

tiamo 2.1





Metrohm AG
CH-9101 Herisau
Switzerland
Phone +41 71 353 85 85
Fax +41 71 353 89 01
info@metrohm.com
www.metrohm.com

tiamo 2.1

Online-Hilfe

Teachware
Metrohm AG
CH-9101 Herisau
teachware@metrohm.com

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Willkommen bei tiamo	1
1.2	Bedienung	2
1.3	Geräteeinbindung	3
1.4	Methodeneditor	4
1.5	Datenbank	5
1.6	Kommunikation	6
1.7	Konformität	7
1.8	Versionen	8
1.9	Online-Hilfe	9
1.10	Was ist neu in tiamo 2.1?	10
1.10.1	Neue Features	10
1.10.2	Behobene Fehler und Probleme	10
2	Allgemeine Programmfunktionen	12
2.1	Programmteile	12
2.1.1	Programmteile	12
2.1.2	Arbeitsplatz - Oberfläche	13
2.1.3	Datenbank - Oberfläche	13
2.1.4	Methode - Oberfläche	14
2.1.5	Konfiguration - Oberfläche	14
2.1.6	Manuelle Bedienung - Oberfläche	15
2.2	Anmeldung/Passwortschutz	15
2.2.1	Allgemeines zu Anmeldung/Passwortschutz	15
2.2.2	Anmelden	16
2.2.3	Manuell abmelden	17
2.2.4	Automatisch abmelden	17
2.2.5	Passwort ändern	18
2.3	Elektronische Unterschriften	19
2.3.1	Regeln für elektronische Unterschriften	19
2.3.2	Ablauf für elektronische Unterschriften	20
2.3.3	Unterschrift Stufe 1	21
2.3.4	Unterschrift Stufe 2	22
2.3.5	Unterschriften Stufe 2 löschen	24
2.4	Formel-Editor	25
2.4.1	Eingabefeld	25
2.4.2	Rechenalgorithmen	26
2.4.3	Variablen	28
2.4.4	Operatoren/Funktionen	46

2.4.5	Molmassen-Rechner	81
2.5	Editieren	81
2.5.1	Datum wählen	81
2.5.2	Texteditor	82
2.5.3	Hyperlink	83
2.6	E-Mail	84
2.6.1	E-Mail senden	84

3 Arbeitsplatz 85

3.1	Arbeitsplatz - Allgemeines	85
3.1.1	Arbeitsplatz - Definition	85
3.1.2	Arbeitsplatz - Oberfläche	85
3.1.3	Arbeitsplatz - Menüleiste	85
3.1.4	Arbeitsplatz - Symbolleiste	88
3.1.5	Arbeitsplatz - Unterfenster	88
3.1.6	Arbeitsplatz - Funktionen	89
3.1.7	Ansichten	90
3.2	Arbeitsplätze	94
3.2.1	Arbeitsplatz neu erstellen	94
3.2.2	Arbeitsplatz bearbeiten	94
3.2.3	Arbeitsplatz anzeigen	95
3.2.4	Arbeitsplatz schliessen	96
3.3	Probentabellen	96
3.3.1	Probentabelle bearbeiten	96
3.3.2	Probentabelle - Eigenschaften	106
3.3.3	Probentabellen verwalten	115
3.4	Probenzuordnungstabelle	117
3.4.1	Probenzuordnungstabelle	117
3.4.2	Probenzuordnung	118
3.4.3	Zuordnungs-ID eingeben	119
3.5	Textvorlagen	120
3.5.1	Liste der Textvorlagen	120
3.5.2	Textvorlage bearbeiten	120
3.6	Unterfenster Ablauf	121
3.6.1	Ablauf - Allgemeines	121
3.6.2	Ablauftest	121
3.6.3	Einzelbestimmung	123
3.6.4	Bestimmungsserie	138
3.7	Unterfenster Methode	169
3.7.1	Methodenfenster - Allgemeines	169
3.7.2	Methodenfenster - Zoom	170
3.7.3	Methodenfenster - Live-Änderungen	170
3.7.4	Methodenfenster - Befehl abbrechen	171
3.8	Unterfenster Liveanzeige	172
3.8.1	Liveanzeige - Allgemeines	172
3.8.2	Liveanzeige - Spuren	172

3.8.3	Liveanzeige - Applikationsnotiz	173
3.8.4	Liveanzeige - Meldungen	174
3.8.5	Liveanzeige - Eigenschaften	174
3.9	Unterfenster Report	181
3.9.1	Report - Allgemeines	181
3.9.2	Letzter Report	181
3.9.3	Ausgewählter Report	181
3.9.4	Reportübersicht	182
3.9.5	Eigenschaften Reportübersicht	182

4 Datenbank 183

4.1	Datenbank - Allgemeines	183
4.1.1	Datenbank - Definition	183
4.1.2	Datenbank - Oberfläche	183
4.1.3	Datenbank - Menüleiste	184
4.1.4	Datenbank - Symbolleiste	188
4.1.5	Datenbank - Unterfenster	190
4.1.6	Datenbank - Funktionen	191
4.1.7	Ansichten	191
4.2	Datenbankanzeige	195
4.2.1	Datenbank öffnen	195
4.2.2	Datenbank auswählen	196
4.2.3	Einzelne Datenbank anzeigen	197
4.2.4	Datenbanken nebeneinander anzeigen	197
4.2.5	Datenbanken untereinander anzeigen	197
4.2.6	Datenbank schliessen	197
4.3	Datenbanken verwalten	197
4.3.1	Datenbanken verwalten	197
4.3.2	Datenbank neu erstellen	199
4.3.3	Datenbank umbenennen	199
4.3.4	Datenbank löschen	199
4.3.5	Datenbankeigenschaften	200
4.3.6	Datenbank manuell sichern	203
4.3.7	Datenbank wiederherstellen	204
4.4	Vorlagen	206
4.4.1	Reportvorlagen	206
4.4.2	Vorlagen für Kontrollkarte	243
4.4.3	Vorlagen für Kurvenüberlagerung	247
4.4.4	Exportvorlagen	252
4.5	Bestimmungsübersicht	285
4.5.1	Bestimmungsübersicht - Allgemeines	285
4.5.2	Bestimmungsübersicht - Funktionen	291
4.6	Unterfenster Informationen	337
4.6.1	Informationen - Übersicht	337
4.6.2	Informationen - Bestimmung	338
4.6.3	Informationen - Methode	342
4.6.4	Informationen - Probe	343

4.6.5	Informationen - Konfiguration	345
4.6.6	Informationen - Meldungen	350
4.6.7	Informationen - Bestimmungskommentar	351
4.7	Unterfenster Resultate	351
4.7.1	Resultate - Allgemeines	351
4.7.2	Resultate - Resultatübersicht	352
4.7.3	Resultate - Rohdaten	353
4.7.4	Resultate - Berechnung #	362
4.7.5	Resultate - Eigenschaften	364
4.8	Unterfenster Kurven	365
4.8.1	Kurven - Allgemeines	365
4.8.2	Kurven - Messpunktliste	366
4.8.3	Kurven - Überwachungsreport	366
4.8.4	Eigenschaften	368
5	Methode	382
5.1	Methode - Allgemeines	382
5.1.1	Methode - Definition	382
5.1.2	Methode - Oberfläche	383
5.1.3	Methode - Menüleiste	383
5.1.4	Methode - Symbolleiste	386
5.1.5	Methode - Funktionen	387
5.2	Methodeneditor	388
5.2.1	Methode neu erstellen	388
5.2.2	Methode öffnen	388
5.2.3	Methode auswählen	390
5.2.4	Methode bearbeiten	392
5.2.5	Methode testen	397
5.2.6	Methode speichern	397
5.2.7	Änderungskommentar für Methode	400
5.2.8	Methodenreport drucken	400
5.2.9	Methode schliessen	401
5.3	Methoden verwalten	401
5.3.1	Methoden verwalten	401
5.3.2	Methode umbenennen	403
5.3.3	Methode kopieren	404
5.3.4	Methode verschieben	404
5.3.5	Methode löschen	405
5.3.6	Methode senden an	405
5.3.7	Methode exportieren	405
5.3.8	Methode importieren	406
5.3.9	Importierte Methode umbenennen	406
5.3.10	Methoden unterschreiben	407
5.3.11	Methoden-History anzeigen	412
5.4	Methodengruppen	413
5.4.1	Methodengruppen verwalten	413
5.4.2	Methodengruppen bearbeiten	414

5.5	Spuren	416
5.5.1	Spuren - Allgemeines	416
5.5.2	Spurtypen	417
5.5.3	Spuren bearbeiten	421
5.6	Befehle	422
5.6.1	Befehle - Allgemeines	422
5.6.2	Spurbefehle	426
5.6.3	Titrationbefehle	441
5.6.4	Messbefehle	879
5.6.5	Kalibrierbefehle	1015
5.6.6	Dosierbefehle	1058
5.6.7	Automationsbefehle	1113
5.6.8	Resultatbefehle	1137
5.6.9	Kommunikationsbefehle	1153
5.6.10	Verschiedene Befehle	1175
6	Konfiguration	1190
6.1	Konfiguration - Allgemeines	1190
6.1.1	Konfiguration - Definition	1190
6.1.2	Konfiguration - Oberfläche	1190
6.1.3	Konfiguration - Menüleiste	1191
6.1.4	Konfiguration - Symbolleiste	1193
6.1.5	Konfiguration - Unterfenster	1193
6.1.6	Konfiguration - Funktionen	1194
6.1.7	Ansichten	1195
6.2	Administration	1198
6.2.1	Anwenderverwaltung	1198
6.2.2	Sicherheitseinstellungen	1208
6.2.3	Programmadministration	1218
6.3	Konfigurationsdaten	1223
6.3.1	Exportieren/Importieren	1223
6.3.2	Sichern/Wiederherstellen	1228
6.3.3	Vorlagen	1231
6.3.4	Optionen	1239
6.4	Audit Trail	1242
6.4.1	Audit Trail - Allgemeines	1242
6.4.2	Audit-Trail-Tabelle	1246
6.5	Unterfenster Geräte	1258
6.5.1	Konfiguration - Geräte	1258
6.5.2	Gerätetabelle	1259
6.5.3	Geräteeigenschaften	1263
6.6	Unterfenster Titrimittel/Lösungen	1264
6.6.1	Titrimittel/Lösungen - Allgemeines	1264
6.6.2	Lösungstabelle	1265
6.6.3	Lösungseigenschaften	1268

6.7	Unterfenster Sensoren	1288
6.7.1	Sensoren - Allgemeines	1288
6.7.2	Sensortabelle	1288
6.7.3	Sensoreigenschaften	1292
6.8	Unterfenster Common Variablen	1312
6.8.1	Konfiguration - Common Variablen	1312
6.8.2	Tabelle der Common Variablen	1312
6.8.3	Eigenschaften Common Variablen	1315
6.9	Unterfenster Probenlösungen (TK Leitfähigkeit)	1321
6.9.1	Probenlösungen (TK Leitfähigkeit) - Allgemeines	1321
6.9.2	Tabelle Probenlösungen (TK Leitfähigkeit)	1321
6.9.3	Eigenschaften Probenlösungen (TK Leitfähigkeit)	1325
6.10	Unterfenster Rackdaten	1328
6.10.1	Konfiguration - Rackdaten	1328
6.10.2	Racktable	1328
6.10.3	Rackeigenschaften	1331

7 Geräte 1338

7.1	Titrande	1338
7.1.1	Titrande - Übersicht	1338
7.1.2	Eigenschaften - Allgemein	1338
7.1.3	Eigenschaften - Messeingänge	1339
7.1.4	Eigenschaften - MSB #	1340
7.1.5	Eigenschaften - GLP	1342
7.1.6	Neue Programmversion laden	1343
7.2	Titrimetrie	1344
7.2.1	Titrimetrie - Übersicht	1344
7.2.2	Eigenschaften - Allgemein	1345
7.2.3	Eigenschaften - Int. Dosierer D0	1346
7.2.4	Eigenschaften - Ext. Dosierer D#	1347
7.2.5	Eigenschaften - RS-232	1348
7.2.6	Eigenschaften - GLP	1349
7.3	756/831 Coulometer	1351
7.3.1	756/831 Coulometer - Übersicht	1351
7.3.2	Eigenschaften - Allgemein	1351
7.3.3	Eigenschaften - RS-232	1352
7.3.4	Eigenschaften - GLP	1353
7.4	712 Conductometer	1355
7.4.1	712 Conductometer - Übersicht	1355
7.4.2	Eigenschaften - Allgemein	1355
7.4.3	Eigenschaften - RS-232	1356
7.4.4	Eigenschaften - GLP	1357
7.5	856 Conductivity Module	1359
7.5.1	856 Conductivity Module - Übersicht	1359
7.5.2	Eigenschaften - Allgemein	1359
7.5.3	Eigenschaften - Messeingänge	1360

7.5.4	Eigenschaften - MSB #	1361
7.5.5	Eigenschaften - GLP	1362
7.6	867 pH Module	1364
7.6.1	867 pH Module - Übersicht	1364
7.6.2	Eigenschaften - Allgemein	1365
7.6.3	Eigenschaften - Messeingänge	1366
7.6.4	Eigenschaften - MSB #	1367
7.6.5	Eigenschaften - GLP	1368
7.7	846 Dosing Interface	1370
7.7.1	846 Dosing Interface - Übersicht	1370
7.7.2	Eigenschaften - Allgemein	1370
7.7.3	Eigenschaften - MSB #	1371
7.7.4	Eigenschaften - GLP	1372
7.8	730 Sample Changer	1374
7.8.1	730 Sample Changer - Übersicht	1374
7.8.2	Eigenschaften - Allgemein	1375
7.8.3	Eigenschaften - Türme	1376
7.8.4	Eigenschaften - Rack	1377
7.8.5	Eigenschaften - Dosierer	1378
7.8.6	Eigenschaften - RS-232	1378
7.8.7	Eigenschaften - GLP	1379
7.9	774 Oven Sample Processor	1381
7.9.1	774 Oven Sample Processor - Übersicht	1381
7.9.2	Eigenschaften - Allgemein	1382
7.9.3	Eigenschaften - Turm	1383
7.9.4	Eigenschaften - Rack	1383
7.9.5	Eigenschaften - Dosierer	1384
7.9.6	Eigenschaften - Ofen	1384
7.9.7	Eigenschaften - Gas	1385
7.9.8	Eigenschaften - RS-232	1386
7.9.9	Eigenschaften - GLP	1387
7.10	778/789 Sample Processor	1389
7.10.1	778/789 Sample Processor - Übersicht	1389
7.10.2	Eigenschaften - Allgemein	1389
7.10.3	Eigenschaften - Turm #	1390
7.10.4	Eigenschaften - Rack	1392
7.10.5	Eigenschaften - MSB #	1393
7.10.6	Eigenschaften - RS-232	1394
7.10.7	Eigenschaften - GLP	1395
7.11	814/815 USB Sample Processor	1397
7.11.1	814/815 USB Sample Processor - Übersicht	1397
7.11.2	Eigenschaften - Allgemein	1397
7.11.3	Eigenschaften - Turm #	1398
7.11.4	Eigenschaften - Rack	1400
7.11.5	Eigenschaften - MSB #	1401
7.11.6	Eigenschaften - GLP	1403
7.11.7	Konfiguration Schwenkarm	1404

7.11.8	Externe Position	1406
7.12	855 Robotic Titrosampler	1406
7.12.1	855 Robotic Titrosampler - Übersicht	1406
7.12.2	Eigenschaften - Allgemein	1407
7.12.3	Eigenschaften - Messeingänge	1408
7.12.4	Eigenschaften - Turm #	1409
7.12.5	Eigenschaften - Rack	1411
7.12.6	Eigenschaften - MSB #	1412
7.12.7	Eigenschaften - GLP	1413
7.13	864 Balance Sample Processor	1415
7.13.1	864 Balance Sample Processor - Übersicht	1415
7.13.2	Eigenschaften - Allgemein	1415
7.13.3	Eigenschaften - Turm #	1416
7.13.4	Eigenschaften - Rack	1418
7.13.5	Eigenschaften - MSB #	1419
7.13.6	Eigenschaften - GLP	1420
7.14	874 Oven Sample Processor	1422
7.14.1	874 Oven Sample Processor - Übersicht	1422
7.14.2	Eigenschaften - Allgemein	1423
7.14.3	Eigenschaften - Turm	1424
7.14.4	Eigenschaften - Rack	1424
7.14.5	Eigenschaften - MSB #	1425
7.14.6	Eigenschaften - Ofen	1426
7.14.7	Eigenschaften - GLP	1427
7.15	Avantes Spektrometer	1429
7.15.1	Avantes Spektrometer - Übersicht	1429
7.15.2	Eigenschaften - Allgemein	1430
7.15.3	Eigenschaften - Einstellungen	1431
7.15.4	Eigenschaften - Detektor	1431
7.15.5	Eigenschaften - Kalibrierung	1432
7.15.6	Eigenschaften - Dunkelspektrum	1433
7.15.7	Eigenschaften - Referenzspektrum	1434
7.15.8	Eigenschaften - GLP	1435
7.16	RS-232-Gerät	1437
7.16.1	RS-232-Gerät - Übersicht	1437
7.16.2	Eigenschaften - Allgemein	1437
7.16.3	Eigenschaften - RS-232	1438
7.16.4	Eigenschaften - GLP	1440
7.16.5	Verbindung zum RS-232-Gerät herstellen	1442
7.17	Waagen	1442
7.17.1	Waage - Übersicht	1442
7.17.2	Eigenschaften - Allgemein	1443
7.17.3	Eigenschaften - RS-232	1444
7.17.4	Eigenschaften - GLP	1445
7.17.5	Verbindung zur Waage herstellen	1447
7.18	Barcodeleser	1447
7.18.1	Barcodeleser - Allgemeines	1447

7.18.2	Barcodeleser - Übersicht	1448
7.18.3	Eigenschaften - Allgemein	1449
7.18.4	Eigenschaften - Einstellungen	1450
7.18.5	Eigenschaften - GLP	1450
7.18.6	Verbindung zum Barcodeleser herstellen	1452
8	Manuelle Bedienung	1453
8.1	Manuelle Bedienung - Allgemeines	1453
8.2	Manuelle Bedienung - Oberfläche	1453
8.3	Manuelle Bedienung - Geräteauswahl	1454
8.4	Manuelle Bedienung - Funktionen	1454
8.4.1	Dosieren	1454
8.4.2	Rühren	1460
8.4.3	Remote-Funktionen	1462
8.4.4	Probenwechsler-Funktionen	1464
8.4.5	Messen	1474
8.5	Manuelle Bedienung - Grafikanzeige	1478
9	Wie gehe ich vor?	1479
9.1	Audit Trail	1479
9.1.1	Audit Trail öffnen	1479
9.1.2	Audit Trail filtern	1479
9.1.3	Audit Trail exportieren	1481
9.1.4	Audit Trail archivieren	1481
9.1.5	Audit Trail löschen	1482
9.2	Backup	1484
9.2.1	Datenbank sichern	1484
9.2.2	Datenbank wiederherstellen	1486
9.2.3	Konfigurationsdaten sichern	1487
9.2.4	Konfigurationsdaten wiederherstellen	1489
9.2.5	Methoden sichern	1490
9.2.6	Audit Trail archivieren	1492
9.3	Bestimmungen	1493
9.3.1	Einzelbestimmung starten	1493
9.3.2	Bestimmungsserie starten	1495
9.3.3	Bestimmungen suchen	1496
9.3.4	Bestimmungen filtern	1497
9.3.5	Bestimmung unterschreiben	1499
9.3.6	Bestimmungen exportieren	1501
9.3.7	Bestimmungen importieren	1502
9.3.8	Bestimmungen löschen	1503
9.3.9	Bestimmungsversion aktuell machen	1504
9.3.10	Bestimmungen nachbearbeiten	1504
9.3.11	Bestimmungsreport drucken	1509
9.3.12	Bestimmungsübersicht drucken	1510

9.4	Datenbanken	1512
9.4.1	Datenbank allgemein	1512
9.4.2	Datenbank öffnen	1512
9.4.3	Datenbank schliessen	1513
9.4.4	Datenbank erstellen	1513
9.4.5	Datenbank sichern	1514
9.4.6	Datenbank wiederherstellen	1516
9.4.7	Datenbank löschen	1517
9.5	Konfigurationsdaten	1517
9.5.1	Konfigurationsdaten allgemein	1517
9.5.2	Konfigurationsdaten exportieren	1518
9.5.3	Konfigurationsdaten importieren	1518
9.5.4	Konfigurationsdaten sichern	1519
9.5.5	Konfigurationsdaten wiederherstellen	1520
9.6	Methoden	1521
9.6.1	Methode öffnen	1521
9.6.2	Methode schliessen	1522
9.6.3	Methode erstellen	1523
9.6.4	Methode speichern	1523
9.6.5	Methode löschen	1524
9.6.6	Methode exportieren	1525
9.6.7	Methode importieren	1525
9.6.8	Methode unterschreiben	1526
9.6.9	Methodenversion aktuell machen	1528
9.6.10	Methodenreport drucken	1529
9.6.11	Methoden sichern	1529
9.7	Methodengruppen	1532
9.7.1	Methodengruppe erstellen	1532
9.7.2	Methodengruppe löschen	1532
9.8	Probentabellen	1533
9.8.1	Probentabelle erstellen	1533
9.8.2	Probentabelle bearbeiten	1534
9.8.3	Arbeitsprobentabelle laden	1535
9.8.4	Arbeitsprobentabelle bearbeiten	1536
9.9	Reports	1537
9.9.1	Reportvorlage erstellen	1537
9.9.2	Reportvorlage bearbeiten	1538
9.9.3	Bestimmungsreport drucken	1540
9.9.4	Bestimmungsübersicht drucken	1541

Index 1543

1 Einführung

1.1 Willkommen bei tiamo

Einführung



tiamo = titration and more

tiamo ist eine Steuer- und Datenbanksoftware für Titriergeräte, Dosierer und Probenwechsler und ermöglicht die komplette Laborautomation. Daher steht der Name **tiamo** für «**titration and more**» - **tiamo** kann mehr als nur titrieren.

tiamo ist die Nachfolgesoftware von TiNet und Workcell. Metrohm bietet damit weltweit ein einheitliches Softwareprodukt für die Laborautomation an. Somit kann ein international tätiges Unternehmen global dieselbe Softwareplattform für die Bearbeitung ihrer Proben einsetzen und Daten und Methoden ohne Verluste austauschen.

Übersicht über die wichtigsten Programm-Merkmale

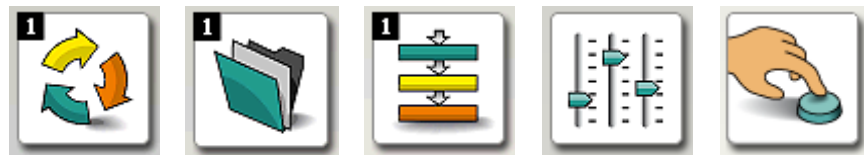
- *Leicht zu bedienende und konfigurierbare Programmoberfläche*
- *Einfache Einbindung von Geräten und Zubehör*
- *Komfortabler Methodeneditor*

- Datenbank-basiertes Programm mit Client/Server-Funktionalität
- Vielfältige Import- und Exportmöglichkeiten
- FDA-Kompatibilität nach 21 CFR Part 11
- Umfangreiche Online-Hilfe
- Programmversionen
- Was ist neu in tiamo 2.1?

1.2 Bedienung

Einführung

Das moderne **Benutzerinterface** macht es dem Anwender einfach, sich in *tiamo* rasch zurechtzufinden. Alle Befehle und Steuerelemente sind dort angebracht, wo man sie erwartet. Die Leiste am linken Bildschirmrand ermöglicht den Zugang zu den fünf Grundelementen von *tiamo*:



<i>Arbeitsplatz</i>	<i>Datenbank</i>	<i>Methode</i>	<i>Konfigura- tion</i>	<i>Manuell</i>

Je nach Zugriffsberechtigung sind diese Schaltflächen sichtbar oder verborgen. Im oberen Bereich des Bildschirms befindet sich die Menü-Leiste. Auch hier kann, je nach Zugriffsberechtigung, jeder einzelne Befehl verborgen werden.

Im Zentrum des Bildschirms stehen die **Informationsfenster** mit den Einstellungen, Probeneingabemasken, Live-Kurven oder Resultaten. Diese Ansicht ist mit Hilfe des neuen Layout-Managers für jeden Anwender individuell einstellbar. Das bedeutet, dass der Anwender nur die Fenster oder Schaltflächen sieht, die er für seine Arbeit benötigt. Damit verkürzt sich die Einarbeitungszeit für Routineanwender auf ein Minimum; ebenso gehören durch Bildschirm-Überladung bedingte Fehlbedienungen der Vergangenheit an.

Die mit dem Titrand-System erfolgreich eingeführten **Methoden- und Berechnungsvorlagen** stehen auch in *tiamo* zur Verfügung. Eine Vielzahl von erprobten Methoden ermöglichen es jedem Anwender, schnell und einfach neue Methoden zu erstellen und sofort einzusetzen.

1.3 Geräteeinbindung

Einführung

tiamo bringt die Welt der **Titrimo-Geräte** mit der neuen Generation des **Titrimo-Systems** unter einen Hut. Nicht selbstverständlich im Software-sektor ist die Kompatibilität mit bestehenden Metrohm-Geräten. Die ganze Palette der Titrimo-Familie, die schon in TiNet eingebunden war, ist mit *tiamo* verwendbar, und dies nach über 10 Jahren am Markt! Zusätzlich sind Probenwechsler, die teilweise nicht mehr im Verkaufsprogramm sind, in *tiamo* eingebunden. Damit sichert Metrohm ihre Investitionen!

Natürlich sind alle Modelle der neuen Titrimo-Generation sowie die neuen Sample Processors mit *tiamo* kompatibel. So lassen sich die Vorteile der USB-Kommunikation, zum Beispiel Plug and Play oder die Erkennung der intelligenten Dosiersysteme, voll mit *tiamo* nutzen. Selbst ein Mischbetrieb aus älteren RS-232-gesteuerten und neuen USB-gesteuerten Geräten ist ohne weiteres möglich.

Mit *tiamo* verwendbare Geräte

- **Titrimo**
808, 809, 835, 836, 841, 842, 851, 852, 855, 857, 888, 890, 901, 902, 904, 905, 906, 907
- **Titrimo**
702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 751, 758, 784, 785, 794, 795, 798, 799
- **Konduktometer**
712, 856
- **KF-Coulometer**
756, 831
- **Probenwechsler**
730, 774, 778, 789, 814, 815, 855, 864, 874
- **Verschiedene**
846 Dosing Interface, 867 pH Module, Avantes Spektrometer, Waagen, Barcodeleser, IO-Controller, ...

1.4 Methodeditor

Einführung

Der neue grafische **Methoden-Editor** holt mehr aus ihrem Titrations-System heraus. Mit Hilfe der zahlreichen Vorlagen können Methoden einfach und schnell erstellt werden. Für die meisten Routine- und Automationsaufgaben sind bereits praxiserprobte Methoden vorhanden. Mit ein paar Klicks sind sie angepasst und einsatzbereit.

Neu lassen sich zeitlich **parallel ablaufende Aktionen** programmieren und verknüpfen. Zusammen mit dem neuen Titrand-System und den Robotic Sample Processors kann jetzt eine Probe vorbereitet werden, während die vorhergehende titriert wird. Dies spart Zeit und erhöht den Proben-durchsatz. Die Krönung ist das gleichzeitige Bearbeiten von mehreren Proben. So kann ein Titrand zwei Titrationen zur selben Zeit durchführen. Damit verdoppelt sich der Probendurchsatz!

tiamo ist flexibel und passt sich den Analysenabläufen an, nicht anders herum.

Funktionsübersicht

- Grafischer Methoden-Editor (*siehe Kapitel 5.6.1.2, Seite 423*)
- Methodenverwaltung (*siehe Kapitel 5.3.1, Seite 401*)
- Separate Verwaltung der Zugriffsrechte für jede Methodengruppe (*siehe Kapitel 5.4.2.3, Seite 415*)
- Vorlagen für Methodenentwicklung und Berechnungen (*siehe Kapitel 5.2.1, Seite 388*)
- Plausibilitätstest für Methoden (*siehe Kapitel 5.2.5, Seite 397*)
- Methoden lassen sich mit Kommentaren versehen (*siehe Kapitel 5.2.4.2.9, Seite 397*)
- Parallele Abläufe (*siehe Kapitel 5.6.10.3.1, Seite 1179*)
- Loop-Funktionen (*siehe Kapitel 5.6.10.4.1, Seite 1181*)

1.5 Datenbank

Einführung

tiamo basiert auf einer **objektorientierten Datenbank**, die sich in der Praxis bewährt hat. In der **Konfigurationsdatenbank** werden alle Programmeinstellungen, die Anwenderverwaltung, Methoden und Vorlagen gespeichert, in den vom Anwender definierten **Bestimmungsdatenbanken** die Bestimmungsdaten. Diese Datenbanken können lokal auf dem Messrechner installiert sein und stellen ein einfaches Messsystem dar.

tiamo ist jedoch skalierbar und wächst mit den betrieblichen Anforderungen. Sobald Datensicherheit und zentrale Datenverwaltung dies erfordern, wird **tiamo** als **Client-Server-Konfiguration** eingerichtet. Dabei wird die **tiamo**-Datenbank auf einem Server installiert. Alle Mess- und Bürorechner arbeiten dann als Clients. In diesem Netzwerk werden sämtliche Resultate zentral gespeichert und können von allen Client-PCs eingesehen und nachbearbeitet werden. Zusätzlich greifen alle Clients auf denselben Methodenpool zu.

Die neue Datenbank bietet alle wichtigen Werkzeuge für die Verwaltung, das Suchen und Gruppieren von Ergebnissen. Schnell-Filter lassen den Anwender in Sekunden Tausende von Bestimmungen durchsuchen und das Gesuchte übersichtlich darstellen. Chart-Plots geben eine schnelle Übersicht über die zeitliche Abfolge der Ergebnisse.

Alle Möglichkeiten der **Nachbearbeitung** stehen dem Anwender zur Verfügung.

Funktionsübersicht

- Objektorientierte Client-Server Datenbank (*siehe Kapitel 6.2.3.1, Seite 1218*).
- Layout-Manager für Datenbank-Ansicht (*siehe Kapitel 3.1.7, Seite 90*).
- Schnellfilter (*siehe Kapitel 4.5.2.4.3, Seite 295*).
- Effiziente Suchfunktionen (*siehe Kapitel 4.5.2.3, Seite 292*).
- Kontrolle über Zugriffsrechte für jede Datenbank (*siehe Kapitel 4.3.5.3, Seite 201*).
- Automatische Datenbank-Sicherung (*siehe Kapitel 4.3.5.4, Seite 201*).
- Kontrollkarten (*siehe Kapitel 4.5.2.16, Seite 334*).
- Bestimmungen nachbearbeiten (*siehe Kapitel 4.5.2.6, Seite 306*).

1.6 Kommunikation

Einführung

Entscheidend für die Akzeptanz PC-gesteuerter Analysensysteme ist die Möglichkeit der einfachen und kostengünstigen **Integration** in vorhandene Laborinformationssysteme, zentrale Datenbanken und Langzeit-Archivierungssysteme.

tiamo ist kommunikativ. **LIMS-Systeme** können Arbeitslisten einfach in die **tiamo**-eigene Probentabelle importieren und diese auch fernsteuern, und zwar ohne Zusatzmodule. In **tiamo** erzeugte Daten können im XML-Format exportiert werden. So ist eine einfache Anbindung an alle marktgängigen LIMS-Systeme möglich. Auch wird der Export an Langzeitarchivierungssysteme wie NuGenesis SDMS oder Scientific Software Cyberlab unterstützt.

Analysenreports können mit dem neuen **Report-Generator** einfach und flexibel erstellt werden. Der Report-Generator ermöglicht das freie Definieren von Report-Vorlagen. Somit ist es jederzeit möglich, eine oder mehrere Bestimmungen mit einem wählbaren Layout im pdf-Format oder als Papierausdruck darzustellen.

Als Besonderheit kann **tiamo** Mitteilungen, Fehlermeldungen oder Resultate aus dem Methodenablauf heraus per **E-Mail** an den Anwender senden.

Funktionsübersicht

- Import von Probedaten (*siehe Kapitel 3.3.1.6, Seite 103*).
- Verschiedene Exportformate , z.B. XML, CSV, SLK (*siehe Kapitel 4.4.4.2.1, Seite 253*).
- Automatischer Datenexport, z.B. nach NuGenesis SDMS, Scientific Software CyberLAB, etc. (*siehe Kapitel 5.6.8.5.1, Seite 1152*)
- Report-Designer (*siehe Kapitel 4.4.1.4.1.1, Seite 209*).
- E-Mail-Funktionen für Statusmeldungen, Fehlermeldungen oder Resultate (*siehe Kapitel 2.6, Seite 84*).
- Import von externen Messwerten (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

1.7 Konformität

Einführung

Auch im Hinblick auf die Erfüllung von **GMP-, GLP- und FDA-Anforderungen** setzt **tiamo** neue Standards. Schon bei der Entwicklung und Programmierung der Software wurden die neuesten Qualitätsstandards und Validierungsprozeduren angewendet. tiamo ist konsequent auf die Erfüllung der **FDA-Vorschrift 21 CFR Part 11** und ihrer kundenspezifischen Interpretationen ausgerichtet. Ein Konformitäts-Zertifikat bestätigt dies. Eine zentrale Anwenderadministration bestimmt die Zugriffsberechtigungen auf Programmfunktionen, Methoden und Resultate, wobei beliebig viele Anwender mit frei definierbaren Zugriffsprofilen möglich sind. Der Systemadministrator hat komfortabel von jedem tiamo-Client aus Zugriff auf die Anwenderverwaltung. Der Zugriff auf die Software ist passwortgeschützt und es stehen das tiamo- oder Windows-Login zur Auswahl.

Die Verwendung von **digitalen Unterschriften** gestattet es, Methoden und Resultate zu signieren. Zwei Unterschriften mit unterschiedlichen Eigenschaften sind verfügbar. Mit der ersten Unterschrift (Level 1, Review) bestätigt der Anwender, dass er die Methode korrekt programmiert bzw. die Analyse korrekt durchgeführt hat. Mit der zweiten Unterschrift (Level 2, Release) wird die Methode bzw. das Resultat freigegeben und vor weiteren Veränderungen geschützt. Somit ist es möglich, betriebseigene Workflows in **tiamo** abzubilden.

Sämtliche Daten sind **versionskontrolliert** verwaltet und gegen unberechtigten Zugriff, Veränderung oder Löschen in der Datenbank gesichert. Die Datenbank selber regelt den Zugriff auf die Daten im Netzwerkbetrieb und bietet Archivier- und Wiederherstellfunktionen.

Der **«Audit Trail»** protokolliert sämtliche Aktionen der Anwender sowie wichtige Systemvorgänge.

Konformitätsrelevante Eigenschaften von tiamo

- Voll auf Konformität ausgerichtete Entwicklung und Validierung
- Zentrale Anwenderverwaltung (*siehe Kapitel 6.2.1.1, Seite 1198*).
- Detaillierte Zugriffsrechte (*siehe Kapitel 6.2.1.2.2, Seite 1201*).
- Passwortschutz unter tiamo oder Windows (*siehe Kapitel 6.2.2.2, Seite 1209*).
- Digitale Unterschrift auf zwei Ebenen (*siehe Kapitel 2.3, Seite 19*).
- Je eine Unterschrift für Methoden und Resultate.
- Dokumentation aller Methoden- und Resultatänderungen (*siehe Kapitel 4.5.2.14, Seite 333*).
- Rückverfolgbarkeit dank detailliertem Audit Trail (*siehe Kapitel 6.4.1.1, Seite 1242*).

1.9 Online-Hilfe

Einführung

Hilfe aufrufen

tiamo verfügt über eine sehr umfangreiche und detaillierte Online-Hilfe, die auf zwei verschiedene Arten aufgerufen werden kann:

- **Allgemeiner Aufruf** Mit dem Menüpunkt **Hilfe ▶ tiamo Hilfe**, oder dem Symbol  wird die Online-Hilfe mit dem Thema *Willkommen bei tiamo* geöffnet. Von dort kann via **Inhalt**, **Index**, **Suchen** oder persönlichen **Favoriten** zum gewünschten Thema gesprungen werden.
- **Kontext-sensitiver Aufruf** Mit der Funktionstaste **[F1]** auf der Tastatur wird direkt zum Thema gesprungen, welches Informationen zu dem in **tiamo** aktivierten Element (Dialogfenster, Registerkarte) anzeigt.

Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation werden folgende Symbole und Formatierungen verwendet:

<i>Gerätetabelle</i>	Link zu anderem Hilfethema, in dem Informationen zum markierten Begriff angezeigt werden.
Methode	Dialogtext Bezeichnung für Namen von Parametern, Menüpunkten, Registerkarten und Dialogfenstern in der Software.
100	Bezeichnung für Parameterwerte in Eingabefeldern.
Datei ▶ Neu	Menü bzw. Menüpunkt; Pfad um zu einer bestimmten Stelle im Programm zu kommen.
[Weiter]	Schaltfläche
	Formeleditor In Felder mit diesem Symbol können Formeln eingegeben werden, der Formeleditor wird durch Klicken auf dieses Symbol geöffnet (<i>siehe Kapitel 2.4, Seite 25</i>).
1	Anweisungsschritt Führen Sie diese Schritte nacheinander aus.
	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.
	Achtung Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.
	Hinweis Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

1.10 Was ist neu in tiamo 2.1?

Einführung

In diesem Kapitel sind die Änderungen gegenüber tiamo 2.0 beschrieben.

1.10.1 Neue Features

Neue Geräte

- Titrandos
 - 851
 - 852

Neuer Befehl

- **BRC:** Befehl für coulometrische Titration zur Bestimmung des Bromverbrauchs (Bromindex/Bromzahl)

Neuerungen im Programmteil Methode

- Automatischer Start der Titration nach der Probenzugabe für **KFC**
- Formeeditor: Funktion Student t

1.10.2 Behobene Fehler und Probleme

Allgemein

- E-Mail-Vorlage im Report wird immer geprüft, auch wenn sie nicht verwendet wird.

Geräte

- 774: Heizung wird bei defektem Temperaturfühler nicht gestoppt.

- 778, 789, 888, 890: Remotebox funktioniert nicht.
- Titrino: Fensterauswertung funktioniert nicht richtig.
- 778, 789: Ausnahmefehler, wenn auf einer ungültigen Rackposition der Lift gesenkt werden soll.
- Sartorius Waagen: Daten werden nur übermittelt wenn ein Punkt als Dezimaltrenner verwendet wird.

Befehle

- **DET**: Probleme das max. Inkrement korrekt an das Gerät zu übertragen, wenn im Befehl der Gerätetyp (Titrino/Titrando) gewechselt wird.
- **CTRL/SCAN** bei Geräten mit weniger als 14 Output-Leitungen (Titrino, Avantes): die Leitungen wurden von links gezählt statt von rechts.
- **MEAS Cond**: Ausnahmefehler, falls **Referenztemperatur = aus** gesetzt wird.
- **MEAS Cond**: Zusätzliche berechnete Werte werden nicht im Livekurvenfenster angezeigt wenn die Resultateinheit aus der Liste ausgewählt wurde.
- **KFT, SET, KFC**: Startdrift ist 0.0 wenn automatisches Konditionieren ausgeschaltet ist.
- **CAL LOOP pH**: Kalibrierung mit Spezialpuffern funktioniert nicht wenn die manuell eingegebene Temperatur verschieden von 25°C ist.

Programmteil Datenbank

- Ungewöhnlich steile EPs (ERC > 1000) gehen beim Nachrechnen verloren.

Programmteil Methode

- Ausnahmefehler beim Nachrechnen einer Berechnung mit CV = **invalid**.
-

Programmteil Konfiguration

- Ausnahmefehler im Audit Trail, wenn als Eingabe (z.B. ID1) "date#" vorkommt.

2 Allgemeine Programmfunktionen

2.1 Programmteile

2.1.1 Programmtteile

Allgemeine Programmfunktionen

tiamo™ besitzt vier verschiedene Programmteile, die durch Klicken auf das entsprechende Symbol in der vertikalen Leiste am linken Rand geöffnet werden können. Das Symbol für den geöffneten Programmteil wird farbig dargestellt, die Symbole für die anderen Programmteile schwarzweiss. Die Menüs, die Symbolleisten und der Inhalt des Hauptfensters sind vom jeweils geöffneten Programmteil abhängig.

Programmteil Arbeitsplatz



- Öffnen/Schliessen von Arbeitsplätzen
- Start von Einzelbestimmungen und Bestimmungsreihen
- Probestabellen

Programmteil Datenbank



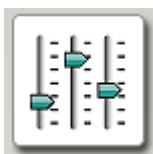
- Öffnen/Schliessen von Datenbanken
- Verwalten von Datenbanken
- Nachbearbeiten
- Erstellen von Reportvorlagen

Programmteil Methode



- Öffnen/Schliessen von bestehenden Methoden
- Erstellen von neuen Methoden
- Verwalten von Methoden

Programmteil Konfiguration



- Konfiguration von Geräten, Lösungen, Sensoren, Common Variablen und Rackdaten
- Sicherheitseinstellungen
- Anwenderverwaltung
- Programmadministration
- Audit Trail



Programmteil Manuell

- Manuelle Bedienung von Geräten



Hinweis

Der Zugang zu einzelnen Programmteilen kann in der Anwenderverwaltung ausgeschaltet werden. In diesem Fall werden die entsprechenden Symbole ausgeblendet.

2.1.2 Arbeitsplatz - Oberfläche

Programmteil: **Arbeitsplatz**

Arbeitsplatz-Symbol



Durch Klicken auf das Arbeitsplatz-Symbol in der vertikalen Leiste am linken Rand wird der Programmteil **Arbeitsplatz** geöffnet, gleichzeitig wird das Arbeitsplatz-Symbol farbig dargestellt. In der linken oberen Ecke des Symbols befindet sich ein schwarzes Feld, in dem die Anzahl der aktuell geöffneten Arbeitsplätze angezeigt wird (*siehe Kapitel 3.2.3.1, Seite 95*).

Elemente

Die Oberfläche des Programmteils **Arbeitsplatz** umfasst die folgenden Elemente:

- Arbeitsplatzspezifische Menüleiste.
- Arbeitsplatzspezifische Symbolleiste.
- Hauptfenster, in dem bis zu 5 Unterfenster angezeigt werden können.

2.1.3 Datenbank - Oberfläche

Programmteil: **Datenbank**

Datenbanksymbol



Durch Klicken auf das Datenbanksymbol in der vertikalen Leiste am linken Rand wird der Programmteil **Datenbank** geöffnet, gleichzeitig wird das Datenbanksymbol farbig dargestellt. In der linken oberen Ecke des Symbols befindet sich ein schwarzes Feld, in dem die Anzahl der aktuell geöffneten Datenbanken angezeigt wird (*siehe Kapitel 4.2.2, Seite 196*).

Elemente

Die Oberfläche des Programmtteils **Datenbank** umfasst die folgenden Elemente:

- Datenbankspezifische Menüleiste.
- Datenbankspezifische Symbolleiste.
- Hauptfenster, in dem bis zu 6 Unterfenster angezeigt werden können.

2.1.4 Methode - Oberfläche

Programmteil: **Methode**

Methoden-Symbol



Durch Klicken auf das Methodensymbol in der vertikalen Leiste am linken Rand wird der Programmteil **Methode** geöffnet, gleichzeitig wird das Methodensymbol farbig dargestellt. In der linken oberen Ecke des Symbols befindet sich ein schwarzes Feld, in dem die Anzahl der aktuell geöffneten Methoden angezeigt wird (*siehe Kapitel 5.2.3, Seite 390*).

Elemente

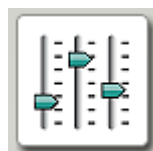
Die Oberfläche des Programmtails **Methode** umfasst die folgenden Elemente:

- Methodenspezifische Menüleiste.
- Methodenspezifische Symbolleiste.
- Hauptfenster, in dem mehrere Methoden geöffnet und maximal zwei Methoden gleichzeitig angezeigt werden können.

2.1.5 Konfiguration - Oberfläche

Programmteil: **Konfiguration**

Konfigurationssymbol



Durch Klicken auf das Konfigurationssymbol in der vertikalen Leiste am linken Rand wird der Programmteil **Konfiguration** geöffnet, gleichzeitig wird das Konfigurationssymbol farbig dargestellt.

Elemente

Die Oberfläche des Programmteils **Konfiguration** umfasst die folgenden Elemente:

- Konfigurationsspezifische Menüleiste.
- Konfigurationsspezifische Symbolleiste.
- Hauptfenster, in dem bis zu 6 Unterfenster angezeigt werden können.

2.1.6 Manuelle Bedienung - Oberfläche

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Manuelle Bedienung - Symbol



Durch Klicken auf das Symbol **Manuell** in der vertikalen Leiste am linken Rand wird der Programmteil **Manuelle Bedienung** in einem eigenständigen Fenster geöffnet, gleichzeitig wird das Symbol **Manuell** farbig dargestellt.

Elemente

Die Oberfläche des Programmteils **Manuelle Bedienung** umfasst die folgenden Elemente:

- *Geräteauswahl*
- *Funktionen/Parameter*
- *Grafische Funktionsanzeige*

2.2 Anmeldung/Passwortschutz

2.2.1 Allgemeines zu Anmeldung/Passwortschutz

Programmteile: **Arbeitsplatz / Datenbank / Methode / Konfiguration**

Anmeldung in tiamo

tiamo kann so konfiguriert werden, dass sich alle Anwender mit **Anwendername** und **Passwort** anmelden müssen und diese Angaben automatisch überprüft werden. Bedingung dafür ist, dass eine **Anwenderverwaltung** aufgebaut und die entsprechenden **Sicherheitseinstellungen** vorgenommen werden. Diese Daten werden in der Konfigurationsdatenbank gespeichert. Bei Client/Server-Systemen liegt diese auf dem Server und gilt global für alle Clients (zentrale Anwenderverwaltung).



Hinweis

Anwender, die sich zum erstenmal anmelden oder solche, deren Status von **inaktiv** oder **entfernt** wieder auf **aktiv** gesetzt wurde, müssen sich mit dem vom Administrator vergebenen **Startpasswort** (siehe Kapitel 6.2.1.3.1, Seite 1205) anmelden. Danach wird automatisch das Fenster **Passwort ändern** geöffnet, in dem ein neues Passwort eingegeben werden muss.

[Passwort ändern]

Öffnet das Fenster **Passwort ändern**, in dem das neue Passwort eingegeben und bestätigt werden muss.

[Abbrechen]

Die Anmeldung wird abgebrochen, das Programm wird geschlossen.

2.2.3 Manuell abmelden

Menüpunkt: **Arbeitsplatz** / **Datenbank** / **Methode** / **Konfiguration** ► **Datei** ► **Abmelden**

Ein angemeldeter Anwender kann sich jederzeit mit dem Menüpunkt **Datei ► Abmelden** abmelden. Dabei gelten die in den **Sicherheitseinstellungen** definierten Optionen für das Abmelden. Anschliessend an das Abmelden öffnet sich das Fenster **Anmelden**, in dem sich ein neuer Anwender anmelden kann.

2.2.4 Automatisch abmelden

Programmteil: **Konfiguration**

Ist die automatische Abmeldung in den **Sicherheitseinstellungen** eingeschaltet, so wird der Anwender beim Ausbleiben von Bedienungsfunktionen via Tastatur oder Maus nach der definierten Wartezeit automatisch abgemeldet. Danach öffnet sich das Fenster **Anmelden**, in dem sich aber nur der gleiche Anwender oder Mitglieder derselben Anwendergruppe wieder anmelden können.



Hinweis

Anwender mit Administratorrechten können sich in jedem Fall anmelden, ebenfalls möglich ist ein Notstopp.

2.2.5 Passwort ändern

Dialogfenster: **Anmelden** ▶ **[Passwort ändern]** ▶ **Passwort ändern**



Hinweis

Das Passwort kann in **tiamo** nur dann geändert werden, wenn in den Sicherheitseinstellungen die Option **Passwortüberwachung durch tiamo** eingestellt ist.

[Passwort ändern]

Diese Schaltfläche im Dialogfenster **Anmelden** öffnet das Fenster **Passwort ändern**, in dem das neue Passwort eingegeben und bestätigt werden muss.



Hinweis

Das Passwort muss zwingend geändert werden, bevor die **Gültigkeitsdauer** des Passwortes abläuft. Für Anwender, die sich zum erstenmal anmelden oder solche, deren Status von **inaktiv** oder **entfernt** wieder auf **aktiv** gesetzt wurde, wird dieses Fenster nach der Anmeldung mit dem **Startpasswort** automatisch geöffnet. Sie müssen hier für **Altes Passwort** ebenfalls das vom Administrator vergebene **Startpasswort** eingeben.

Altes Passwort

Eingabe des bisherigen Passwortes.

Eingabe **24 Zeichen**

Neues Passwort

Eingabe des neuen Passwortes. Die Passwortoptionen sind in den **Sicherheitseinstellungen** auf der Registerkarte **Anmeldung/Passwortschutz** definiert.

Eingabe **24 Zeichen**

Passwort bestätigen

Bestätigung des neuen Passwortes.

Eingabe **24 Zeichen**

2.3 Elektronische Unterschriften

2.3.1 Regeln für elektronische Unterschriften

Programmteile: **Methode / Datenbank**

Methoden und Bestimmungen können in tiamo in zwei Stufen **elektronisch unterschrieben** werden. Dabei gelten folgende Regeln:

- **Unterschriftsstufen**
Methoden und Bestimmungen können durch Eingabe des Anwendernamens und des Passwortes in zwei Stufen (Unterschrift Stufe 1 und Unterschrift Stufe 2) unterschrieben werden.
- **Mehrmaliges Unterschreiben**
Methoden und Bestimmungen können auf jeder Stufe mehrmals unterschrieben werden. Alle Unterschriften werden gespeichert und im Audit Trail dokumentiert.
- **Unterschreiben auf Stufe 1**
Ist auf Stufe 2 unterschrieben worden, kann nicht mehr auf Stufe 1 unterschrieben werden.
- **Unterschreiben auf Stufe 2**
Auf Stufe 2 kann erst unterschrieben werden, wenn bereits auf Stufe 1 unterschrieben wurde.
- **Unterschiedliche Anwender**
Der gleiche Anwender darf nur entweder auf Stufe 1 oder auf Stufe 2 unterschreiben.
- **Begründung und Kommentar**
Zu jeder Unterschrift gehört eine Begründung, die aus vordefinierten Standardbegründungen ausgewählt werden muss. Zusätzlich kann ein weiterer Kommentar eingegeben werden.
- **Gespeicherte Daten**
Zu jeder Unterschrift werden Unterschriftsdatum, Anwendername, Voller Name, Begründung und Kommentar gespeichert.
- **Löschen von Unterschriften 1**
Unterschriften auf Stufe 1 werden beim Erstellen einer neuen Version automatisch wieder gelöscht.
- **Löschen von Unterschriften 2**
Unterschriften auf Stufe 2 können durch den dazu berechtigten Anwender wieder gelöscht werden.
- **Methoden unterschreiben**
Methoden können immer nur einzeln unterschrieben werden.
- **Unterschriftsoptionen**
Die Optionen für Elektronische Unterschriften werden auf der Registerkarte **Unterschriften** im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** eingestellt.

2.3.2 Ablauf für elektronische Unterschriften

Programmteile: **Datenbank / Methode**

Methoden und Bestimmungen weisen in Bezug auf Unterschriften einen der drei folgenden Zustände auf (siehe Flussdiagramm):

- **Nicht unterschrieben**

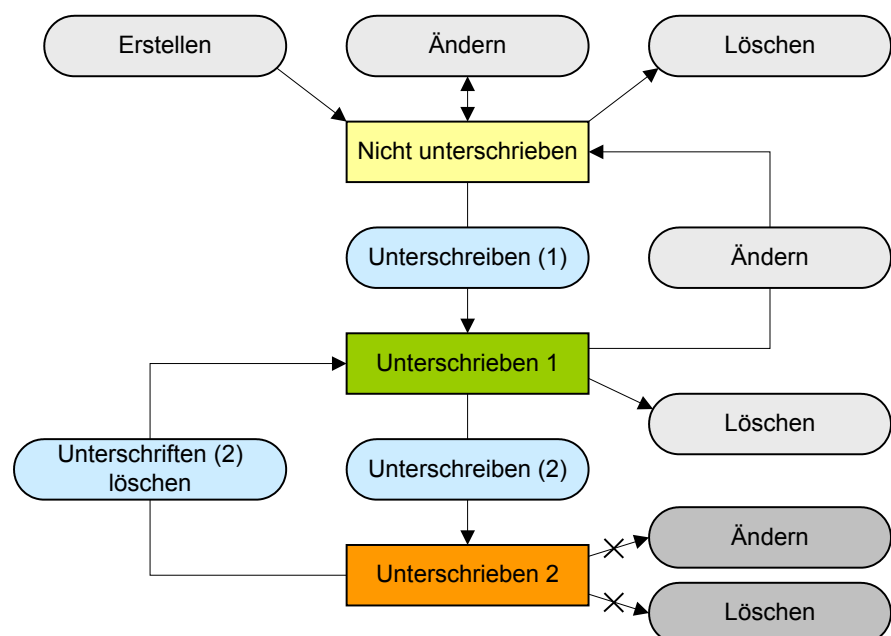
Methoden und Bestimmungen, die nicht unterschrieben sind, können gelöscht und geändert werden, wobei bei jeder Änderung eine neue Version erstellt wird.

- **Unterschrieben (1)**

Beim Unterschreiben von Methoden und Bestimmungen auf Stufe 1 werden keine neuen Versionen generiert. Werden auf Stufe 1 unterschriebene Methoden und Bestimmungen geändert, wird eine neue Version generiert, die keine Unterschriften mehr enthält. Auf Stufe 1 unterschriebene Methoden und Bestimmungen können gelöscht werden.

- **Unterschrieben (2)**

Beim Unterschreiben von Methoden und Bestimmungen auf Stufe 2 werden keine neuen Versionen generiert. Auf Stufe 2 unterschriebene Methoden und Bestimmungen können weder geändert noch gelöscht werden. Es ist aber möglich, die Unterschriften (2) zu löschen, wobei die Unterschriften (1) erhalten bleiben.



Passwort

Eingabe des Passwortes.

Eingabe	24 Zeichen

Begründung

Auswahl aus den im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** definierten **Standardbegründungen** für die Kategorie **Unterschrift Stufe 1**.

[illegible]

Kommentar

Eingabe eines Kommentars zur Unterschrift.

Eingabe **1000 Zeichen**

[Unterschreiben]

Methode bzw. Bestimmung unterschreiben. Das Fenster bleibt geöffnet.



Hinweis

Methoden bzw. Bestimmungen können nur auf Stufe 1 unterschrieben werden, wenn der Anwender einer Anwendergruppe angehört, welche die entsprechende Berechtigung dazu hat.

2.3.4 Unterschrift Stufe 2

Dialogfenster: Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Unterschreiben] ▶ Unterschrift 2... ▶ Unterschrift Stufe 2

bzw.

Dialogfenster: Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Unterschreiben ▶ Unterschrift 2... ▶ Unterschrift Stufe 2

Im Fenster **Unterschrift Stufe 2** können Methoden oder Bestimmungen auf Stufe 2 unterschrieben werden.



Hinweis

Methoden bzw. Bestimmungen, die auf Stufe 2 unterschrieben wurden, sind **gesperrt**, d.h. sie können weder geändert noch gelöscht werden. Um solche Methoden bzw. Bestimmungen wieder bearbeiten zu können, müssen zuerst die Unterschriften auf Stufe 2 gelöscht werden.

In diesem Feld werden Informationen zum Unterschreiben und Löschen von Unterschriften angezeigt. Möglich sind die folgenden Meldungen:

Auswahl	Unterschrift möglich Unterschrift 2 nicht möglich (Unterschrift 1 fehlt) Unterschrift nicht möglich (Zugriff durch anderen Client)

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann unterschrieben werden.

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann nicht auf Stufe 2 unterschrieben werden, da sie auf Stufe 1 noch nicht unterschrieben wurde.

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann nicht unterschrieben werden, da sie bereits auf einem anderen Client zum Unterschreiben markiert ist.

Eingabe des Anwendernamens (Kurzname).

Eingabe **24 Zeichen**

Eingabe des Passwortes.

Eingabe **24 Zeichen**

Auswahl aus den im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** definierten **Standardbegründungen** für die Kategorie **Unterschrift Stufe 2**.

Auswahl	Auswahl aus Standardbegründungen

Eingabe eines Kommentars zur Unterschrift.

Eingabe **1000 Zeichen**

Methode bzw. Bestimmung unterschreiben. Das Fenster bleibt geöffnet.



Hinweis

Methoden bzw. Bestimmungen können nur auf Stufe 2 unterschrieben werden, wenn der Anwender einer Anwendergruppe angehört, welche die entsprechende Berechtigung dazu hat.

2.3.5 Unterschriften Stufe 2 löschen

Dialogfenster: Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Unterschreiben] ▶ Unterschriften 2 löschen... ▶ Unterschriften Stufe 2 löschen

bzw.

Dialogfenster: Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Unterschreiben ▶ Unterschriften 2 löschen... ▶ Unterschriften Stufe 2 löschen

Im Fenster **Unterschriften Stufe 2 löschen** können alle Unterschriften auf Stufe 2 für die ausgewählte Methode oder Bestimmung gelöscht werden.

Anwender

Eingabe des Anwendernamens (Kurzname).

Eingabe **24 Zeichen**

Passwort

Eingabe des Passwortes.

Eingabe **24 Zeichen**

Begründung

Auswahl aus den im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** definierten **Standardbegründungen** für die Kategorie **Unterschrift Stufe 2**.

Auswahl	Auswahl aus Standardbegründungen

Kommentar

Eingabe eines Kommentars zur Unterschrift.

Eingabe **1000 Zeichen**

[Löschen]

Unterschriften 2 löschen.



Hinweis

Unterschriften 2 können nur gelöscht werden, wenn der Anwender einer Anwendergruppe angehört, welche die entsprechende Berechtigung dazu hat.

2.4 Formel-Editor

Dialogfenster: **Formel-Editor**

Der Formel-Editor dient zur Unterstützung bei der Eingabe von Formeln zur Resultatberechnung. Er verfügt über einen automatischen **Syntaxcheck**, der beim Übernehmen der Formel ausgelöst wird. Für die Rechenoperationen gelten die allgemeinen Prioritätsregeln.

Das Dialogfenster **Formel-Editor** enthält die folgenden Elemente:

- **Eingabefeld**
Eingabe der Berechnungsformel (*siehe Kapitel 2.4.1, Seite 25*).
- **Funktionsknöpfe**
Schaltflächen für die schnelle Eingabe von Operatoren und Klammern (*siehe Kapitel 2.4.1, Seite 25*).
- **Variablen**
Auswahl der für die Berechnungsformel verfügbaren Variablen (*siehe Kapitel 2.4.3, Seite 28*).
- **Operatoren/Funktionen**
Auswahl der für die Berechnungsformel verfügbaren Operatoren und Funktionen (*siehe Kapitel 2.4.4.1, Seite 46*).
- **Beschreibung**
Beschreibung der ausgewählten Variablen, Operatoren oder Funktionen.

2.4.1 Eingabefeld

Dialogfenster: **Formel-Editor**

Im Eingabefeld des Formel-Editors wird die Berechnungsformel eingegeben. Für die Eingabe bestehen die folgenden Möglichkeiten:

Eingabe via Tastatur

- **Zahlen**
Zahlen sowie mathematische Funktionen können direkt via Tastatur eingegeben werden.
- **Text**
Text muss mit einem Anführungszeichen " eingeleitet und abgeschlossen werden (z.B. "**meinText**").

- **Variablen**

Variablen müssen mit einem Hochkomma ' eingegeben und abgeschlossen werden (z.B. **'MV.meineVariable'**).

- **Zeit**

Zeitangaben müssen immer mit Hilfe der Funktion **Time()** gemacht werden.

Eingabe mit Hilfe der Funktionsknöpfe

Mathematische Operatoren und Klammern können einfach mit den entsprechenden Schaltflächen in die Formel eingefügt werden. Automatisch wird vor und hinter dem Zeichen ein Leerzeichen eingefügt.

	Addition		Gleich		Logisches UND
	Subtraktion		Grösser als		Logisches ODER
	Multiplikation		Kleiner als	 	Runde Klammern
	Division		Ungleich	 	Geschweifte Klammern z.B. zur Endpunktdefinition (Beisp. ' DETpH 1.EP{1}.VOL ') 1.EP{1}.VOL')
	Potenzierung		Kleiner gleich		Molmassen-Rechner
			Grösser gleich		Letzte Aktion rückgängig machen
					Letzte Aktion wiederherstellen

Eingabe via Auswahl

Das in den Feldern **Variablen** oder **Operatoren** ausgewählte Element kann mit Doppelklick oder **[Einfügen]** in die Formel eingefügt werden.

2.4.2 Rechenalgorithmen

Dialogfenster: **Formel-Editor**

Zahlenformat

In der Software ist der Standard IEEE 754 (1985) für binäre Fließkomma-Arithmetik in "double precision" (64 Bit) implementiert.

Rundungsverfahren

Messwerte und Resultate werden symmetrisch gerundet (kaufmännisches Runden). Dabei werden **1, 2, 3, 4** immer abgerundet und **5, 6, 7, 8, 9** immer aufgerundet.

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

Die Berechnung von Mittelwert, absoluter und relativer Standardabweichung von Resultaten R erfolgt mittels folgender Formeln:

Mittelwert

$$\bar{x}_k = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n R_{k,i}$$

Absolute Standardabweichung

$$Sabs_k = + \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{k,i} - \bar{x}_k)^2}{n-1}}$$

Relative Standardabweichung (in %)

$$Srel_k = 100 \cdot \frac{Sabs_k}{\bar{x}_k}$$

Die Statistik-Berechnungen der Software wurden so implementiert, dass sie für den Benutzer möglichst überprüfbar sind. In die Statistik gehen daher die Einzelwerte mit voller Genauigkeit ein.

Entscheidend für die Genauigkeit der Berechnungen ist nicht die Anzahl der Nachkommastellen, sondern die Anzahl der signifikanten Stellen der dargestellten dezimalen Zahlen. Bedingt durch das auf der Basis des IEEE 754 Standards implementierte binäre 64 Bit-Zahlenformat besitzen die daraus dargestellten dezimalen Zahlen 15 sichere signifikante dezimale Stellen.

Die Anzahl der signifikanten Stellen beeinflussen Sie durch die Wahl der Einheit und der Nachkommastellen. Da die einzustellende Resultat-Einheit z. T. sowohl den Präfix "Milli" als auch die eigentliche physikalische Einheit enthält, ändert sich die Zahl der signifikanten Stellen bei einer solchen Umstellung dementsprechend um drei Stellen.

Beispiel

Das angezeigte Resultat **1234.56789158763 mg/L** hat 15 sichere Stellen. Es soll gemäss obigem Rundungsverfahren auf drei Nachkommastellen gerundet werden:

1234,568 mg/L (7 signifikante Stellen, davon 3 Nachkommastellen)

Mit der Einheit "**g/L**" wird das gleiche Resultat **1.23456789158763 g/L** ebenfalls auf drei Nachkommastellen gerundet:

1.235 g/L (4 signifikante Stellen, davon 3 Nachkommastellen)

Die Anzahl der signifikanten Stellen wurde nun durch Wegfallen des Präfixes "Milli" um drei auf vier Stellen reduziert.



Hinweis

Die beschriebenen Genauigkeitsverluste durch Runden im Bereich der maximalen sicheren Stellen haben nur eine theoretische Relevanz. Sie liegen meist um Grössenordnungen niedriger als beispielsweise die aus dem Probeneinmass resultierenden Unsicherheiten.

2.4.3 Variablen

2.4.3.1 Variablen - Übersicht

Dialogfenster: **Formel-Editor**

Variablen werden vom Programm während oder am Ende der Bestimmung automatisch angelegt. Im Formel-Editor können Sie darauf zugreifen und die Werte entweder für weitere Berechnungen verwenden oder in als Resultat ausgeben.

Variablentypen

Folgende Arten von Variablen werden unterschieden:

Name	Syntax	Beschreibung
<i>Methodenvariablen</i>	'MV.Variable-namenkennzeichnung'	Methodenvariablen sind im START -Befehl definierte Variablen.
<i>Befehlsvariablen</i>	'Befehls-name.Variablename'	Befehlsvariablen sind Variablen, welche von den einzelnen Befehlen im Methodenablauf erzeugt werden. Die Befehlsvariablen werden nach den im Methodenablauf ausgeführten Befehlen geordnet angezeigt.
<i>Resultatvariablen</i>	'RS.Resultat-name.Variablekennzeichnung'	Resultatvariablen sind spezielle Befehlsvariablen, die von CALC -Befehlen erzeugt werden und unter einer eigenen Bezeichnung verfügbar sind.

Name	Syntax	Beschreibung
<i>Bestimmungs-Variablen</i>	'DV.Variablenkennzeichnung'	Bestimmungsvariablen sind allgemeine Variablen und können nicht einzelnen Befehlen zugeordnet werden.
<i>System-Variablen</i>	'SV.Variablenkennzeichnung'	System-Variablen sind allgemeine Variablen, die beim Bestimmungsstart in die Bestimmung übernommen werden.
<i>Common Variablen</i>	'CV.Variablenname.Variablenkennzeichnung'	Common Variablen sind globale Variablen, welche beim Bestimmungsstart aus der Tabelle des Programmteils Konfiguration übernommen werden und der Bestimmung zugewiesen werden.

Eingabe von Variablen

Variablen müssen immer mit einem Hochkomma ' eingegeben und abgeschlossen werden (z.B. **'MV.meineVariable'**).



Hinweis

Beachten Sie bei der Verwendung von Variablen unbedingt auch deren Datentyp (**Zahl**, **Text** oder **Datum/Zeit**).

2.4.3.2 Methodenvariablen

Dialogfenster: **Formel-Editor ► Variablen**

Methoden-Variablen sind methodenspezifisch und werden im **START-**Befehl der Methode definiert. Dort wird der Datentyp (**Text**, **Zahl**, **Datum/Zeit**) der Variablen festgelegt. Diesen Variablen können entweder Proben-daten-Variablen (**Einmass**, **Einheit**, **Probenposition**, **ID1...ID16**, oder feste Werte zugewiesen werden. Im Feld **Variablen** des Formel-Editors werden sämtliche **Methoden-Variablen**, welche für die aktuelle Methode zur Verfügung stehen, aufgelistet.

Syntax

'MV.Variablenname.Variablenkennzeichnung'

Beispiele: **'MV.TestDatum'**, **'MV.RestZeit.VAL'**, **'MV.TestWert.OVF'**

Um Syntaxfehler zu vermeiden können die Methoden-Variablen im Formel-Editor unter **Variablen ► Methoden-Variablen** direkt ausgewählt werden.

Methodenvariablen

Variablenname	Beschreibung	Datentyp
.VAL	Wert der Methoden-Variable (fakultativ, d.h. ' MV.Faktor ' = MV.Faktor.VAL) (Text , Zahl oder Datum/Zeit)	Text, Zahl oder Datum/Zeit
.OVF	Grenzüberschreitung für Methoden-Variable (Zahl: 1 = Grenze überschritten, 0 = Grenze nicht überschritten)	Zahl
In den folgenden Zeilen finden Sie die standardmässig vorhandenen Methoden-Variablen (Probendaten), welche im Arbeitsplatz erscheinen und im START -Befehl der entsprechenden Methode editiert und gelöscht werden können.		
Einmass.VAL	Wert von 'Einmass'	Zahl
Einmass.OVF	Grenzüberschreitung für 'Einmass'	Zahl
Einheit.VAL	Wert von 'Einheit'	Text
Einheit.OVF	Grenzüberschreitung für 'Einheit'	Zahl
Probenposition.VAL	Wert von 'Probenposition'	Zahl
Probenposition.OVF	Grenzüberschreitung für 'Probenposition'	Zahl
ID1 (...3).VAL	Wert von 'ID1...3'	Text
ID1 (...3).OVF	Grenzüberschreitung für 'ID...3'	Zahl

2.4.3.3 Befehlsvariablen

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Variablen**

Die Befehlsvariablen sind methodenspezifisch, sie hängen davon ab, welche Befehle in der Methode verwendet werden. Zu den Befehlsvariablen gehören auch Lösungs- und Sensorvariablen, die beim Bestimmungsstart für die geräteabhängigen Befehle automatisch aus den entsprechenden Tabellen in der **Konfiguration** übernommen und den einzelnen Befehlen zugewiesen werden. Im Feld **Variablen** des Formel-Editors werden sämtliche **Befehls-Variablen**, welche für die aktuelle Methode zur Verfügung stehen, aufgelistet.

Syntax

'Befehlsname.Variablenkennzeichnung'

Beispiele: '**DET U 3.SME**', '**Spur 6.BSY**', '**Liquid Handling 4.CONC**'

Um Syntaxfehler zu vermeiden können die Befehlsvariablen im Formel-Editor unter **Variaben ► Befehlsvariablen** direkt ausgewählt werden.

Befehlsvariablen

Wenn nicht anders gekennzeichnet, sind alle hier in alphabetischer Reihenfolge aufgelisteten Variablen vom Typ **Zahl**.



Hinweis

Bei Variablen mit Index **{x}** muss für **x** die gewünschte Zahl **1...9** eingegeben werden (z.B. **.EP{3}.ERC** für den dritten Endpunkt).

Ohne Indexangabe wird automatisch der letzte Index verwendet (z.B. **.EP.ERC** für den letzten Endpunkt).

Kennzeichnung	Beschreibung	Befehle
.BLV	Blindwert des für den Befehl verwendeten Sensors (nur für ISE-Sensor) bzw. aus der Kalibrierung berechneter Blindwert (für CAL LOOP Conc)	DET U, MET U, SET U, STAT U, MEAS U, MEAS Conc, CAL LOOP Conc, DOS U
.BP{x}.CNT	Intensität für den Knickpunkt x (1...9) in Counts	MEAS Opt
.BP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Knickpunkt x (1...9)	MET
.BP{x}.ERC	ERC oder 1. Ableitung für den Knickpunkt x (1...9)	DET
.BP{x}.MEA	Messwert für den Knickpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes	DET, MET, MEAS (ohne T/Flow, Ref, Spec)
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt x (1...9) in °C	DET, MET, MEAS (ohne T/Flow, Ref, Spec)
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt x (1...9) in s	DET, MET, MEAS (ohne T/Flow, Ref, Spec)

Kennzeichnung	Beschreibung	Befehle
.BP{x}.TRN	Transmission für den Knickpunkt x (1...9) in %	MEAS Opt
.BP{x}.VOL	Volumen beim Knickpunkt x (1...9) in mL	DET, MET
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet	Alle ausser START und END
.C0	Koeffizient c0 der Kalibrierkurve	CAL Spec
.C1	Koeffizient c0 der Kalibrierkurve	CAL Spec
.C2	Koeffizient c0 der Kalibrierkurve	CAL Spec
.C3	Koeffizient c0 der Kalibrierkurve	CAL Spec
.CAL	Status der Kalibrierung: 1 = normal kalibriert , 0 = abgebrochen , weil Referenzwellenlänge nicht gefunden wurde.	CAL Spec
.CBY	Befehlsstatus; 1 = Konditionieren aktiv , 0 = Konditionieren nicht aktiv	SET, KFT, KFC, BRC
.CLC	Zellkonstante des im Befehl verwendeten Sensors (bei Leitfähigkeitssensoren)	MEAS Cond, CAL Cond
.COK	Befehlsstatus; 1 = Konditionierungsbedingung erfüllt , 0 = Konditionierungsbedingung nicht erfüllt	SET, KFT, KFC, BRC
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung	DET, MET, SET, KFT, STAT, ADD, DOS, LQH, STDADD
.CP{#}.MEA	Gemessene Wellenlänge des Kalibrierpunkts in nm. Falls kein gemessener Peak zugeordnet werden kann, wird nicht gefunden eingetragen.	CAL Spec
.CP{#}.REF	Referenzwellenlänge des Kalibrierpunkts in nm.	CAL Spec

Kennzeichnung	Beschreibung	Befehle
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit	DET, MET, SET, KFT, STAT, STDADD dos, STDADD auto, ADD, DOS, LQH, PREP, EMPTY
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS, CAL MEAS, STDADD, DOS
.DEF	Standardwert, der in der Konfiguration für einen IO-Port definiert ist	ANALOG OUT, DIGITAL OUT
.DRI	Aktuelle bzw. letzte Drift für Driftkorrektur in $\mu\text{L}/\text{min}$	SET, KFT, KFC, BRC
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s	DET, MET, SET, KFT, STAT
.DTI	Zeit für die Driftkorrektur (Zeit vom Start der Titration bis zum Befehlsende) in s	SET, KFT, KFC, BRC
.EGF	Letzter gemessene Gasfluss (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in mL/min	MEAS T/Flow
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne REF, Spec), CAL MEAS, STDADD, DOS
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (dimensionslos für pH-Sensor oder in mV für ISE-Sensor) bzw. aus der Kalibrierung berechneter Elektrodennullpunkt (für STDADD und CAL LOOP)	DET pH, DET U, MET pH, MET U, SET pH, SET U, STAT, MEAS pH, MEAS U, MEAS T, MEAS Conc, STDADD, CAL LOOP, DOS
.EP{x}.CHA	Ladung für Endpunkt x (1...9) in $\text{mA}\cdot\text{s}$	KFC, BRC

Kennzeichnung	Beschreibung	Befehle
.EP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Endpunkt x (1...9)	MET
.EP.DVT	Drift für den Endpunkt x (1...9) in µg/min	KFC, BRC
.EP{x}.ERC	ERC für den Endpunkt x (1...9)	DET
.EP{x}.MEA	Messwert für den Endpunkt x (1...9) in Einheit des Messwertes	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC
.EP{x}.MEP	Anzahl Endpunkte im Fenster x (1...9); 1 = 1 Endpunkt, 2 = 2 oder mehr Endpunkte, 3 = EP mit Autodrift korrigiert, 4 = EP mit manueller Drift korrigiert	DET, MET, SET, KFT
.EP.QTY	Messwert für den Endpunkt in µg	KFC, BRC
.EP{x}.TEM	Temperatur für den Endpunkt x (1...9) in °C	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC
.EP{x}.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes x (1...9) in s	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC
.EP{x}.UGE	Spannung an Generatorelektrode für Endpunkt # (1...9) in V. Im Fall von Messungen mit 756, 831: 0 = nicht definiert, 1 = <14V, 2 = 14...28V, 3 = >28V	KFC, BRC
.EP{x}.VOL	Volumen für den Endpunkt x (1...9) in mL	DET, MET, SET, KFT
.EPP	Portposition nach Beenden des Befehls. 0 = ungültige Position.	PORT
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne T/Flow, Ref, Spec), CAL MEAS, STDADD, DOS
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL	DET, MET, SET, KFT, STAT, DOS

Kennzeichnung	Beschreibung	Befehle
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet	Alle ausser START und END
.FP{x}.CNT	Intensität für den Fixendpunkt x (1...9) in Counts	MEAS Opt
.FP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Fixendpunkt x (1...9)	MET
.FP{x}.DVT	Drift für den Fixendpunkt x (1...9) in µg/min	KFC, BRC
.FP{x}.ERC	ERC für den Fixendpunkt x (1...9)	DET
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt x (1...9) in mV	DET, MET, SET, KFT, STAT
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes	KFC, MEAS (ohne T/Flow, Conc, Ref, Spec)
.FP{x}.QTY	Messwert für den Fixendpunkt x (1...9) in µg	KFC, BRC
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt x (1...9) in °C	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne T/Flow, Conc, Ref, Spec)
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes x (1...9) in s	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne T/Flow, Conc, Ref, Spec)
.FP{x}.TRN	Transmission für den Fixendpunkt x (1...9) in %	MEAS Opt
FP{x}.UGE	Spannung an Generatorelektrode für Fixendpunkt # (1...9) in V. Im Fall von Messungen mit 756, 831: 0 = nicht definiert, 1 = <14V, 2 = 14...28V, 3 = >28V	KFC, BRC

Kennzeichnung	Beschreibung	Befehle
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt x (1...9) in mL	DET, MET, SET, KFT, STAT
.GMA	Maximaler Gasfluss in mL/min	MEAS T/Flow
.GMI	Minimaler Gasfluss in mL/min	MEAS T/Flow
.GMN	Durchschnitt des Gasflusses in mL/min	MEAS T/Flow
.GP.VOL	Volumen für Gran-Endpunkt in mL	DET, MET
.GP.MEA	Messwert für Gran-Endpunkt in Einheit des Messwertes	DET, MET
.GP.TEM	Temperatur für Gran-Endpunkt in °C	DET, MET
.GP.TIM	Zeit für Gran-Endpunkt in s	DET, MET
.HP{x}.MEA	Messwert für das HNP x (1...9) in mV (HNP = Halbneutralisationspotential)	DET, MET
.HP{x}.TEM	Temperatur für das HNP x (1...9) in °C	DET, MET
.HP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des HNP x (1...9) in s	DET, MET
.HP{x}.VOL	Volumen für das HNP x (1...9) in mL	DET, MET
.IGF	Initialgasfluss (Messwert beim Start des Befehls) in mL/min	MEAS T/Flow
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne Ref, Spec), CAL MEAS, STDADD, DOS
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne T/Flow, Ref, Spec), CAL MEAS, STDADD, DOS

Kennzeichnung	Beschreibung	Befehle
.LCO	Loopzähler = aktuelle Anzahl abgeschlossener Durchläufe sowohl von <i>Repeat-Schleifen</i> als auch von <i>While-Schleifen</i>	LOOP, CAL LOOP
.LP.CAx	Berechneter Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne Ref, Spec, Opt), DOS
.LP.CHA	Ladung für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mA·s	KFC, BRC
.LP.CNT	Intensität des letzten Messpunktes der Messpunktliste in Counts	MEAS Opt
.LP.DME	Messwertdifferenz für den letzten Messpunkt der Messpunktliste	MET
.LP.DVT	dV/dt für den letzten Messpunkt der Messpunktliste (SET, KFT, STAT, DOS) oder Drift für letzten Messpunkt der Messpunktliste in µg/min (KFC, BRC)	SET, KFT, KFC, BRC, STAT, DOS
.LP.ERC	ERC für den letzten Messpunkt der Messpunktliste	DET
.LP.EXx	Externer Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne Ref, Spec, Opt), DOS
.LP.GFL	Gasflusswert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL/min	MEAS T/Flow
.LP.IGE	Aktueller Pulsstrom für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mA	KFC, BRC
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne Ref, Spec), CAL MEAS, DOS

Kennzeichnung	Beschreibung	Befehle
.LP.QTY	Messwert (Wasser) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in µg	KFC, BRC
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne Ref, Spec), CAL MEAS, DOS
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne Ref, Spec), CAL MEAS, DOS
.LP.TRN	Transmission des letzten Messpunktes der Messpunktliste in %	MEAS Opt
.LP.UGE	Spannung an der Generatorelektrode für letzten Messpunkt der Messpunktliste in V; im Falle von Messungen mit 756, 831: 0 = nicht definiert, 1 = <14 V, 2 = 14...28 V, 3 = >28 V	KFC, BRC
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL	DET, MET, SET, KFT, STAT, DOS
.LPO	Aktuelle absolute Liftposition in mm (Eintrag beim Beenden des Befehls)	LIFT
.LST	Startzeit des Schleifen-Befehls (Datum/Zeit)	LOOP, CAL LOOP
.MA.CNT	Intensität für maximalen Messwert in Counts	MEAS Opt
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS (ohne Conc, Ref, Spec)
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS (ohne Conc, Ref, Spec)

Kennzeichnung	Beschreibung	Befehle
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS (ohne Conc, Ref, Spec)
.MA.TRN	Transmission für maximalen Messwert in %	MEAS Opt
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL	DET, MET, SET, KFT, STAT
.MI.CNT	Intensität für minimalen Messwert in Counts	MEAS Opt
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS (ohne Conc, Ref, Spec)
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS (ohne Conc, Ref, Spec)
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS (ohne Conc, Ref, Spec)
.MI.TRN	Transmission für minimalen Messwert in %	MEAS Opt
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL	DET, MET, SET, KFT, STAT
.MN.MEA	Durchschnitt des Messwerts in der Einheit des Messwerts	MEAS T/Flow
.MR.MRC	Korrelationskoeffizient für mittlere Dosierate über den ganzen Bereich	STAT, DOS
.MR.MRS	Standardabweichung für mittlere Dosierate über den ganzen Bereich in mL/min	STAT, DOS
.MR.MRT	Mittlere Dosierate über den ganzen Bereich in mL/min.	STAT, DOS

Kennzeichnung	Beschreibung	Befehle
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne T/Flow, Ref, Spec), CAL MEAS, STDADD, DOS
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT, MEAS (ohne Ref, Spec), CAL MEAS, DOS
.PK{x}.ABS	Extinktion des Peaks x (1...9) in mAU	MEAS Spec
.PK{x}.TRN	Transmission des Peaks x (1...9) in %	MEAS Spec
.PK{x}.CNT	Intensität des Peaks x (1...9) in Counts	MEAS Spec
.PK{x}.CNR	Intensität des Peaks x (1...9) im Referenzspektrum in Counts	MEAS Spec
.PK{x}.CND	Intensität des Peaks x (1...9) im Dunkelspektrum in Counts	MEAS Spec
.PK{x}.WVL	Wellenlänge des Peaks x (1...9) in nm	MEAS Spec
.PK{x}.SAT	Detektor bei Peak x (1...9) gesättigt: 1 = gesättigt, 0 = nicht gesättigt	MEAS Spec
.RAN	Aktueller absoluter Drehwinkel des Racks in ° bezogen auf die Achse des ausgewählten Turms (Eintrag beim Beenden des Befehls)	MOVE
.RE{x}.DRC	Korrelationskoeffizient für mittlere Dosiertrate in Fenster x (1...9)	STAT
.RE{x}.DRS	Standardabweichung für mittlere Dosiertrate in Fenster x (1...9) in mL/min	STAT

Kennzeichnung	Beschreibung	Befehle
.RE{x}.DRT	Mittlere Dosierrate in Fenster x (1...9) in mL/min	STAT
.RE{x}.RWL	Untere Grenze des Auswertungsfensters x (1...9) in s	STAT
.RE{x}.RWH	Obere Grenze des Auswertungsfensters x (1...9) in s	STAT
.RES	Berechnetes Resultat der Standardaddition in gewählter Einheit	STDADD
.RPO	Aktuelle Rackposition (Eintrag beim Beenden des Befehls); 0 bedeutet 'nicht definiert'	MOVE
.RTE	Referenztemperatur in °C	MEAS Cond
.SAN	Aktueller absoluter Schwenkwinkel des Schwenkarms in ° (Eintrag beim Beenden des Befehls)	MOVE, SWING
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in % für pH-Sensor oder mV für ISE-Sensor) bzw. aus der Kalibrierung berechnete Elektrodensteilheit (für STDADD und CAL LOOP)	DET pH, DET U, MET pH, MET U, SET pH, SET U, STAT, MEAS pH, MEAS U, MEAS T, MEAS Conc, STDADD, CAL LOOP, DOS
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT
.SPO	Aktuelle Externe Position (Eintrag beim Beenden des Befehls); 0 bedeutet ungültige Position	SWING
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C	DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal ; 0 = manuell oder nach Fehler	DET, MET, SET, KFT, STAT, MEAS, CAL MEAS, STDADD, DOS

Kennzeichnung	Beschreibung	Befehle
.TC.TSTART	Starttemperatur in °C	MEAS Cond, MEAS TC Cond
.TC.TSTOP	Stoptemperatur in °C	MEAS Cond, MEAS TC Cond
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung	DET, MET, SET, KFT, STAT, STDADD dos, STDADD auto, ADD, DOS, LQH
.TOL	Toleranz, innerhalb der ein gemessener Peak einer Kalibrierwellenlänge zugeordnet wird.	CAL Spec
.TOU	Timeoutstatus: 1 = Max. Wartezeit abgelaufen; 0 = Max. Wartezeit nicht abgelaufen	RECEIVE, TRANSFER, SCAN
.UNI	Mapping-Einheit, die in der Konfiguration für einen IO-Port definiert ist (Text)	ANALOG IN, ANALOG OUT
.VAL	Wert der Befehlsvariablen (fakultativ, d.h. ' Befehlsname.Portname ' = ' Befehlsname.Portname.VAL ') (Zahl). Der zurückgegebene Wert ist der Wert nach Beendigung des Befehls.	ANALOG IN, ANALOG OUT, DIGITAL IN, DIGITAL OUT
.VAR	Varianz des berechneten Resultats der Standardaddition in gewählter Einheit	STDADD
.VOL	Dosiertes Volumen	STDADD, ADD, DOS, LQH

2.4.3.4 Resultatvariablen

Dialogfenster: **Formel-Editor ► Variablen**

Resultat-Variablen sind methodenspezifisch und werden im **CALC**-Befehl der Methode definiert. Im Feld **Variablen** des Formel-Editors werden sämtliche **Resultat-Variablen**, welche für die aktuelle Methode zur Verfügung stehen, aufgelistet.

Syntax

'RS.Resultatsname.Variablenkennzeichnung'

Verfügbare Bestimmungs-Variablen

Variablenname	Beschreibung	Datentyp
DUR	Dauer der Bestimmung in s	Zahl
STT	Zeitpunkt, an dem die Bestimmung gestartet wurde	Datum/ Zeit

2.4.3.6 System-Variablen

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Variablen**

System-Variablen sind allgemeine Variablen, die beim Bestimmungsstart in die Bestimmung übernommen werden. Sie sind weder einzelnen Befehlen noch Bestimmungen zugeordnet. Im Feld **Variablen** des Formel-Editors werden sämtliche **Systemvariablen**, welche für die aktuelle Methode zur Verfügung stehen, aufgelistet.

Syntax

'SV.Variablenname'

Beispiele: **'SV.SIN'**, **'SV.SLI'**

Um Syntaxfehler zu vermeiden können die System-Variablen im Formel-Editor unter **Variablen/Systemvariablen** direkt ausgewählt werden.

Verfügbare System-Variablen

Variablenname	Beschreibung	Datentyp
ACC	Autostart-Istzähler	Zahl
ACE	Autostart-Sollzähler	Zahl
FUN	Voller Name des angemeldeten Anwenders	Text
REM	Anmerkung	Text
RUN	Probenummer	Zahl
SEN	Angabe, ob das Ende der Probentabelle erreicht wurde; 1 = ja, 0 = nein	Zahl
SIN	Angabe, ob die Bestimmung als Einzelbestimmung oder innerhalb einer Serie gestartet wurde; 1 = Einzelbestimmung, 0 = Seriebestimmung	Zahl
SLI	Probentabelle Ist-Zeile (Zahl)	Zahl
STA	Angabe, ob die Statistik eingeschaltet ist; 1 = ja, 0 = nein	Zahl
STC	Startzähler	Zahl
USN	Kurzname des angemeldeten Anwenders	Text
ORG	Methodenablauf: 1 = Originalbestimmung, 0 = Nachbearbeitung	Zahl

Variablenname	Beschreibung	Daten- typ
STO	Angabe, ob die Bestimmung gestoppt wurde (manueller Stopp, Stopp via SEND-Befehl, Notstopp) oder normal beendet wurde ; 1 = gestoppt, 0 = normal beendet	Zahl

2.4.3.7 Common Variablen

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Variablen**

Common Variablen sind globale Variablen, die beim Bestimmungsstart aus der entsprechenden Tabelle im Programmteil **Konfiguration**, wo die Common Variablen definiert werden können, übernommen und der Bestimmung zugewiesen werden. Im Feld **Variablen** des Formel-Editors werden sämtliche **Common Variablen**, welche zur Verfügung stehen, nach Variablenname sortiert, aufgelistet.

Syntax

'CV.Variablelename.Variablelename'

Beispiele: 'CV.TestDatum', 'CV.TestZeit.VAL', 'CV.Durchschnitt-Temp.UNI'

Um Syntaxfehler zu vermeiden können die Common Variablen im Formel-Editor unter **Variablen/Common Variablen** direkt ausgewählt werden.

Verfügbare Common Variablen

Variablenname	Beschreibung	Daten- typ
VAL	Wert der Common Variable (fakultativ, d.h. ' CV.Test.VAL ' = ' CV.Test ') 	Text, Zahl oder Datum/ Zeit
UNI	Einheit der Common Variable	Text

2.4.4 Operatoren/Funktionen

2.4.4.1 Operatoren/Funktionen - Übersicht

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Übersicht der Operatoren und Funktionen

Operatoren	Funktionen
Arithmetik: - Addition (+) - Subtraktion (-) - Multiplikation (*) - Division (/) - Potenzierung (^)	Arithmetik: - Exponentialfunktion (Exp) - Natürlicher Logarithmus (Ln) - Dekadischer Logarithmus (Log) - Quadratwurzel (Sqrt) - Absolutwert (Abs) - Nachkommateil (Frac) - Vorkommateil (Int) - Vorkommateil runden (Round) - Vorzeichen (Sign) - Quantile der Student'schen t-Verteilung (Tinv)
Logik: - AND - OR	Datum/Zeit: - Time() - Time(Datum) - Time(Datum+Zeit)
Vergleich: - Gleich (=) - Grösser als (>) - Grösser gleich (>=) - Kleiner als (<) - Kleiner gleich (<=) - Ungleich (<>)	Typumwandlung: - NumberToText - NumberToTime - TextToNumber - TextToTime - TimeToNumber - TimeToText
	Text: - TextPosition - SubText - Trim
	Diverses: - Error - Case

Prioritätsregeln der Operatoren

Die Operatoren werden in der Reihenfolge, in der sie in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet sind, ausgewertet. Um die gewünschte Reihenfolge zu erreichen, kann es dabei nötig werden, Operanden in Klammern zu setzen.

	Operatoren
Arithmetik	$\wedge$
	$*, /$
	$+, -$
Vergleich	$<, <=, >, >=$
Logik	AND, OR

2.4.4.2 Arithmetische Operatoren

2.4.4.2.1 Addition

Dialogfenster: **Formel-Editor** ▶ Operatoren/Funktionen

Syntax

Operand1 + Operand2

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein.

Beispiele

Operand1	Operand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
beide Operanden vom gleichen Typ:				
Zahl	Zahl	Zahl	1.2 + 3 = 4.2	-
Text	Text	Text	"Metrohm" + "AG" = "Metrohm AG"	Wird die maximal erlaubte Länge (65'536 Zeichen) der Zeichenkette durch die Addition der Operanden überschritten, so werden die überzähligen Zeichen vom 2. Operanden abgeschnitten.
Zeit	Zeit	Zahl	Time(1998;04;06) + Time(1964;02;03) = 59300.875 (bei UTC+1)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Operanden von unterschiedlichem Typ: Der Operand, welcher nicht dem Ergebnistyp entspricht, wird vor der Operation in den jeweiligen Ergebnistyp umgewandelt.				
Zahl	Text	Text	1.2 + "Metrohm" = "1.2Metrohm"	-
Text	Zahl	Text	"Metrohm" + 1.2 = "Metrohm1.2"	-
Zahl	Zeit	Zahl	2.0 + Time(1999;11;7) = 36472.96 (bei UTC+1)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Zeit	Zahl	Zahl	Time(1999;10;7) + 2.0 = 36441.92 (bei UTC+2)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Text	Zeit	Text	"Metrohm" + Time(1999;10;7) = "Metrohm1999-10-07 00:00:00 UTC+2"	Vor der Operation wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in Text umgewandelt.
Zeit	Text	Text	Time(1999;01;7) + "Metrohm" = "1999-01-07 00:00:00 UTC +1Metrohm"	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.

2.4.4.2.2 Subtraktion

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

Operand1 - Operand2

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein.

Beispiele

Operand1	Operand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
beide Operanden vom gleichen Typ:				
Zahl	Zahl	Zahl	1.2 - 3 = -1.8	-
Text	Text	Text	"Metrohm" - "AG" = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.
Zeit	Zeit	Zahl	Time(1998;01;06) - Time(1964;12;03) = 12'087.00 (bei UTC+1)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Operanden von unterschiedlichem Typ: Der Operand, welcher nicht dem Ergebnistyp entspricht, wird vor der Operation in den jeweiligen Ergebnistyp umgewandelt.				
Zahl	Text	Text	1.2 - "Metrohm" = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.
Text	Zahl	Text	"Metrohm" - 1.2 = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.
Zahl	Zeit	Zahl	2.0 - Time(1999;10;7) = -36'437.917 (bei UTC+2)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Zeit	Zahl	Zahl	Time(1999;10;7) - 2.5 = 36'437.917 (bei UTC+2)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Text	Zeit	Text	"Metrohm" - Time(1999;10;7) = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.
Zeit	Text	Text	Time(1999;10;7) - "Metrohm" = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.

2.4.4.2.3 Multiplikation

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

Operand1 * Operand2

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein.

Beispiele

Operand1	Operand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Operanden vom gleichen Typ:				
Zahl	Zahl	Zahl	1.2 * 3 = 3.6	-
Text	Text	Text	"Metrohm" * "AG" = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.
Zeit	Zeit	Zahl	Time(1998;05;06) * Time(1902;02;03) = 27'478'004.545 (bei UTC+1 bzw. +2 bei Sommerzeit)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Operanden von unterschiedlichem Typ: Der Operand, welcher nicht dem Ergebnistyp entspricht, wird vor der Operation in den jeweiligen Ergebnistyp umgewandelt.				
Zahl	Text	Text	2 * "Metrohm" = "MetrohmMetrohm"	-
Text	Zahl	Text	"Metrohm" * 2 = "MetrohmMetrohm"	-
Zahl	Zeit	Zahl	2.0 * Time(1999;10;7) = 72'879.833 (bei UTC+2)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Zeit	Zahl	Zahl	Time(1999;10;7) * 2.0 = 72'879.833 (bei UTC+2)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Text	Zeit	Text	"Metrohm" * Time(1999;10;7) = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.
Zeit	Text	Text	Time(1999;10;7) * "Metrohm" = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.

2.4.4.2.4 Division

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

Operand1 / Operand2

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein.

Beispiele

Operand1	Operand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Operanden vom gleichen Typ:				
Zahl	Zahl	Zahl	1.2 / 3 = 0.4	Operand2 darf nicht null sein!
Text	Text	Text	"Metrohm" / "AG" = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.

Operand1	Operand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Zeit	Zeit	Zahl	Time(1998;04;06) / Time(1964;02;03) = 1.533 (bei UTC +1 bzw. +2 bei Sommerzeit)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Operanden von unterschiedlichem Typ: Der Operand, welcher nicht dem Ergebnistyp entspricht, wird vor der Operation in den jeweiligen Ergebnistyp umgewandelt.				
Zahl	Text	Text	1.2 / "Metrohm" = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.
Text	Zahl	Text	"Metrohm" / 1.2 = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.
Zahl	Zeit	Zahl	10'000 / Time(1999;10;7) = 0.274 (bei UTC+2)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Zeit	Zahl	Zahl	Time(1999;02;17) / 10'000 = 3.621 (bei UTC+1)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Text	Zeit	Text	"Metrohm" / Time(1999;10;7) = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.
Zeit	Text	Text	Time(1999;10;7) / "Metrohm" = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.

2.4.4.2.5 Potenzierung

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

Operand1 ^ Operand2

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein.

Beispiele

Operand1	Operand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Operanden vom gleichen Typ:				
Zahl	Zahl	Zahl	1.2 ^ 3 = 1.728	Komplexe Ergebnisse (der +bi, also einem reellen und einem imaginären Bestandteil zusammengesetzt) werden als Fehler angezeigt.
Text	Text	Text	"Metrohm" ^ "AG" = ungültig	Diese Operation ist nicht erlaubt.
Zeit	Zeit	Zahl	Time(1900;01;05) ^ Time(1900;01;02) = 196.371 (bei UTC+1)	Ergebnis: Anzahl Tage gerechnet ab Dezember 1899, abhängig von der Systemzeit
Operanden von unterschiedlichem Typ: Der Operand, welcher nicht dem Ergebnistyp entspricht, wird vor der Operation in den jeweiligen Ergebnistyp umgewandelt.				

Ope- rand1	Ope- rand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Zeit	Zeit	Zahl	Time(1999;10;07) AND Time(1999;10;07) --> 1	Time() : siehe <i>Time(Datum)</i>
Operanden von unterschiedlichem Typ:				
Zahl	Text	Zahl	1.2 AND "1.2" --> 1 0 AND "1" --> 1 0 AND "0" --> 1 0 AND "" --> 0	Vor der Operation wird der Operand vom Typ Zahl in den Typ Text umgewandelt, da eine Umwandlung von Text in Zahl nicht sinnvoll ist. Bei der zweiten Operation wird also die 0 in "0" umgewandelt, was dem logischen Wert 1 (wahr) entspricht, da jede nicht leere Zeichenkette als 1 interpretiert wird.
Text	Zahl	Zahl	"Metrohm" AND 1.2 --> 1	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.
Zahl	Zeit	Zahl	2.0 AND Time(1999;10;7) --> 1 0 AND Time(1999;10;07) --> 0	Vor der Operation wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in Zahl umgewandelt und sämtliche Daten ab dem 30. Dezember 1899 werden als 1 (wahr) interpretiert.
Zeit	Zahl	Zahl	Time(1999;10;7) AND 2.5 --> 1	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.
Text	Zeit	Zahl	"Metrohm" AND Time(1999;10;7) --> 1 "" AND Time(1999;10;07) --> 0	Vor dem Ausführen der Operation wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in den Typ Text umgewandelt und jede nicht leere Zeichenkette wird als 1 (wahr) interpretiert.
Zeit	Text	Zahl	Time(1999;10;7) AND "Metrohm" --> 1	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.

2.4.4.3.2 OR

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

Operand1 OR Operand2

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein. Der Ergebnistyp ist immer eine Zahl (**1** = wahr, **0** = falsch). Folgende Fälle sind möglich:

Operand1	Operand2	Ergebnis
1	1	1
0	1	1
1	0	1
0	0	0

2.4.4.4 Vergleichs-Operatoren

2.4.4.4.1 Gleich

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

Operand1 = Operand2

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein. Der Ergebnistyp ist immer eine Zahl (**1** = wahr, **0** = falsch).

Beispiele

Ope- rand1	Ope- rand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Operanden vom gleichen Typ:				
Zahl	Zahl	Zahl	5 = 5 --> 1 4 = 5 --> 0	-
Text	Text	Zahl	"Metrohm" = "AG" --> 0 "aG" = "AG" --> 0	Bei einem Vergleich zwischen zwei Texten wird der ASCII-Wert (siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79) der Zeichenfolge verglichen. Achtung: Gross- und Kleinbuchstaben haben unterschiedliche Werte!
Zeit	Zeit	Zahl	Time(1998;04;06) = Time(1964;02;03) --> 0	(siehe Kapitel 2.4.4.6.2, Seite 67)
Operanden von unterschiedlichem Typ:				
Zahl	Text	Zahl	1.2 = "1.2" --> 1 1.2 = "Metrohm" --> 0	Vor der Vergleichsoperation wird die Zahl in Text umgewandelt, danach werden die Texte nach ASCII-Wert verglichen (siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79).
Text	Zahl	Zahl	"Metrohm" = 1.2 --> 0	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.
Zahl	Zeit	Zahl	2.0 = Time(1999;10;07) --> 0	Vor der Vergleichsoperation wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in Zahl umgewandelt. Bei der Durchführung der Operation wird dabei stets der exakte Wert nach dieser Umwandlung verwendet, auch wenn maximal 5 Stellen nach dem Komma angezeigt werden können (siehe Kapitel 2.4.4.7.5, Seite 72).
Zeit	Zahl	Zahl	Time(1999;10;7) = 2.0 --> 0	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.

Ope- rand1	Ope- rand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Text	Zeit	Zahl	"Metrohm" = Time(1999;10;07) --> 0	Vor der Operation wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in Text umgewandelt (hier also: "1999-10-07 00:00:00 UTC+2"), danach werden die Texte nach ASCII-Wert verglichen (<i>siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79</i>).
Zeit	Text	Zahl	Time(1999;10;07) = "Metrohm" --> 0	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.

2.4.4.4.2 Grösser als

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

Operand1 > Operand2

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein. Der Ergebnistyp ist immer eine Zahl (**1** = wahr, **0** = falsch).

Beispiele

Ope- rand1	Ope- rand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Operanden vom gleichen Typ:				
Zahl	Zahl	Zahl	5 > 4 --> 1 4 > 5 --> 0	-
Text	Text	Zahl	"Metrohm" > "AG" --> 1 "Aarau" > "Zug" --> 0	Bei einem Vergleich zwischen zwei Texten wird der ASCII-Wert der Zeichenfolge verglichen (<i>siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79</i>). Achtung: Gross- und Kleinbuchstaben haben unterschiedliche Werte!
Zeit	Zeit	Zahl	Time(1998;04;06) > Time(1964;02;03) --> 1	(<i>siehe Kapitel 2.4.4.6.2, Seite 67</i>)
Operanden von unterschiedlichem Typ:				
Zahl	Text	Zahl	1.2 > "Metrohm" --> 0 1.23 > "1.2" --> 1	Vor der Vergleichsoperation wird die Zahl in Text umgewandelt, danach werden die Texte nach ASCII-Wert (<i>siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79</i>) verglichen.
Text	Zahl	Zahl	"Metrohm" > 1.2 --> 1	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.
Zahl	Zeit	Zahl	2.0 > Time(1999;10;07) --> 0	Vor dem Vergleich wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in eine Zahl umgewandelt.

Ope- rand1	Ope- rand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Zeit	Zahl	Zahl	Time(1999;10;07) > 2.0 --> 1	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.
Text	Zeit	Zahl	"Metrohm" > Time(1999;10;07) --> 1	Vor der Operation wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in Text umgewandelt (hier also: "1999-10-07 00:00:00 UTC +2"), danach werden die Texte nach ASCII-Wert verglichen (siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79).
Zeit	Text	Zahl	Time(1999;10;7) > "Metrohm" --> 0	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.

2.4.4.4.3 Grösser gleich

Dialogfenster: **Formel-Editor** ▶ **Operatoren/Funktionen**

Syntax

Operand1 >= Operand2

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein. Der Ergebnistyp ist immer eine Zahl (**1** = wahr, **0** = falsch).

Beispiele

Ope- rand1	Ope- rand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Operanden vom gleichen Typ:				
Zahl	Zahl	Zahl	5 >= 4 --> 1 4 >= 5 --> 0	-
Text	Text	Zahl	"Metrohm" >= "AG" --> 1	Bei einem Vergleich zwischen zwei Texten wird der ASCII-Wert der Zeichenfolge verglichen (siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79). Achtung: Gross- und Kleinbuchstaben haben unterschiedliche Werte!
Zeit	Zeit	Zahl	Time(1998;04;06) >= Time(1964;02;03) --> 1	(siehe Kapitel 2.4.4.6.2, Seite 67)
Operanden von unterschiedlichem Typ:				
Zahl	Text	Zahl	1.2 >= "1.2" --> 1 1.2 >= "Metrohm" --> 0	Vor der Vergleichsoperation wird die Zahl in Text umgewandelt, danach werden die Texte nach ASCII-Wert (siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79) verglichen.
Text	Zahl	Zahl	"Metrohm" >= 1.2 --> 1	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.

Ope- rand1	Ope- rand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Zahl	Zeit	Zahl	2.0 >= Time(1999;10;07) --> 0	Vor dem Vergleich wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in eine Zahl umgewandelt.
Zeit	Zahl	Zahl	Time(1999;10;07) >= 2.0 --> 1	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.
Text	Zeit	Zahl	"Metrohm" >= Time(1999;10;07) --> 1	Vor der Operation wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in Text umgewandelt (hier also: "1999-10-07 00:00:00 UTC +2"), danach werden die Texte nach ASCII-Wert verglichen (<i>siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79</i>).
Zeit	Text	Zahl	Time(1999;10;7) >= "Metrohm" --> 0	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.

2.4.4.4.4 Kleiner als

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

Operand1 < Operand2

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein. Der Ergebnistyp ist immer eine Zahl (**1** = wahr, **0** = falsch).

Beispiele

Operand1	Operand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Operanden vom gleichen Typ:				
Zahl	Zahl	Zahl	$5 < 4 \rightarrow 0$ $4 < 5 \rightarrow 1$	-
Text	Text	Zahl	"Metrohm" < "AG" $\rightarrow 0$	Bei einem Vergleich zwischen zwei Texten wird der ASCII-Wert der Zeichenfolge verglichen (<i>siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79</i>). Achtung: Gross- und Kleinbuchstaben haben unterschiedliche Werte!
Zeit	Zeit	Zahl	Time(1998;04;06) < Time(1964;02;03) $\rightarrow 0$	(<i>siehe Kapitel 2.4.4.6.2, Seite 67</i>)
Operanden von unterschiedlichem Typ:				
Zahl	Text	Zahl	1.2 < "Metrohm" $\rightarrow$ 11.2 < "1" $\rightarrow 0$	Vor der Vergleichsoperation wird die Zahl in Text umgewandelt, danach werden die Texte nach ASCII-Wert verglichen (<i>siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79</i>).

Ope- rand1	Ope- rand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Text	Zahl	Zahl	"Metrohm" < 1.2 --> 0	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.
Zahl	Zeit	Zahl	2.0 < Time(1999;10;07) --> 1	Vor dem Vergleich wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in eine Zahl umgewandelt.
Zeit	Zahl	Zahl	Time(1999;10;07) < 2.0 --> 0	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.
Text	Zeit	Zahl	"Metrohm" < Time(1999;10;07) --> 0	Vor der Operation wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in Text umgewandelt (hier also: "1999-10-07 00:00:00 UTC +2"), danach werden die Texte nach ASCII-Wert verglichen (siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79).
Zeit	Text	Zahl	Time(1999;10;7) < "Metrohm" --> 1	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.

2.4.4.4.5 Kleiner gleich

Dialogfenster: **Formel-Editor** ▶ **Operatoren/Funktionen**

Syntax

Operand1 <= Operand2

Die Operanden können entweder direkt oder als Variablen eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein. Der Ergebnistyp ist immer eine Zahl (**1** = wahr, **0** = falsch).

Beispiele

Ope- rand1	Ope- rand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Operanden vom gleichen Typ:				
Zahl	Zahl	Zahl	5 <= 4 --> 0 4 <= 5 --> 1	-
Text	Text	Zahl	"Metrohm" <= "AG" --> 0	Bei einem Vergleich zwischen zwei Texten wird der ASCII-Wert der Zeichenfolge verglichen (siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79). Achtung: Gross- und Kleinbuchstaben haben unterschiedliche Werte!
Zeit	Zeit	Zahl	Time(1998;04;06) <= Time(1964;02;03) --> 0	(siehe Kapitel 2.4.4.6.2, Seite 67)
Operanden von unterschiedlichem Typ:				

Operand1	Operand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Zahl	Text	Zahl	2 <= "1.2" --> 0 1.2 <= "Metrohm" --> 1	Vor der Vergleichsoperation wird die Zahl in Text umgewandelt, danach werden die Texte nach ASCII-Wert verglichen (siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79).
Text	Zahl	Zahl	"Metrohm" <= 1.2 --> 0	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.
Zahl	Zeit	Zahl	2.0 <= Time(1999;10;07) --> 1	Vor dem Vergleich wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in eine Zahl umgewandelt.
Zeit	Zahl	Zahl	Time(1999;10;07) <= 2.0 --> 0	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.
Text	Zeit	Zahl	"Metrohm" <= Time(1999;10;07) --> 0	Vor der Operation wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in Text umgewandelt (hier also: " 1999.10.07 "), danach werden die Texte nach ASCII-Wert verglichen (siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79).
Zeit	Text	Zahl	Time(1999;10;7) <= "Metrohm" --> 1	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.

2.4.4.4.6 Ungleich

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

Operand1 <> Operand2

Die Operanden können entweder direkt oder als Variable eingegeben werden und können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein. Der Ergebnistyp ist immer eine Zahl (**1** = wahr, **0** = falsch).

Beispiele

Ope- rand1	Ope- rand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Operanden vom gleichen Typ:				
Zahl	Zahl	Zahl	5 <> 4 --> 1 5 <> 5 --> 0	-
Text	Text	Zahl	"Metrohm" <> "AG" --> 1	Bei einem Vergleich zwischen zwei Texten wird der ASCII-Wert der Zeichenfolge verglichen (<i>siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79</i>). Achtung: Gross- und Kleinbuchstaben haben unterschiedliche Werte!
Zeit	Zeit	Zahl	Time(1998;04;06) <> Time(1964;02;03) --> 1	(<i>siehe Kapitel 2.4.4.6.2, Seite 67</i>)

Ope- rand1	Ope- rand2	Ergebnis	Beispiel	Bemerkung
Operanden von unterschiedlichem Typ:				
Zahl	Text	Zahl	1.2 <> "1.2" --> 01.2 <> "Metrohm" --> 1	Vor der Vergleichsoperation wird die Zahl in Text umgewandelt, danach werden die Texte nach ASCII-Wert verglichen (siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79).
Text	Zahl	Zahl	"Metrohm" <> 1.2 --> 1	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.
Zahl	Zeit	Zahl	2.0 <> Time(1999;10;07) --> 1	Vor dem Vergleich wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in eine Zahl umgewandelt.
Zeit	Zahl	Zahl	Time(1999;10;07) <> 2.5 --> 1	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.
Text	Zeit	Zahl	"Metrohm" <> Time(1999;10;07) --> 1	Vor der Operation wird der Operand vom Typ Datum/Zeit in Text umgewandelt (hier also: "1999-10-07 00:00:00 UTC +2"), danach werden die Texte nach ASCII-Wert verglichen (siehe Kapitel 2.4.4.10, Seite 79).
Zeit	Text	Zahl	Time(1999;10;7) <> "Metrohm" --> 1	Hier gelten dieselben Regeln wie bei der vorherigen Operation.

2.4.4.5 Arithmetische Funktionen

2.4.4.5.1 Exponentialfunktion

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = Exp(Zahl)

Berechnet e^{Zahl} . Andere Schreibweise für $y = e^{(\text{Zahl})}$, wobei e die Eulersche Zahl ($e = 2.71828\dots$) ist.

Parameter

Zahl Exponent

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Entspricht der Parameter nicht dem erwarteten Typ, wird er automatisch in diesen umgewandelt. Falls dies nicht möglich ist, wird als Resultat dieser Operation **ungültig** zurückgegeben.

Beispiele

Exp(1.5) = 4.48169

Exp('CV.DurchschnTemp') = Potenz des Exponenten (Common Variable **CV.DurchschnTemp**) zur Basis e

2.4.4.5.4 Quadratwurzel

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = Sqrt(Zahl)

Gibt die Quadratwurzel der eingegebenen Zahl zurück. Andere Schreibweise für $y = \sqrt{\text{Zahl}}$ oder $y = \sqrt[2]{\text{Zahl}}$.

Parameter

Zahl ≥ 0

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Entspricht der Parameter nicht dem erwarteten Typ, wird er automatisch in diesen umgewandelt. Falls dies nicht möglich ist, wird als Resultat dieser Operation **ungültig** zurückgegeben.

Beispiele

Sqrt(33) = 5.745

Sqrt('CV.DurchschnTemp') = Quadratwurzel des Wertes der Common Variable **CV.DurchschnTemp**

2.4.4.5.5 Absolutwert

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = Abs(Zahl)

Gibt den Absolutwert der eingegebenen Zahl zurück, also den Wert der Zahl unabhängig von ihrem Vorzeichen.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Entspricht der Parameter nicht dem erwarteten Typ, wird er automatisch in diesen umgewandelt. Falls dies nicht möglich ist, wird als Resultat dieser Operation **ungültig** zurückgegeben.

Beispiele

Abs(-55.3) = 55.3

Abs('CV.DurchschnTemp') = Wert der Common Variablen **CV.DurchschnTemp** ohne Vorzeichen

2.4.4.5.6 Nachkommateil

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = Frac(Zahl)

Gibt den Nachkommateil der eingegebenen Zahl zurück.



Hinweis

In den Resultateigenschaften muss unbedingt die Anzahl **Dezimalstellen** des Resultates angegeben werden, da sonst der Nachkommateil nicht angezeigt werden kann.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Entspricht der Parameter nicht dem erwarteten Typ, wird er automatisch in diesen umgewandelt. Falls dies nicht möglich ist, wird als Resultat dieser Operation **ungültig** zurückgegeben.

Beispiele

Frac(-55.325) =0.325

Frac('CV.DurchschnTemp') = Wert der Common Variable **CV.DurchschnTemp** ohne Vorzeichen

2.4.4.5.7 Vorkommanteil

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = Int(Zahl)

Gibt den Vorkommanteil der eingegebenen Zahl zurück.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Entspricht der Parameter nicht dem erwarteten Typ, wird er automatisch in diesen umgewandelt. Falls dies nicht möglich ist, wird als Resultat dieser Operation **ungültig** zurückgegeben.

Beispiele

$$\text{Int}(-55.325) = -55$$

Int('CV.DurchschnTemp') = Vorkommanteil des Wertes der Common Variable **CV.DurchschnTemp**

2.4.4.5.8 Vorkommateil runden

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = Round(Zahl)

Gibt den gerundeten Wert der eingegebenen Zahl als ganze Zahl zurück.



Hinweis

Falls die erste Nachkommastelle 5 oder grösser ist, wird auf die nächste ganze Zahl aufgerundet (Kaufmännisches Runden).

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Entspricht der Parameter nicht dem erwarteten Typ, wird er automatisch in diesen umgewandelt. Falls dies nicht möglich ist, wird als Resultat dieser Operation **ungültig** zurückgegeben.

Beispiele

Round(-55.5259) = -56

Round('CV.DurchschnTemp') = Gerundeter Wert der Common Variable **CV.DurchschnTemp**

2.4.4.5.9 Vorzeichen

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = Sign(Zahl)

Gibt das Vorzeichen der eingegebenen Zahl zurück: **1** für eine positive Zahl, **-1** für eine negative Zahl.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Entspricht der Parameter nicht dem erwarteten Typ, wird er automatisch in diesen umgewandelt. Falls dies nicht möglich ist, wird als Resultat dieser Operation **ungültig** zurückgegeben.

Beispiele

Sign(-55.3) = -1

Sign(26.115) = 1

Sign('CV.DurchschnTemp') = Vorzeichen des Wertes der Common Variable **CV.DurchschnTemp**

2.4.4.5.10 Quantile der Student'schen t-Verteilung

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

$$t_s = \text{Tinv}(\text{Wahrscheinlichkeit; Freiheitsgrade})$$

Berechnet die Quantile der Student'schen t-Verteilung für zweiseitige Intervalle.

Das Ergebnis beschreibt die halbe Intervall-Länge, als Vielfaches der Standardabweichung einer Stichproben-Gesamtheit mit gegebenen **Freiheitsgraden**, innerhalb der mit der angegebenen **Wahrscheinlichkeit** der Mittelwert der Verteilung liegt, wenn das Intervall auf den Mittelwert der Stichproben-Gesamtheit zentriert ist.

Parameter

Wahrscheinlichkeit

Typ Zahl, Wertebereich: 0 ... 1. Direkteingabe als Zahl oder als Formel, die eine Zahl liefert. Bei unzulässigem Typ oder Wert wird das Resultat **ungültig**. Damit wird die Wahrscheinlichkeit angegeben, mit der der unbekannte Mittelwert des t-verteilten Resultats innerhalb des zweiseitigen Intervalls liegen soll.

Freiheitsgrade

Typ Zahl, Wertebereich: 1 ... n. Direkteingabe als Zahl oder als Formel, die eine Zahl liefert. Bei unzulässigem Typ oder Wert wird das Resultat **ungültig**. Als Freiheitsgrade muss die Anzahl unabhängiger Stichproben zur Ermittlung der Standardabweichung angegeben werden, vermindert um die Anzahl der angepassten Parameter für das Modell, auf das sich die Standardabweichung bezieht (Freiheitsgrade = Anzahl Stichproben – Anzahl Parameter).

Beispiele

Tinv(0.95; 9) = 2.26: Bei einer 10-fach Bestimmung (z.B. eines Titors) entspricht die halbe Intervall-Länge der 2.26-fachen Standardabweichung.

Ermittlung des Vertrauensbereichs für einen Stichproben-Mittelwert: Eine varianzenhomogene Stichprobe mit Umfang n für eine normalverteilte Grösse mit Erwartungswert μ hat den Mittelwert x_m , die Standardabweichung s und die Freiheitsgrade $\nu = n - 1$. Die halbe Intervall-Länge $t_\alpha \cdot s/\sqrt{n}$ gibt dann an, wie gross die absolute Differenz zwischen dem Mittelwert x_m und dem Erwartungswert μ unter der gegebenen Wahrscheinlichkeit höchstens ist. Der **Vertrauensbereich** ist dabei die volle Intervall-Länge, zentriert um den Mittelwert: $\mu = x_m \pm t_\alpha \cdot s/\sqrt{n}$.

Titerbestimmung: 0.991, 1.021, 0.995, 1.003, 1.007, 0.993, 0.998, 1.015, 1.003, 0.985

Mittelwert = 1.001

Standardabweichung = 0.0111

Student-t-Quantile für 95% Wahrscheinlichkeit = 2.26

Vertrauensbereich des Titers = 1.001 ± 0.008

2.4.4.6 Datum/Zeit-Funktionen

2.4.4.6.1 Time()

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = Time()

Gibt das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit zurück.

Parameter

keine

Rückgabewert

Aktuelles Datum und aktuelle Zeit im Format **yyyy-mm-dd hh:mm:ss UTC**
±XX



Hinweis

UTC = Universal Time , von der die Zeiten in den verschiedenen Zeitzonen der Erde abgeleitet werden. MEZ (Mittleuropäische Zeit) ist gleich UTC plus 1 Stunde, in der Sommerzeit UTC plus 2 Stunden.

2.4.4.6.2 Time(Datum)

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = Time(year; month; day)

Gibt die eingegebenen Zahlen im Format **Datum/Zeit** zurück.

Parameter

year **00...99** oder **1000...9999**

month 1...12

day **1...31**

Ein Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Entspricht der Parameter nicht dem erwarteten

Typ, wird er automatisch in diesen umgewandelt. Falls dies nicht möglich ist, wird als Resultat dieser Operation **ungültig** zurückgegeben.



Hinweis

Bei allen Parametern wird nur der ganzzahlige Anteil verwendet.

Eine Variable vom Typ **Datum/Zeit** kann hier nicht als Parameter übergeben werden.

Sowohl bei der automatischen als auch bei der expliziten Umwandlung von einer **Zeit** in den Typ **Zahl** werden die Anzahl Tage seit dem **30. Dezember 1899** um **01 Uhr** gezählt.

