl Autostarts) erreicht hat.

Stopsequenz

Die Stopsequenz wird nur beim Abbruch einer Methode aufgrund folgender Fälle ausgeführt: Manueller Abbruch mit [], Abbruch aufgrund eines Fehlers, Abbruch via Remote-Signal.

Kond.-Sequenz

Diese Subsequenz wird direkt vor dem Konditionieren ausgeführt. Damit haben Sie die Möglichkeit, zum Beispiel einen angeschlossenen Polytron® Hochfrequenz-Zerkleinerer vor dem Konditionieren zu starten sowie dessen Rührgeschwindigkeit einzustellen. Verwenden Sie dazu den Befehl **CONTROL RS**.

Durchläufe

Anzahl der direkt aufeinanderfolgenden Wiederholungen der Subsequenz.

Eingabebereich	0 ... 999
Standardwert	1
Auswahl	Kalibrieren

Kalibrieren

Für automatische Kalibrierungen mit einem Sample Processor (*siehe Kapitel 32.7, Seite 521*).

[Notiz]

Eine Notiz zur Subsequenz eingeben.

Dialog "Subsequenzoptionen / Notiz"

In diesem Dialog können Sie einen kurzen Text eingeben, z. B. zur Beschreibung der Subsequenz-Befehle oder zum Verwendungszweck.

[Anzeigeoptionen]

Definition, wann die Notiz angezeigt wird.

Automatisch nach dem Laden der Subsequenz

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Notiz beim Laden der Subsequenz angezeigt. Anderenfalls kann sie nur in diesem Dialog gelesen werden.

29.17.7 Heizung steuern (HEATER)

Mit dem Befehl **HEATER** wird die Heizung am 885 Compact Oven SC gesteuert.

Status

Heizung einschalten oder ausschalten.

Auswahl	ein | aus
Standardwert	ein

ein

Die Heizung wird eingeschaltet. Der Befehl wird im Methodenablauf so lange angezeigt, bis die vorgegebene Temperatur erreicht ist. Die Heizung läuft solange im Hintergrund, bis sie explizit ausgeschaltet wird. Die aktuelle Temperatur ist in der manuellen Bedienung ersichtlich.

aus

Die Heizung wird ausgeschaltet.

Temperatur

Temperatur, auf die der Ofen aufgeheizt wird.

Eingabebereich	50 ... 250 °C (Inkrement: 1)
Standardwert	110 °C

29.17.8 Gasfluss steuern (FLOW)

Mit dem Befehl **FLOW** wird der Gasfluss am 885 Compact Oven SC gesteuert.

Status

Gasfluss einschalten oder ausschalten.

Auswahl	ein | aus
Standardwert	ein

ein

Der Gasfluss wird eingeschaltet. Der Gasfluss läuft, bis er ausgeschaltet wird. Der aktuelle Gasfluss ist in der manuellen Bedienung ersichtlich.

aus

Der Gasfluss wird ausgeschaltet.

Flussrate

Flussrate für den Gasfluss.

Eingabebereich	10 ... 150 mL/min (Inkrement: 1)
Standardwert	50 mL/min

Gaszufuhr

Auswahl der Gaszufuhr.

Auswahl	Pumpe | Ventil
Standardwert	Pumpe

Pumpe

Für den Gasfluss wird die eingebaute Luftpumpe verwendet.

Ventil

Für den Gasfluss wird das eingebaute Einlassventil verwendet. Das Einlassventil im 885 Compact Oven SC ist mit Druckluft oder Stickstoff verbunden.

Gastyp

Gastyp des verwendeten Trägergas.

Auswahl	Luft | Stickstoff
Standardwert	Luft

29.17.9 Messung für Temperatur und Gasfluss starten (MEAS T/F ON)

Mit dem Befehl **MEAS T/F ON** wird die Datenaufnahme und Auswertung der Daten vom 885 Compact Oven SC gestartet.

Folgende Werte werden als Rohdaten ausgegeben und stehen als Variable zur Verfügung:

- Mittlerer Gasfluss (Auswertung beginnt nach 10 s).
- Mittlere Temperatur
- Minimale Temperatur
- Maximale Temperatur

Im Methodenablauf muss nach einem **MEAS T/F ON** Befehl auch ein **MEAS T/F OFF** Befehl vorhanden sein. Falls einer der beiden Befehle fehlt oder die Reihenfolge nicht eingehalten wird, wird der Befehl rot dargestellt. Für diesen Befehl können keine Parameter eingestellt werden.

29.17.10 Messung für Temperatur und Gasfluss beenden (MEAS T/F OFF)

Mit dem Befehl **MEAS T/F OFF** wird die Datenaufnahme Auswertung der Daten vom 885 Compact Oven SC beendet. Im Methodenablauf muss vor einem **MEAS T/F OFF** Befehl ein **MEAS T/F ON** Befehl vorhanden sein. Ist dies nicht erfüllt, wird der Befehl rot dargestellt. Für diesen Befehl können keine Parameter eingestellt werden.

29.18 Verschiedene Befehle

29.18.1 Rührer steuern (STIR)

Mit dem Befehl **STIR** wird ein Rührer gesteuert.

Steuergerät

Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn mehrere Steuergeräte konfiguriert sind. Steuergeräte werden unter **System ► Gerätemanager** definiert.

Auswahl des Steuergerätes aus der Geräteliste. Die Steuergeräte müssen aber nicht angeschlossen sein. Dies ermöglicht es, dass die Methoden leichter von einem System auf ein anderes übertragen werden können.

Auswahl	Auswahl der konfigurierten Steuergeräte
---------	--

Rührer

Auswahl des MSB-Anschlusses, an den der Rührer angeschlossen ist. Es werden immer alle MSB-Anschlüsse angezeigt.

Auswahl	1 | 2 | 3 | 4
Standardwert	1

Status/Dauer

Rührer einschalten oder ausschalten.

Eingabebereich	0 ... 999 s (Inkrement: 1) Während dieser Zeit läuft der Rührer.
Auswahl	ein | aus
Standardwert	ein

ein

Der Rührer wird eingeschaltet. Der Rührer läuft solange, bis er explizit ausgeschaltet wird. Wenn die Bestimmung mit der Taste [] abgebrochen wird, wird der Rührer ebenfalls ausgeschaltet.

aus

Der Rührer wird ausgeschaltet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Sie kann in Stufen von –15 bis +15 eingestellt werden. Die Standardeinstellung **8** entspricht 1000 U/min. Die Formel zur Berechnung der Drehzahl ist in *Kapitel 32.4, Seite 518* angegeben. Die optimale Rührgeschwindigkeit kann in der manuellen Bedienung getestet werden.

Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Wird der Rührer von oben betrachtet, heisst dies:

- "+": Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- "-": Drehung im Uhrzeigersinn

Eingabebereich	–15 ... 15
Standardwert	8

29.18.2 Methodenablauf anhalten (WAIT)

Mit dem Befehl **WAIT** kann der Methodenablauf angehalten werden.

Ablauf anhalten

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Methodenablauf so lange angehalten, bis er manuell fortgesetzt wird.

Wartezeit

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn **Ablauf anhalten** deaktiviert ist.

Der Methodenablauf wird nach dieser Wartezeit automatisch fortgesetzt.

Eingabebereich	0 ... 99999 s
Standardwert	30 s

Meldung

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird während der Wartezeit die nachstehend definierte Textmeldung angezeigt.

Meldungstext

Dieser Parameter ist nur editierbar, wenn **Meldung** aktiviert ist.

Text, der während der Wartezeit angezeigt wird.

Eingabe	max. 28 Zeichen
Standardwert	leer

29.18.3 Daten abfragen (REQUEST)

Mit dem Befehl **REQUEST** können im Methodenablauf folgende Daten abgefragt werden:

- Probandaten
 - Probenidentifikation 1
 - Probenidentifikation 2
 - Probeneinmass (Wert und Einheit)
- Common Variable

Sie können dabei wählen, ob der Ablauf angehalten oder im Hintergrund fortgesetzt werden soll.

Probenidentifikation

Auswahl der Probenidentifikation, die im Ablauf abgefragt wird.

Auswahl	aus | Identifikation 1 | Identifikation 2 | ID1 & ID2
Standardwert	aus

Probeneinmass

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Wert für das Probeneinmass abgefragt.

Probeneinm.-Einheit

ein | aus (Standardwert: **aus**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird die Einheit für das Probeneinmass abgefragt.

Common Variable

Auswahl der Common Variable, die im Ablauf abgefragt wird.

Auswahl	CV01...CV25 | aus
Standardwert	aus

Ablauf anhalten

ein | aus (Standardwert: **ein**)

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird der Ablauf während der Abfrage angehalten. Ist der Parameter deaktiviert, läuft die Methode im Hintergrund weiter, bis die folgende Titration oder Messung beendet ist.

29.18.4 Akustisches Signal definieren (BEEP)

Mit dem Befehl **BEEP** kann ein akustisches Signal erzeugt werden.

Dauer

Ungefähre Abspieldauer der fix hinterlegten Melodie in Sekunden.

Eingabebereich	1 ... 9
Standardwert	1

29.18.5 Bestimmung unterschreiben (SIGN)

Mit dem Befehl **SIGN** kann eine Bestimmung unterschrieben werden. Der Methodenablauf wird automatisch angehalten, sobald dieser Befehl erreicht wird. Gleichzeitig wird zur Resultatanzeige gewechselt. Der Ablauf wird erst fortgesetzt, wenn die Bestimmung unterschrieben oder der Befehl **SIGN** abgebrochen wurde. Ob ein Routineanwender den Befehl **SIGN** abbrechen kann oder nicht, kann in der Einstellung **System ▶ Systemeinstellungen ▶ Dialogoptionen ▶ Routinedialog (Befehl abbrechen (SIGN))** definiert werden. Für diesen Befehl können keine Parameter editiert werden. Die Parameter zum Unterschreiben von Bestimmungen sind in *Kapitel 17.1, Seite 193* beschrieben.



HINWEIS

Methoden mit diesem Befehl können nur gestartet werden, wenn Sie mit Login und Passwortschutz arbeiten.

Der Befehl sollte immer am Ende direkt vor dem Befehl **REPORT** eingefügt werden bzw. am Ende der Methodensequenz, falls automatisch ein PC/LIMS-Report geschickt wird.

29.18.6 Methodenablauf abbrechen (END)

Der Methodenablauf wird automatisch abgebrochen, sobald der Befehl **END** erreicht wird. Dies ist sinnvoll, wenn Sie nur den ersten Teil einer Methode testen möchten. Für diesen Befehl können keine Parameter editiert werden.

30 Betrieb und Wartung

30.1 Systeminitialisierung

In sehr seltenen Fällen kann es vorkommen, dass ein fehlerhaftes Dateisystem (z. B. wegen eines Programmabsturzes) zu einer Beeinträchtigung der Programmfunktion führt. In diesem Fall muss das interne Dateisystem initialisiert werden.



VORSICHT

Wenn Sie eine Systeminitialisierung durchführen, werden, mit Ausnahme der Methoden, alle Benutzerdaten gelöscht.

Wir empfehlen, in regelmässigen Abständen eine Sicherungskopie (Backup) des Systems zu erstellen, um Datenverluste zu vermeiden.

Gehen Sie für die Systeminitialisierung wie folgt vor:

1 Gerät ausschalten

- Den Netzschalter auf der Rückseite drücken.

2 Gerät einschalten

- Den Netzschalter auf der Rückseite drücken.
Nach ein paar Sekunden wird ein Bild mit einem Frosch angezeigt.
- Während das Bild angezeigt wird, den Netzschalter erneut drücken und gedrückt halten.
- Den Netzschalter erst loslassen, wenn ein akustisches Signal ertönt.

Eine Systemmeldung wird angezeigt.

3 Systeminitialisierung bestätigen

- Die Meldung mit **[Yes]** bestätigen.
Eine zweite Sicherheitsabfrage wird angezeigt.
- Diese Meldung ebenfalls mit **[Yes]** bestätigen.


Die Initialisierung wird gestartet. Nach erfolgreicher Initialisierung wird das 900 Touch Control automatisch gestartet.

31 Problembehandlung


31.1 Methode bearbeiten

Problem	Ursache	Abhilfe
Der Methodenbefehl kann nicht eingefügt werden.	<i>Der Methodenbefehl ist gesperrt.</i>	Im Dialog Dialogoptionen / Befehlsliste den gewünschten Befehl aktivieren (<i>siehe Kapitel 7.2, Seite 27</i>).
	<i>Im Gerätemanager ist kein Steuergerät konfiguriert, das den Methodenbefehl unterstützt.</i>	Ein Steuergerät zur Geräteliste hinzufügen, das den gewünschten Methodenbefehl unterstützt (<i>siehe Kapitel 11, Seite 83</i>).
Die Zusatzauswertungen (Befehle EVAL) können nicht eingefügt werden.	<i>Es fehlt ein Titrations- oder Messbefehl, auf den die Auswertung angewendet werden kann.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einen Titrations- oder Messbefehl einfügen. 2. Den EVAL-Befehl direkt dahinter einfügen.
Ein EVAL-Befehl wird in der Befehlsliste rot dargestellt.	<i>Der dazugehörige Titrations- oder Messbefehl wurde gelöscht oder durch einen anderen ersetzt, z. B. DET pH durch DET U.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. EVAL-Befehl löschen. 2. Einen Titrations- oder Messbefehl einfügen. 3. Den EVAL-Befehl direkt dahinter einfügen.
Ein MEAS T/F ON-Befehl oder MEAS T/F OFF-Befehl wird in der Befehlsliste rot dargestellt.	<i>Der dazugehörige MEAS T/F ON-Befehl oder MEAS T/F OFF-Befehl fehlt oder ist nicht in der richtigen Reihenfolge im Methodenablauf eingefügt. Um eine Methode ausführen zu können, braucht es beide MEAS T/F-Befehle im Methodenablauf.</i>	Den fehlenden MEAS T/F-Befehl einfügen und die logische Reihenfolge der Befehle beachten.

31.4 Drucken

Problem	Ursache	Abhilfe
Antippen der Fixtaste [] ist wirkungslos.	Die Fixtaste ist gesperrt.	Im Dialog Dialogoptionen / Fixtasten die Option Drucken aktivieren (siehe Kapitel 7.2, Seite 27).
	Eine Bestimmung läuft.	Warten, bis die Bestimmung beendet ist.

31.5 Manuelle Bedienung

Problem	Ursache	Abhilfe
Antippen der Fixtaste [] ist wirkungslos.	Die Fixtaste ist gesperrt.	Im Dialog Dialogoptionen / Fixtasten die Option Manuelle Bedienung aktivieren (siehe Kapitel 7.2, Seite 27).
In der manuellen Bedienung ist eine Schaltflächen inaktiv.	Die benötigte Hardware ist nicht oder nicht korrekt angeschlossen.	<ol style="list-style-type: none"> 900 Touch Control ausschalten. Hardware korrekt anschliessen. 900 Touch Control wieder einschalten.
	Die benötigte Hardware wird in der laufenden Bestimmung verwendet.	Warten, bis die Bestimmung beendet ist.

31.6 Verschiedenes

Problem	Ursache	Abhilfe
Das 900 Touch Control kann nicht eingeschaltet werden.	Das Touch Control ist an eine MSB-Buchse des Steuergerätes angeschlossen.	Das Touch Control am Anschluss Controller einstecken (siehe Handbuch zum Steuergerät).

31.7 SET-Titration

Problem	Ursache	Abhilfe
Die Titration wird nicht beendet.	Die minimale Dosierrate ist zu niedrig.	Titrationgeschwindigkeit = Benutzer definieren und die minimale Rate (Min. Rate) erhöhen (siehe Kapitel 29.3.2, Seite 331).
	Das Stoppkriterium ist ungeeignet.	Die Regelparameter anpassen (siehe Kapitel 29.3.2, Seite 331): <ul style="list-style-type: none"> Die Stoppdrift erhöhen.

Problem	Ursache	Abhilfe
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eine kurze Abschaltzeit wählen.
Die Probe wird über-titriert.	<i>Die Regelparameter sind ungeeignet.</i>	<p>Die Regelparameter anpassen (<i>siehe Kapitel 29.3.2, Seite 331</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Titrationsgeschwindigkeit = langsam auswählen. ▪ Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer definieren und den Regelbereich vergrößern. ▪ Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer definieren und die maximale Rate (Max. Rate) verringern. ▪ Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer definieren und die minimale Rate (Min. Rate) verringern. ▪ Schneller rühren. ▪ Elektrode und Bürettenspitze optimal anordnen .
	<i>Die Elektrode spricht zu langsam an.</i>	Die Elektrode ersetzen.
Die Titrationszeit ist zu lang.	<i>Die Regelparameter sind ungeeignet.</i>	<p>Die Regelparameter anpassen (<i>siehe Kapitel 29.3.2, Seite 331</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Titrationsgeschwindigkeit = optimal oder schnell auswählen. ▪ Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer definieren und den Regelbereich verkleinern. ▪ Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer definieren und die maximale Rate (Max. Rate) erhöhen. ▪ Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer definieren und die minimale Rate (Min. Rate) erhöhen.
Die Resultate streuen stark.	<i>Die minimale Dosierate ist zu hoch.</i>	Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer definieren und die minimale Rate (Min. Rate) verringern (<i>siehe Kapitel 29.3.2, Seite 331</i>).
	<i>Der Regelbereich ist zu klein.</i>	Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer definieren und den Regelbereich vergrößern.
	<i>Die Elektrode spricht zu langsam an.</i>	Die Elektrode ersetzen.

31.8 Volumetrische Karl-Fischer-Titration

Problem	Ursache	Abhilfe
Die Drift ist während des Konditionierens sehr hoch.	<i>Die Titrierzelle ist undicht.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Dichtungen und das Septum überprüfen. Ggf. ersetzen. Das Molekularsieb ersetzen.
Die Drift wird nach jeder Titration höher.	<i>Die Probe gibt das Wasser sehr schleppend ab.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Methode anpassen. Lösungsvermittler zugeben. Bei erhöhter Temperatur arbeiten (evtl. KF-Ofen verwenden). Siehe Fachliteratur.
	<i>Es findet eine Nebenreaktion statt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Spezielle Reagenzien verwenden. Die Methode anpassen (bei erhöhter/geringerer Temperatur arbeiten, externe Extraktion). Siehe Fachliteratur.
	<i>Der pH-Wert ist nicht mehr im optimalen Bereich.</i>	Puffer zugeben, siehe Fachliteratur.
Die Titration wird nicht beendet.	<i>Die Titrierzelle ist undicht.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Dichtungen und das Septum überprüfen. Ggf. ersetzen. Das Molekularsieb ersetzen.
	<i>Das minimale Inkrement ist zu niedrig.</i>	Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer definieren und das minimale Volumeninkrement (Min. Inkrement) erhöhen (<i>siehe Kapitel 29.4.2, Seite 343</i>).
	<i>Das Stoppkriterium ist ungeeignet.</i>	Die Regelparameter anpassen (<i>siehe Kapitel 29.4.2, Seite 343</i>): <ul style="list-style-type: none"> Die Stoppdrift erhöhen. Eine kurze Abschaltzeit wählen.
<i>Siehe auch: Die Drift wird nach jeder Titration höher.</i>		

Problem	Ursache	Abhilfe
Die Probe wird über-titriert.	<i>Die Inkremente am Schluss der Titration sind zu gross.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer definieren und die Dosierrate (Max. Rate) verringern (<i>siehe Kapitel 29.4.2, Seite 343</i>). Folgendes Experiment liefert einen Anhaltspunkt für die optimale Dosierrate: Während des Konditionierens die Drift anzeigen und Probe zugeben, ohne die Titration zu starten. Einen Wert unterhalb der höchsten Drift als Dosierrate wählen. ▪ Schneller rühren.
	<i>Der Methanolanteil im Arbeitsmedium ist zu gering.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Arbeitsmedium ersetzen. ▪ Den Anteil an Lösungsvermittler verringern, falls mit Lösungsmittelgemischen gearbeitet wird, siehe Fachliteratur.
	<i>Die Elektrode könnte belegt sein.</i>	Die Elektrode mit Ethanol oder einem geeigneten Lösungsmittel abwischen.
Die Lösung wird nach jeder Titration dunkler.		Das Arbeitsmedium ersetzen.
	<i>Die Elektrode könnte belegt sein.</i>	Die Elektrode mit Ethanol oder einem geeigneten Lösungsmittel abwischen.
	<i>Die Elektrode hat einen Kurzschluss.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Pt-Drähte kontrollieren. 2. Den Elektrodencheck einschalten.
Der Endpunkt wird zu schnell erreicht.	<i>Die Dosierrate ausserhalb des Regelbereiches ist zu gross.</i>	Titrationsgeschwindigkeit = Benutzer definieren und die Dosierrate (Max. Rate) verringern (<i>siehe Kapitel 29.4.2, Seite 343</i>).
Die Titrationszeiten bei der volumetrischen Titration werden immer länger.	<i>Bei Zweikomponentenreaktionen kann die Pufferkapazität des Lösungsmittels erschöpft sein.</i>	Das Arbeitsmedium ersetzen.

31.9 Coulometrische Karl-Fischer-Titration

Problem	Ursache	Abhilfe
Die Drift ist während des Konditionierens sehr hoch.	<i>Die Titrierzelle ist undicht.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Septum überprüfen und gegebenenfalls ersetzen. ▪ Das Molekularsieb ersetzen.

Problem	Ursache	Abhilfe
		<ul style="list-style-type: none"> Die Schliffmanschetten auf ausgefranste Kanten überprüfen. Gegebenenfalls die Kanten sauber zuschneiden oder die Schliffmanschetten ersetzen.
	<i>Es befinden sich wasserhaltige Depots in der Titrierzelle.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Titrierzelle schütteln.
	<i>Das Reagenz ist erschöpft oder verunreinigt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Das Reagenz ersetzen.
	<i>Der Katholyt ist alt oder feucht.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Den Katholyt mindestens einmal pro Woche ersetzen. Den Katholyt mit KF-Einkomponentenreagenz trocknen.
	<i>Das Diaphragma der Generatorelektrode ist verschmutzt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Das Diaphragma reinigen (gemäss Anweisungen im Merkblatt zur Generatorelektrode).
	<i>Es findet eine Nebenreaktion statt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Evtl. einen KF-Ofen verwenden. Siehe Fachliteratur.
	<i>Das Molekularsieb am KF-Ofen ist erschöpft.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Das Molekularsieb ersetzen.
	<i>Der Gasfluss vom KF-Ofen in die Titrierzelle ist zu hoch.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Den Gasfluss reduzieren (Wenn Sie mit der Ofenmethode mit Probenvials arbeiten, den Gasfluss zwischen 40 und 60 mL/min einstellen).
Die Drift wird nach jeder Titration höher.	<i>Die Probe gibt das Wasser sehr schleppend ab.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Evtl. einen KF-Ofen verwenden. Siehe Fachliteratur.
Die Drift ist schwankend.	<i>Die Probenlösung ist schlecht gerührt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Rührgeschwindigkeit so einstellen, dass die Probenlösung sehr gut durchmischt wird.
	<i>Die Regelparameter sind falsch eingestellt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Regelparameter auf Standardwerte zurücksetzen.
Die Titrationszeit ist zu lang.	<i>Die Drift beim Konditionieren ist nicht stabil.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mit dem Start der Titration warten, bis die Drift stabil ist.
	<i>Der Parameter Startdrift ist zu hoch eingestellt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Startdrift tiefer einstellen.

Problem	Ursache	Abhilfe
	<i>Die Probenzugabe ist schlecht reproduzierbar.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Hinweise in beachten.
	<i>Die Drift schwankt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Für stabile Drift sorgen.