Achtung: 30. Dezember 1899 01 Uhr = 0.00000 Tage, diese Zahl ist auf 5 Stellen nach dem Komma **gerundet**, eine Vergleichsoperation beispielsweise wird aber mit dem exakten Wert durchgeführt!

Rückgabewert

Datum/Zeit im Format **yyyy-mm-dd hh:mm:ss UTC ±xx**



Hinweis

UTC = Universal Time , von der die Zeiten in den verschiedenen Zeitzonen der Erde abgeleitet werden. MEZ (Mitteleuropäische Zeit) ist gleich UTC plus 1 Stunde, in der Sommerzeit UTC plus 2 Stunden.

Beispiele

Time(2004;02;02) = 2004-02-02 00:00:00 UTC +1 (abhängig von der Systemzeit)

Time('CV.Testjahr';'CV.Testmonat';'CV.Testtag') = Datum zusammengesetzt aus den Common Variablen

2.4.4.6.3 Time(Datum + Zeit)

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = Time(year; month; day; hour; minute; second)

Gibt die eingegebenen Zahlen im Format **Datum/Zeit** zurück.

Parameter

year **00...99** oder **1000...9999**

month 1...12

day **1...31**

hour 0...23**minute** 0...59**second** 0...59

Ein Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Entspricht der Parameter nicht dem erwarteten Typ, wird er automatisch in diesen umgewandelt. Falls dies nicht möglich ist, wird als Resultat dieser Operation **ungültig** zurückgegeben.



Hinweis

Bei allen Parametern wird nur der ganzzahlige Anteil verwendet.

Eine Variable vom Typ **Datum/Zeit** kann hier nicht als Parameter übergeben werden.

Sowohl bei der automatischen als auch bei der expliziten Umwandlung von einer **Zeit** in den Typ **Zahl** werden die Anzahl Tage seit dem **30. Dezember 1899** um **01 Uhr** gezählt.

Achtung: 30. Dezember 1899 01 Uhr = 0.00000 Tage, diese Zahl ist auf 5 Stellen nach dem Komma **gerundet**, eine Vergleichsoperation beispielsweise wird aber mit dem exakten Wert durchgeführt!

Rückgabewert

Datum/Zeit im Format **yyyy-mm-dd hh:mm:ss UTC ±xx**



Hinweis

UTC = Universal Time, von der die Zeiten in den verschiedenen Zeitzonen der Erde abgeleitet werden. MEZ (Mittleuropäische Zeit) ist gleich UTC plus 1 Stunde, in der Sommerzeit UTC plus 2 Stunden.

Beispiele

Time(2004;06;02;10;30;25) = 2004-06-02 10:30:25 UTC +2 (abhängig von der Systemzeit)

Time('CV.Testjahr';'CV.Testmonat';'CV.Testtag';'CV.TestStunde';'CV.TestMin';'CV.TestSek') = Datum zusammengesetzt aus den Common Variablen

2.4.4.7 Typumwandlungs-Funktionen

2.4.4.7.1 NumberToText

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = NumberToText(Zahl)

Gibt die eingegebene Zahl als **Text** zurück.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden.

Beispiele

NumberToText(-55.3) = -55.3

NumberToText('CV.DurchschnTemp') = Wert der Common Variable (DurchschnTemp) als **Text**

2.4.4.7.2 NumberToTime

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = NumberToTime(Zahl)

Gibt die eingegebene Zahl als **Datum/Zeit** zurück, wobei die Zahl als Anzahl Tage seit dem 30. Dezember 1899 um 01 Uhr interpretiert wird.

Parameter

Zahl

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden.

Beispiele

NumberToTime(35545.526) = 1997-04-25 14:37:26 UTC+2 (abhängig von der Systemzeit)

NumberToTime(35780.55) = 1997-12-16 14:12:00 UTC+1 (abhängig von der Systemzeit)

NumberToTime('CV.TestDatum') = Wert der Common Variable (Test-Datum) als **Datum/Zeit**

2.4.4.7.3 TextToNumber

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = TextToNumber(Text)

Gibt den eingegebenen Text als **Zahl** zurück.

Parameter

Text

Der Parameter darf ausschliesslich **numerische Zeichen** oder Variablen vom Typ **Text** enthalten, da sonst eine Typumwandlung nicht möglich ist. Das Resultat dieser Umwandlung bzw. der Berechnung wäre dann **ungültig**. Zudem muss Text durch **Anführungs- und Schlusszeichen** gekennzeichnet werden.

Beispiele

TextToNumber("-55.3") = -55.3

TextToNumber('CV.DurchschnTemp') = Wert der Variablen (DurchschnTemp) als **Zahl**

TextToNumber('MV.ID1') = eingegebener Text von **ID 1** als **Zahl**

2.4.4.7.4 TextToTime

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = TextToTime(Text;Format)

Gibt den eingegebenen Text als **Datum/Zeit** zurück.

Parameter

Text

Der Parameter darf ausschliesslich **numerische Zeichen** oder Variablen vom Typ **Text** enthalten, da sonst eine Typumwandlung nicht möglich ist (Resultat = **ungültig**). Als **Trennzeichen** zwischen Jahr, Monat etc. können Sie folgende Zeichen verwenden: Schrägstrich (/), Punkt (.), Minus (-), Strichpunkt (;), Doppelpunkt (:), Leerzeichen und Komma. Die **Reihenfolge** der einzelnen Angaben können Sie selbst bestimmen, müssen diese jedoch im Parameter **Format** angeben.

Format

Gibt an, in welchem Format bzw. Reihenfolge der Text eingegeben wurde. Dieser Parameter muss mit **Anführungs- und Schlusszeichen** markiert werden und kann aus folgenden Codezeichen zusammengesetzt werden:

Zeichen	Bedeutung
y	Jahr
M	Monat
d	Tag
H	Stunde 0...23
h	Stunde AM/PM
m	Minute
s	Sekunde
a	AM/PM Markierung



Hinweis

Wenn Sie die Uhrzeit im Format **AM/PM** angeben, muss zusätzlich zum Formatierungszeichen **h** die AM/PM Markierung **a** verwendet werden (siehe erstes Beispiel unten).

Beispiele

TextToTime("2004-12-3 5:22:01 PM";"yMdHmsa") = 2004-12-03 17:22:01 UTC+1 (abhängig von der Systemzeit)

TextToTime("12-15-01 2001:3:5";"HmsyMd") = 2001-03-05 12:15:01 UTC+1 (abhängig von der Systemzeit)

TextToTime('CV.TestDatum';'CV.TestFormat') = Werte der Common Variablen im angegebenen Zeitformat

TextToTime('MV.ID1';'CV.TestFormat') = eingegebener Text von ID1
im angegebenen Zeitformat

2.4.4.7.5 TimeToNumber

Dialogfenster: **Formel-Editor** ▶ **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = TimeToNumber(Zeit)

Gibt die eingegebene Zeit als **Zahl** zurück.



Hinweis

Sowohl bei der automatischen als auch bei der expliziten Umwandlung von einer **Zeit** in den Typ **Zahl** werden die Anzahl Tage seit dem **30. Dezember 1899 um 01 Uhr** gezählt.

Achtung: 30. Dezember 1899 01 Uhr = 0.00000 Tage, diese Zahl ist auf 5 Stellen nach dem Komma **gerundet**, eine Vergleichsoperation beispielsweise wird aber mit dem exakten Wert durchgeführt.

Parameter

Zeit

Dieser Parameter kann entweder in Form einer Zeit-Funktion oder als Variable vom Typ **Zeit** angegeben werden.

Beispiele

TimeToNumber(Time()) = aktuelles Datum und aktuelle Zeit dargestellt als **Zahl** (in Tagen seit Dezember 1899)

TimeToNumber(Time(1999;12;31;23;59;59)) = 36525.95832

TimeToNumber(Time('TestJahr';'TestMonat';'TestTag')) = Wert der Common Variablen als Anzahl Tage als **Zahl**

2.4.4.7.6 TimeToText

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = TimeToText(Zeit)

Gibt die eingegebene Zeit als **Text** zurück.

y = TimeToText(Zeit;Format)

Gibt die eingegebene Zeit als **Text** im gewünschten Format zurück.

Parameter

Zeit

Dieser Parameter kann entweder in Form einer Zeit-Funktion oder als Variable vom Typ **Datum/Zeit** angegeben werden.

Format

Gibt an, in welchem Format bzw. Reihenfolge die Zeit als Text ausgegeben werden soll. Dieser Parameter kann aus folgenden Codezeichen zusammengesetzt werden und muss mit **Anführungs- und Schlusszeichen** markiert werden:



Beispiele

```
TimeToText(Time(1997;05;22);"M'/'d'/'yyyy', 'ha") = 5/22/1997,  
12PM
```



Hinweis

Eingaben vom Typ **Zahl** werden immer mit einer Kommastelle versehen.

Beispiel: **TextPosition("12345";3) = ungültig**, da die 3 vor der Operation in 3.0 umgewandelt wird und dies im Text nicht enthalten ist.

Beispiele

TextPosition("Zitronensäure";"säure") = 9, ab der Indexnummer 9 kommt das Wort "**säure**" im Text vor

TextPosition("Zitronensäure";"Säure") = ungültig, das Wort **"Säure"** (gross geschrieben) kommt im Text nicht vor

TextPosition("Zitronensäure";"salz") = ungültig, das Wort "salz" kommt im Text nicht vor

TextPosition(Time(2004;05;05);"5") = 7

TextPosition(3362.14;"6") = 3

TextPosition('MV.ID2';"Carbonat") = Index, bei dem der Wortteil "**Carbonat**" in der ID2 das erste Mal beginnt

2.4.4.8.2 SubText

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = SubText(Text ; Position ; Länge)

Gibt denjenigen Textteil aus **Text** zurück, der beim Index **Position** beginnt und die Länge **Länge** hat.

Parameter

Text

Der Parameter kann entweder direkt als Text oder als Variable vom Typ **Text** angegeben werden. Entspricht der Parameter nicht dem erwarteten Typ, wird er automatisch in diesen umgewandelt. Falls diese Typumwandlung nicht möglich ist, wird als Resultat dieser Operation **ungültig** zurückgegeben.

Position

Die Nummerierung der **Position** beginnt bei **1**. Der Parameter kann entweder **direkt als Zahl** oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Entspricht der Parameter nicht dem erwarteten Typ, wird er automatisch in diesen umgewandelt. Falls eine Typumwandlung nicht möglich ist oder die Position nicht existiert, wird als Resultat dieser Operation **ungültig** zurückgegeben.

Länge

Der Parameter kann entweder direkt als Zahl oder als Variable vom Typ **Zahl** angegeben werden. Entspricht der Parameter nicht dem erwarteten Typ, wird er automatisch in diesen umgewandelt. Falls eine Typumwandlung nicht möglich ist oder die hier angegebene Länge grösser als die Länge des Subtextes ist, wird **ungültig** zurückgegeben

Beispiele

SubText("Zitronensäure";9;5) = säure

SubText("Zitronensäure";9;6) = ungültig, ab der Position 9 sind nur noch fünf Zeichen vorhanden

SubText('MV.ID2';1;3) = die ersten drei Zeichen der Identifikation 2

2.4.4.8.3 Trim

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = Trim(Text)

Gibt den **Text** ohne vor- und nachlaufende Leerzeichen zurück.

y = Trim(Text ; Mustertext)

Gibt den **Text** ohne **Mustertext** zurück.

Parameter

Text

Der Parameter kann entweder direkt oder als Variable vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** angegeben werden.

Mustertext

Der Parameter kann entweder direkt oder als Variable vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** angegeben werden. Falls die Typen der beiden Parameter nicht übereinstimmen, wird jeweils der Typ von **Mustertext** in denjenigen von **Text** umgewandelt.



Hinweis

Eingaben vom Typ **Zahl** werden immer mit einer Kommastelle versehen.

Beispiel: **Trim("12345";3) = 12345**, da die 3 vor der Operation in 3.0 umgewandelt wird und dies im Text nicht enthalten ist.

Beispiele

Trim(" Zitronensäure ") = "Zitronensäure"

Trim("Zitronensäure";"säure") = Zitronen

Trim("Zitronensäure";"salz") = Zitronensäure

2.4.4.9 Diverse Funktionen

2.4.4.9.1 Case

Dialogfenster: **Formel-Editor** ► **Operatoren/Funktionen**

Syntax

y = Case(Bedingung ; Wert_wahr ; Wert_falsch)

y = Case(Bedingung ; Wert_wahr ; Wert_falsch ; Wert_error)

Gibt **Wert_wahr** zurück, wenn die Bedingung wahr ist. Andernfalls wird **Wert_falsch** zurückgegeben. Tritt ein Fehler in der Bedingung auf (Resultat **ungültig**), wird **Wert_error** zurückgegeben.

Parameter

Bedingung	Zahl
1. Die Zahl ist eine natürliche Zahl.	1
2. Die Zahl ist eine ganze Zahl.	2
3. Die Zahl ist eine rationale Zahl.	3
4. Die Zahl ist eine reelle Zahl.	4
5. Die Zahl ist eine komplexe Zahl.	5
6. Die Zahl ist eine algebraische Zahl.	6
7. Die Zahl ist eine transzendente Zahl.	7
8. Die Zahl ist eine irrationale Zahl.	8
9. Die Zahl ist eine imaginäre Zahl.	9
10. Die Zahl ist eine reelle Zahl.	10

Hier kann eine beliebige Variable (Typ **Zahl**) eingegeben werden, oder es kann eine Vergleichs- oder Logik-Operation durchgeführt werden, deren Operatoren entweder direkt oder als Variable übergeben werden können. Diese können vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein.

Wert_wahr

Wenn die **Bedingung** $\Leftrightarrow 0$ ist, wird dieser Parameter als Resultat der Funktion abgespeichert. Dieser Parameter kann entweder direkt oder als Variable übergeben werden und kann vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein. Auch ganze Operationen können hier übergeben werden.

Wert falsch

Wenn die **Bedingung = 0** ist, wird dieser Parameter als Resultat der Funktion abgespeichert. Dieser Parameter kann entweder direkt oder als Variable übergeben werden und kann vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein. Auch ganze Operationen können hier übergeben werden.

Wert error

Wenn die **Bedingung = ungültig** ist, wird dieser Parameter als Resultat der Funktion abgespeichert. Dieser Parameter kann entweder direkt oder als Variable übergeben werden und kann vom Typ **Text**, **Zahl** oder **Datum/Zeit** sein. Auch ganze Operationen können hier übergeben werden.

Beispiele

Case('MV.ID1' = "";"ID1 leer";"ID1 nicht leer") = falls im Ablauffenster keine Eingabe für ID1 gemacht wurde, wird im Resultat der Text **ID1 leer**, ansonsten **ID1 nicht leer** gespeichert.

Case('DET pH 1.EP{1}.VOL';'DET pH 1.EP{1}.VOL';0;0) = Falls in der Titration **DET pH 1** ein Endpunkt gefunden wurde, bei dem das Volumen nicht 0 ist (**Wert_wahr**), wird dieses als Resultat abgespeichert. Sollte der

Case('RS.ZwischenRes' > 5.5;"Zwischenresultat zu hoch";'RS.ZwischenRes' * 26.5;"Fehler aufgetreten") = Wenn das Resultat **"ZwischenRes"** grösser als 5.5 ist, wird der Text **"Zwischenresultat zu hoch"** in das Resultat geschrieben, ansonsten wird das Zwischenresultat mit 26.5 multipliziert. Falls beim Vergleich (**'RS.ZwischenRes' > 5.5**) ein Fehler auftritt, wird **"Fehler aufgetreten"** als Resultat dieser Operation abgespeichert.

ASCII-Wert (dec)	Zeichen	ASCII-Wert (dec)	Zeichen	ASCII-Wert (dec)	Zeichen
35	Doppelkreuz (#)	67	C	99	c
36	Dollar (\$)	68	D	100	d
37	Prozent (%)	69	E	101	e
38	kaufmänn. "und" (&)	70	F	102	f
39	Hochkomma (')	71	G	103	g
40	Klammer auf (()	72	H	104	h
41	Klammer zu ())	73	I	105	i
42	Multiplikations- zeichen (*)	74	J	106	j
43	Additionszei- chen (+)	75	K	107	k
44	Apostroph (')	76	L	108	l
45	Subtraktionszei- chen (-)	77	M	109	m
46	Punkt (.)	78	N	110	n
47	Schrägstrich (/)	79	O	111	o
48	0	80	P	112	p
49	1	81	Q	113	q
50	2	82	R	114	r
51	3	83	S	115	s
52	4	84	T	116	t
53	5	85	U	117	u
54	6	86	V	118	v
55	7	87	W	119	w
56	8	88	X	120	x
57	9	89	Y	121	y
58	Doppelpunkt (:)	90	Z	122	z
59	Strichpunkt (;)	91	eckige Klammer ([])	123	geschweifte Klammer ({})
60	kleiner als (<)	92	Backslash (\)	124	senkrechter Strich ()
61	gleich (=)	93	eckige Klammer ([])	125	geschweifte Klammer ({})

ASCII-Wert (dec)	Zeichen	ASCII-Wert (dec)	Zeichen	ASCII-Wert (dec)	Zeichen
62	größer als (>)	94	Zirkumflex (^)	126	Tilde (~)
63	Fragezeichen (?)	95	Unterstrich (_)		

2.4.5 Molmassen-Rechner

Dialogfenster: **Molmassen-Rechner**

Das Dialogfenster **Molmassen-Rechner** dient zur einfachen Eingabe von molaren Massen in den Formeleditor und wird mit der Schaltfläche  geöffnet.

Funktionsweise

In das Feld **Summenformel** kann die Summenformel einer beliebigen chemischen Verbindung eingegeben werden, mit **[OK]** wird daraus die molare Masse der Verbindung berechnet und direkt in den Formeleditor eingetragen.

Die Summenformel kann entweder direkt, oder durch klicken auf die Symbole des Periodensystems eingegeben werden.

Beispiele

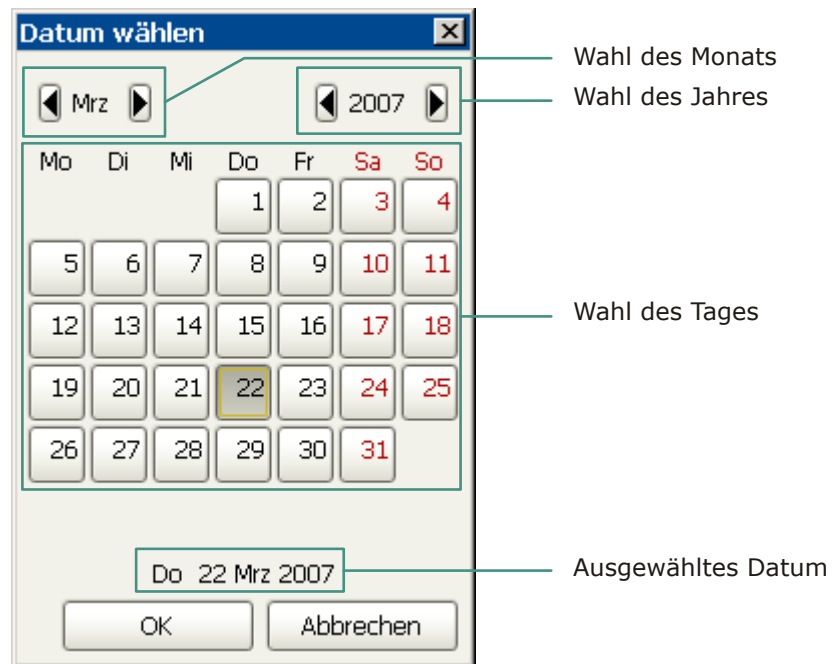
Summenformel	molare Masse
H ₂ SO ₄	98.0734
Ca(OH) ₂	74.09268
AlCl ₃ ·6H ₂ O	238.43174

2.5 Editieren

2.5.1 Datum wählen

Dialogfenster: **Datum wählen**

Das Dialogfenster **Datum wählen** dient zur Eingabe eines Datums in ein Feld und wird mit der Schaltfläche  geöffnet.



2.5.2 Texteditor

Dialogfenster: **Texteditor**

Der Texteditor dient zur Eingabe von formatiertem Text in Textfeldern und wird mit der Schaltfläche  geöffnet.

Die Symbolleiste des Texteditors enthält die folgenden Funktionen:



Ausgewählten Text ausschneiden und in Zwischenablage kopieren.



Ausgewählten Text in Zwischenablage kopieren.



Text aus Zwischenablage einfügen.



Editor für die Eingabe eines Hyperlinks öffnen (siehe Kapitel 2.5.3, Seite 83).



Formeleditor für die Eingabe von Berechnungsformeln öffnen (siehe Kapitel 2.4, Seite 25).



Hinweis

Damit Resultate von Formeln vom Typ **Datum** korrekt ausgegeben werden, müssen sie für Textfenster mit der Funktion **TimeToText** (siehe Kapitel 2.4.4.7.6, Seite 73) in **Text** umgewandelt werden.



Schriftgröße in pt.



Auswahl der Schriftfarbe.



Fett.



Kursiv.



Unterstrichen.



Linksbündig.



Zentriert.



Rechtsbündig.

2.5.3 Hyperlink

Dialogfenster: **Hyperlink**

Das Dialogfenster **Hyperlink** dient zur Eingabe eines Hyperlinks in ein Feld und wird mit der Schaltfläche  geöffnet.

Angezeigter Text

Bezeichnung des Hyperlinks die angezeigt wird.

Linkziel

Adresse des Linkziels, auf das der Hyperlink verweist (Webseite, E-Mail-Adresse, Datei,...).

3 Arbeitsplatz

3.1 Arbeitsplatz - Allgemeines

3.1.1 Arbeitsplatz - Definition

Programmteil: **Arbeitsplatz**

Als **Arbeitsplatz** bezeichnet man in **tiamo** den Programmteil, in dem bis zu 4 Arbeitsplätze nebeneinander für den gleichzeitigen, unabhängigen Ablauf von Bestimmungen geöffnet werden können.

3.1.2 Arbeitsplatz - Oberfläche

Programmteil: **Arbeitsplatz**

Arbeitsplatz-Symbol



Durch Klicken auf das Arbeitsplatz-Symbol in der vertikalen Leiste am linken Rand wird der Programmteil **Arbeitsplatz** geöffnet, gleichzeitig wird das Arbeitsplatz-Symbol farbig dargestellt. In der linken oberen Ecke des Symbols befindet sich ein schwarzes Feld, in dem die Anzahl der aktuell geöffneten Arbeitsplätze angezeigt wird (*siehe Kapitel 3.2.3.1, Seite 95*).

Elemente

Die Oberfläche des Programmteils **Arbeitsplatz** umfasst die folgenden Elemente:

- Arbeitsplatzspezifische Menüleiste.
- Arbeitsplatzspezifische Symbolleiste.
- Hauptfenster, in dem bis zu 5 Unterfenster angezeigt werden können.

3.1.3 Arbeitsplatz - Menüleiste

3.1.3.1 Arbeitsplatz - Hauptmenüs

Programmteil: **Arbeitsplatz**

Die Menüleiste im Programmteil **Arbeitsplatz** umfasst folgende Hauptmenü-Punkte:

- *Datei*
Arbeitsplätze erstellen, bearbeiten, schliessen; Methode speichern; Manuelle Bedienung öffnen.



- *Ansicht*
Layout ändern, Ansicht laden, Ansicht speichern, Eigenschaften der Unterfenster bearbeiten.
- *Extras*
Manuelle Bedienung, Ablauftest, Probentabellen, Probenzuordnungstabelle, Textvorlagen.
- *Hilfe*
Hilfe öffnen, Info zum Programm anzeigen.

3.1.3.2 Arbeitsplatz - Menü Datei

Programmteil: **Arbeitsplatz**

Arbeitsplatz ►	Neu...	Neuen Arbeitsplatz öffnen (<i>siehe Kapitel 3.2.1, Seite 94</i>).
	Eigenschaften...	Eigenschaften des ausgewählten Arbeitsplatzes bearbeiten (<i>siehe Kapitel 3.2.2, Seite 94</i>).
	Schliessen	Ausgewählten Arbeitsplatz schliessen (<i>siehe Kapitel 3.2.4, Seite 96</i>).
Methode ►	Speichern	Methode mit geänderten Live-Parametern speichern (<i>siehe Kapitel 3.7.3, Seite 170</i>).
	Speichern unter...	Methode mit geänderten Live-Parametern unter einem neuen Namen speichern (<i>siehe Kapitel 3.7.3, Seite 170</i>).
	 Abmelden...	Anwender abmelden (<i>siehe Kapitel 2.2.3, Seite 17</i>).
Beenden		Programm beenden.

3.1.3.3 Arbeitsplatz - Menü Ansicht

Programmteil: **Arbeitsplatz**

 Layout ändern...	Layout der geladenen Arbeitsplatz-Ansicht ändern (<i>siehe Kapitel 3.1.7.2, Seite 91</i>).
 Ansicht laden...	Gespeicherte Arbeitsplatz-Ansicht laden (<i>siehe Kapitel 3.1.7.3, Seite 92</i>).
 Ansicht speichern...	Aktuelle Arbeitsplatz-Ansicht speichern (<i>siehe Kapitel 3.1.7.4, Seite 93</i>).
 Nebeneinander	Arbeitsplatz-Fenster vertikal teilen und zwei Arbeitsplätze nebeneinander anzeigen (<i>siehe Kapitel 3.2.3.3, Seite 95</i>).

 Untereinander	Arbeitsplatz-Fenster horizontal teilen und zwei Arbeitsplätze untereinander anzeigen (<i>siehe Kapitel 3.2.3.4, Seite 96</i>).
 Teilung aufheben	Teilung des Arbeitsplatz-Fensters wieder aufheben (<i>siehe Kapitel 3.2.3.2, Seite 95</i>).
 Eigenschaften ►	
Eigenschaften Ablaufenster	Eigenschaften für die Registerkarten Einzelbestimmung oder Bestimmungsserie im Unterfenster Ablauf einstellen.
Eigenschaften Liveanzeige 1	Eigenschaften für Unterfenster Liveanzeige 1 einstellen (<i>siehe Kapitel 3.8.5, Seite 174</i>).
Eigenschaften Liveanzeige 2	Eigenschaften für Unterfenster Liveanzeige 2 einstellen (<i>siehe Kapitel 3.8.5, Seite 174</i>).
Symbolleiste	Anzeige der Symbolleiste ein-/ausschalten.

3.1.3.4 Arbeitsplatz - Menü Extras

Programmteil: **Arbeitsplatz**

 Ablauftest	Starttest für Bestimmung(en) durchführen (<i>siehe Kapitel 3.6.2, Seite 121</i>).
Probentabelle ►	
 Neu...	Neue, leere Probentabelle öffnen (<i>siehe Kapitel 3.3.1.1, Seite 96</i>).
 Öffnen...	Gespeicherte Probentabelle öffnen (<i>siehe Kapitel 3.3.1.2, Seite 96</i>).
 Verwalten...	Gespeicherte Probentabellen verwalten (<i>siehe Kapitel 3.3.3.1, Seite 115</i>).
Probenzuordnungstabelle...	Probenidentifikationen definieren, denen eine bestimmte Methode zugeordnet werden kann (<i>siehe Kapitel 3.4.1, Seite 117</i>).
Textvorlagen...	Textvorlagen für die Probenidentifikationen erstellen (<i>siehe Kapitel 3.5.1, Seite 120</i>).

3.1.3.5 Menü Hilfe

Programmteil: **Arbeitsplatz / Datenbank / Methode / Konfiguration**

 tiamo Hilfe	tiamo-Hilfe öffnen.
Info	Informationen zum Programm und zur Installation anzeigen.

3.1.4 Arbeitsplatz - Symbolleiste

Programmteil: **Arbeitsplatz**

 Probentabelle/Neu...	Neue, leere Probentabelle öffnen (<i>siehe Kapitel 3.3.1.1, Seite 96</i>).
 Probentabelle/Öffnen...	Gespeicherte Probentabelle öffnen (<i>siehe Kapitel 3.3.1.2, Seite 96</i>).
 Probentabelle/Verwalten...	Gespeicherte Probentabellen verwalten (<i>siehe Kapitel 3.3.3.1, Seite 115</i>).
 Layout ändern	Layout der geladenen Arbeitsplatz-Ansicht ändern (<i>siehe Kapitel 3.1.7.2, Seite 91</i>).
 Ansicht laden	Gespeicherte Arbeitsplatz-Ansicht laden (<i>siehe Kapitel 3.1.7.3, Seite 92</i>).
 Ansicht speichern	Aktuelle Arbeitsplatz-Ansicht speichern (<i>siehe Kapitel 3.1.7.4, Seite 93</i>).
 Ablauftest	Starttest für Bestimmung(en) durchführen (<i>siehe Kapitel 3.6.2, Seite 121</i>).
 Nebeneinander	Arbeitsplatz-Fenster vertikal teilen und zwei Arbeitsplätze nebeneinander anzeigen (<i>siehe Kapitel 3.2.3.3, Seite 95</i>).
 Untereinander	Arbeitsplatz-Fenster horizontal teilen und zwei Arbeitsplätze untereinander anzeigen (<i>siehe Kapitel 3.2.3.4, Seite 96</i>).
 Teilung aufheben	Teilung des Arbeitsplatz-Fensters wieder aufheben (<i>siehe Kapitel 3.2.3.2, Seite 95</i>).
 Abmelden	Anwender abmelden (<i>siehe Kapitel 2.2.3, Seite 17</i>).
 MagIC Net Hilfe	MagIC Net-Hilfe öffnen.

3.1.5 Arbeitsplatz - Unterfenster

Programmteil: **Arbeitsplatz**

Auswahl

Im Hauptfenster können die folgenden Unterfenster angezeigt werden:

- *Ablauf*
Fenster für die Steuerung von Abläufen und die Eingabe von Probanden-
daten. Dieses Unterfenster wird immer angezeigt.
- *Methode*
Anzeige der aktuell geladenen Methode.

- *Liveanzeige 1*
Anzeige von Livekurven, Messwerten und Meldungen für die laufende Bestimmung.
- *Liveanzeige 2*
Anzeige von Livekurven, Messwerten und Meldungen für die laufende Bestimmung.
- *Report*
Anzeige von Reports der aufgenommenen Bestimmungen.

Darstellung

Die Unterfenster können durch Ziehen des Trennbalkens zwischen den Fenstern beliebig vergrößert oder verkleinert werden.

Durch einen Klick auf die Schaltfläche ☐ oben rechts können die Unterfenster maximiert werden, so dass nur noch 1 Unterfenster im Hauptfenster angezeigt wird. Durch erneutes Klicken der Schaltfläche ☐ im maximierten Unterfenster wird wieder zur ursprünglichen Ansicht aller Unterfenster gewechselt.

3.1.6 Arbeitsplatz - Funktionen

Programmteil: **Arbeitsplatz**

Im Programmteil **Arbeitsplatz** können folgende Funktionen ausgeführt werden:

Ansichten

- *Layout der Arbeitsplatz-Ansicht definieren*
- *Arbeitsplatz-Ansicht laden*
- *Arbeitsplatz-Ansicht speichern*
- *Arbeitsplatz-Ansicht umbenennen*
- *Arbeitsplatz-Ansicht löschen*

Arbeitsplätze

- *Arbeitsplatz erstellen*
- *Arbeitsplatz bearbeiten*
- *Arbeitsplatz auswählen*
- *Arbeitsplatz schliessen*

Probentabellen

- *Probentabelle erstellen*
- *Probentabelle öffnen*
- *Probentabelle bearbeiten*
- *Probendaten bearbeiten*
- *Probentabelle speichern*
- *Probentabelle drucken*
- *Probentabellen-Eigenschaften definieren*
- *Probentabellen verwalten*



Einzelbestimmung

- Einzelbestimmung starten/stoppen
- Einzelbestimmung anhalten/fortsetzen
- Probanddaten eingeben
- Probanddaten live ändern
- Eigenschaften definieren

Bestimmungsserie

- Serie starten/stoppen
- Bestimmung anhalten/fortführen
- Serie anhalten/fortführen
- Probentabelle laden
- Probentabelle bearbeiten
- Probendaten eingeben
- Probendaten live ändern
- Eigenschaften definieren

Unterfenster Methode

- *Zoom*
- *Parameter live ändern*
- *Befehle abbrechen*

Unterfenster Report

- *Report auswählen*

Extras

- *Ablauftest durchführen*
- *Probenzuordnungstabelle bearbeiten*
- *Textvorlagen definieren*

3.1.7 Ansichten

3.1.7.1 Ansichten - Allgemeines

Programmteil: **Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration**

Definition

Als **Ansicht** wird der Inhalt und die Gestaltung des Hauptfensters in den Programmteilen **Arbeitsplatz**, **Datenbank** und **Konfiguration** bezeichnet. Zur Ansicht gehören folgende Elemente:

- Anzahl, Anordnung, Reihenfolge und Grösse der Unterfenster.
- Darstellung innerhalb der einzelnen Unterfenster, d. h. Spaltenreihenfolge, Spaltenbreite, Sortierung und Filter.

Funktionen

Für Ansichten sind folgende Funktionen möglich:

- *Layout ändern*
Anzahl, Anordnung und Reihenfolge der Unterfenster für die aktuelle Ansicht definieren.
- *Ansicht speichern*
Aktuelle Ansicht speichern.
- *Ansicht laden*
Gespeicherte Ansicht laden.
- *Ansicht umbenennen*
Gespeicherte Ansicht umbenennen.
- *Ansicht löschen*
Gespeicherte Ansicht löschen.

Automatisch speichern

Ist bei den **Optionen** auf der Registerkarte **Speichern** der entsprechende Punkt unter **Beim Beenden speichern** eingeschaltet, wird die aktuelle Ansicht beim Schliessen des Programms automatisch gespeichert.

Automatisch laden

Standardmässig wird die beim Schliessen des Programms gespeicherte Ansicht beim erneuten Öffnen des Programms automatisch wieder geladen. Als Alternative kann für jede Anwendergruppe eine Standardansicht definiert werden, die beim ersten Öffnen des Programmteils automatisch geladen wird.

Beim allerersten Programmstart werden standardmässig Ansichten mit den folgenden Unterfenstern geöffnet:

- **Arbeitsplatz**
Ablauf, Methode, Liveanzeige 1, Report
- **Datenbank**
Bestimmungsübersicht, Kurven 1, Informationen, Resultate
- **Konfiguration**
Geräte, Titriermittel/Lösungen, Sensoren, Common Variablen

Export/Import

Ansichten können auch exportiert und importiert werden. Damit können Ansichten zwischen verschiedenen Client/Server-Systemen ausgetauscht werden.

3.1.7.2 Layout ändern

Dialogfenster: Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Layout ändern... ▶ Layout ändern

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Ansicht ▶ Layout ändern...** wird das Dialogfenster **Layout ändern** geöffnet.

Layout auswählen

Auswahl eines grafischen Symbols für die Anzahl und Anordnung der Unterfenster.

Auswahl	Auswahl der möglichen Kombinationen

Verfügbare Unterfenster

Anzeige der noch verfügbaren Unterfenster für die Anzeige in der Ansicht.

Auswahl	Auswahl der Unterfenster

Angezeigte Unterfenster

Anzeige der in der Ansicht angezeigten Unterfenster.

Auswahl	Unterfenster



Ausgewähltes Unterfenster zur Ansicht hinzufügen.



Ausgewähltes Unterfenster aus der Ansicht entfernen.



Ausgewähltes Unterfenster nach oben verschieben (Reihenfolge ändern).



Ausgewähltes Unterfenster nach unten verschieben (Reihenfolge ändern).

3.1.7.3 Ansicht laden

Dialogfenster: Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht laden... ▶ Ansicht laden

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Ansicht ► Ansicht laden...** wird das Dialogfenster **Ansicht laden** geöffnet.

Name

Name der Ansicht, die geladen werden soll.

[Umbenennen]

Ausgewählte Ansicht umbenennen.

[Löschen]

Ausgewählte Ansicht löschen.

[Laden]

Ausgewählte Ansicht laden.

Ansicht speichern

Dialogfenster: **Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht speichern... ▶ Ansicht speichern**

Dialogfenster: Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht speichern... ▶ Ansicht speichern

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Ansicht ► Ansicht speichern...** wird das Dialogfenster **Ansicht speichern** geöffnet.

Name

Name, unter dem die Ansicht gespeichert werden soll.

[Umbenennen]

Ausgewählte Ansicht umbenennen.

[Löschen]

Ausgewählte Ansicht löschen.

[Speichern]

Ansicht unter dem angegebenen Namen speichern. Die gespeicherten Ansichten sind bei Client/Server-Systemen global gültig und verfügbar.

Ansicht umbenennen

Dialogfenster: Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht umbenennen... ▶ Ansicht umbenennen

Um eine Ansicht umzubenennen, muss entweder das Dialogfenster **Ansicht laden** oder **Ansicht speichern** geöffnet und die Schaltfläche **[Umbenennen]** gedrückt werden. Anschliessend öffnet sich das Fenster **Ansicht umbenennen**.

Ansicht umbenennen nach

Eingabe eines neuen Namens für die Ansicht.

Eingabe **50 Zeichen**

Ansicht löschen

Funktion: **Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht laden/speichern... ▶ [Löschen]**

Um eine Ansicht zu löschen, muss entweder das Dialogfenster **Ansicht laden** oder **Ansicht speichern** geöffnet und die Schaltfläche **[Löschen]** gedrückt werden. Anschliessend muss der Löschvorgang bestätigt werden.

3.2 Arbeitsplätze

3.2.1 Arbeitsplatz neu erstellen

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Datei** ▶ **Arbeitsplatz** ▶ **Neu...** ▶ **Neuer Arbeitsplatz**

In diesem Dialogfenster können die Eigenschaften des neuen Arbeitsplatzes definiert werden.

Name

Eingabe eines Namens für den neuen Arbeitsplatz oder Auswahl aus der Liste der 10 zuletzt verwendeten Namen.

Eingabe **50 Zeichen**

Farbe

Auswahl der Farbe für die Titelfarben der Unterfenster und das Statussymbol des neuen Arbeitsplatzes in der Statusleiste.

Auswahl	grün blau ocker braun
Standardwert	grün

3.2.2 Arbeitsplatz bearbeiten

Dialogfenster: **Arbeitsplatz ▶ Datei ▶ Arbeitsplatz ▶ Eigenschaften...** ▶ **Arbeitsplatzeigenschaften**

In diesem Dialogfenster können die Eigenschaften des ausgewählten Arbeitsplatzes definiert werden.

Name

Eingabe eines Namens für den ausgewählten Arbeitsplatz oder Auswahl aus der Liste der 10 zuletzt verwendeten Namen.

Eingabe **50 Zeichen**

Farbe

Auswahl der Farbe für die Titelfarben der Unterfenster und das Statussymbol des ausgewählten Arbeitsplatzes in der Statusleiste.

Auswahl	grün blau ocker braun
Standardwert	grün

3.2.3 Arbeitsplatz anzeigen

3.2.3.1 Arbeitsplatz auswählen

Programmteil: **Arbeitsplatz**

In der linken oberen Ecke des Arbeitsplatz-Symbols wird die Anzahl geöffneter Arbeitsplätze angezeigt. Sind 2 oder mehr Arbeitsplätze geöffnet, können die beiden Arbeitsplätze, die im Hauptfenster nebeneinander oder untereinander angezeigt werden können, mit Hilfe des Arbeitsplatzsymbols ausgewählt werden.



Ein Arbeitsplatz ist geöffnet und wird im Hauptfenster angezeigt.



Zwei Arbeitsplätze sind geöffnet. Normalerweise wird nur ein Arbeitsplatz im Hauptfenster angezeigt, es können aber auch zwei Arbeitsplätze nebeneinander oder untereinander angezeigt werden.



Ein Klick mit der linken oder rechten Maustaste auf das Arbeitsplatzsymbol öffnet ein Menü, in dem die Namen aller geöffneten Arbeitsplätze angezeigt werden. Die im Hauptfenster angezeigten Arbeitsplätze werden dabei mit einem Häkchen markiert. Mit einem Klick auf den gewünschten Arbeitsplatz wird dieser anstelle des zuvor ausgewählten Arbeitsplatzes im Arbeitsplatzfenster angezeigt.

3.2.3.2 Einzelnen Arbeitsplatz anzeigen

Menüpunkt: **Arbeitsplatz ▶ Ansicht ▶ Teilung aufheben**

Standardmässig wird immer der zuletzt geöffnete Arbeitsplatz einzeln im Hauptfenster angezeigt. Ist die Anzeige zweier Arbeitsplätze eingeschaltet, kann mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Ansicht ▶ Teilung aufheben** wieder auf die Anzeige nur eines Arbeitsplatzes umgeschaltet werden.

3.2.3.3 Arbeitsplätze nebeneinander anzeigen

Menüpunkt: **Arbeitsplatz ▶ Ansicht ▶ Nebeneinander**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Ansicht ▶ Nebeneinander** werden zwei Arbeitsplätze nebeneinander im Hauptfenster angezeigt.

Anzahl Zeilen der Proben­tabelle.

Kommentar zur Probentabelle, der auf der Registerkarte **Kommentar** als Kommentar zur Probentabelle eingegeben wurde (*siehe Kapitel 3.3.2.6, Seite 114*).

Name der Proben­tabelle, die geöffnet werden soll. Wird eine der Proben­ta­bellen in der Tabelle ausgewählt, wird der Name automatisch in diesem Feld eingetragen. Er kann aber auch manuell eingegeben werden.

Eingabe **50 Zeichen**

Ausgewählte Probentabelle öffnen.

In diesem Dialogfenster kann eine neu erstellte oder geöffnete Probentabelle bearbeitet und gespeichert werden.

 Probentabelle speichern	Probentabelle speichern.
 PDF-Datei ausgeben	Probentabelle als PDF-Datei ausgeben.
 Probentabelle zurücksetzen	Bereits abgearbeitete Zeilen zurücksetzen, d. h. sie können wieder editiert werden.
 Duplizieren	Ausgewählte Zeile(n) duplizieren. Die neuen Zeilen werden unterhalb des ausgewählten Bereiches eingefügt.
 Inkrementieren	Ausgewählte Zellen automatisch inkrementieren.
 Auffüllen	Ausgewählte Zellen automatisch Auffüllen.
 Probentabelle testen	Probentabelle auf Korrektheit der Probendaten überprüfen.

Zeilen nicht ausführbar setzen	Ausgewählte Zeilen auf "nicht ausführbar" setzen, d. h. diese Zeilen werden im Ablauf nicht ausgeführt. Solche Zeilen werden mit einer roten Linie durchgestrichen.
Zeilen ausführbar setzen	Ausgewählte Zeilen auf "ausführbar" setzen, d. h. sie werden im Ablauf ausgeführt.

[Probentabelle] enthält die folgenden Menüpunkte:

 Speichern	Aktuelle Probentabelle unter demselben Namen speichern.
Speichern unter...	Aktuelle Probentabelle unter einem neuen Namen speichern.
 Drucken (PDF)...	Probentabelle als PDF-Datei ausgeben.
Eigenschaften...	Eigenschaften für die ausgewählte Probentabelle einstellen.
Daten importieren...	Probentabelle aus einer Datei mit Format *.csv importieren.
Daten exportieren...	Probentabelle in eine Datei mit Format *.csv exportieren.

Zeilen verschieben per Drag & Drop

Die in der Probentabelle ausgewählten Zeilen können per Drag&Drop in die Arbeitsprobentabelle verschoben werden.

Zeilen kopieren per Drag & Drop

Die in der Probentabelle ausgewählten Zeilen können bei gedrückter **Ctrl/Strg-Taste** per Drag&Drop in die Arbeitsprobentabelle kopiert werden.

3.3.1.4 Probendaten bearbeiten

Dialogfenster: **Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Probentabelle ▶ Öffnen... ▶ [Öffnen] ▶ [Bearbeiten] ▶ Zeile bearbeiten ▶ Zeile bearbeiten - Probentabelle 'Name'**

Methode

Eingabe oder Auswahl der Methode aus der aktuellen Methodengruppe, mit der die Bestimmung durchgeführt werden soll.

Eingabe	50 Zeichen
Auswahl	Methodenauswahl



Das Dialogfenster **Methode öffnen** für die erweiterte Methodenwahl öffnen. Wird in diesem Fenster eine Methode aus einer anderen als der aktuellen Methodengruppe ausgewählt, ist diese Gruppe fortan die aktuelle Methodengruppe für die Schnellauswahl von Methoden im Feld **Methode**. Diese Schaltfläche ist nur aktiv, wenn mehrere Methodengruppen vorhanden sind.



Hinweis

Wird eine Methode im Methodeneditor oder beim Nachbearbeiten geändert und gespeichert, so wird beim Start einer neuen Bestimmung die neueste Methodenversion geladen.



Hinweis

Die folgenden Probandatenfelder sind nicht mehr editierbar, wenn sie in der Methode als **Fixwert** definiert wurden (*siehe Kapitel 5.6.2.2.5, Seite 430*).

Probenposition

Position der Probe auf dem Rack. Diese Nummer dient zum Anfahren der Probenposition mit dem Befehl **MOVE**. Dazu muss dort unter **Ziel** beim Parameter **Drehen** die Option **Probenposition** gesetzt werden.

Bereich	1 ... 999 (Inkrement: 1)
Standardwert	'leer'

ID1...ID16

Probenidentifikationen ID1...ID16. In diesem Feld kann beliebiger Text eingegeben werden, die Überprüfung auf Typ und Grenzwerte erfolgt erst beim Start der Bestimmung. Für Probenidentifikationen vom Typ **Datum/Zeit** muss die Eingabe im Format **JJJJ-MM-TT** oder **JJJJ-MM-TT hh:mm:ss** erfolgen. Sind Textvorlagen für die Probenidentifikation definiert, können diese ausgewählt werden (*siehe Kapitel 3.5.1, Seite 120*).

Eingabe	100 Zeichen
Auswahl	Auswahl von Textvorlagen

Einmass

Probeneinmass (Einwaage). In diesem Feld können nur Zahlen, Dezimalpunkt, **+**, **-**, **E** und **e** eingegeben werden. Die Überprüfung auf Grenzwerte erfolgt erst beim Start der Bestimmung.



Hinweis

Wird in diesem Feld ein Wert eingegeben oder importiert, so werden zusätzlich der Zeitpunkt der Dateneingabe und die Datenquelle **manuell**, **'Name der Waage'**, **'Name des Barcodelesers'** oder **'Name der Importdatei'**) automatisch mitgespeichert, in der Bestimmung abgelegt und im Unterfenster **Informationen** als **Eingabedatum** und **Datenquelle** ausgewiesen.



Hinweis

Wird in diesem Feld ein negativer Wert eingegeben (z. B. beim Datenimport von einer Waage bei einer Rückwägung), so wird dieser im Formel-Editor auch negativ verrechnet.

Eingabe	Zahl mit max. 10 Ziffern
Standardwert	1.0

Einheit

Einheit des Probeneinmasses (Einwaage). In diesem Feld kann beliebiger Text eingegeben werden.

Eingabe	16 Zeichen
Auswahl	g mg µg mL µL Stück
Standardwert	g

Navigation

Zeile   5    von 5

Anzeige der aktuell ausgewählten Zeile in der Probestabelle mit den folgenden Funktionen:



Sprung zur ersten Zeile in der Probentabelle.



Sprung zur vorhergehenden Zeile in der Probestabelle.

5

Möglichkeit zur Eingabe der gewünschten Zeilenzahl, zu der nach Betätigen von **[Enter]** direkt gesprungen wird.



Sprung zur nächsten Zeile in der Proben­tabelle. Ist das Ende der Tabelle erreicht, wird automatisch eine neue Zeile eingefügt und zu dieser gesprun­gen.

Die gleiche Funktion kann auch durch Drücken der Taste **[Enter]** ausgelöst werden.



Sprung zur letzten Zeile in der Proben-tabelle.



Sprung zu einer neuen, leeren Zeile.

Applikationsnotiz anzeigen

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

Ist diese Checkbox aktiviert wird die in der Methode definierte Applikationsnotiz beim Bearbeiten der Probanddaten angezeigt.

Funktionen

[Übernehmen]

Eingetragene Probanddaten in die entsprechende Zeile der Probentabelle übernehmen. Ist das Ende der Tabelle erreicht, wird automatisch eine neue Zeile erzeugt. Die gleiche Funktion kann auch durch Drücken der Taste **[Enter]** ausgelöst werden. Mit **[Enter]** wird aber zusätzlich auch automatisch die nächste Zeile markiert.

[Schliessen]

Das Eingabefenster schliessen. Die aktuellen Probanddaten werden dabei nicht in die Probentabelle übernommen (dies muss zuvor mit **[Übernehmen]** ausgelöst werden).

3.3.1.5 Probendaten duplizieren

Dialogfenster: **Arbeitsplatz ▶ Probentabelle / Bestimmungsserie ▶ [Bearbeiten] ▶ Duplizieren ▶ Duplizieren**

Anzahl

Abfrage, wie oft die ausgewählten Zeilen dupliziert werden sollen. Die neuen Zeilen werden unterhalb des ausgewählten Bereiches eingefügt.

Bereich	1 ... 999
Standardwert	1

3.3.1.6 Probendaten importieren

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Probentabelle / Bestimmungsserie** ▶ **[Probentabelle]** ▶ **Daten importieren...** ▶ **Dateien für Import auswählen**

In diesem Dialogfenster wählen Sie eine ***.csv**-Datei mit den zu importierenden Probanden.

Dateiname

Eingabe oder Auswahl der Datei, die importiert wird.

Auswahl	Dateiname

Dateityp

Auswahl des Importformats für den Import von Daten aus einer Datei (nur ***.csv** möglich).

Auswahl	*.csv *.csv (Unicode)
Standardwert	*.csv

[Öffnen]

Die Probendaten aus der ausgewählten Datei werden am Schluss der Probentabelle eingefügt.



Hinweis

Die Importdatei muss für jede Zeile unabhängig von der auf der Registerkarte **Anzeige** definierten Anzahl Datenfelder immer sämtliche Probedaten im Format **Methodenname;Probenposition;ID1;ID2;ID3;ID4;ID5;ID6;ID7;ID8;Einmass;Einheit;ID9;ID10;ID11;ID12;ID13;ID14;ID15;ID16** enthalten.

3.3.1.7 Probendaten exportieren

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Probentabelle ▶ Öffnen... ▶ [Öffnen] ▶ [Probentabelle] ▶ Daten exportieren... ▶ Datei speichern unter..

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Bestimmungsserie ▶ [Probentabelle] ▶ Daten exportieren... ▶ Datei speichern unter..

In diesem Dialogfenster bestimmen Sie die Datei, in die die Probanddaten exportiert werden sollen.

Dateiname

Eingabe oder Auswahl der Datei, in die exportiert wird.

Auswahl	Dateiname

Dateityp

Vorgegebenes Format ***.csv**.

Auswahl	[*.csv]
Standardwert	[*.csv]

[Speichern]

Die Probandaten werden in die Exportdatei geschrieben.

3.3.1.8 Probentabellentest

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Probentabelle / Bestimmungsserie** ▶ **[Probentabelle]** ▶ **Probentabellentest...** ▶ **Probentabellentest - 'Probentabellenname'**

Mit dem Menüpunkt **[Probentabelle] ▶ Probentabellentest...** oder dem Symbol  wird der Probentabellentest durchgeführt. Dabei öffnet sich das Dialogfenster **Probentabellentest - 'Probentabellenname'**, in dem Informationen zum Test angezeigt werden.



Hinweis

Mit dem **Probentabellentest** wird nur überprüft, ob alle Probandaten korrekt sind (im Gegensatz zum **Ablauftest** (*siehe Kapitel 3.6.2, Seite 121*), der auch die nötige Hardware überprüft).

Zeile

Anzeige der Zeilennummer der aktuell getesteten Probendatenzeile.

Statusanzeigen

Unterhalb der Zeilennummer erscheint eine der folgenden Statusanzeigen:

Auswahl

Probentabellentest läuft... | Probentabellentest manuell abgebrochen | Probentabellentest fehlerfrei beendet | Probentabellentest mit Fehlern beendet

Probentabellentest läuft...

Diese Anzeige erscheint während des Ablaufs des Tests. Zusätzlich erscheint ein Fortschrittsbalken, der Test kann dabei mit [x] neben dem Balken abgebrochen werden.

Probentabellentest manuell abgebrochen

Diese Anzeige erscheint, wenn der Proben tabellentest vom Anwender manuell abgebrochen wurde.

Probentabellentest fehlerfrei beendet

Diese Anzeige erscheint am Ende des fehlerfrei abgelaufenen Proben-
bellentests.

Diese Anzeige erscheint, wenn beim Probenabellentest ein Fehler aufgetreten ist. Die aufgetretenen Fehler werden im Feld **Testreport** aufgeführt.

Testreport

Anzeige der beim Proben-tabellentest aufgetretenen Fehler mit Angabe der Zeilennummer.

3.3.1.9 Probentabelle speichern

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Probentabelle /Bestimmungsserie** ▶ **[Probentabelle]** ▶ **Speichern unter...** ▶ **Probentabelle speichern**

In diesem Dialogfenster kann ein Name für die zu speichernde Arbeitsprobentabelle eingegeben oder ausgewählt werden.

Liste der Probentabellen

Die Liste der Probestabellen enthält Informationen zu allen gespeicherten Probestabellen.

Name

Name der Probentabelle.

Gespeichert

Datum und Zeit der Speicherung der Proben-tabelle.

Gespeichert von

Kurzname des Anwenders, welcher die Probestabelle gespeichert hat.

Zeilen

Anzahl Zeilen der Proben-tabelle.

Kommentar

Kommentar zur Probentabelle, der auf der Registerkarte **Kommentar** als Kommentar zur Probentabelle eingegeben wurde (*siehe Kapitel 3.3.2.6, Seite 114*).

Probentabelle speichern

Name

Eingabe des Namens, unter dem die Probestabelle gespeichert werden soll.



Hinweis

Der Name der Proben-tabelle muss im ganzen Client/Server-System eindeutig sein.

Eingabe	50 Zeichen

[Speichern]

Die Probentabelle unter dem gewünschten Namen speichern.

3.3.1.10 Probentabelle drucken (PDF)

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Probentabelle / Bestimmungsserie** ▶ [Probentabelle] ▶ **Drucken (PDF)...** ▶ **Probentabelle drucken (PDF)**

In diesem Dialogfenster kann das Ausgabeformat für die PDF-Ausgabe ausgewählt werden.

Ausrichtung

Auswahl	Hochformat Querformat
Standardwert	Hochformat

Hochformat

Ausgabe im Hochformat.

Querformat

Ausgabe im Querformat.

3.3.2 Probentabelle - Eigenschaften

3.3.2.1 Eigenschaften - Übersicht

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Probentabelle ▶ Neu... ▶ [Probentabelle] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - Probentabelle 'Name'

Die Eigenschaften für eine Proben-tabelle werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Eigenschaften - Anzeige*
Definition der Spalten, die in der Proben-tabelle angezeigt werden sollen.
- *Eigenschaften - Bearbeiten*
Optionen für das Bearbeiten der Proben-tabelle in den Dialogfenstern **Proben-tabelle** und **Zeile bearbeiten**.
- *Eigenschaften - Abarbeiten*
Optionen für das Abarbeiten der Arbeitsproben-tabelle auf der Register-karte **Bestimmungsserie**.
- *Eigenschaften - Datenimport*
Ein-/Ausschalten des Imports von externen Daten für Felder der Proben-tabelle.

- *Eigenschaften - Kommentar*
Eingabe eines Kommentars zur Probestabelle.

3.3.2.2 Eigenschaften - Anzeige

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Probentabelle ▶ Neu... ▶ [Probentabelle] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - Probentabelle 'Name'

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Bestimmungsserie ▶ Eigenschaften Ablauffenster ▶ Eigenschaften - Bestimmungsserie

Definition der Bedienungselemente und Spalten, die in der Probestabelle angezeigt werden.

Bedienungselemente



Hinweis

Diese Parameter-Gruppe ist nur sichtbar, wenn das Dialogfenster über die Registerkarte **Bestimmungsserie** geöffnet wird.

[Pause]/[Cont]

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige der Bedienungstasten **[Pause]** bzw. **[Cont.]**.

[Hold]/[Cont]

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige der Bedienungstasten **[Hold]** bzw. **[Cont]**.

Bestimmungsparameter



Hinweis

Diese Parameter-Gruppe ist nur sichtbar, wenn das Dialogfenster über die Registerkarte **Bestimmungsserie** geöffnet wird.

Probenummer

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige des Feldes **Probenummer**.

Anwender

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige des Feldes **Anwender**.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	ID4...16

Einmass

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige der Spalte **Einmass** in der Proben­tabelle.
Zusätzlich besteht die Möglichkeit zur Umbenennung der Überschrift für diese Spalte in der Arbeitsproben­tabelle.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Einmass

Einheit

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige der Spalte **Einheit** in der Probestabelle.
Zusätzlich besteht die Möglichkeit zur Umbenennung der Überschrift für diese Spalte in der Arbeitsprobestabelle.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Einheit

3.3.2.3 Eigenschaften - Bearbeiten

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Probentabelle ▶ Neu... ▶ [Probentabelle] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - Probentabelle 'Name'

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Bestimmungsserie ▶ Eigenschaften Ablauffenster ▶ Eigenschaften - Bestimmungsserie

Optionen für das Bearbeiten der Probestabelle.

Daten übernehmen mit

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

Auswahl des Datenfeldes, das beim automatischen Datenimport via Waage, Barcodeleser oder Datei gefüllt sein muss, damit die Daten der Zeile in den Probandenspeicher übernommen werden und zur nächsten Zeile weitergeschaltet wird. Ist die betreffende Spalte leer, werden weitere importierte Daten in die gleiche Zeile geschrieben. So ist es z. B. möglich, zuerst Probenidentifikationen via Barcodeleser in eine Zeile einzufüllen, und danach das Einmass für die gleiche Zeile von einer Waage zu übernehmen.

Auswahl	ID1 ID2 ID3 ID4 ID5 ID6 ID7 ID8 ID9 ID10 ID11 ID12 ID13 ID14 ID15 ID16
Standardwert	Einmass Einheit Probenposition Einmass

Bearbeiten in Arbeitsprobentabelle sperren

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Bearbeiten von Zeilen der in die Arbeitsprobentabelle geladenen Probentabelle gesperrt.

Automatisch in nächste Zeile kopieren

Methode

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Inhalt dieses Feldes beim Erzeugen einer neuen Probendatenzeile automatisch mit dem Inhalt der vorhergehenden Zeile gefüllt.

ID1 ... ID3

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Inhalt dieses Feldes beim Erzeugen einer neuen Probendatenzeile automatisch mit dem Inhalt der vorhergehenden Zeile gefüllt.

ID4 ... ID16

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Inhalt dieses Feldes beim Erzeugen einer neuen Probendatenzeile automatisch mit dem Inhalt der vorhergehenden Zeile gefüllt.

Einmass

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Inhalt dieses Feldes beim Erzeugen einer neuen Probendatenzeile automatisch mit dem Inhalt der vorhergehenden Zeile gefüllt.

Einheit

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Inhalt dieses Feldes beim Erzeugen einer neuen Probendatenzeile automatisch mit dem Inhalt der vorhergehenden Zeile gefüllt.

Probenposition + 1

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Inhalt dieses Feldes beim Erzeugen einer neuen Probendatenzeile automatisch um **+1** inkrementiert.



Serie stoppen ([Stop])

Ist diese Option ausgewählt, wird die Serie vor dem Start der markierten Zeile gestoppt (entspricht [Stop]).



Den Texteditor starten, mit dem die Meldung eingegeben und verändert werden kann.

3.3.2.5 Eigenschaften - Datenimport

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Probentabelle ▶ Neu... ▶ [Probentabelle] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - Probentabelle 'Name'

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Bestimmungsserie ▶ Eigenschaften Ablauffenster ▶ Eigenschaften - Bestimmungsserie

Ein-/Ausschalten des Imports von externen Daten für Felder der Proben-
tabelle.



Hinweis

Im Ablauf wird der erfolgreiche Abschluss des Datenimports durch ein akustisches Signal (Beep) signalisiert.

Import von Waage

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden externen Daten von der ausgewählten Waage in die geöffnete Probentabelle importiert. Daten können in die Felder **ID1...ID4**, **Einmass** und **Einheit** importiert werden.



Hinweis

Um Probenidentifikationen von der Waage importieren zu können, muss an der Waage der Datenexport entsprechend eingestellt werden (Bezeichnungen **ID1**, **ID2**, **ID3**, **ID4** verwenden).

Waage

Auswahl der Waage, von der Daten importiert werden sollen.

Auswahl	Gerätename
Auswahl	Daten immer übernehmen Daten nur für aktives Fenster übernehmen
Standardwert	Daten immer übernehmen

Import von Datei

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden externe Daten von einer Datei (z. B. via LIMS) in eine Probentabelle importiert. Dabei wird beim Öffnen der Probentabelle, beim Laden der Probentabelle in die Arbeitsprobentabelle sowie periodisch (alle 10 s), wenn die Probentabelle geöffnet ist (jedoch nicht, wenn das Dialogfenster **Zeile bearbeiten** geöffnet ist), überprüft, ob die angegebene Importdatei vorhanden ist. Ist die Importdatei vorhanden, werden die Daten aus dieser Datei automatisch am Schluss der Probentabelle eingefügt. Nach jedem Import wird die Importdatei gelöscht.



Hinweis

Die Importdatei muss für jede Zeile unabhängig von der auf der Registerkarte **Anzeige** definierten Anzahl Datenfelder immer sämtliche Proben-
daten im Format **Methodenname;Probenposi-
tion;ID1;ID2;ID3;ID4;ID5;ID6;ID7;ID8;ID9;ID10;ID11;ID12;ID13;ID14;ID15;ID16;Einmass;Einheit** enthalten.

Importdatei

Datei, die importiert werden soll. Mit  kann die Datei im Dialogfenster **Dateien für Import auswählen** ausgewählt werden.

Eingabe	Dateiname
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Importformat

Auswahl des Importformats für den Import von Daten aus einer Datei.

Auswahl	*.csv *.csv (Unicode)
Standardwert	*.CSV

***.CSV**

Format für den Import von CSV-Dateien mit westeuropäischen ASCII-Zeichensätzen.

***.csv (Unicode)**

Format für den Import von CSV-Dateien mit Unicode-Zeichensätzen.

3.3.2.6 Eigenschaften - Kommentar

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Probentabelle ▶ Neu... ▶ [Probentabelle] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - Probentabelle 'Name'

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Bestimmungsserie ▶ Eigenschaften Ablauffenster ▶ Eigenschaften - Bestimmungsserie

Kommentar zur Probentabelle

Eingabe **1000 Zeichen**

3.3.3.1 Probentabellen verwalten

Liste der Probentabellen

Name

Gespeichert

Gespeichert von

Zeilen

Kommentar

Fenstermenüs

Das Menü **[Bearbeiten]** unterhalb der Liste der Probestabellen enthält die folgenden Menüpunkte:

3.3.3.5 Probentabelle exportieren

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Extras** ▶ **Probentabelle** ▶ **Verwalten...** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Exportieren...** ▶ **Verzeichnis für Export wählen**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ► Exportieren...** wird das Dialogfenster **Verzeichnis für Export wählen** geöffnet, in dem das Verzeichnis für den Export ausgewählt werden muss. Die ausgewählte Proben­tabelle wird in eine Datei mit dem Namen **'Name'.mstab** exportiert.

3.3.3.6 Probentabelle importieren

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Extras** ▶ **Probentabelle** ▶ **Verwalten...** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Importieren...** ▶ **Dateien für Import auswählen**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ► Importieren...** wird das Dialogfenster **Dateien für Import auswählen** geöffnet, in dem die zu importierende Proben­tabelle (Dateiformat ***.mstab**) ausgewählt werden muss.

3.3.3.7 Importierte Probentabelle umbenennen

Importierte Probentabelle 'Name' umbenennen nach

Eingabe des neuen Namens für die Proben­tabelle.



Hinweis

Der Name der Proben­tabelle muss im ganzen Client/Server-System ein­deutig sein.

Eingabe

50 Zeichen

3.4 Probenzuordnungstabelle

3.4.1 Probenzuordnungstabelle

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Extras** ▶ **Probenzuordnungstabelle...** ▶ **Probenzuordnungstabelle**

Die **Probenzuordnungstabelle** bewirkt, dass Proben automatisch mit der **richtigen Methode** bearbeitet werden. Einer Probenidentifikation (**Zuordnungs-ID**) wird dabei eine bestimmte Methode zugewiesen. Damit dies funktioniert, muss in den Eigenschaften der **Einzelbestimmung** oder **Bestimmungsserie** auf der Registerkarte **Abarbeiten** die Option **Methodenwahl mit Zuordnungs-ID** eingeschaltet und eine der Probenidentifikationen als Zuordnungs-ID ausgewählt sein. Sobald beim Abarbeiten der Probedaten eine **Zuordnungs-ID** erkannt wird, wird die entsprechende Methode automatisch geladen. Das Feld **Methode** ist dann nicht mehr editierbar und wird grau dargestellt.



Hinweis

Die Probenzuordnungstabelle gilt für alle geöffneten Arbeitsplätze und wird pro Client gespeichert.

Die Übersichtstabelle zeigt alle definierten Zuordnungs-IDs an und ist selber nicht direkt editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel **Zuordnungs-ID** oder **Methode** kann die Tabelle nach der ausgewählten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Zuordnungs-ID

Identifikation, anhand der die Methode zugeordnet wird.

Methode

Methode, die für die Zuordnungs-ID geladen wird.

[Neu]

Neue Probenzuordnung hinzufügen.

[Eigenschaften]

Ausgewählte Probenzuordnung bearbeiten.

[Löschen]

Ausgewählte Probenzuordnung löschen.

3.4.2 Probenzuordnung

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Extras** ▶ **Probenzuordnungstabelle...** ▶ **[Neu] / [Eigenschaften]** ▶ **Probenzuordnung**

Zuordnungs-ID

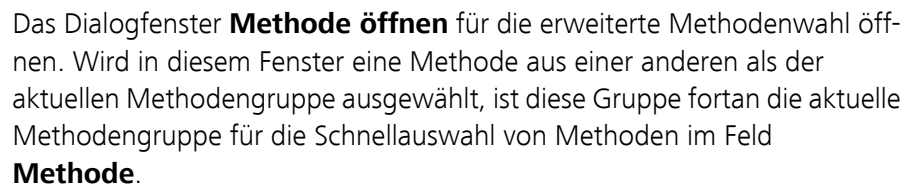
Eingabe einer Identifikation, anhand der die Methode zugeordnet wird oder Auswahl einer definierten Textvorlage. Die Zuordnungs-ID kann beliebige alphanumerische Zeichen sowie Platzhalter (*) enthalten. Jede Zuordnungs-ID darf nur einmal vorkommen, jedoch können mehrere verschiedene Zuordnungs-IDs die gleiche Methode zuordnen.

Eingabe	50 Zeichen
Auswahl	Auswahl von Textvorlagen



Methode

Auswahl	Methodenauswahl



3.4.3 Zuordnungs-ID eingeben

Zuordnungs-ID

Eingabe	50 Zeichen
Auswahl	Auswahl von Textvorlagen

3.6 Unterfenster Ablauf

3.6.1 Ablauf - Allgemeines

Unterfenster: **Arbeitsplatz**

Unterfenster Ablauf

Das Unterfenster **Ablauf** enthält die Bedienungselemente für die Steuerung von Methodenabläufen und die Verwaltung von Probanddaten. Es wird im Programmteil **Arbeitsplatz** immer angezeigt, d. h. es kann nicht aus der Arbeitsplatz-Ansicht entfernt werden. Das Unterfenster kann beliebig vergrößert und verkleinert und auch maximiert werden.

Registerkarten

Das Unterfenster **Ablauf** besteht aus den drei folgenden Registerkarten:

- *Einzelbestimmung*
Steuerung von Einzelbestimmungen.
- *Bestimmungsserie*
Steuerung von Bestimmungsserien.



Hinweis

Ist auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** ein Ablauf gestartet worden (**Status = BUSY**), so ist die Registerkarte **Bestimmungsserie** nicht mehr zugänglich (inaktiv). Das gleiche gilt für die Registerkarte **Einzelbestimmung** im Falle eines gestarteten Ablaufs auf der Registerkarte **Bestimmungsserie**.

3.6.2 Ablauftest

Menüpunkt: **Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Ablauftest**



Hinweis

Im Gegensatz zum **Probentabellentest**, bei dem nur überprüft wird, ob alle Probanddaten korrekt sind, wird beim **Ablauftest** zusätzlich auch die nötige Hardware überprüft.

Einzelbestimmung

Mit dem Menüpunkt **Extras ▶ Ablauftest** oder dem Symbol  wird für die ausgewählte Methode der Starttest durchgeführt. Bedingung dafür ist, dass sich der Arbeitsplatz im Zustand **READY** befindet.

Beim Ablauftest öffnet sich das Dialogfenster **Ablauftest - 'Arbeitsplatz-name' - Einzelbestimmung**, in dem Informationen zum Test angezeigt werden.

Methode

Anzeige der Methode für die Einzelbestimmung.

Bestimmungsserie

Mit den Menüpunkten **Extras ▶ Ablauftest** oder **[Probentabelle] ▶ Ablauftest...** oder dem Symbol  wird der Starttest durchgeführt. Bedingung dafür ist, dass sich der Arbeitsplatz im Zustand **READY** befindet. Der Starttest wird aber nur für die unter **Autostart** definierte Anzahl Zeilen durchgeführt.

Beim Ablauftest öffnet sich das Dialogfenster **Ablauftest - 'Arbeitsplatz-name' - Bestimmungsserie**, in dem Informationen zum Test angezeigt werden.

Zeile

Anzeige der Zeilennummer der aktuell getesteten Probendatenzeile für die Bestimmungsserie.

Statusanzeigen

Unterhalb der Zeilennummer erscheint eine der folgenden Statusanzeigen:

Auswahl **Ablauftest läuft... | Fehler beim Ablauftest |**
Ablauftest fehlerfrei beendet

Ablauftest läuft...

Diese Anzeige erscheint während des Ablaufs des Tests. Zusätzlich erscheint ein Fortschrittsbalken, der Test kann dabei mit [x] neben dem Balken abgebrochen werden.

Fehler beim Ablauftest

Diese Anzeige erscheint, wenn beim Ablauftest ein Fehler aufgetreten ist. Anhand der angezeigten Zeilennummer kann der Anwender bei einer Bestimmungsserie feststellen, zu welcher Zeile die beim Fehler auftretende und im üblichen Meldungsfenster angezeigte Fehlermeldung gehört.

Ablauftest fehlerfrei beendet

Diese Anzeige erscheint am Ende des fehlerfrei abgelaufenen Ablauftests.

3.6.3 Einzelbestimmung

3.6.3.1 Einzelbestimmung - Übersicht

Registerkarte: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Einzelbestimmung**

Auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** können Parameter und Proben-
daten für Einzelbestimmungen bearbeitet und Ablauffunktionen ausgelöst
werden. Sie umfasst die folgenden Elemente und Funktionen:

- *Einzelbestimmung - Bedienungselemente*
Schaltflächen zum Starten, Stoppen, Unterbrechen und Weiterführen
von Bestimmungen.
- *Einzelbestimmung - Statusanzeige*
Anzeige des aktuellen Status des Arbeitsplatzes.
- *Einzelbestimmung - Bestimmungsparameter*
Eingabe von allgemeinen Parametern zur Bestimmung.
- *Einzelbestimmung - Proben-
daten*
Eingabe von Methode und Probenidentifikation für die nächste Bestim-
mung.
- *Eigenschaften - Übersicht*
Definieren der Eigenschaften für die Registerkarte **Einzelbestimmung**.

3.6.3.2 Einzelbestimmung - Bedienungselemente

Registerkarte: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Einzelbestimmung**

Auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** befinden sich die folgenden
Bedienungselemente:



Einzelbestimmung starten (Abkürzung: **Ctrl G**)

Die Schaltfläche ist vorhanden im Status **READY** (keine Bestimmung gestar-
tet), **COND READY** (Konditionierbedingung erfüllt) und **COND BUSY**
(Konditionieren läuft). Wenn der Start ausgelöst werden kann, ist sie grün,
sonst hellgrau. Bei Methoden mit Konditionieren wird zuerst das Konditio-
nieren gestartet.



Einzelbestimmung stoppen (Abkürzung: **Ctrl S**)

Die Schaltfläche ist vorhanden im Status **BUSY** (Bestimmung läuft), **COND
READY** (Konditionierbedingung erfüllt) und **COND BUSY** (Konditionieren
läuft) d.h. wenn das Konditionieren gestartet ist.



Ablauf unterbrechen



Die Schaltfläche ist aktiv (dunkelgrau) im Status **BUSY** (Bestimmung läuft), **COND READY** (Konditionierbedingung erfüllt) und **COND BUSY** (Konditionieren läuft). In allen anderen Fällen ist die Schaltfläche inaktiv (hellgrau). Nach dem Drücken von **[Hold]** wird anstelle dieser Schaltfläche **[Cont]** angezeigt.



Ablauf weiterführen

Die Schaltfläche ist nur vorhanden im Status **HOLD** (Bestimmung unterbrochen) und **COND HOLD** (Konditionieren unterbrochen). Nach dem Drücken von **[Cont]** wird anstelle dieser Schaltfläche wieder **[Hold]** angezeigt.

3.6.3.3 Einzelbestimmung - Statusanzeige

Registerkarte: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Einzelbestimmung**

Auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** wird der aktuelle Status des Arbeitsplatzes angezeigt:

Status

Auswahl	READY BUSY HOLD COND BUSY COND READY COND HOLD ERROR
READY	Bereit für den Start einer Bestimmung oder für das Konditionieren.
BUSY	Bestimmung läuft.
HOLD	Bestimmung unterbrochen.
COND BUSY	Konditionieren läuft (wird nur angezeigt wenn keine Bestimmung läuft).
COND READY	Konditionierbedingung erfüllt (wird nur angezeigt wenn keine Bestimmung läuft).
COND HOLD	Konditionieren unterbrochen (wird nur angezeigt wenn keine Bestimmung läuft).
ERROR	Fehler.

Unterfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Einzelbestimmung**

Ist die Option **Anwendername erforderlich** in den Sicherheitseinstellungen eingeschaltet, so wird in diesem Feld der Kurzname des aktuell angemeldeten Anwenders angezeigt. Das Feld ist dann nicht editierbar. Wird ohne Anmeldung gearbeitet, so kann in diesem Feld ein Anwendername eingegeben werden (nur im Status **READY**).

Die Probenummer wird bei jedem Programmstart für alle Arbeitsplätze auf **0** gesetzt. Bei jedem Start einer Bestimmung wird sie um **+1** inkrementiert. Sie kann vom Anwender nur im Status **READY** editiert werden.

Frei definierbare Anmerkung zur Bestimmung, die zusammen mit der Bestimmung gespeichert wird. Anstelle einer manuellen Eingabe können auch vorbereitete Textvorlagen ausgewählt werden (*siehe Kapitel 3.5.1, Seite 120*).

Das Feld **Anmerkung** kann auch bei laufenden Bestimmungen live geändert werden. Mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Anmerkung ändern** wird das Dialogfenster **Live-Änderungen** geöffnet (*siehe Kapitel 3.6.3.6, Seite 128*).

Dieses Feld wird nur angezeigt, wenn eine Methode geladen ist, in deren **START**-Befehl die Option **Statistik** eingeschaltet ist. Die in der Methode definierte Statistik kann hier manuell ein- und ausgeschaltet werden (nur im Status **READY** und **COND BUSY**).

Das erste Feld nach **Statistik** zeigt die Anzahl bereits durchgeführter Bestimmungen für die Statistik an (Ist-Zähler). Dieses Feld ist nicht editierbar, es kann aber im Status **READY** mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Statis-**

tik löschen auf **0** gesetzt werden, wobei gleichzeitig die bereits berechneten Statistikdaten gelöscht werden.

Das zweite Feld nach **Statistik** zeigt die Anzahl durchzuführender Bestimmungen für die Statistik an (Soll-Zähler). Es enthält standardmässig den im **START**-Befehl definierten Wert **Anzahl Einzelbestimmungen**. Dieses Feld ist nur im Status **READY** und **COND BUSY** editierbar.



Hinweis

Beim Start einer neuen Statistikserie wird der Soll-Zähler auf den im **START**-Befehl definierten Wert zurückgesetzt.

3.6.3.5 Einzelbestimmung - Probendaten

Registerkarte: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Einzelbestimmung

Methode

Eingabe oder Auswahl der Methode aus der aktuellen Methodengruppe, mit der die Bestimmung durchgeführt werden soll.

Eingabe	50 Zeichen
Auswahl	Methodenauswahl



Das Dialogfenster **Methode öffnen** für die erweiterte Methodenwahl öffnen. Wird in diesem Fenster eine Methode aus einer anderen als der aktuellen Methodengruppe ausgewählt, ist diese Gruppe fortan die aktuelle Methodengruppe für die Schnellauswahl von Methoden im Feld **Methode**. Diese Schaltfläche ist nur aktiv, wenn mehrere Methodengruppen vorhanden sind.



Hinweis

Wird eine Methode im Methodeneditor oder beim Nachbearbeiten geändert und gespeichert, so wird beim Start einer neuen Bestimmung die neueste Methodenversion geladen.



Hinweis

Die folgenden Probendatenfelder sind nicht mehr editierbar, wenn sie in der Methode als **Fixwert** definiert wurden (siehe Kapitel 5.6.2.2.5, Seite 430).

ID1...ID16

Bereich	1 ... 999 (Inkrement: 1)
Standardwert	'leer'

ID1...ID16

Eingabe	100 Zeichen
Auswahl	Auswahl von Textvorlagen

Probeneinmass (Einwaage). In diesem Feld können nur Zahlen, Dezimalpunkt, **+**, **-**, **E** und **e** eingegeben werden. Die Überprüfung auf Grenzwerte erfolgt erst beim Start der Bestimmung.



Wird in diesem Feld ein Wert eingegeben oder importiert, so werden zusätzlich der Zeitpunkt der Dateneingabe und die Datenquelle **manuell**, **'Name der Waage'**, **'Name des Barcodelesers'** oder **'Name der Importdatei'**) automatisch mitgespeichert, in der Bestimmung abgelegt und im Unterfenster **Informationen** als **Eingabedatum** und **Datenquelle** ausgewiesen.



Wird in diesem Feld ein negativer Wert eingegeben (z. B. beim Datenimport von einer Waage bei einer Rückwägung), so wird dieser im Formel-Editor auch negativ verrechnet.

Eingabe	Zahl mit max. 10 Ziffern
Standardwert	1.0

Einheit

Einheit des Probeneinmasses (Einwaage). In diesem Feld kann beliebiger Text eingegeben werden.

Eingabe	16 Zeichen
Auswahl	g mg µg mL µL Stück
Standardwert	g



Hinweis

Probenposition, ID1...ID16, Einmass und **Einheit** können für eine laufende Bestimmung live geändert werden (*siehe Kapitel 3.6.3.7, Seite 128*). In diesen Feldern ist generell keine Formeleingabe möglich.



Hinweis

Für die Probandatenvariablen **ID1 ... ID16, Einmass, Einheit, Probenposition** wird automatisch der Name der im **START**-Befehl zugeordneten Methodenvariablen angezeigt.

3.6.3.6 Anmerkung ändern

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Einzelbestimmung** ▶ **Anmerkung**
ändern ▶ **Live-Änderungen**

Mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Anmerkung ändern** öffnet sich das Dialogfenster **Live-Änderungen**, in dem die Anmerkung während einer laufenden Bestimmung live geändert werden kann.

Anmerkung

Frei definierbare Anmerkung zur Bestimmung, die zusammen mit der Bestimmung gespeichert wird. Anstelle einer manuellen Eingabe können auch vorbereitete Textvorlagen ausgewählt werden (*siehe Kapitel 3.5.1, Seite 120*).

Eingabe **100 Zeichen**

3.6.3.7 Live-Änderungen

Dialogfenster: **Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Einzelbestimmung ▶ Live-Änderungen ▶ Live-Änderungen**

In diesem Dialogfenster können bestimmte Probendaten während einer laufenden Bestimmung live geändert werden.

ID1...ID16

Bereich	1 ... 999 (Inkrement: 1)
Standardwert	'leer'

Eingabe	100 Zeichen
Auswahl	Auswahl von Textvorlagen

Probeneinmass (Einwaage). In diesem Feld können nur Zahlen, Dezimalpunkt, **+**, **-**, **E** und **e** eingegeben werden. Die Überprüfung auf Grenzwerte erfolgt erst beim Start der Bestimmung.



Hinweis

Eingabe	Zahl mit max. 10 Ziffern
Standardwert	1.0

- **Methode ablauffähig?**

Überprüfung, ob die verlangte Methode ablauffähig ist. Bei nicht ablauffähigen Methoden erscheint die Aufforderung, den Methodentest durchzuführen und die Methode entsprechend zu ändern (*siehe Kapitel 5.2.5, Seite 397*).

- **Geräte(module) und Rack prüfen**

Prüfung, ob die in den gerätespezifischen Befehlen verlangten Geräte (bzw. Gerätetypen), Gerätemodule (z. B. Messeingang, Turm, etc.) und Racks vorhanden und verfügbar bzw. zugeordnet sind. Falls das Gerät in einem Befehl noch nicht zugeordnet ist, wird das Dialogfenster **Gerätezuordnung** für die Zuordnung des Gerätes geöffnet.

- **Lösungen prüfen**

Prüfung, ob die in den gerätespezifischen Befehlen verlangten Lösungen vorhanden und verfügbar sind.

- **Sensoren prüfen**

Prüfung, ob die in den gerätespezifischen Befehlen verlangten Sensoren vorhanden und verfügbar sind.



Hinweis

Der Starttest kann im Status **READY** auch manuell mit dem Menüpunkt **Extras ► Ablauftest** ausgelöst werden.

4 - Vorkonditionieren (nur bei Methoden mit Konditionieren)

Bei Methoden, die Befehle mit eingeschaltetem Konditionieren enthalten, wird für alle diese Befehle das Vorkonditionieren gestartet. Bedingung dafür ist, dass im **START**-Befehl die Option **Automatisches Konditionieren** eingeschaltet ist. Das Vorkonditionieren gehört noch nicht zur Bestimmung und inkrementiert keine Zähler (**Probenummer, Statistik**).

- **Konditionierbedingung nicht erfüllt**

Nach dem Start des Vorkonditionierens wechselt der Status auf **COND BUSY**. In diesem Zustand kann die Bestimmung mit **[Start]** gestartet werden, obwohl die Konditionierbedingung nicht erfüllt ist. Das Konditionieren kann auch mit **[Stop]** abgebrochen oder mit **[Hold]** unterbrochen und mit **[Cont]** fortgesetzt werden. Tritt beim Konditionieren ein Fehler auf, wird weder die **Fehlerspur** noch die **Exitspur** durchlaufen.

- **Konditionierbedingung erfüllt**

Ist die Konditionierbedingung erfüllt, wechselt der Status auf **COND READY**. In diesem Zustand kann die Bestimmung mit **[Start]** gestartet werden. Das Konditionieren kann aber auch mit **[Stop]** abgebrochen oder mit **[Hold]** unterbrochen und mit **[Cont]** fortgesetzt werden. Solange die Bestimmung noch nicht gestartet wurde, wird die Konditionierbedingung laufend weiter überwacht.

5 - Methodenstart

Beim Methodenstart werden folgende Überprüfungen und Aktionen ausgelöst:

- **Probendaten prüfen**
Prüfung, ob die eingegebenen Probendaten den definierten Methodenvariablen entsprechen und gültig sind.
- **Bestimmungs-ID vergeben**
Für die Bestimmung wird eine eindeutige Bestimmungs-ID vergeben.
- **Geräte(module) reservieren**
Die von den geräteabhängigen Befehlen der Methode verwendeten Geräte bzw. deren Funktionseinheiten werden für die Dauer der Bestimmung reserviert, d. h. sie können weder in anderen Arbeitsplätzen verwendet noch manuell bedient werden.
- **Probenummer erhöhen**
Die **Probenummer** wird um **+1** erhöht.
- **Statistikzähler erhöhen**
Ist die Statistik sowohl im **START**-Befehl wie auch auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** eingeschaltet, wird der Statistikzähler um **+1** erhöht. Falls eine neue Methode geladen wurde oder der Statistikzähler dem Sollzähler entspricht, werden zuvor die aktuellen Statistikdaten gelöscht und der Statistikzähler auf **0** gesetzt.

6 - Hauptablauf

Beim Abarbeiten der geladenen Methode können folgende Aktionen ausgeführt werden:

- **Hauptspur abarbeiten**
Nach dem Start der Hauptspur wechselt der Status auf **BUSY**. Die Befehle der Hauptspur und der von ihr aufgerufenen anderen Spuren werden der Reihe nach abgearbeitet. Werden von der Hauptspur Spuren aufgerufen, die nicht frei sind, wird gewartet, bis diese Spuren gestartet werden können.
- **Ablauf unterbrechen und weiterführen**
Eine laufende Bestimmung kann jederzeit mit **[Hold]** unterbrochen und mit **[Cont]** fortgesetzt werden. Dabei werden alle aktiven Spuren gemeinsam unterbrochen und fortgesetzt.
- **Ablauf abbrechen**
Eine laufende Bestimmung kann jederzeit mit **[Stop]** abgebrochen werden. Anschliessend wird die Exitspur (falls vorhanden) durchlaufen und die Bestimmung beendet.
- **Abbruch durch Fehler**
Tritt bei einer laufenden Bestimmung ein Fehler auf, der zum Abbruch der Bestimmung führt, wird die Fehlerspur (falls vorhanden) durchlaufen und die Bestimmung beendet.

- **Exitspur abarbeiten**

Sind die Hauptspur und sämtliche von ihr aufgerufenen Spuren beendet, wird die Exitspur (falls vorhanden) durchlaufen und die Bestimmung beendet. Nach dem Ende der Hauptspur wechselt der Status auf **READY**.

7 - Nachkonditionieren (nur bei Methoden mit Konditionieren)

Bei Methoden, die Befehle mit eingeschaltetem Konditionieren enthalten, wird für alle diese Befehle das Nachkonditionieren mit der geladenen Methode gestartet. Bedingung dafür ist, dass im **START**-Befehl die Option **Automatisches Konditionieren** eingeschaltet ist. Das Nachkonditionieren startet unmittelbar nach dem Ende der Spur, die den Konditionierbefehl enthält.

- **Konditionierbedingung nicht erfüllt**

Nach dem Start des Nachkonditionierens wechselt der Status auf **COND BUSY**. In diesem Zustand kann eine neue Bestimmung mit **[Start]** gestartet werden, obwohl die Konditionierbedingung nicht erfüllt ist. Das Konditionieren kann auch mit **[Stop]** abgebrochen oder mit **[Hold]** unterbrochen und mit **[Cont]** fortgesetzt werden. Tritt beim Konditionieren ein Fehler auf, wird weder die Fehlerspur noch die Exitspur durchlaufen.

- **Konditionierbedingung erfüllt**

Ist die Konditionierbedingung erfüllt, wechselt der Status auf **COND READY**. In diesem Zustand kann eine neue Bestimmung mit **[Start]** gestartet werden. Das Konditionieren kann aber auch mit **[Stop]** abgebrochen oder mit **[Hold]** unterbrochen und mit **[Cont]** fortgesetzt werden. Solange die Bestimmung noch nicht gestartet wurde, wird die Konditionierbedingung laufend weiter überwacht.

3.6.3.9 Einzelbestimmung - Eigenschaften

3.6.3.9.1 Eigenschaften - Übersicht

Dialogfenster: **Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Einzelbestimmung ▶ Eigenschaften Ablauffenster ▶ Eigenschaften - Einzelbestimmung**

Die Eigenschaften für die Registerkarte **Einzelbestimmung** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Anzeige*
Definition der Spalten, die auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** angezeigt werden sollen.
- *Bearbeiten*
Definition der Probanden, die automatisch in die nächste Bestimmung kopiert werden.
- *Abarbeiten*
Optionen für das Abarbeiten von Einzelbestimmungen.

- *Datenimport*
Ein-/Ausschalten des Imports von externen Daten für Felder auf der Registerkarte **Einzelbestimmung**.

3.6.3.9.2 Eigenschaften - Anzeige

Dialogfenster: **Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Einzelbestimmung ▶ Eigenschaften Ablauf-**
fenster ▶ Eigenschaften - Einzelbestimmung

Definition der Bedienungselemente und Spalten, die auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** angezeigt werden sollen.

Bedienungselemente

[Hold]/[Cont]

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige der Bedienungstasten **[Hold]** bzw. **[Cont]**.

Bestimmungsparameter

Probenummer

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige des Feldes **Probenummer**.

Anwender

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige des Feldes **Anwender**.

Anmerkung

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige des Feldes **Anmerkung.**

Statistik

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige der Statistikfelder.

Anordnung ID1...16



Hinweis

Die Felder **Einmass** und **Einheit** werden immer nebeneinander in einer Zeile dargestellt.

Auswahl	1 Spalte 2 Spalten
Standardwert	1 Spalte

Zuordnungs-ID abfragen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die **Zuordnungs-ID** unmittelbar nach dem Start der Bestimmung abgefragt.

Bestimmung automatisch wiederholen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird nach dem Abschluss einer Bestimmung automatisch die nächste Bestimmung mit derselben Methode gestartet. Um die automatische Wiederholung abzubrechen, muss die Bestimmung mit **[Stop]** abgebrochen werden.

3.6.3.9.5 Eigenschaften - Datenimport

Registerkarte: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Einzelbestimmung** ▶ **Eigenschaften Ablauf-**
fenster ▶ **Eigenschaften - Einzelbestimmung** ▶ **Datenimport**

Ein-/Ausschalten des Imports von externen Daten für Felder auf der Registerkarte **Einzelbestimmung**.



Hinweis

Im Ablauf wird der erfolgreiche Abschluss des Datenimports durch ein akustisches Signal (Beep) signalisiert.

Import von Waage

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden externen Daten von der ausgewählten Waage in die Felder auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** importiert. Daten können in die Felder **ID1...ID4**, **Einmass** und **Einheit** importiert werden.



Hinweis

Um Probenidentifikationen von der Waage importieren zu können, muss an der Waage der Datenexport entsprechend eingestellt werden (Bezeichnungen **ID1**, **ID2**, **ID3**, **ID4** verwenden).

Waage

Auswahl der Waage, von der Daten importiert werden sollen.

Auswahl

Gerätename

Auswahl	Daten immer übernehmen Daten nur für aktives Fenster übernehmen
Standardwert	Daten immer übernehmen

Daten immer übernehmen

Ist diese Option ausgewählt, werden die von der Waage geschickten Daten in alle Registerkarten **Einzelbestimmung** der geöffneten Arbeitsplätze importiert, bei der diese Waage als Datenquelle definiert ist.

Daten nur für aktives Fenster übernehmen

Ist diese Option ausgewählt, werden die von der Waage geschickten Daten nur in die Registerkarte **Einzelbestimmung** desjenigen Arbeitsplatzes importiert, welcher aktiv ausgewählt ist.

Bestätigung nötig um Daten während der Bestimmung zu übernehmen

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden während einer Bestimmung Daten nur dann importiert, wenn der Dialog **Dateneingabe** eines **REQUEST**-Befehls geöffnet ist.

Import von Barcodeleser

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden externe Daten vom ausgewählten Barcodelese-Gerät in die Felder auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** importiert. Bei den Geräteeigenschaften des Barcode-Lesers wird definiert, in welches Feld die Daten importiert werden (*siehe Kapitel 7.18.4, Seite 1450*).

Barcodeleser

Auswahl des Barcodelesers, von dem Daten importiert werden sollen.

Auswahl	Gerätename
Auswahl	Daten immer übernehmen Daten nur für aktives Fenster übernehmen
Standardwert	Daten immer übernehmen

Daten immer übernehmen

Ist diese Option ausgewählt, werden die vom Barcodeleser geschickten Daten in alle Registerkarten **Einzelbestimmung** der geöffneten Arbeitsplätze importiert, bei denen dieser Barcodeleser als Datenquelle definiert ist.

Daten nur für aktives Fenster übernehmen

Ist diese Option ausgewählt, werden die vom Barcodeleser geschickten Daten nur in die Registerkarte **Einzelbestimmung** desjenigen Arbeitsplatzes importiert, welcher aktiv ausgewählt ist.

Bestätigung nötig um Daten während der Bestimmung zu übernehmen

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden während einer Bestimmung Daten nur dann importiert, wenn der Dialog **Dateneingabe** eines **REQUEST**-Befehls geöffnet ist.

3.6.3.10 Änderungskommentar für Probanddaten

**Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Einzelbestimmung ▶ Live-Änderungen ▶ Live-Änderungen ▶ Änderungskommentar Proben-
daten**

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Bestimmungsserie ▶ [Bearbeiten] ▶ Zeile bearbeiten ▶ Zeile bearbeiten - Arbeitsprobentabelle - Arbeitsplatz 'Name' ▶ Änderungskommentar Probendaten

Ist die Option **Kommentar bei Änderung von Probanddaten (live)** in den Sicherheitseinstellungen eingeschaltet, so wird vor der Speicherung dieses Dialogfenster geöffnet. Hier muss eine Begründung und ein Kommentar zur Änderung eingegeben werden (*siehe Kapitel 6.2.2.4, Seite 1214*).

Begründung

Auswahl aus den in den Sicherheitseinstellungen definierten Standardbegründungen für die Kategorie **Änderungen von Probanddaten** (siehe Kapitel 6.2.2.6, Seite 1216).

Auswahl	Auswahl aus Standardtexten

Kommentar

Eingabe eines Kommentars zur Änderung an den Probanddaten.

Eingabe **1000 Zeichen**

3.6.4 Bestimmungsserie

3.6.4.1 Bestimmungsserie - Übersicht

Registerkarte: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Bestimmungsserie**

Auf der Registerkarte **Bestimmungsserie** im Unterfenster **Ablauf** können Parameter und Probandaten für Bestimmungsserien bearbeitet und Ablauffunktionen ausgelöst werden. Sie umfasst die folgenden Elemente und Funktionen:

- *Bedienungselemente*
Schaltflächen zum Starten, Stoppen, Unterbrechen und Weiterführen von Bestimmungen und Serien.
- *Statusanzeige*
Anzeige des aktuellen Status des Arbeitsplatzes.

- *Probendaten*
Eingabe von Probendaten für die nächsten Bestimmungen.
- *Eigenschaften*
Definieren der Eigenschaften für die Registerkarte **Bestimmungsserie**.

3.6.4.2 Bestimmungsserie - Bedienungselemente

Registerkarte: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Bestimmungsserie**

Auf der Registerkarte **Bestimmungsserie** befinden sich die folgenden Bedienungselemente:



Serie starten (Abkürzung: **Ctrl G**)

Start der ersten Bestimmung einer Probenserie. Die Schaltfläche ist vorhanden im Status **READY** (keine Bestimmung gestartet). Wenn der Start ausgelöst werden kann, ist sie grün, sonst hellgrau. Bei Methoden mit Konditionieren wird zuerst das Konditionieren gestartet, anschliessend (Status **COND READY**) automatisch die Bestimmung.



Serie stoppen (Abkürzung: **Ctrl S**)

Sofortiger Stopp der laufenden Bestimmung (oder des Konditionierens) einer Probenserie. Diese Schaltfläche ist vorhanden im Status **BUSY** (Bestimmung läuft), **COND READY** (Konditionierbedingung erfüllt) und **COND BUSY** (Konditionieren läuft) d.h. wenn das Konditionieren gestartet ist.



Ablauf unterbrechen

Ablauf der laufenden Bestimmung einer Probenserie unterbrechen. Die Schaltfläche ist aktiv (dunkelgrau) im Status **BUSY** (Bestimmung läuft), **COND READY** (Konditionierbedingung erfüllt) und **COND BUSY** (Konditionieren läuft). In allen anderen Fällen ist die Schaltfläche inaktiv (hellgrau). Nach dem Drücken von **[Hold]** wird anstelle dieser Schaltfläche **[Cont]** angezeigt.



Ablauf weiterführen

Ablauf der laufenden Bestimmung einer Probenserie weiterführen. Die Schaltfläche ist nur vorhanden im Status **HOLD** (Bestimmung unterbrochen) und **COND HOLD** (Konditionieren unterbrochen). Nach dem Drücken von **[Cont]** wird anstelle dieser Schaltfläche wieder **[Hold]** angezeigt.



Serie unterbrechen

Mit dieser Schaltfläche wird die laufende Bestimmung einer Probenserie noch zu Ende geführt, aber keine neue Bestimmung mehr gestartet. Die Schaltfläche ist vorhanden im Status **BUSY** (Bestimmung läuft). In allen anderen Fällen ist die Schaltfläche inaktiv (hellgrau). Nach dem Drücken von **[Pause]** wird anstelle dieser Schaltfläche **[Cont]** angezeigt.



Serie weiterführen

Nächste Bestimmung der unterbrochenen Probenserie starten. Die Schaltfläche ist nur vorhanden im Status **HOLD** (Serie unterbrochen). Nach dem Drücken von **[Cont]** wird anstelle dieser Schaltfläche wieder **[Pause]** angezeigt.

3.6.4.3 Bestimmungsserie - Statusanzeige

Registerkarte: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Bestimmungsserie**

Auf der Registerkarte **Bestimmungsserie** wird der aktuelle Status des Arbeitsplatzes angezeigt:

Status

Auswahl **READY | BUSY | HOLD | PAUSE | COND BUSY |
COND READY | COND HOLD | ERROR**

READY

Bereit für den Start einer Bestimmung oder für das Konditionieren.

BUSY

Bestimmung läuft.

HOLD

Bestimmung unterbrochen.

PAUSE

Serie unterbrochen.

COND BUSY

Konditionieren läuft (wird nur angezeigt wenn keine Bestimmung läuft).

COND READY

Konditionierbedingung erfüllt (wird nur angezeigt wenn keine Bestimmung läuft).

COND HOLD

Konditionieren unterbrochen (wird nur angezeigt wenn keine Bestimmung läuft).

Das zweite Feld nach **Autostart** zeigt die totale Anzahl der Bestimmungen an, die pro Serie durchgeführt werden sollen (Soll-Zähler). Es enthält standardmässig den Eintrag **Probentabelle**, der die Anzahl Zeilen der Arbeitsprobentabelle bezeichnet. Dieses Feld ist nur im Status **READY** editierbar.



Hinweis

Das zweite Feld nach **Autostart** kann auch bei einer laufenden Serie live geändert werden. Mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Autostart-zähler ändern** öffnet sich das Fenster **Live-Änderungen**.

Bereich	1 ... 999
Standardwert	Probentabelle

Statistik

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

Dieses Feld wird nur angezeigt, wenn eine Methode geladen ist, in deren **START**-Befehl die Option **Statistik** eingeschaltet ist. Die in der Methode definierte Statistik kann hier manuell ein- und ausgeschaltet werden (nur im Status **READY**).

Das erste Feld nach **Statistik** zeigt die Anzahl bereits durchgeführter Bestimmungen für die Statistik an (Ist-Zähler). Dieses Feld ist nicht editierbar, es kann aber im Status **READY** und **COND BUSY** mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Statistik löschen** auf **0** gesetzt werden, wobei gleichzeitig die bereits berechneten Statistikdaten gelöscht werden.

Das zweite Feld nach **Statistik** zeigt die Anzahl durchzuführender Bestimmungen für die Statistik an (Soll-Zähler). Es enthält standardmässig den im **START**-Befehl definierten Wert **Anzahl Einzelbestimmungen**. Dieses Feld ist nur im Status **READY** und **COND BUSY** editierbar.



Hinweis

Beim Start einer neuen Statistikserie wird der Soll-Zähler auf den im **START**-Befehl definierten Wert zurückgesetzt.

3.6.4.5 Bestimmungsserie - Probendaten

Registerkarte: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Bestimmungsserie**

Unter **Probendaten** wird die aktuelle Arbeitsprobentabelle angezeigt, welche die Probendaten für Bestimmungsserien in Tabellenform enthält. Jede Zeile entspricht einer einzelnen Bestimmung.

Die Tabelle enthält die in der Probentabelle bereits gespeicherten Proben-
datenzeilen sowie eine Zeile für die Eingabe von neuen Daten, die anstelle

der Zeilennummer einen Stern enthält. Die Tabelle ist nicht direkt editierbar und nicht sortierbar.

Zur Bedeutung der Spalten *siehe Probendaten bearbeiten*.

Die Zeilen in der Arbeitsprobentabelle können verschiedene **Hintergrundfarben** aufweisen:

- **Hellgrauer Hintergrund**
Abgearbeitete Zeile. Daten in dieser Zeile können nicht mehr geändert werden. Diese Zeilen erscheinen nur, wenn auf der Registerkarte **Abarbeiten** die Option **Abgearbeitete Zeilen löschen** ausgeschaltet ist (*siehe Kapitel 3.3.2.4, Seite 111*).
- **Dunkelgrauer Hintergrund**
Ausgewählte, abgearbeitete Zeile.
- **Helloranger Hintergrund**
Aktuell laufende Zeile.
- **Dunkeloranger Hintergrund**
Ausgewählte, aktuelle laufende Zeile. Falls Probendaten erst nach dem Start der Bestimmung (im Status **BUSY**) geändert werden, gilt dies als Live-Änderung.
- **Weisser Hintergrund**
Zeilen, die noch nicht abgearbeitet sind. Diese Zeilen können editiert werden.
- **Türkisfarbener Hintergrund**
Ausgewählte, noch nicht abgearbeitete Zeile.

Geladen

Anzeige der Probentabelle, deren Daten in die Arbeitsprobentabelle geladen wurden. Wurde keine Probentabelle geladen oder wurden alle Zeilen gelöscht, ist dieses Feld leer. Werden Daten einer geladenen Probentabelle nachträglich geändert oder mit neuen Zeilen ergänzt, so wird zusätzlich zum Namen (**geändert**) angezeigt.

Symbolleiste

 Probentabelle speichern	Probentabelle speichern.
 PDF-Datei ausgeben	Probentabelle als PDF-Datei ausgeben.
 Probentabelle zurücksetzen	Bereits abgearbeitete Zeilen zurücksetzen, d. h. sie können wieder editiert werden.
 Duplizieren	Ausgewählte Zeile(n) duplizieren. Die neuen Zeilen werden unterhalb des ausgewählten Bereiches eingefügt.

Zeilen ausführbar setzen	Ausgewählte Zeilen auf "ausführbar" setzen, d. h. sie werden im Ablauf ausgeführt.

[Probentabelle] enthält die folgenden Menüpunkte:

Neu	Neue, leere Probentabelle laden.
Laden...	Gespeicherte Probentabelle in die Arbeitsprobentabelle laden.
 Speichern	Aktuelle Probentabelle unter demselben Namen speichern.
Speichern unter...	Aktuelle Probentabelle unter einem neuen Namen speichern.
 Probentellentest...	Arbeitsprobentabelle auf Korrektheit der Probendaten überprüfen.
 Drucken (PDF)...	Arbeitsprobentabelle als PDF-Datei ausgeben.

Eigenschaften...	Eigenschaften für die Arbeitsprobentabelle einstellen.
Daten importieren...	Probentabelle aus einer Datei mit Format *.csv importieren.
Daten exportieren...	Probentabelle in eine Datei mit Format *.csv exportieren.
 Zurücksetzen	Bereits abgearbeitete Zeilen zurücksetzen, d. h. sie können wieder editiert werden.

Zeilen verschieben per Drag & Drop

Die in der Arbeitsprobentabelle ausgewählten Zeilen können per Drag&Drop in eine geöffnete Probentabelle verschoben werden.

Zeilen kopieren per Drag & Drop

Die in der Arbeitsprobentabelle ausgewählten Zeilen können bei gedrückter **Ctrl/Strg-Taste** per Drag&Drop in eine geöffnete Probentabelle kopiert werden.

3.6.4.6 Anmerkung ändern

Dialogfenster: **Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Einzelbestimmung ▶ Anmerkung ändern ▶ Live-Änderungen**

Mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Anmerkung ändern** öffnet sich das Dialogfenster **Live-Änderungen**, in dem die Anmerkung während einer laufenden Bestimmung live geändert werden kann.

Anmerkung

Frei definierbare Anmerkung zur Bestimmung, die zusammen mit der Bestimmung gespeichert wird. Anstelle einer manuellen Eingabe können

auch vorbereitete Textvorlagen ausgewählt werden (*siehe Kapitel 3.5.1, Seite 120*).

Eingabe **100 Zeichen**

3.6.4.7 Autostartzähler ändern

Mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Autostartzähler ändern** öffnet sich das Dialogfenster **Live-Änderungen**, in dem der Autostartzähler während einer laufenden Bestimmung live geändert werden kann.

Autostart

Anzahl automatischer, interner Starts von Bestimmungen innerhalb einer Probenserie.

Das erste, nicht editierbare Feld nach **Autostart** zeigt die Anzahl der bereits durchgeführten Bestimmungen an (Ist-Zähler).

Das zweite, editierbare Feld nach **Autostart** zeigt die totale Anzahl der Bestimmungen an, die pro Serie durchgeführt werden sollen (Soll-Zähler).

Auswahl **1 ... 999 | Probentabelle**
 Standardwert **Probentabelle**

3.6.4.8 Bestimmungsserie - Bestimmungsablauf

Registerkarte: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Bestimmungsserie**

Bei einer Serie von Bestimmungen, die auf der Registerkarte **Bestimmungs-**
serie im Unterfenster **Ablauf** gestartet wird, läuft jede Bestimmung wie
folgt ab:

1 - Laden der Probedaten

Die in der **Arbeitsprobentabelle** auf der aktuellen Zeile eingetragenen Probedaten für die Bestimmung werden geladen.

2 - Methodenwahl

Bei der Methodenwahl werden folgende Aktionen ausgelöst:

- **Methodenwahl ohne Zuordnungs-ID**

Die in der Spalte **Methode** ausgewählte Methode wird geladen.

- **Methodenwahl mit Zuordnungs-ID**

Ist in den Eigenschaften der Bestimmungsserie auf der Registerkarte **Abarbeiten** die Option **Methodenwahl mit Zuordnungs-ID** eingeschaltet (siehe Kapitel 3.3.2.4, Seite 111), wird die in der Probenzuordnungstabelle definierte Methode geladen (siehe Kapitel 3.4, Seite 117).

3 - Starttest

Beim Starttest werden folgende Überprüfungen und Aktionen ausgelöst:

- **Berechtigung zum Ausführen der Methode?**

Überprüfung, ob der angemeldete Anwender die Berechtigung für das Ausführen der verlangten Methode besitzt (*siehe Kapitel 5.4.2.3, Seite 415*).

- **Methode ablauffähig?**

Überprüfung, ob die verlangte Methode ablauffähig ist. Bei nicht ablauffähigen Methoden erscheint die Aufforderung, den Methodentest durchzuführen und die Methode entsprechend zu ändern (*siehe Kapitel 5.2.5, Seite 397*).

- **Geräte(module) und Rack prüfen**

Prüfung, ob die in den gerätespezifischen Befehlen verlangten Geräte (bzw. Gerätetypen), Gerätemodule (z.B. Messeingang, Turm, etc.) und Racks vorhanden und verfügbar bzw. zugeordnet sind. Falls das Gerät in einem Befehl noch nicht zugeordnet ist, wird das Dialogfenster **Geräte-zuordnung** für die Zuordnung des Gerätes geöffnet.

- **Lösungen prüfen**

Prüfung, ob die in den gerätespezifischen Befehlen verlangten Lösungen vorhanden und verfügbar sind.

- **Sensoren prüfen**

Prüfung, ob die in den gerätespezifischen Befehlen verlangten Sensoren vorhanden und verfügbar sind.

- **Probedaten prüfen**

Prüfung, ob die eingegebenen Probedaten den definierten Methodenvariablen entsprechen und gültig sind.



Hinweis

Der Starttest kann im Status **READY** auch manuell mit dem Symbol  oder den Menüpunkten **Extras ► Ablauftest** oder **[Probentabelle] ► Ablauftest...** ausgelöst werden. Zusätzlich wird danach auch noch der Probedatentest durchgeführt.

4 - Vorkonditionieren (nur bei Methoden mit Konditionieren)

Bei Methoden, die Befehle mit eingeschaltetem Konditionieren enthalten, wird für alle diese Befehle das Vorkonditionieren gestartet. Bedingung dafür ist, dass im **START**-Befehl die Option **Automatisches Konditionieren** eingeschaltet ist. Das Vorkonditionieren gehört noch nicht zur Bestimmung und inkrementiert keine Zähler (**Probenummer, Statistik**).

- **Konditionierbedingung nicht erfüllt**

Nach dem Start des Vorkonditionierens wechselt der Status auf **COND BUSY**. In diesem Zustand kann das Konditionieren mit **[Hold]** unterbrochen und mit **[Cont]** fortgesetzt werden. Tritt beim Konditionieren ein Fehler auf, wird weder die **Fehlerspur** noch die **Exitspur** durchlaufen.



- **Konditionierbedingung erfüllt**
Ist die Konditionierbedingung erfüllt, wechselt der Status auf **COND READY**. Danach wird automatisch die Methode gestartet.

5 - Methodenstart

Beim Methodenstart werden folgende Überprüfungen und Aktionen ausgelöst:

- **Bestimmungs-ID vergeben**
Für die Bestimmung wird eine eindeutige Bestimmungs-ID vergeben.
- **Geräte(module) reservieren**
Die von den geräteabhängigen Befehlen der Methode verwendeten Geräte bzw. deren Funktionseinheiten werden für die Dauer der Bestimmung reserviert, d.h. sie können weder in anderen Arbeitsplätzen verwendet noch manuell bedient werden.
- **Probenummer erhöhen**
Die **Probenummer** wird um **+1** erhöht.
- **Statistikzähler erhöhen**
Ist die Statistik sowohl im **START**-Befehl wie auch auf der Registerkarte **Bestimmungsserie** eingeschaltet, wird der Statistikzähler um **+1** erhöht. Falls eine neue Methode geladen wurde oder der Statistikzähler dem Sollzähler entspricht, werden zuvor die aktuellen Statistikdaten gelöscht und der Statistikzähler auf **0** gesetzt.

6 - Hauptablauf

Beim Abarbeiten der geladenen Methode können folgende Aktionen ausgeführt werden:

- **Seriestartspur abarbeiten**
Zu Beginn der ersten Bestimmung einer Serie wird die **Seriestartspur** gestartet. Wird während des Ablaufs dieser Spur **[Stop]** gedrückt, wird die **Exitspur** gestartet, tritt ein Fehler auf, die **Fehlerspur**.
- **Hauptspur abarbeiten**
Nach dem Start der **Hauptspur** wechselt der Status auf **BUSY**. Die Befehle der Hauptspur und der von ihr aufgerufenen anderen Spuren werden der Reihe nach abgearbeitet. Werden von der Hauptspur Spuren aufgerufen, die nicht frei sind, wird gewartet, bis diese Spuren gestartet werden können.
- **Ablauf anhalten und weiterführen**
Eine laufende Bestimmung kann jederzeit mit **[Hold]** unterbrochen und mit **[Cont]** fortgesetzt werden. Dabei werden alle aktiven Spuren gemeinsam angehalten und fortgesetzt.
- **Serie anhalten und weiterführen**
Eine laufende Serie kann jederzeit mit **[Pause]** unterbrochen werden. Dabei wird die laufende Bestimmung der Probenserie noch zu Ende geführt, aber keine neue Bestimmung mehr gestartet. Mit **[Cont]** wird die nächste Bestimmung der unterbrochenen Probenserie gestartet.

- **Ablauf abbrechen**

Eine laufende Bestimmung kann jederzeit mit **[Stop]** abgebrochen werden. Anschliessend wird die **Exitspur** (falls vorhanden) durchlaufen und die Bestimmung beendet.

- **Abbruch durch Fehler**

Tritt bei einer laufenden Bestimmung ein Fehler auf, der zum Abbruch der Bestimmung führt, wird die **Fehlerspur** (falls vorhanden) durchlaufen und die Bestimmung beendet.

- **Exitspur abarbeiten**

Sind die Hauptspur und sämtliche von ihr aufgerufenen Spuren beendet, wird die **Exitspur** (falls vorhanden) durchlaufen und die Bestimmung beendet.

- **Serieendspur abarbeiten**

Am Ende der letzten Bestimmung einer Serie wird die **Serieendspur** gestartet. Wird während des Ablaufs dieser Spur **[Stop]** gedrückt, wird die Bestimmung beendet, tritt ein Fehler auf, die **Fehlerspur**.

7 - Nachkonditionieren (nur bei Methoden mit Konditionieren)

Bei Methoden, die Befehle mit eingeschaltetem Konditionieren enthalten und bei denen die Option **Automatisches Konditionieren** im **START**-Befehl eingeschaltet ist, wird für alle diese Befehle automatisch das Nachkonditionieren mit der geladenen Methode gestartet, und zwar unmittelbar nach dem Ende der Spur, die den Konditionierbefehl enthält. Nach dem Start des Nachkonditionierens wechselt der Status auf **COND BUSY**. In diesem Zustand kann das Konditionieren mit **[Stop]** abgebrochen oder mit **[Hold]** unterbrochen und mit **[Cont]** fortgesetzt werden. Tritt beim Konditionieren ein Fehler auf, wird weder die Fehlerspur noch die Exitspur durchlaufen.

Bei Methoden, die Befehle mit eingeschaltetem Konditionieren enthalten und bei denen die Option **Automatisches Konditionieren** im **START**-Befehl eingeschaltet ist, wird für alle diese Befehle automatisch das Nachkonditionieren mit der geladenen Methode gestartet, und zwar unmittelbar nach dem Ende der Spur, die den Konditionierbefehl enthält.

- **Konditionierbedingung nicht erfüllt**

Nach dem Start des Nachkonditionierens wechselt der Status auf **COND BUSY**. In diesem Zustand kann eine neue Bestimmung mit **[Start]** gestartet werden, obwohl die Konditionierbedingung nicht erfüllt ist. Das Konditionieren kann auch mit **[Stop]** abgebrochen oder mit **[Hold]** unterbrochen und mit **[Cont]** fortgesetzt werden. Tritt beim Konditionieren ein Fehler auf, wird weder die **Fehlerspur** noch die **Exitspur** durchlaufen.

- **Konditionierbedingung erfüllt**

Ist die Konditionierbedingung erfüllt, wechselt der Status auf **COND READY**. In diesem Zustand kann eine neue Bestimmung mit **[Start]** gestartet werden. Das Konditionieren kann auch mit **[Stop]** abgebrochen oder mit **[Hold]** unterbrochen und mit **[Cont]** fortgesetzt werden. Solange die Bestimmung noch nicht gestartet wurde, wird die Konditionierbedingung laufend weiter überwacht.

3.6.4.9 Arbeitsprobentabelle

3.6.4.9.1 Neue Probentabelle laden

Menüpunkt: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Bestimmungsserie** ▶ **[Probentabelle]** ▶ **Neu**

Mit dem Menüpunkt **[Probentabelle] ► Neu** auf der Registerkarte **Bestimmungsserie** wird eine neue, leere Probentabelle als Arbeitsprobentabelle geladen, d. h. alle bestehenden Probendatenzeilen werden gelöscht.

3.6.4.9.2 Probentabelle laden

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Ablauf** ▶ **Bestimmungsserie** ▶ **[Probentabelle]** ▶ **Laden...** ▶ **Probentabelle laden**

In diesem Dialogfenster kann eine der global verfügbaren Probestabellen ausgewählt werden, die als Arbeitsprobestabelle geladen werden soll.

Liste der Probentabellen

Die Liste der Probentabellen enthält Informationen zu allen gespeicherten Probentabellen. Die Tabelle ist nicht editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel kann die Tabelle nach der ausgewählten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Name	Name der Probentabelle.
Gespeichert	Datum und Zeit der Speicherung der Probentabelle.
Gespeichert von	Kurzname des Anwenders, welcher die Probentabelle gespeichert hat.
Zeilen	Anzahl Zeilen der Probentabelle.
Kommentar	Kommentar zur Probentabelle, der auf der Registerkarte Kommentar als Kommentar zur Probentabelle eingegeben wurde (<i>siehe Kapitel 3.3.2.6, Seite 114</i>).

Name

Eingabe	50 Zeichen

Eingabe	50 Zeichen
Auswahl	Methodenauswahl

Methode. Diese Schaltfläche ist nur aktiv, wenn mehrere Methodengruppen vorhanden sind.



Hinweis

Wird eine Methode im Methodeneditor oder beim Nachbearbeiten geändert und gespeichert, so wird beim Start einer neuen Bestimmung die neueste Methodenversion geladen.



Hinweis

Die folgenden Probandatenfelder sind nicht mehr editierbar, wenn sie in der Methode als **Fixwert** definiert wurden (*siehe Kapitel 5.6.2.2.5, Seite 430*).

Probenposition

Position der Probe auf dem Rack. Diese Nummer dient zum Anfahren der Probenposition mit dem Befehl **MOVE**. Dazu muss dort unter **Ziel** beim Parameter **Drehen** die Option **Probenposition** gesetzt werden.

Bereich	1 ... 999 (Inkrement: 1)
Standardwert	'leer'

ID1...ID16

Probenidentifikationen ID1...ID16. In diesem Feld kann beliebiger Text eingegeben werden, die Überprüfung auf Typ und Grenzwerte erfolgt erst beim Start der Bestimmung. Für Probenidentifikationen vom Typ **Datum/Zeit** muss die Eingabe im Format **JJJJ-MM-TT** oder **JJJJ-MM-TT hh:mm:ss** erfolgen. Sind Textvorlagen für die Probenidentifikation definiert, können diese ausgewählt werden (*siehe Kapitel 3.5.1, Seite 120*).

Eingabe	100 Zeichen
Auswahl	Auswahl von Textvorlagen

Einmass

Probeneinmass (Einwaage). In diesem Feld können nur Zahlen, Dezimalpunkt, **+**, **-**, **E** und **e** eingegeben werden. Die Überprüfung auf Grenzwerte erfolgt erst beim Start der Bestimmung.



Hinweis

Eingabe	Zahl mit max. 10 Ziffern
Standardwert	1.0

Einheit des Probeneinmasses (Einwaage). In diesem Feld kann beliebiger Text
eingegeben werden.

Eingabe	16 Zeichen
Auswahl	g mg µg mL µL Stück
Standardwert	g



Navigation

Anzeige der aktuell ausgewählten Zeile in der Arbeitsprobentabelle mit den folgenden Funktionen:



Sprung zur ersten Zeile in der Arbeitsprobentabelle.



Sprung zur vorhergehenden Zeile in der Arbeitsprobentabelle.



Möglichkeit zur Eingabe der gewünschten Zeilenzahl, zu der nach Betätigen von **[Enter]** direkt gesprungen wird.



Sprung zur nächsten Zeile in der Arbeitsprobentabelle. Ist das Ende der Tabelle erreicht, wird automatisch eine neue Zeile eingefügt und zu dieser gesprungen.



Sprung zur letzten Zeile in der Arbeitsprobentabelle.



Sprung zu einer neuen, leeren Zeile.

Applikationsnotiz anzeigen

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

Ist diese Checkbox aktiviert wird die in der Methode definierte Applikationsnotiz beim Bearbeiten der Probanddaten angezeigt.

Funktionen

[Übernehmen]

Eingetragene Probanddaten in die entsprechende Zeile der Arbeitsprobentabelle übernehmen. Ist das Ende der Tabelle erreicht, wird automatisch eine neue Zeile erzeugt. Die gleiche Funktion kann auch durch Drücken der Taste **[Enter]** ausgelöst werden. Mit **[Enter]** wird aber zusätzlich auch automatisch die nächste Zeile markiert.

[Schliessen]

Das Eingabefenster schliessen. Die aktuellen Probanddaten werden dabei nicht in die Arbeitsprobentabelle übernommen (dies muss zuvor mit **[Übernehmen]** ausgelöst werden).

Probendaten duplizieren

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Probentabelle / Bestimmungsserie** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Duplizieren** ▶ **Duplizieren**

Anzahl

Abfrage, wie oft die ausgewählten Zeilen dupliziert werden sollen. Die neuen Zeilen werden unterhalb des ausgewählten Bereiches eingefügt.

Bereich	1 ... 999
Standardwert	1

Probendaten importieren

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Probentabelle / Bestimmungsserie** ▶ **[Probentabelle]** ▶ **Daten importieren...** ▶ **Dateien für Import auswählen**

In diesem Dialogfenster wählen Sie eine *.csv-Datei mit den zu importierenden Probanddaten.

Dateiname

Eingabe oder Auswahl der Datei, die importiert wird.

Auswahl	Dateiname
☐	01.01.2019
☐	02.01.2019
☐	03.01.2019
☐	04.01.2019
☐	05.01.2019
☐	06.01.2019
☐	07.01.2019
☐	08.01.2019
☐	09.01.2019
☐	10.01.2019
☐	11.01.2019
☐	12.01.2019
☐	13.01.2019
☐	14.01.2019
☐	15.01.2019
☐	16.01.2019
☐	17.01.2019
☐	18.01.2019
☐	19.01.2019
☐	20.01.2019
☐	21.01.2019
☐	22.01.2019
☐	23.01.2019
☐	24.01.2019
☐	25.01.2019
☐	26.01.2019
☐	27.01.2019
☐	28.01.2019
☐	29.01.2019
☐	30.01.2019
☐	31.01.2019
☐	01.02.2019
☐	02.02.2019
☐	03.02.2019
☐	04.02.2019
☐	05.02.2019
☐	06.02.2019
☐	07.02.2019
☐	08.02.2019
☐	09.02.2019
☐	10.02.2019
☐	11.02.2019
☐	12.02.2019
☐	13.02.2019
☐	14.02.2019
☐	15.02.2019
☐	16.02.2019
☐	17.02.2019
☐	18.02.2019
☐	19.02.2019
☐	20.02.2019
☐	21.02.2019
☐	22.02.2019
☐	23.02.2019
☐	24.02.2019
☐	25.02.2019
☐	26.02.2019
☐	27.02.2019
☐	28.02.2019
☐	29.02.2019
☐	30.02.2019
☐	31.02.2019

Dateityp

Auswahl des Importformats für den Import von Daten aus einer Datei (nur ***.csv** möglich).

Auswahl	*.csv *.csv (Unicode)
Standardwert	*.csv

[Öffnen]

Die Probendaten aus der ausgewählten Datei werden am Schluss der Probentabelle eingefügt.



Hinweis

Die Importdatei muss für jede Zeile unabhängig von der auf der Registerkarte **Anzeige** definierten Anzahl Datenfelder immer sämtliche Probedaten im Format **Methodenname;Probenposition;ID1;ID2;ID3;ID4;ID5;ID6;ID7;ID8;Einmass;Einheit;ID9;ID10;ID11;ID12;ID13;ID14;ID15;ID16** enthalten.

Auswahl

Probentabellentest läuft...	Probentabellentest manuell abgebrochen
Probentabellentest fehlerfrei beendet	Probentabellentest mit Fehlern beendet

Probentabellentest läuft...

Diese Anzeige erscheint während des Ablaufs des Tests. Zusätzlich erscheint ein Fortschrittsbalken, der Test kann dabei mit [x] neben dem Balken abgebrochen werden.

Probentabellentest manuell abgebrochen

Diese Anzeige erscheint, wenn der Proben tabellentest vom Anwender manuell abgebrochen wurde.

Probentabellentest fehlerfrei beendet

Diese Anzeige erscheint am Ende des fehlerfrei abgelaufenen Probentabellentests.

Probentabellentest mit Fehlern beendet

Diese Anzeige erscheint, wenn beim Probenabellentest ein Fehler aufgetreten ist. Die aufgetretenen Fehler werden im Feld **Testreport** aufgeführt.

Testreport

Anzeige der beim Proben-tabellentest aufgetretenen Fehler mit Angabe der Zeilennummer.

3.6.4.9.8 Probentabelle speichern

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Probentabelle /Bestimmungsserie** ▶ **[Probentabelle]** ▶ **Speichern unter...** ▶ **Probentabelle speichern**

In diesem Dialogfenster kann ein Name für die zu speichernde Arbeitspro-
bentabelle eingegeben oder ausgewählt werden.

Liste der Probentabellen

Die Liste der Probestabellen enthält Informationen zu allen gespeicherten Probestabellen.

Name

Name der Proben­tabelle.

Gespeichert

Datum und Zeit der Speicherung der Proben-tabelle.

Gespeichert von

Kurzname des Anwenders, welcher die Probestabelle gespeichert hat.

Zeilen

Anzahl Zeilen der Probentabelle.

Kommentar

Kommentar zur Probentabelle, der auf der Registerkarte **Kommentar** als Kommentar zur Probentabelle eingegeben wurde (*siehe Kapitel 3.3.2.6, Seite 114*).

Probentabelle speichern

Name

Eingabe des Namens, unter dem die Proben­tabelle gespeichert werden soll.



Hinweis

Der Name der Proben­tabelle muss im ganzen Client/Server-System ein­deutig sein.

Eingabe

50 Zeichen

[Speichern]

Die Proben­tabelle unter dem gewünschten Namen speichern.

3.6.4.9.9 Ablauftest

Menüpunkt: **Arbeitsplatz** ▶ **Extras** ▶ **Ablauftest**



Hinweis

Im Gegensatz zum **Probentabellentest**, bei dem nur überprüft wird, ob alle Probendaten korrekt sind, wird beim **Ablauftest** zusätzlich auch die nötige Hardware überprüft.

Einzelbestimmung

Mit dem Menüpunkt **Extras ▶ Ablauftest** oder dem Symbol  wird für die ausgewählte Methode der Starttest durchgeführt. Bedingung dafür ist, dass sich der Arbeitsplatz im Zustand **READY** befindet.

Beim Ablauftest öffnet sich das Dialogfenster **Ablauftest - 'Arbeitsplatz-name' - Einzelbestimmung**, in dem Informationen zum Test angezeigt werden.

Methode

Anzeige der Methode für die Einzelbestimmung.

Bestimmungsserie

Mit den Menüpunkten **Extras ▶ Ablauftest** oder **[Probentabelle] ▶ Ablauftest...** oder dem Symbol  wird der Starttest durchge-

Beim Ablauftest öffnet sich das Dialogfenster **Ablauftest - 'Arbeitsplatz-name' - Bestimmungsserie**, in dem Informationen zum Test angezeigt werden.

Anzeige der Zeilennummer der aktuell getesteten Probendatenzeile für die Bestimmungsserie.

Unterhalb der Zeilennummer erscheint eine der folgenden Statusanzeigen:

Ablauftest läuft...

Fehler beim Ablauftest

Ablauftest fehlerfrei beendet

Diese Anzeige erscheint am Ende des fehlerfrei abgelaufenen Ablauftests.

Dialogfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Probentabelle / Bestimmungsserie** ▶ **[Probentabelle]** ▶ **Drucken (PDF)...** ▶ **Probentabelle drucken (PDF)**

Ausrichtung

Hochformat

Querformat

Ausgabe im Querformat.

3.6.4.10 Bestimmungsserie - Eigenschaften

3.6.4.10.1 Eigenschaften - Übersicht

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Bestimmungsserie ▶ [Probentabelle] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - Bestimmungsserie

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ansicht ▶ Eigenschaften ▶ Eigenschaften Ablauffenster ▶ Eigenschaften - Bestimmungsserie

Die Eigenschaften für die Registerkarte **Bestimmungsserie** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Anzeige*
Definition der Spalten, die in der Arbeitsprobentabelle angezeigt werden sollen.
- *Bearbeiten*
Optionen für das Bearbeiten der Arbeitsprobentabelle auf der Registerkarte **Bestimmungsserie** und im Dialogfenster **Zeile bearbeiten**.
- *Abarbeiten*
Optionen für das Abarbeiten der Arbeitsprobentabelle auf der Registerkarte **Bestimmungsserie**.
- *Datenimport*
Ein-/Ausschalten des Imports von externen Daten für Felder der Arbeitsprobentabelle.
- *Kommentar*
Eingabe eines Kommentars zur Arbeitsprobentabelle.

3.6.4.10.2 Eigenschaften - Anzeige

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Probentabelle ▶ Neu... ▶ [Probentabelle] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - Probentabelle 'Name'

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Bestimmungsserie ▶ Eigenschaften Ablauffenster ▶ Eigenschaften - Bestimmungsserie

Definition der Bedienungselemente und Spalten, die in der Probentabelle angezeigt werden.

Bedienungselemente



Hinweis

Diese Parameter-Gruppe ist nur sichtbar, wenn das Dialogfenster über die Registerkarte **Bestimmungsserie** geöffnet wird.

Probenposition

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige der Spalte **Probenposition** in der Probentabelle. Zusätzlich besteht die Möglichkeit zur Umbenennung der Überschrift für diese Spalte in der Arbeitsprobentabelle.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Probenposition

ID1 ... ID3

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige der Spalten **ID1 ... ID3** in der Probestabelle.
Zusätzlich besteht die Möglichkeit zur Umbenennung der Überschrift für diese Spalte in der Arbeitsprobestabelle.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	ID1...3

ID4 ... ID16

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige der Spalten **ID4 ... ID16** in der Probestabelle.
Zusätzlich besteht die Möglichkeit zur Umbenennung der Überschrift für diese Spalte in der Arbeitsprobestabelle.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	ID4...16

Einmass

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige der Spalte **Einmass** in der Proben­tabelle.
Zusätzlich besteht die Möglichkeit zur Umbenennung der Überschrift für diese Spalte in der Arbeitsproben­tabelle.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Einmass

Einheit

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

Ein-/Ausschalten der Anzeige der Spalte **Einheit** in der Probestabelle.
Zusätzlich besteht die Möglichkeit zur Umbenennung der Überschrift für diese Spalte in der Arbeitsprobestabelle.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Einheit

Eigenschaften - Bearbeiten

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Probentabelle ▶ Neu... ▶ [Probentabelle] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - Probentabelle 'Name'

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Bestimmungsserie ▶ Eigenschaften Ablauffenster ▶ Eigenschaften - Bestimmungsserie

Optionen für das Bearbeiten der Probentabelle.

Daten übernehmen mit

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

Auswahl des Datenfeldes, das beim automatischen Datenimport via Waage, Barcodeleser oder Datei gefüllt sein muss, damit die Daten der Zeile in den Probandenspeicher übernommen werden und zur nächsten Zeile weitergeschaltet wird. Ist die betreffende Spalte leer, werden weitere importierte Daten in die gleiche Zeile geschrieben. So ist es z. B. möglich, zuerst Probenidentifikationen via Barcodeleser in eine Zeile einzufüllen, und danach das Einmass für die gleiche Zeile von einer Waage zu übernehmen.

Auswahl	ID1 ID2 ID3 ID4 ID5 ID6 ID7 ID8 ID9 ID10 ID11 ID12 ID13 ID14 ID15 ID16
Standardwert	Einmass Einheit Probenposition
	Einmass

Bearbeiten in Arbeitsprobentabelle sperren

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Bearbeiten von Zeilen der in die Arbeitsprobentabelle geladenen Probentabelle gesperrt.

Automatisch in nächste Zeile kopieren

Methode

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Inhalt dieses Feldes beim Erzeugen einer neuen Probendatenzeile automatisch mit dem Inhalt der vorhergehenden Zeile gefüllt.

ID1 ... ID3

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Inhalt dieses Feldes beim Erzeugen einer neuen Probendatenzeile automatisch mit dem Inhalt der vorhergehenden Zeile gefüllt.



ID4 ... ID16

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Inhalt dieses Feldes beim Erzeugen einer neuen Probendatenzeile automatisch mit dem Inhalt der vorhergehenden Zeile gefüllt.

Einmass

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Inhalt dieses Feldes beim Erzeugen einer neuen Probendatenzeile automatisch mit dem Inhalt der vorhergehenden Zeile gefüllt.

Einheit

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Inhalt dieses Feldes beim Erzeugen einer neuen Probendatenzeile automatisch mit dem Inhalt der vorhergehenden Zeile gefüllt.

Probenposition + 1

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Inhalt dieses Feldes beim Erzeugen einer neuen Probendatenzeile automatisch um **+1** inkrementiert.

3.6.4.10.4 Eigenschaften - Abarbeiten

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Probentabelle ▶ Neu... ▶ Probentabelle 'Name' ▶ [Probentabelle] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - Probentabelle 'Name'

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Bestimmungsserie ▶ Eigenschaften Ablauffenster ▶ Eigenschaften - Bestimmungsserie

Optionen für das Abarbeiten der Arbeitsprobentabelle im Arbeitsplatz-Fenster auf der Registerkarte **Bestimmungsserie**.

Abgearbeitete Zeilen löschen

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden fertig abgearbeitete Zeilen in der Arbeitsprobentabelle automatisch gelöscht.

Methodenwahl mit Zuordnungs-ID

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die ausgewählte Probenidentifikation für die Methodenwahl in der Arbeitsprobentabelle verwendet. Diese Identifika-

Auswahl	ID1 ID2 ID3 ID4 ID5 ID6 ID7 ID8 ID9 ID10 ID11 ID12 ID13 ID14 ID15 ID16
Standardwert	ID1

Ist diese Option eingeschaltet, wird die **Zuordnungs-ID** unmittelbar nach dem Start der Bestimmung abgefragt.

Auswahl	Serie unterbrechen ([Pause]) und Meldung anzeigen Serie stoppen ([Stop])
Standardwert	Serie unterbrechen ([Pause]) und Meldung anzeigen

Ist diese Option ausgewählt, wird die Serie vor dem Start der markierten Zeile unterbrochen (entspricht [Pause]). Gleichzeitig erscheint eine Meldung, welche auch den im Meldungsfeld definierten Text enthält.

Ist diese Option ausgewählt, wird die Serie vor dem Start der markierten Zeile gestoppt (entspricht [Stop]).



Den Texteditor starten, mit dem die Meldung eingegeben und verändert werden kann.

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Probentabelle ▶ Neu... ▶ [Probentabelle] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - Probentabelle 'Name'

Ein-/Ausschalten des Imports von externen Daten für Felder der Proben-
tabelle.



Hinweis

Im Ablauf wird der erfolgreiche Abschluss des Datenimports durch ein akustisches Signal (Beep) signalisiert.

Import von Waage

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden externen Daten von der ausgewählten Waage in die geöffnete Proben-tabelle importiert. Daten können in die Felder **ID1...ID4**, **Einmass** und **Einheit** importiert werden.



Hinweis

Um Probenidentifikationen von der Waage importieren zu können, muss an der Waage der Datenexport entsprechend eingestellt werden (Bezeichnungen **ID1**, **ID2**, **ID3**, **ID4** verwenden).

Waage

Auswahl der Waage, von der Daten importiert werden sollen.

Auswahl	Gerätename
Auswahl	Daten immer übernehmen Daten nur für aktives Fenster übernehmen
Standardwert	Daten immer übernehmen

Daten immer übernehmen

Ist diese Option ausgewählt, werden die von der Waage geschickten Daten in die geöffnete Proben­tabelle importiert, bei der diese Waage als Daten­quelle definiert ist.

Daten nur für aktives Fenster übernehmen

Ist diese Option ausgewählt, werden die von der Waage geschickten Daten nur in die geöffnete Probentabelle importiert, wenn diese aktiv ausgewählt ist (d. h. wenn das Fenster den Fokus besitzt).

Bestätigung nötig um Daten während der Bestimmung zu übernehmen

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden während einer Bestimmung Daten nur dann importiert, wenn der Dialog **Dateneingabe** eines **REQUEST**-Befehls geöffnet ist.

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



Hinweis

Die Importdatei muss für jede Zeile unabhängig von der auf der Registerkarte **Anzeige** definierten Anzahl Datenfelder immer sämtliche Proben-
daten im Format **Methodenname;Probenposi-
tion;ID1;ID2;ID3;ID4;ID5;ID6;ID7;ID8;ID9;ID10;ID11;ID12;ID13;ID14;ID15;ID16;Einmass;Einheit** enthalten.

Importdatei

Datei, die importiert werden soll. Mit  kann die Datei im Dialogfenster **Dateien für Import auswählen** ausgewählt werden.

Eingabe	Dateiname

Importformat

Auswahl des Importformats für den Import von Daten aus einer Datei.

Auswahl	*.csv *.csv (Unicode)
Standardwert	*.csv

***.CSV**

Format für den Import von CSV-Dateien mit westeuropäischen ASCII-Zeichensätzen.

***.csv (Unicode)**

Format für den Import von CSV-Dateien mit Unicode-Zeichensätzen.

3.6.4.10.6 Eigenschaften - Kommentar

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Extras ▶ Probentabelle ▶ Neu... ▶ [Probentabelle] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - Probentabelle 'Name'

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Bestimmungsserie ▶ Eigenschaften Ablauffenster ▶ Eigenschaften - Bestimmungsserie

Eingabe eines Kommentars zur Probestabelle.

Kommentar zur Probentabelle

Eingabe eines Kommentars zur Proben­tabelle. Dieser Kommentar wird in der gleichnamigen Spalte in den Dialogfenstern **Proben­tabelle öffnen** und **Proben­tabellen verwalten** angezeigt.

Eingabe **1000 Zeichen**

3.6.4.11

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Einzelbestimmung ▶ Live-Änderungen ▶ Live-Änderungen ▶ Änderungskommentar Proben-
daten

Dialogfenster: Arbeitsplatz ▶ Ablauf ▶ Bestimmungsserie ▶ [Bearbeiten] ▶ Zeile bearbeiten ▶ Zeile bearbeiten - Arbeitsprobentabelle - Arbeitsplatz 'Name' ▶ Änderungskommentar Probendaten

Ist die Option **Kommentar bei Änderung von Probanddaten (live)** in den Sicherheitseinstellungen eingeschaltet, so wird vor der Speicherung dieses Dialogfenster geöffnet. Hier muss eine Begründung und ein Kommentar zur Änderung eingegeben werden (*siehe Kapitel 6.2.2.4, Seite 1214*).

Begründung

Auswahl aus den in den Sicherheitseinstellungen definierten Standardbegründungen für die Kategorie **Änderungen von Probanddaten** (siehe Kapitel 6.2.2.6, Seite 1216).

Auswahl	Auswahl aus Standardtexten

Kommentar

Eingabe eines Kommentars zur Änderung an den Probanddaten.

Eingabe **1000 Zeichen**

3.7 Unterfenster Methode

3.7.1 Methodenfenster - Allgemeines

Unterfenster: **Arbeitsplatz** ► **Methode**

Unterfenster Methode

Das Unterfenster **Methode** zeigt die im Ablauffenster auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** oder **Bestimmungsserie** geladene Methode mit ihren Spuren und Befehlen, wobei die Darstellung identisch ist zu derjenigen im Programmteil Methode. Das Unterfenster kann im Programmteil **Arbeitsplatz** bei der Definition des Layouts eingeschaltet und damit sichtbar gemacht werden. Es kann beliebig vergrößert und verkleinert und auch maximiert werden.

Darstellung der aktiven Spuren und Befehle

Aktive Spuren (Spuren im Zustand **BUSY**) werden mit einem **hellroten** Hintergrund, aktive Befehle (Befehle im Zustand **BUSY**) mit einem **roten** Rahmen markiert. Ist das automatische Konditionieren eingeschaltet, werden Befehle, die am Konditionieren sind, mit einem **orangenen** Rahmen markiert.

3.7.2 Methodenfenster - Zoom

Kontextsensitiver Menüpunkt: **Zoom**

Standardmässig wird die Methode im Methodenfenster so dargestellt, dass alle Spuren vollständig angezeigt werden. Mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Zoom** können die folgenden Zoomstufen für die Anzeige der Methode ausgewählt werden:

Auswahl	200 % Ansicht auf 200 % vergrössern.
Auswahl	150 % Ansicht auf 150 % vergrössern.
Auswahl	100 % Ansicht auf 100 % einstellen.
Auswahl	75 % Ansicht auf 75 % verkleinern.
Auswahl	50 % Ansicht auf 50 % verkleinern.
Auswahl	25 % Ansicht auf 25% verkleinern.
Auswahl	Auf Breite Ansicht auf Fensterbreite anpassen.
Auswahl	Auf Höhe Ansicht auf Fensterhöhe anpassen.
Auswahl Standardwert	Einpassen Einpassen Ansicht auf Fensterbreite und -höhe anpassen.

3.7.3 Methodenfenster - Live-Änderungen

Unterfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Methode**

Mit einem Doppelklick auf einen Befehl im Methodenfenster oder dem kontextsensitiven Menüpunkt **Eigenschaften** wird das Eigenschaftenfenster des entsprechenden Befehls geöffnet, in dem alle Parameter angezeigt, aber nur noch die vorgegebenen Live-Parameter editiert werden können. Dieses Parameterfenster enthält zusätzlich die Schaltfläche **[Übernehmen]**, mit dem die veränderten Live-Parameter auch bei geöffnetem Parameterfenster übernommen werden können. Live-Parameter können sowohl im Status **BUSY** wie auch im Status **READY** geändert werden. Ist die Option **Kommentar bei Änderung von Methoden** in den **Sicherheitseinstellungen** eingeschaltet, so erscheint vor der Übernahme der geänderten Daten das Fenster **Änderungskommentar für Methode**.

Die geänderten Parameter gelten so lange, bis entweder die Methode gewechselt wird, der Anwender sich abmeldet oder das Programm geschlossen wird. In diesen Fällen erscheint die Meldung, ob die Methode neu gespeichert werden soll. Mit **[Ja]** wird eine neue Methodenversion erstellt, mit **[Nein]** wird die alte Methodenversion beibehalten.

Werden Live-Parameter geändert, so werden diese Änderungen sowohl in der Bestimmung wie im Audit Trail dokumentiert. Im Parameterreport der Bestimmung werden alle Parameter, die geändert wurden, mit einem Stern (*) markiert und am Ende der Bestimmung gespeichert. Werden Parameter bereits abgearbeiteter Befehle verändert, sind diese Änderungen zwar erst bei der nächsten Bestimmung wirksam, sie werden im Methodenreport der abgelaufenen Bestimmung aber trotzdem als "live geändert" markiert. Sobald die Methode regulär gespeichert wird, verschwinden die Markierungen.

Methoden mit geänderten Live-Parametern können im Status **READY** jederzeit auch manuell mit **Datei, Methode, Speichern** oder **Datei, Methode, Speichern unter...** neu gespeichert werden.



Hinweis

Bei Methoden, die auf **Stufe 2** unterschrieben und damit gesperrt sind, können keine Live-Parameter editiert werden.

Felder, deren Inhalt durch eine Formel definiert ist, können nicht live geändert werden.

Wird ein aktiver **SEQUENCE**-Befehl abgebrochen, wird nur der gerade aktive Einzelbefehl aus der Sequenz abgebrochen und der nächste Einzelbefehl gestartet.

3.7.4 Methodenfenster - Befehl abbrechen

Unterfenster: **Arbeitsplatz ▶ Methode**

Befindet sich ein Arbeitsplatz im Status **BUSY**, so kann mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Abbrechen** die Ausführung eines aktiven Befehls sofort abgebrochen und direkt zum nächsten Befehl gesprungen werden. Dies gilt nur für Befehle mit Live-Anzeige. Dieser Abbruch wird in der Bestimmung (unter **Meldungen**) und im **Audit Trail** dokumentiert. Die vom abgebrochenen Befehl bisher erzeugten Daten und Variablen werden gespeichert.

3.8 Unterfenster Liveanzeige

3.8.1 Liveanzeige - Allgemeines

Unterfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Liveanzeige**

Unterfenster Liveanzeige

In den beiden Unterfenstern **Liveanzeige 1** und **Liveanzeige 2** werden Livekurven, Messwerte und Meldungen zu der im Ablauffenster auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** oder **Bestimmungsserie** gestarteten Methode angezeigt. Die Unterfenster können im Programmteil **Arbeitsplatz** bei der Definition des Layouts eingeschaltet und damit sichtbar gemacht werden. Sie können beliebig vergrößert und verkleinert und auch maximiert werden.

Die Anzeige von Kurven und Messwerten im Livefenster kann pro Fenster und pro Befehlstyp in den **Eigenschaften** definiert werden.

Registerkarten

Die Unterfenster **Liveanzeige 1** und **Liveanzeige 2** bestehen aus den folgenden Registerkarten:

- *Spuren*
Für jede Spur wird eine Registerkarte angezeigt, die mit dem Namen der Spur beschriftet ist.
- *Applikationsnotiz*
Anzeige der im **START**-Befehl definierten Applikationsnotiz.
- *Meldungen*
Anzeige der Meldungen, die während der Bestimmung erzeugt werden.

3.8.2 Liveanzeige - Spuren

Unterfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Liveanzeige**

Im Unterfenster **Liveanzeige** wird die Hauptspur der geladenen Methode (**START**-Befehl) immer angezeigt, weitere Spuren werden nur angezeigt, wenn im zugehörigen **TRACK**-Befehl die Liveanzeige aktiviert ist. Pro Spur wird eine Registerkarte angezeigt, die mit dem Namen der Spur beschriftet ist.

Auf diesen Registerkarten werden die in den **Eigenschaften** definierten Liveansichts-Elemente (Kurve, Messwert, Meldung) zum jeweils aktiven Befehl angezeigt. Die Registerkarten müssen manuell gewechselt werden, d.h. es gibt keine automatische Umschaltung beim Aufruf einer anderen Spur. So ist es möglich, zwei gleichzeitig aktive Spuren nebeneinander in zwei Livefenstern anzuzeigen.

Beim Start der Bestimmung wird der Inhalt der Spur-Registerkarten gelöscht. Anschliessend erscheinen in den Spurregisterkarten die durch die aktiven Befehle vorgegebenen Meldungen, Kurven und Messwertanzeigen. Dabei

werden die Titel der Registerkarten für die aktiven Spuren rot angezeigt. Zusätzlich erscheinen Befehlstyp und Befehlsname des aktiven Befehls im Fenstertitel des Unterfensters **Liveanzeige**.

Werden mit **[HOLD]** alle Spuren oder mit einem **SEND**-Befehl einzelne Spuren angehalten, so steht in diesen Spuren **Spur angehalten...**

Nach der Beendigung der Spur steht in allen Spuren mit Ausnahme der Hauptspur **Spur beendet**. In der Hauptspur wird nach Beendigung der Bestimmung je nach Ablauf der Bestimmung folgendes angezeigt:

Auswahl	Ablauf: regulär ohne Bemerkungen Ablauf: regulär mit Bemerkungen Ablauf: Abbruch Ablauf: Abbruch durch Fehler

Ablauf: regulär ohne Bemerkungen

Die Bestimmung wurde automatisch beendet, nachdem sie regulär und ohne Bemerkungen abgelaufen war.

Ablauf: regulär mit Bemerkungen

Die Bestimmung wurde automatisch beendet, nachdem sie regulär, aber mit Bemerkungen abgelaufen war (*siehe Kapitel 4.6.6, Seite 350*).

Ablauf: Abbruch

Die Bestimmung oder das Konditionieren wurde manuell mit **[Stop]**, durch Stoppkriterien oder durch einen **SEND**-Befehl abgebrochen.

Ablauf: Abbruch durch Fehler

Die Bestimmung oder das Konditionieren wurde aufgrund eines Fehlers automatisch abgebrochen oder aufgrund eines Fehlers beim **Starttest** gar nicht gestartet.

Kontextmenü

Abbrechen	Aktiven Befehl der Spur abbrechen.
Eigenschaften - Live-anzeige	Eigenschaften von Liveanzeige einstellen (<i>siehe Kapitel 3.8.5, Seite 174</i>).

3.8.3 Liveanzeige - Applikationsnotiz

Unterfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Liveanzeige**

Auf der Registerkarte **Applikationsnotiz** wird die im **START**-Befehl definierte Applikationsnotiz der geladenen Methode angezeigt. Diese Registerkarte wird standardmässig beim Laden der Methode im Unterfenster **Liveanzeige** geöffnet.

3.8.4 Liveanzeige - Meldungen

Unterfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Liveanzeige**

Auf der Registerkarte **Meldungen** befindet sich ein scrollbares Meldungs-feld, in das alle Meldungen zu Vorkommnissen beim Ablauf der aktuellen Bestimmung enthält. Eingetragen werden Meldungen, die zwar einen Datenbankeintrag in der Bestimmung erzeugen, aber nicht die Wichtigkeit besitzen, dass der Ablauf dafür unterbrochen und auf die Bestätigung durch den Anwender gewartet wird.

Jede Meldung besteht aus **Datum**, **Zeit** und **Meldungstext**.

Das Meldungsfenster wird gelöscht wenn ein Ablauf mit **[START]** gestartet wird. So können alle Meldungen der letzten Einzelbestimmung oder Bestimmungsserie gesichtet werden.

Die Beschriftung der Registerkarte wechselt auf **rot** sobald eine neue Meldung eingetragen wird. Die Beschriftung Registerkarte **Meldungen** wird wieder **schwarz**, nachdem man sich die Meldungen angesehen hat und auf eine andere Registerkarte wechselt.

3.8.5 Liveanzeige - Eigenschaften

Unterfenster: **Arbeitsplatz** ▶ **Liveanzeige**

Mit dem Menüpunkt **Ansicht, Eigenschaften, Eigenschaften Liveanzeige #** oder dem kontextsensitiven Menüpunkt **Eigenschaften Liveanzeige #** im Unterfenster selber wird das Dialogfenster **Eigenschaften Liveanzeige #** geöffnet.

Befehlstyp

Auswahl des Befehlstyps, für den die Eigenschaften in der Liveanzeige definiert werden sollen. Die pro Befehlstyp festgelegten Kurveneigenschaften werden dabei pro Liveanzeige-fenster und pro Client gespeichert.

Auswahl	DET MET SET KFT KFC / BRC STAT MEAS MEAS T/Flow MEAS TC Cond MEAS Opt DOS
Standardwert	DET

Messwertanzeige

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden die gewünschten Messwerte im Unterfenster **Liveanzeige** angezeigt.

Messwert 1...3

Auswahl des Messwertes für die Messwertanzeige. Die Messgrößen und der Standardwert hängen vom ausgewählten **Befehlstyp** ab.

<i>DET</i>	
Auswahl	aus Messwert Zeit Temperatur Volumen Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	aus
<i>MET</i>	
Auswahl	aus Messwert Zeit Temperatur Volumen Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	aus
<i>SET</i>	
Auswahl	aus Messwert Zeit Temperatur Volumen dV/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	aus
<i>KFT</i>	
Auswahl	aus Messwert Zeit Temperatur Volumen dV/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	aus
<i>KFC / BRC</i>	
Auswahl	aus Messwert Menge Zeit Drift Ladung Ugen Igen Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	aus
<i>STAT</i>	
Auswahl	aus Messwert Zeit Temperatur Volumen dV/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	aus
<i>MEAS</i>	
Auswahl	aus Messwert Zeit Temperatur dMW/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	aus
<i>MEAS T/Flow</i>	
Auswahl	aus Messwert Zeit Fluss Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	aus
<i>MEAS TC Cond</i>	
Auswahl	aus Messwert Zeit dMW/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	aus

MEAS Opt

Auswahl	aus Messwert Zeit Intensität Transmission Gesättigte Pixel
Standardwert	aus

DOS

Auswahl	aus Messwert Zeit Temperatur Volumen dV/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	aus

Kurvenanzeige

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden die gewünschten Kurven im Unterfenster **Liveanzeige** angezeigt.

x-Achse

Auswahl der Grösse, die auf der x-Achse dargestellt wird.

DET

Auswahl	Volumen Messwert Zeit Temperatur ERC Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Volumen

MET

Auswahl	Volumen Messwert Zeit Temperatur dMW Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Volumen

SET

Auswahl	Zeit Messwert Temperatur Volumen dV/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Zeit

KFT

Auswahl	Zeit	Messwert	Temperatur	Volumen	dV/ dt	Berechnet 1...3	Extern 1...3
Standardwert	Zeit						

KFC / BRC

Auswahl	Zeit	Messwert	Menge	Drift	Ladung	dV/dt
		Ugen	Igen	Berechnet 1...3	Extern 1...3	
Standardwert	Zeit					

<i>STAT</i>	
Auswahl	Zeit Messwert Temperatur Volumen dV/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Zeit
<i>MEAS</i>	
Auswahl	Zeit Messwert Temperatur dMW/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Zeit
<i>MEAS T/Flow</i>	
Auswahl	Zeit Messwert Fluss Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Zeit
<i>MEAS TC Cond</i>	
Auswahl	Temperatur Messwert Zeit Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Temperatur
<i>MEAS Opt</i>	
Auswahl	Zeit Messwert Intensität Transmission Gesättigte Pixel
Standardwert	Zeit
<i>DOS</i>	
Auswahl	Zeit Messwert Temperatur Volumen dV/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Zeit

y1-Achse

Auswahl der Grösse, die auf der y1-Achse (linke y-Achse) dargestellt werden soll.

<i>DET</i>	
Auswahl	Messwert Volumen Zeit Temperatur ERC Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Messwert
<i>MET</i>	
Auswahl	Messwert Volumen Zeit Temperatur dMW Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Messwert

<i>SET</i>	
Auswahl	Volumen Messwert Temperatur Zeit dV/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Volumen
<i>KFT</i>	
Auswahl	Volumen Messwert Temperatur Zeit dV/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Volumen
<i>KFC / BRC</i>	
Auswahl	Menge Messwert Zeit Drift Ladung dV/dt Ugen Igen Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Menge
<i>STAT</i>	
Auswahl	Volumen Messwert Temperatur Zeit dV/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Volumen
<i>MEAS</i>	
Auswahl	Messwert Zeit Temperatur dMW/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Messwert
<i>MEAS T/Flow</i>	
Auswahl	Messwert Zeit Fluss Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Messwert
<i>MEAS TC Cond</i>	
Auswahl	Messwert Zeit Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Messwert
<i>MEAS Opt</i>	
Auswahl	Messwert Zeit Intensität Transmission Gesättigte Pixel
Standardwert	Messwert
<i>DOS</i>	
Auswahl	Volumen Messwert Temperatur Zeit dV/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Volumen

y2-Achse

Auswahl	Farbauswahl blau
Standardwert	blau

DET

MET

SET

KFT

KFC / BRC

STAT

MEAS

■■■■■■■■ 179

MEAS T/Flow					
Auswahl	aus	Messwert	Zeit	Fluss	Berechnet 1...3
Standardwert	aus	Extern 1...3			

MEAS TC Cond					
Auswahl	aus	Messwert	Zeit	Berechnet 1...3	Extern
Standardwert	aus				

MEAS Opt					
Auswahl	aus	Messwert	Zeit	Intensität	Transmission
		Gesättigte Pixel			
Standardwert	aus				

<i>DOS</i>								
Auswahl	aus	Messwert	Volumen	Temperatur	Zeit	dV/dt	Berechnet 1...3	Extern 1...3
Standardwert	aus							

Farbe

Auswahl der Kurvenfarbe für die Grösse, die auf der y2-Achse dargestellt wird.

Auswahl	Farbauswahl magenta
Standardwert	magenta

Messpunkte anzeigen

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden neben der Kurve auch die einzelnen Messpunkte in Form von Kreuzchen angezeigt.



Hinweis

Bei Kurven, bei denen der Abstand zwischen zwei Messpunkten in der Anzeige kleiner als 5 Pixel ist, werden die einzelnen Messpunkte nicht mehr angezeigt, auch wenn ein Symbol ausgewählt ist. In diesem Fall kann eventuell das Grafikfenster vergrößert werden um die Symbole wieder anzuzeigen.

Gitter anzeigen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird ein Gitter angezeigt.

Auswahl der Farbe für den Kurvenhintergrund.

4 Datenbank

4.1 Datenbank - Allgemeines

4.1.1 Datenbank - Definition

Programmteil: **Datenbank**

Definition

Als **Datenbank** bezeichnet man in **tiamo** den Programmteil, in dem die in Datenbanken gespeicherten Bestimmungen angezeigt, verwaltet, ausgewertet, nachbearbeitet und ausgedruckt werden können. Als **Datenbanken** werden auch die **Bestimmungssdatenbanken** bezeichnet, die im Unterschied zur **Konfigurationsdatenbank** vom Anwender angelegt werden können und die Bestimmungsdaten enthalten. Zu den Bestimmungsdaten gehören die für die Bestimmung verwendeten Methodendaten, die bei der Bestimmung erzeugten Messdaten und die daraus berechneten Resultate.

Organisation

Bei **Local-Server-Systemen** (**tiamo light**, **tiamo full**) werden die Datenbanken auf den vom Rechner verwalteten Laufwerken gespeichert und sind nur für die an diesem Rechner angemeldeten Anwender mit entsprechenden Zugriffsrechten verfügbar.

Bei **Client-Server-Systemen** (**tiamo multi**) werden die Datenbanken auf den zentral vom Server verwalteten Laufwerken gespeichert und sind global im ganzen Client/Server-Verbund verfügbar, d.h. alle Anwender mit entsprechenden Zugriffsrechten können diese Datenbanken verwenden.

4.1.2 Datenbank - Oberfläche

Programmteil: **Datenbank**

Datenbanksymbol



Durch Klicken auf das Datenbanksymbol in der vertikalen Leiste am linken Rand wird der Programmteil **Datenbank** geöffnet, gleichzeitig wird das Datenbanksymbol farbig dargestellt. In der linken oberen Ecke des Symbols befindet sich ein schwarzes Feld, in dem die Anzahl der aktuell geöffneten Datenbanken angezeigt wird (*siehe Kapitel 4.2.2, Seite 196*).

Bestimmungs- übersicht...	Bestimmungsübersicht als PDF-Datei ausgeben (<i>siehe Kapitel 4.5.2.11, Seite 330</i>).
Report...	Report als PDF-Datei ausgeben (<i>siehe Kapitel 4.5.2.12, Seite 331</i>).
 Abmelden...	Anwender abmelden (<i>siehe Kapitel 2.2.3, Seite 17</i>).
Beenden	Programm beenden.

4.1.3.3 Datenbank - Menü Bearbeiten

Programmteil: **Datenbank**

 Kopieren	Ausgewählte Zeilen in der Bestimmungsübersicht in Zwischenablage kopieren.
Alles auswählen	Alle Zeilen im aktuellen Satz an Bestimmungen in der Bestimmungsübersicht auswählen.

4.1.3.4 Datenbank - Menü Ansicht

Programmteil: **Datenbank**

 Aktualisieren	Bestimmungsübersicht aktualisieren.
 Layout ändern...	Layout der geladenen Datenbankansicht ändern (<i>siehe Kapitel 3.1.7.2, Seite 91</i>).
 Ansicht laden...	Gespeicherte Datenbankansicht laden (<i>siehe Kapitel 3.1.7.3, Seite 92</i>).
 Ansicht speichern...	Aktuelle Datenbankansicht speichern (<i>siehe Kapitel 3.1.7.4, Seite 93</i>).
 Nebeneinander	Datenbankfenster horizontal teilen und zwei Datenbanken nebeneinander anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.2.4, Seite 197</i>).
 Untereinander	Datenbankfenster vertikal teilen und zwei Datenbanken untereinander anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.2.5, Seite 197</i>).
 Teilung aufheben	Teilung des Datenbankfensters wieder aufheben (<i>siehe Kapitel 4.2.3, Seite 197</i>).
 Eigenschaften ►	
Spaltenanzeige	Spaltenanzeige für Unterfenster Bestimmungsübersicht einstellen (<i>siehe Kapitel 4.5.1.3, Seite 286</i>).
Eigenschaften Kurven 1...5	Eigenschaften für Unterfenster Kurven 1...5 einstellen (<i>siehe Kapitel 4.8.4.1, Seite 368</i>).

 Exportieren...	Ausgewählte Bestimmungen exportieren (<i>siehe Kapitel 4.5.2.8, Seite 328</i>).
 Importieren...	Ausgewählte Bestimmungen importieren (<i>siehe Kapitel 4.5.2.9, Seite 329</i>).
 Methode anzeigen...	Die für die fokussierte Bestimmung verwendete Methode anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.5.2.13, Seite 332</i>).
 History anzeigen	Aller Versionen für die fokussierte Bestimmung in der Bestimmungstabelle anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.5.2.14, Seite 333</i>).
 Aktuell machen	Die in der History-Ansicht ausgewählte Version wieder zur aktuellen Version machen (<i>siehe "Alte Version aktuell machen", Seite 333</i>).
 Kalibrierkurve anzeigen...	Kalibrier- oder Standardadditionskurve für die fokussierte Bestimmung anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.5.2.15, Seite 333</i>).
 Kontrollkarte...	Kontrollkarte und statistische Auswertung der ausgewählten Bestimmungen anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.5.2.16, Seite 334</i>).
 Kurven überlagern...	Kurven der ausgewählten Bestimmungen überlagern (<i>siehe Kapitel 4.5.2.17, Seite 335</i>).
 Nachbearbeiten...	Ausgewählte Bestimmungen nachbearbeiten (<i>siehe Kapitel 4.5.2.6.1, Seite 306</i>).
 Löschen	Ausgewählte Bestimmungen löschen (<i>siehe Kapitel 4.5.2.10, Seite 329</i>).

4.1.3.6 Datenbank - Menü Extras

Programmteil: **Datenbank**

Reportvorlagen ►	
Neu ►	
Formularreport	Fenster Reportvorlage mit leerem Formularreport öffnen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.3, Seite 208</i>).
Tabellarischer Report	Fenster Reportvorlage mit leerem tabellarischen Report öffnen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.3, Seite 208</i>).
 Öffnen...	Reportvorlage zum Bearbeiten öffnen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.3, Seite 208</i>).
Verwalten...	Reportvorlagen verwalten (<i>siehe Kapitel 4.4.1.1.1, Seite 206</i>).
Vorlagen ►	

 Teilung aufheben	Teilung des Datenbankfensters wieder aufheben (<i>siehe Kapitel 4.2.3, Seite 197</i>).
 Kommentar	Kommentar zur ausgewählten Bestimmung eingeben (<i>siehe Kapitel 4.5.2.2, Seite 291</i>).
 Suchen	Fenster Suchen für die Suche nach Bestimmungen öffnen (<i>siehe Kapitel 4.5.2.3, Seite 292</i>).
 Filter/Letzter Filter	Zuletzt verwendeten Schnell- oder Spezialfilter anwenden (<i>siehe Kapitel 4.5.2.4.2, Seite 295</i>).
 Filter/Schnellfilter	Schnellfilterung der Datenbank mit dem Inhalt des ausgewählten Tabellenfeldes (<i>siehe Kapitel 4.5.2.4.3, Seite 295</i>).
 Filter/Spezialfilter...	Fenster Spezialfilter für die Definition von anwenderspezifischen Filtern öffnen (<i>siehe Kapitel 4.5.2.4.4, Seite 296</i>).
 Filter/Alle Statistikdatensätze	Anzeigen aller zusammengehörenden Statistikdatensätze zur fokussierten Bestimmung (<i>siehe Kapitel 4.5.2.4.5, Seite 297</i>).
 Filter/Filter entfernen	Aktuellen Filter entfernen (<i>siehe Kapitel 4.5.2.4.6, Seite 297</i>).
 Unterschreiben/ Unterschrift 1...	Ausgewählte Bestimmungen auf Stufe 1 unterschreiben (<i>siehe Kapitel 2.3.3, Seite 21</i>).
 Unterschreiben/ Unterschrift 2...	Ausgewählte Bestimmungen auf Stufe 2 unterschreiben (<i>siehe Kapitel 2.3.4, Seite 22</i>).
 Methode anzeigen...	Die für die fokussierte Bestimmung verwendete Methode anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.5.2.13, Seite 332</i>).
 History anzeigen	Alle Versionen für die fokussierte Bestimmung in der Bestimmungstabelle anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.5.2.14, Seite 333</i>).
 Aktuell machen	Die in der History-Ansicht ausgewählte Version wieder zur aktuellen Version machen (<i>siehe "Alte Version aktuell machen", Seite 333</i>).
 Kalibrierkurve anzeigen...	Kalibrierkurve für die fokussierte Bestimmung anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.5.2.15, Seite 333</i>).
 Kontrollkarte...	Kontrollkarte und statistische Auswertung der ausgewählten Bestimmungen anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.5.2.16, Seite 334</i>).

4.1.7.4 Ansicht speichern

Dialogfenster: **Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht speichern... ▶ Ansicht speichern**

Dialogfenster: Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht speichern... ▶ Ansicht speichern

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Ansicht ► Ansicht speichern...** wird das Dialogfenster **Ansicht speichern** geöffnet.

Name

Name, unter dem die Ansicht gespeichert werden soll.

[Umbenennen]

Ausgewählte Ansicht umbenennen.

[Löschen]

Ausgewählte Ansicht löschen.

[Speichern]

Ansicht unter dem angegebenen Namen speichern. Die gespeicherten Ansichten sind bei Client/Server-Systemen global gültig und verfügbar.

4.1.7.5 Ansicht umbenennen

Dialogfenster: Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht umbenennen... ▶ Ansicht umbenennen

Um eine Ansicht umzubenennen, muss entweder das Dialogfenster **Ansicht laden** oder **Ansicht speichern** geöffnet und die Schaltfläche **[Umbenennen]** gedrückt werden. Anschliessend öffnet sich das Fenster **Ansicht umbenennen**.

Ansicht umbenennen nach

Eingabe eines neuen Namens für die Ansicht.

Eingabe **50 Zeichen**

4.1.7.6 Ansicht löschen

Funktion: **Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht laden/speichern... ▶ [Löschen]**

Um eine Ansicht zu löschen, muss entweder das Dialogfenster **Ansicht laden** oder **Ansicht speichern** geöffnet und die Schaltfläche **[Löschen]** gedrückt werden. Anschliessend muss der Löschvorgang bestätigt werden.

Programms angezeigt, die Anzahl geöffneter Datenbanken in der linken oberen Ecke des Datenbanksymbols.



Hinweis

Es können maximal 4 Datenbanken geöffnet, aber nur 2 gleichzeitig angezeigt werden. Datenbanken, die beim Beenden des Programms geöffnet sind, werden beim erneuten Programmstart automatisch geöffnet.

4.2.2 Datenbank auswählen

Programmteil: **Datenbank**

In der linken oberen Ecke des Datenbanksymbols wird die Anzahl geöffneter Datenbanken angezeigt. Sind 2 oder mehr Datenbanken geöffnet, können die beiden Datenbanken, die im Hauptfenster nebeneinander oder untereinander angezeigt werden können, mit Hilfe des Datenbanksymbols ausgewählt werden.



Es ist keine Datenbank geöffnet. Im Hauptfenster wird **Keine Datenbank geladen** angezeigt.



Eine Datenbank ist geöffnet und wird im Hauptfenster angezeigt.



Zwei Datenbanken sind geöffnet. Normalerweise wird nur eine Datenbank im Hauptfenster angezeigt, es können aber auch zwei Datenbanken nebeneinander oder untereinander angezeigt werden.



Ein Klick mit der linken oder rechten Maustaste auf das Datenbanksymbol öffnet ein Menü, in dem die Namen aller geöffneten Datenbanken angezeigt werden. Die im Hauptfenster angezeigten Datenbanken werden dabei mit einem Häkchen markiert. Mit einem Klick auf die gewünschte Datenbank wird diese anstelle der zuvor ausgewählten Datenbank im Hauptfenster angezeigt.

4.2.3 Einzelne Datenbank anzeigen

Menüpunkt: **Datenbank ▶ Ansicht ▶ Teilung aufheben**

Standardmässig wird immer die zuletzt geöffnete Datenbank einzeln im Hauptfenster angezeigt. Ist die Anzeige zweier Datenbanken eingeschaltet, kann mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Ansicht ► Teilung aufheben** wieder auf die Anzeige nur einer Datenbank umgeschaltet werden.

4.2.4 Datenbanken nebeneinander anzeigen

Menüpunkt: **Datenbank ▶ Ansicht ▶ Nebeneinander**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Ansicht ► Nebeneinander** werden zwei Datenbanken nebeneinander im Hauptfenster angezeigt.

4.2.5 Datenbanken untereinander anzeigen

Menüpunkt: **Datenbank ▶ Ansicht ▶ Untereinander**

Mit dem Symbol oder dem Menüpunkt **Ansicht ► Untereinander** werden zwei Datenbanken untereinander im Hauptfenster angezeigt.

4.2.6 Datenbank schliessen

Menüpunkte: **Datenbank ▶ Datei ▶ Schliessen/Alle schliessen**

Einzelne Datenbank schliessen

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Datei ► Schliessen** wird die fokussierte Datenbank geschlossen.

Alle Datenbanken schliessen

Mit dem Menüpunkt **Datei ► Alle schliessen** werden alle geöffneten Datenbanken geschlossen.

4.3 Datenbanken verwalten

4.3.1 Datenbanken verwalten

Dialogfenster: **Datenbank** ► **Datei** ► **Datenbankverwaltung...** ► **Datenbankverwaltung**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Datei ► Datenbankverwaltung...** wird das Fenster **Datenbankverwaltung** geöffnet, in dem ein Anwender mit entsprechender Zugriffsberechtigung Datenbanken verwalten kann.

Datenbanktabelle

Die Datenbanktabelle enthält Informationen zu allen Bestimmungsdatenbanken. Die Tabelle ist nicht editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel (Spalten **Name**, **Anzahl Datensätze**, **Grösse**, **Letzte Sicherung**,

Nächste Sicherung, Kommentar) kann die Tabelle nach der ausgewählten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Name

Name der Datenbank.

Anzahl Datensätze

Anzeige der Anzahl Datensätze in der Datenbank.

Grösse

Anzeige der Grösse der Datenbank in KB.

Letzte Sicherung

Anzeige von Datum und Zeit der letzten Sicherung der Datenbank.

Nächste Sicherung

Anzeige von Datum und der Zeit, an dem der nächste Backup durchgeführt werden soll.

Kommentar

Anzeige der Bemerkungen zur Datenbank.

Fenstermenüs und Funktionen

Das Menü **[Bearbeiten]** unterhalb der Datenbanktabelle enthält die folgenden Menüpunkte:

Neu...	Neue Datenbank erstellen (<i>siehe Kapitel 4.3.2, Seite 199</i>).
Löschen	Ausgewählte Datenbank löschen (<i>siehe Kapitel 4.3.4, Seite 199</i>).
Umbenennen...	Ausgewählte Datenbank umbenennen (<i>siehe Kapitel 4.3.3, Seite 199</i>).

[Eigenschaften]

Öffnen des Fensters **Datenbankverwaltung** zum Bearbeiten der in der Tabelle ausgewählten Datenbank (*siehe Kapitel 4.3.5.1, Seite 200*).

[Sichern]

Öffnen des Fensters **Sichern der Datenbank** zum Sichern der in der Tabelle ausgewählten Datenbank (*siehe Kapitel 4.3.6, Seite 203*).

[Wiederherstellen]

Öffnen des Fensters **Wiederherstellen von Datenbanken** zum Wiederherstellen von gesicherten Datenbanken (*siehe Kapitel 4.3.7, Seite 204*).

[Schliessen]

Schliessen des Fensters **Datenbankverwaltung**.

4.3.2 Datenbank neu erstellen

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Datei ▶ Datenbankverwaltung... ▶ Datenbankverwaltung ▶ [Bearbeiten] ▶ Neu... ▶ Neue Datenbank**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten]** ► **Neu...** wird das Fenster **Neue Datenbank** geöffnet, in dem ein Name für die neue Datenbank eingegeben werden muss.

Name

Name der neuen Datenbank.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Neue Datenbank #



Hinweis

Der Datenbankname muss im ganzen Client/Serversystem eindeutig sein.

Mit **[OK]** wird das Fenster **Datenbankeigenschaften** zum Bearbeiten der Datenbankeigenschaften geöffnet.

4.3.3 Datenbank umbenennen

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Datei ▶ Datenbankverwaltung... ▶ Datenbankverwaltung ▶ [Bearbeiten] ▶ Umbenennen... ▶ Datenbank umbenennen**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ► Umbenennen...** wird das Fenster **Datenbank umbenennen** zum Umbenennen der ausgewählten Datenbank geöffnet.

Datenbank 'Name' umbenennen nach

Eingabe des neuen Datenbanknamens.

Eingabe **50 Zeichen**



Hinweis

Der Datenbankname muss im ganzen Client/Serversystem eindeutig sein.

4.3.4 Datenbank löschen

Menüpunkt: **Datenbank ▶ Datei ▶ Datenbankverwaltung... ▶ Datenbankverwaltung ▶ [Bearbeiten] ▶ Löschen**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ► Löschen** wird die ausgewählte Datenbank gelöscht.



Hinweis

Geöffnete Datenbanken können nicht gelöscht werden.

4.3.5 Datenbankeigenschaften

4.3.5.1 Datenbankeigenschaften - Übersicht

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Datei ▶ Datenbankverwaltung... ▶ Datenbankverwaltung ▶ [Eigenschaften] ▶ Eigenschaften - Datenbank**

Die Eigenschaften für eine Datenbank werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Informationen zur Datenbank.
- *Zugriffsrechte*
Zugriffsrechte für Anwendergruppen auf die Datenbank.
- *Sicherung*
Definition der Sicherungsüberwachung und automatischen Sicherung.
- *Überwachung*
Definition der Datenbanküberwachung.

4.3.5.2 Datenbankeigenschaften - Allgemein

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Datei ▶ Datenbankverwaltung... ▶ Datenbankverwaltung ▶ [Eigenschaften] ▶ Eigenschaften - Datenbank ▶ Allgemein**

Allgemeine Informationen zur Datenbank.

Kommentar

Frei definierbare Bemerkungen zur Datenbank.

Eingabe **250 Zeichen**

Anzahl Datensätze

Anzeige der Anzahl Datensätze in der Datenbank.

Grösse

Anzeige der Grösse der Datenbank in KB.

Erstellt

Anzeige von Datum und Zeit der Erstellung der Datenbank.

Erstellt durch

Anzeige des Anwenders (Anwender), welcher die Datenbank erstellt hat.

wird das Feld **Nächste Sicherung** in der Datenbanktabelle beim Ablauf des Intervalls **rot** markiert.

Letzte Sicherung

Anzeige von Datum und Zeit der letzten Sicherung der Datenbank.

Nächste Sicherung

Datum, an dem die nächste Sicherung erfolgen muss. Dieses Datum kann nach Drücken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden.

Eingabe	Datumsauswahl
Standardwert	Letzte Sicherung + 1 Monat

Intervall

Eingabe des Intervalls für die Sicherungs-Überwachung. Bei jeder automatisch oder manuell ausgelösten Sicherung wird das hier eingegebene Intervall automatisch zu **Letzte Sicherung** addiert und das Feld **Nächste Sicherung** automatisch angepasst.

Bereich	1 ... 999
Standardwert	1
Auswahl	Tage Wochen Monate Jahre
Standardwert	Monate

Sicherung automatisch starten

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

Automatischer Start des Backups für die Datenbank in das definierte **Sicherungsverzeichnis**.

Sicherungsverzeichnis

Auswahl eines in der **Programmadministration** vordefinierten Verzeichnisses für die automatische Sicherung.

Auswahl	Auswahl der Sicherungsverzeichnisse Standardsicherungsverzeichnis
Standardwert	Standardsicherungsverzeichnis



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass Sie Lese- und Schreibberechtigung für das ausgewählte Verzeichnis besitzen.

Auswahl	Auswahl der Sicherungsverzeichnisse Standardsicherungsverzeichnis
Standardwert	Standardsicherungsverzeichnis



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass Sie Lese- und Schreibberechtigung für das ausgewählte Verzeichnis besitzen.

Sicherungsname

Auswahl eines bereits vorhandenen oder Eingabe eines neuen Namens für die Sicherungsdatei. Wird eine bereits bestehende Sicherungsdatei ausgewählt, wird diese überschrieben.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Sicherung-##



Hinweis

Falls sich das Sicherungsverzeichnis auf einem Netzlaufwerk befindet, sollte im **Sicherungsname** das Datum der Sicherung hinzugefügt werden, da beim Wiederherstellen die Information zum Sicherungsdatum nicht verfügbar ist.

[Starten]

Manuelle Sicherung der Datenbank starten.

4.3.7 Datenbank wiederherstellen

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Datei ▶ Datenbankverwaltung... ▶ Datenbankverwaltung ▶ [Wiederherstellen] ▶ Wiederherstellen von Datenbanken**

Mit **[Wiederherstellen]** wird das Dialogfenster **Wiederherstellen von Datenbanken** geöffnet:

Sicherungsverzeichnis

Auswahl eines in der **Programmadministration** vordefinierten Verzeichnisses, in dem sich die gesicherten Datenbanken befinden.

Auswahl	Auswahl der Sicherungsverzeichnisse Standardsicherungsverzeichnis
Standardwert	Standardsicherungsverzeichnis

Sicherungsname

Auswahl einer Sicherungsdatei.

Auswahl der Sicherungsdateien

Anzeige des Zeitpunkts der Sicherung der Datenbank. Befindet sich die Sicherungsdatei auf einem Netzlaufwerk, ist diese Information nicht verfügbar.

Anzeige des Namens der Datenbank. Befindet sich die Sicherungsdatei auf einem Netzlaufwerk, ist diese Information nicht verfügbar.

Anzeige der Anzahl Datensätze in der Datenbank. Befindet sich die Sicherungsdatei auf einem Netzlaufwerk, ist diese Information nicht verfügbar.

Anzeige der Grösse der Datenbank in KB.

Name, unter dem die Datenbank wiederhergestellt werden soll.

50 Zeichen

Neue Datenbank

Wiederherstellung der Datenbank starten. Nach dem Start erscheint ein Fortschrittsbalken im Fenster. Ist die Sicherung abgeschlossen, wird das Dialogfenster automatisch geschlossen.



Bestehende Datenbanken können nicht überschrieben werden, d.h. sie müssen zuerst gelöscht werden, damit die Datenbank unter dem alten Namen wiederhergestellt werden kann.

4.4 Vorlagen

4.4.1 Reportvorlagen

4.4.1.1 Reportvorlagen verwalten

4.4.1.1.1 Reportvorlagen verwalten

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Verwalten... ▶ Reportvorlagen verwalten**

Mit dem Menüpunkt **Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Verwalten...** wird das Fenster **Reportvorlagen verwalten** geöffnet.

Liste der Reportvorlagen

Die Liste der Reportvorlagen enthält Informationen zu allen gespeicherten Reportvorlagen. Die Tabelle ist nicht editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel (Spalten **Name**, **Gespeichert**, **Gespeichert von**, **Kommentar**) kann die Tabelle nach der ausgewählten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Name

Name der Reportvorlage.

Gespeichert

Datum und Zeit der Speicherung der Reportvorlage.

Gespeichert von

Kurzname des Anwenders, welcher die Reportvorlage gespeichert hat.

Kommentar

Kommentar zur Reportvorlage.

Fenstermenüs

Das Menü **[Bearbeiten]** unterhalb der Liste der Reportvorlagen enthält die folgenden Menüpunkte:

Umbenennen...	Ausgewählte Reportvorlage umbenennen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.1.2, Seite 207</i>).
Kopieren	Ausgewählte Reportvorlage(n) kopieren (<i>siehe Kapitel 4.4.1.1.3, Seite 207</i>).
Löschen...	Ausgewählte Reportvorlage(n) löschen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.1.4, Seite 207</i>).
Exportieren...	Ausgewählte Reportvorlage(n) exportieren (<i>siehe Kapitel 4.4.1.1.5, Seite 207</i>).
Importieren...	Reportvorlage(n) importieren (<i>siehe Kapitel 4.4.1.1.6, Seite 208</i>).

4.4.1.1.2 Reportvorlagen umbenennen

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Verwalten... ▶ Reportvorlagen verwalten ▶ [Bearbeiten] ▶ Umbenennen... ▶ Reportvorlage umbenennen**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ► Umbenennen...** im Fenster **Reportvorlagen verwalten** öffnet sich das Fenster **Reportvorlage umbenennen** zum Umbenennen der ausgewählten Reportvorlage.

Reportvorlage 'Name' umbenennen nach

Eingabe des neuen Namens für die Reportvorlage.

Eingabe **50 Zeichen**



Hinweis

Der Name der Reportvorlage muss im ganzen Client/Serversystem eindeutig sein.

4.4.1.1.3 Reportvorlagen kopieren

Menüpunkt: **Datenbank ▶ Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Verwalten... ▶ Reportvorlagen verwalten ▶ [Bearbeiten] ▶ Kopieren**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ► Kopieren** im Fenster **Reportvorlagen verwalten** werden die ausgewählten Reportvorlagen unter dem Namen **Kopie von 'Reportvorlagenname'** kopiert.

4.4.1.1.4 Reportvorlagen löschen

Menüpunkt: **Datenbank ▶ Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Verwalten... ▶ Reportvorlagen verwalten ▶ [Bearbeiten] ▶ Löschen...**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ► Löschen...** im Fenster **Reportvorlagen verwalten** werden die ausgewählten Reportvorlagen gelöscht.

4.4.1.1.5 Reportvorlagen exportieren

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Verwalten... ▶ Reportvorlagen verwalten ▶ [Bearbeiten] ▶ Exportieren... ▶ Verzeichnis für Export wählen**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ► Exportieren...** im Fenster **Reportvorlagen verwalten** werden die ausgewählten Reportvorlagen je in eine Datei mit dem Namen **'Name'.mrep** exportiert. Es öffnet sich das Dialogfenster **Verzeichnis für Export wählen**, in dem das Verzeichnis für den Export ausgewählt werden muss.

4.4.1.1.6 Reportvorlagen importieren

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Verwalten... ▶ Reportvorlagen verwalten ▶ [Bearbeiten] ▶ Importieren... ▶ Dateien für Export auswählen**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ► Importieren...** im Fenster **Reportvorlagen verwalten** öffnet sich das Dialogfenster **Dateien für Import auswählen**, in dem die zu importierenden Reportvorlagen ausgewählt werden müssen. Diese Reportvorlagen werden anschliessend importiert.

4.4.1.2 Reportvorlagen neu erstellen

Menüpunkt: **Datenbank** ▶ **Extras** ▶ **Reportvorlagen** ▶ **Neu**

Neuer Formularreport

Mit dem Menüpunkt **Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Neu ▶ Formularreport** wird das Programmfenster **Reportvorlage - Neuer Formularreport** mit einer leeren Reportvorlage geöffnet, die anschliessend bearbeitet werden kann.

Beim **Formularreport** umfasst der Reportbereich immer die ganze Fläche zwischen Kopfzeile und Fusszeile. Pro Bestimmung wird also immer mindestens eine Seite ausgegeben.

Neuer tabellarischer Report

Mit dem Menüpunkt **Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Neu ▶ Tabellarischer Report** wird das Programmfenster **Reportvorlage - Neuer tabellarischer Report** mit einer leeren Reportvorlage geöffnet, die anschliessend bearbeitet werden kann.

Beim **tabellarischen Report** ist der Reportbereich mit der Maus einstellbar. Pro Datensatz wird je ein solcher Reportbereich mit Daten gefüllt und auf der Seite aneinandergereiht. So können tabellarische Reports von mehreren Bestimmungen erstellt werden.

4.4.1.3 Reportvorlagen öffnen

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Öffnen... ▶ Reportvorlage öffnen**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Öffnen...** wird das Fenster **Reportvorlage öffnen** geöffnet, in dem eine der global verfügbaren Reportvorlagen ausgewählt und geöffnet werden kann.

Liste der Reportvorlagen

Die Liste der Reportvorlagen enthält Informationen zu allen gespeicherten Reportvorlagen. Die Tabelle ist nicht editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel (Spalten **Name**, **Gespeichert**, **Gespeichert von**, **Kommentar**) kann die Tabelle nach der ausgewählten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Name der Reportvorlage.

Datum und Zeit der Speicherung der Reportvorlage.

Kurzname des Anwenders, welcher die Reportvorlage gespeichert hat.

Kommentar zur Reportvorlage.

Name der Reportvorlage, die geöffnet werden soll. Wird eine der Reportvorlagen in der Tabelle ausgewählt, wird der Name automatisch in diesem Feld eingetragen. Er kann aber auch manuell eingegeben werden.

Eingabe **50 Zeichen**

Öffnet das Programmfenster **Reportvorlage**, in dem die ausgewählte Reportvorlage angezeigt wird und bearbeitet werden kann.

Beim Formularreport umfasst der Reportbereich immer die ganze Fläche zwischen Kopfzeile und Fusszeile. Pro Bestimmung wird also immer mindestens eine Seite ausgegeben.



- **Tabellarischer Report**

Beim tabellarischen Report ist der Reportbereich mit der Maus einstellbar. Pro Datensatz wird je ein solcher Reportbereich mit Daten gefüllt und auf der Seite aneinandergereiht. So können tabellarische Reports von mehreren Bestimmungen erstellt werden.

4.4.1.4.1.2 Reportvorlage - Oberfläche

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**

Elemente

Die Oberfläche des Programmfensters **Reportvorlage** umfasst die folgenden Elemente:

- *Menüleiste*
- *Allgemeine Symbolleiste*
- *Bausteinspezifische Symbolleiste*
- *Bausteinleiste*
- *Hauptfenster*

4.4.1.4.1.3 Reportvorlage - Menüleiste

4.4.1.4.1.3.1 Reportvorlage - Hauptmenü

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**

Die Menüleiste im Programmfenster **Reportvorlage** umfasst folgende Hauptmenüpunkte:

- *Datei*
Reportvorlagen speichern, Seite einrichten, Seitenansicht, Fenster schließen.
- *Bearbeiten*
Rückgängig machen, Wiederherstellen, Ausschneiden, Kopieren, Einfügen, Löschen, Kommentar eingeben.
- *Ansicht*
Ansicht aktualisieren, Seitennavigation.
- *Einfügen*
Seiten einfügen.
- *Extras*
Optionen.
- *Hilfe*
Programm-Hilfe öffnen.

4.4.1.4.1.3.2 Reportvorlage - Menü Datei

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**



Speichern

Geöffnete Reportvorlage speichern (siehe Kapitel 4.4.1.4.2.11, Seite 223).

Speichern unter	Geöffnete Reportvorlage unter einem neuen Namen speichern (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.11, Seite 223</i>).
Seite einrichten...	Seiteneinstellungen für Reportvorlage einrichten (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.2, Seite 215</i>).
 Seitenansicht	Seitenvorschau der Reportvorlage mit den Daten der ausgewählten Bestimmung (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.8, Seite 220</i>).
 Drucken (PDF)...	Reportvorlage mit den Daten der ausgewählten Bestimmung als PDF-Datei ausgeben.
Schliessen	Programmfenster Reportvorlage schliessen.

4.4.1.4.1.3.3 Reportvorlage - Menü Bearbeiten

Programmfenster: **Datenbank ▶ Reportvorlage**

 Rückgängig:	Letzte Aktion rückgängig machen.
 Wiederherstellen:	Rückgängig gemachte Aktion wieder herstellen.
 Ausschneiden	Markierte Elemente ausschneiden und in Zwischenablage kopieren (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.6, Seite 219</i>).
 Kopieren	Ausgewählte Elemente in Zwischenablage kopieren (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.6, Seite 219</i>).
 Einfügen	Markierte Elemente aus Zwischenablage einfügen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.6, Seite 219</i>).
 Löschen	Markierte Elemente löschen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.6, Seite 219</i>).
 Kommentar	Kommentar zu Reportvorlage eingeben (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.9, Seite 221</i>).

4.4.1.4.1.3.4 Reportvorlage - Menü Ansicht

Programmfenster: **Datenbank ▶ Reportvorlage**

Aktualisieren	Ansicht aktualisieren.
Erste Seite	Erste Seite der Reportvorlage anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.4, Seite 217</i>).
Vorhergehende Seite	Vorhergehende Seite der Reportvorlage anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.4, Seite 217</i>).
Nächste Seite	Nächste Seite der Reportvorlage anzeigen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.4, Seite 217</i>).

Letzte Seite Letzte Seite der Reportvorlage anzeigen (siehe Kapitel 4.4.1.4.2.4, Seite 217).

4.4.1.4.1.3.5 Reportvorlage - Menü Einfügen

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**

Seite davor	Neue Seite vor der angezeigten Seite einfügen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.4, Seite 217</i>).
Seite danach	Neue Seite nach der angezeigten Seite einfügen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.4, Seite 217</i>).

4.4.1.4.1.3.6 Reportvorlage - Menü Extras

Programmfenster: **Datenbank ▶ Reportvorlage**

Optionen...	Optionen für Reportvorlage einstellen (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.10, Seite 222</i>).

4.4.1.4.1.3.7 Reportvorlage - Menü Hilfe

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**

 **tiamo Hilfe** tiamo-Hilfe öffnen.

4.4.1.4.1.4 Reportvorlage - Allgemeine Symbolleiste

Programmfenster: **Datenbank ▶ Reportvorlage**

 Speichern	Geöffnete Reportvorlage speichern (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.11, Seite 223</i>).
 Seitenansicht	Seitenvorschau der Reportvorlage mit den Daten der ausgewählten Bestimmung (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.8, Seite 220</i>).
 Drucken (PDF)...	Reportvorlage mit den Daten der ausgewählten Bestimmung als PDF-Datei ausgeben.
 Rückgängig	Letzte Aktion rückgängig machen.
 Wiederherstellen	Rückgängig gemachte Aktion wieder herstellen.
 Ausschneiden	Markierte Elemente ausschneiden und in Zwischenablage kopieren (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.6, Seite 219</i>).
 Kopieren	Ausgewählte Elemente in Zwischenablage kopieren (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.2.6, Seite 219</i>).

 Einfügen	Markierte Elemente aus Zwischenablage einfügen (siehe Kapitel 4.4.1.4.2.6, Seite 219).
 Löschen	Markierte Elemente löschen (siehe Kapitel 4.4.1.4.2.6, Seite 219).
100 %	Auswahl der Zoomstufe (siehe Kapitel 4.4.1.4.2.7, Seite 220).
 Gitter	Anzeige des Gitters ein-/ausschalten (siehe Kapitel 4.4.1.4.2.10, Seite 222).
 Am Gitter einrasten	Einrasten am Gitter ein-/ausschalten (siehe Kapitel 4.4.1.4.2.10, Seite 222).

4.4.1.4.1.5 Reportvorlage - Bausteinspezifische Symbolleiste

Programmfenster: **Datenbank ▶ Reportvorlage**

Unterhalb der allgemeinen Symbolleiste werden je nach ausgewähltem Baustein in der Reportvorlage weitere Symbole und Eingabefelder angezeigt, mit denen die Eigenschaften dieser Bausteine direkt editiert werden können (siehe Kapitel 4.4.1.4.1.6, Seite 213).

4.4.1.4.1.6 Reportvorlage - Bausteinleiste

Programmfenster: **Datenbank ▶ Reportvorlage**

 Bausteine auswählen	Ist diese Option eingeschaltet, können Bausteine in der Reportvorlage ausgewählt, verkleinert/vergrößert und verschoben werden (siehe Kapitel 4.4.1.4.2.6, Seite 219).
 Textfeld	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Textfelder eingefügt werden (siehe Kapitel 4.4.1.4.3.1, Seite 224).
 Datenfeld	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Datenfelder eingefügt werden (siehe Kapitel 4.4.1.4.3.2, Seite 225).
 Datumsfeld	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Datumsfelder eingefügt werden, in denen das aktuelle Datum eingetragen wird (siehe Kapitel 4.4.1.4.3.3, Seite 227).
 Zeitfeld	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Zeitfelder eingefügt werden, in denen die aktuelle Zeit eingetragen wird (siehe Kapitel 4.4.1.4.3.4, Seite 229).

 Seitenzahl	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Felder eingefügt werden, in denen die Seitenzahl eingetragen wird (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.3.5, Seite 231</i>).
 Anzahl Seiten	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Felder eingefügt werden, in denen die Anzahl Seiten eingetragen wird (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.3.6, Seite 232</i>).
 Fixreport	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Fixreports eingefügt werden (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.3.7, Seite 234</i>).
 Gruppenfeld	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Gruppenfelder eingefügt werden (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.3.8, Seite 235</i>).
 Bild	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Bilder eingefügt werden (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.3.9, Seite 236</i>).
 Linie	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Linien eingefügt werden (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.3.10, Seite 238</i>).
 Rechteck	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Rechtecke eingefügt werden (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.3.11, Seite 239</i>).
 Kurve	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Kurven eingefügt werden (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.3.12, Seite 240</i>).
 Kalibrierkurve	Ist diese Option eingeschaltet, können in der Reportvorlage Kalibrierkurven eingefügt werden (<i>siehe Kapitel 4.4.1.4.3.13, Seite 242</i>).

4.4.1.4.2 Reportvorlage - Funktionen

4.4.1.4.2.1 Reportvorlage - Funktionsübersicht

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**

Im Programmfenster **Reportvorlage** können folgende Funktionen ausgeführt werden:

- Seite einrichten
- Bereiche im Hauptfenster definieren
- Reportseiten einfügen
- Bausteine einfügen
- Bausteine bearbeiten
- Zoomen
- Seitenansicht anzeigen

- #### 4.4.1.4.2.2 Reportvorlage - Seite einrichten

Mit dem Menüpunkt **Datei ▶ Seite einrichten...** im Fenster **Reportvorlage** öffnet sich das Dialogfenster **Seite einrichten**, in dem Einstellungen zum Reportformat gemacht werden können.

nur für Formularreport

Auswahl	Anwenden auf aktuelle Seite Anwenden auf alle Seiten
Standardwert	Anwenden auf aktuelle Seite

Die Seiteneinstellungen werden nur auf die aktuell ausgewählte Reportseite angewendet.

Die Seiteneinstellungen werden auf alle Reportseite angewendet.

Papierformat

Auswahl	A4 Letter Legal Benutzerdefiniert
Standardwert	A4

Breite des Papierformats. Dieser Parameter ist nur editierbar für **Papierformat = Benutzerdefiniert**.

Höhe

Bereich	0.0 ... 499.0 mm
Standardwert	297.0 mm

Ausrichtung

Auswahl des Seitenformats.

Auswahl	Hochformat Querformat
Standardwert	Hochformat

Seitenränder

Oben

Oberer Seitenrand.

Bereich	0.0 ... 499.0 mm
Standardwert	15.0 mm

Unten

Unterer Seitenrand.

Bereich	0.0 ... 499.0 mm
Standardwert	15.0 mm

Links

Linker Seitenrand.

Bereich	0.0 ... 499.0 mm
Standardwert	20.0 mm

Rechts

Rechter Seitenrand.

Bereich	0.0 ... 499.0 mm
Standardwert	20.0 mm

Layout

Kopfzeile

Höhe der Kopfzeile.

Bereich	0.0 ... 499.0 mm
Standardwert	15.0 mm

Fusszeile

Höhe der Fusszeile.

Bereich	0.0 ... 499.0 mm
Standardwert	15.0 mm

Bestimmungshöhe

Höhe des Bereichs für eine einzelne Bestimmung auf einem tabellarischen Report.

Bereich	0.0 ... 499.0 mm
Standardwert	25.0 mm



Hinweis

Bei Vorlagen für tabellarische Reports können keine Seiten eingefügt werden.

Seite davor einfügen

Mit dem Menüpunkt **Einfügen ► Seite davor** im Programmfenster **Reportvorlage** wird eine neue, leere Reportseite vor der angezeigten Reportseite eingefügt.

Seite danach einfügen

Mit dem Menüpunkt **Einfügen ► Seite danach** im Programmfenster **Reportvorlage** wird eine neue, leere Reportseite nach der angezeigten Reportseite eingefügt.

Navigieren

Bei Reportvorlagen mit mehreren Seiten kann mit Hilfe der Navigationsleiste zur gewünschten Seite umgeschaltet werden.



[Sprung zur ersten Seite.](#)



[Sprung zur vorhergehenden Seite.](#)



Sprung zur nächsten Seite.



Sprung zur letzten Seite.

4.4.1.4.2.5 Reportvorlage - Bausteine einfügen

Programmfenster: **Datenbank ▶ Reportvorlage**

Um einen Baustein in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinleiste ausgewählt und anschliessend durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste auf der Reportvorlage platziert werden. Anschliessend öffnet sich automatisch das Eigenschaftensfenster zum entsprechenden Baustein.

Formularreport

Folgende Bausteine können in Formularreports eingefügt werden:

- **Kopfzeile**

Textfeld, Datenfeld, Datumsfeld, Zeitfeld, Seitenzahl, Anzahl Seiten, Bild, Linie, Rechteck, Kurve, Kalibrierkurve

- Textfeld, Datenfeld, Datumsfeld, Zeitfeld, Fixreport, Gruppenfeld, Bild, Linie, Rechteck, Kurve, Kalibrierkurve*

- Textfeld, Datenfeld, Datumsfeld, Zeitfeld, Seitenzahl, Anzahl Seiten,
Bild, Linie, Rechteck, Kurve, Kalibrierkurve*

Folgende Bausteine können in tabellarische Reports eingefügt werden:

- Textfeld, Datumsfeld, Zeitfeld, Seitenzahl, Anzahl Seiten, Bild, Linie, Rechteck*

- Textfeld, Datenfeld, Datumsfeld, Zeitfeld, Gruppenfeld, Bild, Linie, Rechteck,

- Textfeld, Datumsfeld, Zeitfeld, Seitenzahl, Anzahl Seiten, Bild, Linie, Rechteck*

4.4.1.4.2.6

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**

Dieses Symbol in der Bausteinleiste muss eingeschaltet werden, damit Bausteine in einer Reportvorlage für das Bearbeiten ausgewählt werden können.

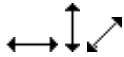
Auswahl eines einzelnen Bausteins

Ein einzelner Baustein wird durch einen Klick mit der linken Maustaste ausgewählt. Dabei werden unterhalb der Symbolleiste automatisch die entsprechenden Eigenschaften des Bausteins angezeigt.

Auswahl von mehreren Bausteinen

Mehrere Bausteine werden durch Aufziehen eines Rahmens um die gewünschten Bausteine mit der linken Maustaste ausgewählt.

Wenn dieses Cursorsymbol erscheint, können die ausgewählten Bausteine mit gedrückter linker Maustaste auf der Reportvorlage verschoben werden.



Wenn eines dieser Cursorsymbole erscheint, können die ausgewählten Bausteine mit gedrückter linker Maustaste auf der Reportvorlage verkleinert bzw. vergrößert werden.

Ausschneiden, Kopieren, Einfügen, Löschen von Bausteinen



Ausgewählte Bausteine ausschneiden und in Zwischenablage kopieren.



Ausgewählte Bausteine in Zwischenablage kopieren.



Bausteine aus der Zwischenablage einfügen.



Ausgewählte Bausteine löschen.

Eigenschaften von Bausteinen bearbeiten



Eigenschaftsfenster für den ausgewählten Baustein öffnen. Alternativ können die Eigenschaften auch unterhalb der Symbolleiste direkt bearbeitet werden.

4.4.1.4.2.7 Reportvorlage - Zoom

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**



Mit diesem Auswahlfeld auf der Symbolleiste kann die gewünschte Zoomstufe für die Anzeige der Reportvorlage von **25%** bis **400%** in Schritten von **25%** ausgewählt werden.

4.4.1.4.2.8 Reportvorlage - Seitenansicht

Vorschaufenster: **Reportvorlage** ▶ **Datei** ▶ **Seitenansicht** ▶ **Reportvorschau**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Datei ▶ Seitenansicht** im Programmfenster **Reportvorlage** wird das Fenster **Reportvorschau** geöffnet, in dem eine Seitenvorschau der Reportvorlage mit den Daten der in der Bestimmungsübersicht ausgewählten Bestimmungen angezeigt wird.

Funktionen



Angezeigten Report als PDF-Datei ausgeben.



4.4.1.4.2.9 Reportvorlage - Kommentar

Dialogfenster: **Reportvorlage** ▶ **Bearbeiten** ▶ **Kommentar** ▶ **Kommentar**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Bearbeiten ► Kommentar** im Programmfenster **Reportvorlage** wird das Fenster **Kommentar zu Reportvorlage** geöffnet, in dem ein Kommentar zur geöffneten Reportvorlage eingegeben werden kann.

Kommentar

Kommentar zu Reportvorlage, der in der Liste der Reportvorlagen angezeigt wird.

Eingabe **1000 Zeichen**

4.4.1.4.2.10 Reportvorlage - Optionen

Dialogfenster: **Reportvorlage** ▶ **Extras** ▶ **Optionen...**

Mit dem Menüpunkt **Extras, Optionen** im Programmfenster **Reportvorlage** wird das Fenster **Optionen für Reportvorlagen** geöffnet, in dem verschiedene Einstellungen zur Reportvorlage definiert werden können.

Masseinheit

Masseinheit

Auswahl der Masseinheit für die Reportvorlagen.

Auswahl	mm cm Zoll
Standardwert	mm

Gitter

X-Distanz

Gitterdistanz in X-Richtung.

Bereich	1.0 ... 100.0 mm
Standardwert	5.0 mm

Y-Distanz

Gitterdistanz in Y-Richtung.

Bereich	1.0 ... 100.0 mm
Standardwert	5.0 mm

Gitter anzeigen

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

Gitteranzeige auf der Reportvorlage aktivieren/deaktivieren.

Einrasten an Gitter

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

Einrasten am Gitter auf der Reportvorlage aktivieren/deaktivieren.

Standardschrift

Schriftart

Auswahl der Standardschriftart für die Reportvorlagen.

Auswahl	Arial Windows-Schriftarten
Standardwert	Arial

4.4.1.4.2.11

Dialogfenster: **Reportvorlage ▶ Datei ▶ Speichern / Speichern unter ▶ Reportvorlage speichern**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Datei ► Speichern** wird eine bestehende, geöffnete Reportvorlage unter ihrem Namen neu gespeichert, ohne dass das Fenster **Reportvorlage speichern** geöffnet wird.

Beim Speichern einer neu erstellten Reportvorlage mit dem Menüpunkt **Datei ▶ Speichern** oder beim Speichern einer bestehenden Reportvorlage mit dem Menüpunkt **Datei ▶ Speichern unter** wird das Fenster **Reportvorlage speichern** geöffnet, in dem ein Name für die Reportvorlage eingegeben oder ausgewählt werden kann.

Liste der Reportvorlagen

Die Liste der Reportvorlagen enthält Informationen zu allen gespeicherten Reportvorlagen. Die Tabelle ist nicht editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel (Spalten **Name**, **Gespeichert**, **Gespeichert von**, **Kommentar**) kann die Tabelle nach der ausgewählten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Name

Name der Reportvorlage.

Gespeichert

Datum und Zeit der Speicherung der Reportvorlage.

Gespeichert von

Kurzname des Anwenders, welcher die Reportvorlage gespeichert hat.

Kommentar

Kommentar zur Reportvorlage.

Reportvorlage speichern

Name

Eingabe des Namens, unter dem die Reportvorlage gespeichert werden soll.

Eingabe **50 Zeichen**



Hinweis

Der Name der Reportvorlage muss im ganzen Client/Serversystem eindeutig sein.

[Speichern]

Speichert die Reportvorlage unter dem gewünschten Namen.

4.4.1.4.3 Reportvorlage - Bausteine

4.4.1.4.3.1 Reportvorlage - Textfeld

Programmfenster: **Datenbank ▶ Reportvorlage**

Textfelder dienen zur Ausgabe von beliebigem Text im Report.

Einfügen



Um ein Textfeld in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinliste ausgewählt und anschliessend durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste auf der Reportvorlage platziert werden.

Eigenschaften

X-Pos.

x-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Y-Pos.

y-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Breite

Breite des Textfeldes.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Höhe

Höhe des Textfeldes.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm



Auswahl der verfügbaren Windows-Schriften.



Schriftgrösse in pt.



Farbauswahl.



Fett.



Kursiv.



Unterstrichen.



Linksbündig.



Zentriert.



Rechtsbündig.



Ein-/Ausschalten des Zeilenumbruchs für mehrzeilige Textfelder.



Füllen des Feldes mit Punkten.

Text

Texteingabe für Textfeld.

4.4.1.4.3.2 Reportvorlage - Datenfeld

Programmfenster: **Datenbank ▶ Reportvorlage**

Datenfelder dienen zur Ausgabe von Bestimmungsdaten im Report.

Einfügen



Um ein Datenfeld in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinleiste ausgewählt und anschliessend durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste auf der Reportvorlage platziert werden.

Eigenschaften

X-Pos.

x-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Y-Pos.

y-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Breite

Breite des Datenfeldes.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Höhe

Höhe des Datenfeldes.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Arial

Auswahl der verfügbaren Windows-Schriften.

9

Schriftgrösse in pt.

Farbauswahl.

B

Fett.

7

Kursiv.

U

Unterstrichen.

Linksbündig.



Zentriert.



Rechtsbündig.



Ein-/Ausschalten des Zeilenumbruchs für mehrzeilige Datenfeldes.



Füllen des Feldes mit Punkten.

Präfix

Text, der dem Inhalt des Datenfeldes vorangestellt wird.

Eingabe	50 Zeichen

Datenfeld

Anzeige von Pfad und Name des ausgewählten Datenfeldes (das Feld ist nicht direkt editierbar). Mit  öffnet sich ein Fenster zur Auswahl des Datenfeldes, in dem alle für die Bestimmungsübersicht verfügbaren Felder baumartig angezeigt werden. Mit einem Doppelklick auf das gewünschte Feld werden Pfad und Name des Datenfeldes eingetragen.

Suffix

Text, der dem Inhalt des Datenfeldes nachgestellt wird.

Eingabe	50 Zeichen

Vorschau

Anzeige eines formatierten Beispieltextes.

4.4.1.4.3.3 Reportvorlage - Datumsfeld

Programmfenster: **Datenbank ▶ Reportvorlage**

Datumsfelder dienen zur Ausgabe des aktuellen Datums im Report.

Einfügen



Um ein Datumsfeld in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinleiste ausgewählt und anschliessend durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste auf der Reportvorlage platziert werden.

Eigenschaften

X-Pos.

x-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.



Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Y-Pos.

y-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Breite

Breite des Datumsfeldes.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Höhe

Höhe des Datumsfeldes.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Arial

Auswahl der verfügbaren Windows-Schriften.

9

Schriftgrösse in pt.



Farbauswahl.



Fett.



Kursiv.



Unterstrichen.



Linksbündig.



Zentriert.



Rechtsbündig.



Füllen des Feldes mit Punkten.

Eingabe	50 Zeichen

Eingabe **50 Zeichen**

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm



Auswahl der verfügbaren Windows-Schriften.



Schriftgrösse in pt.



Farbauswahl.



Fett.



Kursiv.



Unterstrichen.



Linksbündig.



Zentriert.



Rechtsbündig.



Füllen des Feldes mit Punkten.

Präfix

Text, der dem Inhalt des Zeitfeldes vorangestellt wird.

Eingabe **50 Zeichen**

Suffix

Text, der dem Inhalt des Zeitfeldes nachgestellt wird.

Eingabe **50 Zeichen**

Vorschau

Anzeige der formatierten Zeit.

Reportvorlage - Seitenzahl

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**

In einem Seitenzahl-Feld wird die aktuelle Seitenzahl im Report ausgegeben.

Einfügen



Um ein Seitenzahl-Feld in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinleiste ausgewählt und anschliessend durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste in der Kopf- oder Fusszeile der Reportvorlage platziert werden.

Eigenschaften

X-Pos.

x-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Y-Pos.

y-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Breite

Breite des Seitenzahl-Feldes.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Höhe

Höhe des Seitenzahl-Feldes.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm



Auswahl der verfügbaren Windows-Schriften.



Schriftgrösse in pt.



Farbauswahl.



Fett.



Kursiv.



Unterstrichen.



Linksbündig.



Zentriert.



Rechtsbündig.



Füllen des Feldes mit Punkten.

Präfix

Text, der dem Inhalt des Seitenzahl-Feldes vorangestellt wird.

Eingabe **50 Zeichen**

Suffix

Text, der dem Inhalt des Seitenzahl-Feldes nachgestellt wird.

Eingabe **50 Zeichen**

Vorschau

Anzeige der formatierten Seitenzahl.

4.4.1.4.3.6 Reportvorlage - Anzahl Seiten

Programmfenster: **Datenbank ▶ Reportvorlage**

In diesem Feld wird die totale Anzahl Seiten im Report ausgegeben.

Einfügen



Um ein Feld mit der Anzahl Seiten in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinleiste ausgewählt und anschließend durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste in der Kopf- oder Fusszeile der Reportvorlage platziert werden.

x-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

y-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Breite des Feldes.

Höhe des Feldes.

Auswahl der verfügbaren Windows-Schriften.

Schriftgrösse in pt.

Farbauswahl.

Fett.

Kursiv.

Unterstrichen.

Linksbündig.

Zentriert.



Rechtsbündig.



Füllen des Feldes mit Punkten.

Präfix

Text, der dem Inhalt des Feldes vorangestellt wird.

Eingabe **50 Zeichen**

Suffix

Text, der dem Inhalt des Feldes nachgestellt wird.

Eingabe **50 Zeichen**

Vorschau

Anzeige der formatierten Anzahl Seiten.

4.4.1.4.3.7 Reportvorlage - Fixreport

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**

Fixreports dienen zur Ausgabe von vordefinierten Teilreports der Bestimmung im Report.



Einfügen

Um einen Fixreport in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinleiste ausgewählt und anschliessend durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste auf der Reportvorlage platziert werden.

Eigenschaften

X-Pos.

Anzeige der vordefinierten x-Position für den Fixreport.

Y-Pos.

y-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Breite

Anzeige der vordefinierten Breite des Fixreports.



Hinweis

Folgende Felder, bei denen ein Seitenumbruch nicht kontrolliert werden kann, können nicht in ein Gruppenfeld eingefügt werden:

- Fixreport
- Kurve
- Kalibrierkurve



Einfügen

Um ein Gruppenfeld in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinkleiste ausgewählt und anschliessend durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste auf der Reportvorlage platziert werden.

Eigenschaften

X-Pos.

Anzeige der vordefinierten x-Position für das Feld.

Y-Pos.

y-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Breite

Anzeige der vordefinierten Breite für das Feld.

Höhe

Höhe des Feldes

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

4.4.1.4.3.9

Reportvorlage - Bild

Programmfenster: **Datenbank ▶ Reportvorlage**

Ein Bildfeld dient zur Eingabe von beliebigen externen Grafiken auf der Reportvorlage. Es werden die Dateiformate *.jpg und *.gif unterstützt.



Einfügen

Um ein Bild in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinleiste ausgewählt und anschliessend durch Aufzie-

Eigenschaften

x-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Breite des Textfeldes.

Höhe des Textfeldes.

Anzeige von Pfad und Name der ausgewählten Grafikdatei (das Feld ist nicht direkt editierbar). Mit  öffnet sich ein Fenster zur Auswahl der Grafikdatei. Anschliessend werden Pfad und Name der Grafikdatei eingetragen.

Angabe, wie die Grafik dargestellt werden soll.

original

Originalgrösse.

proportional

Proportionale Vergrößerung bzw. Verkleinerung.

nicht proportional

Nicht proportionale Vergrößerung bzw. Verkleinerung.

4.4.1.4.3.10

Reportvorlage - Linie

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**

Auf der Reportvorlage können beliebige Linien eingefügt werden.

Einfügen



Um eine Linie in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinleiste ausgewählt und anschliessend durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste auf der Reportvorlage platziert werden.

Eigenschaften

X-Pos.

x-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Y-Pos.

y-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Länge

Länge der Linie.

Bereich	0.0 ... (max. Seitenbreite) mm

Winkel

Winkel der Linie.

Bereich	0.000 ... 360.000 °

Linienstärke

Stärke der Linie.

Bereich	0.1 ... 10.0 mm
Standardwert	0.5 mm



Auswahl der Linienfarbe.



Auswahl der Linienart.

Reportvorlage - Rechteck

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**

Auf der Reportvorlage können beliebige Rechtecke eingefügt werden.

Einfügen



Um ein Rechteck in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinleiste ausgewählt und anschliessend durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste auf der Reportvorlage platziert werden.

Eigenschaften

X-Pos.

x-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Y-Pos.

y-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Breite

Breite des Rechtecks.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Höhe

Höhe des Rechtecks.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Linienstärke

Stärke der Linie für das Rechteck.

Bereich	0.1 ... 10.0 mm
Standardwert	0.5 mm



Auswahl der Linienfarbe.



Auswahl der Linienart für das Rechteck.



Füllfarbe ein-/ausschalten.



Auswahl der Füllfarbe.

4.4.1.4.3.12 Reportvorlage - Kurvenfeld

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**

Kurvenfelder dienen zur Ausgabe von Bestimmungskurven im Report.

Einfügen



Um eine Kurve in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinleiste ausgewählt und anschliessend durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste auf der Reportvorlage platziert werden.

Eigenschaften



Hinweis

Die Eigenschaften werden für jedes Kurvenfeld einzeln gespeichert. So ist es z.B. möglich, mehrere verschiedene Kurven für den gleichen Messbefehl in mehreren Kurvenfeldern nebeneinander darzustellen.

X-Pos.

x-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Y-Pos.

y-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Breite

Breite des Kurvenfeldes.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Höhe

Höhe des Kurvenfeldes.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

4.4.1.4.3.13

Reportvorlage - Kalibrierkurvenfeld

Programmfenster: **Datenbank** ▶ **Reportvorlage**

Kalibrierkurvenfelder dienen zur Ausgabe von Kalibrier- oder Standardadditionskurven im Report.

Einfügen



Um ein Kalibrierkurvenfeld in eine Reportvorlage einzufügen, muss das entsprechende Symbol auf der Bausteinleiste ausgewählt und anschliessend durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste auf der Reportvorlage platziert werden.

Eigenschaften

X-Pos.

x-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Y-Pos.

y-Position innerhalb des zulässigen Bereichs.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Breite

Breite des Kalibrierkurvenfeldes.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenbreite) mm

Höhe

Höhe des Kalibrierkurvenfeldes.

Bereich	0.0000 ... (max. Seitenhöhe) mm

Befehlsname

Eingabe des Namens des Befehls, für den die Kalibrierkurve ausgegeben werden soll. Mit **nicht definiert** wird standardmässig die erste in der Bestimmung vorhandene Kalibrierkurve mit dem ausgewählten **Befehlstyp** ausgegeben.

Auswahl	nicht definiert 50 Zeichen
Standardwert	nicht definiert

4.4.2.2 Kontrollkartenvorlagen bearbeiten

4.4.2.2.1 Kontrollkartenvorlage - Eigenschaften

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Vorlagen ▶ Vorlagen für Kontrollkarte ▶ Eigenschaften**

Name der Vorlage

Name, unter dem die Vorlage für Kontrollkarten in der Konfigurationsdatenbank pro Client gespeichert wird.

Eingabe **50 Zeichen**

Registerkarten

Die Eigenschaften einer Vorlage für Kontrollkarten können auf den folgenden 4 Registerkarten eingestellt werden:

- *Grafikparameter*
Parameter für die grafische Anzeige der Kontrollkarte.
- *Grenzwerte*
Definition von Warn- und Eingreifgrenzen für die Kontrollkarte.
- *Statistik*
Anzeige von Statistikdaten für die Kontrollkarte.
- *Kommentar*
Eingabe eines Kommentars zur Vorlage.

4.4.2.2.2 Kontrollkartenvorlage - Grafikparameter

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Vorlagen ▶ Vorlagen für Kontrollkarte ▶ Eigenschaften**

Parameter für die grafische Anzeige der Kontrollkarte.

y-Achse

Resultat

Auswahl der Resultatspalte, deren Wert auf der y-Achse dargestellt werden soll.

Auswahl	RS01	RS02	RS03	RS04	RS05	RS06	RS07
	RS08	RS09	RS10	RS11	RS12	RS13	RS14
	RS15	RS16	RS17	RS18	RS19	RS20	RS21
	RS22	RS23	RS24	RS25			
Standardwert	RS01						

Beschriftung

Frei definierbare Achsenbeschriftung für die y-Achse.

Eingabe	25 Zeichen
Standardwert	Resultat

4.4.2.2.5

Eingabe eines Kommentars zur Kontrollkarte.

Kommentar zur Kontrollkarte.

Eingabe **1000 Zeichen**

4.4.3.1 Vorlagen für Kurvenüberlagerung verwalten

Mit dem Menüpunkt **Extras, Vorlagen, Vorlagen für Kurvenüberlagerung** wird das Dialogfenster **Vorlagen für Kurvenüberlagerung** geöffnet, in dem die pro Client verfügbaren Vorlagen für Kontrollkarten verwalten werden können.

Die Tabelle mit den definierten Vorlagen ist nicht editierbar, sie kann jedoch durch einen Klick auf den Spaltentitel nach der selektierten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Anzeige des Namens der Vorlage.

Anzeige des Befehlstyps, für den die Vorlage verwendet werden kann.

Anzeige des Kommentars zur Vorlage.

Erstellen einer neuen Vorlage. Es öffnet sich das Dialogfenster **Eigenschaften - Kurvenüberlagerung**, in dem die Eigenschaften für die neue Vorlage definiert werden können.

Öffnen des Dialogfensters **Eigenschaften - Kurvenüberlagerung**, in dem die Eigenschaften der in der Tabelle ausgewählten Vorlage bearbeitet werden können.



[Löschen]

Löschen der der in der Tabelle ausgewählten Vorlage.

[Kopieren]

Kopieren der der in der Tabelle ausgewählten Vorlage und Speichern unter dem Namen **Kopie von....**

4.4.3.2 Vorlagen für Kurvenüberlagerung bearbeiten

4.4.3.2.1 Kurvenüberlagerung - Eigenschaften

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Vorlagen ▶ Vorlagen für Kurvenüberlagerung ▶ Eigenschaften**

Name der Vorlage

Name, unter dem die Vorlage für die Kurvenüberlagerung in der Konfigurationsdatenbank pro Client gespeichert wird.

Eingabe **50 Zeichen**

Befehlstyp

Auswahl des Befehlstyps, von dem Kurven überlagert werden sollen.

Auswahl	DET pH DET U DET Ipol DET Upol MET pH MET U MET Ipol MET Upol SET pH SET U SET Ipol SET Upol MEAS pH MEAS U MEAS Ipol MEAS Upol MEAS T MEAS Conc MEAS Cond CAL MEAS pH CAL MEAS Conc CAL Cond MEAS T/Flow MEAS TC Cond MEAS Ref MEAS Spec MEAS Opt CAL Spec KFT Ipol KFT Upol KFC BRC STAT pH STAT U DOS pH DOS U
Standardwert	DET pH

Autoskalierung

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, wird die. In diesem Fall sind die Felder **Startwert** und **Endwert** nicht editierbar.

Registerkarten

Die weiteren Eigenschaften einer Vorlage für das Überlagern von Kurven können auf den folgenden 4 Registerkarten eingestellt werden:

- *x-Achse*
Parameter für die grafische Anzeige der überlagerten Kurven auf der x-Achse.

- #### 4.4.3.2.2 Kurvenüberlagerung - x-Achse

Parameter für die grafische Anzeige der überlagerten Kurven auf der x-Achse.

Grösse

Auswahl	Befehlsabhängige Auswahl

Frei definierbare Achsenbeschriftung für die x-Achse. Mit **auto** wird die Bezeichnung aus dem Feld **Grösse** verwendet.

Eingabe	25 Zeichen
Standardwert	auto

Startwert

Bereich	-1.0 E12 ... 1.0 E12
Standardwert	0.0

Endwert für Skalierung der x-Achse.

Bereich	-1.0 E12 ... 1.0 E12
Standardwert	1000.0

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Vorlagen ▶ Vorlagen für Kurvenüberlagerung ▶ Eigenschaften**

Parameter für die grafische Anzeige der überlagerten Kurven auf der y-Achse.

y-Achse

Grösse

Auswahl der Grösse, die auf der y-Achse dargestellt werden soll.

Auswahl	Befehlsabhängige Auswahl

Beschriftung

Frei definierbare Achsenbeschriftung für die y-Achse. Mit **auto** wird die Bezeichnung aus dem Feld **Grösse** verwendet.

Eingabe	25 Zeichen
Standardwert	auto

Messpunkte anzeigen

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden die einzelnen Messpunkte auf der Kurve eingezeichnet.



Hinweis

Bei Kurven, bei denen der Abstand zwischen zwei Messpunkten in der Anzeige kleiner als 5 Pixel ist, werden die einzelnen Messpunkte nicht mehr angezeigt, auch wenn ein Symbol ausgewählt ist. In diesem Fall kann eventuell das Grafikfenster vergrößert werden um die Symbole wieder anzuzeigen.

Skalierung

Startwert

Anfangswert für Skalierung der y-Achse.

Bereich	-1.0 E12 ... 1.0 E12
Standardwert	0.0

Endwert

Endwert für Skalierung der y-Achse.

Bereich	-1.0 E12 ... 1.0 E12
Standardwert	1000.0

4.4.3.2.4 Kurvenüberlagerung - Optionen

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Vorlagen ▶ Vorlagen für Kurvenüberlagerung ▶ Eigenschaften**

Optionen für die grafische Anzeige der überlagerten Kurven.

Gitter anzeigen

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, wird auf dem Hintergrund ein Gitter angezeigt.

Gittertyp

Auswahl des Typs für die Gitterlinien.

Auswahl	Auswahl an Linientypen

Gitterfarbe

Auswahl der Farbe für die Gitterlinien.

Auswahl	Farbauswahl grau
Standardwert	grau

Endpunkte anzeigen

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden die gefundenen Endpunkte mit dem Symbol  auf der Kurve eingezeichnet und mit **EP#** (potentiometrische Endpunkte), **BP#** (Knickpunkt) oder **FP#** (Fixendpunkt) beschriftet.

Automatische EPs

Auswahl der Farbe für automatisch gesetzte Endpunkte.

Auswahl	Farbauswahl schwarz
Standardwert	schwarz

Manuelle EPs

Auswahl der Farbe für manuell gesetzte Endpunkte.

Auswahl	Farbauswahl pink
Standardwert	pink

Hintergrund

Hintergrundfarbe

Auswahl der Farbe für den Kurvenhintergrund.

Auswahl	Farbauswahl weiss
Standardwert	weiss

Die Tabelle mit den definierten Vorlagen ist nicht editierbar, sie kann jedoch durch einen Klick auf den Spaltentitel nach der selektierten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Anzeige des Namens der Exportvorlage.

Anzeige des Dateiformats der Exportvorlage für den Datenexport.

Anzeige des Kommentars zur Exportvorlage.

[Neu]

Neue Exportvorlage erstellen. Es öffnet sich das Dialogfenster **Exportvorlage**, in dem die Eigenschaften für die neue Vorlage definiert werden können.

Dialogfenster **Exportvorlage** öffnen, in dem die Eigenschaften der in der Tabelle ausgewählten Vorlage bearbeitet werden können.

Ausgewählte Exportvorlage löschen.

Ausgewählte Exportvorlage kopieren und unter dem Namen **Kopie von...** speichern.

4.4.4.2.1 Exportvorlage - Eigenschaften

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Vorlagen ▶ Exportvorlagen... ▶ Exportvorlagen ▶ [Eigenschaften] ▶ Exportvorlage**

Mit **[Eigenschaften]** wird das Dialogfenster **Exportvorlage 'Name'** geöffnet, in dem die Eigenschaften der ausgewählten Exportvorlage bearbeitet werden können.

Name der Exportvorlage.

Eingabe **50 Zeichen**

Kommentar

Frei definierbarer Kommentar zur Exportvorlage.

Eingabe **250 Zeichen**

Zielverzeichnis

Eingabe oder Auswahl (mit ) des Pfades für das Verzeichnis, in dem die Exportdatei gespeichert wird.

Eingabe **1000 Zeichen**

Dateityp

Wahl des Dateiformats für den Datenexport:

Auswahl	*.mdet (tiamo-Format) *.csv (Comma Separated) *.slk (SLK-Format) *.xml (XML-Format) *.csv (Messpunktliste)
Standardwert	*.mdet (tiamo-Format)

*.mdet (tiamo-Format)

Programm-spezifisches Datenaustauschformat, das nur in andere tiamo-Datenbanken importiert werden kann.

***.csv (Comma Separated)**

Datenaustauschformat mit unformatiertem Text, das in andere PC-Programme (z.B. Excel, Access) importiert werden kann.

*.slk (SLK-Format)

Datenaustauschformat mit formatiertem Text, das in andere PC-Programme (z.B. Excel) importiert werden kann.

***.xml (XML-Format)**

Datenaustauschformat mit XML-Code, das in entsprechende PC-Programme importiert werden kann.

*.csv (Messpunktliste)

Datenaustauschformat für die Messpunktliste mit unformatiertem Text, das in entsprechende PC-Programme importiert werden kann. Die Textdatei enthält einen Dokumentenkopf mit Datum/Zeit der Bestimmung und der Bestimmungs-ID. Anschliessend werden nacheinander die Messpunktlisten der einzelnen Befehle aufgeführt. Pro Messpunktliste wird der Befehlsname vorangestellt, es folgt eine Kopfzeile mit den Bezeichnungen und den Einheiten der Messwerte des Befehls. Anschliessend kommt die Liste der Messpunkte, jeder Messpunkt wird in einer separaten Zeile aufgeführt und besteht aus einer Zeitangabe und allen Messwerten die der Befehl erzeugt.

[Felder auswählen]

Öffnen des Dialogfensters **Felder auswählen**, in dem die gewünschten Felder für den Export ausgewählt, in der gewünschten Reihenfolge angeordnet und umbenannt werden können.



Hinweis

Die Feldauswahl ist nur für die Dateitypen ***.csv** und ***.slk** möglich. Bei ***.mdet** und ***.xml** werden immer sämtliche Felder exportiert.

[Optionen]

Öffnen des Dialogfensters **Optionen**, in dem Trennzeichen definiert werden können.



Hinweis

Die Optionen sind nur für die Dateitypen ***.csv (Comma Separated)** und ***.csv (Messpunktliste)** einstellbar.

Dateiname

Für die Definition des Namens der Exportdatei kann eine der folgenden Optionen gewählt werden:

Auswahl	Bestimmungs-ID Probenidentifikation Abfrage bei jedem Export Fixer Dateiname (Daten anhängen)
Standardwert	Bestimmungs-ID

Bestimmungs-ID

Ist diese Option ausgewählt, wird der Name der Exportdatei aus der eindeutigen **Bestimmungs-ID**, dem **Computer-Namen**, dem Datumsstempel **-JJJJMMDD-HHMMSS** und dem Suffix für das Format gebildet.

Probenidentifikation

Ist diese Option ausgewählt, wird der Name der Exportdatei aus der ausgewählten Probenidentifikation **ID1...ID16**, dem **Computer-Namen**, dem Datumsstempel **-JJJMMDD-HHMMSS** und dem Suffix für das Format gebildet. Falls der erzeugte Namen im Verzeichnis bereits vorhanden ist, wird zusätzlich eine Versionsnummer an das Datum angehängt.

Abfrage bei jedem Export

Ist diese Option ausgewählt, wird der Name der Exportdatei bei jedem Export abgefragt. Zusätzlich zum eingegebenen Namen wird automatisch der **Computer-Name** und der Datumsstempel **-JJJJMMDD-HHMMSS** hinzugefügt.

Fixer Dateiname (Daten anhängen)

Ist diese Option ausgewählt, wird der Name der Exportdatei aus dem hier eingegebenen Namen und dem Suffix für das Format gebildet. Ist die Datei im Verzeichnis bereits vorhanden, werden die Daten an diese Datei angehängt.



Hinweis

Die Option **Fixer Dateiname** kann nur für den Dateityp ***.csv (Comma Separated)** oder ***.slk (SLK-Format)** ausgewählt werden.

4.4.4.2.2 Exportvorlage - Felder auswählen

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Vorlagen ▶ Exportvorlagen... ▶ Exportvorlagen ▶ [Eigenschaften] ▶ Exportvorlage ▶ [Felder auswählen] ▶ Felder auswählen**

Mit **[Felder auswählen]** im Eigenschaftenfenster für Exportvorlagen öffnet sich das Dialogfenster **Felder auswählen**, in dem für die Dateitypen ***.csv** und ***.slk** die Felder für den Datenexport ausgewählt werden können.

Verfügbare Felder

Anzeige aller Felder, die exportiert werden können.

Ausgewählte Felder

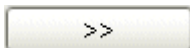
Anzeige aller Felder, die exportiert werden.

Standardname

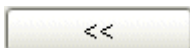
Nicht editierbarer Name des Feldes, das exportiert wird.

Angezeigter Name

Vom Anwender editierbarer Feldname für das exportierte Feld. Defaultmäßig ist hier der **Standardname** eingetragen. Wird der Feldname gelöscht, erscheint wieder der **Standardname**.



Ausgewähltes Feld hinzufügen.



Ausgewähltes Feld entfernen



Reihenfolge der exportierten Felder ändern durch Verschieben des ausgewählten Feldes nach oben.



Reihenfolge der exportierten Felder ändern durch Verschieben des ausgewählten Feldes nach unten.

Exportvorlage - Optionen für CSV-Format

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Vorlagen ▶ Exportvorlagen... ▶ Exportvorlagen ▶ [Eigenschaften] ▶ Exportvorlage ▶ [Optionen] ▶ Optionen für CSV-Format**

Mit **[Optionen]** im Eigenschaftenfenster für Exportvorlagen öffnet sich das Dialogfenster **Optionen für CSV-Format**, in dem Trennzeichen definiert werden können.

Trennzeichen für Felder

Wahl des Trennzeichens für Felder.

Auswahl	; , Tab
Standardwert	;

Trennzeichen für Datensätze

Wahl des Trennzeichens für Datensätze (**CR** = Carriage return, **LF** = Line feed).

Auswahl	CR/LF CR LF
Standardwert	CR/LF

Feldtitel

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden die Feldtitel am Anfang der Exportdatei ausgegeben.

Exportvorlage - Optionen für Messpunktliste

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Extras ▶ Vorlagen ▶ Exportvorlagen... ▶ Exportvorlagen ▶ [Eigenschaften] ▶ Exportvorlage ▶ [Optionen] ▶ Optionen für Messpunktliste**

Mit **[Optionen]** im Eigenschaftenfenster für Exportvorlagen öffnet sich das Dialogfenster **Optionen für Messpunktliste**, in dem Trennzeichen definiert werden können.

Trennzeichen für Felder

Wahl des Trennzeichens für Felder.

Auswahl	; , Tab
Standardwert	;

XML-Export

XML-Export

Allgemeines

Eine XML-Exportdatei mit sämtlichen Bestimmungsdaten kann erzeugt werden, indem beim Export von Bestimmungen eine XML-Reportvorlage verwendet wird.



Die eigentlichen Daten befinden sich innerhalb von " ".

XML-Export

- 259

<determinationEndState val=""/> >	Bestimmungsablauf (Art, wie die Bestimmung beendet wurde): regular without remarks Die Bestimmung wurde automatisch beendet, nachdem die Methode regulär und ohne Meldungen abgelaufen war. regular with remarks Die Bestimmung wurde automatisch beendet, nachdem die Methode regulär, aber mit Meldungen abgelaufen war. abort Die Bestimmung wurde manuell mit [Stop] , durch ein Stoppkriterium oder mit einem SEND -Befehl abgebrochen. abort by error Die Bestimmung wurde aufgrund eines Fehlers automatisch abgebrochen.
<userName val=""/>	Kurzname des Anwenders, der beim Start der Bestimmung angemeldet war.
<userNameFull val=""/>	Voller Name des Anwenders, der beim Start der Bestimmung angemeldet war.
<determinationNote val=""/>	Anmerkung zur Bestimmung.
<progVersion val=""/>	Programmversion und Buildnummer des Programms bei der Aufnahme der Bestimmung.
<licenseRoot val=""/>	Lizenz-Stammnummer des Programms bei der Aufnahme der Bestimmung.
</Acquisition>	
– <Version>	Informationen zur Bestimmungsversion.
<signOffState val=""/>	Unterschriftsstatus: no Bestimmung nicht unterschrieben. Level 1 Bestimmung auf Stufe 1 unterschrieben. Level 2 Bestimmung auf Stufe 2 unterschrieben.
<version val=""/>	Version der Bestimmung.

<status val="original"/>

Bestimmungsstatus:

original

Bestimmungsdaten unverändert.

modified

Bestimmungsdaten geändert.

```
<recalcDate val="" />
```

Datum und Zeit der Speicherung der nachbearbeiteten Bestimmungsversion.

```
<recalcedBy val=""/>
```

Kurzname des Anwenders, der beim Nachbearbeiten der Bestimmung angemeldet war.

```
<recalcedByuserFull val=""/>
```

Voller Name des Anwenders, der beim Nachbearbeiten der Bestimmung angemeldet war.

<recalcReason val=""/>

Begründung zur Änderung der Bestimmung.

<changeComment val="" />

Anwenderkommentar zur Änderung der Bestimmung.

</Version>

– <Miscellaneous>

Verschiedene Bestimmungsdaten.

<deterComment val=""/>

Kommentar, der für die Bestimmung eingegebenen wurde.

- `<runMessages dynamic="">`

Meldungen

- **<data>**

Meldung

<subtype val=""/>

<msgSource val=""/>

Meldungsquelle:

Anzeige, woher die Meldung stammt:

Program

Meldung, die nicht einem bestimmten Befehl zugeordnet werden kann.

Track 'Spurname' - Command 'Befehlsname'

Meldung, die im Ablauf durch einen Befehl verursacht wurde.

<msgText val=""/>

Meldungstext.

<msgTime val=""/>

Zeit, zu der die Meldung im Ablauf erzeugt wurde (Datum, Zeit, UTC im Format **JJJJ-MM-TT hh:mm:ss UTC.....**).

<msgTitle val=""/>

Titel und Nummer zur Meldung.

</data>

- </data>

XML-Export

- <methodName val=""/>**

```
<methodGroup val=""/>
```

<methodID val=""/>>

<methodComment val=""/>

</Identification>

– <Version>

<signOffState val=""/>

<version val=""/>

<code><status val="original"/></code>	Methodenstatus: original Bestimmungsmethode unverändert. modified (live) Bestimmungsmethode wurde live geändert. modified (reprocessed) Bestimmungsmethode wurde beim Nachbearbeiten geändert.
<code><savingTime val=""/></code>	Datum und Zeit der Speicherung der geänderten Methodenversion.
<code><savingUser val=""/></code>	Kurzname des Anwenders, der beim Speichern der geänderten Methode angemeldet war.
<code><savingUserFull val=""/></code>	Voller Name des Anwenders, der beim Speichern der geänderten Methode angemeldet war.
<code><changeReason val=""/></code>	Begründung zur Änderung der Methode.
<code><changeComment val=""/></code>	Anwenderkommentar zur Änderung der Methode.
<code></Version></code>	
<code>- <signOff dynamic=""></code>	Unterschriften
<code>- <data></code>	Unterschrift
<code><subtype val=""/></code>	
<code>- <signature></code>	
<code><vr val=""/></code>	Anzeige, auf welcher Stufe die Methode unterschrieben wurde (Level 1 oder Level 2).
<code><</signature>></code>	
<code>- <signDate>...</signDate></code>	Datum und Zeitpunkt, an dem die Methode unterschrieben wurde.
<code>- <userName>...</userName></code>	Kurzname des Anwenders, welcher die Methode unterschrieben hat.
<code>- <userNameFull>...</userNameFull></code>	Voller Name des Anwenders, welcher die Methode unterschrieben hat.
<code>- <reason>...</reason></code>	Begründung zur Unterschrift.
<code>- <comment>...</comment></code>	Kommentar zur Unterschrift.
<code></data></code>	

</Method>

XML-Export

`<vs val=""/>` Variablenstatus:

NVL = Der Wert ist ungültig und wurde überwacht.

NA = Unbekannt

</SmplUnit>

<InputTime val=""/>

Datum und Zeitpunkt, an dem das Einmass eingegeben wurde.

<InputSource val=""/>

Datenquelle für das Einmass:

manual = manuelle Dateneingabe.

'Gerätename' = Dateneingabe von Waage oder Barcodesleser (bei Sartorius-Waagen mit eigenem Datenspeicher wird neben dem Waagennamen zusätzlich auch noch in Klammern die Speichernummer angezeigt).

'Dateiname' = Datenimport von einer Datei.

<SmplModReason val=""/>

Begründung zur Änderung der Probandaten.

<SmplModComment val=""/>

Kommentar zur Änderung der Probanddaten.

</SmplData>

– **<Identification>**

Probenidentifikationen

- <ID__01>

Probenidentifikation ID1.

- **<data>...</data>**

siehe oben

</ID__01>

...

- <ID__02>...<ID__16>

siehe oben

</Identification>

</Sample>

4.4.4.3.4 XML-Export - Resultatübersicht

XML-Export

- **<Results dynamic="">**

Resultatübersicht

- **<data>**

```
<subtype val="" />
```

```
<vr val="" />
```

Resultatwert mit den im CALC-Befehl definierten Anzahl Dezimalstellen.

<vf val="" />

Resultatwert mit voller Präzision.

<vs val="" />

Resultatstatus:

OK = Der Wert ist ok und wurde nicht überwacht.

OKL = Der Wert ist ok und wurde überwacht.

LE = Der Wert hat die Limite überschritten und wurde nicht überwacht.

LEL = Der Wert hat die Limite überschritten und wurde überwacht.

NV = Der Wert ist ungültig und wurde nicht überwacht.

NVL = Der Wert ist ungültig und wurde überwacht.

<vt val=""/>

Resultattyp:

TX = Text

NR = Nummer

DT = Datum/Zeit

NA = Unbekannt

<vn val=""/>

Resultatname.

<pr val=""/>

Name des CALC-Befehls, mit dem das Resultat erzeugt wurde.

<un val=""/>

Einheit des Resultats.

<fo val=""/>

Formel, die zur Berechnung des Resultates verwendet wurde.

- `<fv dynamic="">`

Variablen, die zur Berechnung des Resultates verwendet wurden.

- **<data>**

<vr val="" />

Variablenwert.