31.10 STAT-Titration

Problem	Ursache	Abhilfe
Der Regelpunkt wird nicht stabil gehalten. Der Messwert liegt einmal zu hoch, dann zu tief. Der Regler "schwingt".	<i>Die Regelparameter sind ungeeignet.</i>	<p>Die Regelparameter anpassen (<i>siehe Kapitel 29.7.2, Seite 375</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> Max. Rate, evtl auch Min. Rate verringern. Regelbereich vergrößern.
	<i>Das Rühren ist nicht optimal.</i>	Effizienz des Rührens prüfen und optimieren.
	<i>Die Anordnung von Elektrode und Büretten spitze ist nicht optimal.</i>	Elektrode und Büretten spitze optimal anordnen (<i>siehe Handbuch zum Gerät</i>).
	<i>Das Zylindervolumen der Wechsel-/Dosiereinheit ist evtl. zu gross.</i>	Eine Wechsel-/Dosiereinheit mit kleinerem Zylindervolumen verwenden (ergibt kleineres Volumeninkrement pro Puls).
Der Regelpunkt wird zu lange nicht erreicht.	<i>Die Regelparameter sind ungeeignet.</i>	<p>Die Regelparameter anpassen (<i>siehe Kapitel 29.7.2, Seite 375</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> Regelbereich verkleinern. Min. Rate erhöhen. Max. Rate erhöhen.

32 Anhang

32.1 Dosierhandgriff (Manual Dosing Controller), optionales Zubehör für die manuelle Titration

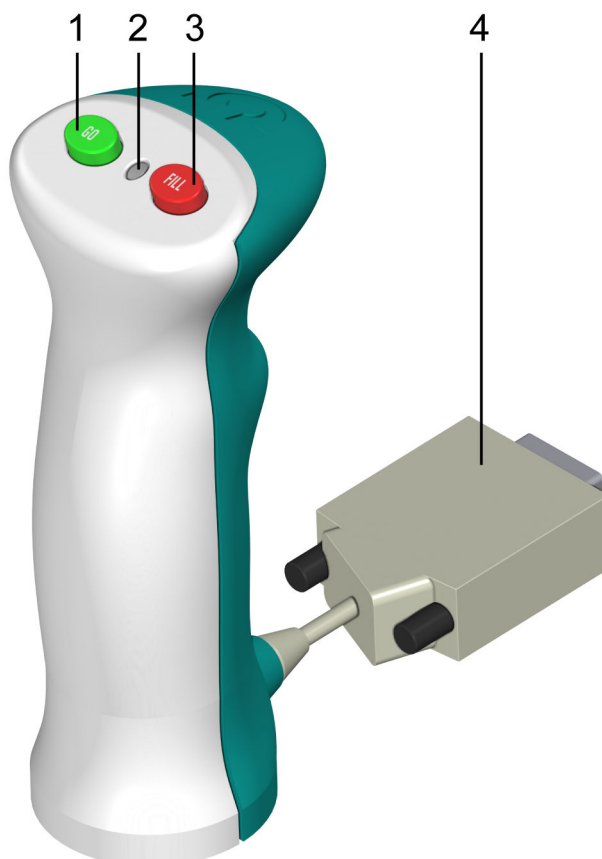


Abbildung 28 Manual Dosing Controller 6.2107.120 – Übersicht

1 Start-/Dosiertaste [GO]

Zum Starten der Methode und zum Dosieren während des MAT-Befehls.

2 Status-LED

Zeigt die Bereitschaft des Geräts an.

3 Befehl Abbrechen-Taste [FILL]

Zum Abbrechen des laufenden Befehls.

4 Anschlussstecker

Mit 25-poligem D-Sub-Stecker.

32.2 Dosiereinheit

32.2.1 Maximale Dosier- und Füllrate

Die maximale Dosierrate und die maximale Füllrate für die Dosiereinheit hängen vom Zylindervolumen ab:

Zylindervolumen	maximale Rate
2 mL	6.67 mL/min
5 mL	16.67 mL/min
10 mL	33.33 mL/min
20 mL	66.67 mL/min
50 mL	166.00 mL/min

Unabhängig vom Zylindervolumen können immer Werte von 0.01 bis 166.00 mL/min eingegeben werden. Beim Ausführen der Funktion wird die Rate nötigenfalls automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert.

32.2.2 Standardparameter für das Vorbereiten (PREP) und Leeren (EMPTY)

Mit dem Befehl **PREP** werden der Zylinder und die Schläuche der Dosiereinheit gespült und luftblasenfrei gefüllt. Diese Funktion sollten Sie vor der ersten Bestimmung oder einmal täglich ausführen.

Mit dem Befehl **EMPTY** werden der Zylinder und die Schläuche der Dosiereinheit geleert.

Wenn im Befehl kein Titriermittel ausgewählt ist, wird das Vorbereiten und Leeren mit folgenden Standardparametern ausgeführt:

- Das gesamte Zylindervolumen wird mit der maximalen Dosierrate über Port 1 dosiert.
- Der Zylinder wird mit der maximalen Füllrate über Port 2 gefüllt.
- Für die Schläuche gelten die folgenden Dimensionen:
 - Schlauch an Port 1: Länge = 40.0 cm, Durchmesser = 2 mm
 - Schlauch an Port 2: Länge = 25.0 cm, Durchmesser = 2 mm

32.3 Wechseleinheit

32.3.1 Maximale Dosier- und Füllrate

Die maximale Dosierrate und die maximale Füllrate für die Wechseleinheit hängen vom Zylindervolumen ab:

Zylindervolumen	maximale Rate
1 mL	3.00 mL/min
5 mL	15.00 mL/min
10 mL	30.00 mL/min
20 mL	60.00 mL/min
50 mL	150.00 mL/min

Unabhängig vom Zylindervolumen können immer Werte von 0.01 bis 166.00 mL/min eingegeben werden. Beim Ausführen der Funktion wird die Rate nötigenfalls automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert.

32.3.2 Standardparameter für das Vorbereiten (PREP)

Mit dem Befehl **PREP** werden der Zylinder und die Schläuche der Wechseleinheit gespült und luftblasenfrei gefüllt. Diese Funktion sollten Sie vor der ersten Bestimmung oder einmal täglich ausführen.

Wenn im Befehl kein Titriermittel ausgewählt ist, wird das Vorbereiten mit folgenden Standardparametern ausgeführt:

- Das gesamte Zylindervolumen wird zweimal mit der maximalen Dosierrate dosiert.
- Der Zylinder wird mit der maximalen Füllrate gefüllt.

32.4 Rührgeschwindigkeit

Die Rührgeschwindigkeit kann in Stufen von -15 bis +15 eingestellt werden.

Die ungefähre Drehzahl für den internen Magnetrührer (Produktvariantenabhängig) kann mit folgender Formel berechnet werden:

$$\text{Drehzahl/min (r/min)} = 125 \cdot \text{Rührgeschwindigkeit}$$

Beispiel:

Eingestellte Rührgeschwindigkeit: 8

Drehzahl in U/min = $125 \cdot 8 = 1000$

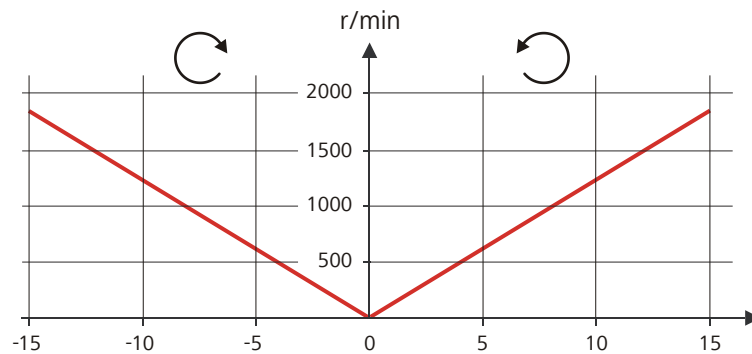


Abbildung 29 Drehzahl in Abhängigkeit der Rührgeschwindigkeit

Die Angaben zum separat anschliessbaren Propellerrührer 802 finden Sie im Handbuch "802 Stirrer".

32.5 Waage

Von einer angeschlossenen Waage kann das Probeneinmass und die dazugehörige Einheit gesendet werden. Das Probeneinmass wird als Zahl mit bis zu zehn Zeichen (inkl. Vorzeichen und Dezimaltrennzeichen) übertragen.

Probeneinmass und Einheit werden als einzelne Zeichenfolge gesendet. Getrennt werden sie durch ein Leerzeichen. Die Zeichenfolge wird mit den ASCII-Zeichen **CR** und **LF** abgeschlossen.

Wenn die Waage ein negatives Probeneinmass sendet (z. B. wenn Sie eine Probe rückwägen), wird das Vorzeichen übernommen. Für die Berechnungen wird das Vorzeichen aber ignoriert.



HINWEIS

Bei einigen Waagen können zusätzlich zum Probeneinmass die Probenidentifikationen und die Methode gesendet werden.

Stellen Sie sicher, dass die Waage das Probeneinmass erst am Schluss sendet.

Mettler AX

Bei der Mettler AX-Waage müssen die Felder, welche die Probenidentifikation oder die Methode enthalten, wie folgt bezeichnet sein:

- Bezeichnung für Feld mit Methodenname: **METHODE**
- Bezeichnung für Feld mit Probenidentifikation 1: **ID1**
- Bezeichnung für Feld mit Probenidentifikation 2: **ID2**

32.6 Resultatvariablen als Parametereinstellung

Bei den meisten numerischen Parametern können Sie anstelle einer Zahl auch das Resultat einer Berechnung einsetzen. Dieses Resultat muss in einem vorhergehenden Berechnungsbefehl (Befehl **CALC**) berechnet werden. Eine typische Anwendung ist die Verwendung eines relativen Startvolumens.

Im folgenden Beispiel wird erklärt, wie Sie mit dieser Methode ein vom Einmass abhängiges Startvolumen für eine Titration definieren. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Neue Berechnung erstellen

- Berechnungsbefehl **CALC** vor dem Titrationsbefehl einfügen.
- Berechnungsformel eingeben, z. B. $R1 = C00 \cdot 3$.

Befehl bearbeiten / Berechnung bearbeiten

01 CALC Berechnung

Resultatname Relatives Startvolumen

Berechnungsformel R1 C00*3

Dezimalstellen 3 ▼

Resultateinheit mL ▼

Notiz Resultat-variable Resultat-grenzen Resultat-optionen

2 Resultatvariable als Parametereinstellung definieren

- Im Titrationsbefehl die Variable **R1** als Startvolumen eingeben.

Befehl bearbeiten / Startbedingungen

02 DET pH Dynamische pH-Titration

Startvolumen mL

Dosierrate mL/min

Pause s

Im Zahleneditor wird die Auswahl der Resultatvariablen angezeigt.



HINWEIS

Enthält die Methode vor dem Befehl mit der eingesetzten Resultatvariablen mehrere Berechnungsbefehle (evtl. mit gleichnamigen Resultatvariablen), wird immer die Resultatvariable des vorhergehenden Berechnungsbefehles verwendet.

Achten Sie darauf, dass das Resultat im Eingabebereich des Parameters liegt, da sonst der Bestimmungsablauf abgebrochen wird, wenn auf den Parameter zugegriffen wird.

32.7 Elektrodenkalibrierung mit Sample Processoren

Grundgerüst einer Methode für automatische Kalibrierungen

Wird die Kalibrierung von Elektroden mit einem Sample Processor durchgeführt, sieht das Grundgerüst der Methode wie folgt aus:

1. Subsequenz mit den für die Kalibrierung benötigten Befehlen (Befehl **SUBSEQ**)
 - a. Befehl für Wechsel von Puffer/Standard (Befehl **MOVE**)
 - b. Befehl, um den Lift zu bewegen (Befehl **LIFT**)
 - c. Kalibrierbefehl (Befehl **CAL pH** oder **CAL Conc**)
 - d. ...
2. ...

Der Übersicht halber sind hier weitere benötigte Befehle nicht aufgeführt. Für eine automatische pH-Kalibrierung mit anschließender Messung ist eine Methodenvorlage verfügbar.

Parametrierung der Befehle

Bei den einzelnen Befehlen sind folgende speziellen Einstellungen nötig:

32.8 Gespeicherte Pufferreihen für pH-Kalibrierung

Für die automatische Puffererkennung bei der pH-Kalibrierung sind im Touch Control die temperaturabhängigen pH-Werte einiger gebräuchlicher pH-Puffer gespeichert. Neben den Metrohm-Pufferlösungen sind auch die Tabellen anderer Referenz- und technischer Puffer vorhanden.

Die folgenden Tabellen geben Ihnen eine Übersicht über die gespeicherten pH(T)-Reihen.

Fett gedruckte pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur des jeweiligen Puffersets.

Kursiv gedruckte pH-Werte sind inter- bzw. extrapolierte Werte, die übrigen pH-Werte entsprechen den Hersteller-Spezifikationen.

32.8.1 Metrohm

Tabelle 23 Pufferlösungen Metrohm

Temp. (°C)	Metrohm		
	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00
0	3.99	7.11	9.27
5	3.99	7.08	9.18
10	3.99	7.06	9.13
15	3.99	7.04	9.08
20	3.99	7.02	9.04
25	4.00	7.00	9.00
30	4.00	6.99	8.96
35	4.01	6.98	8.93
40	4.02	6.98	8.90
45	4.03	6.97	8.87
50	4.04	6.97	8.84
55	4.06	6.97	8.81
60	4.07	6.97	8.79
65	4.09	6.98	8.76
70	4.11	6.98	8.74
75	4.13	6.99	8.73
80	4.15	7.00	8.71

Temp. (°C)	Metrohm		
	pH	pH	pH
	4.00	7.00	9.00
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.

32.8.2 NIST (gemäss DIN-Norm 19266, 2015)

Tabelle 24 Pufferlösungen NIST

Temp. (°C)	NIST (gemäss DIN-Norm 19266, 2015-05)				
	pH	pH	pH	pH	pH
	1.679	4.005	6.865	9.180	12.454
0	1.666	4.000	6.984	9.464	-
5	1.668	3.998	6.951	9.395	13.207
10	1.670	3.997	6.923	9.332	13.003
15	1.672	3.998	6.900	9.276	12.810
20	1.675	4.000	6.881	9.225	12.627
25	1.679	4.005	6.865	9.180	12.454
30	1.683	4.011	6.853	9.139	12.289
35	1.688	4.018	6.844	9.102	12.133
40	1.694	4.027	6.838	9.068	11.984
45	1.700	4.038	6.836	9.040	11.841
50	1.707	4.050	6.833	9.011	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	1.733	4.108	6.841	8.942	-
70	1.743	4.126	6.845	8.921	-

Temp. (°C)	NIST (gemäss DIN-Norm 19266, 2015-05)				
	pH 1.679	pH 4.005	pH 6.865	pH 9.180	pH 12.454
75	1.754	4.145	6.852	8.903	-
80	1.766	4.164	6.859	8.885	-
85	1.779	4.184	6.868	8.868	-
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.

Die NIST Puffer sind identisch mit den Pufferlösungen, welche in der Chinesischen Pharmakopöe verwendet werden.

32.8.3 DIN (gemäss DIN-Norm 19267, 2012)

Tabelle 25 Pufferlösungen DIN

Temp. (°C)	DIN (gemäss DIN-Norm 19267, 2012-08)					
	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

Temp. (°C)	Fisher			
	pH 2.00	pH 4.00	pH 7.00	pH 10.00
45	2.01	4.04	6.97	9.81
50	2.01	4.06	6.97	9.78
55	-	4.07	6.97	9.74
60	-	4.09	6.98	9.70
65	-	4.11	6.99	9.68
70	-	4.13	7.00	9.65
75	-	4.14	7.02	9.63
80	-	4.16	7.03	9.62
85	-	4.18	7.06	9.61
90	-	4.21	7.08	9.60
95	-	4.23	7.11	9.60

Tabelle 27 Pufferlösungen Fisher (gültig ab Firmware-Version 5.900.0044)

Temp. (°C)	Fisher			
	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

**HINWEIS****Aktualisierung**

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

32.8.6 Mettler Toledo

Tabelle 29 Pufferlösungen Mettler Toledo

Temp. (°C)	Mettler Toledo				
	pH 2.00	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 11.00
0	2.03	4.01	7.12	9.52	11.90
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10
55	1.98	4.08	6.98	8.96	-
60	1.98	4.10	6.98	8.93	-
65	1.98	4.13	6.99	8.90	-
70	1.99	4.16	7.00	8.88	-
75	1.99	4.19	7.02	8.85	-
80	2.00	4.22	7.04	8.83	-
85	2.00	4.26	7.06	8.81	-
90	2.00	4.30	7.09	8.79	-
95	2.00	4.35	7.12	8.77	-

Tabelle 31 Pufferlösungen Beckmann (gültig ab Firmware-Version 5.900.0044)

Temp. (°C)	Beckmann		
	pH 4.01	pH 7.00	pH 10.01
0	4.00	7.12	10.32
5	4.00	7.09	10.25
10	4.00	7.06	10.18
15	4.00	7.04	10.12
20	4.00	7.01	10.06
25	4.01	7.00	10.01
30	4.01	6.99	9.97
35	4.02	6.99	9.93
40	4.03	6.97	9.89
45	4.05	6.97	9.86
50	4.06	6.97	9.83



HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

32.8.8 Radiometer Analytical

Tabelle 32 Pufferlösungen Radiometer Analytical (gültig bis Firmware-Version 5.900.0043)

Temp. (°C)	Radiometer Analytical			
	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 9.180
0	1.666	4.000	7.118	9.464
5	1.668	3.998	7.087	9.395
10	1.670	3.997	7.059	9.332
15	1.672	3.998	7.036	9.276
20	1.675	4.001	7.016	9.225



Temp. (°C)	Radiometer Analytical			
	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 9.180
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	-	4.240	-	-

Tabelle 33 Pufferlösungen Radiometer Analytical (gültig ab Firmware-Version 5.900.0044)

Temp. (°C)	Radiometer Analytical			
	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 9.180
0	1.666	4.000	7.118	9.464
5	1.668	3.998	7.087	9.395
10	1.670	3.997	7.059	9.332
15	1.672	3.998	7.036	9.276
20	1.675	4.001	7.016	9.225
25	1.679	4.005	7.000	9.180
30	1.683	4.011	6.987	9.139
35	1.688	4.018	6.977	9.102
40	1.694	4.027	6.970	9.068
45	1.700	4.038	6.965	9.038
50	1.707	4.050	6.964	9.010

Temp. (°C)	Radiometer Analytical			
	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 9.180
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	8.884
85	1.778	4.183	7.018	8.867
90	1.792	4.208	7.034	8.850



HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

32.8.9 Baker

Tabelle 34 Pufferlösungen Baker

Temp. (°C)	Baker			
	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 10.00
0	4.00	7.13	9.23	10.30
5	4.00	7.09	9.17	10.24
10	4.00	7.05	9.10	10.17
15	4.00	7.03	9.05	10.11
20	4.00	7.00	9.00	10.05
25	4.00	6.98	8.96	10.00
30	4.01	6.98	8.91	9.96
35	4.02	6.98	8.88	9.93
40	4.03	6.97	8.84	9.89
45	4.04	6.97	8.81	9.86

Temp. (°C)	Hamilton DURACAL			
	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 10.01
45	4.04	6.97	9.03	9.83
50	4.06	6.97	8.99	9.79



HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten.

Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

32.8.11 Precisa

Tabelle 36 Pufferlösungen Precisa

Temp. (°C)	Precisa		
	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00
0	3.99	7.11	9.27
5	3.99	7.08	9.18
10	3.99	7.06	9.13
15	3.99	7.04	9.08
20	3.99	7.02	9.04
25	4.00	7.00	9.00
30	4.00	6.99	8.96
35	4.01	6.98	8.93
40	4.02	6.98	8.90
45	4.03	6.97	8.87
50	4.04	6.97	8.84
55	4.06	6.97	8.81
60	4.07	6.97	8.79
65	4.09	6.98	8.76
70	4.11	6.98	8.74
75	4.13	6.99	8.73

Temp. (°C)	Precisa		
	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00
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.

32.8.12 Merck CertiPUR 20 / Titrisol

Tabelle 37 Pufferlösungen Merck CertiPUR 20 / Titrisol (gültig bis Firmware-Version 5.900.0043)

Temp. (°C)	Merck CertiPUR 20 / Titrisol				
	pH 2.00	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 12.00
0	2.01	4.05	7.13	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.00	6.95	8.82	11.435
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33
55	2.00	4.00	6.95	8.76	11.185
60	2.00	4.00	6.96	8.73	11.04
65	2.00	4.00	6.96	8.715	10.97

Merck CertiPUR 20 / Titrisol					
Temp. (°C)	pH 2.00	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 12.00
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.90
75	2.01	4.00	6.96	8.68	10.80
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.70
85	2.01	4.00	6.98	8.65	10.59
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.48
95	-	4.00	7.02	-	-

Tabelle 38 Pufferlösungen Merck CertiPUR 20 / Titrisol (gültig ab Firmware-Version 5.900.0044)

Merck CertiPUR 20 / Titrisol					
Artikel-Nr.	109433	109435	109477	109476	109462
Temp. (°C)	pH 2.00	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 11.00
0	2.01	4.05	7.13	9.24	11.45
5	2.01	4.04	7.07	9.16	11.32
10	2.01	4.02	7.05	9.11	11.20
15	2.00	4.01	7.02	9.05	11.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	11.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	10.90
30	2.00	4.01	6.98	8.91	10.81
35	2.00	4.01	6.96	8.88	10.72
40	2.00	4.01	6.95	8.79	10.64
45	2.00	4.00	6.95	8.82	10.56
50	2.00	4.00	6.95	-	10.48



HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten. Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

32.8.13 Merck CertiPUR 25

Table 39 Pufferlösungen Merck CertiPUR 25 (gültig bis Firmware-Version 5.900.0043)

Temp. (°C)	Merck CertiPUR (25 °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	7.08	9.16	10.16
15	4.02	7.04	9.10	10.10
20	4.01	7.02	9.06	10.05
25	4.00	7.00	9.00	10.00
30	3.99	6.98	8.98	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

Table 40 Pufferlösungen Merck CertiPUR 25 (gültig ab Firmware-Version 5.900.0044)

Artikel-Nr.	Merck CertiPUR (25 °C)			
	109445	109407	109408	109409
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	7.08	9.16	10.16
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

Merck CertiPUR (25 °C)				
Artikel-Nr.	109445	109407	109408	109409
Temp. (°C)	pH	pH	pH	pH
50	3.98	6.97	8.84	9.73



HINWEIS

Aktualisierung

Die Werte der einzelnen Puffer mit den entsprechenden Temperaturen werden möglichst aktuell gehalten. Jedoch sind Änderungen durch die verschiedenen Hersteller vorbehalten.

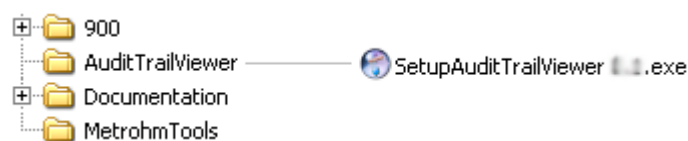
32.9 AuditTrailViewer verwenden

Wenn Sie gemäss der *FDA-Richtlinie 21 CFR Part 11* arbeiten, sind Protokolle mit detaillierten Benutzeraktivitäten (Audit Trail) wichtig. Der *AuditTrailViewer* unterstützt Sie dabei, solche Protokolle zu erstellen, zu filtern und als TXT-Dateien zu exportieren.

Zuerst müssen Sie den *AuditTrailViewer* auf Ihrem PC installieren. Danach müssen Sie eine Sicherungskopie Ihres Touch Control erstellen (*siehe Kapitel 12.3, Seite 134*). Der Audit Trail wird automatisch erzeugt, wenn Sie die Sicherungskopie erstellen. Der Dateiname des Audit Trails ist **log.madt**. Nachfolgend finden Sie detaillierte Angaben, wie Sie vorgehen müssen.

32.9.1 AuditTrailViewer installieren

Die Datei zum Installieren des *AuditTrailViewer* finden Sie auf dem mitgelieferten USB-Stick.



Gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Auf die Datei **SetupAuditTrailViewer1.2.3.exe** doppelklicken.

Der Dialog **Welcome to the AuditTrailViewer Setup Wizard** wird angezeigt.