<vs val=""/>

Variablenstatus (siehe oben).

<vt val=""/>

Variablentyp (*siehe oben*).

<vn val=""/>

Variablenname.

</data>

</fv>

– **<sme>**

Mittelwert des Resultates.

- **<data>**

<vr val="" />

Mittelwert mit den im CALC-Befehl definierten Anzahl Dezimalstellen.

<vf val="" />

Mittelwert mit voller Präzision.

<code><vs val="" /></code>	Variablenstatus (<i>siehe oben</i>).
<code></data></code>	
<code><sme></code>	
<code>- <abs></code>	Absolute Standardabweichung des Resultates.
<code>- <data></code>	
<code><vr val="" /></code>	Absolute Standardabweichung mit den im CALC-Befehl definierten Anzahl Dezimalstellen.
<code><vf val="" /></code>	Absolute Standardabweichung mit voller Präzision.
<code><vs val="" /></code>	Variablenstatus (<i>siehe oben</i>).
<code></data></code>	
<code><abs></code>	
<code>- <rel></code>	Relative Standardabweichung des Resultates.
<code>- <data></code>	
<code><vr val="" /></code>	Absolute Standardabweichung mit den im CALC-Befehl definierten Anzahl Dezimalstellen.
<code><vf val="" /></code>	Relative Standardabweichung mit voller Präzision.
<code><vs val="" /></code>	Variablenstatus (<i>siehe oben</i>).
<code></data></code>	
<code><rel></code>	
<code><n val="" /></code>	Nummer des Resultates innerhalb der statistisch ausgewerteten Resultate.
<code><nmax val="" /></code>	Maximale Anzahl der statistisch ausgewerteten Resultate.
<code></data></code>	
<code></Results></code>	

4.4.4.3.5 XML-Export - Einzelresultate

XML-Export

– <ResultsSingle>	Einzelresultate
– <RS01>	1. Einzelresultat
– <data>	
<vr val="" />	Resultatwert mit den im CALC-Befehl definierten Anzahl Dezimalstellen.
<vf val="" />	Resultatwert mit voller Präzision.

Resultatstatus:

OKL = Der Wert ist ok und wurde überwacht.

LEL = Der Wert hat die Limite überschritten und wurde überwacht.

NV = Der Wert ist ungültig und wurde nicht überwacht.

NVL = Der Wert ist ungültig und wurde überwacht.

Resultattyp:

TX = Text

NR = Nummer

DT = Datum/Zeit

NA = Unbekannt

Resultatname.

Name des CALC-Befehls, mit dem das Resultat erzeugt wurde.

Mittelwert des Resultates.

Mittelwert mit den im CALC-Befehl definierten Anzahl
Dezimalstellen.

Mittelwert mit voller Präzision.

Variablenstatus (siehe oben).

Absolute Standardabweichung des Resultates.

Absolute Standardabweichung mit den im CALC-Befehl definierten Anzahl Dezimalstellen.

Absolute Standardabweichung mit voller Präzision.

Variablenstatus (siehe oben).

<vr val="" />

<vf val="" />

<vs val=""/>

</data>

<code></data></code>	
<code></CommandVars></code>	
– <code><Device></code>	Gerätedaten
– <code><deviceType></code>	Gerätetyp.
<code><vn val="" /></code>	Parametername.
<code><vr val="" /></code>	Parameterwert.
<code></deviceType></code>	
– <code><deviceName> ... <device-Name></code>	Gerätename.
– <code><instrNo> ...</instrNo></code>	Geräteserienummer.
– <code><deviceProgNo> ... <device-ProgNo></code>	Geräteprogrammnummer.
– <code><rackName> ... </rackName></code>	Rackname.
– <code><rackCode> ... </rackCode></code>	Rackcode.
– <code><towerNoOne> ... </tower-NoOne></code>	Turmnummer.
– <code><swingHeadOneType> ... </swingHeadOneType></code>	Typ des Swing Head an Turm 1.
– <code><swingHeadOneSerial> ... </swingHeadOneSerial></code>	Serienummer des Swing Head an Turm 1.
– <code><towerNoTwo> ... </tower-NoTwo></code>	Turmnummer.
– <code><swingHeadTwoType> ... </swingHeadTwoType></code>	Typ des Swing Head an Turm 2.
– <code><swingHeadTwoSerial> ... </swingHeadTwoSerial></code>	Serienummer des Swing Head an Turm 2.
– <code><devicePorts dynamic=""></code>	Daten zu den angeschlossenen Peripheriegeräten.
– <code><Port></code>	
<code><subtype val="" /></code>	Typ des am Port angeschlossenen Gerätes: XML_PORT_DEVICE_DOS = Dosier-/Wechseleinheit XML_PORT_DEVICE_REMOTE = Remotebox XML_PORT_DEVICE_STIR = Rührer
– <code><dosPortName> ... </dosPort-Name></code>	Nummer des MSB-Anschlusses, an dem der Dosierer angeschlossen war.
– <code><dosType> ... </dosType></code>	Dosierertyp.

– <remoteType> ... </remoteType>	Typ der Remotebox.
</Port>	
</devicePorts>	
– <Sensor>	Daten zum Sensor.
<subtype val="" />	Typ des Sensors:
	XML_SENSOR_OTHER = Anderer Sensor
	XML_SENSOR_PH = pH-Sensor
	XML_SENSOR_ION = ISE-Sensor
	XML_SENSOR_METAL = Metall-Sensor
	XML_SENSOR_TEMP = Temperatur-Sensor
	XML_SENSOR_COND = Leitfähigkeitssensor
– <measInput>	Daten zum Messeingang.
<adcInputName val="" />	Nummer des Messeingangs.
<adcType val="" />	Typ des Analog/Digitalwandlers.
<adcSerial val="" />	Seriennummer des Messeingangs.
<tempSensorType val="" />	Typ des Temperatursensors (Pt 1000 or NTC).
<tempSensorValue25 val="" />	Nennwiderstand des angeschlossenen NTC-Fühlers.
<tempSensorSlope val="" />	Materialkonstante des NTC-Widerstands bezogen auf Messungen des Widerstands bei 25 °C und 50 °C.
</measInput>	
– <sensorData>	Daten zum Sensor.
<sensorName val="" />	Sensorname.
<sensorType val="" />	Sensortyp.
<sensorOrderNo val="" />	Bestellnummer des Sensors.
<sensorSerialNo val="" />	Seriennummer des Sensors.
<sensorInitDate val="" />	Datum der Inbetriebnahme des Sensors.
<sensorCellConst val="" />	Zellkonstante des Leitfähigkeitssensors.
<sensorSlope val="" />	Steilheit des Sensors.
<sensorPh0 val="" />	Elektrodennullpunkt des pH-Sensors.
<sensorIonVa val="" />	Ion (Wertigkeit) des ISE-Sensors.
<sensorE0 val="" />	Elektrodennullpunkt des Sensors.
<sensorC val="" />	Blindwert des ISE-Sensors.

<NominalVal> ... </NominalVal>	Nominalwert.
<MeasVal> ... </MeasVal>	Messwert.
<CalTemp> ... </CalTemp>	Kalibriertemperatur.
<CalDur> ... </CalDur>	Messdauer in s.
</data>	
</body>	
</CalibrationTable>	
</CalibData>	
– <StdAddData>	Standardadditionsdaten
<slope val="" />	Berechnete Steilheit der Standardadditionskurve.
<e0 val="" />	Berechneter Achsenabschnitt der Standardadditionskurve.
<ion val="" />	Ion (Wertigkeit).
<conc val="" />	Berechnete Konzentration.
<concUnit val="" />	Konzentrationseinheit.
<variance val="" />	Varianz.
– <StdAddTable>	Standardadditionslösungen.
– <header>	Spaltenüberschriften.
<RowDesc val="" />	Spaltenüberschrift für Messlösung.
<dV val="" />	Spaltenüberschrift für Zugabevolumen.
<MeasVal val="" />	Spaltenüberschrift für Messwert.
<dU val="" />	Spaltenüberschrift für Messwertdifferenz.
<Dur val="" />	Spaltenüberschrift für Messdauer.
</header>	
– <body dynamic="">	
– <data>	
<RowDesc> ... </RowDesc>	Messlösung.
<dV> ... </dV>	Zugabevolumen in mL.
<MeasVal> ... </MeasVal>	Messwert in mV.
<dU> ... </dU>	Messwertdifferenz in mV.
<Dur> ... </Dur>	Messdauer in s.
</data>	
</body>	

<code><limit val="" /></code>	Spaltenüberschrift für Grenzwerttyp.
<code><limitVal val="" /></code>	Spaltenüberschrift für Grenzwert.
<code><monVal val="" /></code>	Spaltenüberschrift für Messwert.
<code><volume val="" /></code>	Spaltenüberschrift für Volumen.
<code><otherVal val="" /></code>	Spaltenüberschrift für Temperatur, Messwert pH oder Meswert mV.
<code><action val="" /></code>	Spaltenüberschrift für Aktion.
<code></header></code>	
<code>– <body dynamic=""></code>	
<code>– <data></code>	
<code><time> ... </time></code>	Zeit in s.
<code><limit> ... </limit></code>	Grenzwerttyp.
<code><limitVal> ... </limitVal></code>	Grenzwert.
<code><monVal> ... </monVal></code>	Messwert.
<code><volume> ... </volume></code>	Volumen in mL.
<code><otherVal> ... </otherVal></code>	Temperatur, Messwert pH oder Meswert mV.
<code><action> ... </action> ...</code>	Aktion.
<code></data></code>	
<code></body></code>	
<code></MonitorTable></code>	
<code></Monitoring></code>	
<code></Monitoring></code>	
<code></Command></code>	
<code></CommandData></code>	

4.4.4.3.7 XML-Export - Common Variablen

XML-Export

<code>– <Comvars dynamic></code>	Common Variablen
<code>– <data></code>	
<code><subtype val="" /></code>	
<code><vr val="" /></code>	Variablenwert.



<vs val="" />

Variablenstatus:

OK = Der Wert ist ok und wurde nicht überwacht.

OKL = Der Wert ist ok und wurde überwacht.

LE = Der Wert hat die Limite überschritten und wurde nicht überwacht.

LEL = Der Wert hat die Limite überschritten und wurde überwacht.

NV = Der Wert ist ungültig und wurde nicht überwacht.

NVL = Der Wert ist ungültig und wurde überwacht.

<vt val="" />

Variablentyp:

TX = Text

NR = Nummer

DT = Datum/Zeit

NA = Unbekannt

<vn val="" />

Variablenname.

<un val="" />

Einheit der Variable.

<am val="" />

Zuweisungsmethode.

<at val="" />

Zuweisungsdatum.

</data>

</Comvars dynamic>

4.4.4.3.8 XML-Export - Gerätedaten

XML-Export

- `<usedDevices dynamic="">`

Gerätedaten

- **<Device>**

Daten zum Gerät.

```
<subtype val="" />
```

- **<deviceType>**

Gerätetyp.

<vn val="" />

Parametername.

<vr val="" />

Parameterwert.

</deviceType>

– **<deviceName> ... </deviceName>**

Gerätename.

– `<instrNo> ... </instrNo>`

Geräteseriennummer.

– <deviceProgNo> ... </deviceProgNo>	Geräteprogrammnummer.
– <rackName> ... </rackName>	Rackname.
– <rackCode> ... </rackCode>	Rackcode.
– <towerNoOne> ... </towerNoOne>	Turmnummer.
– <swingHeadOneType> ... </swingHeadOneType>	Typ des Swing Head an Turm 1.
– <swingHeadOneSerial> ... </swingHeadOneSerial>	Seriennummer des Swing Head an Turm 1.
– <towerNoTwo> ... </towerNoTwo>	Turmnummer.
– <swingHeadTwoType> ... </swingHeadTwoType>	Typ des Swing Head an Turm 2.
– <swingHeadTwoSerial> ... </swingHeadTwoSerial>	Seriennummer des Swing Head an Turm 2.
– <spectroData>	
– <detectorType> ... </detectorType>	Detektortyp des Spektrometers.
– <dateRecDarkRefSpec> ... </dateRecDarkRefSpec>	Aufnahmedatum von Dunkel- und Referenzspektrum.
– <userRecDarkRefSpec> ... </userRecDarkRefSpec>	Anwender bei Aufnahme von Dunkel- und Referenzspektrum.
– <methodRecDarkRefSpec> ... </methodRecDarkRefSpec>	Methode bei Aufnahme von Dunkel- und Referenzspektrum.
– <detIDRecDarkRefSpec> ... </detIDRecDarkRefSpec>	Bestimmungs-ID der Aufnahme von Dunkel- und Referenzspektrum.
– <calibDate> ... </calibDate>	Kalibrierdatum.
– <calibUser> ... </calibUser>	Anwender bei der Kalibrierung.
– <calibMethod> ... </calibMethod>	Kalibriermethode.
– <calibDetID> ... </calibDetID>	Bestimmungs-ID der Kalibrierung.
– </spectroData>	
– <devicePorts dynamic="">	Daten zu den angeschlossenen Peripheriegeräten.
– <Port>	

– <stirrerPortName> ... </stirrerPortName>	Nummer des MSB-Anschlusses, an dem der Rührer angeschlossen war.
– <stirrerType> ... </stirrerType>	Rührertyp.
– <serialStirrer> ... </serialStirrer>	Rührerseriennummer.
– <remotePortName> ... </remotePortName>	Nummer des MSB-Anschlusses, an dem die Remotebox angeschlossen war.
– <remoteType> ... </remoteType>	Typ der Remotebox.
</Port>	
</devicePorts>	
</Device>	
</usedDevices>	

4.4.4.3.9 XML-Export - Sensordaten

XML-Export

- <usedSensors dynamic="">	Sensordaten
- <Sensor>	Daten zum Sensor.
<subtype val="" />	Typ des Sensors:
	XML_SENSOR_OTHER = Anderer Sensor
	XML_SENSOR_PH = pH-Sensor
	XML_SENSOR_ION = ISE-Sensor
	XML_SENSOR_METAL = Metall-Sensor
	XML_SENSOR_TEMP = Temperatur-Sensor
	XML_SENSOR_COND = Leitfähigkeitssensor
- <measInput>	Daten zum Messeingang.
<adcInputName val="" />	Nummer des Messeingangs.
<adcType val="" />	Typ des Analog/Digitalwandlers.
<adcSerial val="" />	Seriennummer des Messeingangs.
<tempSensorType val="" />	Typ des Temperatursensors (Pt 1000 or NTC).
<tempSensorValue25 val="" />	Nennwiderstand des angeschlossenen NTC-Fühlers.
<tempSensorSlope val="" />	Materialkonstante des NTC-Widerstands bezogen auf Messungen des Widerstands bei 25 °C und 50 °C.
</measInput>	

4.4.4.3.11 XML-Export - Methodenparameter

- <MethodParams dynamic="">	Methodenparameter
- <Command>	Daten zum Befehl.
<subtype val="" />	
<COMMANDTYPE val="" />	Befehlstyp.
- <BLOCKNAME>	Befehlsname.
<vn val="" />	Parameterbezeichnung.
<vr val="" />	Parameterwert.
</BLOCKNAME>	
- <'Parametername'>	Daten zu Registerkarte oder Parameter
<vn val="" />	Parametername.
<vr val="" />	Parameterwert.
<un val="" />	Parametereinheit.
</'Parametername'>	
</Command>	
</MethodParams >	

4.4.4.3.12 XML-Export - Statistische Daten

XML-Export

– <Statistics>	Statistikdaten
<subtype val="" />	
<nMax val="" />	Maximale Anzahl der statistisch ausgewerteten Resultate.
– <StatisticsShort dynamic="">	Statistikdaten zu den einzelnen Resultaten
– <data>	
<subtype val="" />	
– <resName>	
<vr val="" />	Resultatname.
</resName>	
– <n> ... </n>	Nummer des Resultates innerhalb der statistisch ausgewerteten Resultate.
– <sme> ... </sme>	Mittelwert des Resultates.
– <un> ... </un>	Resultateinheit.
– <abs> ... </abs>	Absolute Standardabweichung des Resultates.
– <rel> ... </rel> ...	Relative Standardabweichung des Resultates.
</data>	
– <min> ... </min> ...	Minimaler Wert des Resultates.
– <max> ... </max> ...	Maximaler Wert des Resultates.
</StatisticsShort>	
– <StatisticsOverview content-Type="table">	Statistikdatenübersicht
<subtype val="" />	
– <tableHeader>	Spaltenüberschriften (dynamisch).
– <th>	
<vr val="" />	Spaltenüberschrift.
</th>	
</tableHeader>	
– <tableBody>	Tabelleninhalt (dynamisch).
– <td>	
<vr val="" />	Feldinhalt.

4.5 Bestimmungsübersicht

4.5.1.1 Bestimmungsübersicht - Übersicht

Aktualisierung

Solange der Programmteil **Datenbank** geöffnet bleibt, werden Änderungen in der Bestimmungstabelle, die durch laufende Bestimmungen oder andere Anwender verursacht werden (Hinzufügen, Verändern oder Löschen von Datensätzen), nicht automatisch angezeigt. Die Tabelle muss entweder mit **Ansicht ► Aktualisieren** aktualisiert oder neu sortiert bzw. gefiltert werden. Bei jedem Umschalten von einem anderen Programmteil auf den Programmteil **Datenbank** wird die Bestimmungstabelle automatisch aktualisiert.

Tabellenansicht

Durch einen Klick auf den Spaltentitel kann die Tabelle nach der selektierten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden. Die Tabellenansicht kann mit der linken Maustaste folgendermassen angepasst werden:

- **Ziehen der Begrenzung zwischen den Spaltentiteln**
Einstellen der Spaltenbreite.
- **Doppelklick auf Begrenzung zwischen den Spaltentiteln**
Einstellen der optimalen Spaltenbreite.
- **Ziehen des Spaltentitels**
Verschieben der Spalte an den gewünschten Ort.

Datensatzauswahl und Tabellennavigation

Die in der Tabelle ausgewählten Bestimmungen werden **türkis** dargestellt, die fokussierte Bestimmung, deren Daten in den anderen Unterfenstern angezeigt werden, wird mit einem Pfeil vor der Zeilennummer markiert. In der Tabelle bestehen verschiedene Möglichkeiten zur Datensatzauswahl.

In der Bestimmungstabelle können gleichzeitig nicht mehr als 200 Bestimmungen angezeigt werden. Sind in der Datenbank mehr als 200 Datensätze vorhanden, muss mit Hilfe der Navigationsleiste zu weiteren Sätzen von Bestimmungen umgeschaltet werden.

4.5.1.3 Bestimmungsübersicht - Spaltenanzeige

Dialogfenster: **Datenbank** ▶ **Ansicht** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Spaltenanzeige...** ▶ **Spaltenanzeige**

Mit **Ansicht ▶ Eigenschaften ▶ Spaltenanzeige...** wird das Dialogfenster **Spaltenanzeige** geöffnet. Hier können die Spalten definiert werden, welche in der Bestimmungstabelle angezeigt werden sollen.

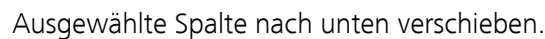
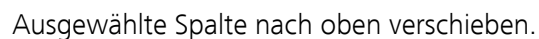
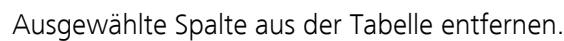
Verfügbare Spalten

Anzeige aller Felder, die als Spalten in der Bestimmungstabelle angezeigt werden können.

Anzeige aller Felder, die als Spalten in der Bestimmungstabelle angezeigt werden.

Nicht editierbarer Name des Feldes, das als Spalte angezeigt wird.

Mittels Doppelklick editierbarer Name für die in der Bestimmungsübersicht angezeigte Spalte.



Unterfenster: **Datenbank** ► **Bestimmungsübersicht**

Auswahl des Filters, nach dem die Bestimmungstabelle gefiltert werden soll:

Auswahl **Alle Bestimmungen** | **Alle Statistikdatensätze** |
Schnellfilter | **Temporärer Filter** | **Filtername**
 Standardwert **Alle Bestimmungen**

Die Tabelle wird ungefiltert angezeigt.

Die Tabelle wird so gefiltert, dass alle Bestimmungen angezeigt werden, die statistisch mit der ausgewählten Bestimmung verknüpft sind.

Die Tabelle wird nach dem zuletzt definierten **Schnellfilter** gefiltert.

Die Tabelle wird nach dem zuletzt definierten, noch nicht gespeicherten **Spezialfilter** gefiltert.

Filtername

Die Tabelle wird nach dem ausgewählten, gespeicherten **Spezialfilter** gefiltert.

Statistik

Mit dem hier ausgewählten Statistik-Filter können die in der Bestimmungstabelle angezeigten Bestimmungen unabhängig von bereits angewendeten Filtern zusätzlich in Bezug auf die durch die Methode erzeugten Statistikdaten gefiltert werden.

Auswahl **Alle** Letzte

Alle

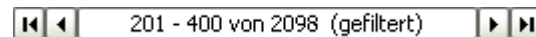
Für alle Statistikserien werden sämtliche Bestimmungen angezeigt.

Letzte

Für alle Statistikserien wird jeweils nur die letzte Bestimmung angezeigt.

4.5.1.5 Bestimmungsübersicht - Navigationsleiste

Unterfenster: **Datenbank ▶ Bestimmungsübersicht**



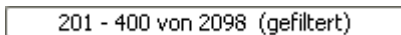
Die unterhalb der Bestimmungstabelle angezeigte Navigationsleiste dient zum Navigieren bei umfangreichen Tabellen, bei denen nicht mehr alle Bestimmungen gleichzeitig angezeigt werden können. Sie enthält die folgenden Elemente:



Zum ersten Satz an Bestimmungen in der Tabelle springen.



[Zum vorhergehenden Satz an Bestimmungen in der Tabelle zurückspringen.](#)



Ausgewählten Satz ##### - ##### an Bestimmungen in der Tabelle anzeigen. Falls die Tabelle nicht gefiltert wird, erscheint zusätzlich die Gesamtzahl aller Bestimmungen. Falls die Tabelle gefiltert wird, erscheint die Gesamtzahl der gefilterten Bestimmungen mit dem Zusatz **(gefiltert)**.



Zum nächsten Satz an Bestimmungen in der Tabelle weiterspringen.



Zum letzten Satz an Bestimmungen in der Tabelle springen.

Bestimmungsübersicht - Tabellennavigation

Unterfenster: **Datenbank** ► **Bestimmungsübersicht**

In der Bestimmungstabelle kann mit der Maus mit Hilfe der vertikalen und horizontalen Rollbalken navigiert werden. Zusätzlich bestehen die folgenden Möglichkeiten über die Tastatur:

[↑]

Bewegen des Zeilen-Cursors um ein Feld nach oben.

[↓]

Bewegen des Zeilen-Cursors um ein Feld nach unten.

[Ctrl] [End]

Sprung zur letzten Bestimmung des aktuellen Satzes.

[Ctrl] [Home]

Sprung zur ersten Bestimmung des aktuellen Satzes.

[Page Up]

Rückwärts blättern innerhalb des aktuellen Satzes.

[Page Down]

Vorwärts blättern innerhalb des aktuellen Satzes.

[Alt] [End]

Sprung zur letzten Bestimmung (absolut).

[Alt] [Home]

Sprung zur ersten Bestimmung (absolut).

[Alt] [↑]

Sprung zum ersten Datensatz des vorhergehenden Satzes.

[Alt] [↓]

Sprung zum ersten Datensatz des nächsten Satzes.

In der Bestimmungstabelle können gleichzeitig nicht mehr als 200 Bestimmungen angezeigt werden. Sind in der Datenbank mehr als 200 Bestimmungen vorhanden, muss mit Hilfe der Navigationsleiste zu weiteren Sätzen von Bestimmungen umgeschaltet werden.

4.5.1.7 Bestimmungsübersicht - Datensatzauswahl

Unterfenster: **Datenbank** ► **Bestimmungsübersicht**

Die in der Tabelle ausgewählten Bestimmungen werden **türkis** dargestellt, die fokussierte Bestimmung, deren Daten in den anderen Unterfenstern angezeigt werden, wird mit einem Pfeil vor der Zeilennummer markiert. Wird eine Datenbank geöffnet, so ist immer die erste Bestimmung ausgewählt und fokussiert.

Für die Auswahl von Bestimmungen in der Bestimmungstabelle bestehen folgende Möglichkeiten:

- **Einzelne Bestimmungen**

Einzelne Bestimmungen werden durch Klicken mit der Maus innerhalb der Zeile (inklusive Zeilennummer) ausgewählt. Diese Bestimmung, deren Daten in den anderen geöffneten Unterfenstern angezeigt werden, ist nun fokussiert und erhält einen Pfeil vor der Zeilennummer.

- **Mehrere, aufeinander folgende Bestimmungen**

Um mehrere, aufeinander folgende Bestimmungen auszuwählen, kann der gewünschte Bereich mit gedrückter linker Maustaste selektiert werden. Ebenfalls möglich ist die Auswahl eines Bereichs mit Klick auf die erste Bestimmung und **[Shift] & Klick** auf die letzte Bestimmung. Die zuletzt ausgewählte Bestimmung erhält den Fokus.

- **Mehrere, nicht aufeinander folgende Bestimmungen**

Um mehrere, nicht aufeinander folgende Bestimmungen auszuwählen, müssen die einzelnen Bestimmungen bei gedrückter **Ctrl-Taste** mit der linken Maustaste selektiert werden. Die zuletzt ausgewählte Bestimmung erhält den Fokus.

- **Alle Bestimmungen**

Mit **[Ctrl] [A]** oder durch Klicken auf das oberste, linke Tabellenfeld werden alle gefilterten Bestimmungen innerhalb des aktuellen Satzes an Bestimmungen ausgewählt. Der Fokus bleibt dabei erhalten.

4.5.1.8 Bestimmungsübersicht - Funktionen

Unterfenster: **Datenbank** ► **Bestimmungsübersicht**

Mit den in der Bestimmungstabelle ausgewählten Bestimmungen können folgende Funktionen ausgeführt werden:

Bestimmungen bearbeiten

- *Bestimmungsübersicht aktualisieren*
- *Bestimmungskommentar eingeben*
- *Bestimmungen unterschreiben*
- *Bestimmungen exportieren*
- *Bestimmungen importieren*
- *Bestimmungen senden an*
- *Bestimmungen nachbearbeiten*
- *Bestimmungen löschen*

Bestimmungen suchen und filtern

- Bestimmungen suchen
- Bestimmungen filtern

Weitere Funktionen

- *Bestimmungsübersicht - drucken*
- *Bestimmungen - Report drucken*
- *Bestimmungen-Methode anzeigen*
- *Bestimmungen-History anzeigen*
- *Bestimmungen - Kalibrierkurve anzeigen*
- *Bestimmungen - Kontrollkarte*
- *Bestimmungen - Kurven überlagern*
- *Überlagerte Kurven drucken*
- *Kontrollkarte drucken*

4.5.2 Bestimmungsübersicht - Funktionen

4.5.2.1 Bestimmungsübersicht aktualisieren

Menüpunkt: **Datenbank ▶ Ansicht ▶ Aktualisieren**

Mit dem Menüpunkt **Ansicht ► Aktualisieren** oder dem Symbol  wird die Bestimmungstabelle aktualisiert.



Hinweis

Die Bestimmungstabelle wird beim Öffnen der Datenbank und bei einem Wechsel von einem anderen Programmteil auf den Programmteil **Datenbank** automatisch aktualisiert, danach aber nur noch, wenn neu sortiert oder gefiltert wird.

4.5.2.2 Bestimmungskommentar

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Kommentar... ▶ Bestimmungskommentar**

Mit dem Menüpunkt **Bestimmungen ► Kommentar...** oder dem Symbol  wird das Dialogfenster **Bestimmungskommentar** geöffnet, in dem ein neuer Kommentar zur ausgewählten Bestimmung eingegeben oder ein bestehender bearbeitet werden kann.

Der so eingetragene Kommentar erscheint automatisch als Tooltip-Text, wenn der Cursor länger als 1 Sekunde auf dem Zeilennummerierungsfeld einer Zeile in der Bestimmungstabelle verweilt. Zusätzlich wird er auch im Unterfenster **Informationen** angezeigt.

für Felder vom Typ = Datum

Eingabe	alle möglichen Datumswerte Definition eines Datums als Suchbegriff. Die letzten 10 Suchbegriffe werden gespeichert und können ausgewählt werden.

für Felder vom Typ = Datum und Operator = Heute

Bereich	-9999 ... 9999
Standardwert	0 Definition eines Zahlenwertes als Bereich in Tagen, nach dem ausgehend vom aktuellen Datum gesucht werden soll. Die letzten 10 Suchbegriffe werden gespeichert und können ausgewählt werden.

für Felder vom Typ = Zahl

Eingabe	alle möglichen Zahlenwerte Definition eines Zahlenwertes als Suchbegriff. Die letzten 10 Suchbegriffe werden gespeichert und können ausgewählt werden.

Suchrichtung

Wahl der Suchrichtung.

Auswahl	Gesamt Nach unten Nach oben
Standardwert	Gesamt

Gesamt

Es wird nach unten bis ans Ende der Datenbank und anschliessend wieder von oben bis zum ausgewählten Datensatz gesucht.

Nach unten

Es wird bis ans Ende der Datenbank gesucht.

Nach oben

Es wird bis an den Anfang der Datenbank gesucht.

Gross-/Kleinschreibung beachten

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, wird beim Suchen in Feldern vom Typ **Text** auf Gross-/Kleinschreibung geachtet.

Nur ganzes Wort suchen

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, muss beim Suchen in Feldern vom Typ **Text** der Feldinhalt mit dem Suchbegriff identisch sein (keine Teilsuche).

Bis zur nächsten Fundstelle des Suchbegriffs weitersuchen.

4.5.2.4 Bestimmungen filtern

4.5.2.4.1 Bestimmungen filtern - Übersicht

Unterfenster: **Datenbank ▶ Bestimmungsübersicht**

Für das Filtern von Bestimmungen in der Bestimmungstabelle gibt es die folgenden Möglichkeiten:

- *Filterauswahl in der Filterleiste*
- *Schnellfilter*
- *Spezialfilter*
- *Letzter Filter*
- *Filter entfernen*

4.5.2.4.2 Bestimmungen - Letzter Filter

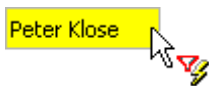
Menüpunkt: **Datenbank** ▶ **Bestimmungen** ▶ **Filter** ▶ **Letzter Filter**

Mit dem Menüpunkt **Bestimmungen** ► **Filter** ► **Letzter Filter** oder dem Symbol  wird der zuletzt angewendete Filter wieder aktiviert.

4.5.2.4.3 Bestimmungen - Schnellfilter

Menüpunkt: **Datenbank** ▶ **Bestimmungen** ▶ **Filter** ▶ **Schnellfilter**

Mit dem Menüpunkt **Bestimmungen** ► **Filter** ► **Schnellfilter** oder dem Symbol  kann eine Schnellfilterung nach dem Inhalt des ausgewählten Tabellenfeldes durchgeführt werden. Nach der Auswahl dieser Funktion wird beim Navigieren innerhalb der Bestimmungstabelle das Feld, in dem sich der Cursor befindet, farbig hinterlegt. Gleichzeitig erscheint das folgende, spezielle Filtersymbol:



Durch Doppelklicken mit der linken Maustaste Inhalt des in des ausgewählten Feldes als Filterbedingung setzen und direkt auf die Tabelle anwenden.



Hinweis

Innerhalb der gefilterten Tabelle kann der Schnellfilter erneut angewendet werden, so dass die Anzahl Einträge schrittweise eingeschränkt werden kann.

[Filter anwenden]

4.5.2.4.5 Bestimmungen - Alle Statistikdatensätze

Mit dem Menüpunkt **Bestimmungen** ► **Filter** ► **Alle Statistikdaten-**
sätze oder dem Symbol  werden alle Bestimmungen angezeigt, die
statistisch mit der ausgewählten Bestimmung verknüpft sind.

Mit dem Menüpunkt **Bestimmungen ▶ Filter ▶ Filter entfernen** oder dem Symbol wird der zuletzt angewendete Filter wieder entfernt und es werden alle Bestimmungen angezeigt.

Mit der Schaltfläche **[Filter speichern]** im Dialogfenster **Spezialfilter - Datenbank "Datenbankname"** öffnet sich das Dialogfenster **Filter speichern** für das Speichern eines Spezialfilters.

Filtername

Eingabe **50 Zeichen**

Filter unter dem angegebenen Namen speichern.



Hinweis

Die Filter werden global in der Konfigurationsdatenbank gespeichert und sind so für alle Clients verfügbar.

4.5.2.4.8 Bestimmungen - Filterbedingung bearbeiten

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Filter ▶ Spezialfilter ▶ Spezialfilter - Datenbank "Datenbankname" ▶ [Bearbeiten] ▶ Zeile Bearbeiten ▶ Filterbedingung 'Filtername' bearbeiten**

Mit dem Befehl **Bearbeiten ▶ Zeile bearbeiten** im Dialtufenfenster **Spezialfilter - Datenbank "Datenbankname"** öffnet sich das Dialogfenster **Filterbedingung # bearbeiten**, in dem die in der Filtertabelle ausgewählte Filterbedingung bearbeitet werden kann.

Verknüpfung

Auswahl der Verknüpfungsart (logischer Operator) mit der vorhergehenden Filterbedingung.

Auswahl	UND ODER
Standardwert	UND

UND

Logische Und-Verknüpfung.

ODER

Logische Oder-Verknüpfung.

Feld

Auswahl des Datenfeldes, für die eine Bedingung formuliert werden soll.

Auswahl	'Feldname' Es wird nach dem ausgewählten Feld gefiltert. Zur Auswahl stehen immer die 10 zuletzt gewählten Felder.

[Weitere...]

Dialogfenster **Filtern – Feldauswahl** öffnen. Darin sind alle Felder, nach denen gefiltert werden kann, baumartig aufgeführt. Ein Feld kann übernommen werden, indem man es markiert und den Dialog mit **[OK]** schliesst.

Details

Je nach Datenfeld werden unter Details dynamisch weitere Auswahlfelder erzeugt, um die gewünschte Eigenschaft selektieren zu können.

Für Felder vom Typ = Datum

Eingabe	alle möglichen Datumswerte Definition eines Datums als Vergleichswert.

Für Felder vom Typ = Datum und Operator = Heute

Bereich	-9999 ... 9999
Standardwert	0
	Definition eines Zahlenwertes als Bereich in Tagen, nach dem ausgehend vom aktuellen Datum gefiltert werden soll.

Für Felder vom Typ = Zahl

Eingabe	alle möglichen Zahlenwerte Definition eines Zahlenwertes als Vergleichswert.

Gross-/Kleinschreibung beachten

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, wird beim Filtern von Feldern vom Typ **Text** auf Gross-/Kleinschreibung geachtet.

Stern (*) als Platzhalter verwenden

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, kann beim Filtern von Feldern vom Typ **Text** der Stern * als Platzhalter für beliebige Zeichenfolgen verwendet werden.

4.5.2.5 Bestimmungen unterschreiben

4.5.2.5.1 Regeln für elektronische Unterschriften

Programmteile: **Methode / Datenbank**

Methoden und Bestimmungen können in tiamo in zwei Stufen **elektro-nisch unterschrieben** werden. Dabei gelten folgende Regeln:

- **Unterschriftsstufen**

Methoden und Bestimmungen können durch Eingabe des Anwendernamens und des Passwortes in zwei Stufen (Unterschrift Stufe 1 und Unterschrift Stufe 2) unterschrieben werden.

- **Mehrmaliges Unterschreiben**

Methoden und Bestimmungen können auf jeder Stufe mehrmals unterschrieben werden. Alle Unterschriften werden gespeichert und im Audit Trail dokumentiert.

- **Unterschreiben auf Stufe 1**

Ist auf Stufe 2 unterschrieben worden, kann nicht mehr auf Stufe 1 unterschrieben werden.

- #### 4.5.2.5.2 Unterschrift Stufe 1

bzw.

Im Fenster **Unterschrift Stufe 1** können Methoden oder Bestimmungen auf Stufe 1 unterschrieben werden.



Hinweis

Methoden bzw. Bestimmungen, die auf Stufe 1 unterschrieben wurden, können geändert und gelöscht werden. Wird die geänderte Methode bzw. Bestimmung als neue Version gespeichert, werden aber alle Unterschriften automatisch gelöscht, d.h. die Methode bzw. Bestimmung muss wieder neu unterschrieben werden.

Info

Anzeige von Informationen zum Unterschreiben und Löschen von Unterschriften. Möglich sind die folgenden Meldungen:

Auswahl	Unterschrift möglich Unterschrift 1 nicht möglich (Unterschrift 2 vorhanden) Unterschrift nicht möglich (Zugriff durch anderen Client)

Unterschrift möglich

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann unterschrieben werden.

Unterschrift 1 nicht möglich (Unterschrift 2 vorhanden)

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann nicht mehr auf Stufe 1 unterschrieben werden, da sie bereits auf Stufe 2 unterschrieben wurde.

Unterschrift nicht möglich (Zugriff durch anderen Client)

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann nicht unterschrieben werden, da sie bereits auf einem anderen Client zum Unterschreiben markiert ist.

Anwender

Eingabe des Anwendernamens (Kurzname).

Eingabe **24 Zeichen**

Passwort

Eingabe des Passwortes.

Eingabe **24 Zeichen**

Begründung

Auswahl aus den im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** definierten **Standardbegründungen** für die Kategorie **Unterschrift Stufe 1**.

Auswahl	Auswahl aus Standardbegründungen

Kommentar

Eingabe eines Kommentars zur Unterschrift.

Eingabe **1000 Zeichen**

[Unterschreiben]

Methode bzw. Bestimmung unterschreiben. Das Fenster bleibt geöffnet.



Hinweis

Methoden bzw. Bestimmungen können nur auf Stufe 1 unterschrieben werden, wenn der Anwender einer Anwendergruppe angehört, welche die entsprechende Berechtigung dazu hat.

4.5.2.5.3 Unterschrift Stufe 2

Dialogfenster: Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Unterschreiben] ▶ Unterschrift 2... ▶ Unterschrift Stufe 2

bzw.

Dialogfenster: Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Unterschreiben ▶ Unterschrift 2... ▶ Unterschrift Stufe 2

Im Fenster **Unterschrift Stufe 2** können Methoden oder Bestimmungen auf Stufe 2 unterschrieben werden.



Hinweis

Methoden bzw. Bestimmungen, die auf Stufe 2 unterschrieben wurden, sind **gesperrt**, d.h. sie können weder geändert noch gelöscht werden. Um solche Methoden bzw. Bestimmungen wieder bearbeiten zu können, müssen zuerst die Unterschriften auf Stufe 2 gelöscht werden.

Info

In diesem Feld werden Informationen zum Unterschreiben und Löschen von Unterschriften angezeigt. Möglich sind die folgenden Meldungen:

Auswahl	
	Unterschrift möglich Unterschrift 2 nicht möglich (Unterschrift 1 fehlt) Unterschrift nicht möglich (Zugriff durch anderen Client)

Unterschrift möglich

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann unterschrieben werden.

Unterschrift 2 nicht möglich (Unterschrift 1 fehlt)

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann nicht auf Stufe 2 unterschrieben werden, da sie auf Stufe 1 noch nicht unterschrieben wurde.

Unterschrift nicht möglich (Zugriff durch anderen Client)

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann nicht unterschrieben werden, da sie bereits auf einem anderen Client zum Unterschreiben markiert ist.

Anwender

Eingabe des Anwendernamens (Kurzname).

Eingabe **24 Zeichen**

Passwort

Eingabe des Passwortes.

Eingabe **24 Zeichen**

Begründung

Auswahl aus den im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** definierten **Standardbegründungen** für die Kategorie **Unterschrift Stufe 2**.

Auswahl	Auswahl aus Standardbegründungen

Kommentar

Eingabe eines Kommentars zur Unterschrift.

Eingabe **1000 Zeichen**

[Unterschreiben]

Methode bzw. Bestimmung unterschreiben. Das Fenster bleibt geöffnet.



Hinweis

Methoden bzw. Bestimmungen können nur auf Stufe 2 unterschrieben werden, wenn der Anwender einer Anwendergruppe angehört, welche die entsprechende Berechtigung dazu hat.

4.5.2.5.4 Bestimmungsunterschriften anzeigen

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Unterschreiben ▶ Unterschriften anzeigen... ▶ Unterschriften - Bestimmung 'Bestimmungs-ID'**

Mit dem Menüpunkt **Bestimmungen ▶ Unterschreiben ▶ Unterschriften anzeigen...** öffnet sich das Fenster **Unterschriften - Bestimmung 'Bestimmungs-ID'** mit einer Tabelle, in der Informationen zu sämtlichen Unterschriften für die ausgewählte Bestimmung angezeigt werden.

Unterschrift

Anzeige, auf welcher Stufe die Bestimmung unterschrieben wurde (**Stufe 1** oder **Stufe 2**).

Unterschriftsdatum

Datum und Zeitpunkt, an dem die Bestimmung unterschrieben wurde.

Kurzname des Anwenders, welcher die Bestimmung unterschrieben hat.

Voller Name des Anwenders, welcher die Bestimmung unterschrieben hat.

Begründung zur Unterschrift.

Kommentar zur Unterschrift.

Dialogfenster: Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Unterschreiben] ▶ Unterschriften 2 löschen... ▶ Unterschriften Stufe 2 löschen

bzw.

Dialogfenster: Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Unterschreiben ▶ Unterschriften 2 löschen... ▶ Unterschriften Stufe 2 löschen

Im Fenster **Unterschriften Stufe 2 löschen** können alle Unterschriften auf Stufe 2 für die ausgewählte Methode oder Bestimmung gelöscht werden.

Eingabe des Anwendernamens (Kurzname).

Eingabe **24 Zeichen**

Eingabe des Passwortes.

Eingabe **24 Zeichen**

Auswahl aus den im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** definierten **Standardbegründungen** für die Kategorie **Unterschrift Stufe 2**.

Auswahl	Auswahl aus Standardbegründungen

Eingabe eines Kommentars zur Unterschrift.

Eingabe **1000 Zeichen**

Unterschriften 2 löschen.



Hinweis

Unterschriften 2 können nur gelöscht werden, wenn der Anwender einer Anwendergruppe angehört, welche die entsprechende Berechtigung dazu hat.

4.5.2.6 Bestimmungen - Nachbearbeiten

4.5.2.6.1 Nachbearbeiten - Allgemeines

Dialogfenster: **Nachbearbeiten**

Nachbearbeiten von Bestimmungen

Die in der Datenbank gespeicherten Bestimmungen können jederzeit nachbearbeitet werden. Dabei können Variablen, Methode, Statistik und Kurvenauswertung geändert und die Resultate neu berechnet werden. Anschliessend kann die nachbearbeitete Bestimmung als neue Version in der Datenbank gespeichert werden.



Hinweis

Bestimmungen, die auf Stufe 2 unterschrieben sind, können nicht mehr nachbearbeitet werden.

Öffnen des Nachbearbeitungsfensters

Das Nachbearbeiten von Bestimmungen, die im Unterfenster **Bestimmungsübersicht** ausgewählt wurden, erfolgt im eigenständigen Dialogfenster **Nachbearbeiten**, das mit **Bestimmungen ► Nachbearbeiten...** oder dem Symbol  geöffnet wird. Standardmässig wird beim Öffnen des Fensters immer die erste der ausgewählten Bestimmungen angezeigt.

Schliessen des Nachbearbeitungsfensters

Das Dialogfenster **Nachbearbeiten** wird mit **[OK]**, **[Abbrechen]** oder dem Windows-Button zum Schliessen geschlossen.



Hinweis

Das Nachbearbeitungsfenster kann nicht geschlossen werden, solange das Nachrechnen noch läuft.

Dialogfenster: **Nachbearbeiten**

[Abbrechen] oder 

Das Dialogfenster **Nachbearbeiten** schliessen. Das Ergebnis der seit der letzten Speicherung vorgenommenen Nachbearbeitung wird nicht gespeichert.



Hinweis

Ist die Option **Kommentar bei Änderung von Bestimmungen** unter **Konfiguration ► Extras ► Sicherheitseinstellungen ► Audit Trail/Änderungen** eingeschaltet, so erscheint vor der Speicherung das Dialogfenster **Änderungskommentar Bestimmung**.

4.5.2.6.3 Regeln beim Nachrechnen

Dialogfenster: **Nachbearbeiten**

Für das Nachrechnen der ausgewählten und geänderten Bestimmungen gelten folgende Regeln:

- **Anzahl Bestimmungen**
Es dürfen nicht mehr als 100 Bestimmungen (inklusive statistisch verknüpfte Bestimmungen) für das Nachrechnen ausgewählt werden.
- **Statistisch verknüpfte Bestimmungen**
Wurden für das Nachbearbeiten Bestimmungen ausgewählt, die durch die Statistik mit anderen, nicht ausgewählten Bestimmungen verknüpft sind, so werden diese Bestimmungen beim Speichern automatisch ebenfalls nachgerechnet und als neue Versionen gespeichert. Bestimmungen, die statistisch miteinander verknüpft sind, müssen beim Nachrechnen immer in der gleichen Reihenfolge nachgerechnet werden, wie sie aufgenommen wurden. Wird an einer Bestimmung keine Veränderung vorgenommen, so behält die Bestimmung ihren ursprünglichen Bestimmungsstatus (also **original** für nicht modifizierte Bestimmungen).



Hinweis

Falls die ausgewählte Bestimmung zu einer Statistikserie gehört die noch läuft, werden Resultate, die durch das Nachbearbeiten verändert werden, in den automatisch erzeugten Reports der nachfolgenden Bestimmungen der Statistikserie nicht berücksichtigt.

In diesem Fall muss das Ende der Statistikserie abgewartet werden. Danach enthalten alle Bestimmungen der Statistikserie die richtigen Resultate und die Originalreports können von der Datenbank aus gedruckt werden.

- **Starttest**
Beim Starttest werden sämtliche Geräte-Tests und Geräte-Überwachungen ignoriert.
- **Spezialspuren**
Beim Nachrechnen laufen Seristart-, Serieend- und Fehlerspuren nicht mehr ab.
- **Spuren mit "Sofort zurückmelden"**
Enthält die Methode Spuren, bei denen die Option **Sofort zurückmelden** eingeschaltet ist, so erscheint eine Warnung, da nicht mehr garantiert werden kann, dass die Methode beim Nachrechnen gleich abläuft wie bei der Bestimmung.
- **Überwachungen** Enthält die Methode Überwachungen von Variablen und Resultaten, werden die entsprechenden Meldungen angezeigt und im Report vermerkt, aber keine E-Mails verschickt oder Signaltöne erzeugt. Ist eine der beiden Aktionen **Bestimmung abbrechen** oder **Bestimmung und Serie abbrechen** eingeschaltet, wird das Nachrechnen abgebrochen.
- **Titrier- und Messbefehle**
Bei DET, MET, SET, KFT, KFC, MEAS, CAL MEAS werden nur die Auswertungen mit den vorhandenen Daten neu berechnet, alle anderen Parameter werden ignoriert. Bei datenerzeugenden Befehlen, die zwar bei der Bestimmung ausgeführt wurden, aber beim Nachrechnen nicht mehr durchlaufen werden, werden alle vorhandenen Werte gelöscht. Bei datenerzeugenden Befehlen, die erst beim Nachrechnen erstmals ausgeführt werden, wird das Nachrechnen abgebrochen.
- **Warte- und Timeoutzeiten**
Sämtliche Warte- und Timeoutzeiten von Befehlen werden beim Nachrechnen auf **0** gesetzt.
- **Nicht ausgeführte Befehle**
Die Befehle REQUEST, WAIT, RECEIVE, SEND, TRANSFER, STIR, SCAN, CTRL, MOVE, SWING, LIFT, PUMP, RACK, HEATER, FLOW, ADD, LQH, PREP und EMPTY werden zwar durchlaufen, aber nicht mehr ausgeführt.
- **Reportbefehle**
Der Befehl REPORT wird durchlaufen und ein neuer Originalreport erzeugt, die definierten Ausgabeziele werden jedoch ignoriert. Der Befehl REPORT kann im Nachbearbeiten nur dann korrekt abgearbeitet werden, wenn die definierte Reportvorlage bereits im regulären Bestimmungsablauf von einem REPORT-Befehl verwendet wurde. Ist die benötigte Reportvorlage in der ursprünglichen Bestimmung nicht vorhanden, erfolgt ein Meldungseintrag, der REPORT-Befehl wird übersprungen und das Nachbearbeiten fortgesetzt.
- **Befehlsvariablen**
Falls eine Methode Berechnungen mit Befehlsvariablen enthält, kann die Bestimmung nur dann korrekt nachgerechnet werden, wenn der DATA-BASE-Befehl nach den entsprechenden Befehlen durchlaufen wird.



- **Lösungsvariablen**

Werden in der Methode Titrimittel geändert, so werden die zugehörigen Variablen (z.B. **Titer**, **Steilheit**) in jedem Fall (auch wenn gleichzeitig die entsprechenden Variablen unter **Variablen** geändert wurden) für das Nachrechnen aus den (*siehe Kapitel 6.6.2.1, Seite 1265*) geholt und aktualisiert.

- **Titer und Common Variablen zuweisen**

Wird eine Bestimmung ohne Statistik nachgerechnet, bei der ein Titer oder eine Common Variable zugewiesen werden, erfolgt die Zuweisung erst nach Bestätigen des Nachrechnens mit **[OK]**. Wird eine Bestimmung mit Statistik nachgerechnet, bei der ein Titer oder eine Common Variable zugewiesen werden, erfolgt die Zuweisung mit den Daten der zuletzt nachgerechneten Bestimmung erst nach Bestätigen des Nachrechnens mit **[OK]**.

4.5.2.6.4 Änderungen

4.5.2.6.4.1 Änderungen - Übersicht

Unterfenster: **Datenbank ▶ Bestimmungsübersicht ▶ Bestimmungen ▶ Nachbearbeiten... ▶ Nachbearbeiten ▶ Änderungen**

Im Unterfenster **Änderungen** des Dialogfensters **Nachbearbeiten** können Änderungen auf den folgenden 4 Registerkarten vorgenommen werden:

- *Variablen*
Änderung der in der ausgewählten Bestimmung verwendeten Variablen.
- *Methode*
Änderung der in der ausgewählten Bestimmung verwendeten Methode.
- *Statistik*
Änderung an den Statistikdaten.
Die Registerkarte **Statistik** wird nur dann angezeigt, wenn die letzte Bestimmung (und nur diese) aus einem Satz von Bestimmungen ausgewählt ist, welche aufgrund der in der Methode definierten Statistik zusammengehören.
- *Kurvenauswertung*
Manuelle Änderung der Kurvenauswertung.
Die Registerkarte **Kurvenauswertung** wird nur dann angezeigt, wenn eine einzelne Bestimmung ausgewählt ist, die Kurven zum Auswerten besitzt.

4.5.2.6.4.2 Änderungen - Variablen

Registerkarte: **Datenbank** ▶ **Bestimmungsübersicht** ▶ **Bestimmungen** ▶ **Nachbearbeiten...** ▶ **Nachbearbeiten** ▶ **Änderungen** ▶ **Variablen**

Auf der Registerkarte **Variablen** können die in der Bestimmung verwendeten Variablen geändert werden.

Variablentabelle

Die Variablentabelle zeigt diejenigen verwendeten Variablen an, die in allen ausgewählten Bestimmungen vorhanden sind und ist selber nicht direkt editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel (Spalten **Variable**, **Wert**) kann die Tabelle nach der ausgewählten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Variable

Anzeige des Variablennamens. Angezeigt werden die im START-Befehl definierten Methodenvariablen (**MV.'Name'**), die in Berechnungs- und anderen Befehlen verwendeten Common Variablen (**CV.'Name'**) sowie die Befehlsvariablen **'Name'.TITER**, **'Name'.CONC**, **'Name'.SLO**, **'Name'.ENP** und **'Name'.BLV**.

Wert

Anzeige des Variablenwertes. Ist für eine Variable ein Fixwert definiert, wird der Wert *kursiv* dargestellt.

[Ändern]

Dialogfenster **Variable ändern** für das Ändern des Wertes einer bestehenden Variablen öffnen.



Hinweis

Wird eine Variable geändert, so werden mit **[Nachrechnen]** alle ausgewählten Bestimmungen mit dem neuen Wert nachgerechnet. Wird eine Variable nicht geändert, so werden beim Nachrechnen von mehreren Bestimmungen die ursprünglichen Variablenwerte verwendet (d.h. Variablen mit gleichem Namen, aber unterschiedlichen Werten werden nicht überschrieben, solange sie nicht bewusst geändert werden).

4.5.2.6.4.3 Änderungen - Methode

Registerkarte: **Datenbank ▶ Bestimmungsübersicht ▶ Bestimmungen ▶ Nachbearbeiten... ▶ Nachbearbeiten ▶ Änderungen ▶ Methode**

Auf der Registerkarte **Methode** wird die verwendete Methode der gewählten Bestimmung mit ihren Spuren und Befehlen angezeigt. Bedingung dafür ist, dass bei allen ausgewählten Bestimmungen die Methode identisch ist. Für das Nachrechnen kann die Methodenstruktur beliebig geändert werden, d.h. es stehen alle Funktionen des Methodeneditors zur Verfügung.

Methodenname:

Anzeige des Methodennamens.

Anzeige von Datum und Zeit, an dem die Bestimmung gestartet wurde.

Anzeige der Versionsnummer der Bestimmung.

Anzeige des Probeneinmasses.

Anzeige des Resultatwertes. Die Statistikdaten (Mittelwert, Standardabweichungen, etc.) für die ausgewählte Bestimmung sind im Unterfenster **Resultatanzeige** (siehe Kapitel 4.5.2.6.5, Seite 325) aufgeführt.

Alle Einzelresultate der ausgewählten Bestimmung für die Statistikberechnungen aus- bzw. einschalten. Wird die Bestimmung ausgeschaltet, erscheint hinter allen Resultatwerten der Tabelle ein Stern (*) und die Zeile wird inaktiv (grau) dargestellt, wird sie wieder eingeschaltet, verschwinden die Sterne. Die Aktualisierung der Statistikdaten erfolgt aber immer erst mit **[Nachrechnen]**.

Das ausgewählte Einzelresultat für die Statistikberechnungen aus- bzw. einschalten. Wird das Resultat ausgeschaltet, erscheint hinter dem Resultatwert ein Stern (*), wird es wieder eingeschaltet, verschwindet der Stern. Die Aktualisierung der Statistikdaten erfolgt aber immer erst mit **[Nachrechnen]**.



Werden Resultate einer Bestimmung ausgeschaltet, so wird beim Nachrechnen dieser Bestimmung die Statistik für diese Resultate ausgeschaltet, d.h. es werden keine Daten mehr für Mittelwert und Standardabweichungen angezeigt. Die Bestimmungen bleiben aber statistisch miteinander verknüpft, damit die Resultate auch wieder eingeschaltet werden können.

Dialogfenster: **Nachbearbeiten** ▶ **Änderungen** ▶ **Variablen** ▶ **[Ändern]** ▶ **Variable ändern**

Im Dialogfenster **Variable ändern** wird der Wert der gewählten Variabel geändert.

Variable

Anzeige des Variablennamens.

Wert

Wert der Variablen. Bei Variablen vom Typ **Datum** muss das Datum im Dialogfenster (*siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81*) eingegeben werden.

Bereich	-1.0 E+99 ... 1.0 E+99 (für Typ = Zahl)
Eingabe	100 Zeichen (für Typ = Text)
Auswahl	'Datum' (für Typ = Datum/Zeit)

4.5.2.6.4.6 Kurvenauswertung

4.5.2.6.4.6.1 Änderungen - Kurvenauswertung

Registerkarte: Datenbank ► Bestimmungen ► Nachbearbeiten... ► Nachbearbeiten ► Änderungen ► Kurvenauswertung

Auf der Registerkarte **Kurvenauswertung** werden Kurven angezeigt, die manuell ausgewertet werden können.

Befehlsname

Auswahl des Messbefehls (**Befehlsname.Index - Befehlstyp**), für den die Kurve zum Nachbearbeiten angezeigt werden soll.

Auswahl	Befehlsname

[Bearbeiten]

Das Dialogfenster **Kurvenauswertung** zum manuellen Nachbearbeiten der Kurvenauswertung öffnen.

4.5.2.6.4.6.2 Kurvenauswertung bearbeiten

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Nachbearbeiten... ▶ Nachbearbeiten ▶ Änderungen ▶ Kurvenauswertung ▶ [Bearbeiten] ▶ Kurvenauswertung**

Im Dialogfenster **Kurvenauswertung** kann die Auswertung der ausgewählten Kurve manuell nachbearbeitet werden.

In der Kurve werden diejenigen EP's eingezeichnet, die für die Grössen der x- und y-Achse Werte besitzen, d.h. manuell gesetzte EP's werden unter Umständen nicht angezeigt.

Befehlsname

Auswahl	Befehlsname

Befehlsname

Auswahl des Messbefehls, für den die Kurve zum Nachbearbeiten angezeigt wird.

Symbolleiste

In der Symbolleiste über der Kurve stehen Symbole für die folgenden Funktionen für die nachträgliche Kurvenauswertung zur Verfügung:

**EP manuell setzen**

Durch Bewegen der Maus wird auf der Kurve ein Punkt ausgewählt. Die aktuellen X- und Y-Werte werden grafisch mit einem blauen Fadenkreuz und numerisch oberhalb der Kurve in den Felder **X** und **Y** angezeigt. Durch Klicken mit der linken Maustaste wird ein neuer Endpunkt gesetzt. Diese Funktion ist beim Öffnen des Fensters **Kurvenauswertung** standardmässig aktiviert.

**EP mit Schnittgeraden setzen**

Durch Bewegen der Maus wird auf der Kurve ein Punkt ausgewählt, an den automatisch die Tangente angelegt wird. Durch Klicken mit der linken Maustaste wird die erste Tangente gesetzt. Anschliessend kann mit der Maus ein weiterer Punkt ausgewählt werden, an den die zweite Tangente angelegt wird. Durch Klicken mit der linken Maustaste wird die zweite Tangente gesetzt und gleichzeitig im Schnittpunkt der beiden Tangenten ein neuer Endpunkt gesetzt.

**EP mit parallelen Tangenten setzen**

Durch Bewegen der Maus wird auf der Kurve ein Punkt ausgewählt, an den automatisch die Tangente angelegt wird. Gleichzeitig wird auf dem andern Ast der Kurve die dazu parallele Tangente eingezeichnet. Durch Klicken mit der linken Maustaste werden die beiden Tangenten gesetzt und gleichzeitig im Schnittpunkt der Mittellinie der beiden Tangenten mit der Kurve ein neuer Endpunkt gesetzt.

**Hinweis**

Werden neue Endpunkte manuell oder mit Schnittgeraden- bzw. Tangentenauswertung neu gesetzt oder bestehende Endpunkte gelöscht, werden die Endpunkte immer von links nach rechts neu nummeriert. Beim Nachrechnen werden die automatischen Auswertungen generell nicht mehr auf Kurven angewendet, d.h. die in der Kurvenauswertung definierten Endpunkte bleiben bestehen.



Horizontale Hilfslinien setzen

Durch Bewegen der Maus wird in der Grafik eine horizontale Hilfslinie eingezeichnet, die durch Klicken mit der linken Maustaste gesetzt werden kann. Diese Funktion ist nur aktiv, wenn unter **Kurvenauswertung ► Eigenschaften ► Eigenschaften - Kurven 1 ► Optionen** die Option **Auswertungslinien anzeigen** eingeschaltet ist.



Vertikale Hilfslinien setzen

Durch Bewegen der Maus wird in der Grafik eine vertikale Hilfslinie eingezeichnet, die durch Klicken mit der linken Maustaste gesetzt werden kann. Diese Funktion ist nur aktiv, wenn unter **Kurvenauswertung** ► **Eigenschaften** ► **Eigenschaften - Kurven** **1** ► **Optionen** die Option **Auswertungslinien anzeigen** eingeschaltet ist.



Endpunkte und Hilfslinien löschen

Mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **EP#** löschen kann der ausgewählte Endpunkt, mit **###.###** löschen kann die ausgewählte Hilfslinie gelöscht werden.



Zoomen

Durch Aufziehen eines Rechtecks mit der linken Maustaste kann der ausgewählte Bereich gezoomt werden.



Zoom zurücksetzen

Die Grafik wird auf die Zoomstufe 100% zurückgesetzt.



Kopieren in Zwischenablage

Der Inhalt des Kurvenfensters wird in die Zwischenablage kopiert.



Eigenschaften für Grafikanzeige definieren

Es wird das Dialogfenster **Eigenschaften - Kurven #** für die Kurvenanzeige geöffnet. Die pro Befehlstyp festgelegten Kurveneigenschaften werden für das Nachbearbeitungsfenster pro Client gespeichert.



EP-Liste anzeigen

Es wird das Dialogfenster **Endpunkte** geöffnet, in dem alle Endpunkte der ausgewählten Kurve in einer Tabelle angezeigt werden. Wird ein Endpunkt in der Kurve gelöscht oder hinzugefügt, wird die Tabelle automatisch aktualisiert.

Koordinatenanzeige

In der Koordinatenanzeige werden die aktuellen Koordinaten des Cursors angezeigt:

X-Koordinate.

Y-Koordinate.

Kurvenauswertung - Endpunktliste

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Nachbearbeiten... ▶ Nachbearbeiten ▶ Änderungen ▶ Kurvenauswertung ▶ [Bearbeiten] ▶ Kurvenauswertung ▶ EP-Liste anzeigen ▶ Endpunkte**

Im Dialogfenster **Endpunkte** werden alle automatisch gefundenen und alle manuell gesetzten Endpunkte der ausgewählten Kurve tabellarisch angezeigt. Die Endpunkte sind nach aufsteigendem Volumen sortiert, wird ein Endpunkt in der Kurve gelöscht oder hinzugefügt, wird die Tabelle automatisch aktualisiert.

Endpunkt

Bezeichnung des Endpunktes mit Nummer. Es sind folgende Bezeichnungen möglich:

Auswahl	EP#
EP# Endpunkt, der mit der potentiometrischen Auswertung automatisch ermittelt oder manuell bzw. mit der Schnittgeraden- oder Tangentenmethode gesetzt wurde.	
Auswahl	BP#
BP# Endpunkt, der mit der automatischen Knickpunktauswertung ermittelt wurde.	
Auswahl	FP#
FP# Endpunkt, der mit der automatischen Fixendpunktauswertung ermittelt wurde.	

Volumen

Volumenwert in mL für Endpunkt.

Messwert

Messwert (pH) für Endpunkt.

ERC

ERC-Wert für Endpunkt.

Zeit

Zeit für Endpunkt.

Temperatur

Temperatur für Endpunkt.



Hinweis

Manuell gesetzte Endpunkte besitzen nur zwei Messgrößen, für die anderen Messgrößen wird **ungültig** eingetragen.

[Löschen]

Ausgewählten Endpunkt löschen.

[Schliessen]

Dialogfenster schliessen.

4.5.2.6.4.6.4 Kurvenauswertung - Eigenschaften

4.5.2.6.4.6.4.1 Eigenschaften Kurvenauswertung - Übersicht

Dialogfenster: **Datenbank** ▶ **Bestimmungen** ▶ **Nachbearbeiten...** ▶ **Nachbearbeiten** ▶ **Kurvenauswertung** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Kurvenauswertung** ▶ **Eigenschaften**

Die Eigenschaften der Kurvenanzeige im Kurvenauswertungsfenster können auf den folgenden 4 Registerkarten eingestellt werden:

- *x-Achse*
Parameter für die grafische Anzeige der Kurven auf der x-Achse.
- *y-Achse*
Parameter für die grafische Anzeige der Kurven auf der linken y-Achse.
- *y2-Achse*
Parameter für die grafische Anzeige der Kurven auf der rechten y-Achse.
- *Optionen*
Optionen für die grafische Anzeige der Kurven.

4.5.2.6.4.6.4.2 Eigenschaften Kurvenauswertung - x-Achse

Registerkarte: Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Nachbearbeiten ▶ Nachbearbeiten ▶ Kurvenauswertung ▶ [Bearbeiten] ▶ Kurvenauswertung ▶ Eigenschaften ▶ x-Achse

Auf der Registerkarte **x-Achse**, können Parameter für die grafische Anzeige der Kurven auf der x-Achse eingestellt werden.

Befehlstyp

Anzeige des Befehlstyps, für den die Kurveneigenschaften definiert werden können. Die pro Befehlstyp festgelegten Kurveneigenschaften für das Nachbearbeitungsfenster werden dabei pro Client gespeichert.



Befehlstyp

Anzeige des Befehlstyps, für den die Kurveneigenschaften definiert werden können. Die pro Befehlstyp festgelegten Kurveneigenschaften für das Nachbearbeitungsfenster werden dabei pro Client gespeichert.

Autoskalierung

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden alle Achsen im Kurvenfenster automatisch skaliert. In diesem Fall sind die Felder **Startwert** und **Endwert** nicht editierbar.

Grösse

Auswahl	Befehlsabhängige Auswahl

Befehlsabhängige Auswahl

Auswahl der Grösse, die auf der y-Achse dargestellt werden soll.

Beschriftung

Frei definierbare Achsenbeschriftung für die y-Achse.

Auswahl	50 Zeichen auto
Standardwert	auto

auto

Es wird die Bezeichnung aus dem Feld **Grösse** verwendet.

Skalierung

Feste Skalierung der y-Achse zwischen dem Startwert und dem Endwert.

Startwert

Anfangswert für Skalierung der y-Achse.

Nur editierbar, wenn die Option Autoskalierung ausgeschaltet ist.

Bereich	-1.0E12 ... 1.0E12
Standardwert	-1.0E12

Endwert

Endwert für Skalierung der y-Achse.

Nur editierbar, wenn die Option Autoskalierung ausgeschaltet ist.

Bereich	-1.0E12 ... 1.0E12
Standardwert	1.0E12

Kurve

Kurvenfarbe

Auswahl der Farbe für die Kurvenlinie.

Auswahl des Symbols für die Anzeige der einzelnen Messpunkte.

Messpunkte werden nicht angezeigt.

Auswahl der Farbe für das Messpunktsymbol.

Ein-/Ausschalten der Glättung für Kurven.

Faktor für Glättung in Richtung der x-Achse.

Faktor für Glättung in Richtung der y-Achse.

4.5.2.6.4.6.4.5

Eigenschaften Kurvenauswertung - Optionen

Registerkarte: **Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Nachbearbeiten ▶ Nachbearbeiten ▶ Kurvenauswertung ▶ [Bearbeiten] ▶ Kurvenauswertung ▶ Eigenschaften ▶ Optionen**

Auf der Registerkarte **Optionen**, können Parameter für die grafische Anzeige der Kurven eingestellt werden.

Befehlstyp

Anzeige des Befehlstyps, für den die Kurveneigenschaften definiert werden können. Die pro Befehlstyp festgelegten Kurveneigenschaften für das Nachbearbeitungsfenster werden dabei pro Client gespeichert.

Autoskalierung

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden alle Achsen im Kurvenfenster automatisch skaliert. In diesem Fall sind die Felder **Startwert** und **Endwert** nicht editierbar.

Gitter anzeigen

Gitter anzeigen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird auf dem Hintergrund ein Gitter angezeigt.

Gittertyp

Auswahl des Typs für die Gitterlinien.

Auswahl	5 Linientypen

Gitterfarbe

Auswahl der Farbe für die Gitterlinien.

Auswahl	13 Farben grau
Standardwert	grau

Hintergrund

Hintergrundfarbe

Auswahl der Farbe für den Kurvenhintergrund.

Auswahl	13 Farben weiss
Standardwert	weiss

4.5.2.6.5.1 Resultatanzeige - Resultatübersicht

Registerkarte: **Datenbank** ▶ **Bestimmungen** ▶ **Nachbearbeiten...** ▶ **Nachbearbeiten** ▶ **Resultatanzeige** ▶ **Resultatübersicht**

Im Unterfenster **Resultatanzeige** des Dialogfensters **Nachbearbeiten** werden die in den **CALC**-Befehlen berechneten Resultate und die dazu verwendeten Variablen angezeigt und bei jedem Nachrechnen aktualisiert.

Pro **CALC**-Befehl werden die folgenden Elemente angezeigt:

Titel

Name des Berechnungsbefehls.

Resultat

Resultatname, Resultatwert mit definierter Anzahl Dezimalstellen, Resultat-
einheit.

Statistikauswertungen

Resultate der Statistikauswertung (Mittelwert, absolute und relative Standardabweichung, Anzahl für die Statistik verwendeter Messwerte und Statistiksollzähler).

Sind mehrere Bestimmungen für das Nachbearbeiten ausgewählt, kann mit den Navigationsbuttons zur Resultatanzeige der einzelnen Bestimmungen umgeschaltet werden:



Zur ersten Bestimmung springen.



[Zur vorhergehenden Bestimmung springen.](#)



Zur nächsten Bestimmung springen.



Zur letzten Bestimmung springen.



Hinweis

Wird ein Resultatwert überwacht und liegt er innerhalb der im **CALC**-Befehl definierten Grenzen, so wird er mit **grüner** Textfarbe angezeigt, liegt er ausserhalb der Grenzen, mit **roter** Textfarbe.

Resultatanzeige - Rohdaten

Registerkarte: **Datenbank** ▶ Bestimmungen ▶ Nachbearbeiten... ▶ Nachbearbeiten ▶ Resultatanzeige ▶ Rohdaten

Auf der Registerkarte **Rohdaten** des Unterfensters **Resultatanzeige** werden die in Befehlen mit Auswertungen ermittelten Rohdaten angezeigt und bei jedem Nachrechnen aktualisiert.

Sind mehrere Bestimmungen für das Nachbearbeiten ausgewählt, kann mit den Navigationsbuttons zur Resultatanzeige der einzelnen Bestimmungen umgeschaltet werden:



Zur ersten Bestimmung springen.



[Zur vorhergehenden Bestimmung springen.](#)



Zur nächsten Bestimmung springen.



Zur letzten Bestimmung springen.

Änderungskommentar für Bestimmungen

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Löschen/Nachbearbeiten...**

Ist die Option **Kommentar bei Änderung von Bestimmungen** in den Sicherheitseinstellungen eingeschaltet, so erscheint vor der Übernahme der geänderten Probanddaten zuerst das Fenster **Änderungskommentar Bestimmung**, in dem eine **Begründung** ausgewählt und ein **Kommentar** zur Änderung eingegeben werden muss.

Begründung

Auswahl aus dem im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** definierten Standardbegründungen für die Kategorie **Änderungen Bestimmung**.

Auswahl	Auswahl aus Standardtexten

Kommentar

Eingabe eines Kommentars zur Änderung an den Bestimmungen.

Eingabe **1000 Zeichen**

4.5.2.7 Bestimmungen senden an

Dialogfenster: **Datenbank** ▶ **Bestimmungen** ▶ **Senden an...**

Mit dem Menüpunkt **Bestimmungen ► Senden an...** öffnet sich das Dialogfenster **Bestimmungen per E-Mail versenden**.

Auswahl	Bestimmungs-ID	Probenidentifikation	Name
Standardwert	Bestimmungs-ID		

Bestimmungs-ID

Der Name der Exportdatei wird aus einer eindeutigen Bestimmungs-ID, dem Rechnernamen, dem Datumsstempel **-JJJJMMDD-HHMMSS** und dem Suffix für das Format gebildet.

Probenidentifikation

Auswahl der Probenidentifikation. Der Name der Exportdatei wird aus dieser ID, dem Rechnernamen, dem Datumsstempel **-JJJJMMDD-HHMMSS** und dem Suffix für das Format gebildet. Falls der erzeugte Name im Verzeichnis bereits vorhanden ist, wird zusätzlich eine Versionsnummer an das Datum angehängt.

Name

Name, unter dem die Exportdatei einer Bestimmung als Anhang in der E-Mail-Nachricht gespeichert wird. Sind mehrere Bestimmungen ausgewählt, wird diesem Namen für jede Bestimmung eine fortlaufende Nummer hinzugefügt.

Nach dem Bestätigen des Dateinamens mit **[OK]** wird jede Bestimmung in einer einzelnen *.idet Datei exportiert. Der Standard-E-Mail-Client von Windows wird mit einer leeren Nachricht geöffnet und die Exportdateien werden automatisch als Anhang hinzugefügt.

4.5.2.8 Bestimmungen exportieren

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Exportieren... ▶ Bestimmungen exportieren**

Mit dem Menüpunkt **Bestimmungen ► Exportieren...** öffnet sich das Dialogfenster **Bestimmungen exportieren** für das Exportieren der ausgewählten Bestimmungen.

Auswahl

Auswahl der Bestimmungen für den Export.

Auswahl	Alle ausgewählten Datensätze Alle gefilterten Datensätze
Standardwert	Alle ausgewählten Datensätze

Alle ausgewählten Datensätze

Es werden alle Bestimmungen exportiert, die in der Bestimmungstabelle ausgewählt (markiert) sind.



Hinweis

Ist die Kontrollkästchen **Kommentar bei Änderung von Bestimmungen** in den **Sicherheisteinstellungen** aktiviert, so erscheint vor der Speicherung das Fenster **Änderungskommentar Bestimmung**.

4.5.2.11 Bestimmungsübersicht - Drucken

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Datei ▶ Drucken ▶ Bestimmungsübersicht... ▶ Bestimmungsübersicht drucken (PDF)**

Mit dem Menüpunkt **Datei ▶ Drucken ▶ Bestimmungsübersicht...** öffnet sich das Dialogfenster **Bestimmungsübersicht drucken (PDF)**.

Auswahl

Auswahl	Ausgewählte Bestimmungen Alle gefilterten Bestimmungen
Standardwert	Ausgewählte Bestimmungen

Ausgewählte Bestimmungen

Ist diese Option ausgewählt, wird eine Liste mit allen Bestimmungen ausgegeben, die in der Bestimmungstabelle ausgewählt (markiert) sind.

Alle gefilterten Bestimmungen

Ist diese Option ausgewählt, wird eine Liste mit allen Bestimmungen aus der Bestimmungstabelle ausgegeben, welche die Filterbedingung erfüllen.

Ausrichtung

Auswahl	Hochformat Querformat
Standardwert	Hochformat

Hochformat

Ist diese Option ausgewählt, wird die Bestimmungstabelle im Hochformat ausgegeben.

Querformat

Ist diese Option ausgewählt, wird die Bestimmungstabelle im Querformat ausgegeben.

[OK]

Die Bestimmungstabelle wird im gewünschten Format als PDF-Datei ausgegeben und direkt mit dem Acrobat Reader geöffnet, von wo sie gedruckt und/oder gespeichert werden kann.

Bestimmungen - Report drucken

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Datei ▶ Drucken ▶ Report... ▶ Reportausgabe**

Mit dem Menüpunkt **Datei ▶ Drucken ▶ Report...** öffnet sich das Dialogfenster **Reportausgabe**.

Auswahl

Auswahl	Ausgewählte Bestimmungen	Alle gefilterten Bestimmungen
Standardwert	Ausgewählte Bestimmungen	

Ausgewählte Bestimmungen

Ist diese Option ausgewählt, werden die Reports für alle Bestimmungen ausgegeben, die in der Bestimmungstabelle ausgewählt (markiert) sind.

Alle gefilterten Bestimmungen

Ist diese Option ausgewählt, werden die Reports für alle Bestimmungen aus der Bestimmungstabelle ausgegeben, welche die Filterbedingung erfüllen.

Reporttyp

Auswahl	Originalreport(s) Reportvorlage
Standardwert	Originalreport(s)

Originalreport(s)

Ist diese Option ausgewählt, werden die während der Bestimmung ausgegebenen Reports auf das unten definierte **Ausgabeziel** ausgegeben.

Reportvorlage

Ist diese Option ausgewählt, werden Reports gemäss der ausgewählten Reportvorlage auf das unten definierte **Ausgabeziel** ausgegeben.



Hinweis

Als Originalreport bezeichnet man einen Report, der bei der Erstellung der **Bestimmungsversion** automatisch erzeugt wurde. Wird eine Bestimmung nachbearbeitet, wird eine neue Bestimmungsversion und damit auch ein neuer Originalreport erzeugt.

Um den Report der nicht-nachbearbeiteten Bestimmung auszudrucken, muss die Bestimmungsversion 1 ausgewählt werden.

Ausgabeziel

Drucker

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden die Reports auf den ausgewählten Drucker ausgegeben.

PDF-Datei

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden die Reports als PDF-Dateien unter dem eingegebenen Dateinamen ausgegeben.



Hinweis

Werden mehrere Reports gleichzeitig als PDF-Datei ausgegeben, wird dem Dateinamen automatisch ein Index angehängt.

4.5.2.13 Bestimmungen - Methode anzeigen

Menüpunkt: **Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Methode anzeigen...**

Mit dem Menüpunkt **Bestimmungen ► Methode anzeigen...** oder dem Symbol  öffnet sich das Dialogfenster **Bestimmungsmethode 'Metho-**
denname', in dem die für die ausgewählte Bestimmung verwendete Methode mit ihren Spuren und Befehlen angezeigt wird.

Befehlseigenschaften anzeigen

Mit einem Doppelklick auf einen Befehl oder dem kontextsensitiven Menüpunkt **Eigenschaften** wird das Eigenschaftenfenster des entsprechenden Befehls geöffnet, in dem die Parameter angezeigt werden.

Zoom

Standardmässig wird die Bestimmungsmethode so dargestellt, dass alle Spuren vollständig angezeigt werden. Mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Zoom** können die folgenden Zoomstufen für die Anzeige der Methode ausgewählt werden:

Auswahl	200 % 150 % 100 % 75 % 50 % 25 %
	Auf Breite Auf Höhe Einpassen
Standardwert	Einpassen

Auf Breite

Ansicht auf Fensterbreite anpassen.

Auf Höhe

Ansicht auf Fensterhöhe anpassen.

Einpassen

Ansicht auf Fensterbreite und -höhe anpassen.

Methode speichern

[Speichern unter...]

Mit dieser Schaltfläche kann die Bestimmungsmethode in einer Methoden-
gruppe gespeichert werden. Dabei wird das Fenster **Methode speichern**

4.5.2.14 Bestimmungen - History anzeigen

History-Ansicht ein-/ausschalten

Wird die History-Ansicht mit dem Menüpunkt **Bestimmungen ► History anzeigen** oder dem Symbol  wieder ausgeschaltet, erscheint wieder die ursprüngliche Auswahl der Bestimmungen in der Bestimmungstabelle.

Alte Version aktuell machen

4.5.2.15 Bestimmungen - Kalibrierkurve anzeigen

Mit dem Menüpunkt **Bestimmungen, Kalibrierkurve anzeigen...** oder dem Symbol  werden Kalibrierkurve bzw. Standardadditionskurve zur ausgewählten Bestimmung im Dialogfenster **Kalibrierkurve** angezeigt.

Im Dialogfenster **Kalibrierkurve** werden für jeden CAL LOOP ph-Befehl (siehe Kapitel 5.6.5.4, Seite 1020) auf einer mit dem Befehlsnamen bezeichneten Registerkarte Kalibrierkurve und Kalibrierdaten angezeigt. Der Befehlstyp wird oberhalb der Kalibrierkurve angezeigt. In der Kurvenanzeige werden die Messwerte und die mit diesen Messwerten berechnete Gerade eingezeichnet. Darunter werden die einzelnen Messwerte und die Resultate für **Steilheit**, **E(0)** und **Varianz** aufgeführt.

Kalibrierkurve für CAL LOOP Conc

Im Dialogfenster **Kalibrierkurve** werden für jeden CAL LOOP Conc-Befehl (siehe Kapitel 5.6.5.6, Seite 1039) auf einer mit dem Befehlsnamen bezeichneten Registerkarte Kalibrierkurve und Kalibrierdaten angezeigt. Der Befehlstyp wird oberhalb der Kalibrierkurve angezeigt. In der Kurvenanzeige werden die Messwerte und die mit diesen Messwerten berechnete Gerade eingezeichnet. Darunter werden die einzelnen Messwerte und die Resultate für **Steilheit**, **E(0)**, **c(Blindwert)** und **Varianz** aufgeführt. Kalibrierkurve für CAL LOOP Conc

Standardadditionskurve für STDADD

Im Dialogfenster **Kalibrierkurve** werden für jeden STDADD-Befehl auf einer mit dem Befehlsnamen bezeichneten Registerkarte die Standardadditionskurve und die zugehörigen Auswertedaten angezeigt. Der Befehlstyp wird oberhalb der Kurve angezeigt. In der Kurvenanzeige werden die Messwerte und die mit diesen Messwerten berechnete Gerade eingezeichnet. Darunter werden die einzelnen Messwerte und die Resultate für **Bestimmungen, Kalibrierkurve anzeigen..., E(0), Bestimmungen, Kalibrierkurve anzeigen...** und **Varianz** aufgeführt.



Hinweis

Kalibrierkurven können nicht direkt aus dem Dialogfenster **Kalibrierkurve** ausgedruckt werden. Verwenden Sie dafür einen Report mit einer Reportvorlage, in welcher der Fixreport (*siehe Kapitel 4.4.1.4.3.7, Seite 234*) enthalten ist.

4.5.2.16 Bestimmungen - Kontrollkarte

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Kontrollkarte... ▶ Kontrollkarte**

Mit dem Menüpunkt **Bestimmungen, Kontrollkarte...** oder dem Symbol  öffnet sich das Dialogfenster **Kontrollkarte - 'Vorlagenname'**, in dem für die ausgewählten Bestimmungen eine Kontrollkarte inklusive statistischer Auswertung (Mittelwert, Anzahl Bestimmungen, absolute und relative Standardabweichung gemäss geladener Vorlage angezeigt werden.

Vorlage

Auswahl	Standard 'Vorlagenname'
Standardwert	Standard

Standard

Auswahl der gespeicherten Vorlagen für Kontrollkarten (*siehe Kapitel 4.4.2.2.1, Seite 244*). Beim Öffnen des Dialogfensters wird die zuletzt geladene Vorlage geladen. Wird eine neue Vorlage ausgewählt, wird die Anzeige automatisch aktualisiert.

Auswahl	"Befehl" Diese Auswahl ist nur nötig falls mehrere Befehle vom gleichen Befehlstyp in der Methode enthalten sind.

[Vorlagen]

Dialogfenster **Vorlagen für Kurvenüberlagerung** öffnen.

Grafische Darstellung

Anzeige der Kurven gemäss den Einstellungen der gewählten Vorlage. Der Befehlstyp (z.B. **DET pH**) wird in der Mitte über der Grafik angezeigt. Rechts neben der Kurve wird die Legende mit der zur Bestimmung gehörende Zeilenzahl aus der Bestimmungstabelle angezeigt.

Die Legende besteht aus dem Inhalt eines Datenfeldes, das in den Optionen der Vorlage definiert werden kann und einem Zähler, der die Kurven identifiziert, falls derselbe Befehl innerhalb einer Berstimmung mehrfach ausgeführt wurde.

[Drucken (PDF)]

Dialogfenster **Kurven drucken (PDF)** (siehe Kapitel 4.5.2.18, Seite 336) öffnen. Der Inhalt der Kurvenüberlagerung kann mit Legende als PDF-Datei im gewünschten Format ausgegeben werden.

4.5.2.18 Überlagerte Kurven drucken

Dialogfenster: **Datenbank** ▶ **Bestimmungen** ▶ **Kurven überlagern...** ▶ **Kurven überlagern** ▶ **[Drucken (PDF)]** ▶ **Kurven drucken (PDF)**

Mit **[Drucken (PDF)]** im Dialogfenster **Kurven überlagern** wird das Dialogfenster **Kurven drucken (PDF)** geöffnet.

Ausrichtung

Auswahl	Hochformat Querformat
Standardwert	Querformat

Hochformat

Kontrollkarte im Hochformat ausgeben.

Querformat

Kontrollkarte im Querformat ausgeben.

Kommentar

Möglichkeit zur Eingabe eines Kommentars zur Kontrollkarte, der mit der Kontrollkarte ausgegeben wird.

Eingabe **1000 Zeichen**

[OK]

Dialogfenster schliessen. Die Kontrollkarte wird im gewünschten Format als PDF-Datei ausgegeben und direkt mit dem Acrobat Reader geöffnet, von wo sie gedruckt und/oder gespeichert werden kann.

Bestimmungsdauer:

Dauer der Bestimmung vom Start der Bestimmung bis zum Ende bzw. Abbruch in s.

Bestimmungsablauf:

Art, wie die Bestimmung beendet wurde:

Auswahl	Regulär ohne Meldungen	Regulär mit Mel- dungen	Abbruch	Abbruch durch Fehler

Regulär ohne Meldungen

Die Bestimmung wurde automatisch beendet, nachdem die Methode regulär und ohne Meldungen abgelaufen war.

Regulär mit Meldungen

Die Bestimmung wurde automatisch beendet, nachdem die Methode regulär, aber mit Meldungen abgelaufen war.

Abbruch

Die Bestimmung wurde manuell mit **[Stop]**, durch ein Stoppkriterium oder mit einem **SEND**-Befehl abgebrochen.

Abbruch durch Fehler

Die Bestimmung wurde aufgrund eines Fehlers automatisch abgebrochen.

Anwender (Kurzname):

Kurzname des Anwenders.



Hinweis

Welcher Anwender eingetragen wird, hängt von der Option **Kein Bearbeiten von Arbeitsplätzen im Status 'BUSY'** in den Sicherheitseinstellungen ab (siehe Kapitel 6.2.2.2, Seite 1209).

Aktiv	Anwender der die Bestimmung gestartet hat.
Inaktiv	Anwender der bei Beendigung der Bestimmung eingeloggt war.

Anwender (voller Name):

Voller Name des Anwenders.



Hinweis

Welcher Anwender eingetragen wird, hängt von der Option **Kein Bearbeiten von Arbeitsplätzen im Status 'BUSY'** in den Sicherheitseinstellungen ab (siehe Kapitel 6.2.2.2, Seite 1209).

Aktiv Anwender der die Bestimmung gestartet hat.

Inaktiv	Anwender der bei Beendigung der Bestimmung eingeloggt war.

Anmerkung:

Anzeige der im Ablauffenster des Arbeitsplatzes eingetragenen **Anmerkung** zur Bestimmung.

Programmversion

Anzeige von Programmversion und Buildnummer von **tiamo**, mit der die Bestimmung aufgenommen wurde.

Lizenz-ID

Anzeige der Lizenz-Stammnummer, mit der die Bestimmung aufgenommen wurde.

Status/Version

Informationen zur Bestimmungsversion.

Bestimmungsstatus:

Auswahl	original modifiziert
original	Bestimmungsdaten unverändert.
modifiziert	Bestimmungsdaten geändert.

Bestimmungsversion:

Version der Bestimmung. Die unveränderte Originalbestimmung hat die Versionsnummer **1**, nachbearbeitete Bestimmungen haben eine Versionsnummer **>1**.

Nachbearbeitungsdatum:

Datum und Zeit der Speicherung der nachbearbeiteten Bestimmungsversion.

Nachbearbeitet von (Kurzname):

Kurzname des Anwenders, der beim Nachbearbeiten der Bestimmung angemeldet war. Falls beim Nachbearbeiten von statistisch verknüpften Bestimmungen automatisch eine neue Version generiert wurde, ohne dass die Bestimmungsdaten geändert wurden, wird hier *tiamo* eingetragen.

Nachbearbeitet von (voller Name):

Voller Name des Anwenders, der beim Nachbearbeiten der Bestimmung angemeldet war. Falls beim Nachbearbeiten von statistisch verknüpften Bestimmungen automatisch eine neue Version generiert wurde, ohne dass die Bestimmungsdaten geändert wurden, wird hier **Neu generierte Version für Statistik** eingetragen.

Nachbearbeitet mit Programmversion:

Anzeige der Programmversion und Buildnummer von **tiamo**, mit der die Bestimmung nachbearbeitet wurde.

Änderungsbegründung Bestimmung:

Begründung zur Änderung der Bestimmung.

Änderungskommentar Bestimmung:

Anwenderkommentar zur Änderung der Bestimmung.

Unterschrift Stufe #

Informationen zu den Unterschriften auf Stufe 1 bzw. Stufe 2 in chronologischer Reihenfolge.

Unterschriftsdatum:

Datum und Zeit, an dem die Bestimmung unterschrieben wurde.

Unterschrieben von (Kurzname):

Kurzname des Anwenders, der die Bestimmung unterschrieben hat.

Unterschrieben von (voller Name):

Voller Name des Anwenders, der die Bestimmung unterschrieben hat.

Unterschriftsbegründung:

Vom Anwender ausgewählte Begründung für die Unterschrift.

Unterschriftskommentar:

Anwenderkommentar beim Unterschreiben der Bestimmung.

4.6.3 Informationen - Methode

Registerkarte: **Datenbank** ► Informationen ► Methode

Anzeige von allgemeinen Informationen zur verwendeten Methode.

Identifikation

Informationen zur Identifikation der Methode.

Methodenname:

Name der Methode.

Methodengruppe:

Name der Methodengruppe, der die Methode zum Zeitpunkt der Bestimmung angehörte.

Methoden-ID:

Eindeutige und unverwechselbare Identifikation für die Methode.

Methodenkommentar:

Methodenkommentar (**Befehlskommentar** für **START**-Befehl).

Status/Version

Informationen zur Methodenversion.

Methodenstatus:

Auswahl	original modifiziert (live) modifiziert (nachbearbeitet)
original	Methode zum Zeitpunkt der Bestimmungserstellung.
modifiziert (live)	Metohde wurde live verändert.
modifiziert (nachbearbeitet)	Methode wurde nachbearbeitet.

Methodenversion:

Version der Methode, mit der die Bestimmung erzeugt wurde.

Speicherdatum Methode:

Datum und Zeit der Speicherung der geänderten Methodenversion.

Methode gespeichert von (Kurzname):

Kurzname des Anwenders, der beim Speichern der geänderten Methode angemeldet war.

Methode gespeichert von (voller Name):

Voller Name des Anwenders, der beim Speichern der geänderten Methode angemeldet war.

Änderungsbegründung Methode:

Begründung zur Änderung der Methode.

Änderungskommentar Methode:

Anwenderkommentar zur Änderung der Methode.

Unterschrift Stufe #

Informationen zu den Unterschrift auf Stufe 1 bzw. Stufe 2 in chronologischer Reihenfolge.

Unterschriftsdatum:

Datum und Zeit, an dem die Methode unterschrieben wurde.

Unterschrieben von (Kurzname):

Kurzname des Anwenders, der die Methode unterschrieben hat.

Unterschrieben von (voller Name):

Voller Name des Anwenders, der die Methode unterschrieben hat.

Unterschriftsbegründung:

Vom Anwender ausgewählte Begründung für die Unterschrift.

Unterschriftskommentar:

Anwenderkommentar beim Unterschreiben der Methode.

4.6.4 Informationen - Probe

Registerkarte: **Datenbank** ▶ Informationen ▶ Probe

Anzeige von allgemeinen Informationen zur verwendeten Probe.

Probendaten

Informationen zur Probe. Es werden nur diejenigen Probendaten angezeigt, für die auch ein Wert vorhanden ist.

Einmass:

Wert des Probeneinmasses.

Einheit:

Einheit des Probeneinmasses.



Eingabedatum:

Datum und Zeitpunkt, an dem das Einmass eingegeben wurde.

Datenquelle:

Datenquelle für das Einmass: Bei manueller Eingabe wird **manuell** angezeigt, bei automatischer Eingabe via Waage oder Barcodeleser der entsprechende Gerätenamen, bei Datenimport von einer Datei der entsprechende Dateiname.



Hinweis

Bei Sartorius-Waagen mit eigenem Datenspeicher wird neben dem Waagennamen zusätzlich auch noch in Klammern die Speichernummer (z.B. **M-# 429**) angezeigt.

Probenposition:

Position der Probe.

Identifikationen

Informationen zu den Probenidentifikationen.

ID1...ID16:

Anzeige der für die Probe eingegebenen Probenidentifikationen. Die Identifikationen werden nur angezeigt, wenn ein Wert vorhanden ist.



Hinweis

Ist für die den Probandatenvariablen **ID1 ... ID16, Einmass, Einheit, Probenposition** zugeordneten Methodenvariablen im **START**-Befehl ein anderer Name definiert worden, wird hier als Titel dieser Name und zusätzlich der Standardname in Klammern angezeigt (z.B. **Batch (ID2)**).

Live-Änderung

Informationen zur letzten Liveänderung der Probandaten.

Änderungsbegründung Probendaten:

Begründung zur Änderung der Probandaten.

Änderungskommentar Probendaten:

Anwenderkommentar zur Änderung der Probandaten.

Registerkarte: **Datenbank** ► Informationen ► Konfiguration

Gerät 'Gerätename'



ADC-Seriennummer:

Seriennummer des Messeingangs.

Temperatursensor:

Typ des angeschlossenen Temperatursensors.

Rührer:

Rühreranschluss am Gerät.

Rührertyp:

Rührertyp.

Seriennummer:

Seriennummer des Rührers.

Dossierer:

Dosieranschluss am Gerät.

Dossierertyp:

Dossierertyp.

Dossierer-Seriennummer:

Seriennummer des Dosierers.

Lösungsname:

Name der Lösung.

Konzentration:

Konzentrationswert und -Einheit der Lösung.

Herstellungsdatum:

Datum der Lösungsherstellung.

Titer:

Titerwert und -Einheit der Lösung beim Start der Bestimmung.

Datum Titerbest.:

Datum der Titerbestimmung.

Titermethode:

Methode, mit der der Titer bestimmt wurde.

Wechsel-/Dosiereinheit:

Typ der Wechsel- bzw. Dosierheinheit.

Name:

Bezeichnung der Wechsel- bzw. Dosierheinheit.

Bestellnummer:

Bestellnummer der Wechsel- bzw. Dosierereinheit.

Seriennummer:

Seriennummer der Wechsel- bzw. Dosierereinheit.

Zylindervolumen:

Zylindervolumen der Wechsel- bzw. Dosierleinheit.

Zylinder-Seriennummer:

Seriennummer des Zylinders.

Remotebox:

Anschluss am Gerät.

Ofen-Programmversion:

Programmversion des Ofen-Moduls.

Ofen-Seriennummer:

Seriennummer des Ofen-Moduls.

Detektortyp:

Typ des im Spektrometer eingebauten Detektors.

Datum Dunkel-/Referenzspektrum:

Datum und Zeit der Aufnahme von Dunkelspektrum und Referenzspektrum.

Anwender Dunkel-/Referenzspektrum:

Anwender, der bei der Aufnahme von Dunkelspektrum und Referenzspektrum angemeldet war.

Methode Dunkel-/Referenzspektrum:

Methode, mit der Dunkelspektrum und Referenzspektrum aufgenommen wurde.



Bestimmungs-ID Dunkel-/Referenzspektrum:

Bestimmung, in der Dunkelspektrum und Referenzspektrum aufgenommen wurde.

Datum Kalibrierung:

Datum und Zeit der Wellenlängenkalibrierung des Spektrometers.

Anwender Kalibrierung:

Anwender, der bei der Wellenlängenkalibrierung des Spektrometers angemeldet war.

Methode Kalibrierung:

Methode, mit der Wellenlängenkalibrierung des Spektrometers durchgeführt wurde.

Bestimmungs-ID Kalibrierung:

Bestimmung, in der die Wellenlängenkalibrierung des Spektrometers durchgeführt wurde.

Sensor 'Sensormame'

Informationen zum verwendeten Sensor.

Sensortyp:

Typ des Sensors (+ Bezeichnung **IS** für intelligente Sensoren).

lon:

Ion und Wertigkeit für ISE-Elektroden.

Bestellnummer:

Bestellnummer des Sensors.

Sensor-Seriennummer:

Seriennummer des Sensors.

Gerät:

Name des Gerätes, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Messeingang:

Nummer des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist (+ Bezeichnung **iConnect** für intelligente Sensoren).

Steilheit:

Elektrodensteilheit des verwendeten Sensors (in % für pHSensor oder in mV für ISE).

E (0):

Elektrodennullpunkt des verwendeten Sensors (in mV nur für ISE).

pH (0):

Elektrodennullpunkt des verwendeten Sensors (dimensionslos nur pH-Sensor).

c (Blindwert):

Blindwert des verwendeten ISE-Sensors.

Zellkonstante:

Zellkonstante des verwendeten Leitfähigkeitssensors.

Kalibriertemperatur:

Temperatur bei der Kalibrierung.

Kalibrierdatum:

Temperatur bei der Kalibrierung.

Kalibriermethode:

Anzeige der Methode, mit der kalibriert wurde.

Anwender:

Anzeige des Anwenders, der während der Kalibrierung angemeldet war, bzw. der die Kalibrierdaten von Hand eingetragen hat.

Messeingang

Anzeige des Messeingangs, mit dem kalibriert wurde.

Common Variable 'Name'

Informationen zur verwendeten Common Variablen.

Wert:

Wert und Einheit der Common Variablen nach der letzten Wertzuweisung.

Zuweisungsdatum:

Datum und Zeit der letzten Wertzuweisung.

Zuweisungsmethode:

Methode, mit der der Wert zugewiesen wurde.

Probenlösung (TK Leitfähigkeit) 'Name'

Informationen zur verwendeten Probenlösung.

Zuweisungsdatum:

Datum und Zeit der letzten Wertzuweisung.

Zuweisungsmethode:

Methode, mit der der Wert zugewiesen wurde.

Starttemperatur:

Temperatur beim Start der Bestimmung des Temperaturkoeffizienten.

Stopptemperatur:

Temperatur beim Ende der Bestimmung des Temperaturkoeffizienten.

c0:

Koeffizient nullter Ordnung des Tschebyscheff-Polynoms.

c1:

Koeffizient erster Ordnung des Tschebyscheff-Polynoms.

c2

Koeffizient zweiter Ordnung des Tschebyscheff-Polynoms.

c3

Koeffizient dritter Ordnung des Tschebyscheff-Polynoms.

c4

Koeffizient vierter Ordnung des Tschebyscheff-Polynoms.

Anwender:

Kurzname des Anwenders, der die Probelösung erzeugt oder modifiziert hat.

Messeingang:

Anzeige von Messeingangstyp und Seriennummer (z.B. 1.854.0010 11458 für iConnect).

Bestimmungs-ID:

Eindeutige und unverwechselbare Identifikation für die Bestimmung.

4.6.6 Informationen - Meldungen

Registerkarte: **Datenbank** ► **Informationen** ► **Meldungen**

Anzeige der beim Ablauf der Bestimmung erzeugten Meldungen.

'Zeit'

Anzeige der Zeit, zu der die Meldung im Ablauf erzeugt wurde (Datum, Zeit, UTC im Format **JJJJ-MM-TT hh:mm:ss UTC.....**).



- *Resultatübersicht*
Anzeige der Resultatübersicht für alle Berechnungsbefehle.
- *Rohdaten*
Anzeige der Auswerte-Rohdaten von Befehlen mit Auswertungen.
- *"Befehlsname"*
Anzeige der Resultate für einen einzelnen Berechnungsbefehl. Für jeden Berechnungsbefehl ist eine Registerkarte mit dem entsprechenden Befehlsnamen vorhanden.

4.7.2 Resultate - Resultatübersicht

Registerkarte: **Datenbank** ▶ **Resultate** ▶ **Resultatübersicht**

Auf der Registerkarte **Resultatübersicht** werden die Resultate aller Berechnungsbefehle und (falls vorhanden und erwünscht) die zugehörigen Statistikauswertungen angezeigt. Die Anzeige der Statistikauswertungen kann im Dialogfenster **Eigenschaften Resultatfenster** ausgewählt werden.

Befehl "Befehlsname"

Für jeden **CALC**-Befehl wird eine Resultatübersicht nach folgendem Muster angezeigt.

"Befehlsname"

Name des **CALC**-Befehls.



Hinweis

Es werden nur die zuletzt berechneten Resultate angezeigt. Gibt es zum Beispiel mehrere Befehle, die ein Resultat mit demselben Namen erzeugen, so werden nur bei demjenigen Befehl, der das Resultat zuletzt berechnet hat, die entsprechenden Resultatdaten angezeigt. Bei den anderen Befehlen wird nichts angezeigt.

"Resultat"

Anzeige von Resultatname, Resultatwert mit definierter Anzahl Dezimalstellen und Resultateinheit.



Hinweis

Wird ein Resultatwert überwacht und liegt er innerhalb der im CALC-Befehl definierten Grenzwerte, so wird er mit grüner Textfarbe angezeigt, liegt er ausserhalb der Grenzwerte, mit roter Textfarbe.

Mittelwert:

Anzeige des Mittelwertes bei statistisch ausgewerteten Resultaten.

s(abs):

Anzeige der absoluten Standardabweichung bei statistisch ausgewerteten Resultaten.

s(rel):

Anzeige der relativen Standardabweichung bei statistisch ausgewerteten Resultaten.

Minimum:

Anzeige des Minimalwertes bei statistisch ausgewerteten Resultaten.

Maximum:

Anzeige des Maximalwertes bei statistisch ausgewerteten Resultaten.

n:

Anzeige der Anzahl Messungen bei statistisch ausgewerteten Resultaten.

4.7.3 Resultate - Rohdaten

Registerkarte: **Datenbank** ▶ **Resultate** ▶ Rohdaten

Auf der Registerkarte **Rohdaten** werden Auswerteresultate von Befehlen mit Auswertungen angezeigt.

"Befehlsname"

Für jeden CALC-Befehl werden die Rohdaten in sechs Spalten angezeigt.

Spalte 1

Anzeige des Befehlstyps.

Spalte 2

Anzeige der Variablenbezeichnung für die Rohdaten.

Spalten 3-6

Anzeige der Rohdaten.

Die folgenden Tabellen zeigen die je nach Befehlstyp angezeigten Rohdaten. Für jede Variable werden jeweils **Variablenname**, **Einheit**, **Anzahl Nachkommastellen** angegeben.

Tabelle 1 Befehl DET pH

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
EP#	EP#.VOL, mL, 4	EP#.MEA, pH, 3	EP#.TIM, s, 1	EP#.TEM, °C, 1
FP#	FP#.VOL, mL, 4	FP#.MEA, pH, 3	FP#.TIM, s, 1	FP#.TEM, °C, 1
HP#	HP#.VOL, mL, 4	HP#.MEA, pH, 3	HP#.TIM, s, 1	HP#.TEM, °C, 1

Tabelle 2 Befehl DET UTabelle 3 Befehl DET IpolTabelle 4 Befehl DET Upol354 ■■■■■■

Tabelle 5 Befehl MET pH

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
EP#	EP#.VOL, mL, 4	EP#.MEA, pH, 3	EP#.TIM, s, 1	EP#.TEM, °C, 1
FP#	FP#.VOL, mL, 4	FP#.MEA, pH, 3	FP#.TIM, s, 1	FP#.TEM, °C, 1
HP#	HP#.VOL, mL, 4	HP#.MEA, pH, 3	HP#.TIM, s, 1	HP#.TEM, °C, 1
MI	MI.VOL, mL, 4	MI.MEA, pH, 3	MI.TIM, s, 1	MI.TEM, °C, 1
MA	MA.VOL, mL, 4	MA.MEA, pH, 3	MA.TIM, s, 1	MA.TEM, °C, 1
BP#	BP#.VOL, mL, 4	BP#.MEA, pH, 3	BP#.TIM, s, 1	BP#.TEM, °C, 1
GP	GP.VOL, mL, 4	GP.MEA, pH, 3	GP.TIM, s, 1.	GP.TEM, °C, 1

Tabelle 6 Befehl MET U

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
EP#	EP#.VOL, mL, 4	EP#.MEA, mV, 1	EP#.TIM, s, 1	EP#.TEM, °C, 1
FP#	FP#.VOL, mL, 4	FP#.MEA, mV, 1	FP#.TIM, s, 1	FP#.TEM, °C, 1
HP#	HP#.VOL, mL, 4	HP#.MEA, mV, 1	HP#.TIM, s, 1	HP#.TEM, °C, 1
MI	MI.VOL, mL, 4	MI.MEA, mV, 1	MI.TIM, s, 1	MI.TEM, °C, 1
MA	MA.VOL, mL, 4	MA.MEA, mV, 1	MA.TIM, s, 1	MA.TEM, °C, 1
BP#	BP#.VOL, mL, 4	BP#.MEA, mV, 1	BP#.TIM, s, 1	BP#.TEM, °C, 1
GP	GP.VOL, mL, 4	GP.MEA, mV, 1	GP.TIM, s, 1.	GP.TEM, °C, 1

Tabelle 7 Befehl MET Ipol

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
EP#	EP#.VOL, mL, 4	EP#.MEA, mV, 1	EP#.TIM, s, 1	EP#.TEM, °C, 1
FP#	FP#.VOL, mL, 4	FP#.MEA, mV, 1	FP#.TIM, s, 1	FP#.TEM, °C, 1
HP#	HP#.VOL, mL, 4	HP#.MEA, mV, 1	HP#.TIM, s, 1	HP#.TEM, °C, 1
MI	MI.VOL, mL, 4	MI.MEA, mV, 1	MI.TIM, s, 1	MI.TEM, °C, 1
MA	MA.VOL, mL, 4	MA.MEA, mV, 1	MA.TIM, s, 1	MA.TEM, °C, 1
BP#	BP#.VOL, mL, 4	BP#.MEA, mV, 1	BP#.TIM, s, 1	BP#.TEM, °C, 1
GP	GP.VOL, mL, 4	GP.MEA, mV, 1	GP.TIM, s, 1.	GP.TEM, °C, 1

Tabelle 8 Befehl MET Upol

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
EP#	EP#.VOL, mL, 4	EP#.MEA, µA, 1	EP#.TIM, s, 1	EP#.TEM, °C, 1
FP#	FP#.VOL, mL, 4	FP#.MEA, µA, 1	FP#.TIM, s, 1	FP#.TEM, °C, 1
HP#	HP#.VOL, mL, 4	HP#.MEA, µA, 1	HP#.TIM, s, 1	HP#.TEM, °C, 1
MI	MI.VOL, mL, 4	MI.MEA, µA, 1	MI.TIM, s, 1	MI.TEM, °C, 1

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
DTI	DTI, s, 1			
FP#	FP#.VOL, mL, 4	FP#.MEA, μA, 1	FP#.TIM, s, 1	FP#.TEM, °C, 1
MI	MI.VOL, mL, 4	MI.MEA, μA, 1	MI.TIM, s, 1	MI.TEM, °C, 1
MA	MA.VOL, mL, 4	MA.MEA, μA, 1	MA.TIM, s, 1	MA.TEM, °C, 1

Tabelle 13 Befehl KFT Ipol

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
EP	EP.VOL, mL, 4	EP.MEA, mV, 1	EP.TIM, s, 1	EP.TEM, °C, 1
DRI	DRI, µL/min, 1			
DTI	DTI, s, 1			
FP#	FP#.VOL, mL, 4	FP#.MEA, mV, 1	FP#.TIM, s, 1	FP#.TEM, °C, 1
MI	MI.VOL, mL, 4	MI.MEA, mV, 1	MI.TIM, s, 1	MI.TEM, °C, 1
MA	MA.VOL, mL, 4	MA.MEA, mV, 1	MA.TIM, s, 1	MA.TEM, °C, 1

Tabelle 14 Befehl KFT Upol

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
EP	EP.VOL, mL, 4	EP.MEA, µA, 1	EP.TIM, s, 1	EP.TEM, °C, 1
DRI	DRI, µL/min, 1			
DTI	DTI, s, 1			
FP#	FP#.VOL, mL, 4	FP#.MEA, µA, 1	FP#.TIM, s, 1	FP#.TEM, °C, 1
MI	MI.VOL, mL, 4	MI.MEA, µA, 1	MI.TIM, s, 1	MI.TEM, °C, 1
MA	MA.VOL, mL, 4	MA.MEA, µA, 1	MA.TIM, s, 1	MA.TEM, °C, 1

Tabelle 15 Befehl KFC

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
EP	EP.MEA, mV, 1	EP.QTY, µg, 1	EP.TIM, s, 1	EP.TEM, °C, 1
DRI	DRI, µg/min, 1			
DTI	DTI, s, 1			
FP#	FP#.MEA, mV, 1	FP#.QTY, µg, 1	FP#.TIM, s, 1	FP#.TEM, °C, 1

Tabelle 16 Befehl BRC

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
EP	EP.MEA, mV, 1	EP.QTY, µg, 1	EP.TIM, s, 1	EP.TEM, °C, 1
DRI	DRI, µg/min, 1			
DTI	DTI, s, 1			

Tabelle 17 Befehl STAT pH

Tabelle 18 Befehl STAT U

Tabelle 19 Befehl MEAS pH

Tabelle 20 Befehl MEAS U

tiamo 2.1

Tabelle 21 Befehl MEAS IpolTabelle 22 Befehl MEAS UpolTabelle 23 Befehl MEAS TTabelle 24 Befehl MEAS T/Flow

■■■■■■■ 359

Tabelle 25 Befehl MEAS Conc

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
EME	EME, "gewählte Einheit", 3			
ETE	ETE, °C, 1			

Tabelle 26 Befehl MEAS Cond

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
EME	EME, mS/cm, 2			
ETE	ETE, °C, 1			
RTE	RTE, °C, 1			
FP#	FP#.MEA, mS/cm, 2	FP#.TIM, s, 1	FP#.TEM, °C, 1	
MI	MI.MEA, mS/cm, 2	MI.TIM, s, 1	MI.TEM, °C, 1	
MA	MA.MEA, mS/cm, 2	MA.TIM, s, 1	MA.TEM, °C, 1	
BP#	BP#.MEA, mS/cm, 2	BP#.TIM, s, 1	BP#.TEM, °C, 1	

Tabelle 27 Befehl MEAS TC Cond

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
TC	TC.MIN, %/°C, 2	TC.MAX, %/°C, 2		

Tabelle 28 Befehl MEAS Ref

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
PK#	PK#.WVL, nm, 1	PK#.MEA, mAU, 1		

Tabelle 29 Befehl MEAS Spec

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
PK#	PK#.WVL, nm, 1	PK#.MEA, mAU, 1		

Tabelle 30 Befehl MEAS Opt

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
EME	EME, mAU, 1			
ETE	ETE, °C, 1			
FP#	FP#.MEA, mAU, 1	FP#.TIM, s, 1	FP#.TEM, °C, 1	
MI	MI.MEA, mAU, 1	MI.TIM, s, 1	MI.TEM, °C, 1	
MA	MA.MEA, mAU, 1	MA.TIM, s, 1	MA.TEM, °C, 1	

Tabelle 31 Befehl CAL LOOP pH

Tabelle 32 Befehl CAL LOOP Conc

Tabelle 33 Befehl CAL Cond

Tabelle 34 Befehl CAL Spec

Tabelle 35 Befehl STDADD

Tabelle 36 Befehl DOS pH

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
MR	MR.MRT, mL/min, 4	MR.MRS, mL/min, 4	MR.MRC, "leer", 3	

Tabelle 37 Befehl DOS U

Spalte 2: Variable	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
MR	MR.MRT, mL/min, 4	MR.MRS, mL/min, 4	MR.MRC, "leer", 3	

4.7.4 Resultate - Berechnung

Registerkarte: **Datenbank** ▶ **Resultate** ▶ **Befehl**

Für jeden Berechnungsbefehl werden die Resultate und (falls vorhanden und erwünscht) die zugehörigen Statistikauswertungen auf einer separaten Registerkarte **Berechnung #** angezeigt. Die Reihenfolge der angezeigten Resultate entspricht der im Berechnungsbefehl definierten Reihenfolge. Die Anzeige der Statistikauswertungen kann im Dialogfenster **Eigenschaften Resultatfenster** ausgewählt werden.

Für jedes Einzelresultat werden maximal die folgenden Informationen angezeigt:

Resultat "Resultatname"

Resultat "Resultatname"

Anzeige des Resultats mit Variablennamen.



Hinweis

Es werden nur die zuletzt berechneten Resultate angezeigt. Gibt es zum Beispiel mehrere Befehle, die ein Resultat mit demselben Namen erzeugen, so werden nur bei demjenigen Befehl, der das Resultat zuletzt berechnet hat, die entsprechenden Resultatdaten angezeigt. Bei den anderen Befehlen wird nichts angezeigt.

"Resultat"

Anzeige von Resultatname, Resultatwert mit definierter Anzahl Dezimalstellen und Resultateinheit.



Mittelwert:

Anzeige der absoluten Standardabweichung bei statistisch ausgewerteten Resultaten.

Minimum:

Maximum:

n:

Zuordnung:

Formel:

'Variablenname':

Hinweis

■■■■■■■ 363

4.7.5 Resultate - Eigenschaften

Dialogfenster **Datenbank** ▶ **Ansicht** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaften Resultate** ▶ **Eigenschaften Resultatfenster**

Im Dialogfenster **Eigenschaften Resultatfenster** können diejenigen Informationen ausgewählt werden, die im Resultatfenster angezeigt werden sollen.

Anzeige für Resultatübersicht

Auswahl der Informationen, die auf der Registerkarte **Resultatübersicht** angezeigt werden sollen.

Resultate

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

Anzeige aller Resultate.

Statistik

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

Anzeige der Statistikresultate.

Anzeige für Berechnungsbefehle

Auswahl der Informationen, die auf den Registerkarten **Berechnung_#** angezeigt werden sollen.

Resultate

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

Anzeige der Resultate, die im Berechnungsbefehl definiert sind..

Statistik

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

Anzeige der Statistikresultate.

Zuordnung

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

Anzeige der Zuordnung.

Formel

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

Anzeige der Berechnungsformel.

Zeit [s]

Grenze

[pH]/[U]

Messw. [pH]/Messw. [U]

Volumen [mL]

Temp. [°C]

Aktion

■■■■■■■■ 367

Für MEAS T/Flow-Befehle

Auswahl	Zeit [s] Messwert Fluss [ml/min] Berechnet
	1...3 Extern 1...3
Standardwert	Zeit [s]

Für MEAS TC Cond-Befehle

Auswahl	Temperatur [°C]	Messwert	Zeit [s]	dMW/dt
	Berechnet 1...3	Extern 1...3		
Standardwert	Temperatur [°C]			

Für MEAS Ref-Befehle

Auswahl	Wellenlänge [nm] Intensität [Counts] Intensität Dunkel [Counts] Transmission [%] Gesättigte Pixel
Standardwert	Wellenlänge [nm]

Für MEAS Spec-Befehle

Auswahl	Wellenlänge [nm] Extinktion [mAU] Intensität [Counts] Intensität Dunkel [Counts] Intensität Ref [Counts] Transmission [%] Gesättigte Pixel
Standardwert	Wellenlänge [nm]

Für MEAS Opt-Befehle

Auswahl	Zeit [s] Messwert Intensität [Counts] Transmission [%] Gesättigte Pixel
Standardwert	Zeit [s]

Für CAL Spec-Befehle

Auswahl	Wellenlänge [nm] Intensität [Counts] Gesättigte Pixel
Standardwert	Wellenlänge [nm]

Beschriftung

Frei definierbare Achsenbeschriftung für die x-Achse. Mit **auto** wird die Bezeichnung aus dem Feld **Grösse** verwendet.

Auswahl	50 Zeichen auto
Standardwert	auto

Skalierung

Startwert

Anfangswert für Skalierung der x-Achse.

Bereich	-1.00E+12 ... +1.00E+12
Standardwert	-1.00E+12

Bereich	-1.00E+12 ... +1.00E+12
Standardwert	+1.00E+12

Auswahl	DET MET SET MEAS MEAS T/Flow MEAS TC Cond MEAS Ref MEAS Opt MEAS Spec CAL Spec KFT KFC BRC STAT DOS
Standardwert	DET

Für DET-Befehle

Auswahl	Volumen [mL]	Messwert	ERC	Zeit [s]	Temperatur [°C]	Berechnet 1...3	Extern 1...3
Standardwert	Messwert						

Für MET-Befehle

Auswahl	Volumen [mL]	Messwert	dMW	Zeit [s]	Temperatur [°C]	Berechnet 1...3	Extern 1...3
Standardwert	Messwert						

Für SET-, STAT-, DOS- und KFT-Befehle

Auswahl	Zeit [s] Messwert Volumen [mL] dV/dt [μL/min] Temperatur [°C] Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Volumen [mL]

Für KFC-Befehle

Auswahl	Zeit [s] Messwert Menge [µg] Ladung [mAs] Drift [µg/min] dV/dt [µ/min] Ugen Igen [mA] Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Menge [µg]

Für BRC-Befehle

Auswahl	Zeit [s] Messwert Menge [µg] Ladung [mAs] Drift [µg/min] dV/dt [µ/min] Ugen Igen [mA] Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Menge [µg]

Für MEAS-Befehle

Auswahl	Zeit [s]	Messwert	dMW/dt	Temperatur [°C]
	Berechnet 1...3	Extern 1...3		
Standardwert	Messwert			

Für MEAS T/Flow-Befehle

Auswahl	Zeit [s] Messwert Fluss [ml/min] Berechnet
	1...3 Extern 1...3
Standardwert	Messwert

Für MEAS TC Cond-Befehle

Auswahl	Temperatur [°C] Messwert Zeit [s] dMW/dt Berechnet 1...3 Extern 1...3
Standardwert	Messwert

Auswahl	Wellenlänge [nm] Intensität [Counts] Intensität Dunkel [Counts] Transmission [%] Gesättigte Pixel
Standardwert	Intensität [Counts]

Auswahl	Wellenlänge [nm] Extinktion [mAU] Intensität [Counts] Intensität Dunkel [Counts] Intensität Ref [Counts] Transmission [%] Gesättigte Pixel
Standardwert	Extinktion [mAU]

Auswahl	Zeit [s]	Messwert	Intensität [Counts]	Transmission [%]	Gesättigte Pixel
Standardwert		Messwert			

Auswahl	Wellenlänge [nm] Intensität [Counts] Gesättigte Pixel
Standardwert	Intensität [Counts]

Beschriftung

Frei definierbare Achsenbeschriftung für die y1-Achse. Mit **auto** wird die Bezeichnung aus dem Feld **Grösse** verwendet.

Auswahl	50 Zeichen auto
Standardwert	auto

Skalierung

Startwert

Anfangswert für Skalierung der y1-Achse.

Nur editierbar wenn Autoskalierung ausgeschaltet.

Bereich	-1.00E+12 ... +1.00E+12
Standardwert	-1.00E+12

Endwert

Endwert für Skalierung der y1-Achse.

Nur editierbar wenn Autoskalierung ausgeschaltet.