- 2** Auf **[Next >]** klicken.
Der Dialog **License Agreement** wird angezeigt.
- 3** Auf **[I Agree]** klicken, um die Vertragsbedingungen zu akzeptieren.
Der Dialog **Choose Install Location** wird angezeigt. In diesem Dialog wird ein Speicherort für den *AuditTrailViewer* vorgeschlagen.
- 4** Wenn Sie den vorgeschlagenen Speicherort akzeptieren, auf **[Next >]** klicken.
oder
Einen anderen Speicherort wählen und auf **[Next >]** klicken.
Der Dialog **Confirm Installation** wird angezeigt.
- 5** Auf **[Install]** klicken, um den *AuditTrailViewer* zu installieren.
Sobald die Installation abgeschlossen ist, wird der Dialog **Installation Complete** angezeigt.
- 6** Auf **[Next >]** klicken.
Der Dialog **Completing the AuditTrailViewer Setup Wizard** wird angezeigt.
- 7** Wenn der *AuditTrailViewer* nicht sofort gestartet werden soll, das Kontrollkästchen **Run AuditTrailViewer** deaktivieren.
- 8** Auf **[Finish]** klicken.
Wenn der vorangehende Anweisungsschritt ausgelassen wurde, wird der *AuditTrailViewer* gestartet.

32.9.2 Audit Trail öffnen

Erstellen Sie eine Sicherungskopie der Daten und Einstellungen Ihres Touch Control (siehe Kapitel 12.3, Seite 134).

- 1** Die Sicherungskopie auf Ihrem PC öffnen.
- 2** Die Datei **log.madt** mit dem *AuditTrailViewer* öffnen.

AuditTrailViewer-Dialogfenster




No.	Date	User	Category	Action	Details
1	2011-10-31 10:55:58	Johnson	System	Message	002-907 Methode geändert Ja/OK
2	2011-10-31 10:55:58	Johnson	Security	Logout	
3	2011-10-31 10:56:25	Meier	Security	Login message	Falsches Passwort
4	2011-10-31 10:56:32	Johnson	System	Message	002-102 Falsches Passwort Ja/OK
5	2011-10-31 10:56:39	Meier	Security	Log in	
6	2011-10-31 10:56:53	Meier	Method	Load	EP PH V2 Interner Speicher
7	2011-10-31 10:57:04	Meier	Method	Start	Starttaste gedrückt
8	2011-10-31 10:57:05	Meier	Method	Start	EP PH V2 1.0 g
9	2011-10-31 10:57:09	Meier	System	Message	010-129 Dosierer fehlt Ja/OK
10	2011-10-31 10:57:15	Meier	Security	Logout	
11	2011-10-31 10:57:36	Johnson	Security	Log in	
12	2011-10-31 10:57:54	Johnson	Method	New	01 Dynamische Titration pH
13	2011-10-31 10:58:05	Johnson	Method	Edit	Neue Methode V0 01 DET pH Titrimittel nicht definiert
14	2011-10-31 10:58:05	Johnson	Method	Edit	Neue Methode V0 01 DET pH Titrimittel
15	2011-10-31 10:58:23	Johnson	Method	Edit	Neue Methode V0 01 DET pH Startvolumen 10 mL
16	2011-10-31 10:58:30	Johnson	Method	Edit	Neue Methode V0 01 DET pH Stoppvolumen 50 mL
17	2011-10-31 10:58:39	Johnson	Method	Load result template	Neue Methode V0 Gehalt (%)
18	2011-10-31 10:58:45	Johnson	Method	Edit	Neue Methode V0 Berechnungsformel EP1*CONC*TITER*2*0.1/C00
19	2011-10-31 10:58:53	Johnson	Method	Delete command	Neue Methode V0 03 REPORT
20	2011-10-31 10:58:56	Johnson	Method	Start	Starttaste gedrückt
21	2011-10-31 10:58:56	Johnson	Method	Start	Neue Methode V0 1.0 g
22	2011-10-31 10:59:01	Johnson	System	Message	009-111 Rührer fehlt Ja/OK
23	2011-10-31 10:59:11	Johnson	Method	Edit	Neue Methode V0 01 DET pH Rührer aus
24	2011-10-31 10:59:19	Johnson	System	Message	002-907 Methode geändert Ja/OK
25	2011-10-31 10:59:19	Johnson	Security	Logout	
26	2011-10-31 10:59:32	Chang	Security	Log in	
27	2011-10-31 10:59:44	Chang	Method	New	07 Karl Fischer Titration
28	2011-10-31 11:00:03	Chang	Method	Edit	Neue Methode V0 Befehl 3
29	2011-10-31 11:00:03	Chang	Method	Edit	Neue Methode V0 05 REPORT Messpunktliste eingefügt
30	2011-10-31 11:00:21	Chang	Method	Load result template	Neue Methode V0 KFT Gehalt (%)
31	2011-10-31 11:00:33	Chang	Method	Edit	Neue Methode V0 03 KFT Ipol Endpunkt bei 220 mV
32	2011-10-31 11:00:58	Chang	Method	Save	KFT 2 V1 Interner Speicher
33	2011-10-31 11:01:06	Chang	Security	Logout	






32.9.3 Inhalt des Audit Trails

Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung des Dialogfensters und der Menüleiste des *AuditTrailViewer*.

Tabelle 41 Dialogfenster

Spalte	Inhalt
No.	Jeder Eintrag wird fortlaufend nummeriert.

Spalte	Inhalt
Symbol	Klassifizierung des Eintrages: <ul style="list-style-type: none"> ▪  Aktionen, die weder sicherheitsrelevant sind noch die Bestimmungsdaten verändern. ▪  Aktionen, wie z. B. Änderungen der Loginoptionen und Nachberechnung von Bestimmungen. ▪  Fehler, die aufgetreten sind, z. B. Eingabe eines falschen Passwortes.
Date	Genauer Zeitpunkt des Ereignisses.
User	Benutzer, der die Aktion ausgelöst hat.
Category	Kategorie, zu welcher der Eintrag gehört.
Action	Bezeichnung der Aktion.
Details	Details zur Aktion.

Menüleiste	
 Print	Audit Trail drucken. Ein Audit Trail kann über das Symbol  gedruckt werden.
 Update	Ansicht aktualisieren. Die Liste wird nur beim Öffnen des Dialogfensters automatisch aktualisiert.
 Quick filter	Audit Trail filtern.
 Show all	Alle Einträge wieder anzeigen.


32.9.4 Audit Trail filtern

Die Einträge im Audit Trail können gefiltert werden. Sie können folgende Filterkriterien einstellen:

- **Date**
- **User**
- **Category**
- **Action**

Gehen Sie wie folgt vor:

- 1 In eine Zelle klicken, die das gewünschte Filterkriterium enthält (z. B. **Category = Method**).

- 2** Das Symbol  oder den Menüpunkt **Filter ► Quick filter** anklicken.

Es werden nur noch die Einträge angezeigt, die dem gewünschten Filterkriterium entsprechen.

- 3** Das Symbol  oder den Menüpunkt **Filter ► Show all** anklicken.

Es werden wieder alle Einträge angezeigt.

32.9.5 Audit Trail exportieren

Sie können den Audit Trail als TXT-Datei exportieren. Damit kann der Audit Trail archiviert werden und steht bei Bedarf für Inspektionen zur Verfügung.

Gehen Sie wie folgt vor:

- 1** Mit dem Menüpunkt **File ► Export** das Dialogfenster für den Export öffnen.

- 2** Pfad und Dateiname mit Erweiterung **.txt** eingeben.

- 3** Auf **[Öffnen]** und dann auf **[Export]** klicken.

Der Audit Trail wird exportiert.

32.10 Diagnose

System ► Diagnose

Das Überprüfen der elektronischen und mechanischen Funktionsgruppen von Metrohm-Geräten kann und soll im Rahmen einer regelmässigen Wartung vom Fachpersonal der Metrohm übernommen werden. Bitte fragen Sie bei Ihrer lokalen Metrohm-Vertretung nach den genauen Bedingungen für den Abschluss eines entsprechenden Wartungsvertrags.

Folgende Funktionen stehen Ihnen zur Verfügung:

- **LCD test**
Anzeige auf fehlerhafte Pixel überprüfen (*siehe Kapitel 32.10.1, Seite 544*).
- **Temperature control**
Betriebstemperatur des angeschlossenen Steuergerätes messen (*siehe Kapitel 32.10.2, Seite 545*).

- **Format storage medium**
Externes Speichermedium formatieren (*siehe Kapitel 32.10.3, Seite 545*).
- **Remove storage medium**
Externes Speichermedium sicher entfernen (*siehe Kapitel 32.10.4, Seite 545*).
- **Touch adjustment**
Berührungssensitiven Bildschirm justieren (*siehe Kapitel 32.10.5, Seite 546*).
- **Touch screen test**
Funktion des berührungssensitiven Bildschirms testen (*siehe Kapitel 32.10.6, Seite 546*).
- **Software update**
Software von Touch Control und Steuergeräten aktualisieren (*siehe Kapitel 32.10.7, Seite 548*).
- **822 Curve Simulator**
Titrationskurven simulieren zur Überprüfung von Titratoren (*siehe Kapitel 32.10.8, Seite 551*).
- **Service**
Spezielle Funktionen für den Servicetechniker (*siehe Kapitel 32.10.9, Seite 553*).

32.10.1 LCD-Test

System ► Diagnose ► LCD test

Mit dem LCD-Test können Sie die Anzeige auf fehlerhafte Pixel überprüfen. Dazu werden nacheinander verschiedene Testbilder angezeigt.



HINWEIS

Mit der Fixtaste [↩] wird das vorhergehende Testbild angezeigt, mit der Fixtaste [🏠] können Sie den Test jederzeit beenden.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1 ▪ **[LCD test]** antippen.
Die Anzeige zeigt flächendeckend die Farbe Weiss an.
- 2 ▪ Die Anzeige auf Pixelfehler und andere Unregelmässigkeiten überprüfen.
 - Den Test mit [▶] fortsetzen.
 Nacheinander werden weitere Farben und Muster angezeigt.

- 3 ▪ Schritt 2 wiederholen, bis wieder der Dialog **System / Diagnosis** angezeigt wird.
- 4 ▪ Bei Fehlern und Unregelmässigkeiten mit Ihrer Metrohm-Vertretung Kontakt aufnehmen.

32.10.2 Temperatur-Überwachung

System ► Diagnose ► Temperature control

Mit der Temperatur-Überwachung können Sie die Betriebstemperatur eines angeschlossenen Steuergerätes anzeigen. Die Temperatur wird im Innern des Gehäuses gemessen. Mit der Schaltfläche **[Update]** wird die Anzeige aktualisiert.

32.10.3 Externes Speichermedium formatieren

System ► Diagnose ► Format storage medium

Mit dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit, ein externes Speichermedium direkt am 900 Touch Control zu formatieren (Schnellformatierung).

Folgende Dateisysteme können ausgewählt werden:

- FAT
- FAT32
- ExFAT



VORSICHT

Wenn Sie das Speichermedium mit dem Dateisystem **ExFAT** formatieren, kann es sein, dass es von einem PC nicht mehr erkannt wird. Lesen Sie dazu die Informationen von Microsoft-Support unter <http://support.microsoft.com>.

Verwenden Sie dieses Dateisystem nur, wenn Sie darauf angewiesen sind, innerhalb einer Gruppe mehr als 999 Dateien speichern zu können.

32.10.4 Externes Speichermedium entfernen

System ► Diagnose ► Remove storage medium

Solange nicht auf die gespeicherten Daten zugegriffen wird (Daten lesen/speichern), können Sie das Speichermedium jederzeit problemlos ausstecken oder einstecken. Die Funktion **[Remove storage medium]** bietet einen zusätzlichen Schutz. Damit wird sichergestellt, dass das Speichermedium erst entfernt werden kann, wenn keine Daten mehr übertragen werden.



HINWEIS

Mit der Fixtaste [] können Sie den Test jederzeit beenden.

Gehen Sie wie folgt vor:

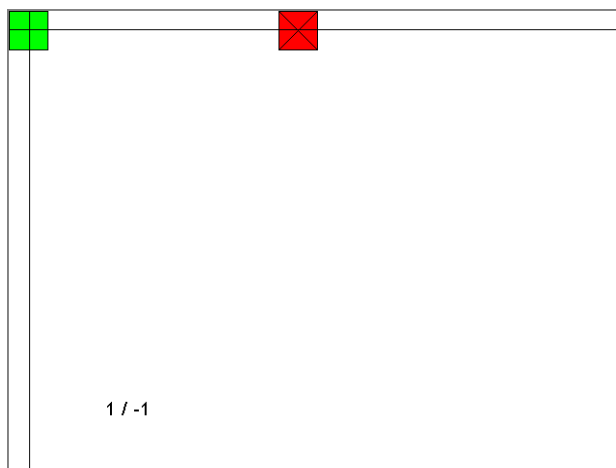
- 1 **[Touch screen test]** antippen.

Links oben wird ein rotes Quadrat angezeigt.

- 2 Das Quadrat möglichst genau in der Mitte antippen.

Der tatsächlich erkannte Kontaktpunkt wird durch ein Fadenkreuz angezeigt, ebenso am unteren Bildrand die Abweichung vom Mittelpunkt.

Das nächste rote Quadrat wird ebenfalls angezeigt.



- 3 Schritt 2 so lange wiederholen, bis alle Bereiche der Anzeige getestet wurden.

Eine Liste mit Fixtasten erscheint.

- 4 Nacheinander jede Fixtaste in beliebiger Reihenfolge antippen.

Das Ergebnis wird jeweils mit einem kurzen Infotext angezeigt, z. B. **[Print] key OK.**

- 5 Touch screen test mit [] beenden.

32.10.7 Software-Update (Programmversionen und Sprachdateien laden)

System ► Diagnose ► Software update

Neue Programmversionen oder Sprachdateien können von einem externen Speichermedium (z. B. USB-Stick) geladen werden. Die entsprechenden Dateien müssen auf dem Speichermedium im Verzeichnis **900/SwUpdates** gespeichert sein (siehe "Verzeichnisstruktur", Seite 133).



HINWEIS

Das Software-Update auf die Version 5.900.0046 ist nur möglich, falls die Version 5.900.0045 installiert ist. Wird eine Software-Version älter als 5.900.0045 verwendet, muss die Steuersoftware zuerst auf die Version 5.900.0045 aktualisiert werden.



HINWEIS

Aktualisieren Sie unbedingt zuerst die Steuersoftware des Touch Control und erst anschliessend das Geräteprogramm (Firmware) des Steuergerätes (Titrando, Dosing Interface etc.).



HINWEIS

Beim Software-Update ab Version 5.900.0043 wird der Speicher neu formatiert.

Erstellen Sie vor dem Software-Update eine Sicherungskopie, um Ihre Daten und Systemeinstellungen zu speichern (siehe Kapitel 12.3, Seite 134).

Verwenden Sie für das Software-Update einen separaten USB-Stick. Dieser muss nach der erfolgreichen Software-Update vom Gerät entfernt werden.

Programmdateien

Die Dateien sind gerätespezifisch. Die Dateinamen sind folgendermassen aufgebaut:

- Steuersoftware für 900 Touch Control:
 - 5XXXyyyy.BIN**
 - 5XXXyyyy.MBIN**
 - XXX = Gerätetyp (d. h. "900" für den 900 Touch Control)
 - yyyy = Programmversion

- Firmware des Steuergerätes:
5XXXyyyy.BIN
 - XXX = Gerätetyp (z. B. 907 für den 907 Titrand)
 - yyyy = Programmversion

Sprachdateien

Sprachdateien können folgenden Inhalt haben:

- eine oder mehrere zusätzliche Dialogsprachen
- die Online-Hilfe einer oder mehrerer zusätzlicher Dialogsprachen
- Ergänzungen bei bestehenden Dialogsprachen/Online-Hilfen

Sie sind am zweistelligen Sprach-Code im Dateinamen erkennbar. Der Dateiname ist folgendermassen aufgebaut:

- **5XXXyZZZML.BIN**
5XXXyZZZML.MBIN
 - XXX = Gerätetyp (d. h. "900" für den 900 Touch Control)
 - y = Versionsnummer des Sprachpaketes
 - ZZZ = Programmversion

32.10.7.1 Software-Update durchführen



VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung während dem kompletten Update-Prozess gewährleistet ist. Sonst besteht die Möglichkeit, dass das Gerät nicht mehr eingeschaltet werden kann und zur Reparatur eingeschickt werden muss.



HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass kein USB/RS-232-Adapter angeschlossen ist!

Gehen Sie folgendermassen vor:

1 Dateien auf externes Speichermedium kopieren

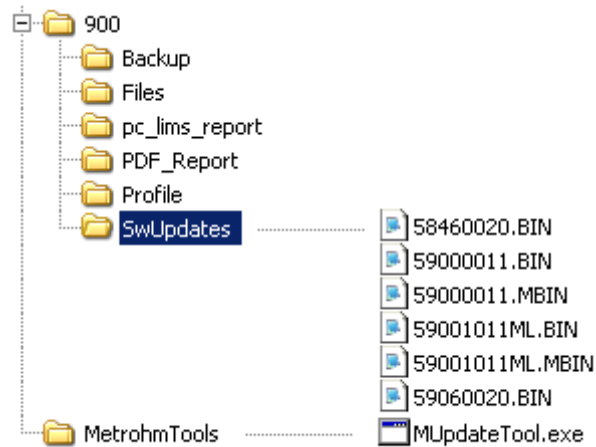


HINWEIS

Bei den Programmversionen und Sprachdateien für das Touch Control müssen zwingend sowohl die BIN-Datei als auch die dazugehörige MBIN-Datei kopiert werden.

- Die Dateien in das Verzeichnis "SwUpdates" kopieren.

- Den Ordner "MetrohmTools" mit der Datei "MUpdateTool.exe" ebenfalls auf das externe Speichermedium kopieren. Stellen Sie sicher, dass sich der Ordner auf der obersten Ebene des externen Speichermediums befindet. Das gilt auch für den Ordner "900".



Bei den Programmversionen 5.900.0043 bis 5.900.0045 braucht es auf der gleichen Ebene wie MetrohmTools einen weiteren Ordner SRVPRF900 mit der Datei St900_SrPrf.cfg

Wird diese Struktur nicht eingehalten, werden die Dateien nicht gefunden, da beim Update-Prozess direkt auf die Verzeichnisse zugegriffen wird.

- Externes Speichermedium am Touch Control einstecken.

2 Update-Dialog öffnen

- Unter **System ► Diagnose** die Schaltfläche **Software update** antippen.

3 Gerät auswählen


- Das Auswahlfeld **Steuergerät** antippen und das zu aktualisierende Gerät auswählen.

4 Datei auswählen


- Das Auswahlfeld **Binary file** antippen. Die Auswahlliste mit den im Verzeichnis "SwUpdates" gespeicherten BIN-Dateien wird geöffnet.
- Die benötigte Datei auswählen.
- **[Auswählen]** antippen.

- Update des Touch Control: weiter bei Schritt 5.
Update des Steuergerätes: weiter bei Schritt 6.

5 Update starten (900 Touch Control)

- Die Schaltfläche **[Start]** antippen (NICHT die Fixtaste []).
- Die Meldung **023-102 Programm-Update** wird angezeigt.
- Die Meldung mit **[Ja]** bestätigen.
Der Update-Prozess wird gestartet, er läuft selbstständig ab. Währenddessen wird das Gerät automatisch ausgeschaltet und wieder eingeschaltet, evtl. mehrfach. Es ist kein Benutzereingriff notwendig.
- **Nach erfolgreichem Software-Update das externe Speichermedium (USB-Stick) vom Gerät entfernen.**

6 Update starten (Steuergeräte)

- Die Schaltfläche **[Start]** antippen (NICHT die Fixtaste []).
Wenn **Result = No errors** angezeigt wird, war das Update erfolgreich.
- **Externes Speichermedium (USB-Stick) vom Gerät entfernen.**
- Den 900 Touch Control ausschalten und wieder einschalten.

32.10.8 Titrationskurven simulieren

System ► Diagnose ► 822 Curve Simulator

Der 822 Titration Curve Simulator (Bestellnummer 2.822.0010) kann als Diagnosewerkzeug zur raschen Überprüfung von Titratoren verwendet werden. Das Gerät wird anstelle der Elektrode angeschlossen und simuliert verschiedene Titrationen. Details zu Anschluss und Bedienung des Kurvensimulators finden Sie im entsprechenden Handbuch.



HINWEIS

Es wird eine normale Titrationsmethode gestartet. Daher sollte die Wechseleinheit oder die Dosiereinheit geleert oder die entsprechende Bürettenspitze in einem genügend grossen Auffanggefäss aufbewahrt werden.

1 Kurvensimulator anschliessen



HINWEIS

Beachten Sie, dass der Dosierer in einer möglichen Kette von MSB-Geräten immer als letztes Gerät hinter dem Kurvensimulator angeordnet ist (z. B. Titrando-MSB – Rührer – Kurvensimulator – Dosierer).

Bei Verwendung des internen Dosierantriebes am Titrando muss der Kurvensimulator am MSB-Anschluss 2 angeschlossen sein.

- Das Touch Control ausschalten.
- Den Analogausgang des Kurvensimulators mit dem Elektrodenanschluss des Titrandos verbinden.
 - Kabel 6.2116.020 verwenden.
 - Elektrodenanschluss **Ind.**: Simulation einer Säure-Base-Titration.
 - Elektrodenanschluss **Pol.**: Simulation einer Karl-Fischer-Titration.
- Den Kurvensimulator an einen MSB-Anschluss des Titrandos anschliessen.

2 Touch Control konfigurieren

- Das Touch Control einschalten.
- Im Dialog **System / Diagnosis** die Schaltfläche **[822 Curve Simulator]** antippen.
Der Dialog **Diagnosis / 822 Curve Simulator** wird angezeigt.
- Den Parameter **Send dosing signals to MSB2** aktivieren und mit **[Set]** bestätigen.
- **[🏠]** antippen.

Die Signale des Dosierers werden nun auf den MSB-Anschluss 2 kopiert.

3 Titration simulieren

- Eine Titrationsmethode erstellen oder eine bestehende laden.
- **[▶]** antippen.

Die Titration wird gestartet. Nach beendeter Titration wird der Resultatdialog angezeigt.

4 Simulationsmodus beenden

- Das Touch Control ausschalten.

32.10.9 Service

System ► Diagnose ► Service

Der Zugang zu den Service-Funktionen ist passwortgeschützt und nur für Metrohm-Servicetechniker zugänglich. Wir empfehlen Ihnen, das System regelmässig vom Metrohm-Service warten zu lassen. Sie können das Zeitintervall, nach dem ein erneuter Service fällig ist, automatisch überwachen (siehe Kapitel 13.5.1, Seite 147).

32.11 Rechenalgorithmen im Titrando

In diesem Kapitel werden einige der in der Gerätesoftware verwendeten Algorithmen und Zahlenformate erläutert.

Zahlenformat

Alle Fließpunkt-Rechnungen benutzen das IEEE 754 (1985)-Zahlenformat, entweder in "single precision" (32 Bit) oder "double precision" (64 Bit).

Rundungsverfahren

Messwerte und Resultate werden auf die definierte Anzahl Dezimalstellen gerundet (kaufmännisches Runden, gemäss Amerikanischem Arzneimitteibuch USP). Wenn die Ziffer an der ersten wegfallenden Dezimalstelle **1, 2, 3 oder 4** ist, wird abgerundet, wenn diese Ziffer **5, 6, 7, 8 oder 9** ist, wird aufgerundet. Negative Zahlen werden nach ihrem Betrag gerundet, d.h. weg von Null.

Beispiele:

aus **2.33** wird **2.3**

aus **2.35** wird **2.4**

aus **2.47** wird **2.5**

aus **-2.38** wird **-2.4**

aus **-2.45** wird **-2.5**

Statistik

Es werden der arithmetische Mittelwert sowie die absolute und relative Standardabweichung von Resultaten R, Endpunkten EP und Variablen C berechnet:

Sie können maximal neun Resultate ($1 \leq k \leq 9$) statistisch auswerten, die in einer Bestimmung berechnet werden. Eine Statistikserie kann maximal 20 Bestimmungen beinhalten ($1 \leq n \leq 20$).