Bereich	-1.00E+12 ... +1.00E+12
Standardwert	+1.00E+12

Für MET-Befehle

Auswahl	Volumen [mL]	Messwert	dMW	Zeit [s]	Temperatur [°C]	Berechnet 1...3	Extern 1...3
						aus	
Standardwert						aus	

Für SET-, STAT-, DOS- und KFT-Befehle

Auswahl	Zeit [s] Messwert Volumen [mL] dV/dt [μL/min] Temperatur [°C] Berechnet 1...3 Extern 1...3 aus
Standardwert	aus

Für KFC-Befehle

Auswahl	Zeit [s] Messwert Ladung [mAs] Menge [µg] Drift [µg/min] Ugen Igen [mA] Berech- net 1...3 Extern 1...3 aus
Standardwert	aus

Für BRC-Befehle

Auswahl	Zeit [s] Messwert Menge [mAs] Wasser [µg] Drift [µg/min] Ugen Igen [mA] Berech- net 1...3 Extern 1...3 aus
Standardwert	aus

Für MEAS-Befehle

Auswahl	Zeit [s]	Messwert	dMW/dt	Temperatur [°C]
	Berechnet 1...3	Extern 1...3	aus	
Standardwert	aus			

Für MEAS T/Flow-Befehle

Auswahl	Zeit [s] Messwert Fluss [ml/min] Berechnet
	1...3 Extern 1...3 aus
Standardwert	aus

Für MEAS TC Cond-Befehle

Auswahl	Temperatur [°C]	Messwert	Zeit [s]	dMW/dt
	Berechnet 1...3	Extern 1...3	aus	
Standardwert	aus			

Für MEAS Ref-Befehle

Auswahl	Wellenlänge [nm] Intensität [Counts] Intensität Dunkel [Counts] Transmission [%] Gesättigte Pixel aus
Standardwert	aus

Auswahl	Wellenlänge [nm] Extinktion [mAU] Intensität [Counts] Intensität Dunkel [Counts] Intensität Ref [Counts] Transmission [%] Gesättigte Pixel aus
Standardwert	aus

Auswahl	Zeit [s]	Messwert	Intensität [Counts]	Transmission [%]	Gesättigte Pixel	aus
Standardwert	aus					

Auswahl	Wellenlänge [nm] Intensität [Counts] Gesättigte Pixel aus
Standardwert	aus

Beschriftung

Frei definierbare Achsenbeschriftung für die y1-Achse. Mit **auto** wird die Bezeichnung aus dem Feld **Grösse** verwendet.

Auswahl	50 Zeichen auto
Standardwert	auto

Kurve

Kurvenfarbe

Auswahl der Farbe für die Kurvenlinie.

Auswahl	13 Farben pink
Standardwert	pink

Symbol

Auswahl des Symbols für die Anzeige der einzelnen Messpunkte.

Nicht editierbar für MEAS Ref- und MEAS Spec-Befehle.

Auswahl	5 Symbole kein Symbol
Standardwert	kein Symbol

kein Symbol

Messpunkte werden nicht angezeigt.



Hinweis

Bei Kurven, bei denen der Abstand zwischen zwei Messpunkten in der Anzeige kleiner als 5 Pixel ist, werden die einzelnen Messpunkte nicht mehr angezeigt, auch wenn ein Symbol ausgewählt ist. In diesem Fall kann eventuell das Grafikfenster vergrößert werden um die Symbole wieder anzuzeigen.

Symbolfarbe

Auswahl der Farbe für das Messpunktsymbol.

Nicht editierbar für MEAS Ref- und MEAS Spec-Befehle.

Auswahl	13 Farben pink
Standardwert	pink

Glättung

Glättung

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

Ein-/Ausschalten der Glättung für Kurven.

Glättungsfaktor x-Achse

Faktor für Glättung in Richtung der x-Achse.

Bereich	0.01 ... 1000
Standardwert	0.01

Glättungsfaktor y-Achse

Faktor für Glättung in Richtung der y-Achse.

Bereich	0.01 ... 1000
Standardwert	0.01

4.8.4.5 Kurveneigenschaften - Optionen

Dialogfenster: **Datenbank** ▶ **Kurven** ▶ **Eigenschaften Kurven #** ▶ **Optionen**

Optionen für die grafische Anzeige der Kurven.

Befehlstyp

Auswahl des Befehlstyps, für den die Kurveneigenschaften definiert werden sollen. Die pro Befehlstyp festgelegten Kurveneigenschaften werden dabei pro Kurvenfenster und pro Client gespeichert.

Endpunkte anzeigen

Endpunkte anzeigen

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden die gefundenen Endpunkte mit dem Symbol  auf der Kurve eingezeichnet und mit **EP#** (potentiometrische Endpunkte), **BP#** (Knickpunkt), **FP#** (Fixendpunkt), **HP** (HNP), **MI** (Minimalwert) oder **MA** (Maximalwert) beschriftet.

Automatische EPs

Auswahl der Farbe für automatisch gesetzte Endpunkte.

Auswahl	13 Farben schwarz
Standardwert	schwarz

Manuelle EPs

Auswahl der Farbe für manuell gesetzte Endpunkte.

Auswahl	13 Farben pink
Standardwert	pink

Auswertungslinien anzeigen

Auswertungslinien anzeigen

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden die Auswertungslinien (Tangenten, Hilfslinien) angezeigt.

Tangenten

Auswahl der Farbe für die Tangenten- und Auswertungslinien.

Auswahl	13 Farben hellgrün
Standardwert	hellgrün

Hilfslinien

Auswahl der Farbe für die Hilfslinien.

Auswahl	13 Farben blau
Standardwert	blau

4.8.4.6 Kurveneigenschaften - Messpunktliste

Dialogfenster: **Datenbank ▶ Kurven ▶ Eigenschaften Kurven # ▶ Optionen**

Parameter für die Anzeige der Messpunktliste.

Auswahl des Befehlstyps, für den die Kurveneigenschaften definiert werden sollen. Die pro Befehlstyp festgelegten Kurveneigenschaften werden dabei pro Kurvenfenster und pro Client gespeichert.

Auswahl	DET MET SET MEAS MEAS T/Flow MEAS TC Cond MEAS Ref MEAS Opt MEAS Spec CAL Spec KFT KFC BRC STAT DOS
Standardwert	DET



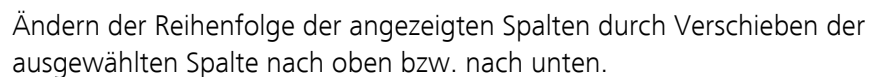
Beim Öffnen des Dialogfensters wird standardmässig derjenige **Befehlstyp** ausgewählt, der für die im Kurvenfenster dargestellte Kurve gilt.

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden alle Achsen im Kurvenfenster automatisch skaliert. In diesem Fall sind die Felder **Startwert** und **Endwert** nicht editierbar.

Anzeige aller Felder, die als Spalten in der Messpunktliste angezeigt werden können

Anzeige aller Felder, die als Spalten in der Messpunktliste angezeigt werden.



5 Methode

5.1 Methode - Allgemeines

5.1.1 Methode - Definition

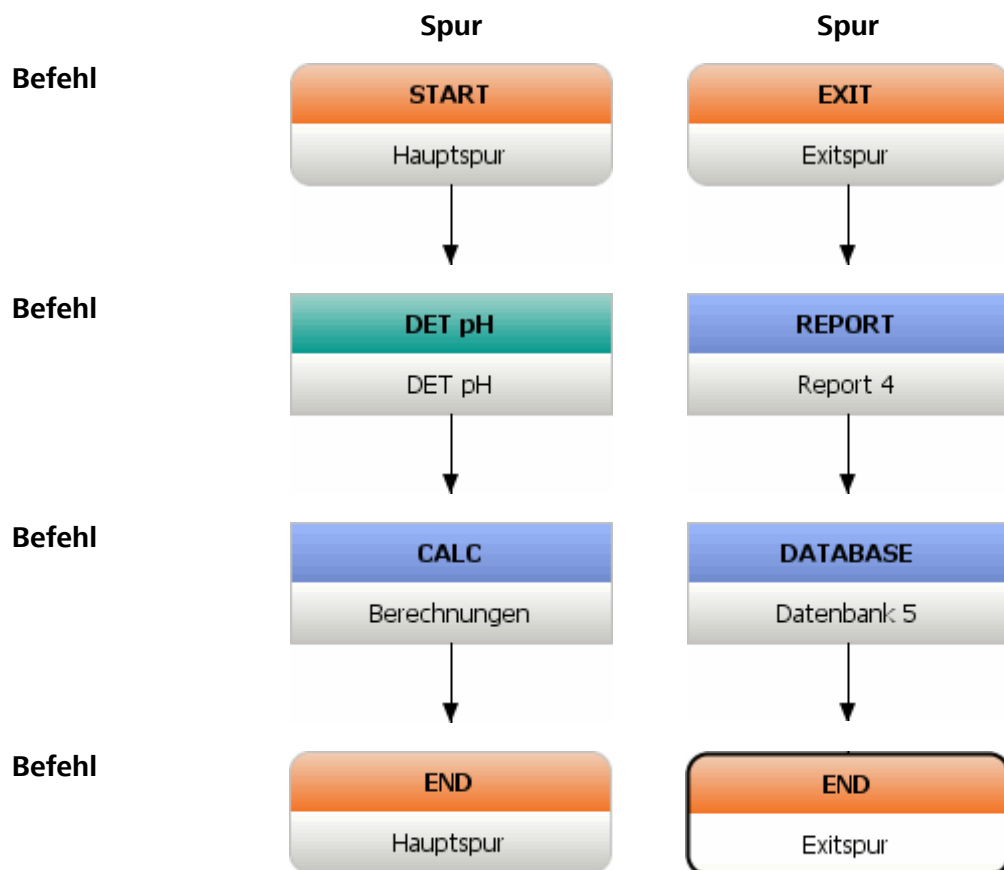
Programmteil: **Methode**

Definition

Unter **Methode** versteht man in **tiamo** eine Ablaufvorschrift zur Bearbeitung einer Probe, die im Programmteil **Methode** erstellt und im Programmteil **Arbeitsplatz** gestartet werden kann.

Aufbau

Jede Methode enthält **Spuren**, die aus einzelnen **Befehlen** zusammengesetzt sind.



Verwaltung

Methoden sind in **Methodengruppen** organisiert und werden immer automatisch versioniert, d. h. bei jeder Speicherung einer Methode wird eine

neue **Version** erstellt. Methoden können zusätzlich in **zwei Stufen unterschrieben** und gegen weitere Veränderungen gesperrt werden. Methoden sind in der **Konfigurationsdatenbank** abgelegt und dort für alle Clients global zugänglich.

5.1.2 Methode - Oberfläche

Programmteil: **Methode**

Methoden-Symbol



Durch Klicken auf das Methodensymbol in der vertikalen Leiste am linken Rand wird der Programmteil **Methode** geöffnet, gleichzeitig wird das Methodensymbol farbig dargestellt. In der linken oberen Ecke des Symbols befindet sich ein schwarzes Feld, in dem die Anzahl der aktuell geöffneten Methoden angezeigt wird (*siehe Kapitel 5.2.3, Seite 390*).

Elemente

Die Oberfläche des Programmteils **Methode** umfasst die folgenden Elemente:

- Methodenspezifische Menüleiste.
- Methodenspezifische Symbolleiste.
- Hauptfenster, in dem mehrere Methoden geöffnet und maximal zwei Methoden gleichzeitig angezeigt werden können.

5.1.3 Methode - Menüleiste

5.1.3.1 Methode - Hauptmenüs

Programmteil: **Methode**

Die Menüleiste im Programmteil **Methode** umfasst folgende Hauptmenüpunkte:

- *Datei*
Methode erstellen, öffnen, speichern, schliessen, testen, verwalten, drucken; Abmelden.
- *Bearbeiten*
Methodeneigenschaften definieren, Kalibrierdaten neu berechnen, Kalibrierdaten und Chromatogramme aktualisieren.
- *Ansicht*
Symbolleiste ein-/ausschalten.
- *Einfügen*
Befehl, Spur.
- *Hilfe*
MagIC Net-Hilfe öffnen, Informationen zum Programm anzeigen.

5.1.3.2 Methode - Menü Datei

Programmteil: **Methode**

 Neu...	Neue Methode erstellen (<i>siehe Kapitel 5.2.1, Seite 388</i>).
 Öffnen...	Bestehende Methode öffnen (<i>siehe Kapitel 5.2.2, Seite 388</i>).
 Speichern	Ausgewählte Methode speichern (<i>siehe Kapitel 5.2.6, Seite 397</i>).
Speichern unter...	Ausgewählte Methode unter einem neuen Namen speichern (<i>siehe Kapitel 5.2.6, Seite 397</i>).
Alle schliessen	Alle geöffneten Methoden schliessen (<i>siehe Kapitel 5.2.9, Seite 401</i>).
 Schliessen	Ausgewählte Methode schliessen (<i>siehe Kapitel 5.2.9, Seite 401</i>).
 Methodentest	Ausgewählte Methode auf Plausibilität testen (<i>siehe Kapitel 5.2.5, Seite 397</i>).
 Methoden verwalten...	Methodenverwaltung öffnen (<i>siehe Kapitel 5.3.1, Seite 401</i>).
 Methodengruppen...	Verwaltung für Methodengruppen öffnen (<i>siehe Kapitel 5.4.1, Seite 413</i>).
 Drucken (PDF)	Methodenreport als PDF-Datei ausgeben (<i>siehe Kapitel 5.2.8, Seite 400</i>).
 Abmelden...	Anwender meldet sich ab und es öffnet sich das Dialogfenster Anmelden (<i>siehe Kapitel 2.2.3, Seite 17</i>).
Beenden	Programm beenden.
1 'Methodenname'	Ausgewählte Methode öffnen.

5.1.3.3 Methode - Menü Bearbeiten

Programmteil: **Methode**

 Eigenschaften...	Parameterfenster für den in der Methode ausgewählten Befehl öffnen (<i>siehe Kapitel 5.2.4.2.8, Seite 396</i>).
 Rückgängig	Die letzte Änderung an der Methode rückgängig machen.
 Wiederherstellen	Wiederherstellen der rückgängig gemachten Änderung an der Methode.
 Ausschneiden	Ausgewählte Elemente (Befehle, Spuren) ausschneiden und in Zwischenablage kopieren.

 Kopieren	Ausgewählte Elemente (Befehle, Spuren) in Zwischenablage kopieren.
 Einfügen	Inhalt der Zwischenablage (Befehle, Spuren) vor dem ausgewählten Befehl bzw. rechts neben der ausgewählten Spur einfügen.
 Löschen	Ausgewählte Elemente (Befehle, Spuren) löschen.
 Kommentar...	Kommentar zu ausgewähltem Befehl neu eingeben oder bearbeiten (<i>siehe Kapitel 5.2.4.2.9, Seite 397</i>).

5.1.3.4 Methode - Menü Ansicht

Programmteil: **Methode**

 Nebeneinander	Methodenfenster vertikal teilen und zwei Methoden nebeneinander anzeigen (<i>siehe Kapitel 5.2.3.2, Seite 391</i>).
 Untereinander	Methodenfenster horizontal teilen und zwei Methoden untereinander anzeigen (<i>siehe Kapitel 5.2.3.3, Seite 391</i>).
 Teilung aufheben	Teilung des Methodenfensters wieder aufheben (<i>siehe Kapitel 5.2.3.1, Seite 391</i>).
Symbolleiste	Anzeige der Symbolleiste ein-/ausschalten.

5.1.3.5 Methode - Menü Einfügen

Programmteil: **Methode**

 Neuer Befehl...	Neuen Befehl oberhalb des ausgewählten Befehls einfügen (<i>siehe Kapitel 5.2.4.2.1, Seite 394</i>).
 Neue Spur...	Neue Spur rechts neben der ausgewählten Spur einfügen (<i>siehe Kapitel 5.2.4.1.1, Seite 392</i>).

5.1.3.6 Menü Hilfe

Programmteil: **Arbeitsplatz / Datenbank / Methode / Konfiguration**

 tiamo Hilfe	tiamo-Hilfe öffnen.
Info	Informationen zum Programm und zur Installation anzeigen.

 Methode zoomen	Auswahl der Zoomstufe (<i>siehe Kapitel 5.2.3.4, Seite 391</i>).
 Manuelle Bedienung	Manuelles Bedienen der angeschlossenen Geräte (<i>siehe Kapitel 8.1, Seite 1453</i>).
 Nebeneinander	Methodenfenster vertikal teilen und zwei Methoden nebeneinander anzeigen (<i>siehe Kapitel 5.2.3.2, Seite 391</i>).
 Untereinander	Methodenfenster horizontal teilen und zwei Methoden untereinander anzeigen (<i>siehe Kapitel 5.2.3.3, Seite 391</i>).
 Teilung aufheben	Teilung des Methodenfensters wieder aufheben (<i>siehe Kapitel 5.2.3.1, Seite 391</i>).
 Abmelden...	Anwender abmelden (<i>siehe Kapitel 2.2.3, Seite 17</i>).
 tiamo Hilfe	tiamo-Hilfe öffnen.

5.1.5 Methode - Funktionen

Programmteil: **Methode**

Im Programmteil **Methode** können folgende Funktionen ausgeführt werden:

Methodeneditor

- Methode neu erstellen
- Methode öffnen
- Methode auswählen
- Spuren bearbeiten
- Methode testen
- Methode speichern
- Methode schliessen

Methoden verwalten

- Methoden verwalten
- Methode umbenennen
- Methode kopieren
- Methode verschieben
- Methode löschen
- Methode exportieren
- Methode importieren
- Methoden unterschreiben
- Methoden-History anzeigen

Methodengruppen verwalten

- Methoden verwalten
- Methodengruppen bearbeiten

5.2 Methodeditor

5.2.1 Methode neu erstellen

Menüpunkt: **Methode** ▶ **Datei** ▶ **Neu...**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Datei ► Neu...** wird das Fenster **Neue Methode** geöffnet, in dem eine Methodenvorlage für die neue Methode ausgewählt werden kann.

Vorlagen

Auswahl	Methodenvorlagen Leere Methode
Standardwert	Leere Methode

Methodenvorlagen

Auswahl einer vorbereiteten Methodenvorlage als Grundlage für das Erstellen einer neuen Methode.

Leere Methode

Es wird eine Vorlage geladen, die nur die Befehle **START** und **END** enthält.

Beschreibung

Beschreibung zur ausgewählten Methodenvorlage.

[OK]

Ausgewählte Vorlage zum Bearbeiten öffnen.

5.2.2 Methode öffnen

Menüpunkt: **Methode ▶ Datei ▶ Öffnen...**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Datei ► Öffnen** wird das Fenster **Methode öffnen** geöffnet. Eine der global verfügbaren Methoden kann ausgewählt und geöffnet werden.

Methodengruppe

Methodengruppe

Auswahl der Methodengruppe, deren Methoden in der Methodentabelle angezeigt werden sollen (siehe Kapitel 5.4.1, Seite 413).

Auswahl	Methodengruppen Hauptgruppe
Standardwert	Hauptgruppe

Methodentabelle

Die Methodentabelle enthält Informationen zu allen Methoden der ausgewählten Methodengruppe. Die Tabelle ist nicht editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel (Spalten **Name**, **Gespeichert**, **Anwender**, **Voller**

Name

Gespeichert

Anwender

Voller Name

Version

Unterschrieben

Auswahl	nein	Stufe 1	Stufe 2
nein	Die Methode wurde noch nicht unterschrieben. Sie kann zum Bearbeiten geöffnet und gelöscht werden.		
Stufe 1	Die Methode wurde auf Stufe 1 elektronisch unterschrieben. Sie kann zum Bearbeiten geöffnet und gelöscht werden. Wird die Methode geändert und neu abgespeichert, so wird eine neue Version angelegt, bei der alle Unterschriften gelöscht sind.		
Stufe 2	Die Methode wurde auf Stufe 2 elektronisch unterschrieben. Dadurch ist sie gesperrt und kann weder zum Bearbeiten geöffnet noch gelöscht werden.		

Kommentar zur Methode, der im Befehl **START** als (siehe Kapitel 5.2.4.2.9, Seite 397) eingegeben wurde.

Methode öffnen

Methodenname

Name der Methode, die geöffnet werden soll. Wird eine der Methoden in der Tabelle ausgewählt, wird der Methodenname automatisch in diesem Feld eingetragen. Er kann aber auch manuell eingegeben werden.

Eingabe	50 Zeichen

[Öffnen]

Ausgewählte Methode im Hauptfenster anstelle der bereits geöffneten Methode öffnen. Der Methodenname wird in der Titelzeile des Programms angezeigt, die Anzahl geöffneter Methoden in der linken oberen Ecke des Methodensymbols.



Hinweis

Es können maximal 9 Methoden geöffnet, aber nur 2 gleichzeitig werden (siehe Kapitel 5.2.3.1, Seite 391).

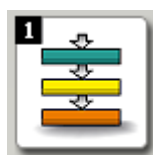
5.2.3 Methode auswählen

Programmteil: **Methode**

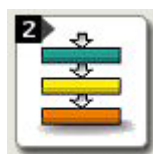
In der linken oberen Ecke des Methodensymbols wird die Anzahl geöffneter Methoden angezeigt. Sind 2 oder mehr Methoden geöffnet, können die beiden Methoden, die im Hauptfenster (*siehe Kapitel 5.2.3.2, Seite 391*) oder (*siehe Kapitel 5.2.3.3, Seite 391*) angezeigt werden können, mit Hilfe des Methodensymbols ausgewählt werden.



Es ist keine Methode geöffnet. Im Hauptfenster wird keine Methode angezeigt.



Eine Methode ist geöffnet und wird im Hauptfenster angezeigt.



Zwei Methoden sind geöffnet. Normalerweise wird nur eine Methode im Hauptfenster angezeigt, es können aber auch zwei Methoden (*siehe Kapitel 5.2.3.2, Seite 391*) oder (*siehe Kapitel 5.2.3.3, Seite 391*) angezeigt werden.



Ein Klick mit der linken oder rechten Maustaste auf das Methodensymbol öffnet ein Menü, in dem die Namen aller geöffneten Methoden angezeigt werden. Die im Hauptfenster angezeigten Methoden werden dabei mit einem Häkchen markiert. Mit einem Klick auf die gewünschte Methode wird diese anstelle der zuvor ausgewählten Methode angezeigt.

5.2.3.1 Einzelne Methode anzeigen

Menüpunkt: **Methode ▶ Ansicht ▶ Teilung aufheben**

Standardmässig wird immer die zuletzt geöffnete Methode einzeln im Hauptfenster angezeigt. Ist die Anzeige zweier Methoden eingeschaltet, kann mit dem Symbol oder dem Menüpunkt **Ansicht ▶ Teilung aufheben** wieder auf die Anzeige nur einer Methode umgeschaltet werden.

5.2.3.2 Methoden nebeneinander anzeigen

Menüpunkt: **Methode ▶ Ansicht ▶ Nebeneinander**

Mit dem Symbol oder dem Menüpunkt **Ansicht ▶ Nebeneinander** werden zwei Methoden nebeneinander im Hauptfenster angezeigt.

5.2.3.3 Methoden untereinander anzeigen

Menüpunkt: **Methode ▶ Ansicht ▶ Untereinander**

Mit dem Symbol oder dem Menüpunkt **Ansicht ▶ Untereinander** werden zwei Methoden untereinander im Hauptfenster angezeigt.

5.2.3.4 Zoom für Methoden

Kontextsensitiver Menüpunkt: **Zoom**

Mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Zoom** oder dem Symbol



auf der Symbolleiste können die folgenden Zoomstufen für die Anzeige der Methode ausgewählt werden:

Auswahl	200 %
	Ansicht auf 200 % vergrössern.
Auswahl	150 %
	Ansicht auf 150 % vergrössern.
Auswahl	100 %
	Ansicht auf 100 % einstellen.
Auswahl	75 %
	Ansicht auf 75 % verkleinern.
Auswahl	50 %
	Ansicht auf 50 % verkleinern.

Auswahl	25 % Ansicht auf 25% verkleinern.
Auswahl	Auf Breite Ansicht auf Fensterbreite anpassen.
Auswahl	Auf Höhe Ansicht auf Fensterhöhe anpassen.
Auswahl	Einpassen Ansicht auf Fensterbreite und -höhe anpassen.

5.2.4 Methode bearbeiten

5.2.4.1 Spuren bearbeiten

Programmteil: **Methode**

Für eine im Hauptfenster geöffnete Methode stehen folgende Bearbeitungsfunktionen für Spuren zur Verfügung:

5.2.4.1.1 Neue Spur einfügen

Menüpunkt: **Methode** ▶ **Einfügen** ▶ **Neue Spur...**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Einfügen ► Neue Spur...** wird das Fenster **Neue Spur** geöffnet, in dem der gewünschte Spurtyp ausgewählt werden kann:

- *Normalspur*
- *Seriestartspur*
- *Serieendspur*
- *Exitspur*
- *Fehlerspur*

Nach Klicken auf **[OK]** wird die neue Spur rechts neben der ausgewählten Spur eingefügt.

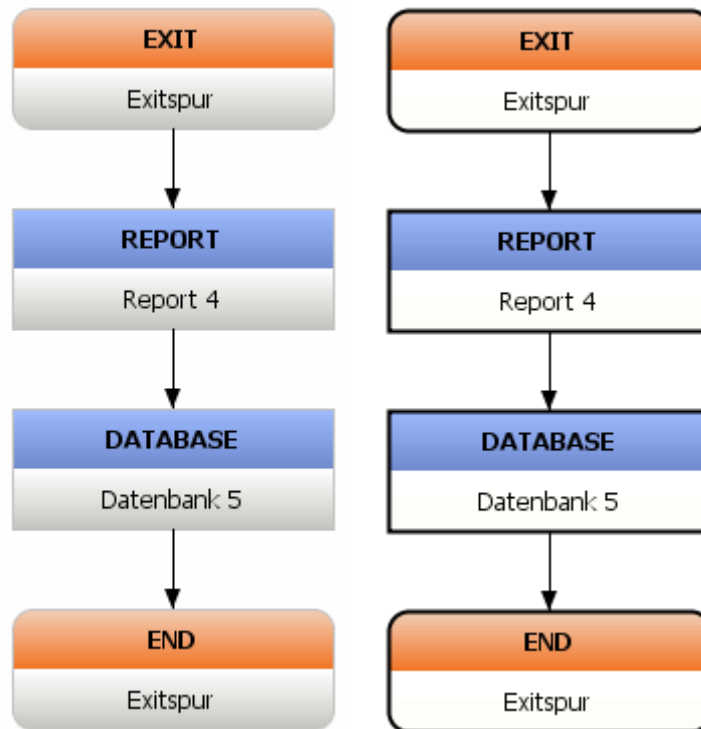
5.2.4.1.2 Spur auswählen

Programmteil: **Methode ▶ Methodenfenster**

Eine Spur wird ausgewählt, indem mit der linken Maustaste auf den Startbefehl der Spur geklickt wird. Damit werden alle Befehle dieser Spur markiert, d. h. sie werden mit doppelter Linienbreite umrandet.

Nicht ausgewählte Spur

Ausgewählte Spur



5.2.4.1.3 Spur verschieben

Programmteil: **Methode ▶ Methodenfenster**

Spur per Drag&Drop verschieben

Um eine Spur per Drag&Drop zu verschieben, muss sie zuerst ausgewählt und anschliessend mit gedrückter linker Maustaste an den gewünschten Ort verschoben werden. An den möglichen Stellen erscheint dabei ein roter, senkrechter Pfeil.

Spur via Zwischenablage verschieben

Um eine Spur über die Zwischenablage zu verschieben, muss sie zuerst ausgeschnitten werden. Anschliessend wird eine bestehende Spur ausgewählt und die Spur aus der Zwischenablage rechts neben dieser Spur eingefügt.

5.2.4.1.4 Spur kopieren

Programmteil: **Methode ▶ Methodenfenster**

Spur per Drag&Drop kopieren

Um eine Spur per Drag&Drop zu kopieren, muss sie zuerst ausgewählt und anschliessend mit gedrückter linker Maustaste und gleichzeitig gedrückter Ctrl-Taste an den gewünschten Ort kopiert werden. An den möglichen Stellen erscheint dabei ein roter, senkrechter Pfeil.

Spur in Zwischenablage kopieren

Die ausgewählte Spur wird mit **Bearbeiten ► Kopieren**, dem kontextsensitiven Menüpunkt **Kopieren** oder dem Symbol  in die Zwischenablage kopiert.

5.2.4.1.5 Spur ausschneiden

Menüpunkt: **Methode ▶ Bearbeiten ▶ Ausschneiden**

Die ausgewählte Spur wird mit **Bearbeiten ► Ausschneiden**, dem kontextsensitiven Menüpunkt **Ausschneiden** oder dem Symbol  in die Zwischenablage verschoben.

5.2.4.1.6 Spur einfügen

Menüpunkt: **Methode ► Bearbeiten ► Einfügen**

Die in die Zwischenablage kopierte Spur wird mit **Bearbeiten ► Einfügen**, dem kontextsensitiven Menüpunkt **Einfügen** oder dem Symbol  rechts neben der ausgewählten Spur eingefügt.

5.2.4.1.7 Spur löschen

Menüpunkt: **Methode** ► **Bearbeiten** ► **Löschen**

Die ausgewählte Spur wird mit **Bearbeiten ► Löschen**, dem kontextsensitiven Menüpunkt **Löschen**, dem Symbol  oder der Delete-Taste gelöscht.

5.2.4.2 Befehle bearbeiten

Unterfenster: **Methode**

Für eine im Hauptfenster geöffnete Methode stehen folgende Bearbeitungsfunktionen für Befehle zur Verfügung:

5.2.4.2.1 Neuen Befehl einfügen

Menüpunkt: **Methode** ▶ **Einfügen** ▶ **Neuer Befehl...**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Einfügen ► Neuer Befehl...** wird das Fenster **Neuer Befehl** geöffnet, in dem der gewünschte Befehl aus den folgenden Kategorien ausgewählt werden kann:

- **Titration**
DET, MET, SET, KFT, KFC, BRC, STAT
- **Messen**
MEAS, STDADD
- **Kalibrieren**
CAL LOOP pH, CAL MEAS pH, CAL LOOP Conc, CAL MEAS Conc, CAL Cond, CAL Spec
- **Dosieren**
ADD, DOS, LQH, PREP, EMPTY
- **Automation**
MOVE, SWING, LIFT, PUMP, STIR, RACK, HEATER, FLOW

- **Resultate**
CALC, DATABASE, REPORT, EXPORT
- **Kommunikation**
CTRL, SCAN, SEND, RECEIVE, TRANSFER, TRANSFER
- **Verschiedenes**
REQUEST, CALL, LOOP, WAIT, SEQUENCE

Nach Klicken auf **[OK]** wird der neue Befehl oberhalb des ausgewählten Befehls eingefügt.

5.2.4.2.2 Befehl auswählen

Unterfenster: **Methode**

Ein Befehl wird durch einen Klick mit der linken Maustaste ausgewählt. Der ausgewählte Befehl wird mit doppelter Linienbreite umrandet. Weitere Befehle derselben Spur können bei gedrückter Ctrl-Taste mit der linken Maustaste zur Auswahl hinzugefügt oder wieder entfernt werden.

Nicht ausgewählter Befehl



Ausgewählter Befehl



5.2.4.2.3 Befehl verschieben

Unterfenster: **Methode**

Befehle per Drag&Drop verschieben

Um Befehle per Drag&Drop zu verschieben, müssen sie zuerst ausgewählt und anschliessend mit gedrückter linker Maustaste an den gewünschten Ort zwischen zwei Befehlen verschoben werden. An den möglichen Stellen erscheint dabei ein roter, waagrechter Pfeil.

Befehle via Zwischenablage verschieben

Um Befehle über die Zwischenablage zu verschieben, müssen sie zuerst ausgeschnitten werden. Anschliessend wird ein Befehl in einer bestehenden Spur ausgewählt und die Befehle aus der Zwischenablage oberhalb dieses Befehls eingefügt.

5.2.4.2.4 Befehl kopieren

Unterfenster: **Methode**

Befehle per Drag&Drop kopieren

Um Befehle per Drag&Drop zu kopieren, müssen sie zuerst ausgewählt und anschliessend mit gedrückter linker Maustaste und gleichzeitig gedrückter Ctrl-Taste an den gewünschten Ort zwischen zwei Befehlen kopiert werden. An den möglichen Stellen erscheint dabei ein roter, waagrechter Pfeil.

Befehle in Zwischenablage kopieren

Die ausgewählten Befehle werden mit **Bearbeiten ► Kopieren**, dem kontextsensitiven Menüpunkt **Kopieren** oder dem Symbol  in die Zwischenablage kopiert.

5.2.4.2.5 Befehl ausschneiden

Menüpunkt: **Methode ▶ Bearbeiten ▶ Ausschneiden**

Die ausgewählten Befehle werden mit **Bearbeiten ► Ausschneiden**, dem kontextsensitiven Menüpunkt **Ausschneiden** oder dem Symbol  in die Zwischenablage verschoben.

5.2.4.2.6 Befehl einfügen

Menüpunkt: **Methode ► Bearbeiten ► Einfügen**

Die in die Zwischenablage kopierten Befehle werden mit **Bearbeiten ► Einfügen**, dem kontextsensitiven Menüpunkt **Einfügen** oder dem Symbol  oberhalb des ausgewählten Befehls eingefügt.

5.2.4.2.7 Befehl löschen

Menüpunkt: **Methode** ► **Bearbeiten** ► **Löschen**

Die ausgewählten Befehle werden mit **Bearbeiten ► Löschen**, dem kontextsensitiven Menüpunkt **Löschen**, dem Symbol  oder der Delete-Taste gelöscht.

5.2.4.2.8 Befehlseigenschaften

Menüpunkt: **Methode** ▶ **Bearbeiten** ▶ **Eigenschaften**

Mit **Bearbeiten ► Eigenschaften**, dem kontextsensitiven Menüpunkt **Eigenschaften**, dem Symbol  oder einem Doppelklick auf den Befehl wird das Eigenschaftsfenster für den ausgewählten Befehl geöffnet, in dem die Befehlsparameter eingestellt werden können.



Hinweis

Bei den meisten Befehlsparametern mit Zahleneingabe kann anstelle des Parameterwertes auch eine **Formel** eingegeben werden. Dazu muss mit einem Klick mit der rechten Maustaste auf das Eingabefeld der **Formel-Editor** geöffnet werden.

Beispiel

Eingabe des Startvolumens, das proportional zum Einmass ist: **Startvo-**
lumen = 'MV.Einmass' * 0.5

5.2.4.2.9 Befehlskommentar

Menüpunkt: **Methode ▶ Bearbeiten ▶ Kommentar**

Mit **Bearbeiten ▶ Kommentar...**, dem kontextsensitiven Menüpunkt **Kommentar** oder dem Symbol  öffnet sich das Dialogfenster **Befehls-Kommentar**, in dem ein neuer Kommentar zum ausgewählten Befehl eingegeben oder ein bestehender bearbeitet werden kann.

Befehle mit Kommentar werden in der rechten oberen Ecke mit einem roten Dreieck markiert. Befindet sich der Cursor mehr als 1 s in der Nähe dieses Dreiecks, wird der Kommentar als Tooltip angezeigt.

Befehl ohne Kommentar



Befehl mit Kommentar



5.2.5 Methode testen

Menüpunkt: **Methode ▶ Datei ▶ Methodentest**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Datei ▶ Methodentest** wird ein Methodentest für die fokussierte Methode ausgelöst. Dabei werden die folgenden Punkte getestet:

- Sind die in **CALL**-Befehlen definierten Spuren vorhanden?
- Sind die Ziele von Schleifenbefehlen definiert?
- Sind die in Formeln verwendeten Variablen vorhanden?
- Enthält eine Spur mehr als einen Befehl mit eingeschaltetem Konditionieren?
- Enthält eine Spezialspur (Seriestartspur, Serieendspur, Exitspur, Fehler-spur) einen Befehl mit eingeschaltetem Konditionieren?

Bei jedem Fehler, der gefunden wird, erscheint die entsprechende Fehlermeldung, anschliessend muss der Test erneut gestartet werden. Der erfolgreiche Abschluss des Methodentests wird mit einer Meldung bestätigt.

5.2.6 Methode speichern

Menüpunkt: **Methode ▶ Datei ▶ Speichern / Speichern unter...**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Datei ▶ Speichern** wird eine bestehende, fokussierte Methode unter ihrem Namen neu gespeichert, ohne dass das Fenster **Methode speichern** geöffnet wird.

Beim Speichern einer **neu** erstellten Methode mit dem Menüpunkt **Datei ▶ Speichern** oder beim Speichern einer bestehenden Methode mit dem Menüpunkt **Datei ▶ Speichern unter...** wird das Fenster **Methode speichern** geöffnet, in dem die Methodengruppe ausgewählt und ein Methodenname eingegeben oder ausgewählt werden kann.

Methodengruppe

Methodengruppe

Auswahl der Methodengruppe, in der die Methode gespeichert werden soll
(siehe Kapitel 5.4.1, Seite 413).

Auswahl	Methodengruppen Hauptgruppe
Standardwert	Hauptgruppe

Methodentabelle

Die Methodentabelle enthält Informationen zu allen Methoden der ausgewählten Methodengruppe. Die Tabelle ist nicht editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel (Spalten **Name**, **Gespeichert**, **Anwender**, **Voller Name**, **Version**, **Unterschrieben**, **Methodenkommentar**) kann die Tabelle nach der ausgewählten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Name

Name der Methode.

Gespeichert

Datum und Zeit der Speicherung der Methode.

Anwender

Kurzname des Anwenders, welcher die Methode gespeichert hat.

Voller Name

Voller Name des Anwenders, welcher die Methode gespeichert hat.

Version

Versionsnummer der Methode.

Unterschrieben

Anzeige, ob und wie die Methode unterschrieben wurde.

Auswahl	nein	Stufe 1	Stufe 2

nein

Die Methode wurde noch nicht unterschrieben. Sie kann zum Bearbeiten geöffnet und gelöscht werden.

Stufe 1

Die Methode wurde auf Stufe 1 elektronisch unterschrieben. Sie kann zum Bearbeiten geöffnet und gelöscht werden. Wird die Methode geändert und neu abgespeichert, so wird eine neue Version angelegt, bei der alle Unterschriften gelöscht sind.

Stufe 2

Die Methode wurde auf Stufe 2 elektronisch unterschrieben. Dadurch ist sie gesperrt und kann weder zum Bearbeiten geöffnet noch gelöscht werden.

Methodenkommentar

Kommentar zur Methode, der im Befehl **START** als (siehe Kapitel 5.2.4.2.9, Seite 397) eingegeben wurde.

Methode speichern**Methodenname**

Eingabe des Namens, unter dem die Methode gespeichert werden soll.

Eingabe	50 Zeichen

**Hinweis**

Der Methodenname muss im ganzen Client/Serversystem eindeutig sein.

[Speichern]

Fokussierte Methode unter dem gewünschten Methodennamen in der ausgewählten Methodengruppe speichern.

Vor dem Speichern der Methode wird automatisch der **Methodentest** durchgeführt, der jederzeit auch manuell ausgelöst werden kann (siehe Kapitel 5.2.5, Seite 397). Dabei wird die Methode soweit als möglich geprüft. Prüfungen auf Geräte, Sensoren und Titriermittel/Lösungen werden erst beim Start der Methode vorgenommen, damit auch Methodenbefehle für Geräte erstellt werden können, die noch nicht in der Konfiguration angemeldet sind. Wird beim Methodentest ein Fehler gefunden, erscheint eine Meldung mit der Frage, ob die Methode trotzdem gespeichert werden soll. Fehlerhafte Methoden können nicht gestartet werden.

Bei jedem Speichern einer geänderten Methode wird eine neue Methodenversion mit einer neuen Methodenidentifikation erzeugt (siehe Kapitel 5.3.11, Seite 412). Ist die Option **Kommentar bei Änderung von Methoden** unter **Sicherheitseinstellungen ► Audit Trail ► Änderungen** im Programmteil **Konfiguration** (siehe Kapitel 6.2.2.4, Seite 1214) eingeschaltet, so erscheint vor der Speicherung das Fenster **Änderungskommentar Methode** (siehe Kapitel 5.2.7, Seite 400).

5.2.7 Änderungskommentar für Methode

Menüpunkt: **Methode ▶ Datei ▶ Speichern / Speichern unter...**

Ist die Option **Kommentar bei Änderung von Methoden** unter **Sicherheitseinstellungen** ► **Audit Trail** ► **Änderungen** im Programmteil **Konfiguration** (siehe Kapitel 6.2.2.4, Seite 1214) eingeschaltet, so erscheint beim Speichern einer geänderten Methode oder beim Löschen von Methoden zuerst das Fenster **Änderungskommentar Methode**, in dem eine Begründung ausgewählt und ein Kommentar zur Änderung eingegeben werden muss.

Begründung

Auswahl aus den im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** definierten **Standardbegründungen** für die Kategorie **Änderungen Methode** (siehe Kapitel 6.2.2.6, Seite 1216).

Auswahl	Auswahl aus Standardbegründungen

Kommentar

Eingabe eines Kommentars zur Änderung an der Methode.

Eingabe **1000 Zeichen**

5.2.8 Methodenreport drucken

Menüpunkt: **Methode ▶ Datei ▶ Drucken (PDF)...**

Mit dem Menüpunkt **Datei ► Drucken (PDF)...** oder dem Symbol  wird das Fenster **Methodenreports drucken (PDF)** geöffnet, in dem der gewünschte Report für die fokussierte Methode ausgewählt und als PDF-Datei ausgegeben werden kann.

Reportauswahl

Auswahl des Methodenreports, der ausgegeben werden soll.

Auswahl	Methodenablauf Methodenparameter Titrations- und Messparameter
Standardwert	Methodenablauf

Methodenablauf

Ausgabe des Methodenablaufs in grafischem Format.

Methodenparameter

Ausgabe des vollständigen Parameterreports inklusive Unterschriften und Methoden-History.

Titration- und Messparameter

Ausgabe des Reports der Parameter von allen Titrations- und Messbefehlen.

Auswahl	Hochformat Querformat
Standardwert	Hochformat

Hochformat
Ausgabe im Hochformat.

Querformat
Ausgabe im Querformat.

Menüpunkt: **Methode ▶ Datei ▶ Schliessen / Alle schliessen**

Mit dem Symbol oder dem Menüpunkt **Datei ▶ Schliessen** wird die fokussierte Methode geschlossen. Wurde die Methode geändert, wird nachgefragt, ob die geänderte Methode als neue Methodenversion gespeichert werden soll.

Mit dem Menüpunkt **Datei ► Alle schliessen** werden alle geöffneten Methoden geschlossen. Bei jeder Methode, die geändert wurde, wird nachgefragt, ob die geänderte Methode als neue Methodenversion gespeichert werden soll.

5.3.1 Methoden verwalten

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Datei ► Methoden verwalten...** wird das Dialogfenster **Methoden verwalten** geöffnet, in dem ein Anwender mit entsprechender Zugriffsberechtigung Methoden verwalten kann.

Methodengruppe

Auswahl	Methodengruppen Hauptgruppe
Standardwert	Hauptgruppe

Öffnet das Dialogfenster **Methodengruppen** für die Verwaltung der Methodengruppen (*siehe Kapitel 5.4.1, Seite 413*).

Methodentabelle

Die Methodentabelle enthält Informationen zu allen Methoden der ausgewählten Methodengruppe. Die Tabelle ist nicht editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel (Spalten **Name**, **Gespeichert**, **Anwender**, **Voller Name**, **Version**, **Unterschrieben**, **Methodenkommentar**) kann die Tabelle nach der ausgewählten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Name

Name der Methode.

Gespeichert

Datum und Zeit der Speicherung der Methode.

Anwender

Kurzname des Anwenders, welcher die Methode gespeichert hat.

Voller Name

Voller Name des Anwenders, welcher die Methode gespeichert hat.

Version

Versionsnummer der Methode.

Unterschrieben

Anzeige, ob und wie die Methode unterschrieben wurde.

Auswahl	nein	Stufe 1	Stufe 2
	nein Die Methode wurde noch nicht unterschrieben. Sie kann zum Bearbeiten geöffnet und gelöscht werden. Stufe 1 Die Methode wurde auf Stufe 1 elektronisch unterschrieben. Sie kann zum Bearbeiten geöffnet und gelöscht werden. Wird die Methode geändert und neu abgespeichert, so wird eine neue Version angelegt, bei der alle Unterschriften gelöscht sind. Stufe 2 Die Methode wurde auf Stufe 2 elektronisch unterschrieben. Dadurch ist sie gesperrt und kann weder zum Bearbeiten geöffnet noch gelöscht werden.		

Methodenkommentar

Kommentar zur Methode, der im Befehl **START** als (siehe Kapitel 5.2.4.2.9, Seite 397) eingegeben wurde.

Fenstermenüs

Das Menü **[Bearbeiten]** unterhalb der Methodentabelle enthält die folgenden Menüpunkte:

Umbenennen...	Ausgewählte Methode umbenennen (<i>siehe Kapitel 5.3.2, Seite 403</i>).
Kopieren	Ausgewählte Methode(n) in der gleichen Methodengruppe kopieren (<i>siehe Kapitel 5.3.3, Seite 404</i>).
Verschieben...	Ausgewählte Methode(n) in eine andere Methodengruppe verschieben (<i>siehe Kapitel 5.3.4, Seite 404</i>).
Löschen...	Ausgewählte Methode(n) löschen (<i>siehe Kapitel 5.3.5, Seite 405</i>).
Senden an...	Ausgewählte Methode(n) exportieren und an E-Mail anhängen (<i>siehe Kapitel 5.3.6, Seite 405</i>).
Exportieren...	Ausgewählte Methode(n) exportieren (<i>siehe Kapitel 5.3.7, Seite 405</i>).
Importieren...	Methode(n) importieren (<i>siehe Kapitel 5.3.8, Seite 406</i>).

Das Menü **[Unterschreiben]** unterhalb der Methodentabelle enthält die folgenden Menüpunkte:

Unterschrift 1...	Ausgewählte Methode auf Stufe 1 unterschreiben (<i>siehe Kapitel 2.3.3, Seite 21</i>).
Unterschrift 2...	Ausgewählte Methode auf Stufe 2 unterschreiben (<i>siehe Kapitel 2.3.4, Seite 22</i>).
Unterschriften anzeigen...	Alle Unterschriften der ausgewählten Methode anzeigen (<i>siehe Kapitel 5.3.10.4, Seite 411</i>).
Unterschriften 2 löschen...	Alle Unterschriften der Stufe 2 der ausgewählten Methode löschen (<i>siehe Kapitel 2.3.5, Seite 24</i>).

[History]

Dialogfenster **Methoden-History** für die ausgewählte Methode öffnen (*siehe Kapitel 5.3.11, Seite 412*).

[Schliessen]

Dialogfenster schliessen und Eingaben speichern.

5.3.2 Methode umbenennen

Dialogfenster: **Methode ▶ Datei ▶ Methode verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Bearbeiten] ▶ Umbenennen... ▶ Methode umbenennen**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ▶ Umbenennen...** öffnet sich das Fenster **Methoden umbenennen** zum Umbenennen der ausgewählten Methode.

Methode 'Methodenname' umbenennen nach

Eingabe des neuen Methodennamens.

Eingabe **50 Zeichen**



Hinweis

Der Methodenname muss im ganzen Client/Serversystem eindeutig sein. Gesperrte Methoden können nicht umbenannt werden. Das Umbenennen einer Methode gilt nicht als Änderung, d.h. die Methodenversion bleibt gleich.

5.3.3 Methode kopieren

Menüpunkt: **Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Bearbeiten] ▶ Kopieren**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ► Kopieren** werden die ausgewählten Methoden in der gleichen Methodengruppe unter dem Namen **Kopie von 'Methodenname'** gespeichert.

5.3.4 Methode verschieben

Dialogfenster: **Methode ▶ Datei ▶ Methode verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Bearbeiten] ▶ Verschieben... ▶ Methode(n) verschieben**

Mit dem Menüpunkt **Bearbeiten ► Verschieben...** werden die ausgewählten Methoden in die gewünschte Methodengruppe verschoben. Zur Wahl der Methodengruppe erscheint das Fenster **Methode(n) verschieben**.

Methodengruppe

Auswahl der Methodengruppe, in welche die Methoden verschoben werden sollen.

Auswahl	Methodengruppen



Hinweis

Gesperrte Methoden (unterschiedene Methoden auf **Stufe 2**) können nicht verschoben werden.

5.3.5 Methode löschen

Menüpunkt: **Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Bearbeiten] ▶ Löschen**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ▶ Löschen** werden die ausgewählten Methoden mit sämtlichen Methodenversionen gelöscht.

Ist die Option **Kommentar bei Änderung von Methoden** in den **Sicherheitseinstellungen** (siehe Kapitel 6.2.2.4, Seite 1214) eingeschaltet, so erscheint beim Löschen von Methoden zuerst das Dialogfenster **Änderungskommentar Methode** (siehe Kapitel 5.2.7, Seite 400).



Hinweis

Gesperrte Methoden (unterschiedene Methoden auf **Stufe 2**) können nicht gelöscht werden.

5.3.6 Methode senden an

Menüpunkt: **Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Bearbeiten] ▶ Senden an...**

Mit dem Menüpunkt **Bearbeiten ▶ Senden an...** werden die ausgewählten Methoden je in eine Datei mit dem Namen '**Methodenname**'.mmet exportiert.

Anschließend wird der Standard-E-Mail-Client von Windows mit einer leeren Nachricht geöffnet. Die Exportdateien der markierten Objekte werden automatisch als Anhang hinzugefügt. Der Anwender kann die E-Mail selber komplettieren und verschicken. Die exportierten Methoden werden nur temporär auf dem Rechner gespeichert und nach dem Senden der E-Mail automatisch gelöscht.



Hinweis

Die exportierten Methoden werden unverschlüsselt, aber mit einer Checksumme gespeichert. Wird eine so gespeicherte Datei manipuliert, kann sie nicht mehr importiert werden.

5.3.7 Methode exportieren

Menüpunkt: **Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Bearbeiten] ▶ Exportieren...**

Mit dem Menüpunkt **Bearbeiten ▶ Exportieren...** werden die ausgewählten Methoden je in eine Datei mit dem Namen '**Methodenname**'.mmet exportiert. Es öffnet sich das Dialogfenster **Verzeichnis für**

Export wählen, in dem das Verzeichnis für den Export ausgewählt werden muss.



Hinweis

Die exportierten Methoden werden unverschlüsselt, aber mit einer Checksumme gespeichert. Wird eine so gespeicherte Datei manipuliert, kann sie nicht mehr importiert werden.

5.3.8 Methode importieren

Menüpunkt: **Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Bearbeiten] ▶ Importieren...**

Mit dem Menüpunkt **Bearbeiten ► Importieren...** öffnet sich das Dialogfenster **Dateien für Import auswählen**. Hier müssen die zu importierenden Methoden und die Methodengruppe ausgewählt werden, in welche die Methoden importiert werden sollen. Diese Methoden werden anschliessend in die geöffnete Methodentabelle importiert.

Beispielmethoden

Im Programmverzeichnis befinden sich unter `...\tiamol\examples\methods\...` Beispiele von Methoden, die in eine geöffnete Methodengruppe importiert werden können.

5.3.9 Importierte Methode umbenennen

Menüpunkt: **Methode** ▶ **Datei** ▶ **Methoden verwalten...** ▶ **Methoden verwalten** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Importieren...**

Methoden, die den gleichen Namen wie bereits vorhandene Methoden haben, können nur unter einem neuen Namen importiert werden. Dazu öffnet sich das Fenster **Methode importieren** zum Umbenennen der Methode.

Importierte Methode 'Methodenname' umbenennen nach

Eingabe des neuen Methodennamens.

Eingabe	50 Zeichen



Hinweis

Der Methodenname muss im ganzen Client/Serversystem eindeutig sein. Gesperrte Methoden können nicht umbenannt werden. Das Umbenennen einer Methode gilt nicht als Änderung, d.h. die Methodenversion bleibt gleich.

5.3.10 Methoden unterschreiben

5.3.10.1 Regeln für elektronische Unterschriften

Programmteile: **Methode / Datenbank**

Methoden und Bestimmungen können in tiamo in zwei Stufen **elektronisch unterschrieben** werden. Dabei gelten folgende Regeln:

- **Unterschriftsstufen**
Methoden und Bestimmungen können durch Eingabe des Anwendernamens und des Passwortes in zwei Stufen (Unterschrift Stufe 1 und Unterschrift Stufe 2) unterschrieben werden.
- **Mehrmaliges Unterschreiben**
Methoden und Bestimmungen können auf jeder Stufe mehrmals unterschrieben werden. Alle Unterschriften werden gespeichert und im Audit Trail dokumentiert.
- **Unterschreiben auf Stufe 1**
Ist auf Stufe 2 unterschrieben worden, kann nicht mehr auf Stufe 1 unterschrieben werden.
- **Unterschreiben auf Stufe 2**
Auf Stufe 2 kann erst unterschrieben werden, wenn bereits auf Stufe 1 unterschrieben wurde.
- **Unterschiedliche Anwender**
Der gleiche Anwender darf nur entweder auf Stufe 1 oder auf Stufe 2 unterschreiben.
- **Begründung und Kommentar**
Zu jeder Unterschrift gehört eine Begründung, die aus vordefinierten Standardbegründungen ausgewählt werden muss. Zusätzlich kann ein weiterer Kommentar eingegeben werden.
- **Gespeicherte Daten**
Zu jeder Unterschrift werden Unterschriftsdatum, Anwendername, Voller Name, Begründung und Kommentar gespeichert.
- **Löschen von Unterschriften 1**
Unterschriften auf Stufe 1 werden beim Erstellen einer neuen Version automatisch wieder gelöscht.
- **Löschen von Unterschriften 2**
Unterschriften auf Stufe 2 können durch den dazu berechtigten Anwender wieder gelöscht werden.
- **Methoden unterschreiben**
Methoden können immer nur einzeln unterschrieben werden.
- **Unterschriftsoptionen**
Die Optionen für Elektronische Unterschriften werden auf der Registerkarte **Unterschriften** im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** eingestellt.

5.3.10.2 Unterschrift Stufe 1

Dialogfenster: Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Unterschreiben ▶ Unterschrift 1... ▶ Unterschrift Stufe 1

bzw.

Dialogfenster: Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Unterschreiben] ▶ Unterschrift 1... ▶ Unterschrift Stufe 1

Im Fenster **Unterschrift Stufe 1** können Methoden oder Bestimmungen auf Stufe 1 unterschrieben werden.



Hinweis

Methoden bzw. Bestimmungen, die auf Stufe 1 unterschrieben wurden, können geändert und gelöscht werden. Wird die geänderte Methode bzw. Bestimmung als neue Version gespeichert, werden aber alle Unterschriften automatisch gelöscht, d.h. die Methode bzw. Bestimmung muss wieder neu unterschrieben werden.

Info

Anzeige von Informationen zum Unterschreiben und Löschen von Unterschriften. Möglich sind die folgenden Meldungen:

Auswahl	Unterschrift möglich Unterschrift 1 nicht möglich (Unterschrift 2 vorhanden) Unterschrift nicht möglich (Zugriff durch anderen Client)

Unterschrift möglich

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann unterschrieben werden.

Unterschrift 1 nicht möglich (Unterschrift 2 vorhanden)

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann nicht mehr auf Stufe 1 unterschrieben werden, da sie bereits auf Stufe 2 unterschrieben wurde.

Unterschrift nicht möglich (Zugriff durch anderen Client)

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann nicht unterschrieben werden, da sie bereits auf einem anderen Client zum Unterschreiben markiert ist.

Anwender

Eingabe des Anwendernamens (Kurzname).

Eingabe **24 Zeichen**

Passwort

Eingabe des Passwortes.

Eingabe	24 Zeichen

Begründung

Auswahl aus den im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** definierten **Standardbegründungen** für die Kategorie **Unterschrift Stufe 1**.

Auswahl	Auswahl aus Standardbegründungen

Kommentar

Eingabe eines Kommentars zur Unterschrift.

Eingabe	1000 Zeichen

[Unterschreiben]

Methode bzw. Bestimmung unterschreiben. Das Fenster bleibt geöffnet.

**Hinweis**

Methoden bzw. Bestimmungen können nur auf Stufe 1 unterschrieben werden, wenn der Anwender einer Anwendergruppe angehört, welche die entsprechende Berechtigung dazu hat.

5.3.10.3 Unterschrift Stufe 2

Dialogfenster: Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Unterschreiben] ▶ Unterschrift 2... ▶ Unterschrift Stufe 2

bzw.

Dialogfenster: Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Unterschreiben ▶ Unterschrift 2... ▶ Unterschrift Stufe 2

Im Fenster **Unterschrift Stufe 2** können Methoden oder Bestimmungen auf Stufe 2 unterschrieben werden.

**Hinweis**

Methoden bzw. Bestimmungen, die auf Stufe 2 unterschrieben wurden, sind **gesperrt**, d.h. sie können weder geändert noch gelöscht werden. Um solche Methoden bzw. Bestimmungen wieder bearbeiten zu können, müssen zuerst die Unterschriften auf Stufe 2 gelöscht werden.

Info

In diesem Feld werden Informationen zum Unterschreiben und Löschen von Unterschriften angezeigt. Möglich sind die folgenden Meldungen:

Auswahl	Unterschrift möglich Unterschrift 2 nicht möglich (Unterschrift 1 fehlt) Unterschrift nicht möglich (Zugriff durch anderen Client)

Unterschrift möglich

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann unterschrieben werden.

Unterschrift 2 nicht möglich (Unterschrift 1 fehlt)

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann nicht auf Stufe 2 unterschrieben werden, da sie auf Stufe 1 noch nicht unterschrieben wurde.

Unterschrift nicht möglich (Zugriff durch anderen Client)

Die ausgewählte Methode bzw. Bestimmung kann nicht unterschrieben werden, da sie bereits auf einem anderen Client zum Unterschreiben markiert ist.

Anwender

Eingabe des Anwendernamens (Kurzname).

Eingabe **24 Zeichen**

Passwort

Eingabe des Passwortes.

Eingabe **24 Zeichen**

Begründung

Auswahl aus den im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** definierten **Standardbegründungen** für die Kategorie **Unterschrift Stufe 2**.

Auswahl	Auswahl aus Standardbegründungen

Kommentar

Eingabe eines Kommentars zur Unterschrift.

Eingabe **1000 Zeichen**

[Unterschreiben]

Methode bzw. Bestimmung unterschreiben. Das Fenster bleibt geöffnet.



5.3.10.4 Methodenunterschriften anzeigen

Dialogfenster: **Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Unterschreiben] ▶ Unterschriften anzeigen...**

Mit dem Menüpunkt **[Unterschreiben] ► Unterschriften anzeigen...** öffnet sich das Fenster **Unterschriften - Methode 'Methodenname'** mit einer Tabelle, in der Informationen zu sämtlichen Unterschriften für die ausgewählte Methode angezeigt werden.

Unterschrift

Anzeige, auf welcher Stufe die Methode unterschrieben wurde (**Stufe 1** oder **Stufe 2**).

Unterschriftsdatum

Datum und Zeitpunkt, an dem die Methode unterschrieben wurde.

Anwender

Kurzname des Anwenders, welcher die Methode unterschrieben hat.

Voller Name

Voller Name des Anwenders, welcher die Methode unterschrieben hat.

Begründung

Begründung zur Unterschrift.

Unterschriftskommentar

Kommentar zur Unterschrift.

5.3.10.5 Unterschriften Stufe 2 löschen

Dialogfenster: Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [Unterschreiben] ▶ Unterschriften 2 löschen... ▶ Unterschriften Stufe 2 löschen

bzw.

Dialogfenster: Datenbank ▶ Bestimmungen ▶ Unterschreiben ▶ Unterschriften 2 löschen... ▶ Unterschriften Stufe 2 löschen

Im Fenster **Unterschriften Stufe 2 löschen** können alle Unterschriften auf Stufe 2 für die ausgewählte Methode oder Bestimmung gelöscht werden.

Anwender

Eingabe des Anwendernamens (Kurzname).

Eingabe **24 Zeichen**

Passwort

Eingabe des Passwortes.

Eingabe **24 Zeichen**

Begründung

Auswahl aus den im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** definierten **Standardbegründungen** für die Kategorie **Unterschrift Stufe 2**.

Auswahl	Auswahl aus Standardbegründungen

Kommentar

Eingabe eines Kommentars zur Unterschrift.

Eingabe **1000 Zeichen**

[Löschen]

Unterschriften 2 löschen.



Hinweis

Unterschriften 2 können nur gelöscht werden, wenn der Anwender einer Anwendergruppe angehört, welche die entsprechende Berechtigung dazu hat.

5.3.11 Methoden-History anzeigen

Dialogfenster: **Methode ▶ Datei ▶ Methoden verwalten... ▶ Methoden verwalten ▶ [History] ▶ Methoden-History**

Mit der Schaltfläche **[History]** öffnet sich das Dialogfenster **Methoden-History** mit einer Tabelle, in der alle **Versionen** der ausgewählten Methode angezeigt werden.

Name

Name der Methode.

Version

Versionsnummer der Methode.

Methoden-ID

Eindeutige Methodenidentifikation.

Gespeichert

Datum und Zeit der Speicherung der Methode.

Anwender

Kurzname des Anwenders, welcher die Methode gespeichert hat.

Voller Name

Voller Name des Anwenders, welcher die Methode gespeichert hat.

Änderungsbegründung

Begründung, die bei der Speicherung der geänderten Methode ausgewählt wurde.

Änderungskommentar

Kommentar, der bei der Speicherung der geänderten Methode eingegeben wurde.

[Methode anzeigen]

Dialogfenster **Methode 'Methodenname' - Version #** öffnen, in dem die Methode für die ausgewählte Methodenversion angezeigt wird.

[Aktuell machen]

Ausgewählte Methodenversion wieder zur aktuellen Methodenversion machen. Dabei wird eine neue Methode mit einer um **+1** gegenüber der letzten gespeicherten Version erhöhten Versionsnummer erzeugt.

5.4 Methodengruppen

5.4.1 Methodengruppen verwalten

Dialogfenster: **Methode ▶ Datei ▶ Methodengruppen... ▶ Methodengruppen**

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Datei ▶ Methodengruppen...** wird das Dialogfenster **Methodengruppen** geöffnet, in dem ein Anwender mit entsprechender Zugriffsberechtigung Methodengruppen verwalten kann. Die Informationen zu den bestehenden Methodengruppen werden in einer Tabelle angezeigt. Die Tabelle ist nicht editierbar und wird nicht automatisch aktualisiert. Durch einen Klick auf den Spaltentitel kann die Tabelle nach der ausgewählten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Name

Name der Methodengruppe.

Anzahl

Anzeige der Anzahl Methoden in der Methodengruppe.



Gespeichert

Datum und Zeit beim Speichern der Methodengruppe.

Anwender

Kurzname des Anwenders, welcher die Methodengruppe gespeichert hat.

Voller Name

Voller Name des Anwenders, welcher die Methodengruppe gespeichert hat.

Kommentar

Kommentar zur Methodengruppe.

[Neu]

Dialogfenster **Eigenschaften - Methodengruppe 'Neue Gruppe'** öffnen, in dem eine neue Methodengruppe definiert werden kann (*siehe Kapitel 5.4.2, Seite 414*).

[Eigenschaften]

Dialogfenster **Eigenschaften - Methodengruppe 'Name'** öffnen, in dem die in der Tabelle ausgewählte Methodengruppe bearbeitet werden kann (siehe Kapitel 5.4.2, Seite 414).

[Löschen]

Die in der Tabelle ausgewählte Methodengruppe löschen.

5.4.2 Methodengruppen bearbeiten

5.4.2.1 Methodengruppen - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode ▶ Datei ▶ Methodengruppen... ▶ Methodengruppen ▶ Eigenschaften - Methodengruppe 'Name'**

Mit der Schaltfläche **[Eigenschaften]** oder einem Doppelklick auf die Tabellenzeile wird das Eigenschaftensfenster **Eigenschaften - Methoden-**
gruppe 'Name' für die ausgewählte Methodengruppe geöffnet.

Die Parameter für Methodengruppen werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Parameter.
- *Zugriffsrechte*
Zugriffsrechte auf Methodengruppen und deren Methoden.

Methodengruppen - Allgemein

Registerkarte: **Methode ▶ Datei ▶ Methodengruppen... ▶ Methodengruppen ▶ [Eigenschaften] ▶ Eigenschaften - Methodengruppe 'Name' ▶ Allgemein**

Name

Name der Methodengruppe. Der Name muss beim Erstellen einer neuen Methodengruppe eingegeben werden.

Eingabe **50 Zeichen**

Anzahl

Anzeige der Anzahl Methoden in der Methodengruppe.

Kommentar

Frei definierbare Bemerkungen zur Methodengruppe.

Eingabe **1000 Zeichen**

5.4.2.3 Methodengruppen - Zugriffsrechte

Registerkarte: **Methode ▶ Datei ▶ Methodengruppen... ▶ Methodengruppen ▶ [Eigenschaften] ▶ Eigenschaften - Methodengruppe 'Name' ▶ Zugriffsrechte**

Zugriffsrechte auf Methodengruppen und deren Methoden können pro Anwendergruppe vergeben werden.



Hinweis

Die Anwendergruppe **Administratoren** besitzt immer beide Zugriffsrechte, d. h. diese können nicht ausgeschaltet werden.

Anwendergruppe

Namen der Anwendergruppen

Ausführen

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

Berechtigung für den Start von Methoden aus einer Methodengruppe.
Methoden dieser Gruppe können geöffnet und gestartet, aber nicht geändert oder gelöscht werden.

Bearbeiten

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

Berechtigung für die Bearbeitung von Methoden aus einer Methoden-
gruppe. Methoden dieser Gruppe können geöffnet, gestartet, geändert und
gelöscht werden. Zudem können neue Methoden hinzugefügt werden.

5.5 Spuren

5.5.1 Spuren - Allgemeines

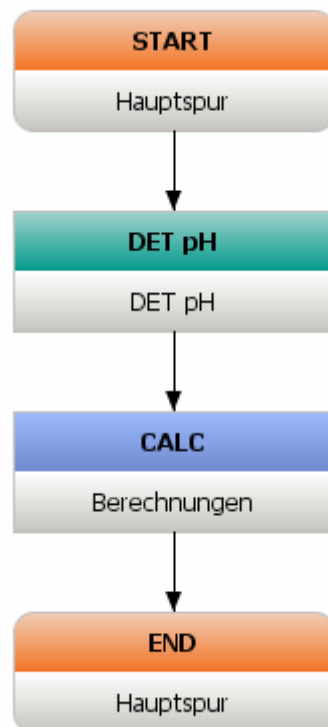
Unterfenster: **Methode**

Definition

Eine **Spur** ist ein Teilablauf einer **Methode**, die aus **Befehlen** aufgebaut ist. Neben der **Hauptspur**, die in jeder Methode vorhanden ist, gibt es **Normalspuren**, die vom Anwender erzeugt und mit einem **CALL**-Befehl aufgerufen werden und **Spezialspuren** (Seriestartspur, Serieendspur, Exitspur und Fehlerspur), die nicht aufgerufen werden können, sondern nur bei bestimmten Ereignissen automatisch gestartet werden.

Aufbau

Jede Spur enthält einen **START**- bzw. **TRACK**-Befehl und einen **END**-Befehl, zwischen denen beliebige Befehle eingefügt werden können.



Darstellung

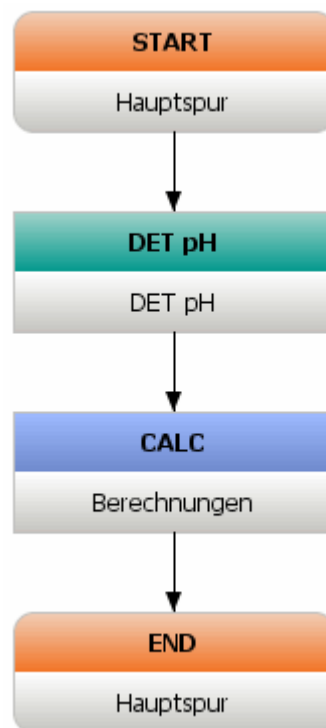
Die einzelnen Spuren werden im Methodenfenster nebeneinander angeordnet. Der Spurname erscheint sowohl im **START**- bzw. **TRACK**-Befehl wie auch im **END**-Befehl.

5.5.2 Spurtypen

5.5.2.1 Hauptspur

Unterfenster: **Methode**

Die **Hauptspur** enthält den Hauptablauf der Methode und ist in jeder Methode vorhanden. Sie beginnt mit einem (siehe Kapitel 5.6.2.2, Seite 426) und endet mit einem (siehe Kapitel 5.6.2.8, Seite 440). Der **START**-Befehl stellt die nötigen Variablen zur Verfügung. Der **END**-Befehl bezeichnet das Ende des Methodenablaufs. Die Hauptspur kann nicht gelöscht oder verschoben werden.



5.5.2.2 Normalspur

Unterfenster: **Methode**

Eine **Normalspur** ist eine Spur, die vom Anwender manuell mit **Einfügen ► Neue Spur... ► Normalspur** oder mit dem Symbol  erzeugt werden kann. Sie beginnt mit einem Startbefehl (siehe Kapitel 5.6.2.3, Seite 436) und endet mit einem Endbefehl (siehe Kapitel 5.6.2.8, Seite 440).

Normalspuren können durch den Befehl **CALL** und die Eingabe des entsprechenden Namens aufgerufen werden. Damit lassen sich Verzweigungen und parallele Prozesse realisieren. Beim Aufruf von Normalspuren unterscheidet man die beiden folgenden Fälle:

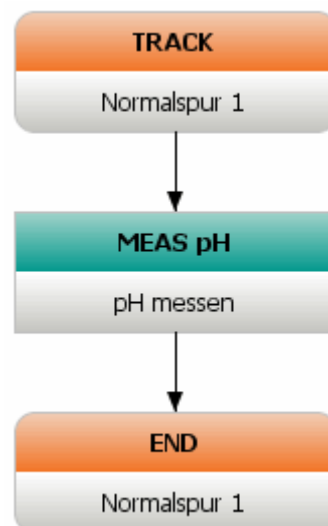
- **Sequentiell ablaufende Normalspur**

Ist das Kontrollkästchen **Sofort zurückmelden** im (siehe Kapitel 5.6.2.3, Seite 436)-Befehl deaktiviert, werden beim Aufruf der Normalspur der Reihe nach alle Befehle dieser Spur abgearbeitet. Anschliessend meldet sich die Spur beim aufrufenden (siehe Kapitel 5.6.10.3, Seite 1179)-Befehl zurück und der Ablauf wird dort fortgesetzt.

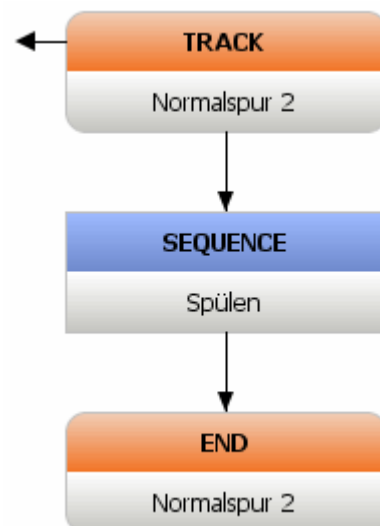
- **Parallel ablaufende Normalspur**

Ist das Kontrollkästchen **Sofort zurückmelden** im (siehe Kapitel 5.6.2.3, Seite 436)-Befehl aktiviert, wird der entsprechende Befehl mit einem Pfeil markiert (siehe unten). Beim Aufruf der Normalspur wird die Abarbeitung der Befehle in dieser Spur gestartet, die Spur meldet sich aber sofort beim aufrufenden (siehe Kapitel 5.6.10.3, Seite 1179)-Befehl zurück. Dadurch wird auch der Ablauf in der aufrufenden Spur fortgesetzt, d. h. die beiden Spuren werden parallel abgearbeitet.

Sequentiell ablaufende Normalspur



Parallel ablaufende Normalspur

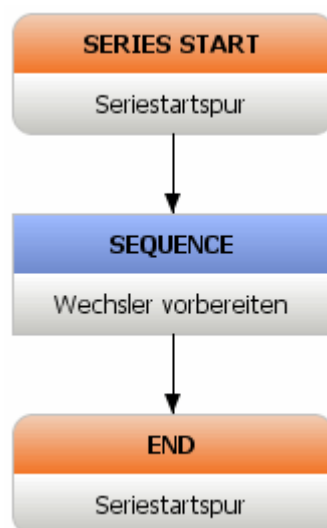


5.5.2.3 Seristartspur

Unterfenster: **Methode**

Eine **Seristartspur** ist eine Spur, die vom Anwender manuell mit **Einfügen ▶ Neue Spur... ▶ Seristartspur** oder mit dem Symbol  erzeugt werden kann. Sie beginnt mit dem Startbefehl (*siehe Kapitel 5.6.2.4, Seite 437*) und endet mit dem Endbefehl (*siehe Kapitel 5.6.2.8, Seite 440*). Pro Methode kann nur eine Seristartspur eingefügt werden.

Die Seristartspur wird im Ablauf nur einmal am Anfang der ersten Bestimmung einer Serie und noch vor der (*siehe Kapitel 5.5.2.1, Seite 417*) ausgeführt. Mit ihr können z. B. Probenwechsler zu Beginn einer Serie initialisiert werden.

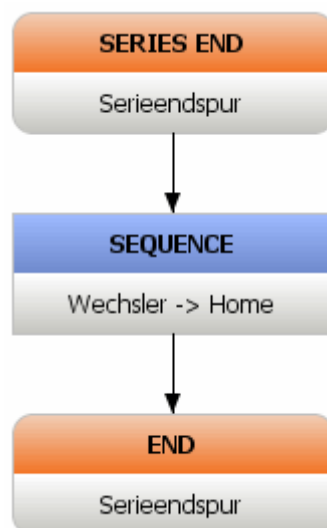


5.5.2.4 Serieendspur

Unterfenster: **Methode**

Eine **Serieendspur** ist eine Spur, die vom Anwender manuell mit **Einfügen ► Neue Spur... ► Serieendspur** oder mit dem Symbol  erzeugt werden kann. Sie beginnt mit einem Startbefehl (*siehe Kapitel 5.6.2.5, Seite 438*) und endet mit einem Endbefehl (*siehe Kapitel 5.6.2.8, Seite 440*). Pro Methode kann nur eine Serieendspur eingefügt werden.

Die Serieendspur wird im Ablauf nur einmal am Schluss der letzten Bestimmung einer Serie nach der (*siehe Kapitel 5.5.2.1, Seite 417*) ausgeführt. Mit ihr können z. B. Probenwechsler am Ende einer Serie in den gewünschten Zustand gebracht werden.

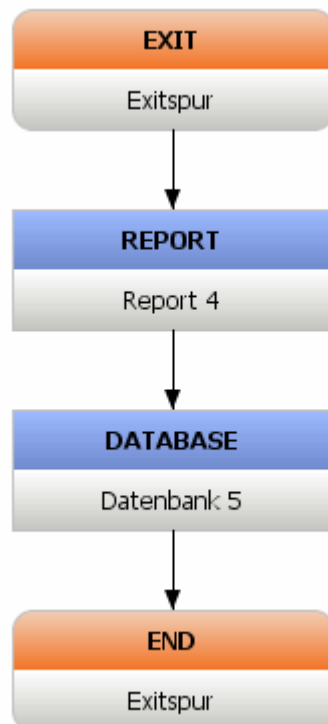


5.5.2.5 Exitspur

Unterfenster: **Methode**

Eine **Exitspur** ist eine Spur, die vom Anwender manuell mit **Einfügen ▶ Neue Spur... ▶ Exitspur** oder mit dem Symbol  erzeugt werden kann. Sie beginnt mit einem Startbefehl (*siehe Kapitel 5.6.2.6, Seite 438*) und endet mit einem Endbefehl (*siehe Kapitel 5.6.2.8, Seite 440*). Pro Methode kann nur eine Exitspur eingefügt werden.

Die Exitspur wird im Ablauf ausgeführt, wenn alle **Normalspuren** und die **Hauptspur** beendet sind oder wenn die Bestimmung manuell abgebrochen wird. Beim Erzeugen einer neuen **Exitspur** werden automatisch ein (*siehe Kapitel 5.6.8.4, Seite 1150*)-Befehl und ein (*siehe Kapitel 5.6.8.3, Seite 1148*)-Befehl in dieser Spur eingefügt. Mit diesen Befehlen kann sichergestellt werden, dass für jede Bestimmung ein Datenbankeintrag und ein Report erstellt werden, auch wenn die Bestimmung manuell oder aufgrund eines Fehlers abgebrochen wurde.

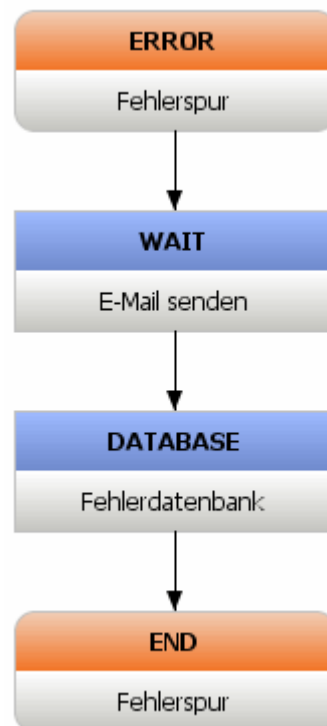


5.5.2.6 Fehlerspur

Unterfenster: **Methode**

Eine **Fehlerspur** ist eine Spur, die vom Anwender manuell mit **Einfügen ► Neue Spur... ► Fehlerspur** oder mit dem Symbol  erzeugt werden kann. Sie beginnt mit einem Startbefehl (*siehe Kapitel 5.5.2.6, Seite 420*) und endet mit einem Endbefehl (*siehe Kapitel 5.6.2.8, Seite 440*). Pro Methode kann nur eine Fehlerspur eingefügt werden.

Die Fehlerspur wird im Ablauf ausgeführt, wenn die Bestimmung durch einen Fehler abgebrochen wird. Die Fehlerspur übernimmt in diesem Fall die Funktion der Hauptspur. Von ihr aus können ebenfalls Normalspuren aufgerufen werden.



5.5.3 Spuren bearbeiten

Unterfenster: **Methode**

Für eine im Hauptfenster geöffnete Methode stehen folgende Bearbeitungsfunktionen für Spuren zur Verfügung:

- *Neue Spur einfügen*
- *Spur auswählen*
- *Spur verschieben*
- *Spur kopieren*
- *Spur ausschneiden*
- *Spur einfügen*
- *Spur löschen*

5.6 Befehle

5.6.1 Befehle - Allgemeines

5.6.1.1 Definition und Darstellung

Unterfenster: **Methode**

Definition

Ein **Befehl** ist ein Bestandteil einer **Spur** mit den folgenden allgemeinen Eigenschaften:

- Befehlstyp

Der Befehlstyp definiert die Funktion des Befehls. Die Bezeichnung des Befehlstyps (englische Kurzbezeichnung in Grossbuchstaben für alle Sprachen) kann nicht geändert werden.

- **Befehlsname**

Jeder Befehl hat einen frei wählbaren Befehlsnamen, der innerhalb der Methode eindeutig sein muss.



Hinweis

Wird ein Befehl nachträglich umbenannt, so werden die Verweise auf diesen Befehl (z.B. Befehlsvariablen) innerhalb der Methode automatisch angepasst.

- **Befehlsparameter**

Die Anzahl und Art der Befehlsparameter hängen vom Befehlstyp ab und können in den **Befehlseigenschaften** editiert werden.

- **Befehle im Ablauf**

Befehle werden im Methodenablauf innerhalb einer Spur der Reihe nach abgearbeitet.

Darstellung

Befehle werden zweizeilig dargestellt. In der ersten Zeile steht der Name des Befehlstyps (z. B. **DET pH**, **CALC**), in der zweiten Zeile der frei wählbare, innerhalb der Methode eindeutige Befehlsname. Standardmässig wird für Befehlsnamen der Name des Befehlstyp mit einer fortlaufenden Nummer verwendet.

DET pH
DET pH 1

Das Feld für den Befehlstyp wird bei den verschiedenen Arten von Befehlen farblich hervorgehoben:

- **Orange**
Spurbefehle
- **Grün**
Befehle für Titrations und Messen
- **Gelb**
Befehle für Probenwechsler und Dosieren
- **Blau**
Alle übrigen Befehle

5.6.1.2 Befehle bearbeiten

Unterfenster: **Methode**

Für eine im Hauptfenster geöffnete Methode stehen folgende Bearbeitungsfunktionen für Befehle zur Verfügung:

- *Neuen Befehl einfügen*
- *Befehl auswählen*
- *Befehl verschieben*
- *Befehl kopieren*
- *Befehl ausschneiden*
- *Befehl einfügen*
- *Befehl löschen*
- *Befehlseigenschaften*
- *Befehlskommentar*

5.6.1.3 Alphabetische Befehlsübersicht

Unterfenster: **Methode**

- *ADD*
Dosieren eines vordefinierten Volumens.
- *BRC*
Befehl für coulometrische Titration zur Bestimmung des Bromverbrauchs.
- *CAL Cond*
Bestimmung der Zellkonstanten von Leitfähigkeitssensoren.
- *CAL LOOP Conc*
Schleife für Kalibrierung von ionenselektiven Elektroden (ISE-Elektroden).
- *CAL MEAS pH*
Messbefehl für die Kalibrierung von pH-Elektroden.
- *CAL MEAS Conc*
Messbefehl für die Kalibrierung von ionenselektiven Elektroden (ISE-Elektroden).
- *CAL Spec*
Durchführen einer Wellenlängenkalibrierung.
- *CALC*
Berechnen von Zwischen- und Endresultaten, Titerwerten und Common Variablen.
- *CALL*
Aufrufen von Spuren (Unterprogramme).



- *CTRL*
Setzen von Remote-Ausgangseleitungen.
- *DATABASE*
Speichern der Bestimmungsdaten in Datenbanken.
- *DET*
Dynamische Äquivalenzpunkt-Titrationen.
- *DOS pH*
Geregeltes Dosieren mit Messgrösse pH.
- *DOS U*
Geregeltes Dosieren mit Messgrösse Spannung U.
- *EMPTY*
Entleeren einer Dosiereinheit.
- *END*
End-Befehl für alle Spuren.
- *ERROR*
Start-Befehl für Fehlerspur.
- *EXIT*
Start-Befehl für Exitspur.
- *EXPORT*
Export von Bestimmungsdaten.
- *FLOW*
Gasflusskontrolle bei 774 und 864 Probenwechsler.
- *HEATER*
Steuerung der Ofentemperatur bei 774 und 864 Probenwechsler.
- *KFC*
Coulometrische Karl-Fischer-Titrationen mit voltametrischer Messung.
- *KFT*
Volumetrische Karl-Fischer-Titrationen.
- *LIFT*
Anfahren einer Liftposition.
- *LOOP*
Mehrfache Durchführung von Methodenteilen.
- *LQH*
Umfangreiche Dosiermöglichkeiten mit einem Dosino.
- *MEAS*
Messen.
- *MET*
Monotone Äquivalenzpunkt-Titrationen.
- *MOVE*
Anfahren einer Rackposition oder einer externen Position.
- *PREP*
Vorbereiten einer Wechsel- oder Dosiereinheit.
- *PUMP*
Ein-/Ausschalten der angeschlossenen Pumpen.
- *RACK*
Initialisierung des aufgesetzten Racks.

- *RECEIVE*
Abwarten von Ereignis- oder Statusmeldungen.
- *REPORT*
Ausgabe eines durch die gewählte Reportvorlage definierten Reports.
- *REQUEST*
Abfragen von Probandaten.
- *SCAN*
Abfragen von Remote-Eingangsleitungen.
- *SEND*
Senden von Ereignismeldungen.
- *SERIES END*
Start-Befehl für Serieendspur.
- *SERIES START*
Start-Befehl für Seristartspur.
- *SEQUENCE*
Zusammenfassen von mehreren Einzelbefehlen.
- *SET*
Set-Endpunkt-Titrationen.
- *START*
Start-Befehl für Hauptspur.
- *STAT*
STAT-Titration.
- *STDADD auto*
Standardaddition mit automatischer Zugabe der Standardadditionslösung mittels Dosierer in der Weise, dass eine konstante Potentialdifferenz resultiert.
- *STDADD dos*
Standardaddition mit Zugabe der Standardadditionslösung mittels Dosierer.
- *STDADD man*
Standardaddition mit manueller Zugabe der Standardadditionslösung.
- *STIR*
Steuerung eines angeschlossenen Rührers.
- *SWING*
Schwenken des Schwenkarmes (nur mit Swing Head).
- *TRACK*
Start-Befehl für Normalspur.
- *TRANSFER*
Datentransfer via RS-232 zu externen Geräten oder Programmen.
- *WAIT*
Anhalten des Methodenablaufs.
- *WEIGH*
Anhalten des Methodenablaufs.

Befehlsvariablen

Vom Befehl **START** werden im Methodenablauf keine Befehlsvariablen erzeugt.

Methodenvariablen

Folgende Methodenvariablen werden im Befehl **START** definiert und können unter der Bezeichnung '**MV.Variablenname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.VAL	Resultatwert (fakultativ, d.h. ' MV.Faktor' = MV.Faktor.VAL') (Text , Zahl oder Datum/Zeit)
.OVF	Grenzüberschreitung für Methodenvariable (Zahl : 1 = Grenze überschritten , 0 = Grenze nicht überschritten)
In den folgenden Zeilen finden Sie die standardmässig vorhandenen Methodenvariablen (Probanddaten), welche im Unterfenster Ablauf erscheinen und im START -Befehl der entsprechenden Methode editiert und gelöscht werden können.	
Einmass.VAL	Wert von 'Einmass' (Zahl)
Einmass.OVF	Grenzüberschreitung für 'Einmass' (Zahl)
Einheit.VAL	Wert von 'Einheit' (Text)
Einheit.OVF	Grenzüberschreitung für 'Einheit' (Zahl)
Probenposition.VAL	Wert von 'Probenposition' (Zahl)
Probenposition.OVF	Grenzüberschreitung für 'Probenposition' (Zahl)
ID1 (...3).VAL	Wert von 'ID1...3' (Text)
ID1 (...3).OVF	Grenzüberschreitung für 'ID...3' (Zahl)

5.6.2.2.2 START - Allgemein

Registerkarte: **Methode** ▶ **START** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **START 'Befehlsname'** ▶ **Allgemein**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Ansicht für Arbeitsplatz

Ansicht für Arbeitsplatz

Auswahl	Aktuelle Ansicht Ansicht
Standardwert	Aktuelle Ansicht

Aktuelle Ansicht

Mit dieser Option bleibt die auf dem Arbeitsplatz gewählte Ansicht beim Start der Bestimmung geöffnet.

Ansicht

Mit dieser Option wird die gewählte Arbeitsplatzansicht beim Start der Bestimmung automatisch geöffnet.

Ist die Option **Ansicht** ausgewählt, kann aus der Auswahlliste eine vorhandene Arbeitsplatz-Ansicht ausgewählt werden.

Auswahl **'Arbeitsplatz-Ansicht'**

Hinweis

Die ausgewählte Arbeitsplatz-Ansicht wird nur beim Start einer Einzelbestimmung oder beim Start der ersten Bestimmung einer Serie geöffnet, nicht jedoch beim Laden einer neuen Methode innerhalb einer Bestimmungsserie.

Spuranzeige für Live-Fenster

Live-Anzeige 1

Auswahl der Spur, die im Unterfenster **Live-Anzeige 1** angezeigt werden soll.

Auswahl	Hauptspur Auswahl aus vorhandenen Spuren
Standardwert	Hauptspur

Live-Anzeige 2

Auswahl der Spur, die im Unterfenster **Live-Anzeige 2** angezeigt werden soll.

Auswahl	Hauptspur Auswahl aus vorhandenen Spuren
Standardwert	Hauptspur

Statistik

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden die im **CALC**-Befehl definierten Statistikfunktionen berechnet.



Anzahl Einzelbestimmungen

Die hier definierte Anzahl Einzelbestimmungen gilt für alle **CALC**-Befehle in der Methode.

Bereich	1 ... 99
Auswahl	nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Mit **nicht definiert** muss die Anzahl Einzelbestimmungen muss auf der Registerkarte **Bestimmungsserie** im Unterfenster **Ablauf** des Programmtails **Arbeitsplatz** angegeben werden.

Konditionieren

Automatisches Konditionieren

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

Ist diese Option **eingeschaltet**, wird das Konditionieren für alle Befehle **SET**, **KFT**, **KFC** und **BRC** mit eingeschaltetem Konditionieren beim Start der Bestimmung automatisch gestartet. Nach dem Ende der Spur mit dem Konditionierbefehl wird automatisch wieder das Konditionieren gestartet, das auch nach dem Ende der Bestimmung fortgeführt wird.

Ist diese Option **ausgeschaltet**, wird das Konditionieren erst beim Start des Befehls gestartet. Nach dem Ende der Spur mit dem Konditionierbefehl wird das Konditionieren nicht mehr gestartet. Für **Automationsanwendungen** muss dieser Parameter ausgeschaltet sein.

5.6.2.2.3 START - Applikationsnotiz

Registerkarte: **Methode** ▶ **START** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **START 'Befehlsname'** ▶ **Anwendungsnotiz**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Die im Textfenster definierte Applikationsnotiz wird auf der Registerkarte **Applikationsnotiz** im Unterfenster **Live-Anzeige** des Programmtteils

Arbeitsplatz angezeigt. Die Registerkarte wird beim Laden der Methode automatisch geöffnet.

Mit  oder einem Doppelklick auf das Textfeld wird der Texteditor gestartet, mit dem die Applikationsnotiz erstellt oder geändert werden kann (*siehe Kapitel 2.5.2, Seite 82*).

5.6.2.2.4 START - Methodenvariablen (Tabelle)

Registerkarte: **Methode** ▶ **START** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **START 'Befehlsname'** ▶ **Methodenvariable**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Hier müssen die Variablen deklariert werden, die innerhalb der Methode in anderen Befehlen (z.B. **CALC**-Befehl) unter der Bezeichnung **MV.'Variablenname'** verfügbar sein sollen. Einer Methodenvariablen kann entweder eine Probandatenvariable zugeordnet (Eintrag im Feld **Zuordnung**) oder direkt ein Wert (Eintrag im Feld **Wert**) zugewiesen werden.

Die Übersichtstabelle zeigt alle deklarierten Methodenvariablen an und ist selber nicht direkt editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel (Spalten **Name**, **Typ**, **Zuordnung**, **Wert**) kann die Tabelle nach der ausgewählten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Zur Bedeutung der Spalten *siehe Methodenvariablen (Details)*, Seite 430 .

[Neu]

Dialogfenster **Methodenvariable - Neu** öffnen, in dem eine neue Methodenvariable eingegeben werden kann (*siehe Kapitel 5.6.2.2.5, Seite 430*).

[Eigenschaften]

Dialogfenster **Methodenvariable - 'Name'** öffnen, in dem die in der Tabelle ausgewählte Methodenvariable bearbeitet werden kann (*siehe Kapitel 5.6.2.2.5, Seite 430*).

[Löschen]

Die in der Tabelle ausgewählte Methodenvariable löschen.

5.6.2.2.5 START - Methodenvariablen (Eigenschaften)

Dialogfenster: **Methode** ▶ **START** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **START 'Befehlsname'** ▶ **Methodenvariable** ▶ **[Eigenschaften]** ▶ **Methodenvariable - 'Name'**

Definition der Methodenvariablen

Name

Frei wählbarer Name für die Methodenvariable, der innerhalb der Methode eindeutig sein muss.

Typ

Eingabe	50 Zeichen

Auswahl des Variablentyps. Bei Variablen mit eindeutigem Typ (**Einmass**, **Einheit**, **Probenposition**) ist dieses Feld nicht editierbar.

Auswahl	Text Zahl Datum/Zeit
Standardwert	Text

Zuordnung

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

Ist diese Option eingeschaltet, kann eine Probandatenvariable ausgewählt werden, die dieser Methodenvariablen zugeordnet werden soll. Dabei werden nur diejenigen Variablen angeboten, die nicht bereits zugeordnet sind. Probandatenvariablen, die nicht einer Methodenvariablen zugeordnet wurden, werden bei den Auswahllisten in anderen Befehlen nicht angeboten und in der Bestimmung nicht gespeichert. In diesem Feld sind keine Formeleingaben zugelassen.

Auswahl	ID1 ... ID16 Einmass Einheit Probenposition

**Hinweis**

Für die Probandatenvariablen **ID1 ... ID16**, **Einmass**, **Einheit**, **Probenposition** im Unterfenster **Ablauf** wird auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** und im Unterfenster **Information** auf der Registerkarte **Probe** automatisch der Name der zugeordneten Methodenvariablen angezeigt.

Fixwert

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

Ist diese Option eingeschaltet, kann der Methodenvariablen ein fester Wert zugewiesen werden. Bei Variablen vom Typ **Datum/Zeit** muss das Datum im Dialogfenster *2.5.1 Datum wählen* eingegeben werden. In diesem Feld sind keine Formeleingaben zugelassen.

<i>Typ = Zahl</i>	
Bereich	-1.0E+99 ... 1.0E+99

<i>Typ = Text</i>	
Eingabe	100 Zeichen

<i>Typ = Datum/Zeit</i>	
Auswahl	'Datum'

Überprüfung beim Start

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird beim Starttest geprüft, ob die Methodenvariable gültig ist und ob bei eingeschalteter Überwachung die Grenzwerte eingehalten werden.



Hinweis

Das Ausschalten dieser Option kann dann sinnvoll sein, wenn die Methodenvariablen beim Start der Methode noch ungültig sind und erst mit einem **REQUEST**-Befehl im Ablauf definiert werden.

Kommentar

Frei wählbarer Kommentar zur Methodenvariablen.

Eingabe **1000 Zeichen**

Variable überwachen



Hinweis

Wird nur angezeigt für Methodenvariablen vom Typ **Zahl** oder **Datum/Zeit**.

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden die Grenzwerte für die Variable während der ganzen Bestimmung überwacht.

Untere Grenze

Unterer Grenzwert für die Variable.

Typ = Zahl

Eingabe	10 Ziffern

Typ = Datum/Zeit

Auswahl	'Datum'

Obere Grenze

Oberer Grenzwert für die Variable.

Typ = Zahl

Eingabe	10 Ziffern

Typ = Datum/Zeit

Auswahl **'Datum'**

Meldung



Hinweis

Wird nur angezeigt für Methodenvariablen vom Typ **Zahl** oder **Datum/Zeit**.

Die hier definierte Meldung kann beim Unterschreiten des unteren bzw. oberen Grenzwertes gleichzeitig auf verschiedene Ziele ausgegeben werden.

Mit oder einem Doppelklick auf das Textfeld wird der Texteditor gestartet, mit dem die Meldung eingegeben und verändert werden kann (siehe Kapitel 2.5.2, Seite 82). Innerhalb des Textfeldes kann auch der Formeleditor aufgerufen werden (siehe Kapitel 2.4, Seite 25).

Eingabe **Text (unbegrenzt)**

Meldung anzeigen

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden bei einer Grenzwertverletzung alle aktiven Spuren angehalten und die im Textfeld definierte Meldung angezeigt.

Meldung dokumentieren

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird bei einer Grenzwertverletzung die im Textfeld definierte Meldung in der Bestimmung dokumentiert.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird bei einer Grenzwertverletzung die im Textfeld definierte Meldung an die unter **<E-Mail>** definierte Adresse ausgegeben.

[E-Mail]

Das Fenster **E-Mail senden** für die Definition der E-Mail-Parameter öffnen (siehe Kapitel 5.6.2.2.6, Seite 434).



Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird bei einer Grenzwertverletzung zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben.

Aktion



Hinweis

Wird nur angezeigt für Methodenvariablen vom Typ **Zahl** oder **Datum/Zeit**.

Aktion

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird bei einer Grenzwertverletzung automatisch eine der beiden folgenden Aktionen ausgeführt.

Auswahl	Bestimmung abbrechen Bestimmung und Serie abbrechen
Standardwert	Bestimmung abbrechen

Bestimmung abbrechen

Ist diese Option ausgewählt, wird die laufende Bestimmung (oder das Konditionieren) abgebrochen. Anschliessend wird die nächste Bestimmung der Serie gestartet.

Bestimmung und Serie abbrechen

Ist diese Option ausgewählt, wird die laufende Bestimmung (oder das Konditionieren) abgebrochen. Die nächste Bestimmung der Serie wird nicht gestartet.

5.6.2.2.6 E-Mail senden

Dialogfenster: **E-Mail senden**

E-Mailvorlage verwenden

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden die E-Mail-Parameter aus einer E-Mailvorlage geladen, wenn nicht, müssen diese Parameter eingegeben werden..

Parameter für "E-Mailvorlage verwenden" = ein

Betreff

Betreff zur Beschreibung der Nachricht.

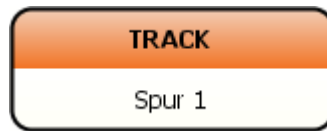
5.6.2.3 TRACK

Dialogfenster: **Methode** ▶ **TRACK** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **TRACK - 'Befehlsname'**

Start-Befehl für Normalspur.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Live-Anzeige

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Spur in der Live-Anzeige angezeigt.

Sofort zurückmelden

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird nicht auf die Beendigung dieser Spur gewartet, sondern diese meldet sich sofort bei der Spur mit dem **CALL**-Befehl zurück. Von nun an laufen beide Spuren parallel ab. .

Alte Daten löschen

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden bei jedem Start einer Spur die zuvor von dieser Spur erzeugten Daten gelöscht.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **TRACK** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet

Kennzeichnung	Beschreibung
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.2.4 SERIES START

Dialogfenster: **Methode** ▶ **SERIES START** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **SERIES START - 'Befehlsname'**

Start-Befehl für Seristartspur.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Live-Anzeige

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Spur in der Live-Anzeige angezeigt.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **SERIE START** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.2.5 SERIES END

Dialogfenster: **Methode ▶ SERIES END ▶ Eigenschaften...** ▶ **SERIES END - 'Befehls-**
name'

Start-Befehl für Serieendspur.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Live-Anzeige

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Spur in der Live-Anzeige angezeigt.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **SERIES END** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.2.6 EXIT

Dialogfenster: **Methode** ▶ **EXIT** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **EXIT - 'Befehlsname'**

Start-Befehl für Exitspur.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Name des Befehls.

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Spur in der Live-Anzeige angezeigt.

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **EXIT** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

5.6.2.7 ERROR

Start-Befehl für Fehlerspur.

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Name des Befehls.

5.6.3 Titrationsbefehle

5.6.3.1 Titrationsbefehle - Übersicht

Menüpunkt: **Methode ▶ Einfügen ▶ Neuer Befehl**

Befehle für Titrationen.

Arten

Es können die folgenden Titrations-Befehle ausgewählt werden:

- *DET*
Befehl für Dynamische Äquivalenzpunkt-Titrationen.
- *MET*
Befehl für Monotone Äquivalenzpunkt-Titrationen.
- (siehe Kapitel 5.6.3.4.1, Seite 656)
Befehl für Set-Endpunkt-Titrationen.
- *KFT*
Befehl für volumetrische Karl-Fischer-Titrationen.
- *KFC*
Befehl für coulometrische Karl-Fischer-Titrationen mit voltametrischer Messung.
- *BRC*
Befehl für coulometrische Titration zur Bestimmung des Bromverbrauchs.
- *STAT*
Befehl für STAT-Titrationen.

5.6.3.2 DET

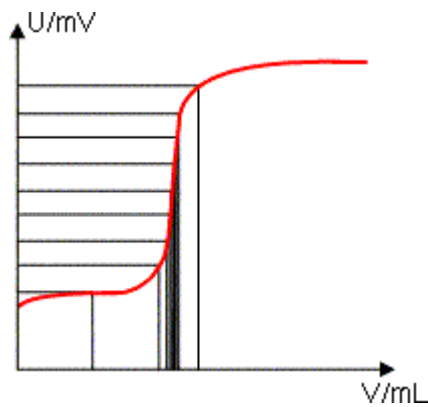
5.6.3.2.1 DET - Übersicht

Menüpunkt: **Methode ▶ Einfügen ▶ Neuer Befehl...**

Befehl für **Dynamische Äquivalenzpunkt-Titrationen**.

Prinzip

Mit diesem Befehl werden Titrationen mit dynamischer, inkrementeller Reagenzzugabe ausgeführt. Die Volumeninkremente 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 driftkontrolliert (Gleichgewichtstitration) oder nach einer Wartezeit.

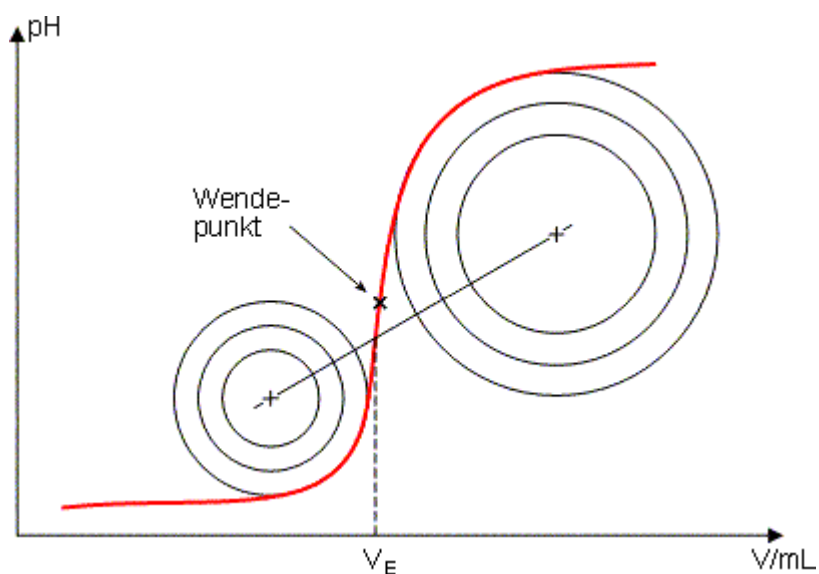


Hinweis

Da die Reagenzdosierung bei **DET** von den Messdaten abhängt, darf die Titrationskurve nicht zu stark von einem S-förmigen Verlauf abweichen.

Auswertung

Die Äquivalenzpunkte **EP** werden automatisch ausgewertet und dabei ähnlich dem Tubbs-Verfahren lokalisiert (C.F. Tubbs; Anal. Chem 26 (1954) 1670-1671, zitiert in Ullman 5 (1980) 659). Bei realen unsymmetrischen Titrationskurven wird der Volumenwert des Äquivalenzpunktes **VE** vom Wendepunkt in Richtung des kleineren Krümmungskreises korrigiert.



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 gesetzte EP-Kriterium, werden nicht anerkannt.

Befehle

Je nach Messwert können die folgenden vier **DET**-Befehle ausgewählt werden:

- *DET pH*
Potentiometrische pH-Messung mit pH-Elektroden (Messgrösse pH).
- *DET U*
Potentiometrische Spannungsmessung mit Metallelektroden (Messgrösse Spannung U).
- *DET U*
Voltametrische Messung mit wählbarem Polarisationsstrom (Messgrösse Spannung U).
- *DET Upol*
Amperometrische Messung mit wählbarer Polarisationsspannung (Messgrösse Strom I).

5.6.3.2.2 DET pH

5.6.3.2.2.1 DET pH - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ DET pH ▶ Eigenschaften.. ▶ DET pH - 'Befehlsname'**

Befehl für **Dynamische Äquivalenzpunkt-Titrationen** mit potentiometrischer pH-Messung.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 808, 809, 835, 836, 857, 888, 904, 905, 906, 907

Titrim: 716, 721, 736, 751, 785, 794, 798, 799

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **DET pH** werden auf den folgenden 7 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.



- *Startbedingungen*
Parameter für die Messung des Initialmesswertes sowie Definition der Bedingungen, die beim Start der Titration erfüllt sein müssen.
- *Titrationparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Titration bewirken.
- *Potentiometrische Auswertung*
Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **DET pH** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{x}.ERC	ERC oder 1. Ableitung für den Knickpunkt x (1...9)
.BP{x}.MEA	Messwert für den Knickpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt x (1...9) in °C
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt x (1...9) in s
.BP{x}.VOL	Volumen beim Knickpunkt x (1...9) in mL
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes

Kennzeichnung	Beschreibung
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (dimensionslos)
.EP{x}.ERC	ERC für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$
.EP{x}.MEA	Messwert für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in Einheit des Messwertes
.EP{x}.MEP	Anzahl Endpunkte im Fenster $\times (1 \dots 9)$; 1 = 1 Endpunkt, 2 = 2 oder mehr Endpunkte, 3 = EP mit Autodrift korrigiert, 4 = EP mit manueller Drift korrigiert
.EP{x}.TEM	Temperatur für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.EP{x}.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.EP{x}.VOL	Volumen für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.ERC	ERC für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.HP{x}.MEA	Messwert für das HNP $\times (1 \dots 9)$ in mV (HNP = Halbneutralisationspotential)
.HP{x}.TEM	Temperatur für das HNP $\times (1 \dots 9)$ in °C
.HP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des HNP $\times (1 \dots 9)$ in s
.HP{x}.VOL	Volumen für das HNP $\times (1 \dots 9)$ in mL
.GP.VOL	Volumen für den Granendpunkt in mL
.GP.MEA	Messwert für den Granendpunkt in Einheit des Messwertes
.GP.TEM	Temperatur für den Granendpunkt in °C

Kennzeichnung	Beschreibung
.GP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Granendpunktes in s
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.ERC	ERC für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in %)
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes

Kennzeichnung	Beschreibung
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVM	Startvolumen Messwert (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startmesswert" zugegeben wurde) in mL
.SVS	Startvolumen Steigung (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startsteigung" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.2.2.2 DET pH - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode ▶ DET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl **'Gerätename' | nicht definiert**
Standardwert **nicht definiert**

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.



Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dossierer

Dossierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrandu

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	intern D0

736, 751, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Sensor**Messeingang**

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrande

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855

Auswahl	1
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	1 2 diff.
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **pH-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname pH electrode
Standardwert	pH electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrande, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrimationsparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrimationsparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrandu, 855

Auswahl **1 | 2 | 3 | 4 | aus**

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrandu, 855

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos und 855 angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 785, 798 und 799 angezeigt.

5.6.3.2.2.3 DET pH - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ DET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Startbedingungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingegebenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

Startvolumen

Startvolumen

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Titrande, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Titrimo

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Startmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Startmesswert pH

Wird der Startmesswert erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die nächste Startbedingung abgearbeitet, bzw. die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens der Startmesswert bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis der Startmesswert erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Startsteigung



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Startsteigung

Wird die Startsteigung erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens die Startsteigung bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	0.000 ... 9.999 pH/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis die Startsteigung erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Pause

Pause

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.2.2.4 DET pH - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode ▶ DET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Titrationsparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die Parameter für den Ablauf der Titration definiert.

Titrimo

Bereich	0.5 ... 999.0 mV/min
Standardwert	20.0 (langsam), 50.0 (optimal), 80.0 (schnell) mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrando, 855

Bereich	0 (langsam, optimal, schnell) ... 999999 s
Standardwert	0 (langsam, optimal, schnell) s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Titrando, 855

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Titrimo

Bereich	0.1 ... 9999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Dosieren der Inkremente**Hinweis**

Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Messpunktdichte

Ein kleiner Wert bedeutet kleine Volumeninkremente, d.h. eine hohe Messpunktdichte. Die Kurve gibt dann alle feinsten Details wieder, was allerdings

auch Rauschen bedeuten und zu unerwünschten Äquivalenzpunkten führen kann. Ein grosser Wert, d.h. eine kleine Messpunktdichte, erlaubt schnellere Titrationen. Wenn Sie mit kleinen Zylindervolumen beim Dosieren arbeiten, kann ein kleinerer Wert für die Messpunktdichte vorteilhaft sein. Gleichzeitig sollten aber eine kleinere Messwertdrift und ein höheres EP-Kriterium gesetzt werden.

Bereich	1 ... 9
Standardwert	2 (langsam), 4 (optimal), 6 (schnell)

Min. Inkrement

Dieses kleinste erlaubte Volumeninkrement wird zu Beginn der Titration und bei steilen Kurven im Bereich des Äquivalenzpunktes dosiert. Sehr kleine Werte sollen nur verwendet werden, wenn kleine Titrimittelverbräuche erwartet werden. Sonst könnten unerwünschte Äquivalenzpunkte ausgewertet werden.

Bereich	0.1 ... 999.9 µL
Standardwert	10.0 (langsam), 10.0 (optimal), 30.0 (schnell) µL

Max. Inkrement

Ein maximales Volumeninkrement sollte gewählt werden, wenn der Titrimittelverbrauch bis zum Erreichen des Äquivalenzpunktes sehr klein ist, ein Startvolumen bis kurz vor Erreichen des Äquivalenzpunktes dosiert wird oder wenn der Richtungswechsel im Sprungbereich sehr abrupt ist, da sonst im Bereich des Äquivalenzpunktes leicht ein zu grosses Volumen dosiert wird. Der Wert sollte nicht kleiner als 1/100 Zylindervolumen sein.

Titrandu, 855

Bereich	0.1 ... 9999.9 µL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der die Volumeninkremente zudosiert werden. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

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

Titrino

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min

Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Temperatur

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrande, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

5.6.3.2.2.5 DET pH - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode ▶ DET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Abbruchbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Bedingungen für den Abbruch der Titration. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrande, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Stoppmesswert pH

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration der eingegebene Messwert für einen Messpunkt über- bzw. unterschritten wurde.

Titrandu, 855

Bereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-20.00 ... 20.00
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stopp EP

Abbruch, wenn die eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde.

Bereich	1 ... 9
Standardwert	9
Auswahl	aus

Volumen nach EP

Wenn die unter **Stopp EP** eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde, wird dieses Volumen dosiert. So sieht man auch den Kurvenverlauf nach Erreichen des Äquivalenzpunktes.

Titrandu, 855

Bereich	0.01000 ... 9999.99 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stopptime

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrandu, 855

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Bürette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrande, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.2.2.6 DET pH - Potentiometrische Auswertung

Registerkarte: **Methode ▶ DET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurve mit automatischer Äquivalenzpunkterkennung. Dabei kann eine der folgenden Auswertemethoden ausgewählt werden:

Potentiometrische Auswertung

Auswahl	Auswertung ohne Fenster Auswertung mit Messwertfenster (pH) Auswertung mit Volumenfenster (mL)
Standardwert	Auswertung ohne Fenster

Auswertung ohne Fenster

Mit dieser Option werden die beiden Parameter **EP-Kriterium** und **EP-Anerkennung** auf den ganzen Bereich der Titrationskurve angewendet.

Auswertung mit Messwertfenster (pH)

Mit dieser Option können auf der Messwertachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.



Auswertung mit Volumenfenster (mL)

Diese Option ist nur für **Titrand** und **855** sichtbar. Damit können auf der Volumenachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung ohne Fenster

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrimo

Auswahl	alle grösster letzter aus
Standardwert	alle

Titrandu, 855

Auswahl	alle grösster letzter steigend fallend aus
Standardwert	alle

alle

Alle Äquivalenzpunkte werden anerkannt.

grösster

Nur der Äquivalenzpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Äquivalenzpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Äquivalenzpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Äquivalenzpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

aus

Die Äquivalenzpunktanerkennung wird ausgeschaltet.

Auswertung mit Messwertfenster (pH)

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten, das für alle Fenster gilt. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Titrimo

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

[Neu]

Das Dialogfenster **Messwertfenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Fenster eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.2.2.9, Seite 467*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Messwertfenster #** öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Fenster bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.2.2.9, Seite 467*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Fenster löschen.

Auswertung mit Volumenfenster (mL)

[Neu]

Das Dialogfenster **Volumenfenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Fenster eingegeben werden können .

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Fenster bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.2.2.10, Seite 468*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Fenster löschen.

5.6.3.2.2.7 DET pH - Weitere Auswertungen

Registerkarte: **Methode ▶ DET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden.

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert**, **Volumen** oder **Zeit**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.2.2.11, Seite 469*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.2.2.11, Seite 469*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

pK/HNP-Auswertung

pK/HNP-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der pK-Wert aus der Titrationskurve ermittelt, der dem pH-Wert am Halbneutralisationspunkt entspricht (*siehe Kapitel 5.6.3.9.1, Seite 874*).

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Hinweis

Diese Auswertungsmethode ist nur bei Titrando und 855 möglich.

Ist diese Option eingeschaltet, werden Titrationskurven nach dem Gran-Plot-Verfahren ausgewertet (*siehe Kapitel 5.6.3.9.4, Seite 877*).

Verfahren

Auswahl des Granverfahrens.

Auswahl	Normiert Standard
Standardwert	Normiert

Initialvolumen

Volumen, das vor den Start des Befehls im Messgefäß vorhanden ist.

Bereich	0.01 ... 9999.99 mL
Standardwert	50.0 mL

Untere Grenze pH

Unterer Grenzwert für den Bereich der Gran-Auswertung.

Bereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	-20.000

Oberer Grenze pH

Oberer Grenzwert für den Bereich der Gran-Auswertung.

Bereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	20.000

5.6.3.2.2.8 DET pH - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **DET pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden.

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen '**Befehlsname.EX1...3**' in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.3.2.2.9 DET pH - Messwertfenster

Dialogfenster: **Methode ▶ DET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Messwertfenster (pH) ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Messwertfenster**

Messwertfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Messwertachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze pH

Untere Grenze für das Messwertfenster.

Bereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	-20.000

Obere Grenze pH

Obere Grenze für das Messwertfenster.

Bereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	20.000

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Endpunkten. Endpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Titrand, 855

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrand, 855

Auswahl	erster grösster letzter steigend fallend
Standardwert	erster

erster

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

grösster

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.



steigend

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

5.6.3.2.2.10

DET pH - Volumenfenster

Dialogfenster: **Methode ▶ DET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Volumenfenster (ml) ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Volumenfenster #**

Volumenfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Volumenachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Volumenfenster.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Obere Grenze

Obere Grenze für das Volumenfenster.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	9999.99 mL

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Endpunkten. Endpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Titrandu, 855

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Auswahl	erster grösster letzter steigend fallend
Standardwert	erster

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

DET pH - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode ▶ DET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung #**

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit	Volumen
Standardwert	Messwert		

Wert des Fix-Endpunkts.

Bereich **-20.000 ... 20.000 pH**

Bereich	0.0 ... 999999.9 s

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL

5.6.3.2.3 DET U

5.6.3.2.3.1 DET U - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **DET U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **DET U - 'Befehlsname'**

Befehl für **Dynamische Äquivalenzpunkt-Titrationen** mit potentiometrischer Spannungsmessung.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 808, 809, 835, 836, 857, 888, 904, 905, 906, 907

Titrino: 716, 721, 736, 751, 785, 794, 798, 799

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **DET U** werden auf den folgenden 7 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.
- *Startbedingungen*
Parameter für die Messung des Initialmesswertes sowie Definition der Bedingungen, die beim Start der Titration erfüllt sein müssen.
- *Titrationparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Titration bewirken.
- *Potentiometrische Auswertung*
Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **DET U** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BLV	Blindwert des für den Befehl verwendeten Sensors (nur für ISE-Sensor)
.BP{x}.ERC	ERC oder 1. Ableitung für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$
.BP{x}.MEA	Messwert für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in der Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in s
.BP{x}.VOL	Volumen beim Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.EP{x}.ERC	ERC für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$
.EP{x}.MEA	Messwert für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in Einheit des Messwertes
.EP{x}.MEP	Anzahl Endpunkte im Fenster $\times (1 \dots 9)$; 1 = 1 Endpunkt, 2 = 2 oder mehr Endpunkte, 3 = EP mit Autodrift korrigiert, 4 = EP mit manueller Drift korrigiert
.EP{x}.TEM	Temperatur für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.EP{x}.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s

Kennzeichnung	Beschreibung
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVM	Startvolumen Messwert (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startmesswert" zugegeben wurde) in mL

Kennzeichnung	Beschreibung
.SVS	Startvolumen Steigung (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startsteigung" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.2.3.2 DET U - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ DET U ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dosierer

Dosierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrande

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrino

Auswahl	intern D0

736, 751, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrande

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855

Auswahl	1
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	1 2 diff.
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode**, **pH-Elektrode** oder **ISE-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Für pH- und ISE-Elektroden werden die Kalibrierdaten für den Sensor übernommen.

Auswahl	Sensorname pH electrode Metal electrode ISE electrode
Standardwert	Metal electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrandu, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrandu, 855

Auswahl **1 | 2 | 3 | 4 | aus**

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrando, 855

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos und 855 angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 785, 798 und 799 angezeigt.

5.6.3.2.3.3 DET U - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode ▶ DET U ▶ Eigenschaften... ▶ Startbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingegebenen Wert unterschreitet.

Bereich **0.1 ... 999.0 mV/min**

Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Startmesswert**Hinweis**

Wird nur angezeigt für Titrande und 855.

Startmesswert

Wird der Startmesswert erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die nächste Startbedingung abgearbeitet, bzw. die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens der Startmesswert bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis der Startmesswert erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Startsteigung**Hinweis**

Wird nur angezeigt für Titrande und 855.

Startsteigung

Wird die Startsteigung erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens die Startsteigung bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	0 ... 999 mV/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus



Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis die Startsteigung erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Pause

Pause

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.2.3.4 DET U - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ DET U ▶ Eigenschaften... ▶ Titrationsparameter

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die Parameter für den Ablauf der Titration definiert.

Titrationgeschwindigkeit

Titrationgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die Parameter für **Messwertübernahme** und **Dosieren der Inkremente** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrations, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationen.

Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Messwertübernahme**Hinweis**

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Messwertdrift

Drift für die Messwertübernahme während der Titration.

Titrande, 855

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	20.0 (langsam), 50.0 (optimal), 80.0 (schnell) mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Titrimo

Bereich	0.5 ... 999.0 mV/min
Standardwert	20.0 (langsam), 50.0 (optimal), 80.0 (schnell) mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrande, 855

Bereich	0 (langsam, optimal, schnell) ... 999999 s
Standardwert	0 (langsam, optimal, schnell) s

Bereich	0.1 ... 999.9 µL
Standardwert	10.0 (langsam), 10.0 (optimal), 30.0 (schnell) µL

Max. Inkrement

Ein maximales Volumeninkrement sollte gewählt werden, wenn der Titriermittelverbrauch bis zum Erreichen des Äquivalenzpunktes sehr klein ist, ein Startvolumen bis kurz vor Erreichen des Äquivalenzpunktes dosiert wird oder wenn der Richtungswechsel im Sprungbereich sehr abrupt ist, da sonst im Bereich des Äquivalenzpunktes leicht ein zu grosses Volumen dosiert wird. Der Wert sollte nicht kleiner als 1/100 Zylindervolumen sein.

Titrando, 855

Bereich	0.1 ... 9999.9 µL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der die Volumeninkremente zudosiert werden. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrando, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Temperatur

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrando, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

5.6.3.2.3.5 DET U - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **DET U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Abbruchbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Bedingungen für den Abbruch der Titration. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration der eingegebene Messwert für einen Messpunkt über- bzw. unterschritten wurde.

Titrandu, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stopp EP

Abbruch, wenn die eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde.

Bereich	1 ... 9
Standardwert	9
Auswahl	aus

Volumen nach EP

Wenn die unter **Stopp EP** eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde, wird dieses Volumen dosiert. So sieht man auch den Kurvenverlauf nach Erreichen des Äquivalenzpunktes.

Titrand, 855

Bereich	0.01000 ... 9999.99 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stoppzeit

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrand, 855

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Burette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrand, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.2.3.6 DET U - Potentiometrische Auswertung

Registerkarte: **Methode** ▶ **DET U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Potentiometrische Auswertung**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurve mit automatischer Äquivalenzpunkterkennung. Dabei kann eine der folgenden Auswertemethoden ausgewählt werden:

Potentiometrische Auswertung

Auswahl	Auswertung ohne Fenster Auswertung mit Messwertfenster (U) Auswertung mit Volumenfenster (mL)
Standardwert	Auswertung ohne Fenster

Auswertung ohne Fenster

Mit dieser Option werden die beiden Parameter **EP-Kriterium** und **EP-Anerkennung** auf den ganzen Bereich der Titrationskurve angewendet.

Auswertung mit Messwertfenster (U)

Mit dieser Option können auf der Messwertachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung mit Volumenfenster (mL)

Diese Option ist nur für **Titrando** und **855** sichtbar. Damit können auf der Volumenachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung ohne Fenster

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrimo

Auswahl	alle grösster letzter aus
Standardwert	alle

Titrando, 855

Auswahl	alle grösster letzter steigend fallend aus
Standardwert	alle

alle

Alle Äquivalenzpunkte werden anerkannt.

grösster

Nur der Äquivalenzpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Äquivalenzpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Äquivalenzpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Äquivalenzpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

aus

Die Äquivalenzpunktanerkennung wird ausgeschaltet.

Auswertung mit Messwertfenster (U)

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten, das für alle Fenster gilt. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Titrimo

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

[Neu]

Dialogfenster **Messwertfenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Fenster eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.2.3.9, Seite 493*).



[Eigenschaften]

Dialogfenster **Messwertfenster #** öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Fenster bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.2.3.9, Seite 493*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Fenster löschen.

Auswertung mit Volumenfenster (mL)

[Neu]

Dialogfenster **Volumenfenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Fenster eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.2.3.10, Seite 494*).

[Eigenschaften]

Dialogfenster **Volumenfenster #** öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Fenster bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.2.3.10, Seite 494*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Fenster löschen.

5.6.3.2.3.7 DET U - Weitere Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **DET U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden.

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert**, **Volumen** oder **Zeit**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.2.3.11, Seite 496*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.2.3.11, Seite 496*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

pK/HNP-Auswertung**pK/HNP-Auswertung**

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der pK-Wert aus der Titrationskurve ermittelt, der dem pH-Wert am Halbneutralisationspunkt entspricht (*siehe Kapitel 5.6.3.9.1, Seite 874*).

Minimum-Auswertung**Minimum-Auswertung**

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/mL
Standardwert	25.0 mV/mL

Maximum-Auswertung**Maximum-Auswertung**

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Untere Grenze

Wert für die untere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Fenster = Volumen

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Obere Grenze

Wert für die obere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

Fenster = Volumen

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	9999.99 mL

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	999999 s

Gran-Auswertung



Hinweis

Diese Auswertungsmethode ist nur bei Titrand und 855 möglich.

Gran-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden Titrationskurven nach dem Gran-Plot-Verfahren ausgewertet (*siehe Kapitel 5.6.3.9.4, Seite 877*).

Initialvolumen

Volumen, das vor den Start des Befehls im Messgefäß vorhanden ist.

Bereich	0.01 ... 9999.99 mL
Standardwert	50.00 mL

Untere Grenze

Unterer Grenzwert für den Bereich der Gran-Auswertung.

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Obere Grenze

Oberer Grenzwert für den Bereich der Gran-Auswertung.

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

5.6.3.2.3.8 DET U - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **DET U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden:

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen '**Befehlsname.EX1...3**' in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.3.2.3.9 DET U - Messwertfenster

Dialogfenster: **Methode ▶ DET U ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Messwertfenster (U) ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Messwertfenster #**

Messwertfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Messwertachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Messwertfenster.

Titrande, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Standardwert	-2000 mV

Obere Grenze

Obere Grenze für das Messwertfenster.

Titrandu, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Standardwert	2000 mV

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Endpunkten. Endpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Titrandu, 855

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrandu, 855

Auswahl	erster grösster letzter steigend fallend
Standardwert	erster

erster

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

grösster

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

5.6.3.2.3.10

DET U - Volumenfenster

Dialogfenster: **Methode ▶ DET U ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Volumenfenster (ml) ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Volumenfenster #**

Volumenfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Volumenachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung

definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Volumenfenster.

Titrand, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Obere Grenze

Obere Grenze für das Volumenfenster.

Titrand, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	9999.99 mL

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrand, 855

Auswahl	erster grösster letzter steigend fallend
Standardwert	erster

erster

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

grösster

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

5.6.3.2.3.11 DET U - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode ▶ DET U ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung #**

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit	Volumen
Standardwert	Messwert		

Fixwert

Wert des Fix-Endpunkts.

Messwert	
Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV

Zeit	
Bereich	0.0 ... 9999999.9 s

Volumen	
Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL

5.6.3.2.4 DET Ipol

5.6.3.2.4.1 DET Ipol - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **DET Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **DET Ipol - 'Befehlsname'**

Befehl für **Dynamische Äquivalenzpunkt-Titrationsen** mit voltametrischer Messung (wählbarer Polarisationsstrom).

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 808, 809, 835, 836, 857, 888, 904, 905, 906, 907

Titrino: 716, 721, 736, 751, 785, 794, 798, 799

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:

DET Ipol
DET Ipol 3

Parameter

Die Parameter für den Befehl **DET Ipol** werden auf den folgenden 7 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.
- *Startbedingungen*
Parameter für die Messung des Initialmesswertes sowie Definition der Bedingungen, die beim Start der Titration erfüllt sein müssen.
- *Titrationsparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Titration bewirken.
- *Potentiometrische Auswertung*
Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **DET Ipol** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{x}.ERC	ERC oder 1. Ableitung für den Knickpunkt x (1...9)
.BP{x}.MEA	Messwert für den Knickpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt x (1...9) in °C
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt x (1...9) in s
.BP{x}.VOL	Volumen beim Knickpunkt x (1...9) in mL
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit

Kennzeichnung	Beschreibung
.HP{x}.TEM	Temperatur für das HNP $\times (1 \dots 9)$ in °C
.HP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des HNP $\times (1 \dots 9)$ in s
.HP{x}.VOL	Volumen für das HNP $\times (1 \dots 9)$ in mL
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.ERC	ERC für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes

Kennzeichnung	Beschreibung
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal ; 0 = manuell oder nach Fehler
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVM	Startvolumen Messwert (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startmesswert" zugegeben wurde) in mL
.SVS	Startvolumen Steigung (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startsteigung" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.2.4.2 DET Ipol - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **DET Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dosierer

Dosierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrando

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrino

Auswahl	intern D0

736, 751, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrandu

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855

Auswahl	1
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	1 2 diff.
Standardwert	1

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrandu

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855, 888

Auswahl	1
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname Metal electrode
Standardwert	Metal electrode

I(pol)

Der Polarisationsstrom ist der Strom, der während einer voltametrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird.

Titrandu, 855

Bereich	-125.0 ... 125.0 μA (Inkrement: 0.5)
Standardwert	5.0 μA

Titrimo

Bereich	-127 ... 127 μA (Inkrement: 1)
Standardwert	5 μA

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in eine Messung ein Elektrodentest durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen und kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrando, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrimationsparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrimationsparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer**Rührer**

Auswahl des Rührers.

Titrando, 855

Auswahl	1 2 3 4 aus

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrandu, 855

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos und 855 angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 785, 798 und 799 angezeigt.

5.6.3.2.4.3 DET Ipol - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ DET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Startbedingungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingegebenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

Startvolumen**Startvolumen**

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Titrande, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Titrimo

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrande, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Startmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Startmesswert

Wird der Startmesswert erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die nächste Startbedingung abgearbeitet, bzw. die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens der Startmesswert bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis der Startmesswert erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Startsteigung



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Startsteigung

Wird die Startsteigung erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens die Startsteigung bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	0 ... 999 mV/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis die Startsteigung erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Pause

Pause

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.2.4.4 DET Ipol - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **DET Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Titrationsparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die Parameter für den Ablauf der Titration definiert.

Titrationsgeschwindigkeit

Titrationsgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die Parameter für **Messwertübernahme** und **Dosieren der Inkremente** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrationsen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationsen.

Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Messwertübernahme



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Messwertdrift

Drift für die Messwertübernahme während der Titration.

Titrandu, 855

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	20.0 (langsam), 50.0 (optimal), 80.0 (schnell) mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Titrino

Bereich	0.5 ... 999.0 mV/min
Standardwert	20.0 (langsam), 50.0 (optimal), 80.0 (schnell) mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrandu, 855

Bereich	0 (langsam, optimal, schnell) ... 999999 s
Standardwert	0 (langsam, optimal, schnell) s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit

nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Titrand, 855

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Titrimo

Bereich	0.1 ... 9999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Dosieren der Inkremente



Hinweis

Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationengeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Messpunktdichte

Ein kleiner Wert bedeutet kleine Volumeninkremente, d.h. eine hohe Messpunktdichte. Die Kurve gibt dann alle feinsten Details wieder, was allerdings auch Rauschen bedeuten und zu unerwünschten Äquivalenzpunkten führen kann. Ein grosser Wert, d.h. eine kleine Messpunktdichte, erlaubt schnellere Titrationsen. Wenn Sie mit kleinen Zylindervolumen beim Dosieren arbeiten, kann ein kleinerer Wert für die Messpunktdichte vorteilhaft sein. Gleichzeitig sollten aber eine kleinere Messwertdrift und ein höheres EP-Kriterium gesetzt werden.

Bereich	1 ... 9
Standardwert	2 (langsam), 4 (optimal), 6 (schnell)

Min. Inkrement

Dieses kleinste erlaubte Volumeninkrement wird zu Beginn der Titration und bei steilen Kurven im Bereich des Äquivalenzpunktes dosiert. Sehr kleine Werte sollen nur verwendet werden, wenn kleine Titriermittelverbräuche erwartet werden. Sonst könnten unerwünschte Äquivalenzpunkte ausgewertet werden.

Bereich	0.1 ... 999.9 µL
Standardwert	10.0 (langsam), 10.0 (optimal), 30.0 (schnell) µL



Max. Inkrement

Ein maximales Volumeninkrement sollte gewählt werden, wenn der Titrimittelverbrauch bis zum Erreichen des Äquivalenzpunktes sehr klein ist, ein Startvolumen bis kurz vor Erreichen des Äquivalenzpunktes dosiert wird oder wenn der Richtungswechsel im Sprungbereich sehr abrupt ist, da sonst im Bereich des Äquivalenzpunktes leicht ein zu grosses Volumen dosiert wird. Der Wert sollte nicht kleiner als $1/100$ Zylindervolumen sein.

Titrandu, 855

Bereich	0.1 ... 9999.9 µL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der die Volumeninkremente zudosiert werden. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Temperatur

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrandu, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrino

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

5.6.3.2.4.5 DET Ipol - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode ▶ DET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Abbruchbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die Bedingungen für den Abbruch der Titration festgelegt. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrande, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration der eingegebene Messwert für einen Messpunkt über- bzw. unterschritten wurde.

Titrande, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stopp EP

Abbruch, wenn die eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde.

Bereich	1 ... 9
Standardwert	9

Auswahl aus

Volumen nach EP

Wenn die unter **Stopp EP** eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde, wird dieses Volumen dosiert. So sieht man auch den Kurvenverlauf nach Erreichen des Äquivalenzpunktes.

Titrandu, 855

Bereich	0.01000 ... 9999.99 mL

Auswahl aus

Standardwert **aus**

Stoppzeit

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrandu, 855

Bereich	0 ... 999999 s

Auswahl aus

Standardwert **aus**

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Bürette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min

Auswahl **maximal**Standardwert **maximal**

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min

Auswahl **maximal**

Standardwert **maximal**

5.6.3.2.4.6 DET Ipol - Potentiometrische Auswertung

Registerkarte: **Methode** ▶ **DET Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Potentiometrische Auswertung**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurve mit automatischer Äquivalenzpunkterken-

nung definiert. Dabei kann eine der drei folgenden Auswertemethoden ausgewählt werden:

Potentiometrische Auswertung

Auswahl	Auswertung ohne Fenster Auswertung mit Messwertfenster (Ipol) Auswertung mit Volumenfenster (mL)
Standardwert	Auswertung ohne Fenster

Auswertung ohne Fenster

Mit dieser Option werden die beiden Parameter **EP-Kriterium** und **EP-Anerkennung** auf den ganzen Bereich der Titrationskurve angewendet.

Auswertung mit Messwertfenster (Ipol)

Mit dieser Option können auf der Messwertachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung mit Volumenfenster (mL)

Diese Option ist nur für **Titrand** und **855** sichtbar. Damit können auf der Volumenachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung ohne Fenster

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrimo

Auswahl	alle grösster letzter aus
Standardwert	alle

Titrandu, 855

Auswahl	alle grösster letzter steigend fallend aus
Standardwert	alle

alle

Alle Äquivalenzpunkte werden anerkannt.

grösster

Nur der Äquivalenzpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Äquivalenzpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Äquivalenzpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Äquivalenzpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

aus

Die Äquivalenzpunktanerkennung wird ausgeschaltet.

Auswertung mit Messwertfenster (Ipol)

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten, das für alle Fenster gilt. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Titrimo

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

[Neu]

Das Dialogfenster **Messwertfenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Fenster eingegeben werden können .

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Messwertfenster #** öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Fenster bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.2.4.9, Seite 520*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Fenster löschen.

Auswertung mit Volumenfenster (mL)

[Neu]

Das Dialogfenster **Volumenfenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Fenster eingegeben werden können (siehe Kapitel 5.6.3.2.4.10, Seite 521).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Volumenfenster #** öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Fenster bearbeitet werden können (siehe Kapitel 5.6.3.2.4.10, Seite 521).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Fenster löschen.

5.6.3.2.4.7 DET Ipol - Weitere Auswertungen

Registerkarte: **Methode ▶ DET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden.

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert, Zeit** oder **Volumen**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (siehe Kapitel 5.6.3.2.4.11, Seite 522).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (siehe Kapitel 5.6.3.2.4.11, Seite 522).



[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/mL
Standardwert	25.0 mV/mL

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/mL
Standardwert	25.0 mV/mL

Knickpunkt-Auswertung



Hinweis

Diese Auswertungsmethode ist nur bei Titrando und 855 möglich.

Knickpunkt-Auswertung

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

Mit der Knickpunkt-Auswertung werden scharfe Richtungsänderungen in der Titrationskurve bestimmt.

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.

Bereich	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.

Bereich	0.0 ... 10.0
Standardwert	0.9

Glättungsfaktor

Je höher der Glättungsfaktor, desto weniger Endpunkte werden gefunden.

Bereich	2 ... 20
Standardwert	5

Fenster

Auf der Messwertachse, auf der Volumenachse oder auf der Zeitachse kann ein Bereich (Fenster) definiert werden. Die Knickpunkt-Auswertung erfolgt nur im vorgegebenen Fenster. Es wird jeweils nur der erste Knickpunkt anerkannt, der innerhalb des gesetzten Fensters liegt.

Auswahl	Messwert Volumen Zeit aus
Standardwert	aus

Untere Grenze

Wert für die untere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Fenster = Volumen

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

DET Ipol - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ DET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Messwerte

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden:

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.EX1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können .

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.3.2.4.9 DET Ipol - Messwertfenster

Dialogfenster: **Methode ▶ DET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Messwertfenster (Ipol) ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Messwertfenster**

Messwertfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Messwertachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Messwertfenster.

Titrand, 855	
Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

<i>Titrimo</i>	
Bereich	-2000 ... 2000 mV
Standardwert	-2000 mV

Obere Grenze

Obere Grenze für das Messwertfenster.

Titrando, 855	
Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

<i>Titrimo</i>	
Bereich	-2000 ... 2000 mV
Standardwert	2000 mV

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Endpunkten. Endpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Auswahl	erster grösster letzter steigend fallend
Standardwert	erster

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

DET Ipol - Volumenfenster

Dialogfenster: **Methode ▶ DET Ipol ▶ Eigenschaften...** ▶ **Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Volumenfenster (ml) ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Volumenfenster #**

Volumenfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Volumenachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze für das Volumenfenster.

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Obere Grenze für das Volumenfenster.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	9999.99 mL

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Endpunkten. Endpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Titrandu, 855

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrandu, 855

Auswahl	erster grösster letzter steigend fallend
Standardwert	erster

erster

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

grösster

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

5.6.3.2.4.11

DET Ipol - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode ▶ DET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung #**

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit	Volumen
Standardwert	Messwert		

Fixwert

Wert des Fix-Endpunkts.

Messwert

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV

Zeit

Bereich	0.0 ... 999999.9 s

Volumen

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL

5.6.3.2.5 DET Upol**5.6.3.2.5.1 DET Upol - Übersicht**

Dialogfenster: **Methode** ► **DET Upol** ► **Eigenschaften...** ► **DET Upol - 'Befehlsname'**

Befehl für **Dynamische Äquivalenzpunkt-Titrationen** mit amperometrische Messung (wählbare Polarisationsspannung).

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden.

Titrand: 808, 809, 835, 836, 857, 888, 904, 905, 906, 907

Titrinto: 716, 721, 736, 751, 785, 794, 798, 799

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:

**Parameter**

Die Parameter für den Befehl **DET Upol** werden auf den folgenden 7 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.
- *Startbedingungen*
Parameter für die Messung des Initialmesswertes sowie Definition der Bedingungen, die beim Start der Titration erfüllt sein müssen.
- *Titrationsparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Titration bewirken.



- *Potentiometrische Auswertung*
Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **DET Upol** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{x}.ERC	ERC oder 1. Ableitung für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$
.BP{x}.MEA	Messwert für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in der Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in $^{\circ}\text{C}$
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in s
.BP{x}.VOL	Volumen beim Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.EP{x}.ERC	ERC für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$
.EP{x}.MEA	Messwert für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in Einheit des Messwertes
.EP{x}.MEP	Anzahl Endpunkte im Fenster $\times (1 \dots 9)$; 1 = 1 Endpunkt, 2 = 2 oder mehr Endpunkte, 3 = EP mit Autodrift korrigiert, 4 = EP mit manueller Drift korrigiert

.EP{x}.TEM	Temperatur für den Endpunkt x (1...9) in °C
.EP{x}.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes x (1...9) in s
.EP{x}.VOL	Volumen für den Endpunkt x (1...9) in mL
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.ERC	ERC für den Fixendpunkt x (1...9)
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt x (1...9) in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt x (1...9) in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes x (1...9) in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt x (1...9) in mL
.GP.VOL	Volumen für den Granendpunkt in mL
.GP.MEA	Messwert für den Granendpunkt in Einheit des Messwertes
.GP.TEM	Temperatur für den Granendpunkt in °C
.GP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Granendpunktes in s
.HP{x}.MEA	Messwert für das HNP x (1...9) in mV (HNP = Halb-neutralisationspotential)
.HP{x}.TEM	Temperatur für das HNP x (1...9) in °C
.HP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des HNP x (1...9) in s
.HP{x}.VOL	Volumen für das HNP x (1...9) in mL
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.ERC	ERC für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste

.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt in der Einheit des Messwertes der Messpunktliste
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVM	Startvolumen Messwert (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startmesswert" zugegeben wurde) in mL
.SVS	Startvolumen Steigung (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startsteigung" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL

.TITER

Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.2.5.2

Registerkarte: **Methode** ▶ DET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dossierer

Dossierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

<i>Titrand</i>				
Auswahl	1	2	3	4
Standardwert	1			

U(pol)

Die Polarisierungsspannung ist die Spannung, die während einer amperometrischen Messung an einer polarisierten Elektrode angelegt wird.

Titrand, 855

Bereich	-1250 ... 1250 mV (Inkrement: 25)
Standardwert	400 mV

Titrinto

Bereich	-1270 ... 1270 mV (Inkrement: 10)
Standardwert	400 mV

Elektrodentest

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in eine Messung ein Elektrodentest durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen und kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrand, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrand, 855

Auswahl	1 2 3 4 aus

Bereich	0.01 ... 99.90 µA/min
Standardwert	20.00 (langsam), 50.00 (optimal), 80.00 (schnell) µA/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0.05 ... 99.90 $\mu\text{A/min}$
Standardwert	20.00 (langsam), 50.00 (optimal), 80.00 (schnell) $\mu\text{A/min}$
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

Startvolumen

Startvolumen

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL



Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Startmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Startmesswert

Wird der Startmesswert erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die nächste Startbedingung abgearbeitet, bzw. die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens der Startmesswert bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	-200.0 ... 200.0 µA
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis der Startmesswert erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Startsteigung



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Startsteigung

Wird die Startsteigung erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens die Startsteigung bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	0 ... 99 μA/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis die Startsteigung erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Pause

Pause

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.2.5.4 DET Upol - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **DET Upol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Titrationsparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die Parameter für den Ablauf der Titration definiert.

Titrationgeschwindigkeit

Titrationgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die Parameter für **Messwertübernahme** und **Dosieren der Inkremente** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrations, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationen.

Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Messwertübernahme



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Messwertdrift

Drift für die Messwertübernahme während der Titration.

Titrandu, 855

Bereich	0.01 ... 99.90 $\mu\text{A/min}$
Standardwert	20.00 (langsam), 50.00 (optimal), 80.00 (schnell) $\mu\text{A/min}$
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Titrimo

Bereich	0.05 ... 99.90 µA/min
Standardwert	20.00 (langsam), 50.00 (optimal), 80.00 (schnell) µA/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrando, 855

Bereich	0 (langsam, optimal, schnell) ... 999999 s
Standardwert	0 (langsam, optimal, schnell) s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Titrando, 855

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Titrimo

Bereich	0.1 ... 9999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Dosieren der Inkremente**Hinweis**

Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Messpunktdichte

Ein kleiner Wert bedeutet kleine Volumeninkremente, d.h. eine hohe Messpunktdichte. Die Kurve gibt dann alle feinsten Details wieder, was allerdings

auch Rauschen bedeuten und zu unerwünschten Äquivalenzpunkten führen kann. Ein grosser Wert, d.h. eine kleine Messpunktdichte, erlaubt schnellere Titrationen. Wenn Sie mit kleinen Zylindervolumen beim Dosieren arbeiten, kann ein kleinerer Wert für die Messpunktdichte vorteilhaft sein. Gleichzeitig sollten aber eine kleinere Messwertdrift und ein höheres EP-Kriterium gesetzt werden.

Bereich	1 ... 9
Standardwert	2 (langsam), 4 (optimal), 6 (schnell)

Min. Inkrement

Dieses kleinste erlaubte Volumeninkrement wird zu Beginn der Titration und bei steilen Kurven im Bereich des Äquivalenzpunktes dosiert. Sehr kleine Werte sollen nur verwendet werden, wenn kleine Titrimittelverbräuche erwartet werden. Sonst könnten unerwünschte Äquivalenzpunkte ausgewertet werden.

Bereich	0.1 ... 999.9 µL
Standardwert	10.0 (langsam), 10.0 (optimal), 30.0 (schnell) µL

Max. Inkrement

Ein maximales Volumeninkrement sollte gewählt werden, wenn der Titrimittelverbrauch bis zum Erreichen des Äquivalenzpunktes sehr klein ist, ein Startvolumen bis kurz vor Erreichen des Äquivalenzpunktes dosiert wird oder wenn der Richtungswechsel im Sprungbereich sehr abrupt ist, da sonst im Bereich des Äquivalenzpunktes leicht ein zu grosses Volumen dosiert wird. Der Wert sollte nicht kleiner als $1/100$ Zylindervolumen sein.

Titrandu, 855

Bereich	0.1 ... 9999.9 µL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der die Volumeninkremente zudosiert werden. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

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

Titrino

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min

Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Temperatur

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrande, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

5.6.3.2.5.5 DET Upol - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode ▶ DET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Abbruchbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Bedingungen für den Abbruch der Titration. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrande, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus



Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration der eingegebene Messwert für einen Messpunkt über- bzw. unterschritten wurde.

Bereich	-200.0 ... 200.0 µA
Auswahl	aus

Stopp EP

Abbruch, wenn die eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde.

Bereich	1 ... 9
Standardwert	9
Auswahl	aus

Volumen nach EP

Wenn die unter **Stopp EP** eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde, wird dieses Volumen dosiert. So sieht man auch den Kurvenverlauf nach Erreichen des Äquivalenzpunktes.

Titrandu, 855

Bereich	0.01000 ... 9999.99 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stopptime

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrando, 855

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Bürette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min

Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.2.5.6 DET Upol - Potentiometrische Auswertung

Registerkarte: **Methode** ▶ **DET Upol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Potentiometrische Auswertung**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurve mit automatischer Äquivalenzpunkterkennung. Dabei kann eine der drei folgenden Auswertemethoden ausgewählt werden:

Potentiometrische Auswertung

Auswahl	Auswertung ohne Fenster Auswertung mit Messwertfenster (Upol) Auswertung mit Volumenfenster (mL)
Standardwert	Auswertung ohne Fenster

Auswertung ohne Fenster

Mit dieser Option werden die beiden Parameter **EP-Kriterium** und **EP-Anerkennung** auf den ganzen Bereich der Titrationskurve angewendet.

Auswertung mit Messwertfenster (Upol)

Mit dieser Option können auf der Messwertachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung mit Volumenfenster (mL)

Diese Option ist nur für **Titrand** und **855** sichtbar. Damit können auf der Volumenachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung ohne Fenster

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.



[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.2.5.11, Seite 548*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.2.5.11, Seite 548*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.5 ... 10.0 µA/mL
Standardwert	5.0 µA/mL

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.5 ... 10.0 µA/mL
Standardwert	5.0 µA/mL

Knickpunkt-Auswertung



Hinweis

Diese Auswertungsmethode ist nur bei Titrande und 855 möglich.

Knickpunkt-Auswertung

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

Mit der Knickpunkt-Auswertung werden scharfe Richtungsänderungen in der Titrationskurve bestimmt.

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.

Bereich	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.

Bereich	0.0 ... 10.0
Standardwert	0.9

Glättungsfaktor

Je höher der Glättungsfaktor, desto weniger Endpunkte werden gefunden.

Bereich	2 ... 20
Standardwert	5

Fenster

Auf der Messwertachse, auf der Volumenachse oder auf der Zeitachse kann ein Bereich (Fenster) definiert werden. Die Knickpunkt-Auswertung erfolgt nur im vorgegebenen Fenster. Es wird jeweils nur der erste Knickpunkt anerkannt, der innerhalb des gesetzten Fensters liegt.

Auswahl	Messwert Volumen Zeit aus
Standardwert	aus

Untere Grenze

Wert für die untere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA
Standardwert	-200.0 μA

Fenster = Volumen

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Obere Grenze

Wert für die obere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA
Standardwert	200.0 μA

Fenster = Volumen

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	9999.99 mL

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	999999 s

Gran-Auswertung



Hinweis

Diese Auswertungsmethode ist nur bei Titrando und 855 möglich.

Gran-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden Titrationskurven nach dem Gran-Plot-Verfahren ausgewertet (*siehe Kapitel 5.6.3.9.4, Seite 877*).

Initialvolumen

Volumen, das vor den Start des Befehls im Messgefäß vorhanden ist.

Bereich	0.01 ... 9999.99 mL
Standardwert	50.00 mL

5.6.3.2.5.8

DET Upol - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **DET Upol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

[Neu]

[Eigenschaften]

[Löschen]

tiamo 2.1

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen '**Befehlsname.EX1...3**' in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.3.2.5.9 DET Upol - Messwertfenster

Dialogfenster: **Methode ▶ DET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Messwertfenster (Upol) ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Messwertfenster #**

Messwertfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Messwertachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Messwertfenster.

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA
Standardwert	-200.0 μA

Obere Grenze

Obere Grenze für das Messwertfenster.

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA
Standardwert	200.0 μA

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrand, 855

Auswahl	erster grösster letzter steigend fallend
Standardwert	erster

erster

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

grösster

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

5.6.3.2.5.10**DET Upol - Volumenfenster**

Dialogfenster: **Methode ▶ DET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Volumenster (ml) ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Volumenfenster #**

Volumenfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Volumenachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Volumenfenster.

Titrand, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Obere Grenze

Obere Grenze für das Volumenfenster.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	9999.99 mL

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Endpunkten. Endpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Titrandu, 855

Bereich	0 ... 200
Standardwert	5

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrandu, 855

Auswahl	erster grösster letzter steigend fallend
Standardwert	erster

erster

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

grösster

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

5.6.3.2.5.11

DET Upol - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode ▶ DET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung # ▶ [Neu]/[Eigenschaft] ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung #**

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Fixwert

Messwert

Zeit

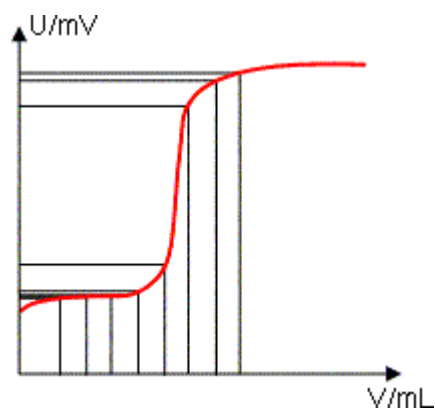
Volumen

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL

5.6.3.3.1 MET - Übersicht

Befehl für **Monotone Äquivalenzpunkt-Titrationen.**

Mit diesem Befehl werden Titrations mit Reagenzzugabe in konstanten Volumeninkrementen ausgeführt. Die Messwertübernahme erfolgt driftkontrolliert (Gleichgewichtstitration) oder nach einer Wartezeit.



Dieser Befehl eignet sich für Titrations mit mit relativ hohen Signalschwankungen oder plötzlich auftretendem Potentialsprung und für langsame Titrations oder langsam ansprechende Elektroden.

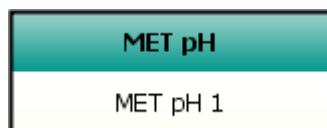
Titrand: 808, 809, 835, 836, 857, 888, 904, 905, 906, 907

Titrinto: 702, 716, 721, 736, 751, 785, 794, 798, 799

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **MET pH** werden auf den folgenden 7 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.
- *Startbedingungen*
Parameter für die Messung des Initialmesswertes sowie Definition der Bedingungen, die beim Start der Titration erfüllt sein müssen.
- *Titrationsparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Titration bewirken.
- *Potentiometrische Auswertung*
Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MET pH** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Knickpunkt x (1...9)
.BP{x}.MEA	Messwert für den Knickpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt x (1...9) in °C

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in s
.BP{x}.VOL	Volumen beim Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (dimensionslos)
.EP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$
.EP{x}.MEA	Messwert für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in Einheit des Messwertes
.EP{x}.MEP	Anzahl Endpunkte im Fenster $\times (1 \dots 9)$; 1 = 1 Endpunkt, 2 = 2 oder mehr Endpunkte, 3 = EP mit Autodrift korrigiert, 4 = EP mit manueller Drift korrigiert
.EP{x}.TEM	Temperatur für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.EP{x}.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.EP{x}.VOL	Volumen für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mV

Kennzeichnung	Beschreibung
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.GP.VOL	Volumen für den Granendpunkt in mL
.GP.MEA	Messwert für den Granendpunkt in Einheit des Messwertes
.GP.TEM	Temperatur für den Granendpunkt in °C
.GP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Granendpunktes in s
.HP{x}.MEA	Messwert für das HNP $\times (1 \dots 9)$ in mV (HNP = Halbneutralisationspotential)
.HP{x}.TEM	Temperatur für das HNP $\times (1 \dots 9)$ in °C
.HP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des HNP $\times (1 \dots 9)$ in s
.HP{x}.VOL	Volumen für das HNP $\times (1 \dots 9)$ in mL
.IGF	Initialgasfluss (Messwert beim Start des Befehls) in mL/min
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DME	Messwertdifferenz für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL

Kennzeichnung	Beschreibung
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVM	Startvolumen Messwert (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startmesswert" zugegeben wurde) in mL
.SVS	Startvolumen Steigung (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startsteigung" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.3.2.2 MET pH - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **MET pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dosierer

Dosierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrando

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **pH-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname pH electrode
Standardwert	pH electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrande, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrande, 855

Auswahl	1 2 3 4 aus

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrande, 855

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8



Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos und 855 angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 785, 798 und 799 angezeigt.

5.6.3.3.2.3 MET pH - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **MET pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Startbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingegebenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

Startvolumen**Startvolumen**

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Titrand, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Titrimo

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrand, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal



Startmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Startmesswert pH

Wird der Startmesswert erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die nächste Startbedingung abgearbeitet, bzw. die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens der Startmesswert bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis der Startmesswert erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Startsteigung



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrand und 855.

Startsteigung

Wird die Startsteigung erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens die Startsteigung bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	0.000 ... 9.999 pH/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis die Startsteigung erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Pause

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

5.6.3.3.2.4 MET pH - Titrationsparameter

Befehlsname

Eingabe	25 Zeichen

Titrationgeschwindigkeit

Titrationgeschwindigkeit

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

Für Titrationsen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

Für wenig kritische, schnelle Titrationen.

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Messwertübernahme



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Messwertdrift

Drift für die Messwertübernahme während der Titration.

Titrandu, 855

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	20.0 (langsam), 50.0 (optimal), 80.0 (schnell) mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Titrimo

Bereich	0.5 ... 999.0 mV/min
Standardwert	20.0 (langsam), 50.0 (optimal), 80.0 (schnell) mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrandu, 855

Bereich	0 (langsam, optimal, schnell) ... 999999 s
Standardwert	0 (langsam, optimal, schnell) s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Bereich	0.1 ... 9999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Kleine Volumeninkremente werden benützt, um Blindwerte zu bestimmen oder bei stark unsymmetrischen Kurven. Ein guter Richtwert ist 1/20 des erwarteten EP-Volumens. Bei steilen Sprüngen sollte das Volumeninkrement eher 1/100 und bei flachen eher 1/10 des EP-Volumens sein. Kleine Volumeninkremente werden verwendet, um Blindwerte zu bestimmen oder bei stark unsymmetrischen Kurven. 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.

Bereich	0.0001 ... 9.9999 mL
Standardwert	0.05 (langsam), 0.10 (optimal), 0.20 (schnell) mL

Bereich	0.001 ... 9.999 mL
Standardwert	0.05 (langsam), 0.10 (optimal), 0.20 (schnell) mL

Geschwindigkeit, mit der die Volumeninkremente zudosiert werden. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration der eingegebene Messwert für einen Messpunkt über- bzw. unterschritten wurde.

Bereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Bereich	-20.00 ... 20.00
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Abbruch, wenn die eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde.

Bereich	1 ... 9
Standardwert	9
Auswahl	aus

Wenn die unter **Stopp EP** eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde, wird dieses Volumen dosiert. So sieht man auch den Kurvenverlauf nach Erreichen des Äquivalenzpunktes.

Bereich	0.01000 ... 9999.99 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Auswertung mit Volumenfenster (mL)

Diese Option ist nur für **Titrand** und **855** sichtbar. Damit können auf der Volumenachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung ohne Fenster

EP-Kriterium pH

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	0.10 ... 9.99
Standardwert	0.50

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrand

Auswahl	alle grösster letzter aus
Standardwert	alle

Titrand, 855

Auswahl	alle grösster letzter steigend fallend aus
Standardwert	alle

alle

Alle Äquivalenzpunkte werden anerkannt.

grösster

Nur der Äquivalenzpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Äquivalenzpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Äquivalenzpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Äquivalenzpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

aus

Die Äquivalenzpunktanerkennung wird ausgeschaltet.

Auswertung mit Messwertfenster (pH)

[Neu]

Das Dialogfenster **Messwertfenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Fenster eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.3.2.9, Seite 574*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Messwertfenster #** öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Fenster bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.3.2.9, Seite 574*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Fenster löschen.

Auswertung mit Volumenfenster (mL)

[Neu]

Das Dialogfenster **Volumenfenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Fenster eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.3.2.10, Seite 575*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Volumenfenster #** öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Fenster bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.3.2.10, Seite 575*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Fenster löschen.

5.6.3.3.2.7 MET pH - Weitere Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ MET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden:

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert**, **Zeit** oder **Volumen**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.3.2.11, Seite 576*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.3.2.11, Seite 576*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

pK/HNP-Auswertung

pK/HNP-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der pK-Wert aus der Titrationskurve ermittelt, der dem pH-Wert am Halbneutralisationspunkt entspricht (*siehe Kapitel 5.6.3.9.1, Seite 874*).

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 20.0 pH/mL
Standardwert	1.0 pH/mL

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 20.0 pH/mL
Standardwert	1.0 pH/mL

Knickpunkt-Auswertung



Hinweis

Diese Auswertungsmethode ist nur bei Titrando und 855 möglich.

Knickpunkt-Auswertung

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

Mit der Knickpunkt-Auswertung werden scharfe Richtungsänderungen in der Titrationskurve bestimmt.

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.

Bereich	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.

Bereich	0.0 ... 10.0
Standardwert	0.9

Glättungsfaktor

Je höher der Glättungsfaktor, desto weniger Knickpunkte werden gefunden.

Gran-Auswertung



Hinweis

Diese Auswertungsmethode ist nur bei Titrand und 855 möglich.

Gran-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden Titrationskurven nach dem Gran-Plot-Verfahren ausgewertet (*siehe Kapitel 5.6.3.9.4, Seite 877*).

Verfahren

Auswahl des Granverfahrens.

Auswahl	Normiert Standard
Standardwert	Normiert

Initialvolumen

Volumen, das vor den Start des Befehls im Messgefäß vorhanden ist.

Bereich	0.01 ... 9999.99 mL
Standardwert	50.0 mL

Untere Grenze pH

Unterer Grenzwert für den Bereich der Gran-Auswertung.

Bereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	-20.000

Oberer Grenze pH

Oberer Grenzwert für den Bereich der Gran-Auswertung.

Bereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	20.000

5.6.3.3.2.8 MET pH - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **MET pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden:

steigend

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

5.6.3.3.2.10**MET pH - Volumenfenster**

Dialogfenster: **Methode ▶ MET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Volumenfenster (mL) ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Volumenfenster #**

Volumenfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Volumenachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Volumenfenster.

Titrand, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Obere Grenze

Obere Grenze für das Volumenfenster.

Titrand, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	9999.99 mL

EP-Kriterium pH

Kriterium für die Anerkennung von Endpunkten. Endpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Titrand, 855

Bereich	0.1 ... 9.99
Standardwert	0.50

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

5.6.3.3.3 MET U

5.6.3.3.3.1 MET U - Übersicht

Dialogfenster: **Dialogfenster ► MET U ► Eigenschaften... ► MET U - 'Befehlsname'**

Befehl für **Monotone Äquivalenzpunkt-Titrationen** mit potentiometrischer Spannungsmessung.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 808, 809, 835, 836, 857, 888, 904, 905, 906, 907

Titrim: 702, 716, 721, 736, 751, 785, 794, 798, 799

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **MET U** werden auf den folgenden 7 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.
- *Startbedingungen*
Parameter für die Messung des Initialmesswertes sowie Definition der Bedingungen, die beim Start der Titration erfüllt sein müssen.
- *Titrationsparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Titration bewirken.
- *Potentiometrische Auswertung*
Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

.EP{x}.VOL	Volumen für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.GP.VOL	Volumen für den Granendpunkt in mL
.GP.MEA	Messwert für den Granendpunkt in Einheit des Messwertes
.GP.TEM	Temperatur für den Granendpunkt in °C
.GP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Granendpunktes in s
.HP{x}.MEA	Messwert für das HNP $\times (1 \dots 9)$ in mV (HNP = Halbneutralisationspotential)
.HP{x}.TEM	Temperatur für das HNP $\times (1 \dots 9)$ in °C
.HP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des HNP $\times (1 \dots 9)$ in s
.HP{x}.VOL	Volumen für das HNP $\times (1 \dots 9)$ in mL
.IGF	Initialgasfluss (Messwert beim Start des Befehls) in mL/min
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DME	Messwertdifferenz für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste

.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVM	Startvolumen Messwert (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startmesswert" zugegeben wurde) in mL
.SVS	Startvolumen Steigung (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startsteigung" zugegeben wurde) in mL

.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.3.2 MET U - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode ▶ MET U ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dosierer

Dosierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrando

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode**, **pH-Elektrode** oder **ISE-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Für pH- und ISE-Elektroden werden die Kalibrierdaten für den Sensor übernommen.

Auswahl	Sensorname pH electrode Metal electrode ISE electrode
Standardwert	Metal electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrande, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrimationsparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrimationsparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrande, 855

Auswahl	1 2 3 4 aus

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrande, 855

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8



Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos und 855 angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 785, 798 und 799 angezeigt.

5.6.3.3.3.3 MET U - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **MET U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Startbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingegebenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

Startvolumen**Startvolumen**

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Titrand, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Titrimo

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrand, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Messwertübernahme



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Messwertdrift

Drift für die Messwertübernahme während der Titration.

Titrandu, 855

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	20.0 (langsam), 50.0 (optimal), 80.0 (schnell) mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Titrimo

Bereich	0.5 ... 999.0 mV/min
Standardwert	20.0 (langsam), 50.0 (optimal), 80.0 (schnell) mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrandu, 855

Bereich	0 (langsam, optimal, schnell) ... 999999 s
Standardwert	0 (langsam, optimal, schnell) s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Bereich	0.1 ... 9999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Dosieren der Inkremente



Hinweis

Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Volumeninkrement

Kleine Volumeninkremente werden benützt, um Blindwerte zu bestimmen oder bei stark unsymmetrischen Kurven. Ein guter Richtwert ist 1/20 des erwarteten EP-Volumens. Bei steilen Sprüngen sollte das Volumeninkrement eher 1/100 und bei flachen eher 1/10 des EP-Volumens sein. Kleine Volumeninkremente werden verwendet, um Blindwerte zu bestimmen oder bei stark unsymmetrischen Kurven. 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.

Bereich	0.0001 ... 9.9999 mL
Standardwert	0.05 (langsam), 0.10 (optimal), 0.20 (schnell) mL

Bereich	0.001 ... 9.999 mL
Standardwert	0.05 (langsam), 0.10 (optimal), 0.20 (schnell) mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der die Volumeninkremente zudosiert werden. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration der eingegebene Messwert für einen Messpunkt über- bzw. unterschritten wurde.

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Abbruch, wenn die eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde.

Bereich	1 ... 9
Standardwert	9
Auswahl	aus

Wenn die unter **Stopp EP** eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde, wird dieses Volumen dosiert. So sieht man auch den Kurvenverlauf nach Erreichen des Äquivalenzpunktes.

Bereich	0.01000 ... 9999.99 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus



Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Bürette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.3.3.6 MET U - Potentiometrische Auswertung

Registerkarte: **Methode** ▶ **MET U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Potentiometrische Auswertung**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurve mit automatischer Äquivalenzpunkterkennung definiert. Dabei kann eine der drei folgenden Auswertemethoden ausgewählt werden:

Potentiometrische Auswertung

Auswahl	Auswertung ohne Fenster Auswertung mit Messwertfenster (U) Auswertung mit Volumenfenster (mL)
Standardwert	Auswertung ohne Fenster

Auswertung ohne Fenster

Mit dieser Option werden die beiden Parameter **EP-Kriterium** und **EP-Anerkennung** auf den ganzen Bereich der Titrationskurve angewendet.

Auswertung mit Messwertfenster (U)

Mit dieser Option können auf der Messwertachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung mit Volumenfenster (mL)

Diese Option ist nur für **Titrand** und **855** sichtbar. Damit können auf der Volumenachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung ohne Fenster

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	1 ... 999 mV
Standardwert	30 mV

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrimo

Auswahl	alle grösster letzter aus
Standardwert	alle

Titrand, 855

Auswahl	alle grösster letzter steigend fallend aus
Standardwert	alle

alle

Alle Äquivalenzpunkte werden anerkannt.

grösster

Nur der Äquivalenzpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Äquivalenzpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Äquivalenzpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Äquivalenzpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

aus

Die Äquivalenzpunktanerkennung wird ausgeschaltet.

Auswertung mit Messwertfenster (U)

[Neu]

Das Dialogfenster **Messwertfenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Fenster eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.3.3.9, Seite 600*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Messwertfenster #** öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Fenster bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.3.9, Seite 600*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Fenster löschen.

Auswertung mit Volumenfenster (mL)

[Neu]

Das Dialogfenster **Volumenfenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Fenster eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.3.10, Seite 601*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Volumenfenster #** öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Fenster bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.3.3.10, Seite 601*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Fenster löschen.

5.6.3.3.3.7 MET U - Weitere Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **MET U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Auswertungen**

Abbildung und Parameter: *siehe DET U - Weitere Auswertungen*

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden.

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert, Zeit** oder **Volumen**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert, Volumen** oder **Zeit**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.3.3.11, Seite 602*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.3.3.11, Seite 602*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

pK/HNP-Auswertung

pK/HNP-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der pK-Wert aus der Titrationskurve ermittelt, der dem pH-Wert am Halbneutralisationspunkt entspricht (*siehe Kapitel 5.6.3.9.1, Seite 874*).

Bereich	0 ... 1.0
Standardwert	0.3

Bereich	0.0 ... 10.0
Standardwert	0.9

Bereich	2 ... 20
Standardwert	5

Auswahl	Messwert	Volumen	Zeit	aus
Standardwert	aus			

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

MET U - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **MET U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden.

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.EX1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).



[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.3.3.3.9 MET U - Messwertfenster

Dialogfenster: **Methode ▶ MET U ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Messwertfenster ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Messwertfenster #**

Messwertfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Messwertachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Messwertfenster.

Titrandu, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Standardwert	-2000 mV

Obere Grenze

Obere Grenze für das Messwertfenster.

Titrandu, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

Titrino

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Standardwert	2000 mV

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Endpunkten. Endpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	1 ... 999 mV
Standardwert	30 mV

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrand, 855

Auswahl	erster grösster letzter steigend fallend
Standardwert	erster

erster

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

grösster

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

5.6.3.3.10

MET U - Volumenfenster

Dialogfenster: **Methode ▶ MET U ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Messwertfenster ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Volumenfenster #**

Volumenfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Volumenachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Volumenfenster.

Titrand, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Obere Grenze

Obere Grenze für das Volumenfenster.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	9999.99 mL

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Endpunkten. Endpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Titrandu, 855

Bereich	1 ... 999 mV
Standardwert	30 mV

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrandu, 855

Auswahl	erster grösster letzter steigend fallend
Standardwert	erster

erster

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

grösster

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

5.6.3.3.3.11

MET U - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode ▶ MET U ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung #**

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit	Volumen
Standardwert	Messwert		

Fixwert

Wert des Fix-Endpunkts.

Messwert

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV

Zeit

Bereich	0.0 ... 999999.9 s

Volumen

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL

5.6.3.3.4 MET Ipol**5.6.3.3.4.1 MET Ipol - Übersicht**

Dialogfenster: **Methode** ► **MET Ipol** ► **Eigenschaften...** ► **MET Ipol - 'Befehlsname'**

Befehl für **Monotone Äquivalenzpunkt-Titrationen** mit voltametrischer Messung (wählbarer Polarisationsstrom).

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden.

Titrand: 808, 809, 835, 836, 852, 857, 888, 904, 905, 906, 907

Titrinto: 702, 716, 721, 736, 751, 785, 794, 798, 799

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:

**Parameter**

Die Parameter für den Befehl **MET Ipol** werden auf den folgenden 7 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.
- *Startbedingungen*
Parameter für die Messung des Initialmesswertes sowie Definition der Bedingungen, die beim Start der Titration erfüllt sein müssen.
- *Titrationsparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Titration bewirken.



- *Potentiometrische Auswertung*
Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MET Ipol** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$
.BP{x}.MEA	Messwert für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in der Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in $^{\circ}\text{C}$
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in s
.BP{x}.VOL	Volumen beim Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.EP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$
.EP{x}.MEA	Messwert für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in Einheit des Messwertes
.EP{x}.MEP	Anzahl Endpunkte im Fenster $\times (1 \dots 9)$; 1 = 1 Endpunkt, 2 = 2 oder mehr Endpunkte, 3 = EP mit Autodrift korrigiert, 4 = EP mit manueller Drift korrigiert

Kennzeichnung	Beschreibung
.EP{x}.TEM	Temperatur für den Endpunkt x (1...9) in °C
.EP{x}.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes x (1...9) in s
.EP{x}.VOL	Volumen für den Endpunkt x (1...9) in mL
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Fixendpunkt x (1...9)
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt x (1...9) in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt x (1...9) in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes x (1...9) in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt x (1...9) in mL
.GP.VOL	Volumen für den Granendpunkt in mL
.GP.MEA	Messwert für den Granendpunkt in Einheit des Messwertes
.GP.TEM	Temperatur für den Granendpunkt in °C
.GP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Granendpunktes in s
.HP{x}.MEA	Messwert für das HNP x (1...9) in mV (HNP = Halbneutralisationspotential)
.HP{x}.TEM	Temperatur für das HNP x (1...9) in °C
.HP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des HNP x (1...9) in s
.HP{x}.VOL	Volumen für das HNP x (1...9) in mL
.IGF	Initialgasfluss (Messwert beim Start des Befehls) in mL/min
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C

Kennzeichnung	Beschreibung
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DME	Messwertdifferenz für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL

Kennzeichnung	Beschreibung
.SVM	Startvolumen Messwert (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startmesswert" zugegeben wurde) in mL
.SVS	Startvolumen Steigung (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startsteigung" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.3.4.2 MET Ipol - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **MET Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl **'Gerätename' | nicht definiert**
Standardwert **nicht definiert**

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Titrande

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855, 888

Auswahl	1
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname Metal electrode
Standardwert	Metal electrode

I(pol)

Der Polarisationsstrom ist der Strom, der während einer voltametrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird.

Titrande, 855

Bereich	-125.0 ... 125.0 μA (Inkrement: 0.5)
Standardwert	5.0 μA

Titrinto

Bereich	-127 ... 127 μA (Inkrement: 1)
Standardwert	5 μA

Elektrodentest

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in eine Messung ein Elektrodentest durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen und kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrande, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.



automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrandu, 855

Auswahl **1 | 2 | 3 | 4 | aus**

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrandu, 855

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos und 855 angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 785, 798 und 799 angezeigt.

5.6.3.3.4.3 MET Ipol - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **MET Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Startbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingegebenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis der Startmesswert erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Startsteigung



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Startsteigung

Wird die Startsteigung erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens die Startsteigung bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	0 ... 999 mV/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis die Startsteigung erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Pause

Pause

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.3.4.4 MET Ipol - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ MET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Titrationsparameter

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Parameter für den Ablauf der Titration.

Titrationgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die Parameter für **Messwertübernahme** und **Dosieren der Inkremente** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrations, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationen.

Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Messwertübernahme



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Messwertdrift

Drift für die Messwertübernahme während der Titration.

Titrande, 855

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	20.0 (langsam), 50.0 (optimal), 80.0 (schnell) mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Titrimo

Bereich	0.5 ... 999.0 mV/min
Standardwert	20.0 (langsam), 50.0 (optimal), 80.0 (schnell) mV/min
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrande, 855

Bereich	0 (langsam, optimal, schnell) ... 999999 s
Standardwert	0 (langsam, optimal, schnell) s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Titrande, 855

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Titrimo

Bereich	0.1 ... 9999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Dosieren der Inkremente



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Volumeninkrement

Kleine Volumeninkremente werden benützt, um Blindwerte zu bestimmen oder bei stark unsymmetrischen Kurven. Ein guter Richtwert ist 1/20 des erwarteten EP-Volumens. Bei steilen Sprüngen sollte das Volumeninkrement eher 1/100 und bei flachen eher 1/10 des EP-Volumens sein. Kleine Volumeninkremente werden verwendet, um Blindwerte zu bestimmen oder bei stark unsymmetrischen Kurven. 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.

Titrandu, 855

Bereich	0.0001 ... 9.9999 mL
Standardwert	0.05 (langsam), 0.10 (optimal), 0.20 (schnell) mL

Titrimo

Bereich	0.001 ... 9.999 mL
Standardwert	0.05 (langsam), 0.10 (optimal), 0.20 (schnell) mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der die Volumeninkremente zudosiert werden. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Temperatur

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrande, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

5.6.3.3.4.5 MET Ipol - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **MET Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Abbruchbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Bedingungen für den Abbruch der Titration. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrande, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus



Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration der eingegebene Messwert für einen Messpunkt über- bzw. unterschritten wurde.

Titrandu, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stopp EP

Abbruch, wenn die eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde.

Bereich	1 ... 9
Standardwert	9
Auswahl	aus

Volumen nach EP

Wenn die unter **Stopp EP** eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde, wird dieses Volumen dosiert. So sieht man auch den Kurvenverlauf nach Erreichen des Äquivalenzpunktes.

Titrandu, 855

Bereich	0.01000 ... 9999.99 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stoppzeit

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrandu, 855

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Bürette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrand, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.3.4.6 MET Ipol - Potentiometrische Auswertung

Registerkarte: **Methode ▶ MET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurve mit automatischer Äquivalenzpunkterkennung definiert. Dabei kann eine der drei folgenden Auswertemethoden ausgewählt werden:

Potentiometrische Auswertung

Auswahl	Auswertung ohne Fenster Auswertung mit Messwertfenster (Ipol) Auswertung mit Volumenfenster (mL)
Standardwert	Auswertung ohne Fenster

Auswertung ohne Fenster

Mit dieser Option werden die beiden Parameter **EP-Kriterium** und **EP-Anerkennung** auf den ganzen Bereich der Titrationskurve angewendet.

Auswertung mit Messwertfenster (Ipol)

Mit dieser Option können auf der Messwertachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung mit Volumenfenster (mL)

Diese Option ist nur für **Titrand** und **855** sichtbar. Damit können auf der Volumenachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung ohne Fenster

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	1 ... 999 mV
Standardwert	30 mV

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titirino

Auswahl	alle grösster letzter aus
Standardwert	alle

Titrandu, 855

Auswahl	alle grösster letzter steigend fallend aus
Standardwert	alle

alle

Alle Äquivalenzpunkte werden anerkannt.

grösster

Nur der Äquivalenzpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Äquivalenzpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Äquivalenzpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Äquivalenzpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

aus

Die Äquivalenzpunktanerkennung wird ausgeschaltet.

[Neu]

[Eigenschaften]

[Löschen]

EP-Kriterium

Bereich	1 ... 999
Standardwert	30

[Neu]

[Eigenschaften]

[Löschen]

5.6.3.3.4.7 MET Ipol - Weitere Auswertungen

Befehlsname

Eingabe	25 Zeichen

tiamo 2.1

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert**, **Zeit** oder **Volumen**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.3.4.11, Seite 629*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.3.4.11, Seite 629*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/mL
Standardwert	25.0 mV/mL

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/mL
Standardwert	25.0 mV/mL

Knickpunkt-Auswertung



Hinweis

Diese Auswertungsmethode ist nur bei Titrando und 855 möglich.

Knickpunkt-Auswertung

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

Mit der Knickpunkt-Auswertung werden scharfe Richtungsänderungen in der Titrationskurve bestimmt.

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.

Bereich	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.

Bereich	0.0 ... 10.0
Standardwert	0.9

Glättungsfaktor

Je höher der Glättungsfaktor, desto weniger Endpunkte werden gefunden.

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen '**Befehlsname.EX1...3**' in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.3.3.4.9 MET Ipol - Messwertfenster

Dialogfenster: **Methode** ▶ **MET Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Potentiometrische Auswertung** ▶ **Auswertung mit Messwertfenster (Ipol)** ▶ **[Neu]/[Eigenschaften]** ▶ **Messwertfenster #**

Messwertfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Messwertachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Messwertfenster.

Titrande, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Standardwert	-2000 mV

Obere Grenze

Obere Grenze für das Messwertfenster.

Titrande, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Standardwert	2000 mV

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Endpunkten. Endpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	1 ... 999 mV
Standardwert	30 mV

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrande, 855

Auswahl	erster grösster letzter steigend fallend
Standardwert	erster

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Auswahl	erster	grösster	letzter	steigend	fallend
Standardwert	erster				

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

MET Ipol - Fix-Endpunkt-Auswertung

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit	Volumen
Standardwert	Messwert		

Wert des Fix-Endpunkts.

Bereich -2000.0 ... 2000.0 mV

Bereich	0.0 ... 999999.9 s

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MET Upol** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$
.BP{x}.MEA	Messwert für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in der Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in s
.BP{x}.VOL	Volumen beim Knickpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.EP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$
.EP{x}.MEA	Messwert für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in Einheit des Messwertes
.EP{x}.MEP	Anzahl Endpunkte im Fenster $\times (1 \dots 9)$; 1 = 1 Endpunkt, 2 = 2 oder mehr Endpunkte, 3 = EP mit Autodrift korrigiert, 4 = EP mit manueller Drift korrigiert
.EP{x}.TEM	Temperatur für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.EP{x}.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.EP{x}.VOL	Volumen für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C

Kennzeichnung	Beschreibung
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.DME	Messwertdifferenz für den Fixendpunkt x (1...9)
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt x (1...9) in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt x (1...9) in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes x (1...9) in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt x (1...9) in mL
.GP.VOL	Volumen für den Granendpunkt in mL
.GP.MEA	Messwert für den Granendpunkt in Einheit des Messwertes
.GP.TEM	Temperatur für den Granendpunkt in °C
.GP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Granendpunktes in s
.HP{x}.MEA	Messwert für das HNP x (1...9) in mV (HNP = Halbneutralisationspotential)
.HP{x}.TEM	Temperatur für das HNP x (1...9) in °C
.HP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des HNP x (1...9) in s
.HP{x}.VOL	Volumen für das HNP x (1...9) in mL
.IGF	Initialgasfluss (Messwert beim Start des Befehls) in mL/min
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DME	Messwertdifferenz für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste

Kennzeichnung	Beschreibung
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVM	Startvolumen Messwert (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startmesswert" zugegeben wurde) in mL
.SVS	Startvolumen Steigung (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startsteigung" zugegeben wurde) in mL

Dosierer

Dosierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrande

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrino

Auswahl	intern D0

736, 751, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrande

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855, 888

Auswahl	1
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname Metal electrode
Standardwert	Metal electrode

U(pol)

Die Polarisierungsspannung ist die Spannung, die während einer amperometrischen Messung an einer polarisierten Elektrode angelegt wird.

Titrandu, 855

Bereich	-1250 ... 1250 mV (Inkrement: 25)
Standardwert	400 mV

Titrimo

Bereich	-1270 ... 1270 mV (Inkrement: 10)
Standardwert	400 mV

Elektrodentest

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in eine Messung ein Elektrodentest durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen und kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrandu, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer**Rührer**

Auswahl des Rührers.

Titrande, 855

Auswahl	1 2 3 4 aus

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrande, 855

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos und 855 angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 785, 798 und 799 angezeigt.

5.6.3.3.5.3 MET Upol - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode ▶ MET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Startbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingetragenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

Startvolumen

Startvolumen

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Titrimo

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrando, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Startmesswert**Hinweis**

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Startmesswert

Wird der Startmesswert erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die nächste Startbedingung abgearbeitet, bzw. die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens der Startmesswert bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	-200.0 ... 200.0 µA
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis der Startmesswert erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Startsteigung



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Startsteigung

Wird die Startsteigung erreicht, wird die Vordosierung abgebrochen und die Titration gestartet. Wenn mit der Dosierung eines Startvolumens die Startsteigung bereits erreicht ist, wird direkt die Titration gestartet.

Bereich	0 ... 99 µA/mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der zudosiert wird, bis die Startsteigung erreicht ist. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	5.00 mL/min
Auswahl	maximal

Pause

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.3.5.4 MET Upol - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ MET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Titrationsparameter

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Parameter für den Ablauf der Titration.

Titrationgeschwindigkeit

Titrationgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die

Parameter für **Messwertübernahme** und **Dosieren der Inkremente** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrationsen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationsen.

Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Messwertübernahme



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Messwertdrift

Drift für die Messwertübernahme während der Titration.

Titrande, 855

Bereich	0.01 ... 99.90 $\mu\text{A}/\text{min}$
Standardwert	20.00 (langsam), 50.00 (optimal), 80.00 (schnell) $\mu\text{A}/\text{min}$
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.

Titrimo

Bereich	0.05 ... 99.90 $\mu\text{A}/\text{min}$
Standardwert	20.00 (langsam), 50.00 (optimal), 80.00 (schnell) $\mu\text{A}/\text{min}$
Auswahl	aus

aus

Die Messwertübernahme erfolgt nach der maximalen Wartezeit.



Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrandu, 855

Bereich	0 (langsam, optimal, schnell) ... 999999 s
Standardwert	0 (langsam, optimal, schnell) s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Titrandu, 855

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Titrino

Bereich	0.1 ... 9999 s
Standardwert	38.0 (langsam), 26.0 (optimal), 21.0 (schnell) s

Dosieren der Inkremente



Hinweis

Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Volumeninkrement

Kleine Volumeninkremente werden benützt, um Blindwerte zu bestimmen oder bei stark unsymmetrischen Kurven. Ein guter Richtwert ist $1/20$ des erwarteten EP-Volumens. Bei steilen Sprüngen sollte das Volumeninkrement eher $1/100$ und bei flachen eher $1/10$ des EP-Volumens sein. Kleine Volumeninkremente werden verwendet, um Blindwerte zu bestimmen oder bei stark unsymmetrischen Kurven. 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.

Titrand, 855

Bereich	0.0001 ... 9.9999 mL
Standardwert	0.05 (langsam), 0.10 (optimal), 0.20 (schnell) mL

Titrimo

Bereich	0.001 ... 9.999 mL
Standardwert	0.05 (langsam), 0.10 (optimal), 0.20 (schnell) mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der die Volumeninkremente zudosiert werden. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrand, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Temperatur**Temperatur**

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrand, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

5.6.3.3.5.5 MET Upol - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ MET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Abbruchbedingungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Bedingungen für den Abbruch der Titration. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL

Standardwert **100.000 mL**

Auswahl aus

Titirino

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL

Standardwert **100.00 mL**

Auswahl aus

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration der eingegebene Messwert für einen Messpunkt über- bzw. unterschritten wurde.

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA

Auswahl aus

Stopp EP

Abbruch, wenn die eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde.

Bereich	1 ... 9

Standardwert

Auswahl aus

Volumen nach EP

Wenn die unter **Stopp EP** eingegebene Anzahl Äquivalenzpunkte gefunden wurde, wird dieses Volumen dosiert. So sieht man auch den Kurvenverlauf nach Erreichen des Äquivalenzpunktes.

Titrand, 855

Bereich	0.01000 ... 9999.99 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stoppzeit

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrand, 855

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Bürette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrand, 855

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

Titrand

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.3.5.6**MET Upol - Potentiometrische Auswertung**

Registerkarte: **Methode ▶ MET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die Parameter für die potentiometrische Auswertung der Titrationskurve mit automatischer Äquivalenzpunkterkennung definiert. Dabei kann eine der drei folgenden Auswertemethoden ausgewählt werden:

Potentiometrische Auswertung

Auswahl	Auswertung ohne Fenster Auswertung mit Messwertfenster (Upol) Auswertung mit Volumenfenster (mL)
Standardwert	Auswertung ohne Fenster

Auswertung ohne Fenster

Mit dieser Option werden die beiden Parameter **EP-Kriterium** und **EP-Anerkennung** auf den ganzen Bereich der Titrationskurve angewendet.

Auswertung mit Messwertfenster (Upol)

Mit dieser Option können auf der Messwertachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung mit Volumenfenster (mL)

Diese Option ist nur für **Titrand** und **855** sichtbar. Damit können auf der Volumenachse bis zu 9 Bereiche (Fenster) definiert werden. Äquivalenzpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Äquivalenzpunkt anerkannt. Die definierten Fenster mit ihren Parametern werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden.

Auswertung ohne Fenster

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	0.1 ... 99.9 μA
Standardwert	2.0 μA

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrimo

Auswahl	alle grösster letzter aus
Standardwert	alle

Titrandu, 855

Auswahl	alle grösster letzter steigend fallend aus
Standardwert	alle

alle

Alle Äquivalenzpunkte werden anerkannt.

grösster

Nur der Äquivalenzpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Äquivalenzpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Äquivalenzpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Äquivalenzpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

aus

Die Äquivalenzpunktanerkennung wird ausgeschaltet.

Auswertung mit Messwertfenster (Upol)**EP-Kriterium**

Kriterium für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten, das für alle Fenster gilt. Äquivalenzpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Titrimo

Bereich	0.1 ... 99.9 μA
Standardwert	2.0 μA

[Neu]

Das Dialogfenster **Messwertfenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Fenster eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.3.5.9, Seite 653*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Messwertfenster #** öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Fenster bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.3.5.9, Seite 653*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Fenster löschen.

Auswertung mit Volumenfenster (mL)**[Neu]**

Das Dialogfenster **Volumenfenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Fenster eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.3.5.10, Seite 654*).



[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Volumenfenster #** öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Fenster bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.3.5.10, Seite 654*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Fenster löschen.

5.6.3.3.5.7 MET Upol - Weitere Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ MET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden:

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert**, **Zeit** oder **Volumen**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.3.5.11, Seite 655*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.3.5.11, Seite 655*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.5 ... 10.0 $\mu\text{A/mL}$
Standardwert	5.0 $\mu\text{A/mL}$

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.5 ... 10.0 $\mu\text{A/mL}$
Standardwert	5.0 $\mu\text{A/mL}$

Knickpunkt-Auswertung



Hinweis

Diese Auswertungsmethode ist nur bei Titrand und 855 möglich.

Knickpunkt-Auswertung

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

Mit der Knickpunkt-Auswertung werden scharfe Richtungsänderungen in der Titrationskurve bestimmt.

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 rela-

tiven Wert bezogen auf die Gesamtmesswertänderung handelt, können bei einem kleinen Messwertbereich schon kleine Messwertänderungen als Knick ausgewertet werden.

Bereich	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.

Bereich	0.0 ... 10.0
Standardwert	0.9

Glättungsfaktor

Je höher der Glättungsfaktor, desto weniger Endpunkte werden gefunden.

Bereich	2 ... 20
Standardwert	5

Fenster

Auf der Messwertachse, auf der Volumenachse oder auf der Zeitachse kann ein Bereich (Fenster) definiert werden. Die Knickpunkt-Auswertung erfolgt nur im vorgegebenen Fenster. Es wird jeweils nur der erste Knickpunkt anerkannt, der innerhalb des gesetzten Fensters liegt.

Auswahl	Messwert	Volumen	Zeit	aus
Standardwert	aus			

Untere Grenze

Wert für die untere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA
Standardwert	-200.0 μA

Fenster = Volumen

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Obere Grenze

Wert für die obere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA
Standardwert	200.0 μA

Fenster = Volumen

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	9999.99 mL

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	999999 s

Gran-Auswertung



Hinweis

Diese Auswertungsmethode ist nur bei Titrand und 855 möglich.

Gran-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden Titrationskurven nach dem Gran-Plot-Verfahren ausgewertet (*siehe Kapitel 5.6.3.9.4, Seite 877*).

Initialvolumen

Volumen, das vor den Start des Befehls im Messgefäß vorhanden ist.

Bereich	0.01 ... 9999.99 mL
Standardwert	50.00 mL

Untere Grenze

Unterer Grenzwert für den Bereich der Gran-Auswertung.

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA
Standardwert	-200.0 μA

Obere Grenze

Oberer Grenzwert für den Bereich der Gran-Auswertung.

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA
Standardwert	200.0 μA

5.6.3.3.5.8 MET Upol - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ MET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Messwerte

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden.

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.EX1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.3.3.5.9 MET Upol - Messwertfenster

Dialogfenster: **Methode ▶ MET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Messwertfenster ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Messwertfenster #**

Messwertfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Messwertachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Messwertfenster.

Bereich	-200.0 ... 200.0 µA
Standardwert	-200.0 µA

Obere Grenze

Obere Grenze für das Messwertfenster.

Bereich	-200.0 ... 200.0 µA
Standardwert	200.0 µA

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Endpunkten. Endpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Bereich	0.1 ... 99.9 µA
Standardwert	2.0 µA

EP-Anerkennung

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Titrand, 855

Auswahl	erster grösster letzter steigend fallend
Standardwert	erster

erster

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

grösster

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

letzter

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.

steigend

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

fallend

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

5.6.3.3.5.10

MET Upol - Volumenfenster

Dialogfenster: **Methode ▶ MET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Potentiometrische Auswertung ▶ Auswertung mit Volumenster ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Volumenfenster #**

Volumenfenster sind definierte Teilbereiche (Fenster) auf der Volumenachse, für die unterschiedliche Parameter für die potentiometrische Auswertung definiert werden können. Endpunkte werden nur anerkannt, wenn sie innerhalb dieser Fenster liegen und zusätzlich die pro Fenster definierten Parameter erfüllen. Pro Fenster wird nur ein Endpunkt anerkannt.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Volumenfenster.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Obere Grenze

Obere Grenze für das Volumenfenster.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	9999.99 mL

EP-Kriterium

Kriterium für die Anerkennung von Endpunkten. Endpunkte, deren gefundener ERC-Wert kleiner ist als der hier eingegebene Wert werden nicht anerkannt.

Titrandu, 855

Bereich	0.1 ... 99.9 μA
Standardwert	2.0 μA

Filter für die Anerkennung von Äquivalenzpunkten:

Auswahl	erster	grösster	letzter	steigend	fallend
Standardwert	erster				

Nur der erste gefundene Endpunkt wird anerkannt.

Nur der Endpunkt mit dem grössten ERC, d.h. dem steilsten Sprung wird anerkannt.

Nur der letzte gefundene Endpunkt wird anerkannt.

Nur Endpunkte mit positiver Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

Nur Endpunkte mit negativer Steigung der Titrationskurve werden anerkannt.

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA

Bereich	0.0 ... 999999.9 s

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL



Hinweis

Dieser Befehl eignet sich für schnelle Routinebestimmungen, wenn sich der Endpunkt im Laufe einer Serie nicht ändert und für Titrationen, bei denen ein Reagenzüberschuss vermieden werden muss.

Befehle

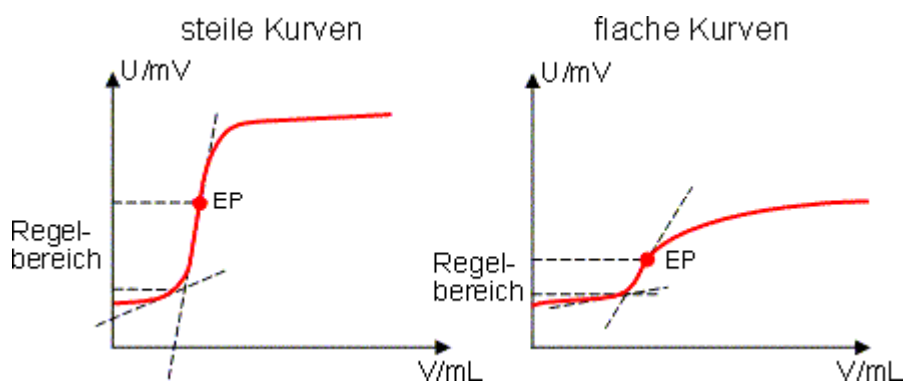
Je nach Messwert können die folgenden vier **SET**-Befehle ausgewählt werden:

- *SET pH*
Potentiometrische pH-Messung mit pH-Elektroden (Messgrösse pH).
- *SET U*
Potentiometrische Spannungsmessung mit Metallelektroden (Messgrösse Spannung U).
- *SET Upol*
Amperometrische Messung mit wählbarer Polarisationsspannung (Messgrösse Strom I).
- *SET Ipol*
Voltametrische Messung mit wählbarem Polarisationsstrom (Messgrösse Spannung U).

5.6.3.4.2 SET - Regelbereich

Menüpunkt: **Methode ▶ SET ▶ Eigenschaften... ▶ Regelparameter**

Setzen Sie einen grossen Regelbereich für steile Kurven und einen kleinen Regelbereich für flachere Kurven. Eine gute Näherung für den Beginn des Regelbereichs erhalten Sie durch den Schnittpunkt der Tangenten.



- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **SET pH** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR; 0 = READY; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CBY	Befehlsstatus; 1 = Konditionieren aktiv, 0 = Konditionieren nicht aktiv
.COK	Befehlsstatus; 1 = Konditionierbedingung erfüllt, 0 = Konditionierbedingung nicht erfüllt
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DRI	Aktuelle bzw. letzte Drift für Driftkorrektur in µL/min
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s
.DTI	Zeit für die Driftkorrektur (Zeit vom Start der Titration bis zum Befehlsende) in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (dimensionslos)
.EP{x}.MEA	Messwert für den Endpunkt x (1...9) in Einheit des Messwertes
.EP{x}.MEP	Anzahl Endpunkte im Fenster x (1...9); 1 = 1 Endpunkt, 2 = 2 oder mehr Endpunkte, 3 = EP mit Autodrift korrigiert, 4 = EP mit manueller Drift korrigiert

Kennzeichnung	Beschreibung
.EP{x}.TEM	Temperatur für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.EP{x}.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.EP{x}.VOL	Volumen für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DVT	dV/dt für den letzten Messpunkt der Messpunktliste (SET, STAT, DOS) oder Drift für letzten Messpunkt der Messpunktliste in $\mu\text{g}/\text{min}$ (KFC)
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes

Kennzeichnung	Beschreibung
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in %)
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.4.3.2 SET pH - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode ▶ SET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dossierer

Dossierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrandu

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	intern D0

736, 751, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrande

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855

Auswahl	1
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	1 2 diff.
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **pH-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname pH electrode
Standardwert	pH electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrande, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch



kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrandu, 855

Auswahl	1	2	3	4	aus

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrandu, 855

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos und 855 angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 758, 785, 798 und 799 angezeigt.

SET pH - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ SET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Startbedingungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingetragenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min

Auswahl **aus**Standardwert **aus**

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s

Standardwert **0 s**

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s

Standardwert **1 s**

Pause 1

Pause 1

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode, bevor ein Startvolumen dosiert wird.

Titrandos, 719, 720, 736, 751, 758, 785, 794, 798, 799

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Startvolumen

Startvolumen

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Titrimo

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

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

Titirino

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Pause 2

Pause 2

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.4.3.4 SET pH - Regelparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **SET pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Regelparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Die Regelparameter können für jeden Endpunkt separat eingestellt werden.

Endpunkt 1

EP1 bei pH

Messwert für den ersten Endpunkt.

Titrand, 855

Bereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-20.00 ... 20.00
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrationengeschwindigkeit

Titrationengeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die Parameter für **Regelung** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrationsen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationsen.



Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Regelung



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Regelbereich pH

Der Regelbereich definiert den Messwertbereich vor dem gegebenen Endpunkt. Er hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titriergegeschwindigkeit und damit auf die Genauigkeit. Im Regelbereich wird die Dosierung durch die **Minimale Geschwindigkeit** kontrolliert. Je näher der Endpunkt, desto langsamer wird dosiert, bis die **Minimale Geschwindigkeit** erreicht ist. Je grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereichs wird kontinuierlich mit **Maximaler Geschwindigkeit** dosiert (siehe Kapitel 5.6.3.4.2, Seite 657).

Titrandu, 855

Bereich	0.001 ... 20.000
Standardwert	5.000 (langsam), 2.000 (optimal), 0.500 (schnell)
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	0.01 ... 20.00
Standardwert	5.00 (langsam), 2.00 (optimal), 0.50 (schnell)
Auswahl	aus

Max. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ausserhalb des **Regelbereichs** dosiert wird. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	1.00 (langsam), 10.00 (optimal), 166.00 (schnell) mL/min

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Standardwert	1.00 (langsam), 10.00 (optimal), 150.00 (schnell) mL/min

Min. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ganz am Anfang der Titration und im **Regelbereich** am Ende der Titration dosiert wird. Je kleiner die minimale Geschwindigkeit gewählt wird, desto langsamer ist die Titration.

Bereich	0.01 ... 9999.00 µL/min
Standardwert	5.00 (langsam), 25.00 (optimal), 50.00 (schnell) µL/min

Stoppkriterium**Stoppkriterium**

Wenn der Endpunkt erreicht ist und das Stoppkriterium erfüllt ist, wird die Titration nach der letzten Dosierung abgebrochen. Die Titration kann beim Erreichen einer bestimmten **Drift** oder nach einer bestimmten **Zeit** abgebrochen werden.

**Hinweis**

Die Abbruchbedingungen führen immer zum Abbruch, auch wenn das Stoppkriterium nicht erreicht wurde oder ausgeschaltet ist.

Auswahl	Drift Zeit aus
Standardwert	Drift

Drift

Der Abschaltzeitpunkt bleibt immer bei der gleichen Kurvensteilheit dV/dt .

Zeit

Der Endpunkt muss während einer gewissen Zeit, der Abschaltzeit, überschritten bleiben. Gleiche Abschaltzeit bei unterschiedlichen kleinsten Volumeninkrementen (abhängig vom Volumen der Wechsel- bzw. Dosier-einheit) bedeutet unterschiedliche Abschaltpunkte.

aus

Die Titration wird nicht abgebrochen. In älteren Vorschriften wurde als Stoppkriterium meistens die **Abschaltzeit** definiert.

Stoppdrift

Wenn der Endpunkt und die Stoppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Drift** angezeigt.

Bereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	20 µL/min

Abschaltzeit

Wenn der Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung die hier definierte Abschaltzeit abgewartet und dann die Titration abgebrochen. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Zeit** angezeigt. Die Auswahl **inf.** steht für infinite (unendlich).

Titrandu, 855

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s

Titrimo

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s
Auswahl	inf.

Stoppzeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration die hier definierte Stoppzeit abgelaufen ist. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Zeit** und **Abschaltzeit = inf.** angezeigt.

Titrimo

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Endpunkt 2



Hinweis

Ist nur für **EP1** bei $\neq$ aus aktiv.

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

Ein-/Ausschalten des Endpunktes 2. Ist diese Option ausgeschaltet, werden die zugehörigen Parameter nicht angezeigt.

EP2 bei pH

Messwert für den zweiten Endpunkt.

Titrandu, 855

Bereich	-20.0 ... 20.0
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-20.00 ... 20.00
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Weitere Parameter für **Endpunkt 2** siehe **Endpunkt 1**.

5.6.3.4.3.5 SET pH - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode ▶ SET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Titrationsparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Parameter für den Ablauf der Titration.

Titritationsrichtung

Auswahl der Titritationsrichtung. Wenn zwei Endpunkte gesetzt sind, ist die Titritationsrichtung bereits festgelegt und die folgende Auswahl der **Titritationsrichtung** wird ignoriert.

Auswahl	+ - auto
Standardwert	auto

+

positive Messwertänderung

-

negative Messwertänderung

auto

Die Titritationsrichtung wird automatisch aus dem Anfangsmesswert und dem gesetzten Endpunkt bestimmt.

Extraktionszeit

Die Titration wird nicht abgebrochen, bis die Extraktionszeit abgelaufen ist (auch wenn der EP schon erreicht ist). Die Eingabe einer Extraktionszeit ist z.B. bei der Titration schwerlöslicher Proben sinnvoll.

Titrando, 719, 720, 736, 751, 758, 785, 794, 798, 799

Bereich	0 ... 999999 s

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrandu, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall Messpunkt

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrandu, 855

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	2.0 s

Titrino

Bereich	0.08 ... 16200 s
Standardwert	2.00 s

5.6.3.4.3.6 SET pH - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ SET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Abbruchbedingungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die Bedingungen für den Abbruch der Titration festgelegt. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Stoppzeit

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrand, 855

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Bürette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrand, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.4.3.7 SET pH - Konditionieren

Registerkarte: **Methode** ▶ **SET pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Konditionieren**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Konditionieren

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

Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Ist das Konditionieren ausgeschaltet, werden alle nachfolgenden Parameter nicht angezeigt.

Startdrift

Die Bestimmung kann erst gestartet werden, wenn die aktuell gemessene Drift kleiner ist als die hier eingetragene **Startdrift**. In diesem Fall wechselt der im Unterfenster **Ablauf** im Programmteil **Arbeitsplatz** angezeigte Status auf **COND READY**.

Titrandu, 855

Bereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	20 µL/min

Driftkorrektur

Ist dieser Parameter auf **automatisch** oder **manuell** eingestellt, wird der durch den Leerverbrauch während der Titration verursachte Driftabzug = **Driftwert** × **Zeit für Driftkorrektur** vom Gesamtverbrauch subtrahiert. Die **Zeit für Driftkorrektur** ist der Zeitraum zwischen Ende Konditionieren und Ende Titration.

Auswahl	automatisch manuell aus
Standardwert	aus

automatisch

Es wird die beim Konditionieren zuletzt ermittelte Drift als Driftwert verwendet.

manuell

Es wird der unter **Driftwert** definierte Wert verwendet.

aus

Es findet keine Driftkorrektur statt.

Driftwert

Driftwert für die Driftkorrektur. Dieser Parameter wird nur für **Driftkorrektur = manuell** angezeigt.

Bereich	0.0 ... 99.9 µL/min
Standardwert	0.0 µL/min

Stoppvolumen

Abbruch der Bestimmung, wenn seit dem Start des Konditionierens das eingeegebene Volumen dosiert wurde. Das Stoppvolumen sollte an die Grösse der Titrierzelle angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern.

Titrandu, 855

Bereich	0.000000 ... 9999.99 mL
Standardwert	20.00 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stoppzeit

Abbruch der Bestimmung, wenn seit dem Start des Konditionierens die eingeegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrandu, 855

Bereich	1 ... 999999 s

Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stabilisierzeit

Wartezeit bis zum Start der Titration, während der die Konditionierbedingung dauernd erfüllt sein muss.

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	0 s

Probezugabezeit

Zeit bis zum Start der Titration, während der das Konditionieren gestoppt wird und die Probe zugegeben werden kann.

Bereich	0 ... 99 s
Standardwert	0 s

Titration erst nach Startbefehl von SEND-Befehl starten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Titration erst gestartet, wenn mit einem **SEND**-Befehl die **Ereignismeldung Start Titration** an den Befehl geschickt wird.

**Hinweis**

Beim Eintreffen des **SEND-Befehls** muss das Konditionieren bereits abgeschlossen sein (= **Condok**), ansonsten wird die Anweisung zum Starten der Titration verworfen.

Messwert beim Konditionieren anzeigen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Drift und Zeit auch der Messwert im Unterfenster **Live-Anzeige** des Programnteils **Arbeitsplatz** angezeigt.

5.6.3.4.3.8 SET pH - Weitere Auswertungen

Registerkarte: **Methode ▶ SET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden:

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert**, **Zeit** oder **Volumen**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.4.3.10, Seite 678*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.4.3.10, Seite 678*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 20.0 pH/mL
Standardwert	1.0 pH/mL

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 20.0 pH/mL
Standardwert	1.0 pH/mL

5.6.3.4.3.9 SET pH - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode ▶ SET pH ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden:

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen '**Befehlsname.CA1...3**' in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).



[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen '**Befehlsname.EX1...3**' in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.3.4.3.10 SET pH - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode ▶ SET pH ▶ Eigenschaften...** ▶ Weitere Auswertungen ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung #

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit	Volumen
Standardwert	Messwert		

Fixwert

Wert des Fix-Endpunkts.

Messwert	
Bereich	-20.000 ... 20.000 pH

Zeit	
Bereich	0.0 ... 9999999.9 s

Volumen	
Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL

5.6.3.4.4 SET U

5.6.3.4.4.1 SET U - Übersicht

Dialogfenster: **Dialogfenster ► SET U ► Eigenschaften... ► SET U - 'Befehlsname'**

Befehl für **Set Endpunkt-Titrationen** mit potentiometrischer Spannungsmessung.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

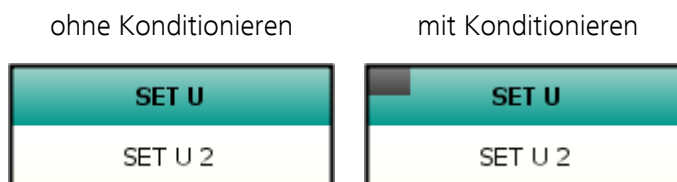
Titrand: 808, 809, 835, 836, 841, 842, 857, 888, 901, 902, 904, 905, 906, 907

Titrim: 702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 751, 758, 785, 794, 798, 799

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **SET U** werden auf den folgenden 8 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.
- *Startbedingungen*
Parameter für die Messung des Initialmesswertes sowie Definition der Bedingungen, die beim Start der Titration erfüllt sein müssen.
- *Regelparameter*
Regelparameter für Endpunkt 1 und Endpunkt 2 (Messwerte für die Endpunkte, Titrationsgeschwindigkeit, Anwenderdefinierte Parameter, Stoppkriterium).
- *Titrationparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Titration bewirken.
- *Konditionieren*
Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Definition von Startdrift, Driftkorrektur und Stoppbedingungen.



- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **SET U** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BLV	Blindwert des für den Befehl verwendeten Sensors (nur für ISE-Sensor)
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CBY	Befehlsstatus; 1 = Konditionieren aktiv , 0 = Konditionieren nicht aktiv
.COK	Befehlsstatus; 1 = Konditionierbedingung erfüllt , 0 = Konditionierbedingung nicht erfüllt
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DRI	Aktuelle bzw. letzte Drift für Driftkorrektur in $\mu\text{L}/\text{min}$
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s
.DTI	Zeit für die Driftkorrektur (Zeit vom Start der Titration bis zum Befehlsende) in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.EP{x}.MEA	Messwert für den Endpunkt x (1...9) in Einheit des Messwertes

Kennzeichnung	Beschreibung
.EP{x}.MEP	Anzahl Endpunkte im Fenster $\times (1 \dots 9)$; 1 = 1 Endpunkt, 2 = 2 oder mehr Endpunkte, 3 = EP mit Autodrift korrigiert, 4 = EP mit manueller Drift korrigiert
.EP{x}.TEM	Temperatur für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.EP{x}.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.EP{x}.VOL	Volumen für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DVT	dV/dt für den letzten Messpunkt der Messpunktliste (SET, STAT, DOS) oder Drift für letzten Messpunkt der Messpunktliste in $\mu\text{g}/\text{min}$ (KFC)
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s

Kennzeichnung	Beschreibung
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.4.4.2 SET U - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ SET U ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dosierer

Dosierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrando

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	intern D0

736, 751, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrandu

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855

Auswahl	1
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	1 2 diff.
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode**, **pH-Elektrode** oder **ISE-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Für pH- und ISE-Elektroden werden die Kalibrierdaten für den Sensor übernommen.

Auswahl	Sensorname pH electrode Metal electrode ISE electrode
Standardwert	Metal electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrand, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrand, 855

Auswahl	1 2 3 4 aus

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrand, 855

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrando und 855 angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 758, 785, 798 und 799 angezeigt.

5.6.3.4.4.3 SET U - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ SET U ▶ Eigenschaften... ▶ Startbedingungen

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingegebenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

Pause 1**Pause 1**

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode, bevor ein Startvolumen dosiert wird.

Titrande, 719, 720, 736, 751, 758, 785, 794, 798, 799

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Startvolumen**Startvolumen**

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Titrande, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Titrimo

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrande, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Pause 2

Pause 2

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.4.4.4 SET U - Regelparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ SET U ▶ Eigenschaften... ▶ Regelparameter

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Die Regelparameter können für jeden Endpunkt separat eingestellt werden.

Endpunkt 1

EP1 bei

Messwert für den ersten Endpunkt.

Titrandu, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrationgeschwindigkeit

Titrationgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die Parameter für **Regelung** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrationen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationen.

Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Regelung**Hinweis**

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Regelbereich

Der Regelbereich definiert den Messwertbereich vor dem gegebenen Endpunkt. Er hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titrationsgeschwindigkeit und damit auf die Genauigkeit. Im Regelbereich wird die Dosierung durch die **Minimale Geschwindigkeit** kontrolliert. Je näher der Endpunkt, desto langsamer wird dosiert, bis die **Minimale Geschwindigkeit** erreicht ist. Je grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereichs wird kontinuierlich mit **Maximaler Geschwindigkeit** dosiert (siehe Kapitel 5.6.3.4.2, Seite 657).

Titrande, 855

Bereich	0.1 ... 2000.0 mV
Standardwert	300.0 (langsam), 100.0 (optimal), 30.0 (schnell) mV

Titrimo

Bereich	1.00 ... 2000 mV
Standardwert	300.0 (langsam), 100.0 (optimal), 30.00 (schnell) mV

Max. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ausserhalb des **Regelbereichs** dosiert wird. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	1.00 (langsam), 10.00 (optimal), 166.00 (schnell) mL/min

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Standardwert	1.00 (langsam), 10.00 (optimal), 150.00 (schnell) mL/min

Min. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ganz am Anfang der Titration und im **Regelbereich** am Ende der Titration dosiert wird. Je kleiner die minimale Geschwindigkeit gewählt wird, desto langsamer ist die Titration.

Bereich	0.01 ... 9999.00 µL/min
Standardwert	5.00 (langsam), 25.00 (optimal), 50.00 (schnell) µL/min

Stoppkriterium

Stoppkriterium

Wenn der Endpunkt erreicht ist und das Stoppkriterium erfüllt ist, wird die Titration nach der letzten Dosierung abgebrochen. Die Titration kann beim Erreichen einer bestimmten **Drift** oder nach einer bestimmten **Zeit** abgebrochen werden.



Hinweis

Die Abbruchbedingungen führen immer zum Abbruch, auch wenn das Stoppkriterium nicht erreicht wurde oder ausgeschaltet ist.

Auswahl **Drift | Zeit | aus**
 Standardwert **Drift**

Drift

Der Abschaltzeitpunkt bleibt immer bei der gleichen Kurvensteilheit dV/dt .

Zeit

Der Endpunkt muss während einer gewissen Zeit, der Abschaltzeit, überschritten bleiben. Gleiche Abschaltzeit bei unterschiedlichen kleinsten Volumeninkrementen (abhängig vom Volumen der Wechsel- bzw. Dossier-einheit) bedeutet unterschiedliche Abschaltpunkte.

aus

Die Titration wird nicht abgebrochen. In älteren Vorschriften wurde als Stoppkriterium meistens die **Abschaltzeit** definiert.

Stoppdrift

Wenn der Endpunkt und die Stoppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Drift** angezeigt.

Bereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	20 µL/min

Abschaltzeit

Wenn der Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung die hier definierte Abschaltzeit abgewartet und dann die Titration abgebrochen. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Zeit** angezeigt. Die Auswahl **inf.** steht für infinite (unendlich).

Titrande, 855

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s

Titrimo

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s
Auswahl	inf.

Stoppzeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration die hier definierte Stoppzeit abgelaufen ist. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Zeit** und **Abschaltzeit = inf.** angezeigt.

Titrimo

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Endpunkt 2**Hinweis**

Ist nur für **EP1 bei ≠ aus** aktiv.

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

Ein-/Ausschalten des Endpunktes 2. Ist diese Option ausgeschaltet, werden die zugehörigen Parameter nicht angezeigt.

EP2 bei pH

Messwert für den zweiten Endpunkt.

Titrandu, 855

Bereich	-20.0 ... 20.0
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-20.00 ... 20.00
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Weitere Parameter für **Endpunkt 2** siehe **Endpunkt 1**.

5.6.3.4.4.5 SET U - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ SET U ▶ Eigenschaften... ▶ Titrationsparameter

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die Parameter für den Ablauf der Titration festgelegt.

Titationsrichtung

Auswahl der Titrationsrichtung. Wenn zwei Endpunkte gesetzt sind, ist die Titrationsrichtung bereits festgelegt und die folgende Auswahl der **Titration**srichtung wird ignoriert.

Auswahl	+ - auto
Standardwert	auto

+

positive Messwertänderung

- negative Messwertänderung

auto

Die Titrationsrichtung wird automatisch aus dem Anfangsmesswert und dem gesetzten Endpunkt bestimmt.

Extraktionszeit

Die Titration wird nicht abgebrochen, bis die Extraktionszeit abgelaufen ist (auch wenn der EP schon erreicht ist). Die Eingabe einer Extraktionszeit ist z.B. bei der Titration schwerlöslicher Proben sinnvoll.

Titrande, 719, 720, 736, 751, 758, 785, 794, 798, 799

Bereich	0 ... 999999 s

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrande, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall Messpunkt

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrande, 855

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	0.08 ... 16200 s
Standardwert	2.00 s

5.6.3.4.4.6 SET U - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **SET U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Abbruchbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Bedingungen für den Abbruch der Titration. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Stoppzeit

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrandu, 855

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Bürette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrando, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.4.4.7 SET U - Konditionieren

Registerkarte: **Methode** ▶ **SET U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Konditionieren**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Konditionieren

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

Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Ist das Konditionieren ausgeschaltet, werden alle nachfolgenden Parameter nicht angezeigt.

Startdrift

Die Bestimmung kann erst gestartet werden, wenn die aktuell gemessene Drift kleiner ist als die hier eingetragene **Startdrift**. In diesem Fall wechselt der im Unterfenster **Ablauf** im Programmteil **Arbeitsplatz** angezeigte Status auf **COND READY**.

Titrando, 855

Bereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	20 µL/min

Driftkorrektur

Ist dieser Parameter auf **automatisch** oder **manuell** eingestellt, wird der durch den Leerverbrauch während der Titration verursachte Driftabzug = **Driftwert** × **Zeit für Driftkorrektur** vom Gesamtverbrauch subtrahiert. Die **Zeit für Driftkorrektur** ist der Zeitraum zwischen Ende Konditionieren und Ende Titration.

Auswahl	automatisch manuell aus
Standardwert	aus

automatisch

Es wird die beim Konditionieren zuletzt ermittelte Drift als Driftwert verwendet.

manuell

Es wird der unter **Driftwert** definierte Wert verwendet.

aus

Es findet keine Driftkorrektur statt.

Driftwert

Driftwert für die Driftkorrektur. Dieser Parameter wird nur für **Driftkorrektur = manuell** angezeigt.

Bereich	0.0 ... 99.9 µL/min
Standardwert	0.0 µL/min

Stoppvolumen

Abbruch der Bestimmung, wenn seit dem Start des Konditionierens das eingegebene Volumen dosiert wurde. Das Stoppvolumen sollte an die Grösse der Titrierzelle angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern.

Titrandu, 855

Bereich	0.000000 ... 9999.99 mL
Standardwert	20.00 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stoppzeit

Abbruch der Bestimmung, wenn seit dem Start des Konditionierens die eingeegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrando, 855

Bereich	1 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stabilisierzeit

Wartezeit bis zum Start der Titration, während der die Konditionierungsbedingung dauernd erfüllt sein muss.

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	0 s

Probezugabezeit

Zeit bis zum Start der Titration, während der das Konditionieren gestoppt wird und die Probe zugegeben werden kann.

Bereich	0 ... 99 s
Standardwert	0 s

Titration erst nach Startbefehl von SEND-Befehl starten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Titration erst gestartet, wenn mit einem **SEND**-Befehl die **Ereignismeldung Start Titration** an den Befehl geschickt wird.



Hinweis

Beim Eintreffen des **SEND-Befehls** muss das Konditionieren bereits abgeschlossen sein (= **Condok**), ansonsten wird die Anweisung zum Starten der Titration verworfen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/mL
Standardwert	25.0 mV/mL

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/mL
Standardwert	25.0 mV/mL

5.6.3.4.4.9 SET U - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ SET U ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Messwerte

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden:

Parameter

Die Parameter für den Befehl **SET Ipol** werden auf den folgenden 8 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.
- *Startbedingungen*
Parameter für die Messung des Initialmesswertes sowie Definition der Bedingungen, die beim Start der Titration erfüllt sein müssen.
- *Regelparameter*
Regelparameter für Endpunkt 1 und Endpunkt 2 (Messwerte für die Endpunkte, Titrationsgeschwindigkeit, Anwenderdefinierte Parameter, Stoppkriterium).
- *Titrationparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Titration bewirken.
- *Konditionieren*
Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Definition von Startdrift, Driftkorrektur und Stoppbedingungen.
- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **SET Ipol** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CBY	Befehlsstatus; 1 = Konditionieren aktiv , 0 = Konditionieren nicht aktiv
.COK	Befehlsstatus; 1 = Konditionierbedingung erfüllt , 0 = Konditionierbedingung nicht erfüllt
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung

Kennzeichnung	Beschreibung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DRI	Aktuelle bzw. letzte Drift für Driftkorrektur in $\mu\text{L}/\text{min}$
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s
.DTI	Zeit für die Driftkorrektur (Zeit vom Start der Titration bis zum Befehlsende) in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.EP{x}.MEA	Messwert für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in Einheit des Messwertes
.EP{x}.MEP	Anzahl Endpunkte im Fenster $\times (1 \dots 9)$; 1 = 1 Endpunkt, 2 = 2 oder mehr Endpunkte, 3 = EP mit Autodrift korrigiert, 4 = EP mit manueller Drift korrigiert
.EP{x}.TEM	Temperatur für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in $^{\circ}\text{C}$
.EP{x}.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.EP{x}.VOL	Volumen für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in $^{\circ}\text{C}$
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in $^{\circ}\text{C}$
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in $^{\circ}\text{C}$

Kennzeichnung	Beschreibung
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DVT	dV/dt für den letzten Messpunkt der Messpunktliste (SET, STAT, DOS) oder Drift für letzten Messpunkt der Messpunktliste in $\mu\text{g}/\text{min}$ (KFC)
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in $^{\circ}\text{C}$
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in $^{\circ}\text{C}$
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in $^{\circ}\text{C}$
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in $^{\circ}\text{C}$
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal ; 0 = manuell oder nach Fehler

Kennzeichnung	Beschreibung
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.4.5.2 SET Ipol - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ SET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrand
Standardwert	Titrand

Dosierer

Dosierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrande

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrino

Auswahl	intern D0

736, 751, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrande

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855, 888

Auswahl	1
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname Metal electrode
Standardwert	Metal electrode

I(pol)

Der Polarisationsstrom ist der Strom, der während einer voltametrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird.

Titrandu, 855

Bereich	-125.0 ... 125.0 μA (Inkrement: 0.5)
Standardwert	5.0 μA

Titrimo

Bereich	-127 ... 127 μA (Inkrement: 1)
Standardwert	5 μA

Elektrodentest

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in eine Messung ein Elektrodentest durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen und kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrandu, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer**Rührer**

Auswahl des Rührers.

Titrand, 855

Auswahl	1 2 3 4 aus

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrand, 855

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos und 855 angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 758, 785, 798 und 799 angezeigt.

5.6.3.4.5.3 SET Ipol - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode ▶ SET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Startbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Startvolumen

Startvolumen

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Titrande, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Titrimo

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrande, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Pause 2

Pause 2

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.4.5.4 SET Ipol - Regelparameter

Registerkarte: **Methode ▶ SET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Regelparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Die Regelparameter können für jeden Endpunkt separat eingestellt werden.

Endpunkt 1

EP1 bei

Messwert für den ersten Endpunkt.

Titrandu, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrationgeschwindigkeit

Titrationsgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die Parameter für **Regelung** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrationsen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationen.

Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Regelung



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Regelbereich

Der Regelbereich definiert den Messwertbereich vor dem gegebenen Endpunkt. Er hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titriergewindigkeit und damit auf die Genauigkeit. Im Regelbereich wird die Dosierung durch die **Minimale Geschwindigkeit** kontrolliert. Je näher der Endpunkt, desto langsamer wird dosiert, bis die **Minimale Geschwindigkeit** erreicht ist. Je grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereichs wird kontinuierlich mit **Maximaler Geschwindigkeit** dosiert (siehe Kapitel 5.6.3.4.2, Seite 657).

Titrand, 855

Bereich	0.1 ... 2000.0 mV
Standardwert	300.0 (langsam), 100.0 (optimal), 30.0 (schnell) mV

Titrimo

Bereich	1.00 ... 2000 mV
Standardwert	300.0 (langsam), 100.0 (optimal), 30.00 (schnell) mV

Max. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ausserhalb des **Regelbereichs** dosiert wird. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrand, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	1.00 (langsam), 10.00 (optimal), 166.00 (schnell) mL/min

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Standardwert	1.00 (langsam), 10.00 (optimal), 150.00 (schnell) mL/min

Min. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ganz am Anfang der Titration und im **Regelbereich** am Ende der Titration dosiert wird. Je kleiner die minimale Geschwindigkeit gewählt wird, desto langsamer ist die Titration.

Bereich	0.01 ... 9999.00 µL/min
Standardwert	5.00 (langsam), 25.00 (optimal), 50.00 (schnell) µL/min

Stoppkriterium

Stoppkriterium

Wenn der Endpunkt erreicht ist und das Stoppkriterium erfüllt ist, wird die Titration nach der letzten Dosierung abgebrochen. Die Titration kann beim Erreichen einer bestimmten **Drift** oder nach einer bestimmten **Zeit** abgebrochen werden.



Hinweis

Die Abbruchbedingungen führen immer zum Abbruch, auch wenn das Stoppkriterium nicht erreicht wurde oder ausgeschaltet ist.

Auswahl	Drift Zeit aus
Standardwert	Drift

Drift

Der Abschaltzeitpunkt bleibt immer bei der gleichen Kurvensteilheit dV/dt .

Zeit

Der Endpunkt muss während einer gewissen Zeit, der Abschaltzeit, überschritten bleiben. Gleiche Abschaltzeit bei unterschiedlichen kleinsten Volumeninkrementen (abhängig vom Volumen der Wechsel- bzw. Dossier-einheit) bedeutet unterschiedliche Abschaltpunkte.

aus

Die Titration wird nicht abgebrochen. In älteren Vorschriften wurde als Stoppkriterium meistens die **Abschaltzeit** definiert.

Stoppdrift

Wenn der Endpunkt und die Stopppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Drift** angezeigt.

Bereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	20 µL/min

Abschaltzeit

Wenn der Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung die hier definierte Abschaltzeit abgewartet und dann die Titration abgebrochen. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Zeit** angezeigt. Die Auswahl **inf.** steht für infinite (unendlich).

Titrandu, 855

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s

Titrimo

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s
Auswahl	inf.

Stoppzeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration die hier definierte Stoppzeit abgelaufen ist. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Zeit** und **Abschaltzeit = inf.** angezeigt.

Titrimo

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Endpunkt 2**Hinweis**

Ist nur für **EP1 bei ≠ aus** aktiv.

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

Ein-/Ausschalten des Endpunktes 2. Ist diese Option ausgeschaltet, werden die zugehörigen Parameter nicht angezeigt.

EP2 bei

Messwert für den zweiten Endpunkt.

Titrando, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Weitere Parameter für **Endpunkt 2** siehe **Endpunkt 1**.

5.6.3.4.5.5 SET Ipol - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ SET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Titrationsparameter

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Parameter für den Ablauf der Titration.

Titationsrichtung

Auswahl der Titrationsrichtung. Wenn zwei Endpunkte gesetzt sind, ist die Titrationsrichtung bereits festgelegt und die folgende Auswahl der **Titration**srichtung wird ignoriert.

Auswahl	+ - auto
Standardwert	auto

+
positive Messwertänderung
 -
negative Messwertänderung

auto

Die Titrationsrichtung wird automatisch aus dem Anfangsmesswert und dem gesetzten Endpunkt bestimmt.

Extraktionszeit

Die Titration wird nicht abgebrochen, bis die Extraktionszeit abgelaufen ist (auch wenn der EP schon erreicht ist). Die Eingabe einer Extraktionszeit ist z.B. bei der Titration schwerlöslicher Proben sinnvoll.

Titrandos, 719, 720, 736, 751, 758, 785, 794, 798, 799

Bereich	0 ... 999999 s

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrandu, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall Messpunkt

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrando, 855

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	0.08 ... 16200 s
Standardwert	2.00 s

5.6.3.4.5.6 SET Ipol - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode ▶ SET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Abbruchbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die Bedingungen für den Abbruch der Titration festgelegt. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrando, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Stoppzeit

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrandu, 855

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Bürette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrando, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.4.5.7 SET Ipol - Konditionieren

Registerkarte: **Methode** ▶ SET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Konditionieren

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Konditionieren

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

Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Ist das Konditionieren ausgeschaltet, werden alle nachfolgenden Parameter nicht angezeigt.

Startdrift

Die Bestimmung kann erst gestartet werden, wenn die aktuell gemessene Drift kleiner ist als die hier eingetragene **Startdrift**. In diesem Fall wechselt der im Unterfenster **Ablauf** im Programmteil **Arbeitsplatz** angezeigte Status auf **COND READY**.

Titrandu, 855

Bereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	20 µL/min

Driftkorrektur

Ist dieser Parameter auf **automatisch** oder **manuell** eingestellt, wird der durch den Leerverbrauch während der Titration verursachte Driftabzug = **Driftwert** × **Zeit für Driftkorrektur** vom Gesamtverbrauch subtrahiert. Die **Zeit für Driftkorrektur** ist der Zeitraum zwischen Ende Konditionieren und Ende Titration.

Auswahl	automatisch manuell aus
Standardwert	aus

automatisch

Es wird die beim Konditionieren zuletzt ermittelte Drift als Driftwert verwendet.

manuell

Es wird der unter **Driftwert** definierte Wert verwendet.

aus

Es findet keine Driftkorrektur statt.

Driftwert

Driftwert für die Driftkorrektur. Dieser Parameter wird nur für **Driftkorrektur = manuell** angezeigt.

Bereich	0.0 ... 99.9 µL/min
Standardwert	0.0 µL/min

Stoppvolumen

Abbruch der Bestimmung, wenn seit dem Start des Konditionierens das eingegebene Volumen dosiert wurde. Das Stoppvolumen sollte an die Grösse der Titrierzelle angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern.

Titrande, 855

Bereich	0.000000 ... 9999.99 mL
Standardwert	20.00 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stoppzeit

Abbruch der Bestimmung, wenn seit dem Start des Konditionierens die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrande, 855

Bereich	1 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus



Stabilisierungszeit

Wartezeit bis zum Start der Titration, während der die Konditionierungsbedingung dauernd erfüllt sein muss.

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	0 s

Probezugabezeit

Zeit bis zum Start der Titration, während der das Konditionieren gestoppt wird und die Probe zugegeben werden kann.

Bereich	0 ... 99 s
Standardwert	0 s

Titration erst nach Startbefehl von SEND-Befehl starten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Titration erst gestartet, wenn mit einem **SEND**-Befehl die **Ereignismeldung Start Titration** an den Befehl geschickt wird.



Hinweis

Beim Eintreffen des **SEND-Befehls** muss das Konditionieren bereits abgeschlossen sein (= **Condok**), ansonsten wird die Anweisung zum Starten der Titration verworfen.

Messwert beim Konditionieren anzeigen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Drift und Zeit auch der Messwert im Unterfenster **Live-Anzeige** des Programnteils **Arbeitsplatz** angezeigt.

5.6.3.4.5.8 SET Ipol - Weitere Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ SET Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden:

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert, Zeit** oder **Volumen**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (siehe Kapitel 5.6.3.4.5.10, Seite 721).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (siehe Kapitel 5.6.3.4.5.10, Seite 721).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/mL
Standardwert	25.0 mV/mL

- *Konditionieren*
Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Definition von Startdrift, Driftkorrektur und Stoppbedingungen.
- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **SET Upol** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CBY	Befehlsstatus; 1 = Konditionieren aktiv , 0 = Konditionieren nicht aktiv
.COK	Befehlsstatus; 1 = Konditionierbedingung erfüllt , 0 = Konditionierbedingung nicht erfüllt
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DRI	Aktuelle bzw. letzte Drift für Driftkorrektur in µL/min
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s
.DTI	Zeit für die Driftkorrektur (Zeit vom Start der Titration bis zum Befehlsende) in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.EP{x}.MEA	Messwert für den Endpunkt x (1...9) in Einheit des Messwertes
.EP{x}.MEP	Anzahl Endpunkte im Fenster x (1...9); 1 = 1 Endpunkt , 2 = 2 oder mehr Endpunkte , 3 = EP mit Autodrift korrigiert , 4 = EP mit manueller Drift korrigiert

Kennzeichnung	Beschreibung
.EP{x}.TEM	Temperatur für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.EP{x}.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.EP{x}.VOL	Volumen für den Endpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DVT	dV/dt für den letzten Messpunkt der Messpunktliste (SET, STAT, DOS) oder Drift für letzten Messpunkt der Messpunktliste in $\mu\text{g}/\text{min}$ (KFC)
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes der Messpunktliste
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes

Kennzeichnung	Beschreibung
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.4.6.2 SET Upol - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ SET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dossierer

Dossierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrandu

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	intern D0

736, 751, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrande

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855, 888

Auswahl	1
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname Metal electrode
Standardwert	Metal electrode

U(pol)

Die Polarisationsspannung ist die Spannung, die während einer amperometrischen Messung an einer polarisierten Elektrode angelegt wird.

Titrande, 855

Bereich	-1250 ... 1250 mV (Inkrement: 25)
Standardwert	400 mV

Titrimo

Bereich	-1270 ... 1270 mV (Inkrement: 10)
Standardwert	400 mV

Elektrodentest

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in eine Messung ein Elektrodentest durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen und kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrandu, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrandu, 855

Auswahl **1 | 2 | 3 | 4 | aus**

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

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

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Pause 2

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Registerkarte: **Methode** ▶ SET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Regelparameter

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Die Regelparameter können für jeden Endpunkt separat eingestellt werden.

EP1 bei

Messwert für den ersten Endpunkt.

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrationgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die Parameter für **Regelung** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrationsen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationen.

Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Regelung



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Regelbereich

Der Regelbereich definiert den Messwertbereich vor dem gegebenen Endpunkt. Er hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titriergegeschwindigkeit und damit auf die Genauigkeit. Im Regelbereich wird die Dosierung durch die **Minimale Geschwindigkeit** kontrolliert. Je näher der Endpunkt, desto langsamer wird dosiert, bis die **Minimale Geschwindigkeit** erreicht ist. Je grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereichs wird kontinuierlich mit **Maximaler Geschwindigkeit** dosiert (*siehe Kapitel 5.6.3.4.2, Seite 657*).

Titrandu, 855

Bereich	0.01 ... 200.00 µA
Standardwert	40.0 (langsam), 10.0 (optimal), 5.0 (schnell) µA

Titrino

Bereich	0.1 ... 200.0 μA
Standardwert	40.0 (langsam), 10.0 (optimal), 5.0 (schnell) μA

Max. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ausserhalb des **Regelbereichs** dosiert wird. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrand, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	1.00 (langsam), 10.00 (optimal), 166.00 (schnell) mL/min

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Standardwert	1.00 (langsam), 10.00 (optimal), 150.00 (schnell) mL/min

Min. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ganz am Anfang der Titration und im **Regelbereich** am Ende der Titration dosiert wird. Je kleiner die minimale Geschwindigkeit gewählt wird, desto langsamer ist die Titration.

Bereich	0.01 ... 9999.00 µL/min
Standardwert	5.00 (langsam), 25.00 (optimal), 50.00 (schnell) µL/min

Stoppkriterium**Stoppkriterium**

Wenn der Endpunkt erreicht ist und das Stoppkriterium erfüllt ist, wird die Titration nach der letzten Dosierung abgebrochen. Die Titration kann beim Erreichen einer bestimmten **Drift** oder nach einer bestimmten **Zeit** abgebrochen werden.

**Hinweis**

Die Abbruchbedingungen führen immer zum Abbruch, auch wenn das Stoppkriterium nicht erreicht wurde oder ausgeschaltet ist.

Auswahl	Drift Zeit aus
Standardwert	Drift

Drift

Der Abschaltzeitpunkt bleibt immer bei der gleichen Kurvensteilheit dV/dt .

Zeit

Der Endpunkt muss während einer gewissen Zeit, der Abschaltzeit, überschritten bleiben. Gleiche Abschaltzeit bei unterschiedlichen kleinsten Volumeninkrementen (abhängig vom Volumen der Wechsel- bzw. Dosier-einheit) bedeutet unterschiedliche Abschaltpunkte.

EP2 bei

Messwert für den zweiten Endpunkt.

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Weitere Parameter für **Endpunkt 2** siehe **Endpunkt 1**.

5.6.3.4.6.5 SET Upol - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **SET Upol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Titrationsparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Parameter für den Ablauf der Titration.

Titrationsrichtung

Auswahl der Titrationsrichtung. Wenn zwei Endpunkte gesetzt sind, ist die Titrationsrichtung bereits festgelegt und die folgende Auswahl der **Titrationsrichtung** wird ignoriert.

Auswahl	+ - auto
Standardwert	auto

+
positive Messwertänderung

-
negative Messwertänderung

auto
Die Titrationsrichtung wird automatisch aus dem Anfangsmesswert und dem gesetzten Endpunkt bestimmt.

Extraktionszeit

Die Titration wird nicht abgebrochen, bis die Extraktionszeit abgelaufen ist (auch wenn der EP schon erreicht ist). Die Eingabe einer Extraktionszeit ist z.B. bei der Titration schwerlöslicher Proben sinnvoll.

Titrande, 719, 720, 736, 751, 758, 785, 794, 798, 799

Bereich	0 ... 999999 s

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder

kontinuierlich eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrandu, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall Messpunkt

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrandu, 855

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	0.08 ... 16200 s
Standardwert	2.00 s

5.6.3.4.6.6 SET Upol - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ SET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Abbruchbedingungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Bedingungen für den Abbruch der Titration. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrandu, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Titrino

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Bürette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Registerkarte: **Methode** ▶ SET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Konditionieren

Name des Befehls.

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

Die Bestimmung kann erst gestartet werden, wenn die aktuell gemessene Drift kleiner ist als die hier eingetragene **Startdrift**. In diesem Fall wechselt der im Unterfenster **Ablauf** im Programmteil **Arbeitsplatz** angezeigte Status auf **COND READY**.

Titrandu, 855

Bereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	20 µL/min

Driftkorrektur

Ist dieser Parameter auf **automatisch** oder **manuell** eingestellt, wird der durch den Leerverbrauch während der Titration verursachte Driftabzug = **Driftwert** × **Zeit für Driftkorrektur** vom Gesamtverbrauch subtrahiert. Die **Zeit für Driftkorrektur** ist der Zeitraum zwischen Ende Konditionieren und Ende Titration.

Auswahl	automatisch manuell aus
Standardwert	aus

automatisch

Es wird die beim Konditionieren zuletzt ermittelte Drift als Driftwert verwendet.

manuell

Es wird der unter **Driftwert** definierte Wert verwendet.

aus

Es findet keine Driftkorrektur statt.

Driftwert

Driftwert für die Driftkorrektur. Dieser Parameter wird nur für **Driftkorrektur = manuell** angezeigt.

Bereich	0.0 ... 99.9 µL/min
Standardwert	0.0 µL/min

Stoppvolumen

Abbruch der Bestimmung, wenn seit dem Start des Konditionierens das eingeegebene Volumen dosiert wurde. Das Stoppvolumen sollte an die Grösse der Titrierzelle angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern.

Titrandu, 855

Bereich	0.000000 ... 9999.99 mL
Standardwert	20.00 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stoppzeit

Abbruch der Bestimmung, wenn seit dem Start des Konditionierens die eingeegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrandu, 855

Bereich	1 ... 999999 s

Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stabilisierzeit

Wartezeit bis zum Start der Titration, während der die Konditionierbedingung dauernd erfüllt sein muss.

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	0 s

Probezugabezeit

Zeit bis zum Start der Titration, während der das Konditionieren gestoppt wird und die Probe zugegeben werden kann.

Bereich	0 ... 99 s
Standardwert	0 s

Titration erst nach Startbefehl von SEND-Befehl starten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Titration erst gestartet, wenn mit einem **SEND**-Befehl die **Ereignismeldung Start Titration** an den Befehl geschickt wird.

**Hinweis**

Beim Eintreffen des **SEND-Befehls** muss das Konditionieren bereits abgeschlossen sein (= **Condok**), ansonsten wird die Anweisung zum Starten der Titration verworfen.

Messwert beim Konditionieren anzeigen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Drift und Zeit auch der Messwert im Unterfenster **Live-Anzeige** des Programnteils **Arbeitsplatz** angezeigt.

5.6.3.4.6.8 SET Upol - Weitere Auswertungen

Registerkarte: **Methode ▶ SET Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden:



Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert**, **Zeit** oder **Volumen**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.4.6.10, Seite 742*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.4.6.10, Seite 742*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.5 ... 10.0 µA/mL
Standardwert	5.0 µA/mL

Volumen

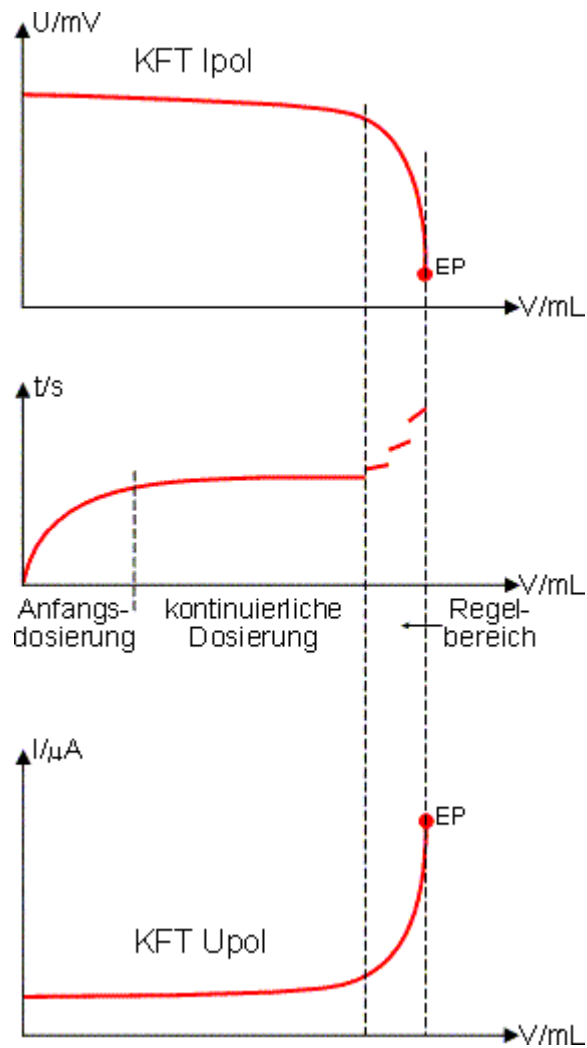
Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL

5.6.3.5 KFT**5.6.3.5.1 KFT - Übersicht**Menüpunkt: **Methode ▶ Einfügen ▶ Neuer Befehl...**Befehl für volumetrische **Karl-Fischer-Titrationsen**.**Prinzip**

Mit diesem Befehl werden volumetrische Titrationsen zur Wasserbestimmung nach Karl Fischer mit automatischer Konditionierung ausgeführt. Typisches Merkmal der Karl Fischer Titration ist die von der Regeldifferenz (aktueller Messwert - Endpunkt) abhängige, geregelte Reagenzdosierung, die darauf abzielt, den mit dem vorgegebenen Zielendpunkt definierten Messwert möglichst schnell und genau zu erreichen. Ein Übertitrieren wird dabei weitgehend vermieden. Der Titrationsabbruch am Endpunkt erfolgt driftkontrolliert oder nach einer Wartezeit. Das bis zum Endpunkt dosierte Volumen ergibt den verrechenbaren Reagenzverbrauch.