Für nachstehende Formeln gilt folgende Konvention:

$1 \leq n \leq 20$ und $1 \leq k \leq 9$.

Mittelwert:

$$\bar{x}_k = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n R_{k,i}$$

Absolute Standardabweichung:

$$S abs_k = +\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{k,i} - \bar{x}_k)^2}{n-1}}$$

Relative Standardabweichung (in %):

$$S rel_k = 100 \cdot \frac{S abs_k}{\bar{x}_k}$$

Erläuterungen

In die Statistik gehen die Einzelwerte in der gewählten Präzision ein (Runden, Abschneiden oder Volle Genauigkeit).

Wenn für die Gleitkommazahl in dezimaler Darstellung das 32-Bit-Zahlenformat angewendet wird, ergeben sich 7 signifikante Stellen. Beim 64-Bit-Zahlenformat sind es 15 signifikante Stellen.

Die Genauigkeit kann durch die Wahl des Präfixes der Einheit (Milli, Mikro) und der Anzahl Nachkommastellen gesteuert werden.

Beispiel (64-Bit-Zahlenformat):

Das angezeigte Resultat **1234.56789158763 mg/L** hat 15 signifikante Stellen. Es soll gemäss obigem Rundungsverfahren auf drei Nachkommastellen gerundet werden:

- **1234.568 mg/L.**

Wenn das gleiche Resultat in **g/L** ausgedrückt (**1.23456789158763 g/L**) und ebenfalls auf drei Nachkommastellen gerundet wird, ergibt sich

- **1.235 g/L.**

D.h. Sie erhalten die geringsten Genauigkeitsverluste durch das Runden, wenn Sie die Applikation und das Zahlenformat so wählen, dass die angezeigten Zahlen möglichst viele Vorkommastellen aufweisen.

Eine vollständige Nachberechnung der Statistik mittels Taschenrechner oder PC-Kalkulationsprogrammen kann Abweichungen aufweisen. Dies ist in den unterschiedlichen verwendeten binären Zahlenformaten dieser Rechner begründet.



HINWEIS

Die beschriebenen Genauigkeitsverluste durch Runden im Bereich der signifikanten Stellen haben nur eine theoretische Relevanz. Sie liegen meist um Grössenordnungen niedriger als beispielsweise die aus dem Probeneinmass resultierenden Unsicherheiten.

33 Technische Daten

33.1 Touch Screen

<i>Anzeige</i>	VGA-Farbdisplay (640 Pixel x 320 Pixel), Diagonale ca. 5.7"
<i>Touch Panel</i>	resistiv
<i>Chemikalienbeständigkeit</i>	gegen folgende Chemikalien beständig (keine sichtbaren Veränderungen nach 24 h Einwirkungsdauer): <ul style="list-style-type: none">▪ ohne Schutzabdeckung:<ul style="list-style-type: none">– Methanol– Toluol– Essigsäureethylester– Aceton– Dichlormethan– Salzsäure $c(\text{HCl}) = 2 \text{ mol/L}$▪ mit Schutzabdeckung (Bestellnummer 6.2723.300):<ul style="list-style-type: none">– Methanol– Propanol– Toluol– Xylol– Aceton– Chloroform– Formamid– Schwefelsäure $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \text{ mol/L}$– Salzsäure $c(\text{HCl}) = 2 \text{ mol/L}$– Natronlauge $c(\text{NaOH}) = 2 \text{ mol/L}$– Composite 5.0– 1-Butanol– 1-Hexanol– Decanol



33.2 Schnittstellen

<i>Anschlusskabel</i>	8-polig, 1025 mm, Mini-DIN-Stecker mit Verriegelung
<i>USB-Anschluss</i>	Zum Anschliessen von USB-Geräten.
<i>Standard</i>	USB 1.1 (Full-Speed), High-Power
<i>Stecker</i>	Typ A
<i>Ethernet-Anschluss</i>	Zum Anschliessen an ein Datennetz (LAN).
<i>Standard</i>	10BASE-T und 100BASE-TX (IEEE 802.3)
<i>Stecker</i>	Modular 8P8C ("RJ-45") mit integrierten Status-LEDs

33.3 Energieversorgung

<i>Nennspannung</i>	5 VDC
<i>Leistungsaufnahme</i>	3.5 W (typisch)
<i>Batterie</i>	1 x Lithium-Mangandioxid-Knopfzelle CR2032 (muss nur im Service-Fall gewechselt werden). Die Batterie muss entfernt und dem fachgerechten Recycling zugeführt werden, wenn das Gerät entsorgt werden muss.

33.4 Konformitätserklärungen

Aktuelle Informationen zur *EU-Konformität* und zu den *Anforderungen zur Elektromagnetischen Verträglichkeit* Ihres Produktes sind im Internet zu finden, unter <https://www.metrohm.com/de-ch/produkte/>.

Mit Hilfe der Artikelnummer können Sie unter den Dokumenten des Produktes die *Declaration of conformity for ...* herunterladen.

33.5 Umgebungsbedingungen

<i>Nomineller Funktionsbereich</i>	+5 ... +45 °C bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
<i>Lagerung</i>	+5 ... +45 °C bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

33.6 Dimensionen

<i>Material Gehäuse</i>	Polybutylenterephthalat (PBT)
<i>Material Touch-Screen-Folie</i>	Polyester
<i>Breite</i>	193 mm
<i>Höhe</i>	71 mm
<i>Tiefe</i>	ca. 180 mm (ohne Kabel)
<i>Gewicht</i>	1493 g


33.7 Speicherplatz

<i>Arbeitsspeicher</i>	128 MB
<i>Interner Speicher</i>	1 GB davon 900 MB verfügbar.
<i>Speicherbedarf pro Methode</i>	3 ... 6 KB

34 Zubehör anzeigen

Aktuelle Informationen zum Lieferumfang und zum optionalen Zubehör sind auf der Metrohm-Website einsehbar.

1 Produkt auf Website suchen

- <https://www.metrohm.com> aufrufen.
- Auf  klicken.
- Im Suchfeld die Artikelnummer des Produkts (z. B. **2.1001.0010**) eingeben und **[Enter]** drücken.

Das Suchergebnis wird angezeigt.

2 Produktinformationen anzeigen

- Um die zum Suchbegriff passenden Produkte anzuzeigen, auf **Produkt-Modelle** klicken.
- Auf das gewünschte Produkt klicken.

Detailinformationen zum Produkt werden angezeigt.

3 Zubehör anzeigen und Zubehörliste herunterladen

- Um das Zubehör anzuzeigen, nach unten scrollen zu **Zubehör und mehr**.
 - Der **Lieferumfang** wird angezeigt.
 - Für das optionale Zubehör auf **[Optionale Teile]** klicken.
- Um die Zubehörliste herunterzuladen, unter **Zubehör und mehr** auf **[Download Zubehör PDF]** klicken.



HINWEIS

Metrohm empfiehlt, die Zubehörliste als Referenz aufzubewahren.

Index

A

Abbruchbedingungen	
BRC	368
DET	303
DOS	474
KFC	358
KFT	348
MET	319
SET	335
STAT	379
Achsenabstand	99
ADD	460
Akustische Signale	44
Audit Trail	42
Archivieren	543
Exportieren	543
Filtern	542
Öffnen	540
AuditTrailViewer	
Installieren	539
Auflösung	
Messwertanzeige	44
Ausgangsleitung	
Vorlage	165
Ausschalten	19
Auswertung	427
DET	308
Fenster setzen ..	305, 321, 434
Fixendpunkt	429
HNP	431
Knickpunkt	433
Maximum	432
MET	325
Minimum	432
pK-Wert	431
Potentiometrisch	304, 320
Rate	436
Automation	491
Automatisch abmelden	38
Automatischer Systemtest	138

B

Backup	134
Intervall	147
Becherradius	
Probengefäß	106
Spezialbecher	111
Bechersensor	
Probengefäß	107

Spezialbecher	111
Bedienung	
Allgemeines	20
BEEP	505
Befehl	
ADD	460
BEEP	505
BRC	364
CAL	410
CALC	437
CALC LIVE	444
CONTROL RS	490
CTRL	488
DET	296
DOS	468
Einfügen	179
ELT	421
EMPTY	459
END	505
EVAL BREAK	433
EVAL FIX-EP	429
EVAL MIN/MAX	432
EVAL pK/HNP	431
EVAL RATE	436
FLOW	500
HEATER	500
KFC	355
KFT	342
LIFT	494
LQH	465
MAT	392
MEAS	399
MEAS T/F OFF	502
MEAS T/F ON	501
MET	313
MOVE	491
PREP	457
PUMP	495
RACK	496
REPORT	452
REQUEST	504
SAMPLE	496
SCAN	486
SCAN RS	489
SET	329
SIGN	505
STAT	373
STIR	502
SUBSEQ	497

WAIT	503
Befehlsliste	178
Begründung	41
Modifikationsoption	41
Benutzerprofil	
Erstellen	36
Berechnung	437
Bearbeiten	438
Hinzufügen	437
Löschen	438
Notiz	441
Resultatoptionen	442
Vorlage laden	438
Bestimmung	
Abbrechen	218
Automatisch speichern	190
Daten	225
Durchführen	216
Eigenschaften	230
Endpunktdetails	228
Filter definieren	236
Kalibrierdaten	229
Laden	233
Liste gespeicherter Bestimmun- gen	234
Meldung	229
Messpunktliste	228
Nachauswerten	241
Nachberechnen	241
PC/LIMS-Report senden	190
Speichern	238
Titriermitteldaten	229
Unterschreiben	193
Unterschrift löschen	194
Bestimmungsablauf	216
Blindwertkonzentration	75
BRC	2, 17
Parameter	364
Bromindex-Bestimmung	17

C

CAL	410
CALC	437
CALC LIVE	444
Common Variable	
Bearbeiten	149
Eigenschaften	151
Gültigkeit	152
Löschen	149

- CONTROL RS 490
Control-Remote-Box 86
Coulometrische Wasserbestimmung nach Karl Fischer 16
CTRL 488
- D**
- Datei
Eigenschaften 131
Kopieren 130
Umbenennen 130
Dateimanager 128
Datum einstellen 26
DET 1, 12, 296
Diagnose 543
Dialogeinstellungen
Systemspezifisch 27
Dialogoptionen 27
Dialogsprache 25
DOS 468
Dosiereinheit
Daten 50
GLP-Test 61
Parameter Vorbereiten 51
Reagenz wechseln 278
Schlauchparameter 53
Dosieren 270
Fixvolumen 274
Kontinuierlich 272
Dosierer
Parameter
311, 328, 340, 353, 388, 395,
461, 467, 482
Dosierhandgriff 516
Dosierkurve 239
Dosierparameter
ADD 460
DOS 468
MAT 393
Dosierport 51
Dosierrate
Maximum 517, 518
Dosiertaste 516
Drehinkrement 99
Drehwinkel-Offset 102
Drucken 255
Problembehandlung 509
Drucker 116
PDF-Einstellungen 117
- E**
- E-Mail 86
E(0)
Eingreifgrenze 77
Warngrenze 77
Eigenes Logo 170
Eigenschaften
885 Compact Oven SC 114
Bestimmung 230
Datei 131
Methode 188
Ofenmodul 115
Swing Head 99
Turm 97, 114
Eingangsleitung
Vorlage 163
Eingreifgrenze
E(0) 77
Elektrodensteilheit 77
pH(0) 77
Titer 64
Zellkonstante 77
Einschalten 18
Elektrode 70
Parameter
309, 326, 339, 351, 362, 371,
387, 394, 407, 419, 424, 481
Elektrodensteilheit
Eingreifgrenze 77
Warngrenze 77
Elektrodentest-Parameter 422
Elektrodentyp
Eigener 171
Elektrostatische Aufladung 7
ELT 421
EMPTY 459
Standardparameter 517
END 505
Endpunktdetails 228
ERC 309, 325
EVAL BREAK 433
EVAL FIX-EP 429
EVAL MIN/MAX 432
EVAL pK/HNP 431
EVAL RATE 436
Externe Position
Schwenkwinkel 103
- F**
- Favorit 200
Bearbeiten 201
Hinzufügen 201
Löschen 201
FDA-Richtlinie 21 CFR Part 11
..... 31, 42
Filter
Bestimmung 236
Resultattabelle 251
- Fixendpunkt
Auswertung 429
Fixtaste 9
FLOW 500
Formeleditor 446
Füllen 278
Füllrate
Maximum 517, 518
- G**
- Gerät
885 Compact Oven SC 113
Ausschalten 19
Bearbeiten 83
Conductivity Module 91
Dosing Interface 91
Drucker 116
Einschalten 18
Hinzufügen 84
Konfigurieren 84
Löschen 83
Neu 83
pH Module 91
Sample Processor 96
Titrande 91
Touch Control 85
USB/RS-232-Adapter 122
Waage 121
Gerätemanager 83
885 Compact Oven SC 113
GLP-Manager 137
GLP-Test "Messung" 139
GLP-Test "Titration" 139
Systemvalidierung 143
Testwerkzeug 138
GLP-Test
Dosiereinheit 61
Sensor 77
Wechseinheit 61
Grenzwerte
Kalibrierdaten 79
Probeneinmass 187
Gültigkeit
Common Variable 152
Kalibrierung 81
Titer 62
- H**
- Hahnscheibe
Drehrichtung 56
Halbneutralisationspotential
Auswertung 431
HEATER 500