Während der Titration erfolgt die Reagenzdosierung in drei Phasen:

- **Anfangsdosierung**
Während dieser Phase wird die Dosiergeschwindigkeit kontinuierlich gesteigert. Sie beginnt mit der **Min. Geschwindigkeit** und steigt bis zur **Max. Geschwindigkeit**.
- **Kontinuierliche Dosierung**
Es wird so lange mit der **Max. Geschwindigkeit** dosiert, bis der **Regelbereich** erreicht ist.
- **Regelbereich**
In diesem Bereich wird die Dosierung fein geregelt. Kurz vor Erreichen des Endpunktes wird nur noch mit der **Min. Geschwindigkeit** dosiert.



Befehle

Je nach Messwert können die folgenden zwei **KFT**-Befehle ausgewählt werden:

- *KFT I_{pol}*
Voltametrische Messung mit wählbarem Polarisationsstrom (Messgrösse Spannung U).
- *KFT U_{pol}*
Amperometrische Messung mit wählbarer Polarisationsspannung (Messgrösse Strom I).

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **KFT Ipol** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung **'Befehlsname.Variablenkennzeichnung'** in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CBY	Befehlsstatus; 1 = Konditionieren aktiv , 0 = Konditionieren nicht aktiv
.COK	Befehlsstatus; 1 = Konditionierbedingung erfüllt , 0 = Konditionierbedingung nicht erfüllt
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DRI	Aktuelle bzw. letzte Drift für Driftkorrektur in $\mu\text{L}/\text{min}$
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen in s
.DTI	Zeit für die Driftkorrektur (Zeit vom Start der Titration bis zum Befehlsende) in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.EP.MEA	Messwert für den Endpunkt in Einheit des Messwertes
.EP.MEP	Anzahl Endpunkte; 1 = 1 Endpunkt , 2 = 2 oder mehr Endpunkte , 3 = EP mit Autodrift korrigiert , 4 = EP mit manueller Drift korrigiert
.EP.TEM	Temperatur für den Endpunkt in $^{\circ}\text{C}$
.EP.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes in s
.EP.VOL	Volumen für den Endpunkt in mL
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in $^{\circ}\text{C}$
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL

Kennzeichnung	Beschreibung
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DVT	dV/dt für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dosierer

Dosierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrando

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrino

Auswahl	intern D0

736, 751, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrandu

Auswahl	1 2
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensornamen Metal electrode
Standardwert	Metal electrode

I(pol)

Der Polarisationsstrom ist der Strom, der während einer voltametrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird.

Titrandu, 855

Bereich	-125.0 ... 125.0 μA (Inkrement: 0.5)
Standardwert	5.0 μA

Titrimo

Bereich	-127 ... 127 μA (Inkrement: 1)
Standardwert	5 μA

Elektrodentest

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in eine Messung ein Elektrodentest durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen und kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrandu, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer**Rührer**

Auswahl des Rührers.

Titrande

Auswahl	1 2 3 4 aus

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrande

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 758, 784, 795 und 799 angezeigt.

5.6.3.5.2.3 KFT Ipol - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **KFT Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Startbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrandos.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingegebenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

Pause 1**Pause 1**

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode, bevor ein Startvolumen dosiert wird.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Startvolumen**Startvolumen**

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Titrande

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Titrinto

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrande

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

Titrinto

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Pause 2**Pause 2**

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.5.2.4 KFT Ipol - Regelparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ KFT Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Regelparameter

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Endpunkt

EP bei

Messwert für den Endpunkt.

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV

Standardwert **250.0 mV**

Auswahl aus

Titrationgeschwindigkeit

Titrationgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die Parameter für **Regelung** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam	optimal	schnell	Anwender

Standardwert **optimal**

langsam

Für Titrationsen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationen.

Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Regelung



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Regelbereich

Der Regelbereich definiert den Messwertbereich vor dem gegebenen Endpunkt. Er hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titriergeschwindigkeit und damit auf die Genauigkeit. Im Regelbereich wird die Dosierung durch die **Minimale Geschwindigkeit** kontrolliert. Je näher der Endpunkt, desto langsamer wird dosiert, bis die **Minimale Geschwindigkeit** erreicht ist. Je grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereichs wird kontinuierlich mit **Maximaler Geschwindigkeit** dosiert.

Titrande

Bereich	0.1 ... 2000.0 mV
Standardwert	300.0 (langsam), 100.0 (optimal), 30.0 (schnell) mV

Titrinte

Bereich	1 ... 2000 mV
Standardwert	300 (langsam), 100 (optimal), 30 (schnell) mV

Max. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ausserhalb des **Regelbereichs** dosiert wird. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrande

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	1.00 (langsam), maximal (optimal), maximal (schnell) mL/min

Titrinte

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Standardwert	1.00 (langsam), maximal (optimal), maximal (schnell) mL/min

Min. Volumeninkrement

Dieser Parameter bestimmt die Zugabegeschwindigkeit, mit der am Anfang und am Ende der Titration dosiert wird. Je kleiner dieses Inkrement gewählt

wird, desto langsamer ist die Titration und desto höher ist damit die Genauigkeit.

Bereich	0.1 ... 9.9 µL/min
Standardwert	minimal (langsam), minimal (optimal), 5.0 (schnell) µL/min

Stoppkriterium

Stoppkriterium

Wenn der Endpunkt erreicht ist und das Stoppkriterium erfüllt ist, wird die Titration nach der letzten Dosierung abgebrochen. Die Titration kann beim Erreichen einer bestimmten **Drift** oder nach einer bestimmten **Zeit** abgebrochen werden.

Titrimo

Auswahl	Drift	Zeit
Standardwert	Drift	

Titrandu

Auswahl	Drift	Rel. Drift	aus	Zeit
Standardwert	Drift			

Drift

Wenn die **Stopppdrift** erreicht ist, wird die Titration abgebrochen.

Rel. Drift

Wenn die relative Stoppdrift (Driftwert beim Start + **Relative Stoppdrift**) erreicht ist, wird die Titration abgebrochen.

aus

Die Titration wird nicht abgebrochen.

Zeit

Der Endpunkt muss während einer gewissen Zeit, der Abschaltzeit, überschritten bleiben. Gleiche Abschaltzeit bei unterschiedlichen kleinsten Volumeninkrementen (abhängig vom Volumen der Wechsel- bzw. Dosiereinheit) bedeutet unterschiedliche Abschaltpunkte.



Hinweis

Die Abbruchbedingungen führen immer zum Abbruch, auch wenn das Stoppkriterium nicht erreicht wurde oder ausgeschaltet ist.

Stoppdrift

Wenn der Endpunkt und die Stopppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Drift** angezeigt.

Bereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	20 µL/min

Relative Stoppdrift

Wenn der Endpunkt und die Stoppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen. Als Stoppdrift gilt der Driftwert beim Start der Titration + die hier definierte relative Stoppdrift. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Rel. Drift** angezeigt.

Titrande

Bereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	10 µL/min

Abschaltzeit

Wenn der Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung die hier definierte Abschaltzeit abgewartet und dann die Titration abgebrochen. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Zeit** angezeigt. Die Auswahl **inf.** steht für infinite (unendlich).

Titrande, 855

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s

Titrimo

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s
Auswahl	inf.

Stopptime

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration die hier definierte absolute Stopptime abgelaufen ist. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Zeit** und **Abschaltzeit = inf.** angezeigt.

Titrimo

Bereich	1 ... 999999 s

5.6.3.5.2.5 KFT Ipol - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **KFT Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Titrationsparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die Parameter für den Ablauf der Titration definiert.

Titationsrichtung

Auswahl der Titrationsrichtung. Wenn zwei Endpunkte gesetzt sind, ist die Titrationsrichtung bereits festgelegt und die folgende Auswahl der **Titration**srichtung wird ignoriert.

Auswahl	+ - auto
Standardwert	auto

+

positive Messwertänderung

- negative Messwertänderung

auto

Die Titrationsrichtung wird automatisch aus dem Anfangsmesswert und dem gesetzten Endpunkt bestimmt.

Extraktionszeit

Die Titration wird nicht abgebrochen, bis die Extraktionszeit abgelaufen ist (auch wenn der EP schon erreicht ist). Die Eingabe einer Extraktionszeit ist z.B. bei der Titration schwerlöslicher Proben sinnvoll.

Bereich	0 ... 999999 s

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrandu, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall Messpunkt

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrandu

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	2.0 s

<i>Titrimo</i>	
Bereich	0.08 ... 16200 s
Standardwert	2.00 s

5.6.3.5.2.6 KFT Ipol - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ KFT Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Abbruchbedingungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Bedingungen für den Abbruch der Titration. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

<i>Titrand</i>	
Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

<i>Titrimo</i>	
Bereich	0.00 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Stopptime

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

<i>Titrand</i>	
Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration der Dosierzylinder gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.5.2.7 KFT Ipol - Konditionieren

Registerkarte: **Methode** ▶ KFT Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Konditionieren

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Konditionieren

Konditionieren

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

Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Ist das Konditionieren ausgeschaltet, werden alle nachfolgenden Parameter nicht angezeigt.

Startdrift

Die Bestimmung kann erst gestartet werden, wenn die aktuell gemessene Drift kleiner ist als die hier eingetragene **Startdrift**. In diesem Fall wechselt der im Unterfenster **Ablauf** auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** oder **Bestimmungsserie** angezeigte **Status** auf **COND READY**.

Titrandu

Bereich	1 ... 999 µg/min
Standardwert	20 µg/min

Driftkorrektur

Ist dieser Parameter auf **automatisch** oder **manuell** eingestellt, wird der durch den Leerverbrauch während der Titration verursachte Driftabzug = **Driftwert** × **Zeit für Driftkorrektur** vom Gesamtverbrauch subtrahiert. Die **Zeit für Driftkorrektur** ist der Zeitraum zwischen Ende Konditionieren und Ende Titration.

Auswahl	automatisch manuell aus
Standardwert	aus

automatisch

Es wird die beim Konditionieren zuletzt ermittelte Drift als Driftwert verwendet.

manuell

Es wird der unter **Driftwert** definierte Wert verwendet.

aus

Es findet keine Driftkorrektur statt.

Driftwert

Driftwert für die Driftkorrektur. Dieser Parameter wird nur für **Driftkorrektur = manuell** angezeigt.

Bereich	0.0 ... 99.9 µL/min
Standardwert	0.0 µL/min

Stoppvolumen

Abbruch der Bestimmung, wenn seit dem Start des Konditionierens das eingegebene Volumen dosiert wurde. Das Stoppvolumen sollte an die Grösse der Titrierzelle angepasst werden, um ein Überlaufen zu verhindern

Titrande

Bereich	0.000000 ... 9999.99 mL
Standardwert	20.000 mL
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stoppzeit

Abbruch der Bestimmung, wenn seit dem Start des Konditionierens die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Titrande

Bereich	1 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stabilisierzeit

Wartezeit bis zum Start der Titration, während der die Konditionierbedingung dauernd erfüllt sein muss.

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	0 s

Probezugabezeit

Zeit bis zum Start der Titration, während der das Konditionieren gestoppt wird und die Probe zugegeben werden kann.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (siehe Kapitel 5.6.3.5.2.10, Seite 765).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (siehe Kapitel 5.6.3.5.2.10, Seite 765).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/mL
Standardwert	25.0 mV/mL

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/mL
Standardwert	25.0 mV/mL

5.6.3.5.2.9 KFT Ipol - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ KFT Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Messwerte

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden:

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.EX1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).



ohne Konditionieren

mit Konditionieren



Parameter

Die Parameter für den Befehl **KFT Upol** werden auf den folgenden 8 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.
- *Startbedingungen*
Parameter für die Messung des Initialmesswertes sowie Definition der Bedingungen, die beim Start der Titration erfüllt sein müssen.
- *Regelparameter*
Regelparameter für den Endpunkt (Messwert für den Endpunkt, Titrationsgeschwindigkeit, Anwenderdefinierte Parameter, Stoppkriterium).
- *Titrationsparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Titration bewirken.
- *Konditionieren*
Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Definition von Startdrift, Driftkorrektur und Stoppbedingungen.
- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **KFT Upol** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CBY	Befehlsstatus; 1 = Konditionieren aktiv , 0 = Konditionieren nicht aktiv

Kennzeichnung	Beschreibung
.COK	Befehlsstatus; 1 = Konditionierbedingung erfüllt, 0 = Konditionierbedingung nicht erfüllt
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DRI	Aktuelle bzw. letzte Drift für Driftkorrektur in $\mu\text{L}/\text{min}$
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s
.DTI	Zeit für die Driftkorrektur (Zeit vom Start der Titration bis zum Befehlsende) in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.EP.MEA	Messwert für den Endpunkt in Einheit des Messwertes
.EP.MEP	Anzahl Endpunkte; 1 = 1 Endpunkt, 2 = 2 oder mehr Endpunkte, 3 = EP mit Autodrift korrigiert, 4 = EP mit manueller Drift korrigiert
.EP.TEM	Temperatur für den Endpunkt in $^{\circ}\text{C}$
.EP.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes in s
.EP.VOL	Volumen für den Endpunkt in mL
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in $^{\circ}\text{C}$
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in $^{\circ}\text{C}$
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes

Kennzeichnung	Beschreibung
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DVT	dV/dt für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal ; 0 = manuell oder nach Fehler

Kennzeichnung	Beschreibung
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.5.3.2 KFT Upol - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode ▶ KFT Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrande
Standardwert	Titrande

Dossierer

Dossierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrand

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	intern D0

736, 751, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrandu

Auswahl	1 2
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname Metal electrode
Standardwert	Metal electrode

U(pol)

Der Polarisationsspannung ist die Spannung, der während einer amperometrischen Messung an einer polarisierten Elektrode angelegt wird.

Titrande

Bereich	-1250 ... 1250 mV (Inkrement: 25)
Standardwert	400 mV

Titrinto

Bereich	-1270 ... 1270 mV (Inkrement: 10)
Standardwert	400 mV

Elektrodentest

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in eine Messung ein Elektrodentest durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen und kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrande

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrandu

Auswahl **1 | 2 | 3 | 4 | aus**

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrandu

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 785, 784, 795 und 799 angezeigt.

5.6.3.5.3.3 KFT Upol - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ KFT Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Startbedingungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingegebenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.01 ... 99.90 μA/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen.

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

Pause 1

Pause 1

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode, bevor ein Startvolumen dosiert wird.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Startvolumen

Startvolumen

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Titrandu

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Titrimo

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Pause 2

Pause 2

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.5.3.4 KFT Upol - Regelparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ KFT Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Regelparameter

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Endpunkt

EP bei

Messwert für den Endpunkt.

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA
Standardwert	25.0 μA
Auswahl	aus

Titrationengeschwindigkeit

Titrationengeschwindigkeit

Für die Titrationengeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die Parameter für **Regelung** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrationen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationen.

Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationengeschwindigkeit beeinflussen.

Regelung



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationengeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Regelbereich

Der Regelbereich definiert den Messwertbereich vor dem gegebenen Endpunkt. Er hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titrationsgeschwindigkeit und damit auf die Genauigkeit. Im Regelbereich wird die Dosierung durch die **Minimale Geschwindigkeit** kontrolliert. Je näher der Endpunkt, desto langsamer wird dosiert, bis die **Minimale Geschwindigkeit** erreicht ist. Je

grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereichs wird kontinuierlich mit **Maximaler Geschwindigkeit** dosiert.

Titrand

Bereich	0.01 ... 200.0 μA
Standardwert	40.0 (langsam), 10.0 (optimal), 5.0 (schnell) μA

Titrimo

Bereich	0.1 ... 200.0 μA
Standardwert	40.0 (langsam), 10.0 (optimal), 5.0 (schnell) μA

Max. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ausserhalb des **Regelbereichs** dosiert wird. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrand

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	1.00 (langsam), maximal (optimal), maximal (schnell) mL/min

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Standardwert	1.00 (langsam), maximal (optimal), maximal (schnell) mL/min

Min. Volumeninkrement

Dieser Parameter bestimmt die Zugabegeschwindigkeit, mit der am Anfang und am Ende der Titration dosiert wird. Je kleiner dieses Inkrement gewählt wird, desto langsamer ist die Titration und desto höher ist damit die Genauigkeit.

Bereich	0.1 ... 9.9 µL
Standardwert	minimal (langsam), minimal (optimal), 5.0 (schnell) µL

Stoppkriterium

Stoppkriterium

Wenn der Endpunkt erreicht ist und das Stoppkriterium erfüllt ist, wird die Titration nach der letzten Dosierung abgebrochen. Die Titration kann beim Erreichen einer bestimmten **Drift** oder nach einer bestimmten **Zeit** abgebrochen werden.

Titrimo

Auswahl	Drift Zeit
Standardwert	Drift

Titrando

Auswahl	Drift Rel. Drift aus Zeit
Standardwert	Drift

Drift

Wenn die **Stopppdrift** erreicht ist, wird die Titration abgebrochen.

Rel. Drift

Wenn die relative Stopppdrift (Driftwert beim Start + **Relative Stopppdrift**) erreicht ist, wird die Titration abgebrochen.

aus

Die Titration wird nicht abgebrochen.

Zeit

Der Endpunkt muss während einer gewissen Zeit, der Abschaltzeit, überschritten bleiben. Gleiche Abschaltzeit bei unterschiedlichen kleinsten Volumeninkrementen (abhängig vom Volumen der Wechsel- bzw. Dosiereinheit) bedeutet unterschiedliche Abschaltpunkte.

**Hinweis**

Die Abbruchbedingungen führen immer zum Abbruch, auch wenn das Stoppkriterium nicht erreicht wurde oder ausgeschaltet ist.

Stopppdrift

Wenn der Endpunkt und die Stopppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Drift** angezeigt.

Bereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	20 µL/min

Relative Stopppdrift

Wenn der Endpunkt und die Stopppdrift erreicht sind, wird die Titration abgebrochen. Als Stopppdrift gilt der Driftwert beim Start der Titration + die hier definierte relative Stopppdrift. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Rel. Drift** angezeigt.

Titrando

Bereich	1 ... 999 µL/min
Standardwert	10 µL/min



Abschaltzeit

Wenn der Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung die hier definierte Abschaltzeit abgewartet und dann die Titration abgebrochen. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Zeit** angezeigt. Die Auswahl **inf.** steht für infinite (unendlich).

Titrandu, 855

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s

Titrimo

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	10 s
Auswahl	inf.

Stoppzeit

Die Titration wird abgebrochen, wenn seit dem Start der Titration die hier definierte absolute Stoppzeit abgelaufen ist. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Zeit** und **Abschaltzeit = inf.** angezeigt.

Titrimo

Bereich	1 ... 999999 s

5.6.3.5.3.5 KFT Upol - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **KFT Upol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Titrationsparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die Parameter für den Ablauf der Titration definiert.

Titationsrichtung

Auswahl der Titrationsrichtung. Wenn zwei Endpunkte gesetzt sind, ist die Titrationsrichtung bereits festgelegt und die folgende Auswahl der **Titration**srichtung wird ignoriert.

Auswahl	+ - auto
Standardwert	auto

+
positive Messwertänderung
 -
negative Messwertänderung

auto

Die Titrationsrichtung wird automatisch aus dem Anfangsmesswert und dem gesetzten Endpunkt bestimmt.

Extraktionszeit

Die Titration wird nicht abgebrochen, bis die Extraktionszeit abgelaufen ist (auch wenn der EP schon erreicht ist). Die Eingabe einer Extraktionszeit ist z.B. bei der Titration schwerlöslicher Proben sinnvoll.

Bereich	0 ... 999999 s

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrande, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall Messpunkt

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrande

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	0.08 ... 16200 s
Standardwert	2.00 s

5.6.3.5.3.6 KFT Upol - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode ▶ KFT Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Abbruchbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Bedingungen für den Abbruch der Titration. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrandu

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Titirino

Bereich	0.00 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Stoppzeit

Titrandu

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration der Dosierzylinder gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu

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

Titirino

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.5.3.7 KFT Upol - Konditionieren

Registerkarte: **Methode** ▶ **KFT Upol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Konditionieren**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Konditionieren

Konditionieren

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

Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Ist das Konditionieren ausgeschaltet, werden alle nachfolgenden Parameter nicht angezeigt.

Startdrift

Die Bestimmung kann erst gestartet werden, wenn die aktuell gemessene Drift kleiner ist als die hier eingetragene **Startdrift**. In diesem Fall wechselt der im Unterfenster **Ablauf** auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** oder **Bestimmungsserie** angezeigte **Status** auf **COND READY**.

Titrand

Bereich	1 ... 999 µg/min
Standardwert	20 µg/min

Driftkorrektur

Ist dieser Parameter auf **automatisch** oder **manuell** eingestellt, wird der durch den Leerverbrauch während der Titration verursachte Driftabzug = **Driftwert** × **Zeit für Driftkorrektur** vom Gesamtverbrauch subtrahiert. Die **Zeit für Driftkorrektur** ist der Zeitraum zwischen Ende Konditionieren und Ende Titration.

Auswahl	automatisch manuell aus
Standardwert	aus

automatisch

Es wird die beim Konditionieren zuletzt ermittelte Drift als Driftwert verwendet.

manuell

Es wird der unter **Driftwert** definierte Wert verwendet.

aus

Es findet keine Driftkorrektur statt.

Driftwert

Driftwert für die Driftkorrektur. Dieser Parameter wird nur für **Driftkorrektur = manuell** angezeigt.



Hinweis

Beim Eintreffen des **SEND-Befehls** muss das Konditionieren bereits abgeschlossen sein (= **Condok**), ansonsten wird die Anweisung zum Starten der Titration verworfen.

Messwert beim Konditionieren anzeigen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Drift und Zeit auch der Messwert im Unterfenster **Live-Anzeige** des Programnteils **Arbeitsplatz** angezeigt.

5.6.3.5.3.8 KFT Upol - Weitere Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **KFT Upol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden:

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert**, **Volumen** oder **Zeit**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.5.3.10, Seite 786*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.5.3.10, Seite 786*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.5 ... 10.0 µA/mL
Standardwert	5.0 µA/mL

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.5 ... 10.0 µA/mL
Standardwert	5.0 µA/mL

5.6.3.5.3.9 KFT Upol - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ KFT Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Messwerte

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden.

5.6.3.5.3.10 KFT Upol - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode ▶ KFT Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertung**
gen ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung ▶ [Neu]/[Eigenschaft] ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung #

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit	Volumen
Standardwert	Messwert		

Fixwert

Wert des Fix-Endpunkts.

Messwert	
Bereich	-200.0 ... 200.0 μA

Zeit	
Bereich	0.0 ... 9999999.9 s

Volumen	
Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL

5.6.3.6 KFC

5.6.3.6.1 KFC - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **KFC** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **KFC - 'Befehlsname'**

Befehl für coulometrische **Karl-Fischer-Titrationsen** mit voltametrischer Messung.



Hinweis

Die coulometrische Wasserbestimmung vor allem für die Bestimmung kleiner Wassermengen eingesetzt.

Geräte

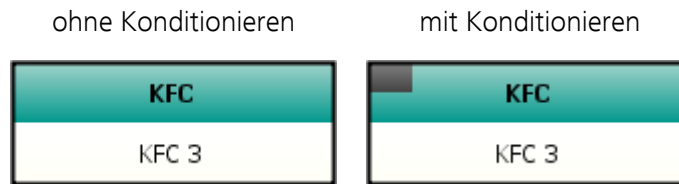
Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden.

Coulometer: 756, 831

Titrandos: 851, 852

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **KFC** werden auf den folgenden 8 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Indikator- und Generatorelektrode und Rührer.
- *Startbedingungen*
Eingabe einer Wartezeit vor Beginn der Titration.
- *Regelparameter*
Regelparameter für den Endpunkt (Messwert für den Endpunkt, Titrationsgeschwindigkeit, Anwenderdefinierte Parameter, Stoppkriterium).
- *Titrationsparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Eingabe der Stoppzeit, die den Abbruch der Titration bewirkt.
- *Konditionieren*
Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Definition von Startdrift, Driftkorrektur und Driftwert.
- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **KFC** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR; 0 = READY; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CBY	Befehlsstatus; 1 = Konditionieren aktiv, 0 = Konditionieren nicht aktiv
.COK	Befehlsstatus; 1 = Konditionierbedingung erfüllt, 0 = Konditionierbedingung nicht erfüllt

Kennzeichnung	Beschreibung
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DRI	Aktuelle bzw. letzte Drift für Driftkorrektur in $\mu\text{L}/\text{min}$
.DTI	Zeit für die Driftkorrektur (Zeit vom Start der Titration bis zum Befehlsende) in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.EP.CHA	Ladung für Endpunkt in $\text{mA}\cdot\text{s}$
.EP.DVT	Drift für den Endpunkt in $\mu\text{g}/\text{min}$
.EP.MEA	Messwert für den Endpunkt in mV
.EP.QTY	Messwert (Wasser) für den Endpunkt in μg
.EP.TEM	Temperatur für Endpunkt 1 in $^{\circ}\text{C}$
.EP.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes in s
.EP.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes in s
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in $^{\circ}\text{C}$
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.CHA	Ladung für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in $\text{mA}\cdot\text{s}$
.FP{x}.DVT	Drift für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in $\mu\text{g}/\text{min}$
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in der Einheit des Messwertes
.FP{x}.QTY	Messwert (Wasser) für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in μg
.FP{x}.TEM	Temperatur für Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in $^{\circ}\text{C}$
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in $^{\circ}\text{C}$
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste

Kennzeichnung	Beschreibung
.LP.CHA	Ladung für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mA·s
.LP.DVT	dV/dt für den letzten Messpunkt der Messpunktliste (SET, STAT, DOS) oder Drift für letzten Messpunkt der Messpunktliste in µg/min (KFC)
.LP.EXx	Externer Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.IGE	Aktueller Pulsstrom für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mA
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.QTY	Messwert (Wasser) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in µg
.LP.TEM	Temperatur für letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.UGE	Spannung an der Generatorelektrode für letzten Messpunkt der Messpunktliste in V; im Falle von Messungen mit 756,831: 0 = nicht definiert, 1 = < 14 V, 2 = 14...28 V, 3 = > 28 V
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C

5.6.3.6.2 KFC - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode ▶ KFC ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, den Elektroden und dem Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen Ttitrando
Standardwert	Ttitrando

Sensor

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname Metal electrode
Standardwert	Metal electrode

I(pol)

Polarisationsstrom an der Indikatorelektrode.

Auswahl	2 μ A 5 μ A 10 μ A 20 μ A 30 μ A
Standardwert	10 μ A



Hinweis

Beim Ändern dieses Parameters sollte beachtet werden, dass der Polarisationsstrom, der Endpunkt und der Regelbereich eng miteinander verknüpft sind (siehe Kapitel 5.6.3.6.4, Seite 793).

Elektrodentest

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in eine Messung ein Elektrodentest durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen und kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

851, 852

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Zelle

Generatortyp

Auswahl des Generatortyps.

Auswahl	ohne Diaphragma mit Diaphragma
Standardwert	ohne Diaphragma

Generatorstrom

Polarisationsstrom an der Generatorelektrode.

für Generatortyp = ohne Diaphragma

Auswahl	100 mA	200 mA	400 mA	auto
Standardwert	400 mA			

auto

Bedeutet, dass der Strom automatisch an die Leitfähigkeit des Reagenzes angepasst wird und dass der Strom in der Nähe des Endpunktes geregelt kleiner geschaltet wird.

für Generatortyp = mit Diaphragma

Auswahl	100 mA	200 mA	400 mA	auto
Standardwert	auto			

auto

Bedeutet, dass der Strom automatisch an die Leitfähigkeit des Reagenzes angepasst wird und dass der Strom in der Nähe des Endpunktes geregelt kleiner geschaltet wird.



Hinweis

Für Generatorelektroden vom Typ **mit Diaphragma** wird empfohlen, den Parameter **Generatorstrom** auf **auto** zu setzen.

Für Generatorelektroden vom Typ **ohne Diaphragma** wird empfohlen, den Parameter **Generatorstrom** auf **400 mA** zu setzen.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

851, 852

Auswahl	1 2 3 4 aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

851, 852

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Titrationgeschwindigkeit

Titrationgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die Parameter für **Regelung** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrationsen, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationen.

Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Regelung



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationsgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Regelbereich

Der Regelbereich wird als Abstand vom Endpunkt eingegeben. Im Regelbereich wird in Schritten lod erzeugt, die durch die **Minimale Geschwindigkeit** kontrolliert werden. Je grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereichs wird kontinuierlich mit **Maximaler Geschwindigkeit** lod erzeugt.

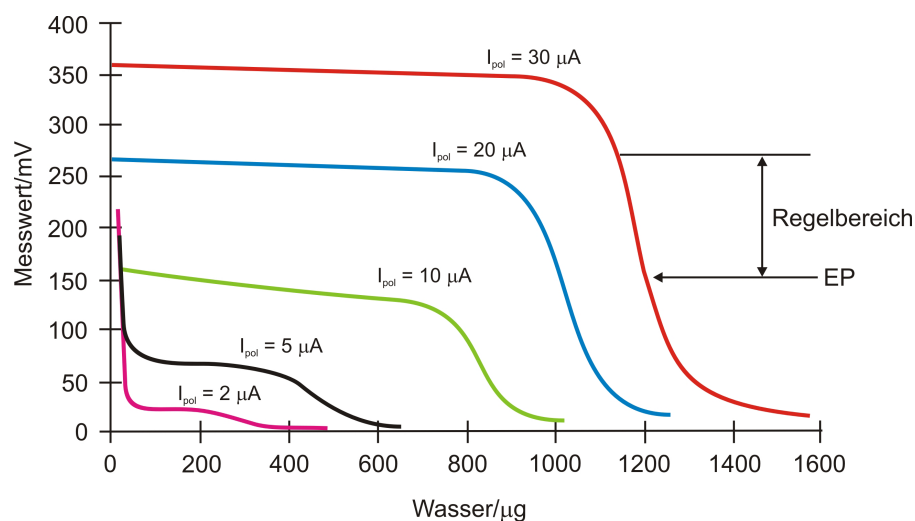
Die Standard-Regelparameter sind für die meisten Anwendungen optimal und sollten nicht geändert werden. Falls Sie die Regelparameter für spezielle Reagenzien und/oder Proben trotzdem ändern müssen, ist zu beachten, dass der Polarisationsstrom der Indikatorelektrode (**I(pol)**), der Endpunkt und der Regelbereich miteinander verknüpft sind.

756, 831

Bereich	1.0 ... 2000 mV
Standardwert	120.0 (langsam), 70.0 (optimal), 30.0 (schnell) mV

851, 852

Bereich	0.1 ... 1250.0 mV
Standardwert	120.0 (langsam), 70.0 (optimal), 30.0 (schnell) mV



Das Diagramm zeigt KF-Titrationskurven bei unterschiedlichen Polarisationsströmen. Es ist klar ersichtlich, dass sich die Lage des Endpunktes mit dem Polarisationsstrom ändert. Die Kurven sind unterschiedlich steil, d.h. der Regelbereich muss ebenfalls angepasst werden. Polarisationsströme kleiner als 10 µA sind für diese Anwendung nicht geeignet. Die folgende Tabelle gibt eine Idee der optimalen Regelparameter bei unterschiedlichen Polarisationsströmen.

I_{pol}	10 µA	20 µA	30 µA
EP	50 mV	100 mV	150 mV
Regelbereich	70 mV	100 mV	120 mV

Max. Geschwindigkeit

Maximale Geschwindigkeit, mit der ausserhalb des **Regelbereichs** Iod erzeugt wird.

Bereich	1.5 ... 2240.0 µg/min
Standardwert	1000.0 (langsam), maximal (optimal), maximal (schnell) µg/min
Auswahl	maximal

Wenn der Endpunkt erreicht ist, wird nach der letzten Dosierung die hier definierte Abschaltzeit abgewartet und dann die Titration abgebrochen. Dieser Parameter wird nur für **Stoppkriterium = Zeit** angezeigt.

851, 852

Bereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	2.0 s

5.6.3.6.6 KFC - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **KFC** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Abbruchbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die Bedingung für den Abbruch der Titration festgelegt.

Stoppzeit

Abbruch, wenn nach dem Start der Titration die eingegebene Zeit abgelaufen ist. **aus** bedeutet kein Abbruch.

Bereich	1 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

5.6.3.6.7 KFC - Konditionieren

Registerkarte: **Methode** ▶ **KFC** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Konditionieren**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Konditionieren

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

Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Ist das Konditionieren ausgeschaltet, werden alle nachfolgenden Parameter nicht angezeigt.

Startdrift

Die Bestimmung kann erst gestartet werden, wenn die aktuell gemessene Drift kleiner ist als die hier eingetragene **Startdrift**. In diesem Fall wechselt der im Unterfenster **Ablauf** auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** oder **Bestimmungsserie** angezeigte **Status** auf **COND READY**.

Bereich	1 ... 999 µg/min
Standardwert	20 µg/min

Driftkorrektur

Ist dieser Parameter auf **automatisch** oder **manuell** eingestellt, wird der durch den Leerverbrauch während der Titration verursachte Driftabzug = **Driftwert** × **Zeit für Driftkorrektur** vom Gesamtverbrauch subtrahiert. Die **Zeit für Driftkorrektur** ist der Zeitraum zwischen Ende Konditionieren und Ende Titration.

Auswahl	automatisch manuell aus
Standardwert	automatisch

automatisch

Es wird die beim Konditionieren zuletzt ermittelte Drift als Driftwert verwendet.

manuell

Es wird der unter **Driftwert** definierte Wert verwendet.

aus

Es findet keine Driftkorrektur statt.

Driftwert

Driftwert für die Driftkorrektur. Dieser Parameter wird nur für **Driftkorrektur = manuell** angezeigt.

Bereich	0.0 ... 99.9 µg/min
Standardwert	0.0 µg/min

Stoppzeit

Abbruch der Bestimmung, wenn seit dem Start des Konditionierens die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Bereich	1 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stabilisierzeit

Wartezeit bis zum Start der Titration, während der die Konditionierbedingung dauernd erfüllt sein muss.

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	0 s

Probezugabezeit

Zeit bis zum Start der Titration, während der das Konditionieren gestoppt wird und die Probe zugegeben werden kann.

Bereich	0 ... 99 s
Standardwert	0 s

Automatischer Start nach Probenzugabe

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

Ist diese Option eingeschaltet, startet die Titration automatisch, wenn der Befehl im Status **COND OK** ist und der eingestellte **Schwellenwert** überschritten wird. In diesem Fall geht das System davon aus, dass die Probe eingespritzt wurde. Dieser Parameter wird nur für 851 und 852 angezeigt.

Schwellenwert

Wert, bei dessen Überschreiten der automatische Start nach Probenzugabe erfolgt.

851, 852

Bereich	0 ... 999 mV
Standardwert	50 mV

Titration erst nach Startbefehl von SEND-Befehl starten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Titration erst gestartet, wenn mit einem **SEND**-Befehl die **Ereignismeldung Start Titration** an den Befehl geschickt wird.



Hinweis

Beim Eintreffen des **SEND**-Befehls muss das Konditionieren bereits abgeschlossen sein (= **Condok**), ansonsten wird die Anweisung zum Starten der Titration verworfen.

Ist der Befehl bereits gestartet (z.B. über **Automatischer Start nach Probenzugabe**) hat der **SEND**-Befehl keine Auswirkung.

Messwert beim Konditionieren anzeigen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Drift und Zeit auch der Messwert im Unterfenster **Live-Anzeige** des Programnteils **Arbeitsplatz** angezeigt.

5.6.3.6.8 KFC - Weitere Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **KFC** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte kann die folgende zusätzliche Methode zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden:

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert, Zeit** oder **Wasser**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.6.10, Seite 802*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.6.10, Seite 802*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

5.6.3.6.9 KFC - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode ▶ KFC ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden:

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der

Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.EX1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.3.6.10 KFC - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode ▶ KFC ▶ Eigenschaften...** ▶ Weitere Auswertungen ▶ **Fix-Endpunkt-Auswertung** ▶ [Neu]/[Eigenschaft] ▶ **Fix-Endpunkt-Auswertung #**

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit	Wasser
Standardwert	Messwert		

Fixwert

Wert des Fix-Endpunkts.

Messwert

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV

Zeit

Bereich	0.0 ... 999999.9 s

Wasser

Bereich	0.0 ... 999999.9 µg

5.6.3.7 BRC**5.6.3.7.1 BRC - Übersicht**

Dialogfenster: **Methode ▶ BRC ▶ Eigenschaften... ▶ BRC - 'Befehlsname'**

Befehl für coulometrische Titration zur Bestimmung des Bromverbrauchs. Aus der verbrauchten Menge Brom können der **Bromindex** (Menge an verbrauchtem Brom (in mg) pro 100 g Probe) und die **Bromzahl** (Menge an verbrauchtem Brom (in g) pro 100 g Probe) berechnet werden.

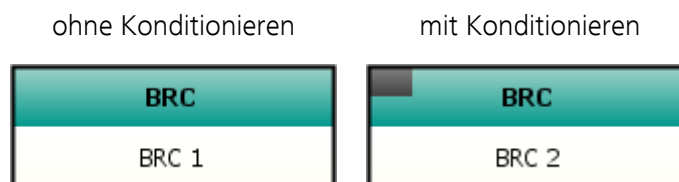
Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden.

Titrandos: 851, 852

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:

**Parameter**

Die Parameter für den Befehl **BRC** werden auf den folgenden 8 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Indikator- und Generatorelektrode und Rührer.
- *Startbedingungen*
Eingabe einer Wartezeit vor Beginn der Titration.
- *Regelparameter*
Regelparameter für den Endpunkt (Messwert für den Endpunkt, Titrationsgeschwindigkeit, Anwenderdefinierte Parameter, Stoppkriterium).

- *Titrationparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Eingabe der Stoppzeit, die den Abbruch der Titration bewirkt.
- *Konditionieren*
Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Definition von Startdrift, Driftkorrektur und Driftwert.
- *Weitere Auswertungen*
Definition von zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **BRC** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CBY	Befehlsstatus; 1 = Konditionieren aktiv , 0 = Konditionieren nicht aktiv
.COK	Befehlsstatus; 1 = Konditionierbedingung erfüllt , 0 = Konditionierbedingung nicht erfüllt
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DRI	Aktuelle bzw. letzte Drift für Driftkorrektur in µg/min
.DTI	Zeit für die Driftkorrektur (Zeit vom Start der Titration bis zum Befehlsende) in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in mV
.EP.CHA	Ladung für Endpunkt in mA·s
.EP.DVT	Drift für den Endpunkt in µg/min
.EP.MEA	Messwert für den Endpunkt in mV
.EP.QTY	Messwert (Wasser) für den Endpunkt in µg
.EP.TEM	Temperatur für Endpunkt 1 in °C
.EP.TIM	Dauer bis zum Erreichen des Endpunktes in s

Kennzeichnung	Beschreibung
.EQT	Endmenge nach Abarbeiten des Befehls in μg
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in $^{\circ}\text{C}$
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.DVT	Drift für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in $\mu\text{g}/\text{min}$
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mV
.FP{x}.QTY	Menge Brom für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in μg
.FP{x}.TEM	Temperatur für Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in $^{\circ}\text{C}$
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in mV
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in $^{\circ}\text{C}$
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.CHA	Ladung für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mA·s
.LP.DVT	Drift für letzten Messpunkt der Messpunktliste in $\mu\text{g}/\text{min}$
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.IGE	Aktueller Pulsstrom für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mA
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mV
.LP.QTY	Messwert (Wasser) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in μg
.LP.TEM	Temperatur für letzten Messpunkt der Messpunktliste in $^{\circ}\text{C}$
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s

Kennzeichnung	Beschreibung
.LP.UGE	Spannung an der Generatorelektrode für letzten Messpunkt der Messpunktliste in V
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in mV
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C

5.6.3.7.2 BRC - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **BRC** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, den Elektroden und dem Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Sensor

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname Metal electrode
Standardwert	Metal electrode

I(pol)

Polarisationsstrom an der Indikatorelektrode.

Bereich	-125.0 ... 125.0 μA (Inkrement: 0.5)
Standardwert	1.0 μA



Hinweis

Beim Ändern dieses Parameters sollte beachtet werden, dass der Polarisationsstrom, der Endpunkt und der Regelbereich eng miteinander verknüpft sind (*siehe Kapitel 5.6.3.7.4, Seite 810*).

Elektrodentest

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in eine Messung ein Elektrodentest durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen und kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationsparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Zelle

Generatortyp

Auswahl des Generatortyps.

Auswahl	ohne Diaphragma	mit Diaphragma
Standardwert	mit Diaphragma	

Generatorstrom

Polarisationsstrom an der Generatorelektrode.

Auswahl	100 mA 200 mA 400 mA auto
Standardwert	auto

auto

Bedeutet, dass der Strom automatisch an die Leitfähigkeit des Reagenzes angepasst wird und dass der Strom in der Nähe des Endpunktes geregelt kleiner geschaltet wird.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Auswahl	1 2 3 4 aus
Standardwert	1

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet.

5.6.3.7.3 BRC - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **BRC** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Startbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrand und 855.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingegebenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	15 s

Pause

Pause

Wartezeit vor Beginn der Titration.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.7.4 BRC - Regelparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **BRC** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Regelparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Endpunkt

EP bei

Messwert für den Endpunkt.

Bereich	-1250.0 ... 1250.0 mV
Standardwert	200.0 mV

Titrationgeschwindigkeit

Titrationgeschwindigkeit

Für die Titrationsgeschwindigkeit können die drei vordefinierten Parametersätze **langsam**, **optimal** und **schnell** gewählt werden, bei denen die Parameter für **Regelung** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	langsam optimal schnell Anwender
Standardwert	optimal

langsam

Für Titrations, bei denen auch kleinste Details sichtbar sein sollen. Allerdings kann dadurch auch das Rauschen verstärkt werden, was zu unerwünschten EPs führen kann.

optimal

Parametersatz für alle Standardtitrationen, für die häufigsten Anwendungen optimiert.

schnell

Für wenig kritische, schnelle Titrationen.

Anwender

Anwenderdefinierte Einstellung der einzelnen Parameter, welche die Titrationsgeschwindigkeit beeinflussen.

Regelung



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Regelbereich

Der Regelbereich wird als Abstand vom Endpunkt eingegeben. Im Regelbereich wird in Schritten Brom erzeugt, die durch die **Minimale Geschwindigkeit** kontrolliert werden. Je grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereichs wird kontinuierlich mit **Maximaler Geschwindigkeit** Brom erzeugt.

Die Standard-Regelparameter sind für die meisten Anwendungen optimal und sollten nicht geändert werden. Falls Sie die Regelparameter für spezielle Reagenzien und/oder Proben trotzdem ändern müssen, ist zu beachten, dass der Polarisationsstrom der Indikatorelektrode (**I(pol)**), der Endpunkt und der Regelbereich miteinander verknüpft sind.

Bereich	0.1 ... 1250.0 mV
Standardwert	400.0 mV

Max. Geschwindigkeit

Maximale Geschwindigkeit, mit der ausserhalb des **Regelbereichs** Brom erzeugt wird.

Bereich	10.0 ... 19876.0 µg/min
Standardwert	500.0 (langsam), 1000.0 (optimal), 2000.0 (schnell) µg/min
Auswahl	maximal

Min. Geschwindigkeit

Dieser Parameter bestimmt die minimale Geschwindigkeit, mit der innerhalb des **Regelbereichs** Brom erzeugt wird. Je kleiner die Geschwindigkeit gewählt wird, desto langsamer ist die Titration und desto höher ist damit die Genauigkeit.

Bereich	1.0 ... 999.0 µg/min
Standardwert	15.0 (langsam), 25.0 (optimal), 50.0 (schnell) µg/min
Auswahl	minimal

Konditionieren

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

Ein-/Ausschalten des Konditionierens. Ist das Konditionieren ausgeschaltet, werden alle nachfolgenden Parameter nicht angezeigt.

Startdrift

Die Bestimmung kann erst gestartet werden, wenn die aktuell gemessene Drift kleiner ist als die hier eingetragene **Startdrift**. In diesem Fall wechselt der im Unterfenster **Ablauf** auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** oder **Bestimmungsserie** angezeigte **Status** auf **COND READY**.

Bereich	1 ... 999 µg/min
Standardwert	20 µg/min

Driftkorrektur

Ist dieser Parameter auf **automatisch** oder **manuell** eingestellt, wird der durch den Leerverbrauch während der Titration verursachte Driftabzug = **Driftwert** × **Zeit für Driftkorrektur** vom Gesamtverbrauch subtrahiert. Die **Zeit für Driftkorrektur** ist der Zeitraum zwischen Ende Konditionieren und Ende Titration.

Auswahl	automatisch manuell aus
Standardwert	aus

automatisch

Es wird die beim Konditionieren zuletzt ermittelte Drift als Driftwert verwendet.

manuell

Es wird der unter **Driftwert** definierte Wert verwendet.

aus

Es findet keine Driftkorrektur statt.

Driftwert

Driftwert für die Driftkorrektur. Dieser Parameter wird nur für **Driftkorrektur = manuell** angezeigt.

Bereich	0.0 ... 999.9 µg/min
Standardwert	0.0 µg/min

Stoppzeit

Abbruch der Bestimmung, wenn seit dem Start des Konditionierens die eingeegebene Zeit abgelaufen ist.

Bereich	1 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Stabilisierzeit

Wartezeit bis zum Start der Titration, während der die Konditionierbedingung dauernd erfüllt sein muss.

Bereich	0 ... 999 s
Standardwert	0 s

Probezugabezeit

Zeit bis zum Start der Titration, während der das Konditionieren gestoppt wird und die Probe zugegeben werden kann.

Bereich	0 ... 99 s
Standardwert	0 s

Titration erst nach Startbefehl von SEND-Befehl starten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Titration erst gestartet, wenn mit einem **SEND**-Befehl die **Ereignismeldung Start Titration** an den Befehl geschickt wird.



Hinweis

Beim Eintreffen des **SEND**-Befehls muss das Konditionieren bereits abgeschlossen sein (= **Condok**), ansonsten wird die Anweisung zum Starten der Titration verworfen.

Ist der Befehl bereits gestartet (z.B. über **Automatischer Start nach Probenzugabe**) hat der **SEND**-Befehl keine Auswirkung.

Messwert beim Konditionieren anzeigen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Drift und Zeit auch der Messwert im Unterfenster **Live-Anzeige** des Programnteils **Arbeitsplatz** angezeigt.

5.6.3.7.8 BRC - Weitere Auswertungen

Registerkarte: **Methode ▶ BRC ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte kann die folgende zusätzliche Methode zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden:

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert**, **Zeit** oder **Brom**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.7.10, Seite 817*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.7.10, Seite 817*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

5.6.3.7.9 BRC - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **BRC** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden:

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

Auswahl	Messwert	Zeit	Brom
Standardwert	Messwert		

Fixwert

Wert des Fix-Endpunkts.

Messwert

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV

Zeit

Bereich	0.0 ... 999999.9 s

Brom

Bereich	0.0 ... 999999.9 µg

5.6.3.8 STAT

5.6.3.8.1 STAT - Übersicht

Menüpunkt: **Methode ▶ Einfügen ▶ Neuer Befehl...**

Befehl für **STAT-Titrationsen** (STAT).

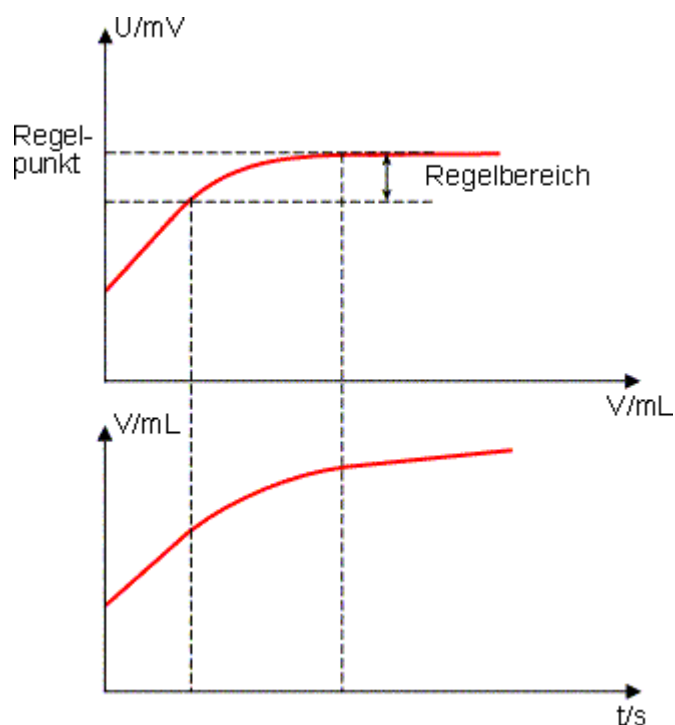
Prinzip

Bei **STAT**-Titrationsen wird mittels Reagenzzugabe auf einen vorgebenen Messwert (Regelpunkt) dosiert und dieser konstant gehalten. Die durch die Reaktion freigesetzte Substanz wird mit dem Reagenz gleichzeitig wieder abtitriert und somit der Regelpunkt gehalten. Die STAT-Titration hält den Regelpunkt konstant bis zum vorgegebenen Abbruchkriterium.

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**
Es wird mit der **Max. Geschwindigkeit** dosiert bis der **Regelbereich** erreicht ist.
- **Dosierung innerhalb des Regelbereichs**
In diesem Bereich wird die Dosierung fein geregelt. Je näher der Regelpunkt, desto langsamer wird dosiert, bis die **Min. Geschwindigkeit** erreicht ist.



Befehle

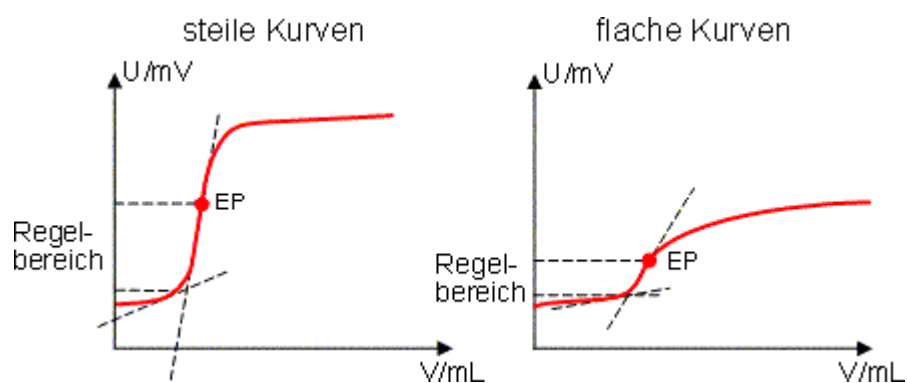
Je nach Messwert können die folgenden zwei **STAT**-Befehle ausgewählt werden:

- *STAT pH*
STAT-Titration mit pH-Elektroden (Messgrösse pH).
- *STAT U*
STAT-Titration mit Metallelektroden (Messgrösse Spannung U).

5.6.3.8.2 STAT - Regelbereich

Registerkarte: **Methode ▶ STAT ▶ Eigenschaften... ▶ Regelparameter**

Setzen Sie einen grossen Regelbereich für steile Kurven und einen kleinen Regelbereich für flachere Kurven. Eine gute Näherung für den Beginn des Regelbereichs erhalten Sie durch den Schnittpunkt der Tangenten.



5.6.3.8.3 STAT - Auswertefenster

Dialogfenster: **Methode ▶ STAT ▶ Eigenschaften... ▶ Auswertungen ▶ Raten-Auswertung ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Auswertefenster #**

Auswertefenster sind definierte Zeitbereiche, innerhalb derer die Dosier-
rate mittels linearer Regression ermittelt wird.

Untere Grenze

Untere Grenze für das Auswertefenster.

Bereich	0.0 ... 99999.9 s
Standardwert	0.0 s

Obere Grenze

Obere Grenze für das Auswertefenster.

Bereich	0.0 ... 999999.9 s
Standardwert	999999.9 s

5.6.3.8.4 STAT - Spuraufruf

Dialogfenster: **Methode ▶ STAT/STAT pH/STAT U ▶ Eigenschaften... ▶ Überwachung ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Spuraufruf #**

Überwachung

Auswahl der Grösse, bei deren Grenzwertverletzung eine Spur gestartet werden soll.

Auswahl	Messwert Dosiergeschwindigkeit Temperatur Beliebig
Standardwert	Messwert

Beliebig

Bedeutet irgendeine der drei Grössen.

Grenzwertverletzung

Auswahl der Grenzwertverletzung, durch die eine Spur gestartet werden soll.

Auswahl	Untere Grenze	Obere Grenze	Beliebig	OK
Standardwert	Beliebig			

Beliebig

Die Spur wird gestartet sowohl bei einer Verletzung der unteren wie auch der oberen Grenze gestartet.

OK

Die Spur wird gestartet, wenn sich die überwachten Grössen wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) befinden.

Spurname

Auswahl der Spur, die automatisch gestartet werden soll.

Auswahl **'Spurname'**

**Hinweis**

Wird eine Spur aufgerufen, die bereits läuft, wird gewartet, bis sie wieder frei ist und dann gestartet.

5.6.3.8.5 Tandemdosierung

Menüpunkt: **Methode ▶ STAT/ADD/DOS ▶ Allgemein/Hardware**

Wird für die Befehle **STAT**, **ADD** oder **DOS** das Kontrollkästchen **Tandem-Dosierung** aktiviert, kann ein zweiter Dosierer definiert werden, um ein unterbruchfreies 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.

Um eine unterbruchfreie Dosierung zu gewährleisten, sind jedoch folgende Punkte zu beachten:

- **Füllzeiten kurz halten**

Verwenden Sie die höchste zulässige Füllgeschwindigkeit, um die Füllzeiten möglichst kurz zu halten. Beachten Sie dabei die Viskosität und Dichte der Flüssigkeit.

- **Füllgeschwindigkeit bei unterschiedlichen Zylindern**

Falls Sie zwei Dosierer mit unterschiedlich grossen Dosierzylindern (Dosierzylinder 2 > Dosierzylinder 1) verwenden, muss die Füllgeschwindigkeit für den grösseren Zylinder 2 mindestens betragen:

$$\text{Füllgeschwindigkeit 2} \geq \text{Füllgeschwindigkeit 1} \cdot \left(\sqrt[3]{V_{\text{Dosierzylinder 2}} / V_{\text{Dosierzylinder 1}}} \right)$$

- **Regel für Dosiergeschwindigkeit**

Die Dosiergeschwindigkeit darf höchstens 75 % des Wertes der Füllgeschwindigkeit des kleineren Zylinders betragen. Bei der maximalen Füllgeschwindigkeit entspricht dies folgenden Werten:

Zylindervolumen	max. Dosiergeschwindigkeit		max. Förderleistung	
	Wechsel-einheit	Dosiereinheit	Wechsel-einheit	Dosiereinheit
1 mL	2.25 mL/min	---	ca. 130 mL/h	---

Zylinder- volumen	max. Dosiergeschwindigkeit		max. Förderleistung	
	Wechsel- einheit	Dosierein- heit	Wechsel- einheit	Dosierein- heit
2 mL	---	5.00 mL/min	---	ca. 300 mL/h
5 mL	11.25 mL/min	12.50 mL/min	ca. 670 mL/h	ca. 750 mL/h
10 mL	22.50 mL/min	25.00 mL/min	ca. 1.3 L/h	ca. 1.5 L/h
20 mL	45.00 mL/min	50.00 mL/min	ca. 2.7 L/h	ca. 3.0 L/h
50 mL	112.50 mL/min	124.50 mL/min	ca. 6.7 L/h	ca. 7.5 L/h

5.6.3.8.6 STAT pH

5.6.3.8.6.1 STAT pH - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **STAT pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **STAT pH - 'Befehlsname'**

Befehl für **STAT-Titrationsen** mit Messwert pH.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 835, 836, 842, 857, 902, 906, 907

Titrimo: 718, 736, 751, 799

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:

STAT pH
STAT pH 1

Parameter

Die Parameter für den Befehl **STAT** werden auf den folgenden 8 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.

- *Startbedingungen*
Parameter für die Messung des Initialmesswertes sowie Definition der Bedingungen, die beim Start der Titration erfüllt sein müssen.
- *Regelparameter*
Parameter für den Regelpunkt.
- *Titrationparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Titration bewirken.
- *Überwachung*
Definition der Überwachung von Messwert, Dosiergeschwindigkeit, Temperatur.
- *Auswertungen*
Definition von Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **STAT** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variable-kennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (dimensionslos)
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL

Kennzeichnung	Beschreibung
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in mL
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DVT	dV/dt für den letzten Messpunkt der Messpunktliste (SET, KFT, STAT, DOS) oder Drift für letzten Messpunkt der Messpunktliste in $\mu\text{g}/\text{min}$ (KFC)
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s

Kennzeichnung	Beschreibung
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MR.MRC	Korrelationskoeffizient für mittlere Dosierate über den ganzen Bereich
.MR.MRS	Standardabweichung für mittlere Dosierate über den ganzen Bereich in mL/min
.MR.MRT	Mittlere Dosierate über den ganzen Bereich in mL/min.
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.RE{x}.DRC	Korrelationskoeffizient für mittlere Dosierate in Fenster $\times (1 \dots 9)$
.RE{x}.DRS	Standardabweichung für mittlere Dosierate in Fenster $\times (1 \dots 9)$ in mL/min
.RE{x}.DRT	Mittlere Dosierate in Fenster $\times (1 \dots 9)$ in mL/min
.RE{x}.RWL	Untere Grenze des Auswertungsfensters $\times (1 \dots 9)$ in s
.RE{x}.RWH	Obere Grenze des Auswertungsfensters $\times (1 \dots 9)$ in s
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in %)
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.8.6.2 STAT pH - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dossierer

Dossierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrandu

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855	
Auswahl	1 2 3
Standardwert	1
<i>Titrimo</i>	
Auswahl	intern D0
736, 751, 799	
Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Tandemdosierung

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird unterbruchsfrei mit zwei Dosierern kombiniert dosiert, so dass während der Füllzeit des ersten Dosierers der zweite die Dosierung übernimmt und umgekehrt (*siehe Kapitel 5.6.3.8.5, Seite 821*). Dieser Parameter wird nur für Titrandos und 855 angezeigt.

Dossierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

<i>Titrand</i>	
Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	2
<i>855</i>	
Auswahl	1 2 3
Standardwert	2

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **pH-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname pH electrode
Standardwert	pH electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrande, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrande, 855

Auswahl	1 2 3 4 aus

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrande, 855

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos und 855 angezeigt.

Automatisch ein-/ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer beim Start des Befehles automatisch eingeschaltet und am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für 751, 785, 798 und 799 angezeigt.

5.6.3.8.6.3 STAT pH - Startbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Startbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Die Startbedingungen werden in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet, bevor die Titration gestartet wird.

Initialmesswert



Hinweis

Wird nur angezeigt für Titrando und 855.

Vor dem Abarbeiten der übrigen Startbedingungen wird der Initialmesswert bestimmt. Die Messwertübernahme ist von den drei folgenden Parametern abhängig:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingegebenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

Pause 1**Pause 1**

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode, bevor ein Startvolumen dosiert wird.

Titrande, 855

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Startvolumen**Startvolumen**

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Titrande, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Titrimo

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrande, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min

zeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	50 µL/min 100 µL/min 500 µL/min Anwender
Standardwert	100 µL/min

Regelung



Hinweis

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Regelbereich pH

Der Regelbereich definiert den Messwertbereich vor dem gegebenen Regelpunkt. Er hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titriergeschwindigkeit und damit auf die Genauigkeit. Im Regelbereich wird die Dosierung durch die **Min. Geschwindigkeit** kontrolliert. Je näher der Regelpunkt, desto langsamer wird dosiert, bis die **Min. Geschwindigkeit** erreicht ist. Je größer der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereichs wird kontinuierlich mit **Max. Geschwindigkeit** dosiert.

Titrande, 855

Bereich	0.001 ... 20.000
Standardwert	1.000
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	0.01 ... 20.00
Standardwert	1.00
Auswahl	aus

Max. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ausserhalb des **Regelbereichs** dosiert wird. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab. Zur Parametrierung sollte von folgender Faustregel ausgegangen werden: **Max. Geschwindigkeit** in mL/min = 0.005 • Erwartete Reaktionsrate in µL/min.

Titrande, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	0.25 (50 µL/min), 0.75 (100 µL/min), 2.00 (500 µL/min) mL/min

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Standardwert	0.25 (50 µL/min), 0.75 (100 µL/min), 2.00 (500 µL/min) mL/min

Min. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ganz am Anfang der Titration und im **Regelbereich** am Ende der Titration dosiert wird. Je kleiner die minimale Geschwindigkeit gewählt wird, desto länger dauert es, bis der Regelpunkt erstmals erreicht wird. Um am Regelpunkt eine möglichst konstante (regelmässige) Dosierung zu erreichen, sollte für die Einhaltung der **Min. Geschwindigkeit** folgende Faustregel beachtet werden: **Min. Geschwindigkeit** in $\mu\text{L}/\text{min}$ = Erwartete Reaktionsrate in $\mu\text{L}/\text{min}/10$.

Bereich	0.01 ... 9999.00 µL/min
Standardwert	10.00 (50 µL/min), 20.00 (100 µL/min), 40.00 (500 µL/min) µL/min



Hinweis

Ausserhalb des Regelbereiches bestimmt vor allem die **Max. Geschwindigkeit** die Dosiergeschwindigkeit. Die Parameter **Max. Geschwindigkeit** und **Regelbereich pH** sollten so miteinander optimiert werden, dass die Titration beim Erreichen des Regelpunktes nicht zu stark überschiesst. 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). Häufig wird der Sollwert mit einer SET-Vortitration eingestellt, bevor das Substrat zugegeben wird. Somit kann die STAT-Titration bereits mit einer kleinen Abweichung vom Regelpunkt starten. Innerhalb des Regelbereiches bestimmt vor allem die **Min. Geschwindigkeit** die Dosiergeschwindigkeit.

5.6.3.8.6.5 STAT pH - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Titrationsparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Parameter für den Ablauf der Titration.

Titrationsrichtung

Auswahl der Titrationsrichtung. Wenn zwei Endpunkte gesetzt sind, ist die Titrationsrichtung bereits festgelegt und die folgende Auswahl der **Titration**srichtung wird ignoriert.

Auswahl	+ - auto
Standardwert	auto

+
positive Messwertänderung

-
negative Messwertänderung

auto

Die Titrationsrichtung wird automatisch aus dem Anfangsmesswert und dem gesetzten Endpunkt bestimmt.

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrande, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Messpunktaufnahme

Zeitintervall Messpunkt

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrande, 855

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	1 ... 999999 s
Standardwert	2 s



Startzeit

Die Messpunkte werden erst dann in die Messpunktliste eingetragen, wenn seit dem Start der Titration die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Startmesswert pH

Die Messpunkte werden erst dann in die Messpunktliste eingetragen, wenn der Startmesswert erreicht wird.

Titrandu, 855

Bereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-20.00 ... 20.00
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Startrate

Die Messwerte werden erst in die Messpunktliste eingetragen, wenn die Dosiergeschwindigkeit diesen Wert unterschritten hat. Dieser Parameter wird frühestens 10 s nach dem Start geprüft.

Titrandu, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrino

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

5.6.3.8.6.6 STAT pH - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Abbruchbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Bedingungen für den Abbruch der Titration. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrand, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Stoppzeit

Abbruch, wenn nach dem Ablauf der Startbedingungen die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

seit

Definition, ab wann die Stoppzeit zu zählen beginnt (wird nicht angezeigt, wenn die **Stoppzeit** ausgeschaltet ist):

Auswahl	Beginn Regelpunkt erstmals erreicht letzter Dosierung
Standardwert	Beginn

Beginn

Die Stoppzeit beginnt nach dem Dosieren des Startvolumens und der nachfolgenden Pausenzeit.

Regelpunkt erstmals erreicht

Die Stoppzeit beginnt, nachdem der Regelpunkt das erste Mal erreicht wurde.

letzter Dosierung

Die Stoppzeit beginnt nach der letzten Dosierung, d. h. bei jedem Dosierschritt wird die Zeit wieder auf Null zurückgesetzt.

Stopprate

Abbruch, wenn die aktuelle Dosierate kleiner ist als die gesetzte Stopprate. Dieses Kriterium wird frühestens 10 s nach dem Start geprüft. Die maximale Stopprate hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Bürette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.8.6.7 STAT pH - Überwachung

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Überwachung**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden Überwachungen eingeschaltet und definiert werden:

Überwachung Messwert

Überwachung Messwert

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Messwert überwacht und allfällige Grenzwertüberschreitungen werden in die Messpunktliste eingetragen.

Untere Grenze pH

Untere Grenze des Messwertes. Unterschreitet der Messwert diese Grenze, wird das Ereignis **Untere Grenze Messwert verletzt** ausgelöst.

<i>Titrimo</i>	
Bereich	-20.00 ... 20.00
Standardwert	-20.00

<i>Titrand, 855</i>	
Bereich	0.000 ... 20.000
Standardwert	0.020

<i>Titrand, 855</i>	
Bereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	20.000

<i>Titrimo</i>	
Bereich	-20.00 ... 20.00
Standardwert	20.00

<i>Titrand, 855</i>	
Bereich	0.000 ... 20.000
Standardwert	0.020

Auswahl	Bestimmung abbrechen Befehl abbrechen (nur Titrand) Warten auf [Weiter] Warten bis Grenze ok keine
Standardwert	keine

Bestimmung abbrechen

Der laufende **STAT**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird die Exitspur gestartet (falls vorhanden) und die Bestimmung beendet.

Befehl abbrechen (nur Titrando)

Der laufende **STAT**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird der nächste Befehl ausgeführt.

Warten auf [Weiter]

Die Reagenzdosierung im laufenden **STAT**-Befehl wird unterbrochen und es erscheint eine Meldung. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, kann die Reagenzdosierung durch Drücken auf **[Weiter]** in diesem Meldungsfenster wieder fortgesetzt werden.

Warten bis Grenze ok

Die Reagenzdosierung im laufenden **STAT**-Befehl wird unterbrochen. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, wird die Reagenzdosierung automatisch fortgesetzt.

keine

Bei Grenzwertverletzungen wird keine Aktion ausgeführt.

Überwachung Dosiergeschwindigkeit

Überwachung Dosiergeschwindigkeit

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die gemittelte Dosiergeschwindigkeit überwacht und allfällige Grenzwertüberschreitungen werden in die Messpunktliste eingetragen. Die Überwachung der Dosiergeschwindigkeit startet erst 10 s nach dem Start der Titration.

Untere Grenze

Untere Grenze der Dosiergeschwindigkeit. Unterschreitet die Dosiergeschwindigkeit diese Grenze, wird das Ereignis **Untere Grenze Dosiergeschwindigkeit verletzt** ausgelöst.

Titrandu, 855

Bereich	0.00 ... 166.00 mL/min
Standardwert	0.00 mL/min

Titrimo

Bereich	0.00 ... 150.00 mL/min
Standardwert	0.00 mL/min

Untere Hysterese

Untere Hysterese der Dosiergeschwindigkeit. Überschreitet die Dosiergeschwindigkeit wieder den unteren Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Untere Grenze Dosiergeschwindigkeit ok** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	0.00 ... 166.00 mL/min
Standardwert	0.20 mL/min

Obere Grenze

Obere Grenze der Dosiergeschwindigkeit. Überschreitet die Dosiergeschwindigkeit diese Grenze, wird das Ereignis **Obere Grenze Dosiergeschwindigkeit verletzt** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	0.00 ... 166.00 mL/min
Standardwert	166.00 mL/min

Titrimo

Bereich	0.00 ... 150.00 mL/min
Standardwert	150.00 mL/min

Obere Hysterese

Obere Hysterese der Dosiergeschwindigkeit. Unterschreitet die Dosiergeschwindigkeit wieder den oberen Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Obere Grenze Dosiergeschwindigkeit ok** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	0.00 ... 166.00 mL/min
Standardwert	0.20 mL/min

Aktion

Auswahl der Aktion, die bei der Verletzung des unteren oder oberen Grenzwertes ausgelöst werden soll:

Auswahl	Bestimmung abbrechen Befehl abbrechen (nur Titrande) Warten auf [Weiter] Warten bis Grenze ok keine
Standardwert	keine

Bestimmung abbrechen

Der laufende **STAT**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird die Exitspur gestartet (falls vorhanden) und die Bestimmung beendet.

Befehl abbrechen (nur Titrande)

Der laufende **STAT**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird der nächste Befehl ausgeführt.



Warten auf [Weiter]

Die Reagenzdosierung im laufenden **STAT**-Befehl wird unterbrochen und es erscheint eine Meldung. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, kann die Reagenzdosierung durch Drücken auf **[Weiter]** in diesem Meldungsfenster wieder fortgesetzt werden.

Warten bis Grenze ok

Die Reagenzdosierung im laufenden **STAT**-Befehl wird unterbrochen. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, wird die Reagenzdosierung automatisch fortgesetzt.

keine

Bei Grenzwertverletzungen wird keine Aktion ausgeführt.



Hinweis

Wird bei der Überwachung der Dosiergeschwindigkeit die **Untere Grenze** verletzt, machen die Aktionen **Warten auf [Weiter]** und **Warten bis Grenze ok** keinen Sinn, da die mittlere Dosiergeschwindigkeit während dieser Zeit immer kleiner wird. Der gültige Bereich kann nie mehr erreicht werden.

Überwachung Temperatur

Überwachung Temperatur

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Temperatur überwacht und allfällige Grenzwertüberschreitungen werden in die Messpunktliste eingetragen.

Untere Grenze

Untere Grenze der Temperatur. Unterschreitet die Temperatur diese Grenze, wird das Ereignis **Untere Grenze Temperatur verletzt** ausgelöst.

Titrandu, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	-20.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	-170.0 °C

Untere Hysterese

Untere Hysterese der Temperatur. Überschreitet die Temperatur wieder den unteren Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Untere Grenze Temperatur ok** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	0.0 ... 150.0 °C
Standardwert	0.2 °C

Obere Grenze

Obere Grenze der Temperatur. Überschreitet die Temperatur diese Grenze, wird das Ereignis **Obere Grenze Temperatur verletzt** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	150.0 °C

Titrino

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	500.0 °C

Obere Hysterese

Obere Hysterese der Temperatur. Unterschreitet die Temperatur wieder den oberen Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Obere Grenze Temperatur ok** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	0.0 ... 150.0 °C
Standardwert	0.2 °C

Aktion

Auswahl der Aktion, die bei der Verletzung des unteren oder oberen Grenzwertes ausgelöst werden soll:

Auswahl	Bestimmung abbrechen Befehl abbrechen (nur Titrande) Warten auf [Weiter] Warten bis Grenze ok keine
Standardwert	keine

Bestimmung abbrechen

Der laufende **STAT**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird die Exitspur gestartet (falls vorhanden) und die Bestimmung beendet.

Befehl abbrechen (nur Titrande)

Der laufende **STAT**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird der nächste Befehl ausgeführt.



Warten auf [Weiter]

Die Reagenzdosierung im laufenden **STAT**-Befehl wird unterbrochen und es erscheint eine Meldung. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, kann die Reagenzdosierung durch Drücken auf **[Weiter]** in diesem Meldungsfenster wieder fortgesetzt werden.

Warten bis Grenze ok

Die Reagenzdosierung im laufenden **STAT**-Befehl wird unterbrochen. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, wird die Reagenzdosierung automatisch fortgesetzt.

keine

Bei Grenzwertverletzungen wird keine Aktion ausgeführt.

Spuraufruf bei Grenzwertverletzungen

In dieser nicht direkt editierbaren Tabelle mit maximal 20 Einträgen kann definiert werden, welche Spur bei einer bestimmten Grenzwertverletzung automatisch gestartet werden soll.

[Neu]

Das Dialogfenster **Spuraufruf #** öffnen, in dem die Parameter für den Spuraufruf eingegeben werden können .

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Spuraufruf #** öffnen, in dem die Parameter für den Spuraufruf bearbeitet werden können (siehe Kapitel 5.6.3.8.4, Seite 820).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten Spuraufruf löschen.

5.6.3.8.6.8 STAT pH - Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können die folgenden Methoden zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden:

Raten-Auswertung

Raten-Auswertung

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, können maximal 9 Zeitfenster definiert werden, innerhalb derer die mittlere Dosierate mittels linearer Regression

bestimmt wird. Die definierten Zeitfenster werden in der Fenstertabelle angezeigt und können mit den folgenden Schaltflächen editiert werden:

[Neu]

Das Dialogfenster **Auswertefenster #** öffnen, in dem die Parameter für ein neues Zeitfenster eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.8.3, Seite 820*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Auswertefenster #** öffnen, in dem die Parameter für das ausgewählte Zeitfenster bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.8.3, Seite 820*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Zeitfenster löschen.

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert, Zeit** oder **Volumen**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen .

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.3.4.3.10, Seite 678*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 20.0 pH/mL
Standardwert	1.0 pH/mL

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 20.0 pH/mL
Standardwert	1.0 pH/mL

5.6.3.8.6.9 STAT pH - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden:

5.6.3.8.6.10 STAT pH - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode ▶ STAT pH ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung ▶ [Neu]/[Eigenschaften] ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung #**

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit	Volumen
Standardwert	Messwert		

Fixwert

Wert des Fix-Endpunkts.

Messwert	
Bereich	-20.000 ... 20.000 pH

Zeit	
Bereich	0.0 ... 9999999.9 s

Volumen	
Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL

5.6.3.8.7 STAT U

5.6.3.8.7.1 STAT U - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **STAT U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **STAT U - 'Befehlsname'**

Befehl für **STAT-Titrationsen** mit Messwert U.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 835, 836, 842, 857, 902, 906, 907

Titrimo: 718, 736, 751, 799

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **STAT U** werden auf den folgenden 8 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.
- *Startbedingungen*
Parameter für die Messung des Initialmesswertes sowie Definition der Bedingungen, die beim Start der Titration erfüllt sein müssen.
- *Regelparameter*
Parameter für den Regelpunkt.
- *Titrationparameter*
Parameter für Ablauf der Titration.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Titration bewirken.
- *Überwachung*
Definition der Überwachung von Messwert, Dosiergeschwindigkeit, Temperatur.
- *Auswertungen*
Definition von Methoden zur Auswertung der Titrationskurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **STAT U** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BLV	Blindwert des für den Befehl verwendeten Sensors (nur für ISE-Sensor)
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.DSC	Dauer für das Abarbeiten aller Startbedingungen s

Kennzeichnung	Beschreibung
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt x (1...9) in mV
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt x (1...9) in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes x (1...9) in s
.FP{x}.VOL	Volumen für den Fixendpunkt x (1...9) in mL
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DVT	dV/dt für den letzten Messpunkt der Messpunktliste (SET, KFT, STAT, DOS) oder Drift für letzten Messpunkt der Messpunktliste in µg/min (KFC)
.LP.EXx	Externer Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt in der Einheit des Messwertes der Messpunktliste
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL

Kennzeichnung	Beschreibung
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MA.VOL	Volumen beim maximalen Messwert in mL
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MI.VOL	Volumen beim minimalen Messwert in mL
.MR.MRC	Korrelationskoeffizient für mittlere Dosierrate über den ganzen Bereich
.MR.MRS	Standardabweichung für mittlere Dosierrate über den ganzen Bereich in mL/min
.MR.MRT	Mittlere Dosierrate über den ganzen Bereich in mL/min.
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.RE{x}.DRC	Korrelationskoeffizient für mittlere Dosierrate in Fenster × (1...9)
.RE{x}.DRS	Standardabweichung für mittlere Dosierrate in Fenster × (1...9) in mL/min
.RE{x}.DRT	Mittlere Dosierrate in Fenster × (1...9) in mL/min
.RE{x}.RWL	Untere Grenze des Auswertungsfensters × (1...9) in s
.RE{x}.RWH	Obere Grenze des Auswertungsfensters × (1...9) in s
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.SME	Startmesswert (Messwert nach Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.STE	Starttemperatur (Temperatur nach Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler

Kennzeichnung	Beschreibung
.SVA	Startvolumen absolut (Volumen, das bedingt durch die Startbedingung "Startvolumen" zugegeben wurde) in mL
.SVT	Startvolumen total (Volumen, das bedingt durch alle drei Startbedingungen zugegeben wurde) in mL
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung

5.6.3.8.7.2 STAT U - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	756 KF Coulometer 831 KC Coulometer
Standardwert	831 KC Coulometer

Dosierer

Dosierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrando

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrino

Auswahl	intern D0

736, 751, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Tandemdosierung

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird unterbruchsfrei mit zwei Dosierern kombiniert dosiert, so dass während der Füllzeit des ersten Dosierers der zweite die Dosierung übernimmt und umgekehrt (*siehe Kapitel 5.6.3.8.5, Seite 821*). Dieser Parameter wird nur für Titrandos und 855 angezeigt.



Dossierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

<i>Titrand</i>				
Auswahl	1	2	3	4
Standardwert	2			

855			
Auswahl	1	2	3
Standardwert	2		

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft.

Titrando, 855	
Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit welcher der Dosierzylinder des zweiten Dosierers gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab. Ist die eingegebene Füllgeschwindigkeit für den gewählten Dosierer zu hoch, wird die Geschwindigkeit beim Füllen automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert (*siehe Kapitel 5.6.3.8.5, Seite 821*)).

<i>Titrand, 855</i>	
Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

855	
Auswahl	1
Standardwert	1

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode**, **pH-Elektrode** oder **ISE-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Für pH- und ISE-Elektroden werden die Kalibrierdaten für den Sensor übernommen.

Standardwert	Metal electrode

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Auswahl des Rührers.

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die Messwertdrift den hier eingegebenen Wert unterschreitet.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Die Messwerte werden erst nach der maximalen Wartezeit übernommen

Min. Wartezeit

Die minimale Wartezeit ist nur für driftkontrollierte Messungen von Bedeutung. Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift ausgeschaltet oder noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	1 s

Pause 1

Pause 1

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode, bevor ein Startvolumen dosiert wird.

Titrand, 855

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Startvolumen

Startvolumen

Volumen, das vor dem Start der Titration mit der angegebenen Dosiergeschwindigkeit zudosiert werden soll.

Titrand, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	0.00000 mL

Titrimo

Bereich	0.00 ... 999.99 mL
Standardwert	0.00 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Startvolumen dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

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

Titrino

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Pause 2

Pause 2

Wartezeit, z.B. zum Einschwingen der Elektrode nach dem Start oder Reaktionszeit nach dem Dosieren eines Startvolumens. Die Pause läuft am Ende aller Startbedingungen ab.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.3.8.7.4 STAT U - Regelparameter

Registerkarte: Methode ▶ STAT U ▶ Eigenschaften... ▶ Regelparameter

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Regelpunkt

Regelpunkt bei

Definition des Spannungswertes, auf den geregelt wird.

Titrandu, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrationgeschwindigkeit**Titrationgeschwindigkeit**

Für die Titrationgeschwindigkeit können drei vordefinierten Geschwindigkeiten gewählt werden, bei denen die Parameter für **Regelung** nicht angezeigt werden. Um diese Parameter editieren zu können, muss die Einstellung **Anwender** ausgewählt werden.

Auswahl	50 µL/min 100 µL/min 500 µL/min Anwender
Standardwert	100 µL/min

Regelung**Hinweis**

Wird nur angezeigt, wenn in der Auswahlliste **Titrationgeschwindigkeit** die Option **Anwender** ausgewählt ist.

Regelbereich

Der Regelbereich definiert den Messwertbereich vor dem gegebenen Regel-punkt. Er hat einen entscheidenden Einfluss auf die Titriergeschwindigkeit und damit auf die Genauigkeit. Im Regelbereich wird die Dosierung durch die **Min. Geschwindigkeit** kontrolliert. Je näher der Regel-punkt, desto langsamer wird dosiert, bis die **Min. Geschwindigkeit** erreicht ist. Je grösser der Regelbereich, desto langsamer ist die Titration. Ausserhalb des Regelbereichs wird kontinuierlich mit **Max. Geschwindigkeit** dosiert.

Titrando, 855

Bereich	0.1 ... 2000.0 mV
Standardwert	60.0 mV
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	1.00 ... 2000 mV
Standardwert	60.0 mV
Auswahl	aus

Max. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ausserhalb des **Regelbereichs** dosiert wird. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwen-

deten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab. Zur Parametrierung sollte von folgender Faustregel ausgegangen werden: **Max. Geschwindigkeit** in mL/min = 0.005 • Erwartete Reaktionsrate in $\mu\text{L}/\text{min}$.

Titrandu, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	0.25 (50 µL/min), 0.75 (100 µL/min), 2.00 (500 µL/min) mL/min

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Standardwert	0.25 (50 µL/min), 0.75 (100 µL/min), 2.00 (500 µL/min) mL/min

Min. Geschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der ganz am Anfang der Titration und im **Regelbereich** am Ende der Titration dosiert wird. Je kleiner die minimale Geschwindigkeit gewählt wird, desto länger dauert es, bis der Regelpunkt erstmals erreicht wird. Um am Regelpunkt eine möglichst konstante (regelmässige) Dosierung zu erreichen, sollte für die Einhaltung der **Min. Geschwindigkeit** folgende Faustregel beachtet werden: **Min. Geschwindigkeit** in $\mu\text{L}/\text{min}$ = Erwartete Reaktionsrate in $\mu\text{L}/\text{min}/10$.

Bereich	0.01 ... 9999.00 µL/min
Standardwert	10.00 (50 µL/min), 20.00 (100 µL/min), 40.00 (500 µL/min) µL/min



Hinweis

Ausserhalb des Regelbereiches bestimmt vor allem die **Max. Geschwindigkeit** die Dosiergeschwindigkeit. Die Parameter **Max. Geschwindigkeit** und **Regelbereich** sollten so miteinander optimiert werden, dass die Titration beim Erreichen des Regelpunktes nicht zu stark überschiess. 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. $U = 180 \text{ mV}$). Häufig wird der Sollwert mit einer SET-Vortitration eingestellt, bevor das Substrat zugegeben wird. Somit kann die STAT-Titration bereits mit einer kleinen Abweichung vom Regelpunkt starten. Innerhalb des Regelbereiches bestimmt vor allem die **Min. Geschwindigkeit** die Dosiergeschwindigkeit.

5.6.3.8.7.5 STAT U - Titrationsparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Titrationparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Parameter für den Ablauf der Titration.

Titritationsrichtung

Auswahl der Titritationsrichtung. Wenn zwei Endpunkte gesetzt sind, ist die Titritationsrichtung bereits festgelegt und die folgende Auswahl der **Titritationsrichtung** wird ignoriert.

Auswahl	+ - auto
Standardwert	auto

+
positive Messwertänderung

-
negative Messwertänderung

auto

Die Titritationsrichtung wird automatisch aus dem Anfangsmesswert und dem gesetzten Endpunkt bestimmt.

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei pH-Messungen benützt.

Titrande, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Messpunktaufnahme

Zeitintervall Messpunkt

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrandu, 855

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	1 ... 999999 s
Standardwert	2 s

Startzeit

Die Messpunkte werden erst dann in die Messpunktliste eingetragen, wenn seit dem Start der Titration die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Startmesswert

Die Messpunkte werden erst dann in die Messpunktliste eingetragen, wenn der Startmesswert erreicht wird.

Titrandu, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Startrate

Die Messwerte werden erst in die Messpunktliste eingetragen, wenn die Dosiergeschwindigkeit diesen Wert unterschritten hat. Dieser Parameter wird frühestens 10 s nach dem Start geprüft.

Titrandu, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

5.6.3.8.7.6 STAT U - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Abbruchbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Bedingungen für den Abbruch der Titration. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch der Titration, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Titration (einschliesslich Startbedingungen) das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen dem Probeneinmass oder der Grösse Ihres Titriergefässes an.

Titrande, 855

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Titrimo

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Stoppzeit

Abbruch, wenn nach dem Ablauf der Startbedingungen die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

seit

Definition, ab wann die Stoppzeit zu zählen beginnt (wird nicht angezeigt, wenn die **Stoppzeit** ausgeschaltet ist):

Auswahl	Beginn Regelpunkt erstmals erreicht letzter Dosierung
Standardwert	Beginn

Beginn

Die Stoppzeit beginnt nach dem Dosieren des Startvolumens und der nachfolgenden Pausenzeit.

Regelpunkt erstmals erreicht

Die Stoppzeit beginnt, nachdem der Regelpunkt das erste Mal erreicht wurde.

letzter Dosierung

Die Stoppzeit beginnt nach der letzten Dosierung, d. h. bei jedem Dosierschritt wird die Zeit wieder auf Null zurückgesetzt.

Stopprate

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration der Dosierzylinder gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Titration die Bürette gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab.

Titrandu, 855

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

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

5.6.3.8.7.7 STAT U - Überwachung

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Überwachung**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können die folgenden Überwachungen eingeschaltet und definiert werden:

Überwachung Messwert

Überwachung Messwert

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, wird der Messwert überwacht und all-fällige Grenzwertüberschreitungen werden in die Messpunktliste eingetragen.

Untere Grenze

Untere Grenze des Messwertes. Unterschreitet der Messwert diese Grenze, wird das Ereignis **Untere Grenze Messwert verletzt** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Standardwert	-2000 mV

Untere Hysterese

Untere Hysterese des Messwertes. Überschreitet der Messwert wieder den unteren Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Untere Grenze Messwert ok** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	0.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	0.2 mV

Obere Grenze

Obere Grenze des Messwertes. Überschreitet der Messwert diese Grenze, wird das Ereignis **Obere Grenze Messwert verletzt** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

Titrimo

Bereich	-2000 ... 2000
Standardwert	2000

Obere Hysterese

Obere Hysterese des Messwertes. Unterschreitet der Messwert wieder den oberen Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Obere Grenze Messwert ok** ausgelöst.

Titrandu, 855

Bereich	0.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	0.2 mV

Aktion

Auswahl der Aktion, die bei der Verletzung des unteren oder oberen Grenzwertes ausgelöst werden soll:

Auswahl	Bestimmung abbrechen Befehl abbrechen (Titrand, 855) Warten auf [Weiter] Warten bis Grenze ok keine
Standardwert	keine

Bestimmung abbrechen

Der laufende **STAT**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird die Exitspur gestartet (falls vorhanden) und die Bestimmung beendet.

Befehl abbrechen (Titrando, 855)

Der laufende **STAT**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird der nächste Befehl ausgeführt.

Warten auf [Weiter]

Die Reagenzdosierung im laufenden **STAT**-Befehl wird unterbrochen und es erscheint eine Meldung. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, kann die Reagenzdosierung durch Drücken auf **[Weiter]** in diesem Meldungsfenster wieder fortgesetzt werden.

Warten bis Grenze ok

Die Reagenzdosierung im laufenden **STAT**-Befehl wird unterbrochen. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, wird die Reagenzdosierung automatisch fortgesetzt.

keine

Bei Grenzwertverletzungen wird keine Aktion ausgeführt.

Überwachung Dosiergeschwindigkeit

Überwachung Dosiergeschwindigkeit

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, wird die gemittelte Dosiergeschwindigkeit überwacht und allfällige Grenzwertüberschreitungen werden in die Messpunktliste eingetragen. Die Überwachung der Dosiergeschwindigkeit startet erst 10 s nach dem Start der Titration

Untere Grenze

Untere Grenze der Dosiergeschwindigkeit. Unterschreitet die Dosiergeschwindigkeit diese Grenze, wird das Ereignis **Untere Grenze Dosiergeschwindigkeit verletzt** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	0.00 ... 166.00 mL/min
Standardwert	0.00 mL/min

Titrimo

Bereich	0.00 ... 150.00 mL/min
Standardwert	0.00 mL/min

Untere Hysterese

Untere Hysterese der Dosiergeschwindigkeit. Überschreitet die Dosiergeschwindigkeit wieder den unteren Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Untere Grenze Dosiergeschwindigkeit ok** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	0.00 ... 166.00 mL/min
Standardwert	0.20 mL/min

Obere Grenze

Obere Grenze der Dosiergeschwindigkeit. Überschreitet die Dosiergeschwindigkeit diese Grenze, wird das Ereignis **Obere Grenze Dosiergeschwindigkeit verletzt** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	0.00 ... 166.00 mL/min
Standardwert	166.00 mL/min

Titrimo

Bereich	0.00 ... 150.00 mL/min
Standardwert	150.00 mL/min

Obere Hysterese

Obere Hysterese der Dosiergeschwindigkeit. Unterschreitet die Dosiergeschwindigkeit wieder den oberen Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Obere Grenze Dosiergeschwindigkeit ok** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	0.00 ... 166.00 mL/min
Standardwert	0.20 mL/min

Aktion

Auswahl der Aktion, die bei der Verletzung des unteren oder oberen Grenzwertes ausgelöst werden soll:

Auswahl	Bestimmung abbrechen Befehl abbrechen (Titrando, 855) Warten auf [Weiter] Warten bis Grenze ok keine
Standardwert	keine

Bestimmung abbrechen

Der laufende **STAT**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird die Exitspur gestartet (falls vorhanden) und die Bestimmung beendet.

Befehl abbrechen (Titrando, 855)

Der laufende **STAT**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird der nächste Befehl ausgeführt.

Warten auf [Weiter]

Die Reagenzdosierung im laufenden **STAT**-Befehl wird unterbrochen und es erscheint eine Meldung. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, kann die Reagenzdosierung durch Drücken auf **[Weiter]** in diesem Meldungsfenster wieder fortgesetzt werden.

Warten bis Grenze ok

Die Reagenzdosierung im laufenden **STAT**-Befehl wird unterbrochen. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, wird die Reagenzdosierung automatisch fortgesetzt.

keine

Bei Grenzwertverletzungen wird keine Aktion ausgeführt.

Überwachung Temperatur

Überwachung Temperatur

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, wird die Temperatur überwacht und allfällige Grenzwertüberschreitungen werden in die Messpunktliste eingetragen.

Untere Grenze

Untere Grenze der Temperatur. Unterschreitet die Temperatur diese Grenze, wird das Ereignis **Untere Grenze Temperatur verletzt** ausgelöst.

Titrando, 855	
Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	-20.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	-170.0 °C

Untere Hysterese

Untere Hysterese der Temperatur. Überschreitet die Temperatur wieder den unteren Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Untere Grenze Temperatur ok** ausgelöst.

Titrando, 855

Bereich	0.0 ... 150.0 °C
Standardwert	0.2 °C

Obere Grenze

Obere Grenze der Temperatur. Überschreitet die Temperatur diese Grenze, wird das Ereignis **Obere Grenze Temperatur verletzt** ausgelöst.

Titrando, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	150.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	500.0 °C

Obere Hysterese

Obere Hysterese der Temperatur. Unterschreitet die Temperatur wieder den oberen Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Obere Grenze Temperatur ok** ausgelöst.

Titrando, 855

Bereich	0.0 ... 150.0 °C
Standardwert	0.2 °C

Aktion

Auswahl der Aktion, die bei der Verletzung des unteren oder oberen Grenzwertes ausgelöst werden soll:

Auswahl	Bestimmung abbrechen Befehl abbrechen (Titrando, 855) Warten auf [Weiter] Warten bis Grenze ok keine
Standardwert	keine

Bestimmung abbrechen

Der laufende **STAT**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird die Exitspur gestartet (falls vorhanden) und die Bestimmung beendet.

Befehl abbrechen (Titrando, 855)

Der laufende **STAT**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird der nächste Befehl ausgeführt.

Warten auf [Weiter]

Die Reagenzdosierung im laufenden **STAT**-Befehl wird unterbrochen und es erscheint eine Meldung. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, kann die Reagenzdosierung durch Drücken auf **[Weiter]** in diesem Meldungsfenster wieder fortgesetzt werden.

Warten bis Grenze ok

Die Reagenzdosierung im laufenden **STAT**-Befehl wird unterbrochen. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, wird die Reagenzdosierung automatisch fortgesetzt.

keine

Bei Grenzwertverletzungen wird keine Aktion ausgeführt.

Spuraufruf bei Grenzwertverletzungen

In dieser nicht direkt editierbaren Tabelle mit maximal 20 Einträgen kann definiert werden, welche Spur bei einer bestimmten Grenzwertverletzung automatisch gestartet werden soll.

[Neu]

Das Dialogfenster **Spuraufruf #** öffnen, in dem die Parameter für den Spuraufruf eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.8.4, Seite 820*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Spuraufruf #** öffnen, in dem die Parameter für den Spuraufruf bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.8.4, Seite 820*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten Spuraufruf löschen.

5.6.3.8.7.8 STAT U - Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden Methoden zur Auswertung der Titrationskurven eingeschaltet und definiert werden:

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/mL
Standardwert	25.0 mV/mL

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/mL
Standardwert	25.0 mV/mL

5.6.3.8.7.9 STAT U - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **STAT U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden.

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen '**Befehlsname.CA1...3**' in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen '**Befehlsname.EX1...3**' in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können .

[Eigenschaften]

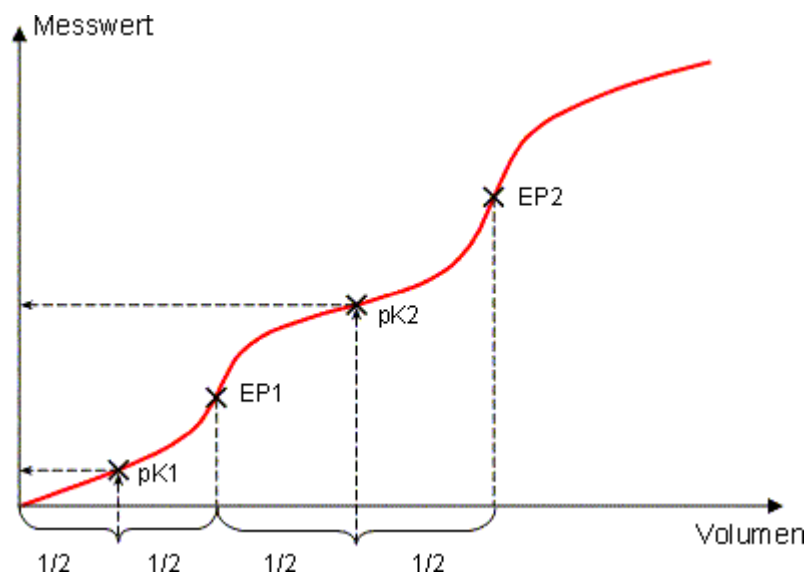
Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

< 10.5 beschränkt. pK-Werte von Säuregemischen und mehrwertigen Säuren können ebenfalls bestimmt werden.

In nicht-wässrigen Lösungen wird häufig das **Halbneutralisationspotential (HNP)** anstelle des pK-Wertes verwendet. Das HNP wird gleich ausgewertet wie der pK-Wert.



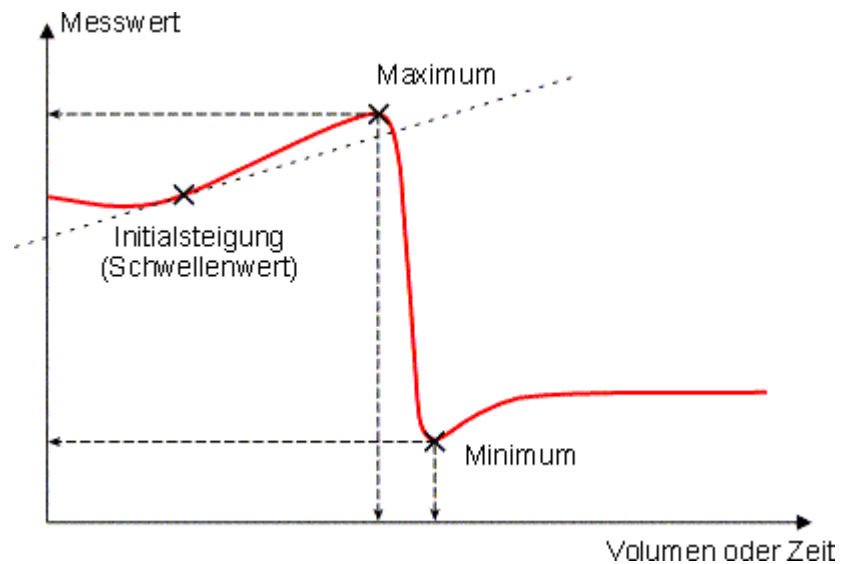
Hinweis

Wenn ein Startvolumen dosiert wird, muss dieses kleiner als $1/2 V(\text{EP1})$ sein.

5.6.3.9.2 Minimum/Maximum-Auswertung

Parameter: **Methode** ▶ DET/MET/SET/KFT/KFC/MEAS ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Auswertungen** ▶ **Minimum/Maximum-Auswertung**

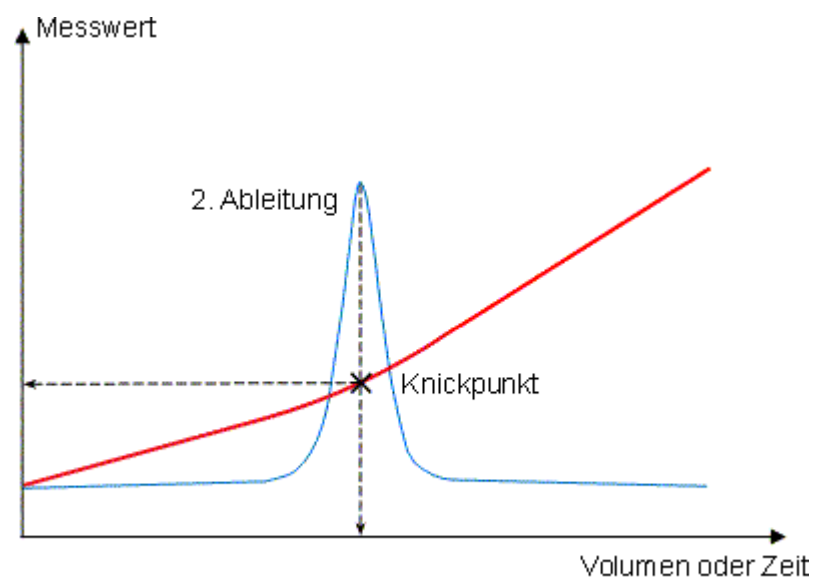
Zum minimalen bzw. maximalen Messwert werden aus der Messpunktliste das zugehörige **Volumen**, die **Zeit** und die **Temperatur** interpoliert. Die Auswertung beginnt, sobald die Kurvensteilheit einen bestimmten Schwellenwert überschritten hat.



5.6.3.9.3 Knickpunkt-Auswertung

Parameter: **Methode** ▶ **DET/MET/MEAS** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Auswertungen** ▶ **Knickpunkt-Auswertung**

Mit der Knickpunktauswertung werden scharfe Richtungsänderungen in der Titrationskurve bestimmt. Diese Auswertung wird vor allen Dingen für photometrische Titrationsen und für Leitfähigkeitstitrationsen verwendet. Das Verfahren beruht darauf, dass Extreme in der 2. Ableitung der Kurve gesucht werden.



5.6.3.9.4 Gran-Auswertung

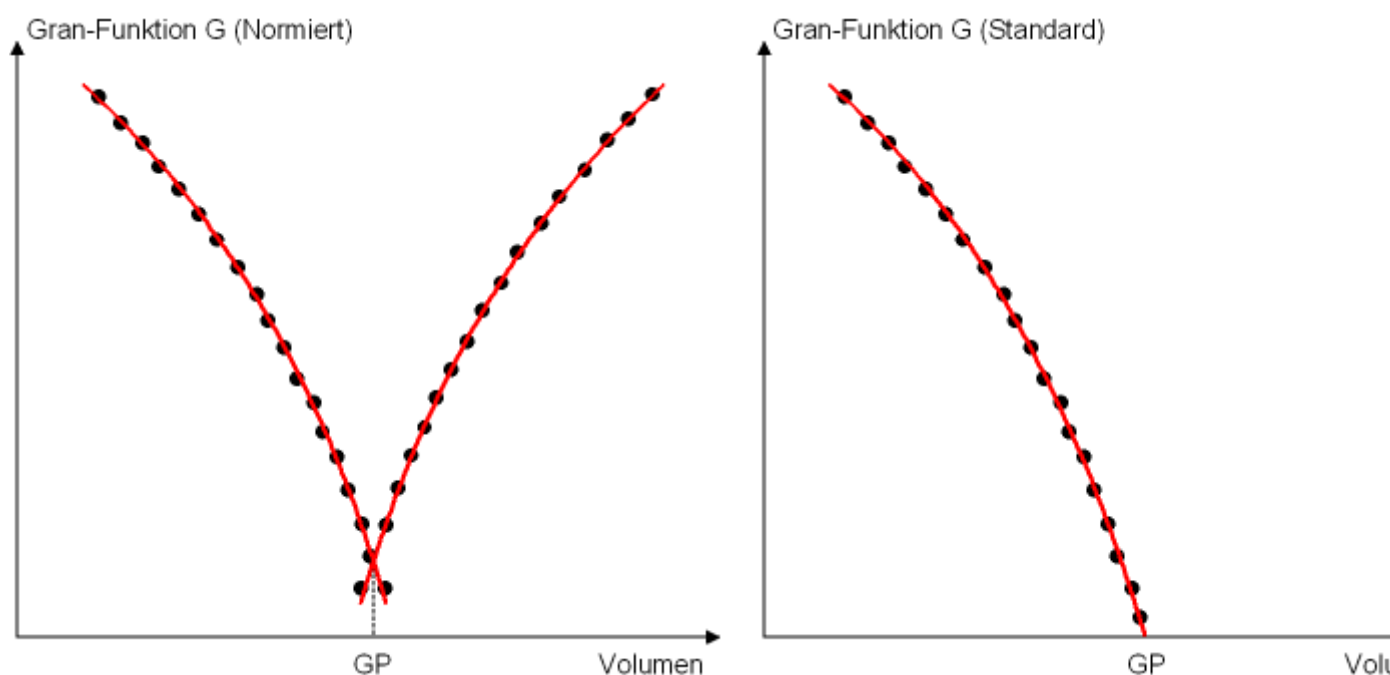
Parameter: **Methode** ▶ **DET/MET** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Auswertungen** ▶ **Gran-Auswertung**

Mit der Gran-Auswertung können S-förmige DET- und MET-Titrationskurven ausgewertet werden. Dabei sind zwei unterschiedliche Verfahren möglich, die als **Normiert** und **Standard** bezeichnet werden.

Das **normierte** Verfahren beruht darauf, dass die Titrationskurve in 2 Teilen vor und nach dem Äquivalenzpunkt linearisiert wird. Anschliessend wird die Gran-Funktion G gegen das Reagenzvolumen aufgetragen und so der Endpunkt GP ermittelt.

Beim **Standard**-Verfahren, das nur für 5.6.3.2.2.7DET pH - Weitere Auswertungen und 5.6.3.3.2MET pH möglich ist, wird nur der Teil vor dem Äquivalenzpunkt linearisiert und anschliessen der Schnittpunkt mit der y-Achse als Endpunkt GP bestimmt.

Die Gran-Auswertung eignet sich nur für Kurven mit einem Sprung. Bei Kurven mit mehreren Sprüngen wird über alle Sprünge zusammen einmal ausgewertet. Das kann erwünscht sein, wenn in einem steilen Sprung 2 EP's sehr nahe beieinander liegen und man nur einen GP ausgewertet haben will, z.B. bei NaOH-Titrationen, die Karbonat enthalten.



5.6.3.10.2 Externer Messwert

Dialogfenster: **Methode** ▶ **DET/MET/SET/KFT/KFC/STAT/MEAS/DOS** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte** ▶ **[Neu]/[Eigenschaften]** ▶ **Externer Messwert**

Mit der Option **Zusätzliche externe Messwerte** können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren, in anderen Spuren gleichzeitig laufenden Messbefehlen (z.B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen ***.EX1...3** in Formeln verwendet werden können.

Befehl

Auswahl des Befehls, von dem der zusätzliche Messwert übernommen werden soll.

Auswahl	Auswahl aus vorhandenen Messbefehlen

Messgrösse

Auswahl der Messgrösse aus dem Messbefehl, die als zusätzlicher Messwert übernommen werden soll.

Auswahl	Auswahl aus vorhandenen Messgrössen

Einheit

Anzeige der Einheit des externen Messwertes.

Kommentar

Kommentar zum externen Messwert.

Eingabe	250 Zeichen
Standardwert	'leer'

5.6.4 Messbefehle

5.6.4.1 Messbefehle - Übersicht

Menüpunkt: **Methode** ▶ **Einfügen** ▶ **Neuer Befehl...** ▶ **Messen**

Befehle für **Messungen** mit diversen Messgrössen.

Es können die folgenden Mess-Befehle ausgewählt werden:

- **MEAS pH**
Potentiometrische pH-Messung mit pH-Elektroden.
- **MEAS U**
Potentiometrische Spannungsmessung mit Metallelektroden.
- **MEAS Ipol**
Amperometrische Messung mit wählbarer Polarisationsspannung (Messgrösse Strom I).



Parameter

Die Parameter für den Befehl **MEAS pH** werden auf den folgenden 4 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Sensor und Rührer.
- *Messparameter*
Parameter zur Einstellung des Messvorgangs.
- *Auswertungen*
Definieren von weiteren Methoden zur Auswertung der Messkurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten, die als zusätzliche Kolonnen in der Messpunktliste gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MEAS pH** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{x}.MEA	Messwert für den Knickpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt x (1...9) in °C
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt x (1...9) in s
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (dimensionslos)
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

Kennzeichnung	Beschreibung
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt x (1...9) in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes x (1...9) in s
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.MA.MEA	Maximaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MI.MEA	Minimaler Messwert in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in %)
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler

5.6.4.2.2

Registerkarte: **Methode** ▶ MEAS pH ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrand
Standardwert	Titrand

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrandu, 867

Auswahl	1 2
Standardwert	1

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrando, 855, 867

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrando, 855 und 867 angezeigt.

5.6.4.2.3 MEAS pH - Messparameter

Registerkarte: **Methode ▶ MEAS pH ▶ Eigenschaften... ▶ Messparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die Parameter für den Messvorgang eingestellt werden.

Messung

Zur Auswahl stehen die zwei Messarten **Messung mit Driftkontrolle** oder **Messung ohne Driftkontrolle**.

Auswahl	Messung mit Driftkontrolle Messung ohne Driftkontrolle

Messung mit Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird driftkontrolliert gemessen. Die Messung wird abgebrochen, sobald die definierte **Messwertdrift** oder der **Stoppmesswert pH** erreicht ist oder eine definierte **Wartezeit** abgelaufen ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.

Messung ohne Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird ohne Driftkontrolle gemessen. Gemessen wird solange, bis eines der beiden Abbruchkriterien **Messdauer** oder **Stoppmesswert pH** erfüllt ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.



Hinweis

Ein konstanter Messwert wird oft erst nach einer gewissen Zeit erreicht, da die Durchmischung und eventuell 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 Messung** sinnvoll, da die Messwerte erst übernommen werden, wenn der Gleichgewichtszustand nahezu erreicht ist.

Messung mit Driftkontrolle

Ist die Option **Messung mit Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die hier definierte Messwertdrift unterschritten ist.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	10.0 mV/min

Titrimo

Bereich	0.5 ... 999.0 mV/min
Standardwert	10.0 mV/min

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	52 s

Bereich	0 ... 9999 s
Standardwert	52 s

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Bereich	0.1 ... 999999.0 s (Inkrement: 0.1)
Standardwert	2.0 s

Bereich	0.08 ... 16200 s (Inkrement: 0.08)
Standardwert	2.0 s

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

Bereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Kein Abbruch.

Ist die Option **Messung ohne Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Maximale Zeit, während der gemessen wird.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	120 s

Bereich	0 ... 9999 s
Standardwert	120 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrando, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999999.0 s (Inkrement: 0.1)
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	0.08 ... 16200 s (Inkrement: 0.08)
Standardwert	2.0 s

Stoppmesswert pH

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

Titrandu, 855, 867

Bereich	-20.000 ... 20.000
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Abbruch.

Temperatur

Temperatur

Messtemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen.

Titrandu, 855, 867

Bereich	-20.0 ... 150 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500 °C
Standardwert	25.0 °C

5.6.4.2.4 MEAS pH - Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können die folgenden Methoden zur Auswertung der Messkurven eingeschaltet und definiert werden.

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert** oder **Zeit**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.4.2.6, Seite 893*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.4.2.6, Seite 893*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste die zugehörige Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 20.0 pH/s
Standardwert	1.0 pH/s



Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.EX1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.4.2.6 MEAS pH - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode** ▶ **MEAS pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Auswertungen** ▶ **Fix-Endpunkt-Auswertung #**

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert Zeit
Standardwert	Messwert

Fixwert

Wert des Fix-Endpunktes.

Messwert

Bereich	-20.000 ... 20.000 pH

Zeit

Bereich	0.0 ... 999999.9 s

5.6.4.3 MEAS U

5.6.4.3.1 MEAS U - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **MEAS U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **MEAS U - 'Befehlsname'**

Befehl für potentiometrische **Spannungsmessungen**.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 808, 809, 835, 836, 841, 842, 857, 888, 901, 902, 904, 905, 906, 907

Titrim: 702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 751, 758, 785, 794, 798, 799

pH/Ion - Meter: 867

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **MEAS U** werden auf den folgenden 4 Registerkarten eingestellt:



- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Sensor und Rührer.
- *Messparameter*
Parameter zur Einstellung des Messvorgangs.
- *Auswertungen*
Definieren von weiteren Methoden zur Auswertung der Messkurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten, die als zusätzliche Kolonnen in der Messpunktliste gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MEAS U** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BLV	Blindwert des für den Befehl verwendeten Sensors (nur für ISE-Sensor)
.BP{x}.MEA	Messwert für den Knickpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt x (1...9) in °C
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt x (1...9) in s
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt x (1...9) in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes x (1...9) in s

Kennzeichnung	Beschreibung
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.MA.MEA	Maximaler Messwert (U_{ind}) in mV
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MI.MEA	Minimaler Messwert (U_{ind}) in mV
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler

5.6.4.3.2 MEAS U - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe

25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrand
Standardwert	Titrand

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrandu, 867

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855

Auswahl	1
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	1 2 diff.
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode**, **pH-Elektrode** oder **ISE-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Für pH- und ISE-Elektroden werden die Kalibrierdaten für den Sensor übernommen.

Auswahl	Sensorname pH electrode Metal electrode ISE electrode
Standardwert	Metal electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrande, 855, 867

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Messparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Messparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrande, 855, 867

Auswahl	1 2 3 4 aus

aus

Bedeutet, dass kein Rührer verwendet wird.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrande, 855, 867

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos, 855 und 867 angezeigt.

5.6.4.3.3 MEAS U - Messparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ MEAS U ▶ Eigenschaften... ▶ Messparameter

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können die Parameter für den Messvorgang eingestellt werden.

Messung

Zur Auswahl stehen die zwei Messarten **Messung mit Driftkontrolle** oder **Messung ohne Driftkontrolle**.

Auswahl	Messung mit Driftkontrolle Messung ohne Driftkontrolle
Standardwert	Messung mit Driftkontrolle

Messung mit Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird driftkontrolliert gemessen. Die Messung wird abgebrochen, sobald die definierte **Messwertdrift** oder der **Stoppmesswert** erreicht ist oder eine definierte **Wartezeit** abgelaufen ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.

Messung ohne Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird ohne Driftkontrolle gemessen. Gemessen wird solange, bis eines der beiden Abbruchkriterien **Messdauer** oder **Stoppmesswert** erfüllt ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.



Hinweis

Ein konstanter Messwert wird oft erst nach einer gewissen Zeit erreicht, da die Durchmischung und eventuell 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 Messung** sinnvoll, da die Messwerte erst übernommen werden, wenn der Gleichgewichtszustand nahezu erreicht ist.

Messung mit Driftkontrolle

Ist die Option **Messung mit Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die hier definierte Messwertdrift unterschritten ist.

Titrande, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	10.0 mV/min

Titrimo

Bereich	0.5 ... 999.0 mV/min
Standardwert	10.0 mV/min

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrande, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Titrando, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	52 s

Titrimo

Bereich	0 ... 9999 s
Standardwert	52 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999999.0 s (Inkrement: 0.1)
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	0.08 ... 16200 s (Inkrement: 0.08)
Standardwert	2.0 s

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

Titrandu, 855, 867

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Abbruch.

Messung ohne Driftkontrolle

Ist die Option **Messung ohne Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messdauer

Maximale Zeit, während der gemessen wird.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	120 s

Titrimo

Bereich	0 ... 9999 s
Standardwert	120 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrande, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999999.0 s (Inkrement: 0.1)
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	0.08 ... 16200 s (Inkrement: 0.08)
Standardwert	2.0 s

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

Titrande, 855, 867

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Abbruch.

Temperatur

Temperatur

Messtemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen.

Titrande, 855, 867

Bereich	-20.0 ... 150 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500 °C
Standardwert	25.0 °C

5.6.4.3.4 MEAS U - Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Messkurven eingeschaltet und definiert werden.

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert** oder **Zeit**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.4.3.6, Seite 906*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.4.3.6, Seite 906*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste die zugehörige Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/s
Standardwert	25.0 mV/s

Fenster

Auf der Messwertachse oder auf der Zeitachse kann ein Bereich (Fenster) definiert werden. Die Knickpunkt-Auswertung erfolgt nur im vorgegebenen Fenster. Es wird jeweils nur der erste Knickpunkt anerkannt, der innerhalb des gesetzten Fensters liegt.

Auswahl	Messwert	Zeit	aus
Standardwert	aus		

Untere Grenze

Messwert für die untere Grenze des Fensters.

Zeit für die untere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Obere Grenze

Messwert für die obere Grenze des Fensters.

Messwert für die obere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	2000.0 mV

Fenster = Zeit

Bereich	1 ... 999999 s
Standardwert	999999 s

5.6.4.3.5 MEAS U - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen **Berechnet #** bzw. **Extern #** in der Messpunktliste gespeichert werden.

5.6.4.3.6 MEAS U - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode ▶ MEAS U ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung ▶ [Neu]/[Eigenschaft] ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung #**

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert Zeit
Standardwert	Messwert

Fixwert

Wert des Fix-Endpunkts.

Messwert (Titrando, 867, 855)	
Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV

Messwert (Titrino)	
Bereich	-2000 ... 2000 mV

<i>Zeit</i>	
Bereich	0.0 ... 9999999.9 s

5.6.4.4 MEAS Ipol

5.6.4.4.1 MEAS Ipol - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **MEAS Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **MEAS Ipol - 'Befehlsname'**

Befehl für **voltametrische Messungen** mit wählbarem Polarisationsstrom.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 808, 809, 835, 836, 841, 851, 852, 857, 888, 890, 901, 904, 905, 906, 907

Titirino: 702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 751, 758, 785, 794, 798, 799

pH/Ion - Meter: 867

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **MEAS Ipol** werden auf den folgenden 4 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Sensor und Rührer.
- *Messparameter*
Parameter zur Einstellung des Messvorgangs.
- *Auswertungen*
Definieren von weiteren Methoden zur Auswertung der Messkurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten, die als zusätzliche Kolonnen in der Messpunktliste gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MEAS Ipol** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{x}.MEA	Messwert für den Knickpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt x (1...9) in °C
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt x (1...9) in s
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt x (1...9) in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes x (1...9) in s

Kennzeichnung	Beschreibung
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.MA.MEA	Maximaler Messwert (U_{ind}) in mV
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MI.MEA	Minimaler Messwert (U_{ind}) in mV
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler

5.6.4.4.2 MEAS Ipol - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ MEAS Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrando, 867

Auswahl	1 2
Standardwert	1

851, 855

Auswahl	1
Standardwert	1

Titrino

Auswahl	1 2 diff.
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname Metal electrode
Standardwert	Metal electrode

I(pol)

Der Polarisationsstrom ist der Strom, der während einer voltametrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird.

Titrandu, 855, 867

Bereich	-125.0 ... 125.0 μA (Inkrement: 0.5)
Standardwert	5.0 μA

Titrimo

Bereich	-127 ... 125.0 μA (Inkrement: 1)
Standardwert	5 μA

Elektrodentest

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in eine Messung ein Elektrodentest durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen und kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung

Titrandu, 855, 867

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Messparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Messparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrando, 855, 867

Auswahl	1 2 3 4 aus

aus

Bedeutet, dass kein Rührer verwendet wird.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrando, 855, 867

Bereich	-15 ... 15

Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos, 855 und 867 angezeigt.

5.6.4.4.3 MEAS Ipol - Messparameter

Registerkarte: **Methode ▶ MEAS Ipol ▶ Eigenschaften... ▶ Messparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die Parameter für den Messvorgang eingestellt werden.

Messung

Zur Auswahl stehen die zwei Messarten **Messung mit Driftkontrolle** oder **Messung ohne Driftkontrolle**.

Auswahl	Messung mit Driftkontrolle Messung ohne Driftkontrolle

Standardwert	Messung mit Driftkontrolle

Messung mit Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird driftkontrolliert gemessen. Die Messung wird abgebrochen, sobald die definierte **Messwertdrift** oder der **Stoppmesswert** erreicht ist oder eine definierte **Wartezeit** abgelaufen ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.

Messung ohne Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird ohne Driftkontrolle gemessen. Gemessen wird solange, bis eines der beiden Abbruchkriterien **Messdauer** oder **Stoppmesswert** erfüllt ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.



Hinweis

Ein konstanter Messwert wird oft erst nach einer gewissen Zeit erreicht, da die Durchmischung und eventuell 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 Messung** sinnvoll, da die Messwerte erst übernommen werden, wenn der Gleichgewichtszustand nahezu erreicht ist.

Messung mit Driftkontrolle

Ist die Option **Messung mit Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die hier definierte Messwertdrift unterschritten ist.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	10.0 mV/min

Titrimo

Bereich	0.5 ... 999.0 mV/min
Standardwert	10.0 mV/min

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu einge-

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	52 s

Bereich	0 ... 9999 s
Standardwert	52 s

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Bereich	0.1 ... 999999.0 s (Inkrement: 0.1)
Standardwert	2.0 s

Bereich	0.08 ... 16200 s (Inkrement: 0.08)
Standardwert	2.0 s

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Kein Abbruch.

Ist die Option **Messung ohne Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Maximale Zeit, während der gemessen wird.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	120 s

Titrimo

Bereich	0 ... 9999 s
Standardwert	120 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrando, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999999.0 s (Inkrement: 0.1)
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	0.08 ... 16200 s (Inkrement: 0.08)
Standardwert	2.0 s

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

Titrandu, 855, 867

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Abbruch.