HNP
 Auswertung 431
 Hysterese 381, 476

I

ID-Profil
 Erstellen 36
 Identifikationsprofil
 Erstellen 36
 Initialisierung 506

K

Kalibrierdaten 74, 229
 Grenzwerte 79
 Kalibrierintervall 81
 Kalibrierparameter
 CAL Conc 413
 CAL Cond 416
 CAL pH 410
 Kalibrierposition 1 107
 Kalibrierpuffer 168, 523
 Kalibrierung
 History 76
 KFC 2, 16, 355
 KFT 2, 13, 342
 Knickpunkt
 Auswertung 433
 Kommunikation 486
 Konditionieren 281
 BRC 368
 KFC 359
 KFT 349
 SET 336
 Kurven 239
 Kurvenoptionen 239
 Kurvensimulator 551

L

Laden
 Bestimmung 233
 Probentabelle 210
 LCD-Test 544
 Leeren 278
 Standardparameter 517
 LIFT 494
 Liftgeschwindigkeit 286
 Liquid-Handling-Parameter 465
 Live-Änderungen 219
 Live-Anzeige 221
 Live-Parameter 223
 Live-Resultat
 Notiz 445
 Login
 Optionen 37

Löschen
 Statistikdaten 198
 Unterschrift 194
 LQH 465

M

Manual Dosing Controller 516
 Manuelle Bedienung 264
 885 Compact Oven SC 292
 Dosieren 270
 Fixvolumen dosieren 274
 Füllen 278
 Konditionieren 281
 Kontinuierlich dosieren 272
 Leeren 278
 Messen 266
 Problembehandlung 509
 Remote-Leitungen 282
 Rühren 279
 Sample Processor 283
 Vorbereiten 277
 MAT 2, 15, 392
 Max. Schwenkwinkel 101
 Maximaler Liftweg 98
 Maximum-Auswertung 432
 MEAS 399
 MEAS T/F OFF 502
 MEAS T/F ON 501
 Meldung
 Bestimmung 229
 E-Mail senden 86
 Messen 266
 Messkurve 239
 Messparameter
 MEAS 399
 Messpunktliste 228
 Messwert
 Auflösung Anzeige 44
 MET 2, 12, 313
 Methode 175
 Als Favorit speichern 200
 Bearbeiten 178
 Befehl einfügen 179
 Befehlsliste 178
 Eigenschaften 188
 Erstellen 175
 Laden 177
 Notiz 190
 Optionen 180
 Probendaten 185
 Problembehandlung 507
 Speichern 176
 Startoptionen 182
 Stoppoptionen 183

Unterschreiben 193
 Unterschrift löschen 194
 Min. Becherradius 98
 Minimum-Auswertung 432
 MOVE 491

N

Nachauswertung 241
 Nachberechnung 241
 Netzspannung 7
 Notiz
 Methode 190
 Nutzungsdauer
 Sensor 73
 Titriermittel 49

O

Ofenmodul
 Eigenschaften 115

P

Papierformat 120
 Parameter
 ADD 460
 BEEP 505
 BRC 364
 CAL 410
 CALC 437
 CALC LIVE 444
 CONTROL RS 490
 CTRL 488
 DET 296
 DOS 468
 ELT 421
 EMPTY 459
 END 505
 EVAL BREAK 433
 EVAL FIX-EP 429
 EVAL MIN/MAX 432
 EVAL pK/HNP 431
 EVAL RATE 436
 FLOW 500
 HEATER 500
 KFC 355
 KFT 342
 LIFT 494
 Live ändern 223
 LQH 465
 MAT 392
 MEAS 399
 MEAS T/F OFF 502
 MEAS T/F ON 501
 MET 313
 MOVE 491
 PREP 457

- PUMP 495
 RACK 496
 REPORT 452
 REQUEST 504
 SAMPLE 496
 SCAN 486
 SCAN RS 489
 SET 329
 SIGN 505
 STAT 373
 STIR 502
 SUBSEQ 497
 WAIT 503
- Passwort
 Optionen 39
 Vergessen 40
- PC/LIMS-Report
 Senden 190
 Speichern 87
- PDF-Einstellungen 117
- Peripheriegeräte 83
- pH(0)
 Eingreifgrenze 77
 Warngrenze 77
- pK-Wert
 Auswertung 431
- Potentiometrische Auswertung
 DET 304
 MET 320
- PREP 457
 Parameter für Dosiereinheit 51
 Parameter für Wechseleinheit
 58
 Standardparameter ... 517, 518
- Probenraten 204
 Einstellungen 185
 Live ändern 219
- Probeneinmass
 Fix 185
 Grenzen 185
 Grenzwert 187
 Von Waage senden 519
- Probenidentifikation
 Bezeichnung ändern . 185, 215
- Probenidentifikationsliste 155
- Probenrack 104
- Probenserie
 Durchführen 217
- Probentabelle 207
 Als Favorit speichern 200
 Problembehandlung 508
- Probenzuordnungstabelle 155
- Programmversion
 Touch Control 85
- Pufferreihe 523
- PUMP 495
- R**
- Rack
 Bearbeiten 104
 Kopieren 104
 Laden 104
 Löschen 104
- RACK 496
- Rackjustierung 112
- Rackname 97
- Rackoffset 108
- Raten-Auswertung 436
- Reagenz 65
 Bearbeiten 65
 Hinzufügen 65
 Löschen 65
 Wechseln 278
- Reagenzüberwachung 66
- Reagenzwechsel 68
- Regelparameter
 BRC 364
 KFC 355
 KFT 343
 SET 331
 STAT 375
- Remote-Leitungen
 Manuelle Bedienung 282
- Report 255
 Drucken 255
- REPORT 452
- Reportkopf 170
- REQUEST 504
- Resultat 225
 Als Common Variable speichern
 153
 Berechnungsformel 440
 Grenzen 441
 Vorlage 159
- Resultattabelle 248
 Automatisch löschen 252
 Filter definieren 251
 Speichern 253
- Resultatvariable 441
 Als Parametereinstellung ... 520
- Resultatvorlage laden 438
- Routinedialog 29
 Standardkonfiguration 29
- Rühren 279
- Rührer
 Parameter
 312, 328, 341, 354, 363, 372,
 391, 398, 409, 420, 425, 464,
 485
 Rührgeschwindigkeit 518
- S**
- SAMPLE 496
- Sample Processor 283
- SCAN 486
- SCAN RS 489
- Schlauchparameter
 Dosiereinheit 53
 Wechseleinheit 59
- Schreibschutz
 Externer Speicher 132
- Schwenk-Offset 101
- Schwenkarm 101
 Drehwinkel-Offset 102
 Max. Schwenkwinkel 101
 Schwenk-Offset 101
 Schwenkinkrement 101
 Schwenkradius 102
 Schwenkrate 288, 290, 493
 Schwenkrichtung 102
- Schwenkinkrement 101
- Schwenkradius 102
- Schwenkrate 288, 290, 493
- Schwenkrichtung 102
- Sensor 70
 Bearbeiten 71
 GLP-Test 77
 Hinzufügen 71
 Kalibrierdaten 74
 Kalibrierintervall 81
 Löschen 71
 Nutzungsdauer 73
 Parameter
 309, 326, 339, 351, 362, 371,
 387, 394, 407, 419, 424, 481
 Verfallsdatum 73
- Sensordaten 70
- Seriennummer
 Dosiereinheit 50
 Dosierzylinder 51, 57
 Wechseleinheit 57
- Service 6, 553
- SET 2, 13, 329
- Sicherheit 5
 Sicherheitshinweise 6
 Sicherungskopie 134
- SIGN 505
- Software-Update 548
- Speichermedium formatieren .. 545
- Speichern
 Bestimmung 238

Probentabelle	209
Resultattabelle	253
Spezialbecher	
Bearbeiten	110
Spooler	121
Standardaddition	403
Startbedingungen	
DET	296
KFT	342
MET	313
SET	329
STAT	373
Startoptionen	182
STAT	2, 14, 373
Statistik	198, 243
Löschen	198
Problembehandlung	508
Status-LED	516
Steuergerät	91
Parameter	
309, 325, 338, 351, 362, 371,	
387, 394, 407, 419, 423, 461,	
467, 481	
Steuerung	196
STIR	502
Stop	516
Stoppkriterium	
BRC	366
KFC	356
KFT	346
SET	333
Stoppoptionen	183
SUBSEQ	497
Subsequenz	497
Laden	498
Notiz	499
Optionen	499
Speichern	498
Swing Head	
Eigenschaften	99
Systemeinstellungen	25
Systeminitialisierung	506
Systemtest	138
Systemvalidierung	143
T	
Tandemdosierung	
..... 389, 396, 462, 483	
Tastenfunktionen	124
Temperatur-Überwachung	545
Texteingabe	22
Titer	
Eigenschaften	62
Eingreifgrenze	64
History	63
Warngrenze	64
Titrationkurve	239
Titrimodus	
BRC	2
DET	1
KFC	2
KFT	2
MAT	2
MET	2
SET	2
STAT	2
Titrimittel	
BRC	367
DET	299
KFC	357
KFT	347
MET	316
SET	334
STAT	377
Titrimittelliste	45
Bearbeiten	46
Hinzufügen	46
Löschen	46
Nutzungsdauer	49
Verfallsdatum	49
Titrimitteldaten	229
Titrimittelliste	45
Touch Control	85
Touch Screen	20
Test	546
Turn	
Eigenschaften	97, 114
U	
Überwachung	
DOS	475
Grenzwerte Kalibrierdaten ..	79
Grenzwerte Probeneinmass	
..... 187	
Kalibrierintervall	81
STAT	380
Uhrzeit einstellen	26
Unterbrechungsfreie Dosierung	
..... 389, 396, 462, 483	
Unterschreiben	
Bestimmung	193
Methode	193
Unterschrift	
Löschen	194
Update	548
USB/RS-232-Adapter	122
V	
Validierintervall	145
Verfallsdatum	
Sensor	73
Titrimittel	49
Verschiedene Befehle	502
Verzeichnisstruktur	133
Vorbereiten	277
Parameter für Dosiereinheit	51
Parameter für Wechseleinheit	
..... 58	
Standardparameter ...	517, 518
Vorlage	
Ausgangsleitung	165
Eingangsleitung	163
Elektrodentyp	171
Kalibrierpuffer	168
Probenidentifikationsliste ..	155
Probenzuordnungstabelle .	155
Reportkopf	170
Resultatvorlage	159
Vorlagen	155
W	
Waage	121, 519
WAIT	503
Warngrenze	
E(0)	77
Elektrodensteilheit	77
pH(0)	77
Titer	64
Zellkonstante	77
Wasserbestimmung nach Karl	
Fischer	13
Wechseleinheit	
Daten	56
GLP-Test	61
Parameter Vorbereiten	58
Schlauchparameter	59
Z	
Zahleneingabe	22
Zeitzone	26
Zelle	
BRC	370
KFC	361
KFT	351
SET	338
Zellkonstante	
Eingreifgrenze	77
Warngrenze	77