Temperatur

Temperatur

Messtemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen.

Titrandu, 855, 867

Bereich	-20.0 ... 150 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500 °C
Standardwert	25.0 °C

5.6.4.4.4 MEAS Ipol - Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Auswertungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Messkurven eingeschaltet und definiert werden.

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert** oder **Zeit**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.4.4.6, Seite 919*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.4.4.6, Seite 919*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/s
Standardwert	25.0 mV/s

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste das zugehörige Volumen, die Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	1.0 ... 2000.0 mV/s
Standardwert	25.0 mV/s

Knickpunkt-Auswertung

Knickpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden scharfe, fast rechtwinklig verlaufende Richtungsänderungen in der Messkurve ausgewertet.

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.

Bereich	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.

Bereich	0.0 ... 10.0
Standardwert	0.9

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen **Berechnet #** bzw. **Extern #** in der Messpunktliste gespeichert werden.

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.EX1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.4.4.6 MEAS Ipol - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode** ▶ **MEAS Ipol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Auswertungen** ▶ **Fix-Endpunkt-Auswertung #**

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert Zeit
Standardwert	Messwert

Fixwert

Wert des Fix-Endpunktes.

Messwert (Titrando, 867, 855)

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV

Messwert (Titrino)

Bereich	-2000 ... 2000 mV

Zeit

Bereich	0.0 ... 999999.9 s

5.6.4.5 MEAS Upol

5.6.4.5.1 MEAS Upol - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **MEAS Upol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **MEAS Upol - 'Befehlsname'**

Befehl für **amperometrische Messungen** mit wählbarer Polarisationsspannung.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrando: 808, 809, 835, 836, 841, 852, 857, 888, 890, 901, 904, 905, 906, 907

Titrino: 702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 751, 758, 785, 794, 798, 799

pH/Ion - Meter: 867

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Kennzeichnung	Beschreibung
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.MA.MEA	Maximaler Messwert (U_{ind}) in mV
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MI.MEA	Minimaler Messwert (U_{ind}) in mV
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler

5.6.4.5.2 MEAS Upol - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS Upol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrandu, 867

Auswahl	1 2
Standardwert	1

852

Auswahl	2
Standardwert	2

855

Auswahl	1
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	1 2 diff.
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname Metal electrode
Standardwert	Metal electrode

U(pol)

Die Polarisationsspannung ist die Spannung, die während einer amperometrischen Messung an einer polarisierten Elektrode angelegt wird.

Titrande, 855, 867

Bereich	-1250 ... 1250 mV (Inkrement: 25)
Standardwert	400 mV

Titrimo

Bereich	-1270 ... 1270 mV (Inkrement: 10)
Standardwert	400 mV

Elektrodentest

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird für polarisierbare Elektroden beim Übergang vom inaktiven Grundzustand in eine Messung ein Elektrodentest durchgeführt. Dabei wird überprüft, ob eine Elektrode angeschlossen und kein Kurzschluss vorhanden ist.

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrande, 855, 867

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperatursfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperatursfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Messparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Messparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Messung mit Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird driftkontrolliert gemessen. Die Messung wird abgebrochen, sobald die definierte **Messwertdrift** oder der **Stoppmesswert** erreicht ist oder eine definierte **Wartezeit** abgelaufen ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.

Messung ohne Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird ohne Driftkontrolle gemessen. Gemessen wird solange, bis eines der beiden Abbruchkriterien **Messdauer** oder **Stoppmesswert** erfüllt ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.



Hinweis

Ein konstanter Messwert wird oft erst nach einer gewissen Zeit erreicht, da die Durchmischung und eventuell 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 Messung** sinnvoll, da die Messwerte erst übernommen werden, wenn der Gleichgewichtszustand nahezu erreicht ist.

Messung mit Driftkontrolle

Ist die Option **Messung mit Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die hier definierte Messwertdrift unterschritten ist.

Titrande, 855, 867

Bereich	0.01 ... 99.90 $\mu\text{A}/\text{min}$
Standardwert	10.00 $\mu\text{A}/\text{min}$

Titrino

Bereich	0.05 ... 99.9 $\mu\text{A}/\text{min}$
Standardwert	10.0 $\mu\text{A}/\text{min}$

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Titrandu, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	52 s

Titrimo

Bereich	0 ... 9999 s
Standardwert	52 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999999.0 s (Inkrement: 0.1)
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	0.08 ... 16200 s (Inkrement: 0.08)
Standardwert	2.0 s

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

Titrandu, 855, 867

Bereich	-200.0 ... 200.0 μA
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Abbruch.

Messung ohne Driftkontrolle

Ist die Option **Messung ohne Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messdauer

Maximale Zeit, während der gemessen wird.

Titrande, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	120 s

Titrimo

Bereich	0 ... 9999 s
Standardwert	120 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrande, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999999.0 s (Inkrement: 0.1)
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	0.08 ... 16200 s (Inkrement: 0.08)
Standardwert	2.0 s

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

Titrande, 855, 867

Bereich	-200.0 ... 200.0 µA
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Abbruch.

Temperatur

Temperatur

Messtemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen.

Titrande, 855, 867

Bereich	-20.0 ... 150 °C
Standardwert	25.0 °C

einem kleinen Messwertbereich schon kleine Messwertänderungen als Knick ausgewertet werden.

Bereich	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.

Bereich	0.0 ... 10.0
Standardwert	0.9

Glättungsfaktor

Je höher der Glättungsfaktor, desto weniger Endpunkte werden gefunden.

Bereich	2 ... 20
Standardwert	5

Fenster

Auf der Messwertachse oder auf der Zeitachse kann ein Bereich (Fenster) definiert werden. Die Knickpunkt-Auswertung erfolgt nur im vorgegebenen Fenster. Es wird jeweils nur der erste Knickpunkt anerkannt, der innerhalb des gesetzten Fensters liegt.

Auswahl	Messwert	Zeit	aus
Standardwert	aus		

Untere Grenze

Messwert für die untere Grenze des Fensters.

Zeit für die untere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-200,0 ... 200.0 μA
Standardwert	-200,0 μA

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Oberer Grenze

Messwert für die obere Grenze des Fensters.

Messwert für die obere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-200,0 ... 200.0 μA
Standardwert	200.0 μA

Fenster = Zeit

Bereich	1 ... 999999 s
Standardwert	999999 s

5.6.4.5.5 MEAS Upol - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS Upol** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen **Berechnet #** bzw. **Extern #** in der Messpunktliste gespeichert werden.

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen '**Befehlsname.CA1...3**' in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen '**Befehlsname.EX1...3**' in Formeln verwendet werden können.



[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.4.5.6 MEAS Upol - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode ▶ MEAS Upol ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen ▶ Fix - Endpunkt - Auswertung # ▶ [Neu]/[Eigenschaft] ▶ Fix - Endpunkt - Auswertung #**

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit
Standardwert	Messwert	

Fixwert

Wert des Fix-Endpunkts.

Messwert	
Bereich	-200.0 ... 200.0 µA
Zeit	
Bereich	0.0 ... 999999.9 s

5.6.4.6 MEAS T

5.6.4.6.1 MEAS T - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **MEAS T** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **MEAS T - 'Befehlsname'**

Befehl für **Temperatur-Messungen**.

Geräte

Dieser Befehl kann mit dem folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 808, 809, 835, 836, 841, 842, 851, 852, 857, 888, 901, 902, 904, 905, 906, 907

Titirino: 702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 751, 758, 785, 794, 798, 799

pH/Ion - Meter: 867

Robotic Titrosampler: 855

Conductometer: 856

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **MEAS T** werden auf den folgenden 4 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Sensor und Rührer.
- *Messparameter*
Parameter zur Einstellung des Messvorgangs.
- *Auswertungen*
Definieren von weiteren Methoden zur Auswertung der Messkurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten, die als zusätzliche Kolonnen in der Messpunktliste gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MEAS T** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{x}.MEA	Messwert (Temperatur) für den Knickpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt x (1...9) in °C
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt x (1...9) in s
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (dimensionslos)

Kennzeichnung	Beschreibung
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert (Temperatur) für den Fixendpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt x (1...9) in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes x (1...9) in s
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert (Temperatur) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.MA.MEA	Maximaler Messwert (Temperatur) in der Einheit des Messwertes
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MI.MEA	Minimaler Messwert (Temperatur) in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste

Kennzeichnung	Beschreibung
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal ; 0 = manuell oder nach Fehler

5.6.4.6.2 MEAS T - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS T** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl **'Gerätename' | nicht definiert**
Standardwert **nicht definiert**

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl **'Gerätetypen' | Titrando**
Standardwert **Titrand**

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrandu, 867

Auswahl	1 2
Standardwert	1

851, 855

Auswahl	1
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	1 2 diff.
Standardwert	1

Sensor

Auswahl einer Sensors vom Typ **Temperatursensor** oder **pH-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren.

Auswahl	Sensorname Temperature sensor pH Electrode
Standardwert	Temperature sensor

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrandos, 855, 856, 867

Auswahl	1 2 3 4 aus
Standardwert	1

aus

Bedeutet, dass kein Rührer verwendet wird.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrandos, 855, 856, 867

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrandos, 855, 856 und 867 angezeigt.

5.6.4.6.3 MEAS T - Messparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS T** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Messparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die Parameter für den Messvorgang eingestellt werden.

Messung

Zur Auswahl stehen die zwei Messarten **Messung mit Driftkontrolle** oder **Messung ohne Driftkontrolle**.

Auswahl	Messung mit Driftkontrolle Messung ohne Driftkontrolle
Standardwert	Messung mit Driftkontrolle

Messung mit Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird driftkontrolliert gemessen. Die Messung wird abgebrochen, sobald die definierte **Messwertdrift** oder der **Stoppmesswert** erreicht ist oder eine definierte **Wartezeit** abgelaufen ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.

Messung ohne Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird ohne Driftkontrolle gemessen. Gemessen wird solange, bis eines der beiden Abbruchkriterien **Messdauer** oder **Stoppmesswert** erfüllt ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.



Hinweis

Ein konstanter Messwert wird oft erst nach einer gewissen Zeit erreicht, da die Durchmischung und eventuell 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 Messung** sinnvoll, da die Messwerte erst übernommen werden, wenn der Gleichgewichtszustand nahezu erreicht ist.

Messung mit Driftkontrolle

Ist die Option **Messung mit Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die hier definierte Messwertdrift unterschritten ist.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999.0 °C
Standardwert	0.5 °C

Titrimo

Bereich	0.5 ... 999.0 °C
Standardwert	0.5 °C

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Titrandu, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	215 s

Titrino

Bereich	0 ... 9999 s
Standardwert	215 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999999.0 s (Inkrement: 0.1)
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	0.08 ... 16200 s (Inkrement: 0.08)
Standardwert	2.0 s

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

Titrande, 855, 867

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Abbruch.

Messung ohne Driftkontrolle

Ist die Option **Messung ohne Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messdauer

Maximale Zeit, während der gemessen wird.

Titrande, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	120 s

Titrimo

Bereich	0 ... 9999 s
Standardwert	120 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrande, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999999.0 s (Inkrement: 0.1)
Standardwert	2.0 s

Titrimo

Bereich	0.08 ... 16200 s (Inkrement: 0.08)
Standardwert	2.0 s

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.



Titrandu, 855, 867

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Abbruch.

Temperatur

Temperatur

Messtemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen.

Titrandu, 855, 867

Bereich	-20.0 ... 150 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrino

Bereich	-170.0 ... 500 °C
Standardwert	25.0 °C

5.6.4.6.4 MEAS T - Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ MEAS T ▶ Eigenschaften... ▶ Auswertungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Messkurven eingeschaltet und definiert werden.

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert** oder **Zeit**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (siehe Kapitel 5.6.4.6.6, Seite 944).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (siehe Kapitel 5.6.4.6.6, Seite 944).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste die zugehörige Zeit interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 20.0 °C/s
Standardwert	1.0 °C/s

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste die zugehörige Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 20.0 °C/s
Standardwert	1.0 °C/s

Knickpunkt-Auswertung



Hinweis

Diese Auswertungsmethode ist nur bei Titranden 855, 856 und 867 möglich.

Knickpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden scharfe, fast rechtwinklig verlaufende Richtungsänderungen in der Messkurve ausgewertet.

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.

Bereich	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.

Bereich	0.0 ... 10.0
Standardwert	0.9

Glättungsfaktor

Je höher der Glättungsfaktor, desto weniger Endpunkte werden gefunden.

Bereich	2 ... 20
Standardwert	5

Fenster

Auf der Messwertachse oder auf der Zeitachse kann ein Bereich (Fenster) definiert werden. Die Knickpunkt-Auswertung erfolgt nur im vorgegebenen Fenster. Es wird jeweils nur der erste Knickpunkt anerkannt, der innerhalb des gesetzten Fensters liegt.

Auswahl	Messwert	Zeit	aus
Standardwert	aus		

Untere Grenze

Messwert für die untere Grenze des Fensters.

Zeit für die untere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	-20.0 °C

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Obere Grenze

Messwert für die obere Grenze des Fensters.

Messwert für die obere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	150.0 °C

Fenster = Zeit

Bereich	1 ... 999999 s
Standardwert	999999 s

5.6.4.6.5 MEAS T - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS T** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Hier können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen **Berechnet #** bzw. **Extern #** in der Messpunktliste gespeichert werden.

Zusätzliche berechnete Messwerte**Zusätzliche berechnete Messwerte**

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.



[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.EX1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.4.6.6 MEAS T - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: **Methode ▶ MEAS pH ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung #**

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit
Standardwert	Messwert	

Fixwert

Wert des Fix-Endpunkts.

Messwert

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C

Zeit

Bereich	0.0 ... 999999.9 s

5.6.4.7 MEAS T/Flow**5.6.4.7.1 MEAS T/Flow - Übersicht**

Dialogfenster: **Methode ▶ MEAS T/Flow ▶ Eigenschaften... ▶ MEAS T/Flow - 'Befehlsname'**

Befehl für **Temperatur- und Gasfluss-Messungen**.

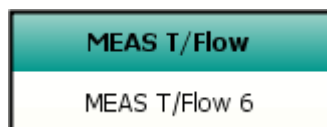
Geräte

Dieser Befehl kann mit folgenden Geräten ausgeführt werden:

Probenwechsler: 774, 874

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:

**Parameter**

Die Parameter für den Befehl **MEAS T/Flow** werden auf den folgenden 4 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerä.
- *Messparameter*
Parameter zur Einstellung des Messvorgangs.
- *Auswertung*
Definieren von weiteren Methoden zur Auswertung der Messkurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten, die als zusätzliche Kolonnen in der Messpunktliste gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MEAS T/Flow** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.MI.MEA	Minimaler Messwert (Temperatur) in der Einheit des Messwertes
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MN.MEA	Durchschnitt des Messwerts in der Einheit des Messwerts
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal ; 0 = manuell oder nach Fehler

5.6.4.7.2 MEAS T/Flow - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS T/Flow** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl **'Gerätename' | nicht definiert**
Standardwert **nicht definiert**

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste die zugehörige Zeit interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 20.0 °C/s
Standardwert	1.0 °C/s

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste die zugehörige Zeit interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 20.0 °C/s
Standardwert	1.0 °C/s

5.6.4.7.5 MEAS T/Flow - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode ▶ MEAS T/Flow ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen **Berechnet #** bzw. **Extern #** in der Messpunktliste gespeichert werden.

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen '**Befehlsname.EX1...3**' in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.4.8 MEAS Conc

5.6.4.8.1 MEAS Conc - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ► **MEAS Conc** ► **Eigenschaften...** ► **MEAS Conc** - 'Befehlsname'

Befehl für **Konzentrationsmessungen** (Direktmessung).

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 808, 809, 835, 836, 857, 904, 905, 906, 907

pH/Ion - Meter: 867

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **MEAS Conc** werden auf den folgenden 3 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Sensor und Rührer.
- *Allgemein/Hardware*
Parameter zur Einstellung des Messvorgangs.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten, die als zusätzliche Kolonnen in der Messpunktliste gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MEAS Conc** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BLV	Blindwert des für den Befehl verwendeten Sensors (nur für ISE-Sensor)
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet

Kennzeichnung	Beschreibung
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler

5.6.4.8.2

Registerkarte: **Methode** ▶ MEAS Conc ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrandu, 867

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855

Auswahl	1
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines ISE-Sensors aus den in der Sensortabelle vorhandenen ISE-Sensoren.

Auswahl	'Sensorname' ISE electrode
Standardwert	ISE electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrandu, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Auswahl	1 2 3 4 aus
Standardwert	1

aus

Bedeutet, dass kein Rührer verwendet wird.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet.

5.6.4.8.3 MEAS Conc - Messparameter

Registerkarte: **Methode ▶ MEAS Conc ▶ Eigenschaften... ▶ Messparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die Parameter für den Messvorgang eingestellt werden.

Messung

Zur Auswahl stehen die zwei Messarten **Messung mit Driftkontrolle** oder **Messung ohne Driftkontrolle**.

Auswahl	Messung mit Driftkontrolle Messung ohne Driftkontrolle
Standardwert	Messung mit Driftkontrolle

Messung mit Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird driftkontrolliert gemessen. Die Messung wird abgebrochen, sobald die definierte **Messwertdrift** oder der **Stoppmesswert** erreicht ist oder eine definierte **Wartezeit** abgelaufen ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.

Messung ohne Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird ohne Driftkontrolle gemessen. Gemessen wird solange, bis eines der beiden Abbruchkriterien **Messdauer** oder **Stoppmesswert** erfüllt ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.



Hinweis

Ein konstanter Messwert wird oft erst nach einer gewissen Zeit erreicht, da die Durchmischung und eventuell 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 Messung** sinnvoll, da die Messwerte erst übernommen werden, wenn der Gleichgewichtszustand nahezu erreicht ist.

Messung mit Driftkontrolle

Ist die Option **Messung mit Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die hier definierte Messwertdrift unterschritten ist.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	10.0 mV/min

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	52 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Bereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	2.0 s

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

Bereich	0 ... 1E+99
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Abbruch.

Ist die Option **Messung ohne Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messdauer

Maximale Zeit, während der gemessen wird.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	120 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste. Max. Anzahl Einträge?

Bereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	2.0 s

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

Bereich	0 ... 1E+99
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Abbruch.

Temperatur

Temperatur

Titrationstemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen.

Bereich	-20.0 ... 150 °C
Standardwert	25.0

5.6.4.8.4 MEAS Conc - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **Befehle** ▶ **MEAS Conc** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen **Berechnet #** bzw. **Extern #** in der Messpunktliste gespeichert werden.

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.EX1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.4.9 MEAS Cond

5.6.4.9.1 MEAS Cond - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ► **MEAS Cond** ► **Eigenschaften...** ► **MEAS Cond** - 'Befehlsname'

Befehl für **Leitfähigkeitsmessungen**.

Geräte

Dieser Befehl kann mit folgenden Geräten ausgeführt werden:

Conductometer: 712, 856

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **MEAS Cond** werden auf den folgenden 4 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Sensor und Rührer.
- *Messparameter*
Parameter zur Einstellung des Messvorgangs.
- *Auswertungen*
Definieren von weiteren Methoden zur Auswertung der Messkurven.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten, die als zusätzliche Kolonnen in der Messpunktliste gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MEAS Cond** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{x}.MEA	Messwert für Knickpunkt # (1...9) in Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt x (1...9) in °C
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt x (1...9) in s

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CLC	Zellkonstante des im Befehl verwendeten Sensors bei Leitfähigkeitsmesszellen
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des im Befehl verwendeten Sensors
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in der Einheit des Messwertes
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt $\times (1 \dots 9)$ in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes $\times (1 \dots 9)$ in s
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s

Kennzeichnung	Beschreibung
.MA.MEA	Maximaler Messwert (U_{ind}) in mV
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in °C
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MI.MEA	Minimaler Messwert (U_{ind}) in mV
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in °C
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.RTE	Referenztemperatur in °C
.SLO	Steilheit des im Befehl verwendeten Sensors
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.TC.TC	Temperaturkoeffizient in %/°C
.TC.CO	Koeffizient c0 des Tschebyscheff-Polynoms der verwendeten Lösung
.TC.C1	Koeffizient c1 des Tschebyscheff-Polynoms der verwendeten Lösung
.TC.C2	Koeffizient c2 des Tschebyscheff-Polynoms der verwendeten Lösung
.TC.C3	Koeffizient c3 des Tschebyscheff-Polynoms der verwendeten Lösung
.TC.C4	Koeffizient c4 des Tschebyscheff-Polynoms der verwendeten Lösung
.TC.TSTART	Starttemperatur in °C
.TC.TSTOP	Stoptemperatur in °C

5.6.4.9.2 MEAS Cond - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ MEAS Cond ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät und Sensor eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps.

Auswahl	712 Conductometer 856 Conductivity Module
Standardwert	856 Conductivity Module

Sensor

Sensor

Auswahl einer Sensors vom Typ **Leitfähigkeitsswnsor** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren.

Auswahl	Sensornamen Conductivity sensor
Standardwert	Conductivity sensor

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung:

856

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Messparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Messparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer**Hinweis**

Wird nur angezeigt, wenn als Gerätetyp das 856 Conductivity Module gewählt wurde.

Rührer

Auswahl des Rührers.

Auswahl	1 2 3 4 aus
Standardwert	1

aus

Bedeutet, dass kein Rührer verwendet wird.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet.

5.6.4.9.3 MEAS Cond - Messparameter

Registerkarte: **Methode ▶ MEAS Cond ▶ Eigenschaften... ▶ Messparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die Parameter für den Messvorgang eingestellt werden.

Messung

Messfrequenz

712

Auswahl	auto	300 Hz	2.4 kHz
Standardwert	auto		

auto

Die am besten geeignete der beiden Frequenzen wird gewählt.

Messart

Zur Auswahl stehen die zwei Messarten **Messung mit Driftkontrolle** oder **Messung ohne Driftkontrolle**.

Auswahl	Messung mit Driftkontrolle Messung ohne Driftkontrolle
Standardwert	Messung mit Driftkontrolle

Messung mit Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird driftkontrolliert gemessen. Die Messung wird abgebrochen, sobald die definierte **Messwertdrift** oder der **Stoppmesswert** erreicht ist oder eine definierte **Wartezeit** abgelaufen ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet. Diese Option steht für das 712 Concuctometer nicht zur Verfügung.

Messung ohne Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird ohne Driftkontrolle gemessen. Gemessen wird solange, bis eines der beiden Abbruchkriterien **Messdauer** oder **Stoppmesswert** erfüllt ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.



Hinweis

Ein konstanter Messwert wird oft erst nach einer gewissen Zeit erreicht, da die Durchmischung und eventuell 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 Messung** sinnvoll, da die Messwerte erst übernommen werden, wenn der Gleichgewichtszustand nahezu erreicht ist.

Messung mit Driftkontrolle

Ist die Option **Messung mit Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die hier definierte Messwertdrift unterschritten ist.

856

Bereich	0.001 ... 999.000 (mS/cm)/min
Standardwert	10.0 (mS/cm)/min

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

856

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

856

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	52 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

856

Bereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	2.0 s

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

856

Bereich	0.0000 ... 2000.00 mS/cm
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Abbruch.

Messung ohne Driftkontrolle

Ist die Option **Messung ohne Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messdauer

Maximale Zeit, während der gemessen wird.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	120 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste. Max. Anzahl Einträge?

712

Bereich	0.4 ... 999999 s
Standardwert	2.0 s

856

Bereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	2.0 s

Stoppmesswert

Abbruch, wenn seit dem Start der Messung der eingegebene Messwert erreicht wird.

Bereich	0.0000 ... 2000.00 mS/cm
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Kein Abbruch.

Temperatur

Messtemperatur

Temperatur der Messlösung. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die hier eingegebene Temperatur ignoriert.

712

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	20.0

856

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	20.0

Referenztemperatur

Die elektrische Leitfähigkeit ist sehr stark von der Temperatur abhängig. Die bei einer beliebigen Temperatur gemessene Leitfähigkeit wird automatisch auf die Leitfähigkeit dieser Referenztemperatur (üblicherweise 20 °C oder 25 °C) umgerechnet.

712

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	20.0

856

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	20.0

Auswahl	aus

aus

Es wird die Leitfähigkeit bei der Messtemperatur angezeigt.

Temperaturkompensation

Auswahl	Temperaturkoeffizient Probenlösung
Standardwert	Temperaturkoeffizient

Temperaturkoeffizient

Manuelle Eingabe eines konstanten Temperaturkoeffizienten.

Probenlösung

Auswahl einer Funktion für den Temperaturkoeffizienten aus der Tabelle **Probenlösungen (TK Leitfähigkeit)**.

Temperaturkoeffizient

Bereich	0.00 ... 9.99 %/°C
Standardwert	2.00 %/°C

Probenlösung

Auswahl der Probenlösung aus der Tabelle **Probenlösungen (TK Leitfähigkeit)**.

Auswahl	DIN Einträge der Tabelle
Standardwert	DIN

5.6.4.9.4 MEAS Cond - Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ MEAS Cond ▶ Eigenschaften... ▶ Auswertungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Messkurven eingeschaltet und definiert werden.

Fix-Endpunkt-Auswertung

Fix-Endpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zu einer fixen Messgrösse (**Messwert** oder **Zeit**) für den Fix-Endpunkt aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Messgrössen interpoliert.



Verschieben der ausgewählten Zeile nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben der ausgewählten Zeile nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.4.9.6, Seite 972*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.4.9.6, Seite 972*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste die zugehörige Zeit und die Temperatur interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Fenster

Auswahl	Messwert	Zeit	aus
Standardwert	aus		

aus

Auf der Messwertachse oder auf der Zeitachse kann ein Bereich (Fenster) definiert werden. Die Knickpunkt-Auswertung erfolgt nur im vorgegebenen Fenster. Es wird jeweils nur der erste Knickpunkt anerkannt, der innerhalb des gesetzten Fensters liegt.

Untere Grenze

Messwert für die untere Grenze des Fensters.

Zeit für die untere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	0.0000 ... 2000.0 mS/cm
Standardwert	0.0000 mS/cm

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Obere Grenze

Messwert für die obere Grenze des Fensters.

Messwert für die obere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	0.0000 ... 2000.0 mS/cm
Standardwert	2000.0 mS/cm

Fenster = Zeit

Bereich	1 ... 999999 s
Standardwert	999999 s

5.6.4.9.5 MEAS Cond - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **Befehle** ▶ **MEAS Cond** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen **Berechnet #** bzw. **Extern #** in der Messpunktliste gespeichert werden.

5.6.4.9.6 MEAS Cond - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: Methode ▶ MEAS Cond ▶ Eigenschaften... ▶ Weitere Auswertungen ▶ Fix-Endpunkt-Auswertung #

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit
Standardwert	Messwert	

Fixwert

Wert des Fix-Endpunktes.

Messwert	
Bereich	0.0000 ... 2000.00 mS/cm

<i>Zeit</i>	
Bereich	0.0 ... 9999999.9 s

5.6.4.10 MEAS TC Cond

5.6.4.10.1 MEAS TC Cond - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ MEAS TC Cond ▶ Eigenschaften... ▶ MEAS TC Cond - 'Befehlsname'**

Befehl zur **Messung des Temperaturkoeffizienten der Leitfähigkeit.**

Geräte

Dieser Befehl kann mit folgenden Geräten ausgeführt werden:

Conductometer: 712, 856

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **MEAS TC Cond** werden auf folgenden zwei Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Sensor und Rührer.
- *Messparameter*
Parameter zur Einstellung des Messvorgangs.

- *Weitere Messwerte*

Definition von weiteren Messwerten, die als zusätzliche Kolonnen in der Messpunktliste gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MEAS Cond** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{x}.MEA	Messwert für Knickpunkt # (1...9) in Einheit des Messwertes
.BP{x}.TEM	Temperatur für den Knickpunkt x (1...9) in °C
.BP{x}.TIM	Zeit für den Knickpunkt x (1...9) in s
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR; 0 = READY; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des im Befehl verwendeten Sensors
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{x}.MEA	Messwert für den Fixendpunkt x (1...9) in der Einheit des Messwertes
.FP{x}.TEM	Temperatur für den Fixendpunkt x (1...9) in °C
.FP{x}.TIM	Zeit bis zum Erreichen des Fixendpunktes x (1...9) in s
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste

Kennzeichnung	Beschreibung
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in $^{\circ}\text{C}$
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.MA.MEA	Maximaler Messwert (U_{ind}) in mV
.MA.TEM	Temperatur für den maximalen Messwert in $^{\circ}\text{C}$
.MA.TIM	Zeit bis zum Erreichen des maximalen Messwertes in s
.MI.MEA	Minimaler Messwert (U_{ind}) in mV
.MI.TEM	Temperatur beim minimalen Messwert in $^{\circ}\text{C}$
.MI.TIM	Zeit für den minimalen Messwert in s
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SLO	Steilheit des im Befehl verwendeten Sensors
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.TC.C0	Koeffizient c_0 des Tschebyscheff-Polynoms der verwendeten Lösung
.TC.C1	Koeffizient c_1 des Tschebyscheff-Polynoms der verwendeten Lösung
.TC.C2	Koeffizient c_2 des Tschebyscheff-Polynoms der verwendeten Lösung
.TC.C3	Koeffizient c_3 des Tschebyscheff-Polynoms der verwendeten Lösung
.TC.C4	Koeffizient c_4 des Tschebyscheff-Polynoms der verwendeten Lösung
.TC.MAX	Maximaler Temperaturkoeffizient in $\%/^{\circ}\text{C}$ (
.TC.MIN	Minimaler Temperaturkoeffizient in $\%/^{\circ}\text{C}$ (

5.6.4.10.2 MEAS TC Cond - Allgemein/Hardware

Befehlsname

Eingabe **25 Zeichen**

Gerät

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

Gerätetyp

Auswahl	712 Conductometer 856 Conductivity Module
Standardwert	856 Conductivity Module

Sensor

Auswahl	Sensornamen Conductivity sensor
Standardwert	Conductivity sensor

Dieser Abschnitt ist nur sichtbar, wenn als Gerätetyp das 856 Conductivity Module gewählt wurde.

Rührer

Auswahl des Rührers.

Auswahl	1 2 3 4 aus
Standardwert	1

aus

Bedeutet, dass kein Rührer verwendet wird.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet.

5.6.4.10.3 MEAS TC Cond - Messparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS TC Cond** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Messparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können die Parameter für den Messvorgang eingestellt werden.

Messfrequenz

712

Auswahl	auto 300 Hz 2.4 kHz
Standardwert	auto

auto

Die am besten geeignete der beiden Frequenzen wird gewählt.

Stoppzeit

Maximale Zeit, während der gemessen wird.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	3000 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Bereich	0.4 ... 999999 s
Standardwert	2.0 s

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	2.0 s

Auswahl der Probenlösung aus der Tabelle **Probenlösungen (TK Leitfähigkeit)**.

Auswahl	DIN Einträge der Tabelle
Standardwert	DIN

Temperatur beim Start der Messung.

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	20.0 °C

Temperatur am Ende der Messung.

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	40.0 °C

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen **Berechnet #** bzw. **Extern #** in der Messpunktliste gespeichert werden.

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der

Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

Zusätzliche externe Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.EX1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.4.11 MEAS Ref

5.6.4.11.1 MEAS Ref - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ MEAS Ref ▶ Eigenschaften...** ▶ MEAS Ref - 'Befehlsname'

Befehl zur **Messung eines Referenzspektrums**.

Geräte

Dieser Befehl kann mit dem folgenden Gerät ausgeführt werden:

Spektrometer: Avantes

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **MEAS Ref** werden auf den folgenden 2 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät.
- *Messparameter*
Parameter zur Einstellung des Messvorgangs.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MEAS Ref** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR; 0 = READY; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler

5.6.4.11.2 MEAS Ref - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS Ref** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät eingestellt.

Integrationszeit

Integrationszeit bei der Aufnahmen des Spektrums.

Bereich	0.01 ... 600000 ms
Standardwert	6 ms

Gemittelte Spektren

Anzahl Spektren, die aufgenommen und gemittelt werden.

Bereich	1 ... 10000
Standardwert	10

Glättung

Anzahl der benachbarten Pixel, mit denen der Wert für jeden Messpixel gemittelt wird.

Bereich	0 ... 100 Pixel
Standardwert	0 Pixel

5.6.4.12 MEAS Spec

5.6.4.12.1 MEAS Spec - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ MEAS Spec ▶ Eigenschaften... ▶ MEAS Spec - 'Befehlsname'**

Befehl zur **Messung eines Probenspektrums**.

Geräte

Dieser Befehl kann mit dem folgenden Gerät ausgeführt werden:

Spektrometer: Avantes

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **MEAS Spec** werden auf den folgenden 3 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät.
- *Messparameter*
Parameter zur Einstellung des Messvorgangs.
- *Auswertungen*
Definition von Auswertergebnissen für das Probenspektrum.



Integrationszeit

Integrationszeit bei der Aufnahmen des Spektrums.

Bereich	0.01 ... 600000 ms
Standardwert	6 ms

Gemittelte Spektren

Anzahl Spektren, die aufgenommen und gemittelt werden.

Bereich	1 ... 10000
Standardwert	10

Glättung

Anzahl der benachbarten Pixel, mit denen der Wert für jeden Messpixel gemittelt wird.

Bereich	0 ... 100 Pixel
Standardwert	0 Pixel

5.6.4.12.4 MEAS Spec - Auswertungen

Registerkarte: **Methode** ▶ MEAS Spec ▶ Eigenschaften... ▶ Auswertungen

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden zusätzlichen Methoden zur Auswertung der Messkurven eingeschaltet und definiert werden.

[Neu]

Das Dialogfenster **Auswertefenster #** zur Eingabe von Start- und Endwellenlänge öffnen (siehe Kapitel 5.6.4.12.5, Seite 984).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Auswertefenster #** zum Bearbeiten der in der Tabelle ausgewählten Start- und Endwellenlänge öffnen (*siehe Kapitel 5.6.4.12.5, Seite 984*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

5.6.4.12.5 MEAS Spec - Auswertefenster

Dialogfenster: **Methode** ▶ **MEAS Spec** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Auswertungen** ▶ **[Neu]/[Eigenschaften]** ▶ **Auswertefenster #**

Startwellenlänge

Untere Grenze des Auswertebereichs.

Kennzeichnung	Beschreibung
.BP{#}.CNT	Intensität für den Knickpunkt x (1...9) in Counts
.BP{#}.TEM	Temperatur für Knickpunkt # (1...9) in °C
.BP{#}.TIM	Zeit für Knickpunkt # (1...9) in s
.BP{#}.TRN	Transmission für den Knickpunkt x (1...9) in %
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.FP{#}.[MEA]	Messwert für Fixendpunkt # (1...9) in Einheit des Messwertes
.FP{#}.CNT	Intensität für den Fixendpunkt x (1...9) in Counts
.FP{#}.TEM	Temperatur für Fixendpunkt # (1...9) in °C
.FP{#}.TIM	Zeit für Fixendpunkt # (1...9) in s
.FP{#}.TRN	Transmission für den Fixendpunkt x (1...9) in %
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.LP.CAx	Berechneter Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.CNT	Transmission des letzten Messpunktes der Messpunktliste in %
.LP.EXx	Externer Wert x (1...3) für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s

Kennzeichnung	Beschreibung
.LP.TRN	Transmission des letzten Messpunktes der Messpunktliste in %
.MA{#}.[MEA]	Maximaler Messwert in Einheit des Messwertes
.MA{#}.CNT	Intensität für maximalen Messwert in Counts
.MA{#}.TEM	Temperatur für minimalen Messwert in °C
.MA{#}.TIM	Zeit für minimalen Messwert in s
.MA{#}.TRN	Transmission für maximalen Messwert in %
.MI{#}.[MEA]	Minimaler Messwert in Einheit des Messwertes
.MI{#}.CNT	Intensität für minimalen Messwert in Counts
.MI{#}.TEM	Temperatur für minimalen Messwert in °C
.MI{#}.TIM	Zeit für minimalen Messwert in s
.MI{#}.TRN	Transmission für minimalen Messwert in %
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal ; 0 = manuell oder nach Fehler

5.6.4.13.2 MEAS Opt - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS Opt** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl **'Gerätename' | nicht definiert**
Standardwert **nicht definiert**

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.



Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	Avantes Spectrometer
Standardwert	Avantes Spectrometer

5.6.4.13.3 MEAS Opt - Messparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **MEAS Opt** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Messparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die Parameter für den Messvorgang eingestellt werden.

Wellenlänge

Wellenlänge, bei der die Messgrösse (Extinktion) aufgezeichnet wird

Bereich	200.0 ... 1100.0 nm
Standardwert	400.0 nm

Integrationszeit

Integrationszeit bei der Extinktionsmessung.

Bereich	0.01 ... 600000 ms
Standardwert	6 ms

Gemittelte Spektren

Anzahl Spektren, die aufgenommen und gemittelt werden.

Bereich	1 ... 10000
Standardwert	10

Glättung

Anzahl Nachbarpixel, mit denen die Lichtintensität für jeden Messpixel gemittelt wird.

Bereich	1 ... 100 Pixel
Standardwert	1 Pixel



[Neu]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zur Eingabe eines neuen Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.4.13.5, Seite 992*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Fix-Endpunkt-Auswertung #** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Fix-Endpunktes öffnen (*siehe Kapitel 5.6.4.13.5, Seite 992*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

Minimum-Auswertung

Minimum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zum minimalen Messwert aus der Messpunktliste die zugehörige Zeit interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Minimums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 1000.0 mAU/s
Standardwert	20.0 mAU/s

Maximum-Auswertung

Maximum-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zum maximalen Messwert aus der Messpunktliste die zugehörige Zeit interpoliert.

Schwellenwert

Die Auswertung des Maximums beginnt, sobald die Kurvensteilheit den gesetzten Schwellenwert überschritten hat.

Bereich	0.1 ... 1000.0 mAU/s
Standardwert	20.0 mAU/s

Knickpunkt-Auswertung

Knickpunkt-Auswertung

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden scharfe, fast rechtwinklig verlaufende Richtungsänderungen in der Messkurve ausgewertet.

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.

Bereich	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.

Bereich	0.0 ... 10.0
Standardwert	0.9

Glättungsfaktor

Je höher der Glättungsfaktor, desto weniger Endpunkte werden gefunden.

Bereich	2 ... 20
Standardwert	5

Fenster

Auf der Messwertachse oder auf der Zeitachse kann ein Bereich (Fenster) definiert werden. Die Knickpunkt-Auswertung erfolgt nur im vorgegebenen Fenster. Es wird jeweils nur der erste Knickpunkt anerkannt, der innerhalb des gesetzten Fensters liegt.

Auswahl	Messwert Zeit aus
Standardwert	aus

Untere Grenze

Messwert für die untere Grenze des Fensters.

Zeit für die untere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	0 ... 4000 mAU
Standardwert	0 mAU

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Obere Grenze

Messwert für die obere Grenze des Fensters.

Zeit für die obere Grenze des Fensters.

Fenster = Messwert

Bereich	0 ... 4000 mAU
Standardwert	4000 mAU

Fenster = Zeit

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	999999 s

5.6.4.13.5 MEAS Opt - Fix-Endpunkt-Auswertung

Dialogfenster: Methode ▶ MEAS Opt ▶ Eigenschaften... ▶ Auswertungen ▶ Fix - Endpunkt - Auswertung #

Messgrösse

Auswahl der fixen Messgrösse, zu der aus der Messpunktliste die zugehörigen Werte für die anderen Grössen interpoliert werden.

Auswahl	Messwert	Zeit
Standardwert	Messwert	

Fixwert

Wert des Fix-Endpunkts.

Messwert

Bereich	0 ... 4000 mAU

Zeit

Bereich	0.0 ... 999999.9 s

5.6.4.14 STDADD man

5.6.4.14.1 STDADD man - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ STDADD man ▶ Eigenschaften...** ▶ **STDADD man - 'Befehlsname'**

Befehl für **Standardaddition** mit manueller Zugabe der Standardadditionslösung.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

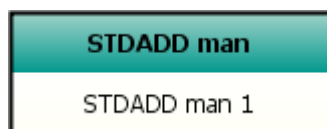
Titrand: 808, 809, 835, 836, 857, 904, 905, 906, 907

pH/Ion - Meter: 867

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **STDADD man** werden auf den folgenden 3 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Sensor und Rührer.
- *Standardaddition*
Parameter für Standardaddition.
- *Messparameter*
Parameter zur Einstellung des Messvorgangs.

Standardadditionskurve

Die Standardadditionskurve mit den zugehörigen Auswertedaten für eine Bestimmung wird im Programmteil **Datenbank** im Dialogfenster **Kalibrierkurve** angezeigt. Das Dialogfenster wird mit dem Menüpunkt **Bestimmungen ► Kalibrierkurve anzeigen...** oder dem Symbol  geöffnet.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **STDADD man** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Aus der Kalibrierung berechneter Elektrodennullpunkt
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

Kennzeichnung	Beschreibung
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.RES	Berechnetes Resultat der Standardaddition in gewählter Einheit
.SLO	Aus der Kalibrierung berechnete Elektrodensteilheit
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.VAR	Varianz des berechneten Resultats der Standardaddition in gewählter Einheit
.VOL	Dosiertes Volumen

5.6.4.14.2 STDADD man - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **STDADD man** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Hier werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrando, 867

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855

Auswahl	1
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **ISE-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren.

Auswahl	'Sensorname' ISE electrode
Standardwert	ISE electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Messparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

Temperatur

Temperatur

Messtemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen.

Bereich	-20.0 ... 150 °C
Standardwert	25.0

Rührer während Messung ausschalten

Rührer während Messung ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer während der eigentlichen Messung ausgeschaltet. In diesem Fall können die beiden folgenden Parameter editiert werden:

Rühren vor Messung

Rührzeit zwischen erfolgter Dosierung und Messung.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Pause vor Messung

Wartezeit vor der Messung, während der nicht mehr gerührt wird.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.4.15 STDADD dos

5.6.4.15.1 STDADD dos - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ STDADD dos ▶ Eigenschaften... ▶ STDADD dos - 'Befehlsname'**

Befehl für **Standardaddition** mit Zugabe der Standardadditionslösung mittels Dosierer.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrando: 808, 809, 835, 836, 857, 904, 905, 906, 907

pH/Ion - Meter: 867

Robotic Titrosampler: 855

Kennzeichnung	Beschreibung
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.RES	Berechnetes Resultat der Standardaddition in gewählter Einheit
.SLO	Aus der Kalibrierung berechnete Elektrodensteilheit
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung
.VAR	Varianz des berechneten Resultats der Standardaddition in gewählter Einheit
.VOL	Dosiertes Volumen

5.6.4.15.2 STDADD dos - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **STDADD** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dossierer

Dossierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Zugabelösung dosiert werden soll.

Titrandu, 867

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.



Sensor

Auswahl	Fixe Volumeninkremente Variable Volumeninkremente
Standardwert	Fixe Volumeninkremente

Ist diese Option ausgewählt, muss bei jeder Standardaddition ein fixes Volumeninkrement zugegeben werden.

Ist diese Option ausgewählt, muss bei jeder Standardaddition das definierte Variable Volumeninkrement zugegeben werden.

Grösse des fixen Zugabe Volumens (nur für **Zugabeart = Fixe Volumeninkremente**).

Bereich	0.00000 ... 99999.9 mL
Standardwert	0.100 mL

Grösse der einzelnen Zugabevolumina (nur für **Zugabeart = Variable Volumeninkremente**).

Bereich	0.00000 ... 99999.9 mL
Standardwert	0.100 mL

Wird nur für **Lösung** = nicht definiert angezeigt.

Konzentration der Zugabelösung.

Bereich	0.001 ... 999999.999
Standardwert	1.000

Konzentrationseinheit der Zugabelösung.

Auswahl	mol/L mmol/L μ mol/L ppm g/L mg/L μ g/L mg/mL μ g/mL % mEq/L
Standardwert	ppm

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Bereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	2.0 s

Temperatur

Temperatur

Messtemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen.

Bereich	-20.0 ... 150 °C
Standardwert	25.0

Rührer während Messung ausschalten

Rührer während Messung ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer während der eigentlichen Messung ausgeschaltet. In diesem Fall können die beiden folgenden Parameter editiert werden:

Rühren vor Messung

Rührzeit zwischen erfolgter Dosierung und Messung.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Pause vor Messung

Wartezeit vor der Messung, während der nicht mehr gerührt wird.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.4.16 STDADD auto

5.6.4.16.1 STDADD auto - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ STDADD auto ▶ Eigenschaften... ▶ STDADD auto - 'Befehlsname'**

Befehl für **Standardaddition** mit automatischer Zugabe der Standardadditionslösung mittels Dosierer in der Weise, dass eine konstante Potentialdifferenz resultiert.

Kennzeichnung	Beschreibung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Aus der Kalibrierung berechneter Elektrodennullpunkt
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.RES	Berechnetes Resultat der Standardaddition in gewählter Einheit
.SLO	Aus der Kalibrierung berechnete Elektrodensteilheit
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung
.VAR	Varianz des berechneten Resultats der Standardaddition in gewählter Einheit
.VOL	Dosiertes Volumen

5.6.4.16.2

STDADD auto - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **STDADD auto** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dossierer

Dossierer

Auswahl der Nummer des Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Zugabelösung dosiert werden soll.

Titrandu, 867

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung

werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.



Hinweis

Wird eine bestehende Lösung als Zugabelösung ausgewählt, werden **Konzentration** und **Einheit** dieser Lösung für die Berechnung der Standardaddition übernommen. Wird **nicht definiert** ausgewählt, müssen **Konzentration** und **Einheit** auf der Registerkarte **Standardaddition** eingegeben werden.

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrand, 867

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855

Auswahl	1
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **ISE-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren.

Auswahl	'Sensorname' ISE electrode
Standardwert	ISE electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann kontinuierlich gemessen.

Volumen Hilfslösung

Volumen der Hilfslösung (z.B. Puffer), die vor der ersten Standardaddition zur Probe hinzugefügt wurde.

Bereich	0.000 ... 9999.999 mL
Standardwert	0.000 mL

Stoppvolumen

Abbruch, wenn die Summe der zugegebenen Volumeninkremente das hier definierte Stoppvolumen übersteigt.

Bereich	0.0 ... 9999.9 mL
Standardwert	100.0 mL

Zugabelösung**Hinweis**

Wird nur für **Lösung = nicht definiert** angezeigt.

Konzentration

Konzentration der Zugabelösung.

Bereich	0.001 ... 999999.999
Standardwert	1.000

Einheit

Konzentrationseinheit der Zugabelösung.

Auswahl	mol/L mmol/L µmol/L ppm g/L mg/L µg/L mg/mL µg/mL % mEq/L
Standardwert	ppm

Regelparameter**Dosiergeschwindigkeit**

Geschwindigkeit, mit der die Volumeninkremente zudosiert werden.

Auswahl	langsam mittel schnell
Standardwert	schnell

Delta U

Potentialdifferenz, die durch eine Standardaddition erreicht werden soll.

Bereich	1 ... 999 mV
Standardwert	10 mV

Temperatur

Temperatur

Messtemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen.

Bereich	-20.0 ... 150 °C
Standardwert	25.0

Rührer während Messung ausschalten

Rührer während Messung ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer während der eigentlichen Messung ausgeschaltet. In diesem Fall können die beiden folgenden Parameter editiert werden:

Rühren vor Messung

Rührzeit zwischen erfolgter Dosierung und Messung.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Pause vor Messung

Wartezeit vor der Messung, während der nicht mehr gerührt wird.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

5.6.5 Kalibrierbefehle

5.6.5.1 Kalibrierbefehle - Übersicht

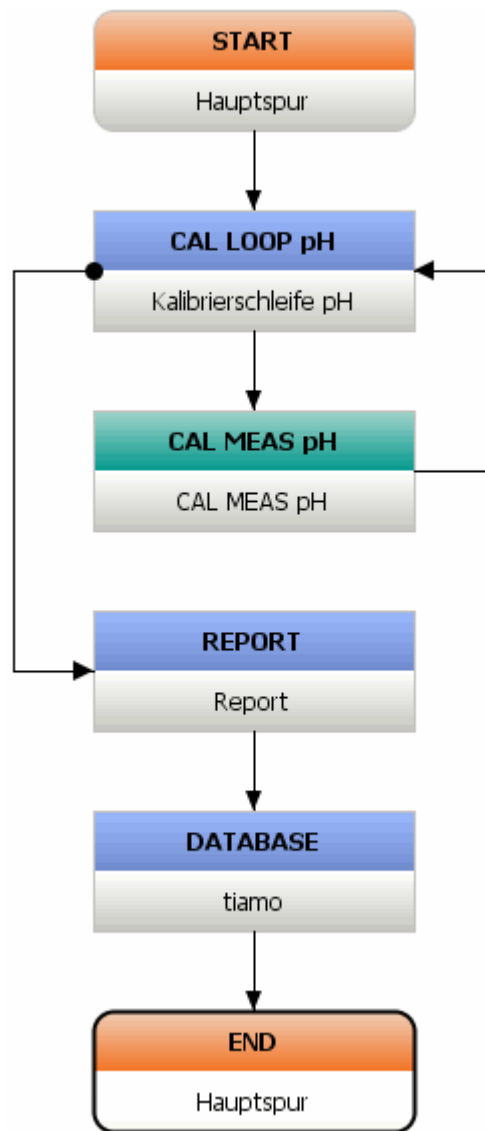
Menüpunkt: **Methode ▶ Einfügen ▶ Neuer Befehl... ▶ Kalibrieren**

Befehle für die **Kalibrierung** von pH- und ionenselektiven Elektroden.

Allgemeines

Für die Kalibrierung von Elektroden stehen die beiden Befehle **CAL LOOP** und **CAL MEAS** zur Verfügung. Im Schleifenbefehl **CAL LOOP** wird die Anzahl und Art der Puffer bzw. Standards definiert, die anschliessend mit dem Befehl **CAL MEAS** gemessen werden sollen. Nach jedem Schleifendurchgang wird die Gültigkeit der Messung überprüft und am Schluss werden die Kalibrierdaten für die Elektrode berechnet.

Das Grundgerüst einer Kalibriermethode sieht wie folgt aus:



Die Kalibrierung kann sowohl mit manuellem Lösungswechsel als auch mit automatischem Lösungswechsel mit Hilfe eines Probenwechslers ausgeführt werden.

Befehle

Für Kalibrierungen stehen die folgenden Befehle zur Verfügung:

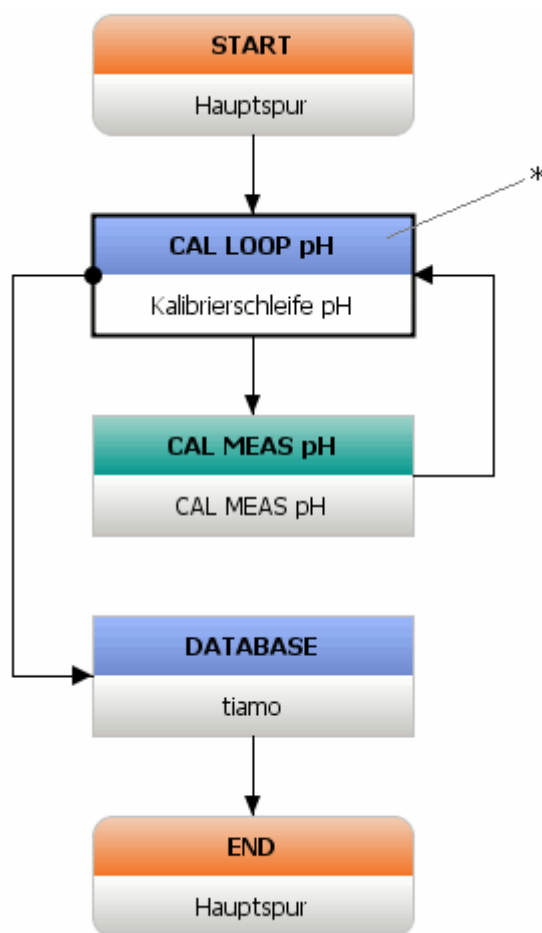
- *CALL LOOP pH*
Kalibrierschleife für die Kalibrierung von pH-Elektroden.
- *5.6.5.5CAL MEAS pH*
Messen von Puffern für das Kalibrieren von pH-Elektroden.
- *CAL LOOP Conc*
Kalibrierschleife für die Kalibrierung von ionenselektiven Elektroden (ISE-Elektroden).

- *CAL MEAS Conc*
Messen von Standards für das Kalibrieren von ionenselektiven Elektroden (ISE-Elektroden).
- *CAL Cond*
Messen von Leitfähigkeitsstandards zur Bestimmung der Zellkonstante von Leitfähigkeitsmesszellen.
- *CAL Spec*
Messbefehl zur Wellenlängenkalibrierung.

5.6.5.2 Kalibrieren mit manuellem Lösungswechsel

Programmteil: **Methode ▶ Kalibrierbefehle**

Das Grundgerüst für eine Kalibriermethode mit manuellem Lösungswechsel sieht wie folgt aus:



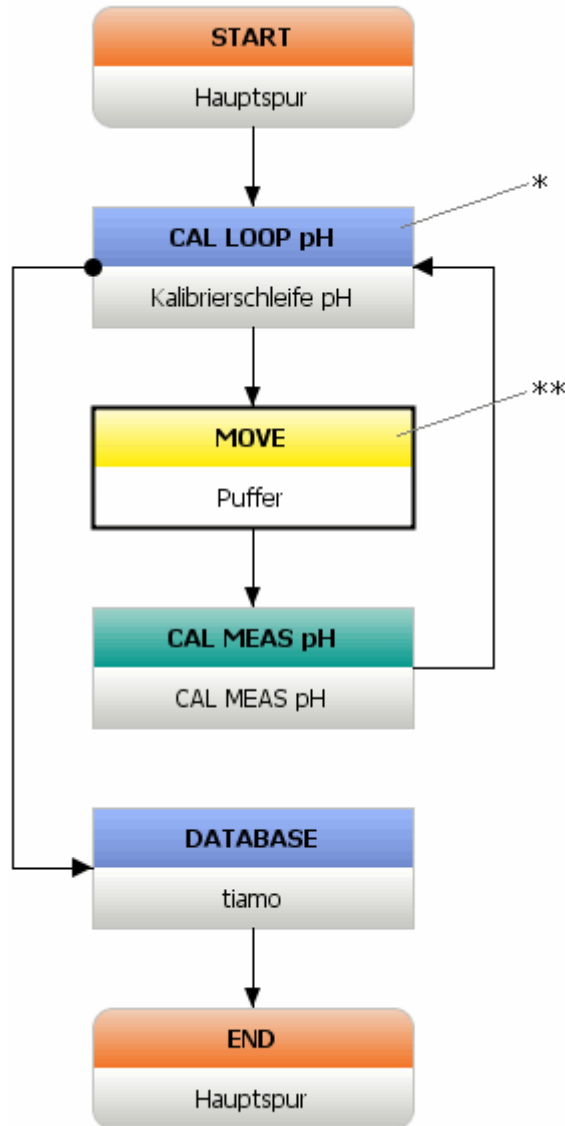
* Definition der Anzahl Kalibrierlösungen und der Art des Lösungswechsels.

Im Befehl **CAL LOOP pH** bzw. **CAL LOOP Conc** muss die Aufforderung zum Pufferwechsel bzw. Standardwechsel **eingeschaltet** sein. Im Ablauf erscheint dann nach jeder Messung die Aufforderung, den nächsten Puffer bzw. Standard vorzulegen.

5.6.5.3 Kalibrieren mit automatischem Lösungswechsel

Programmteil: **Methode ▶ Kalibrierbefehle**

Das Grundgerüst für eine Kalibriermethode mit automatischem Lösungswechsel auf einem Probenwechsler sieht wie folgt aus:



* Definition der Anzahl Kalibrierlösungen und der Art des Lösungswechsels.

** Wechsel zur nächsten Kalibrierlösung.

Im Befehl **CAL LOOP pH** bzw. **CAL LOOP Conc** muss die Aufforderung zum Pufferwechsel bzw. Standardwechsel **ausgeschaltet** sein. Im Ablauf erscheint dann keine Aufforderung zum Lösungswechsel.

Für den automatischen Wechsel zur nächsten Kalibrierlösung auf dem Probenwechserrack muss ein **MOVE**-Befehl zwischen dem Schleifenbefehl **CAL LOOP** und dem Messbefehl **CAL MEAS** eingefügt werden. In diesem Befehl werden die Positionen der Kalibrierlösungen auf dem Rack definiert. Dafür gibt es die folgenden 3 Möglichkeiten:

- **Rackpositionen für Kalibrierlösungen in der Methode definieren**

Ausgehend von einer im **MOVE**-Befehl definierten ersten Rackposition **###** für die erste Kalibrierlösung werden die weiteren Kalibrierlösungen der Reihe nach an den darauf folgenden Positionen verwendet. Dafür müssen im Befehl **MOVE** unter **Ziel** die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

Drehen: Rackposition

Nummer: = **### - 1 + 'Befehlsname.LCO'** (Eingabe via Formel-Editor, z. B. = **19 + 'Kalibrierschleife pH.LCO'** für das obige Methodenbeispiel mit der ersten Kalibrierlösung auf Position **20**).

- **Spezialbecher für Kalibrierlösungen in der Methode definieren**

Ausgehend von einem im **MOVE**-Befehl definierten ersten Spezialbecher **###** für die erste Kalibrierlösung werden die weiteren Kalibrierlösungen der Reihe nach an den darauf folgenden Spezialbecherpositionen verwendet. Dabei müssen für das aufgelegte Rack so viele Spezialbecher definiert sein, wie Kalibrierpuffer verwendet werden. Im Befehl **MOVE** müssen unter **Ziel** die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

Drehen: Spezialbecher

Nummer: = **### + 'Befehlsname.LCO'** (Eingabe via Formeleditor, z. B. = **5 + 'Kalibrierschleife pH.LCO'** für das obige Methodenbeispiel mit der ersten Kalibrierlösung auf Spezialbecher-Position **6**).

- **Rackpositionen für Kalibrierlösungen in den Probandaten definieren**

Ausgehend von der in den Probandaten definierten **Probenposition** (Variable **'MV.Probenposition'**) für die erste Kalibrierlösung werden die weiteren Kalibrierlösungen der Reihe nach an den darauf folgenden Rackpositionen verwendet. Dafür müssen im Befehl **MOVE** unter **Ziel** die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

Drehen: Rackposition

Nummer: = **'MV.Probenposition' - 1 + 'Befehlsname.LCO'** (Eingabe via Formeleditor, z. B. = **'MV.Probenposition' - 1 + 'Kalibrierschleife pH.LCO'** für das obige Methodenbeispiel).

Bei allen drei Möglichkeiten wird die Variable **'Befehlsname.LCO'** (Indexnummer der Kalibrierschleife) bei jedem Schleifendurchlauf um **+1** erhöht.



Hinweis

Der Formeleditor wird mit einem Klick mit der rechten Maustaste in das Eingabefeld geöffnet.

5.6.5.4 CAL LOOP pH

5.6.5.4.1 CAL LOOP pH - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **CAL LOOP pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **CAL LOOP pH - 'Befehlsname'**

Schleifenbefehl für die **Kalibrierung von pH-Elektroden**, der zusammen mit dem Befehl **CAL MEAS pH** verwendet wird.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **CAL LOOP pH** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

- *CAL LOOP pH - Eigenschaften*

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **CAL LOOP pH** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.ENP	Aus der Kalibrierung berechneter Elektrodennullpunkt
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.LCO	Loopzähler = aktuelle Anzahl abgeschlossener Durchläufe sowohl von Repeat- als auch von While-Schleifen

Kennzeichnung	Beschreibung
.LST	Startzeit des Schleifenbefehls (Datum/Zeit)
.SLO	Aus der Kalibrierung berechnete Elektrodensteilheit

5.6.5.4.2 CAL LOOP pH - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode ▶ CAL LOOP pH ▶ Eigenschaften... ▶ CAL LOOP pH - 'Befehlsname'**

Im Dialogfenster **CAL LOOP pH - 'Befehlsname'** wird die Anzahl Puffer sowie der Puffertyp definiert.

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Puffer

Anzahl Puffer

Auswahl der Anzahl Puffer, mit denen die pH-Kalibrierung durchgeführt werden soll.

Auswahl	1 2 3 4 5
Standardwert	2

Puffertyp

Auswahl einer vordefinierten Pufferreihe für die pH-Kalibrierung.

Bei Verwendung dieser Puffer erkennt *tiamo* automatisch, um welchen Puffer es sich handelt.

Auswahl	Metrohm NIST DIN Fisher Fluka Basel Mettler Merck Merck CertiPUR 25°C Beckman Eigene Spezial Radiometer Baker Hamilton DURACAL Precisa
Standardwert	Metrohm

Eigene

Verwendet die in der Konfiguration unter **Extras ▶ Vorlagen ▶ Eigene Kalibrierpuffer** definierte eigene Pufferreihe.

Spezial

Damit können direkt im Eigenschaftsfenster des Befehls **CAL LOOP pH** bis zu 5 Kalibrierpuffer definiert werden.



Hinweis

Für Puffertyp **Spezial** ist die automatische Puffererkennung nicht aktiv und die Puffer müssen bei der Kalibrierung in der Reihenfolge gemessen werden, wie sie im Befehl **CAL LOOP pH** definiert wurden.

Puffer # pH

pH-Wert der Spezial-Puffer (wird nur für **Puffertyp = Spezial** angezeigt).

Bereich	-20.000 ... 20.000



Hinweis

Geben Sie die pH-Werte für die verwendete Kalibriertemperatur ein. Im Ablauf wird entsprechend oft eine Meldung angezeigt, welcher Puffer als nächstes gemessen werden muss.

Aufforderung zum Pufferwechsel

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

Wird dieses Kontrollkästchen aktiviert, so erscheint nach jedem Durchlauf der Kalibrierschleife die Aufforderung zum manuellen Pufferwechsel. Für den automatischen Pufferwechsel bei der Kalibrierung mit einem Probenwechsler muss dieser Parameter deaktiviert sein.

5.6.5.4.3 Pufferdaten

Dialogfenster: **Methode** ▶ **CAL LOOP pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **CAL LOOP pH - 'Befehlsname'**

Für die automatische Puffererkennung bei der pH-Kalibrierung sind im System die temperaturabhängigen pH-Werte einiger gebräuchlicher pH-Puffer gespeichert. Neben den Metrohm-Pufferlösungen 6.2307.1X0 sind auch die Tabellen anderer Referenz- und technischer Puffer vorhanden.

Die folgenden Tabellen geben Ihnen eine Übersicht über die gespeicherten pH(T)-Reihen:

Metrohm

Temp. (°C)	Met4	Met7	Met9
	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00
0	3.99	7.11	9.27
5	3.99	7.08	9.18

Temp. (°C)	Met4	Met7	Met9
	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00
10	3.99	7.06	9.13
15	3.99	7.04	9.08
20	3.99	7.02	9.04
25	4.00	7.00	9.00
30	4.00	6.99	8.96
35	4.01	6.98	8.93
40	4.02	6.98	8.90
45	4.03	6.97	8.87
50	4.04	6.97	8.84
55	4.06	6.97	8.81
60	4.07	6.97	8.79
65	4.09	6.98	8.76
70	4.11	6.98	8.74
75	4.13	6.99	8.73
80	4.15	7.00	8.71
85	4.18	7.00	8.70
90	4.20	7.01	8.68
95	4.23	7.02	8.67

NIST

Temp. (°C)	NIST1	NIST4	NIST7	NIST9	NIST13
	pH 1	pH 4	pH 7	pH 9	pH 13
0	-	4.010	6.984	9.464	13.423
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289

Temp. (°C)	NIST1	NIST4	NIST7	NIST9	NIST13
	pH 1	pH 4	pH 7	pH 9	pH 13
35	1.691	4.025	6.843	9.107	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705
55	1.715	4.075	6.834	8.985	11.574
60	1.723	4.091	6.836	8.962	11.449
65	1.732	4.108	6.840	8.941	-
70	1.743	4.126	6.845	8.921	-
75	1.754	4.145	6.852	8.902	-
80	1.766	4.164	6.859	8.885	-
85	1.778	4.185	6.867	8.867	-
90	1.792	4.205	6.877	8.850	-
95	1.806	4.227	6.886	8.833	-

DIN

Temp. (°C)	DIN1	DIN3	DIN4	DIN7	DIN9	DIN12
	pH 1	pH 3	pH 4	pH 7	pH 9	pH 12
0	1.08	-	4.67	6.89	9.48	-
5	1.08	-	4.66	6.86	9.43	-
10	1.09	3.10	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09	3.08	4.65	6.82	9.32	13.15
20	1.09	3.07	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	3.06	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	3.05	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	3.05	4.66	6.77	9.13	12.44
40	1.10	3.04	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	3.04	4.67	6.76	9.04	12.13
50	1.11	3.04	4.68	6.76	9.00	11.98
55	1.11	3.04	4.69	6.76	8.97	11.84

Temp. (°C)	DIN1	DIN3	DIN4	DIN7	DIN9	DIN12
	pH 1	pH 3	pH 4	pH 7	pH 9	pH 12
60	1.11	3.04	4.70	6.76	8.92	11.69
65	1.11	3.04	4.71	6.76	8.90	11.56
70	1.11	3.04	4.72	6.76	8.88	11.43
75	1.12	3.04	4.74	6.77	8.86	11.30
80	1.12	3.05	4.75	6.78	8.85	11.19
85	1.12	3.06	4.77	6.79	8.83	11.08
90	1.13	3.07	4.79	6.80	8.82	10.99
95	-	-	-	-	-	-

Fisher

Temp. (°C)	Fis2	Fis4	Fis7	Fis10
	pH 2	pH 4	pH 7	pH 10
0	-	4.01	7.13	10.34
5	1.98	3.99	7.10	10.26
10	1.98	4.00	7.07	10.19
15	2.02	3.99	7.05	10.12
20	2.00	4.00	7.02	10.06
25	2.00	4.00	7.00	10.00
30	2.00	4.01	6.99	9.94
35	2.02	4.02	6.98	9.90
40	2.01	4.03	6.97	9.85
45	2.01	4.04	6.97	9.81
50	2.01	4.06	6.97	9.78
55	-	4.07	6.97	9.74
60	-	4.09	6.98	9.70
65	-	4.11	6.99	9.68
70	-	4.13	7.00	9.65
75	-	4.14	7.02	9.63
80	-	4.16	7.03	9.62

Temp. (°C)	Fis2	Fis4	Fis7	Fis10
	pH 2	pH 4	pH 7	pH 10
85	-	4.18	7.06	9.61
90	-	4.21	7.08	9.60
95	-	4.23	7.11	9.60

Fluka Basel

Temp. (°C)	FBS4	FBS7	FBS9
	pH 4	pH 7	pH 9
0	4.01	7.11	9.20
5	4.00	7.08	9.15
10	4.00	7.05	9.10
15	4.00	7.02	9.05
20	4.00	7.00	9.00
25	4.01	6.98	8.96
30	4.01	6.97	8.91
35	4.02	6.96	8.88
40	4.03	6.95	8.84
45	4.04	6.94	8.80
50	4.06	6.94	8.77
55	4.07	6.93	8.74
60	4.09	6.93	8.71
65	4.11	6.93	8.69
70	4.13	6.94	8.67
75	4.14	6.94	8.65
80	4.16	6.95	8.63
85	4.18	6.96	8.61
90	4.21	6.97	8.60
95	4.23	6.98	8.59

Temp. (°C)	MT2	MT4	MT7	MT9	MT11
	pH 2	pH 4	pH 7	pH 9	pH 11
0	2.03	4.01	7.12	9.52	11.90
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10
55	1.98	4.08	6.98	8.96	-
60	1.98	4.10	6.98	8.93	-
65	1.98	4.13	6.99	8.90	-
70	1.99	4.16	7.00	8.88	-
75	1.99	4.19	7.02	8.85	-
80	2.00	4.22	7.04	8.83	-
85	2.00	4.26	7.06	8.81	-
90	2.00	4.30	7.09	8.79	-
95	-	4.35	7.12	8.77	-

Temp. (°C)	Mer2	Mer4	Mer7	Mer9	Mer12
	pH 2	pH 4	pH 7	pH 9	pH 12
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

Merck CertiPUR (25 °C)

1028 ■■■■■■

Temp. (°C)	MerC4.01	MerC7.00	MerC9.00	MerC10.00
	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.00	pH 10.00
45	4.05	6.97	8.87	9.80
50	4.06	6.97	8.84	9.73
55	-	-	-	-
60	-	-	-	-
65	-	-	-	-
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

Beckmann

Temp. (°C)	Bec4	Bec7	Bec10
	pH 4	pH 7	pH 10
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	7.02	10.06
25	4.00	7.00	10.01
30	4.01	6.99	9.97
35	4.02	6.99	9.93
40	4.03	6.98	9.89
45	4.05	6.98	9.86
50	4.06	6.97	9.83
55	4.08	6.98	-
60	4.09	6.98	-
65	4.11	6.99	-

Temp. (°C)	Bec4	Bec7	Bec10
	pH 4	pH 7	pH 10
70	4.12	6.99	-
75	4.14	7.00	-
80	4.16	7.00	-
85	4.18	7.01	-
90	4.19	7.02	-
95	4.21	7.03	-

Radiometer

Temp. (°C)	Rad4.01	Rad7.00	Rad9.18
	pH 4.01	pH 7	pH 9.18
0	4.000	7.118	9.464
5	3.998	7.087	9.395
10	3.997	7.059	9.332
15	3.998	7.036	9.276
20	4.001	7.016	9.225
25	4.005	7.000	9.180
30	4.011	6.987	9.139
35	4.018	6.977	9.102
40	4.027	6.970	9.068
45	4.038	6.965	9.038
50	4.050	6.964	9.011
55	4.064	6.965	8.985
60	4.080	6.968	8.962
65	4.097	6.974	8.941
70	4.116	6.982	8.921
75	4.137	6.992	8.900
80	4.159	7.004	8.885
85	4.183	7.018	8.867
90	4.210	7.034	8.850

Temp. (°C)	Rad4.01	Rad7.00	Rad9.18
	pH 4.01	pH 7	pH 9.18
95	4.240	-	-

Baker

Temp. (°C)	Bak4	Bak7	Bak9	Bak10
	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 10.00
0	4.00	7.13	9.23	10.30
5	4.00	7.09	9.17	10.24
10	4.00	7.05	9.10	10.17
15	4.00	7.03	9.05	10.11
20	4.00	7.00	9.00	10.05
25	4.00	6.98	8.96	10.00
30	4.01	6.98	8.91	9.96
35	4.02	6.98	8.88	9.93
40	4.03	6.97	8.84	9.89
45	4.04	6.97	8.81	9.86
50	4.05	6.96	8.78	9.82
55	4.07	6.96	8.76	9.79
60	4.08	6.96	8.73	9.76
65	4.10	6.97	8.71	9.74
70	4.12	6.97	8.69	9.72
75	4.14	6.98	8.68	9.70
80	4.16	6.98	8.66	9.68
85	4.19	6.99	8.64	9.66
90	4.21	7.00	8.62	9.64
95	-	-	-	-

Hamilton DURACAL

Temp. (°C)	Ham4.01	Ham7.00	Ham9.21	Ham10.01
	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH10.01
0	-	-	-	-

Temp. (°C)	Ham4.01	Ham7.00	Ham9.21	Ham10.01
	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH10.01
5	4.01	7.09	9.45	10.19
10	4.00	7.06	9.38	10.15
15	4.00	7.04	9.32	10.11
20	4.00	7.02	9.26	10.06
25	4.01	7.00	9.21	10.01
30	4.01	6.99	9.16	9.97
35	4.02	6.98	9.11	9.92
40	4.03	6.97	9.06	9.86
45	4.04	6.97	9.03	9.83
50	4.06	6.97	8.99	9.79
55	-	-	-	-
60	-	-	-	-
65	-	-	-	-
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

Precisa

Temp. (°C)	Pre4	Pre7	Pre9
	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

Temp. (°C)	Pre4	Pre7	Pre9
	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00
30	4.00	6.99	8.96
35	4.01	6.98	8.93
40	4.02	6.98	8.90
45	4.03	6.97	8.87
50	4.04	6.97	8.84
55	4.06	6.97	8.81
60	4.07	6.97	8.79
65	4.09	6.98	8.76
70	4.11	6.98	8.74
75	4.13	6.99	8.73
80	4.15	7.00	8.71
85	4.18	7.00	8.70
90	4.20	7.01	8.68
95	4.23	7.02	8.67

5.6.5.5 CAL MEAS pH

5.6.5.5.1 CAL MEAS pH - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **CAL MEAS pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **CAL MEAS pH** - 'Befehlsname'

Messbefehl für die **Kalibrierung mit pH-Elektroden**, der zusammen mit dem Befehl **CAL LOOP pH** verwendet wird.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrande: 808, 809, 835, 836, 841, 842, 857, 888, 901, 902, 904, 905, 906, 907

Titrino: 702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 751, 758, 785, 794, 798, 799

pH/Ion - Meter: 867

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **CAL MEAS pH** werden auf den folgenden 2 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Sensor und Rührer.
- *Messparameter*
Parameter zur Einstellung des Messvorgangs.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **CAL MEAS pH** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s

Kennzeichnung	Beschreibung
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler

5.6.5.5.2 CAL MEAS pH - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **CAL MEAS pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl **'Gerätename' | nicht definiert**
Standardwert **nicht definiert**

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl **'Gerätetypen' | Titrando**
Standardwert **Titrand**

Titrande, 855, 867

Auswahl	1 2 3 4 aus
Standardwert	1

aus

Bedeutet, dass kein Rührer verwendet wird.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Titrande, 855, 867

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur für Titrando, 855 und 867 angezeigt.

5.6.5.5.3 CAL MEAS pH - MessparameterRegisterkarte: **Methode ▶ CAL MEAS pH ▶ Eigenschaften... ▶ Messparameter****Befehlsname**

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die Messparameter für die Kalibrierung eingestellt.

Messung mit Driftkontrolle

Die pH-Kalibrierung erfolgt driftkontrolliert. Die Messung wird abgebrochen, sobald die definierte **Messwertdrift** erreicht ist oder eine definierte **Wartezeit** abgelaufen ist.

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die hier definierte Messwertdrift unterschritten ist.

Titrande, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	2.0 mV/min

Titrimo

Bereich	0.5 ... 9990. mV/min
Standardwert	2.0 mV/min

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	10 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Titrandu, 855, 867

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	110 s

Titrino

Bereich	0 ... 9999 s
Standardwert	110 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrandu, 855, 867

Bereich	0.1 ... 999999.0 s (Inkrement: 0.1)
Standardwert	2.0 s

Titrino

Bereich	0.08 ... 16200 s (Inkrement: 0.08)
Standardwert	2.0 s

Temperatur

Temperatur

Die Temperatur, bei welcher kalibriert wird, kann manuell eingegeben werden. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperatur-**

messung in der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei der pH-Messung verwendet.

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

5.6.5.6 CAL LOOP Conc

5.6.5.6.1 CAL LOOP Conc - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **CAL LOOP Conc** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **CAL LOOP Conc - 'Befehlsname'**

Schleifenbefehl für die **Kalibrierung von ionselektiven Elektroden**, der zusammen mit dem Befehl **CAL MEAS Conc** verwendet wird.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **CAL LOOP Conc** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

- *CAL LOOP Conc - Eigenschaften*

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **CAL LOOP Conc** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung **'Befehlsname.Variablenkennzeichnung'** in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BLV	Aus der Kalibrierung berechneter Blindwert
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.ENP	Aus der Kalibrierung berechneter Elektrodennullpunkt
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

Kennzeichnung	Beschreibung
.LCO	Loopzähler = aktuelle Anzahl abgeschlossener Durchläufe sowohl von Repeat- als auch von While-Schleifen
.LST	Startzeit des SchleifenBefehls (Datum/Zeit)
.SLO	Aus der Kalibrierung berechnete Elektrodensteilheit

5.6.5.6.2 CAL LOOP Conc - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode ▶ CAL LOOP Conc ▶ Eigenschaften... ▶ CAL LOOP Conc - 'Befehlsname'**

Im Dialogfenster **CAL LOOP Conc - 'Befehlsname'** wird die Anzahl Standards sowie deren Konzentration definiert.

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Standards

Anzahl Standards

Auswahl der Anzahl Standards, mit denen die Konzentrations-Kalibrierung durchgeführt werden soll.

Auswahl	1	2	3	4	5
Standardwert	2				

Einheit Konz.

Auswahl der Konzentrationseinheit für die Standards.

Auswahl	mol/L mmol/L ppm % g/L mg/L µg/L µg/ mL mg/mL
Standardwert	ppm

Konz. Standard #

Geben Sie für jeden verwendeten Standard die entsprechende Konzentration ein.

Bereich	0.001 ... 999999.999

Aufforderung zum Standardwechsel

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

Wird diese Option eingeschaltet, so erscheint nach jedem Durchlauf der Kalibrierschleife die Aufforderung zum manuellen Lösungswechsel. Für den

automatischen Lösungswechsel bei der Kalibrierung mit einem Probenwechsler muss dieser Parameter ausgeschaltet sein.

5.6.5.7 CAL MEAS Conc

5.6.5.7.1 CAL MEAS Conc - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ CAL MEAS Conc ▶ Eigenschaften... ▶ CAL MEAS Conc - 'Befehlsname'**

Messbefehl für die **Kalibrierung mit ISE-Elektroden**, der zusammen mit dem Befehl **CAL LOOP Conc** verwendet wird.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 808, 809, 835, 836, 857, 904, 905, 906, 907

pH/Ion - Meter: 867

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **CAL MEAS Conc** werden auf den folgenden 2 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Sensor und Rührer.
- *Messparameter*
Parameter zur Einstellung des Messvorganges.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **CAL MEAS Conc** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s

Kennzeichnung	Beschreibung
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler

5.6.5.7.2 CAL MEAS Conc - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **CAL MEAS Conc** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Sensor**Messeingang**

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrando

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855

Auswahl	1
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines ISE-Sensors aus den in der Sensortabelle vorhandenen ISE-Sensoren.

Auswahl	'Sensorname' ISE electrode
Standardwert	ISE electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung:

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann kontinuierlich gemessen.

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die hier definierte Messwertdrift unterschritten ist.

Bereich	0.1 ... 999.0 mV/min
Standardwert	2.0 mV/min

Min. Wartezeit

Die Messwertübernahme erfolgt erst nach Ablauf der minimalen Wartezeit, auch wenn die Messwertdrift schon erreicht ist. Während des Ablaufs der minimalen Wartezeit wird die Drift weiterhin kontrolliert.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	10 s

Max. Wartezeit

Wenn die Messwertdrift noch nicht erreicht ist, erfolgt die Messwertübernahme nach der maximalen Wartezeit. Falls die Wartezeit nicht neu eingegeben wurde, wird automatisch eine zur Drift passende Wartezeit nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Wartezeit} = 150 / \sqrt{\text{Drift} + 0.01} + 5$$

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	110 s

Messintervall

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	2.0 s

Temperatur

Temperatur

Die Temperatur, bei welcher kalibriert wird, kann manuell eingegeben werden. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** in der Registerkarte **Allgemein/Hardaware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei der pH-Messung verwendet.

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Kennzeichnung	Beschreibung
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C für die letzte Messung
.FIN	Befehlsstatus: 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0 = Befehl wurde gestartet, aber nicht beendet, ungültig = Befehl wurde nicht gestartet (Variable nicht vorhanden).
.IME	Initialmesswert (Messwert beim Start des Befehls) in Einheit des Messwerts für letzte Messung
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten des Befehls) in °C für die letzte Messung
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.RTE	Referenztemperatur in °C (nur MEAS Cond und CAL Cond)
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal beendet, 0 = manuell mit [Quit] oder [Stop] beendet.
.TC	Temperaturkoeffizient in % / °C

5.6.5.8.2 CAL Cond - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ CAL Cond ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps.

Auswahl	712 Conductometer 856 Conductivity Module
Standardwert	856 Conductivity Module

Sensor

Sensor

Auswahl eines Leitfähigkeits-Sensors aus den in der Sensortabelle vorhandenen Leitfähigkeits-Sensoren.

Auswahl	'Sensorname' Conductivity sensor
Standardwert	Conductivity sensor

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

856

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann kontinuierlich gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperatursensor angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Messparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Messparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Dieser Abschnitt ist nur sichtbar, wenn als Gerätetyp das 856 Conductivity Module gewählt wurde.

Rührer

Auswahl des Rührers.

Auswahl	1 2 3 4 aus
Standardwert	1

aus

Bedeutet, dass kein Rührer verwendet wird.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet wird der Rührer am Ende des Befehles automatisch ausgeschaltet.

5.6.5.8.3 CAL Cond - Messparameter

Registerkarte: **Methode ▶ CAL Cond ▶ Eigenschaften... ▶ Messparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die Parameter für den Messvorgang eingestellt werden.

Messung**Messfrequenz**

712

Auswahl	auto 300 Hz 2.4 kHz
Standardwert	auto

auto

Die am besten geeignete der beiden Frequenzen wird gewählt.

Messart

Auswahl der Messart.

712

Auswahl	Messung ohne Driftkontrolle

856

Auswahl	Messung mit Driftkontrolle Messung ohne Driftkontrolle
Standardwert	Messung mit Driftkontrolle

Messung mit Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird driftkontrolliert gemessen. Die Messung wird abgebrochen, sobald die definierte **Messwertdrift** oder der **Stoppmesswert** erreicht ist oder eine definierte **Wartezeit** abgelaufen ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet. Diese Option steht für das 712 Concuctometer nicht zur Verfügung.

Messung ohne Driftkontrolle

Ist diese Option ausgewählt, so wird ohne Driftkontrolle gemessen. Gemessen wird solange, bis eines der beiden Abbruchkriterien **Messdauer** oder **Stoppmesswert** erfüllt ist. Ist diese Option nicht ausgewählt, werden die zugehörigen Parameter ausgeblendet.



Hinweis

Ein konstanter Messwert wird oft erst nach einer gewissen Zeit erreicht, da die Durchmischung und eventuell 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 Messung** sinnvoll, da die Messwerte erst übernommen werden, wenn der Gleichgewichtszustand nahezu erreicht ist.

Messung mit Driftkontrolle

Ist die Option **Messung mit Driftkontrolle** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Messwertdrift

Der Messwert wird erst übernommen, wenn die hier definierte Messwertdrift unterschritten ist.

856

Bereich	0.001 ... 999.0 (mS/cm)/min
Standardwert	10.0 (mS/cm)/min

856

Bereich	0.1 ... 999999.0 s
Standardwert	2.0 s

Temperatur

Messtemperatur

Temperatur der Messlösung. Wenn ein Temperatursensor angeschlossen ist, wird die hier eingegebene Temperatur ignoriert.

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	20.0

5.6.5.8.4 CAL Cond - Leitfähigkeitsstandard

Registerkarte: **Methode** ▶ **CAL Cond** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Leitfähigkeitsstandard**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Definition des Leitfähigkeitsstandards

Auswahl der Art, wie die Daten für den Leitfähigkeitsstandard definiert werden sollen.

Auswahl	Eingabe Abfrage Vorlage
Standardwert	Eingabe

Eingabe

Ist diese Option ausgewählt, so können die Werte für den Leitfähigkeitsstandard direkt eingegeben werden.

Abfrage

Ist diese Option ausgewählt, so wird nach dem Bestimmungsstart zuerst die aktuelle Temperatur der Lösung gemessen. Anschliessend erscheint das Dialogfenster **Daten Leitfähigkeitsstandard** (siehe Kapitel 5.6.5.8.5, Seite 1053). Nach Eingabe der Daten läuft die Methode weiter.

Vorlage

Ist diese Option ausgewählt, so kann ein Leitfähigkeitsstandard ausgewählt werden, mit dessen Daten der Temperaturkoeffizient für die angegebene Referenztemperatur berechnet wird.

Parameter für Eingabe

Ist die Option **Eingabe** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Referenztemperatur

Eingabe einer Temperatur, für die ein Kalibrierpunkt des Leitfähigkeitsstandards bekannt ist. Sie sollte möglichst nahe bei der Temperatur liegen, bei der auch gemessen wird.

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	20.0

Leitfähigkeit

Eingabe der Leitfähigkeit des Standards bei der Referenztemperatur.

Bereich	0.00000 ... 2000.00 mS/cm
Standardwert	11.66 mS/cm

Temperaturkoeffizient

Temperaturkoeffizient des Standards bei der Referenztemperatur.

Bereich	0.00 ... 9.99 %/°C
Standardwert	2.07 %/°C

Parameter für Vorlage

Ist die Option **Eingabe** ausgewählt, werden die folgenden Parameter angezeigt:

Name Standard

Auswahlliste mit Leitfähigkeitsstandards. Mit den Daten eines dieser Standards wird der Temperaturkoeffizient für die angegebene Referenztemperatur berechnet.

Auswahl	'Leitfähigkeitsstandard'

5.6.5.8.5 CAL Cond - Daten Leitfähigkeitsstandard

Dialogfenster: **Methode ▶ CAL Cond ▶ Daten Leitfähigkeitsstandard**

Aktuelle Temperatur

Anzeige der aktuell gemessenen Temperatur des Leitfähigkeitsstandards.

Daten von Standard übertragen

Eingabe der Daten des Leitfähigkeitsstandards, die möglichst nahe bei der **Aktuellen Temperatur** liegen sollte. Diese Daten sind in der Regel auf dem Datenblatt/Zertifikat des Leitfähigkeitsstandards enthalten.

Referenztemperatur

Eingabe einer Temperatur, für die ein Kalibrierpunkt des Leitfähigkeitsstandards bekannt ist. Sie sollte möglichst nahe bei der Temperatur liegen, bei der auch gemessen wird.

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.C0	Koeffizient c0 der Kalibrierkurve
.C1	Koeffizient c1 der Kalibrierkurve
.C2	Koeffizient c2 der Kalibrierkurve
.C3	Koeffizient c3 der Kalibrierkurve
.CAL	Status der Kalibrierung: 1 = normal kalibriert , 0 = abgebrochen , weil Referenzwellenlänge nicht gefunden wurde.
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal beendet , 0 = manuell mit [Quit] oder [Stop] beendet .
.CP{#}.MEA	Gemessene Wellenlänge des Kalibrierpunkts in nm. Falls kein gemessener Peak zugeordnet werden kann, wird nicht gefunden eingetragen.
.CP{#}.REF	Referenzwellenlänge des Kalibrierpunkts in nm.
.FIN	Befehlsstatus: 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0 = Befehl wurde gestartet, aber nicht beendet , ungültig = Befehl wurde nicht gestartet (Variable nicht vorhanden) .
.TOL	Toleranz, innerhalb der ein gemessener Peak einer Kalibrierwellenlänge zugeordnet wird.

5.6.5.9.2 CAL Spec - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ CAL Spec ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät eingestellt.

CAL Spec - Kalibrierwellenlängen

Registerkarte: **Methode** ▶ **CAL Spec** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Kalibrierwellenlängen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die Referenzwellenlängen eingegeben werden, mit denen das Spektrometer kalibriert wird.

Toleranz

Toleranz für die vorgegebene Wellenlänge bei der Zuordnung des grössten gefundenen Peakmaximums der Kalibriermessung zur Referenzwellenlänge. Falls ein Peak ausserhalb des Bereichs **Wellenlänge** +/- **Toleranz** liegt, wird die Kalibrierung abgebrochen. Die bestehende Kalibrierung in der Konfiguration bleibt erhalten.

Bereich	0.1 ... 1100.0 nm

Standardwert **0.5 nm**

[Neu]

Das Dialogfenster **Kalibrierwellenlänge #** zur Eingabe von Wellenlänge und Toleranz öffnen (*siehe Kapitel 5.6.5.9.5, Seite 1057*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Kalibrierwellenlänge #** zum Bearbeiten der in der Tabelle ausgewählten Werte öffnen (*siehe Kapitel 5.6.5.9.5, Seite 1057*).

[Löschen]

Ausgewählte Zeile löschen.

5.6.5.9.5 CAL Spec - Kalibrierwellenlänge

Registerkarte: **Methode** ▶ **CAL Spec** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Kalibrierwellenlängen** ▶ **[Neu]/[Eigenschaften]** ▶ **Kalibrierwellenlänge #**

Wellenlänge

Bereich	200.0 ... 1100.0 nm

Standardwert 'leer' nm

5.6.6 Dossierbefehle

5.6.6.1 Dosierbefehle - Übersicht

Menüpunkt: **Methode ▶ Einfügen ▶ Neuer Befehl... ▶ Dosieren**

Befehle für **Dosieren** mit Dosier- und Wechseleinheiten.

Es können die folgenden sechs Dossier-Befehle ausgewählt werden:

- *ADD*
Dosieren eines vordefinierten Volumens.
- *DOS pH*
Geregeltes Dosieren mit Überwachung von Messwert pH und Temperatur
- *DOS U*
Geregeltes Dosieren mit Überwachung von Messwert U und Temperatur
- *LQH*
Umfangreiche Dosiermöglichkeiten mit einem Dosino.
- *PREP*
Vorbereiten einer Wechsel- oder Dosiereinheit.
- *EMPTY*
Entleeren einer Dosiereinheit.

5.6.6.2 ADD

5.6.6.2.1 ADD - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **ADD** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **ADD - 'Befehlsname'**

Befehl zur **Dosierung eines fixen Volumens** einer Lösung mit einer Wechsel- oder Dosiereinheit.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 808, 809, 835, 836, 841, 842, 851, 852, 857, 888, 890, 901, 902, 904, 905, 906, 907

Titrino: 702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 751, 758, 784, 785, 794, 795, 798, 799

Conductometer: 856**Dosing Interface:** 846

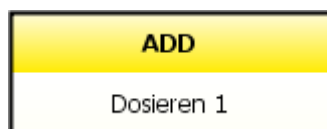
pH/Ion - Meter: 867

Probenwechsler: 730, 774, 778, 789, 814, 815, 864, 874

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **ADD** werden auf den folgenden 2 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer und Rührer.
- *Dosierparameter*
Parameter zur Einstellung der Dosierung.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **ADD** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung
.VOL	Aktuell dosiertes Volumen

5.6.6.2.2 ADD - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode ▶ ADD ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dossierer

Dossierer

Auswahl des Dosierers, mit dem die Dosierung durchgeführt werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrandos, 846, 856, 867

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

778, 789, 814, 815, 855, 864, 874

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

730, 774

Auswahl	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Standardwert	1

736, 751, 758, 799

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

nicht definiert

Ist diese Option eingeschaltet, wird unterbruchsfrei mit zwei Dosierern kombiniert dosiert, so dass während der Füllzeit des ersten Dosierers der zweite die Dosierung übernimmt und umgekehrt. Dieser Parameter wird nur angezeigt für Titrandos, 846, 856, 867, 814, 815, 855, 864 und 874.

Auswahl der Nummer des zweiten Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll, wenn der erste Dosierer nicht zur Verfügung steht.

814, 815, 855, 864, 874

Auswahl	1	2	3

Automatisch ausschalten

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Rührer am Ende der Dosierung automatisch ausgeschaltet. Dieser Parameter wird nur angezeigt für Titrando, 846, 856, 867, 814, 815, 855, 864 und 874.

5.6.6.2.3 ADD - Dosierparameter

Registerkarte: **Methode ▶ ADD ▶ Eigenschaften... ▶ Dosierparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden das zu dosierende Volumen sowie die Dosier- und Füllgeschwindigkeit definiert.

Volumen

Fixvolumen, welches dosiert werden soll.

Titrando, 846, 814, 815, 855, 864, 874

Bereich	0.00000 ... 99999.9 mL
Standardwert	10.0000 mL

Titrimo

Bereich	0.0001 ... 9999.0 mL
Standardwert	10.0000 mL

730, 778, 789

Bereich	0.001 ... 999.999 mL
Standardwert	10.0000 mL

774

Bereich	0.01 ... 999.999 mL
Standardwert	10.0000 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der das Volumen dosiert wird. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechsel- bzw. Dosiereinheiten ab. Ist die eingegebene Dosiergeschwindigkeit für den gewählten Dosierer zu hoch, wird die Geschwindigkeit bei der Dosierung automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert.

Titrando, 846, 814, 815, 855, 864, 874

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	maximal mL/min

Durch diese Option wird sichergestellt, dass die Burette vor der Ausführung des **ADD**-Befehls gefüllt ist und auf dem Dosierport der ausgewählten Lösung steht.



Hinweis

Wenn **Automatisch füllen am Anfang deaktiviert** ist, startet der **ADD**-Befehl unmittelbar mit der Lösungsmittelzugabe. Es muss in der Methode sichergestellt werden (z. B. durch einen vorhergehenden **ADD**- oder **LQH**-Befehl), dass die Burette auf dem richtigen Dosierport steht.

Automatisch füllen am Ende

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Burette nach dem Dosieren automatisch gefüllt.

Durch diese Option wird sichergestellt, dass die Burette nach der Ausführung des **ADD**-Befehls wieder gefüllt ist und auf dem Dosierport der ausgewählten Lösung steht.

5.6.6.3 DOS

5.6.6.3.1 DOS - Übersicht

Menüpunkt: **Methode ► Einfügen ► Neuer Befehl...**

Befehl für **geregelt dosieren** mit der Möglichkeit zur Überwachung von Messwert und Temperatur.

Prinzip

Mit dem **DOS**-Befehl wird ein vorgegebenes Volumen einer Lösung dosiert mit gleichzeitiger Überwachung von Messwert und Temperatur. Für die Dosierung können drei verschiedene Dosierarten gewählt werden. Es können zwei der drei Parameter **Volumen**, **Dosiergeschwindigkeit** und **Dosierzeit** vorgegeben werden. Der dritte Parameter wird gemäss folgender Formel berechnet:

$$\text{Volumen} = \text{Dosierzeit} \cdot \text{Dosiergeschwindigkeit}$$

Falls ein unterbruchfreies Dosieren erforderlich ist, kann eine Tandemdosierung angewendet werden, d. h. es wird mit zwei Dosierern kombiniert dosiert. Während der Füllzeit des ersten Dosierers übernimmt der zweite die Dosierung und umgekehrt.

Befehle

Je nach Messwert können die folgenden zwei **DOS**-Befehle ausgewählt werden:

- 5.6.6.3.4DOS pH
Geregeltes Dosieren mit Messgrösse pH.
- 5.6.6.3.5DOS U
Geregeltes Dosieren mit Messgrösse Spannung U.

5.6.6.3.2 DOS - Überwachtes Dosieren

Registerkarte: **Methode** ▶ Befehle ▶ DOS ▶ Dosierparameter

Befehlsname

Name des Befehls.

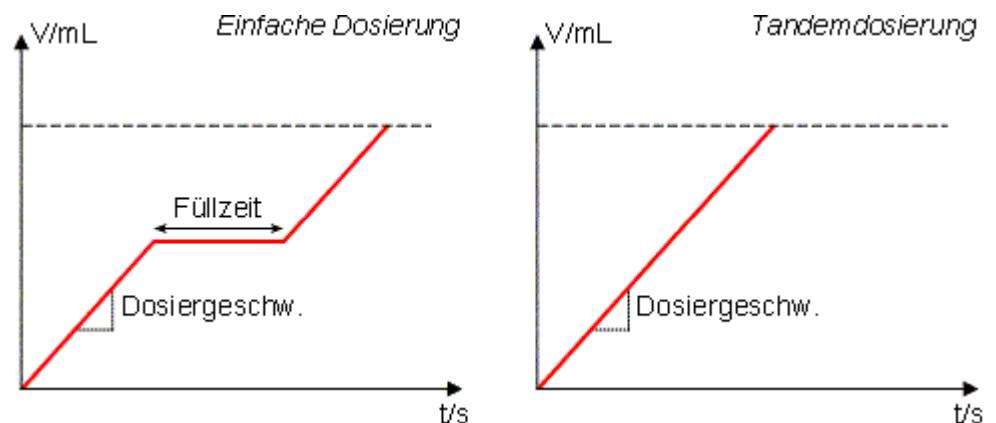
Eingabe **25 Zeichen**

Dossierkriterium

Auswahl	Volumen/Dosiergeschwindigkeit Volumen/Dosierzeit Dosiergeschwindigkeit/Dosierzeit
Standardwert	Volumen/Dosiergeschwindigkeit

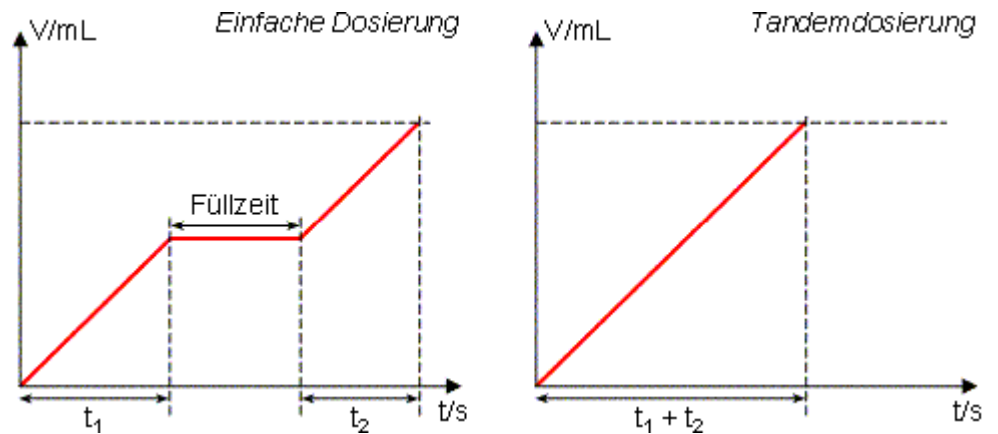
Vorgabe von Volumen und Dosiergeschwindigkeit

Sie geben das zu dosierende Volumen und die gewünschte Dosiergeschwindigkeit vor. Die Füllzeiten verlängern die Dosierung.



Vorgabe von Volumen und Dosierzeit

Sie geben das Volumen und die Zeit vor, in der dieses Volumen dosiert werden soll (besonders für Syntheseanwendungen geeignet). Die Dosiergeschwindigkeit wird automatisch optimiert.



Die unter Dosierzeit eingegebene Zeit entspricht der reinen Dosierzeit $t_1 + t_2$, d. h. die Füllzeit der Wechsel-/Dosiereinheit wird nicht mitgezählt.

Falls die Vorgaben mit der maximalen Dosiergeschwindigkeit nicht erreicht werden können, wird mit maximaler Geschwindigkeit dosiert. Zur Abschätzung, ob die maximale Dosiergeschwindigkeit zur Anwendung kommt, kann folgende Formel angewendet werden:

Dosiergeschwindigkeit = gewünschte Förderleistung in mL/min • 2.22



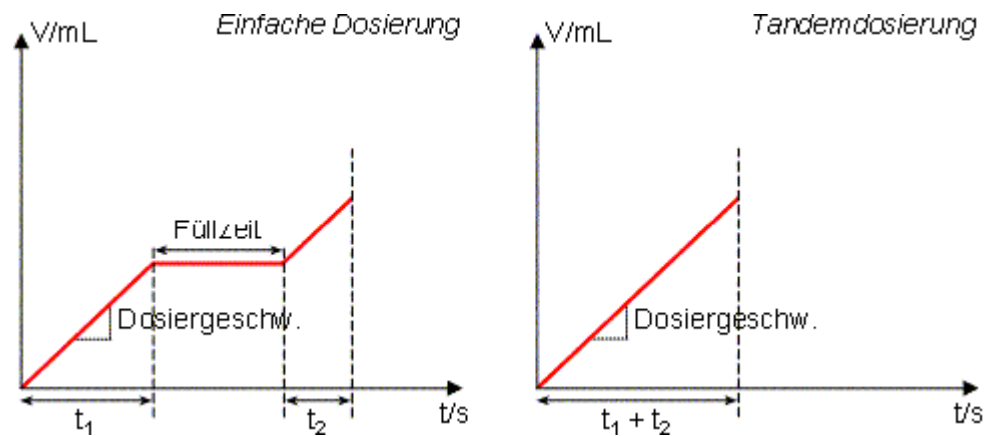
Hinweis

Diese Formel gilt nur bei Verwendung eines einzelnen Dosierers. Bei der Tandemdosierung ist die Dosiergeschwindigkeit identisch mit der Förderleistung.

Falls die erforderliche Dosiergeschwindigkeit die max. Dosiergeschwindigkeit für die gewählte Wechsel-/Dosiereinheit (bzw. Zylindervolumen) übersteigt, muss ein größeres Zylindervolumen gewählt werden.

Vorgabe von Dosiergeschwindigkeit und Dosierzeit

Sie geben die Geschwindigkeit vor, mit der während einer bestimmten Zeit dosiert wird. Die Füllzeiten werden wie im vorherigen Fall nicht mitgerechnet und verlängern entsprechend die Dosierung.



Förderleistung eines einzelnen Dosierers

Zur Berechnung der effektiven Förderleistung müssen das Zylindervolumen und die Füllzeit der Wechsel-/Dosiereinheit mitberücksichtigt werden.

Zylindervolumen	Max. Förderleistung	
	Wechseleinheit	Dosiereinheit
1 mL	ca. 80 mL/h	---
2 mL	---	ca. 170 mL/h
5 mL	ca. 400 mL/h	ca. 430 mL/h
10 mL	ca. 800 mL/h	ca. 860 mL/h
20 mL	ca. 1.6 L/h	ca. 1.7 L/h
50 mL	ca. 4.0 L/h	ca. 4.3 L/h

Füllzeiten

Füllzeiten werden nicht in die Berechnung der Dosiergeschwindigkeit einbezogen. Die Füllzeiten (inkl. Hahndrehen) können gemäss folgender Formel abgeschätzt werden:

$$\text{Füllzeit in s} = (\text{max. Füllgeschwindigkeit/aktuelle Füllgeschwindigkeit}) \cdot t + 4 \text{ s}$$

t = 20 s (bei Wechseleinheiten) oder 18 s (bei Dosiereinheiten)

Die maximale Füllgeschwindigkeit ist vom Zylindervolumen der aufgesetzten Wechsel-/Dosiereinheit abhängig. In der nachfolgenden Tabelle sind die ungefähren Füllzeiten (inkl. Hahndrehen) für verschiedene Zylindervolumina (Wechsel- und Dosiereinheit) bei unterschiedlichen Füllgeschwindigkeiten angegeben:

Zylindervolumen	Füllzeit in s			
	max.	100 mL/min	50 mL/min	10 mL/min

Zylindervolumen	Füllzeit in s			
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

Beispiel

In 1 Stunde soll mit einer 50 mL Wechseleinheit 1 L Reagenz dosiert werden. Wie gross ist die Dosiergeschwindigkeit?

Gesamtdauer = 60 min

Dosiertvolumen = 1000 mL

Füllzeit = 24 s (bei max. Füllgeschw.)

Zylindervolumen = 50 mL

$$\text{Anzahl Nachfüllungen} = \text{Dosiervolumen} / \text{Zylindervolumen} = 1000 / 50 = 20$$

Falls die Division einen ganzzahligen Wert liefert, ist das letzte Füllen kein Nachfüllen mehr und muss abgezogen werden. In unserem Beispiel muss 19 mal nachgefüllt werden. Während dieser Zeit wird nicht dosiert, d. h. die reine Dosierzeit beträgt

$$3600 \text{ s} - 19 \times 24 \text{ s} = 3144 \text{ s} = 52.4 \text{ min}$$

Die Dosiergeschwindigkeit beträgt entsprechend

$$1000 \text{ mL}/52.4 \text{ min} = 19.1 \text{ mL/min}$$

Zusammenfassung in einer Formel:

$$\text{Dosiergeschw. in mL/min} = \text{Dosiervolumen} / (\text{Gesamtdauer} - \text{Anzahl Nachfüllungen} \cdot \text{Füllzeit} \cdot 1/60)$$

5.6.6.3.3 DOS - Spuraufruf

Dialogfenster: **Methode ▶ DOS pH/DOS U ▶ Überwachung ▶ [Neu]/[Eigenschaft-
ten] ▶ Spuraufruf #**

Überwachung

Auswahl der Grösse, bei deren Grenzwertverletzung eine Spur gestartet werden soll.

Auswahl	Messwert	Temperatur	Beliebig
Standardwert	Messwert		

Beliebig

Irgendeine der beiden Grössen.

Grenzwertverletzung

Auswahl der Grenzwertverletzung, durch die eine Spur gestartet werden soll.

Auswahl	Untere Grenze	Obere Grenze	Beliebig	OK
Standardwert	Beliebig			

Beliebig

Die Spur wird sowohl bei einer Verletzung der unteren wie auch der oberen Grenze gestartet.

OK

Die Spur wird gestartet, wenn sich die überwachten Grössen wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) befinden.

Spurname

Auswahl der Spur, die automatisch gestartet werden soll.

Auswahl	Auswahl der vorhandenen Spuren



Hinweis

Wird eine Spur aufgerufen, die bereits läuft, wird gewartet, bis sie wieder frei ist und dann gestartet.

5.6.6.3.4 DOS pH

5.6.6.3.4.1 DOS pH - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **DOS pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **DOS pH - 'Befehlsname'**

Befehl für **geregeltes Dosieren** mit Messwert pH.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 835, 836, 842, 857, 902, 906, 907

Titrimo: 718, 736, 751, 799

pH/Ion Meter: 867

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **DOS pH** werden auf den folgenden 5 Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein/Hardware*
Parameter für Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer.
- *Dosierparameter*
Parameter zur Einstellung der Dosierung.
- *Abbruchbedingungen*
Definition der Bedingungen, die den Abbruch der Dosierung bewirken.
- *Überwachung*
Definition der Überwachung von Messwert und Temperatur.
- *Weitere Messwerte*
Definition von weiteren Messwerten von anderen Messbefehlen, die als zusätzliche Messwertkolonnen gespeichert werden.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **DOS pH** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variable-kennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (dimensionslos)
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

DOS pH - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ DOS pH ▶ Eigenschaften... ▶ Allgemein/Hardware

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrand
Standardwert	Titrand

Dossierer

Dossierer

Auswahl des Dosierers, mit dem die Dosierung durchgeführt werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrandu

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

Auswahl	1 2 3
Standardwert	2

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft.

Auswahl	Lösungsname nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Geschwindigkeit, mit welcher der Dosierzylinder des zweiten Dosierers gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechsel- bzw. Dosiereinheiten ab. Ist die eingetragene Füllgeschwindigkeit für den gewählten Dosierer zu hoch, wird die Geschwindigkeit beim Füllen automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert.

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	maximal mL/min

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Auswahl	1 2
Standardwert	1

Auswahl	1
Standardwert	1

Titrimo

Auswahl	1 2 diff.
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **pH-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Die Kalibrierdaten des Sensors werden für die Bestimmung übernommen.

Auswahl	Sensorname pH electrode
Standardwert	pH electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrandu, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

automatisch

Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur kontinuierlich gemessen. Ansonsten wird die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur verwendet.

aus

Die Temperatur wird nicht gemessen. Die unter **Temperatur** auf der Registerkarte **Titrationparameter** manuell eingetragene Temperatur wird verwendet.

Rührer

Rührer

Auswahl des Rührers.

Titrandu, 855

Auswahl	1	2	3	4	aus

aus

Es wird kein Rührer verwendet.

Rührgeschwindigkeit

Einstellen der Rührgeschwindigkeit. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird.

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	5.0 s

Bereich	1 ... 999999 s
Standardwert	5 s

Registerkarte: **Methode** ▶ **DOS pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Abbruchbedingungen**

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte werden die Bedingungen für den Abbruch der Dosierung definiert. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch, das zuerst erreicht wird.

Abbruch, wenn seit dem Start der Dosierung das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen der Grösse Ihres Messgefässes an.

Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

Bedeutet, es erfolgt kein Abbruch.

Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL

Auswahl aus

aus

Bedeutet, es erfolgt kein Abbruch.

Stoppzeit

Abbruch, wenn nach dem Start der Dosierung die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Bereich	0 ... 999999 s

Auswahl aus

Standardwert aus

aus

Bedeutet, es erfolgt kein Abbruch.

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Dosierung der Dosierzylinder gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechsel- bzw. Dosiereinheiten ab. Ist die eingegebene Füllgeschwindigkeit für den gewählten Dosierer zu hoch, wird die Geschwindigkeit beim Füllen automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert.

Titrandu, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min

Standardwert **maximal mL/min**

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min

Standardwert **maximal mL/min**



Hinweis

Für viskose Flüssigkeiten sollte die Füllgeschwindigkeit verringert werden.

5.6.6.3.4.5 DOS pH - Überwachung

Registerkarte: **Methode** ▶ DOS pH ▶ Eigenschaften... ▶ Überwachung

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden Überwachungen eingeschaltet und definiert werden:

Überwachung Messwert

Überwachung Messwert

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Messwert überwacht und allfällige Grenzwertüberschreitungen werden in die Messpunktliste eingetragen.

Untere Grenze pH

Untere Grenze des Messwertes. Unterschreitet der Messwert diese Grenze, wird das Ereignis **Untere Grenze Messwert verletzt** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	-20.000

Titrimo

Bereich	-20.00 ... 20.00
Standardwert	-20.00

Untere Hysterese pH

Untere Hysterese des Messwertes. Überschreitet der Messwert wieder den unteren Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Untere Grenze Messwert ok** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	0.000 ... 20.000
Standardwert	0.020

Obere Grenze pH

Obere Grenze des Messwertes. Überschreitet der Messwert diese Grenze, wird das Ereignis **Obere Grenze Messwert verletzt** ausgelöst.

Titrande, 855

Bereich	-20.000 ... 20.000
Standardwert	20.000

Titrimo

Bereich	-20.00 ... 20.00
Standardwert	20.00

Obere Hysterese pH

Obere Hysterese des Messwertes. Unterschreitet der Messwert wieder den oberen Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Obere Grenze Messwert ok** ausgelöst.

Titrandu, 855

Bereich	0.000 ... 20.000
Standardwert	0.020

Aktion

Auswahl der Aktion, die bei der Verletzung des unteren oder oberen Grenzwertes ausgelöst werden soll:

Auswahl	Bestimmung abbrechen Befehl abbrechen (nur Titrande) Warten auf [Weiter] Warten bis Grenze ok keine
Standardwert	keine

Bestimmung abbrechen

Der laufende **DOS**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird die Exit-spur gestartet (falls vorhanden) und die Bestimmung beendet.

Befehl abbrechen (nur Titrando)

Der laufende **DOS**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird der nächste Befehl ausgeführt.

Warten auf [Weiter]

Die Reagenzdosierung im laufenden **DOS**-Befehl wird unterbrochen und es erscheint eine Meldung. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, kann die Reagenzdosierung durch Drücken auf **[Weiter]** in diesem Meldungsfenster wieder fortgesetzt werden.

Warten bis Grenze ok

Die Reagenzdosierung im laufenden **DOS**-Befehl wird unterbrochen. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, wird die Reagenzdosierung automatisch fortgesetzt.

keine

Bei Grenzwertverletzungen wird keine Aktion ausgeführt.

Überwachung Temperatur

Überwachung Temperatur

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Temperatur überwacht und allfällige Grenzwertüberschreitungen werden in die Messpunktliste eingetragen.

Untere Grenze

Untere Grenze der Temperatur. Unterschreitet die Temperatur diese Grenze, wird das Ereignis **Untere Grenze Temperatur verletzt** ausgelöst.

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	-20.0 °C

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	-170.0 °C

Untere Hysterese

Untere Hysterese der Temperatur. Überschreitet die Temperatur wieder den unteren Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Untere Grenze Temperatur ok** ausgelöst.

Bereich	0.0 ... 150.0 °C
Standardwert	0.2 °C

Obere Grenze

Obere Grenze der Temperatur. Überschreitet die Temperatur diese Grenze, wird das Ereignis **Obere Grenze Temperatur verletzt** ausgelöst.

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	150.0 °C

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	500.0 °C

Obere Hysterese

Obere Hysterese der Temperatur. Unterschreitet die Temperatur wieder den oberen Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Obere Grenze Temperatur ok** ausgelöst.

Bereich	0.0 ... 150.0 °C
Standardwert	0.2 °C

Aktion

Auswahl der Aktion, die bei der Verletzung des unteren oder oberen Grenzwertes ausgelöst werden soll:

Auswahl	Bestimmung abbrechen Befehl abbrechen (nur Titrand) Warten auf [Weiter] Warten bis Grenze ok keine
Standardwert	keine

Bestimmung abbrechen

Der laufende **DOS**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird die Exit-spur gestartet (falls vorhanden) und die Bestimmung beendet.

Befehl abbrechen (nur Titrando)

Der laufende **DOS**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird der nächste Befehl ausgeführt.

Warten auf [Weiter]

Die Reagenzdosierung im laufenden **DOS**-Befehl wird unterbrochen und es erscheint eine Meldung. Sobald die überwachte Temperatur wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, kann die Reagenzdosierung durch Drücken auf **[Weiter]** in diesem Meldungsfenster wieder fortgesetzt werden.

Warten bis Grenze ok

Die Reagenzdosierung im laufenden **DOS**-Befehl wird unterbrochen. Sobald die überwachte Temperatur wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, wird die Reagenzdosierung automatisch fortgesetzt.

keine

Bei Grenzwertverletzungen wird keine Aktion ausgeführt.

Spuraufruf bei Grenzwertverletzungen

In dieser nicht direkt editierbaren Tabelle mit maximal 20 Einträgen kann definiert werden, welche Spur bei einer bestimmten Grenzwertverletzung automatisch gestartet werden soll.

[Neu]

Das Dialogfenster **Spuraufruf** öffnen, in dem die Parameter für einen neuen Spuraufruf eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.6.3.3, Seite 1069*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Spuraufruf** öffnen, in dem die Parameter für den ausgewählten Spuraufruf bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.6.3.3, Seite 1069*).

[Löschen]

Löschen des in der Tabelle ausgewählten Spuraufrufs.

5.6.6.3.4.6 DOS pH - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methode** ▶ **DOS pH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

[Neu]

[Eigenschaften]

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte

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

[Neu]

[Eigenschaften]

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

Kennzeichnung	Beschreibung
.BLV	Blindwert des für den Befehl verwendeten Sensors (nur für ISE-Sensor)
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.CONC	Konzentration der für den Befehl verwendeten Lösung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.DBL	Gesamtdauer für das Abarbeiten des Befehls in s
.EME	Endmesswert (Messwert nach Abarbeiten des Befehls) in der Einheit des Messwertes
.ENP	Elektrodennullpunkt des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.ETE	Endtemperatur (Temperatur nach Abarbeiten des Befehls) in °C
.EVT	Endvolumen (total dosiertes Volumen am Ende des Befehls) in mL
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.IME	Initialmesswert (Messwert vor Abarbeiten der Startbedingungen) in der Einheit des Messwertes
.ITE	Initialtemperatur (Temperatur vor Abarbeiten der Startbedingungen) in °C
.LP.CAx	Berechneter Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.DVT	dV/dt für den letzten Messpunkt der Messpunktliste (SET, KFT, STAT, DOS) oder Drift für letzten Messpunkt der Messpunktliste in $\mu\text{g}/\text{min}$ (KFC)
.LP.EXx	Externer Wert $\times (1 \dots 3)$ für den letzten Messpunkt der Messpunktliste
.LP.MEA	Messwert für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in der Einheit des Messwertes
.LP.TEM	Temperatur für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in °C

Kennzeichnung	Beschreibung
.LP.TIM	Zeit bis zum Erreichen des letzten Messpunktes der Messpunktliste in s
.LP.VOL	Volumen für den letzten Messpunkt der Messpunktliste in mL
.MR.MRC	Korrelationskoeffizient für mittlere Dosiertrate über den ganzen Bereich
.MR.MRS	Standardabweichung für mittlere Dosiertrate über den ganzen Bereich in mL/min
.MR.MRT	Mittlere Dosiertrate über den ganzen Bereich in mL/min.
.MTE	Temperaturmessung mit Sensor; 1 = ein, 0 = aus)
.NMP	Anzahl Messpunkte in der Messpunktliste
.SLO	Elektrodensteilheit des für den Befehl verwendeten Sensors (in mV für ISE-Sensor)
.STY	Stopptyp, mit dem der Befehl gestoppt wurde: 1 = normal; 0 = manuell oder nach Fehler
.TITER	Titerwert der für den Befehl verwendeten Lösung
.VOL	Dosiertes Volumen

5.6.6.3.5.2 DOS U - Allgemein/Hardware

Registerkarte: **Methode** ▶ **DOS U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Allgemein/Hardware**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die allgemeinen Parameter zum Gerät, Dosierer, Sensor und Rührer eingestellt.

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dosierer**Dosierer**

Auswahl des Dosierers, mit dem die Dosierung durchgeführt werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrando

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrino

Auswahl	intern D0

736, 751, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung

werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titers und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Tandemdosierung

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird unterbruchsfrei mit zwei Dosierern kombiniert dosiert. Während der Füllzeit des ersten Dosierers übernimmt der zweite die Dosierung und umgekehrt. Dieser Parameter wird nur angezeigt für Titrandos und 855.

Dossierer

Auswahl der Nummer des zweiten Dosierers (Wechsel- oder Dosiereinheit), mit dem die Lösung dosiert werden soll, wenn der erste Dosierer nicht zur Verfügung steht.

Titrandu

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	2

855

Auswahl	1 2 3
Standardwert	2

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft.

Titrandu, 855

Auswahl	Lösungsname nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit welcher der Dosierzylinder des zweiten Dosierers gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylinder-

volumen der verwendeten Wechsel- bzw. Dosiereinheiten ab. Ist die eingelebene Füllgeschwindigkeit für den gewählten Dosierer zu hoch, wird die Geschwindigkeit beim Füllen automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert.

Titrande, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	maximal mL/min

Sensor

Messeingang

Auswahl des Messeingangs, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Titrande

Auswahl	1 2
Standardwert	1

855

Auswahl	1
Standardwert	1

Titrino

Auswahl	1 2 diff.
Standardwert	1

Sensor

Auswahl eines Sensors vom Typ **Metallelektrode**, **pH-Elektrode** oder **ISE-Elektrode** aus den in der Sensortabelle vorhandenen Sensoren. Für pH- und ISE-Elektroden werden die Kalibrierdaten für den Sensor übernommen.

Auswahl	Sensorname pH electrode Metal electrode ISE electrode
Standardwert	Metal electrode

Temperaturmessung

Art der Temperaturmessung.

Titrande, 855

Auswahl	kontinuierlich automatisch aus
Standardwert	automatisch

kontinuierlich

Es muss ein Temperaturfühler angeschlossen sein. Die Temperatur wird dann laufend gemessen.

5.6.6.3.5.3 DOS U - Dosierparameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **DOS U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Dosierparameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können das zu dosierende Volumen, die Dosiergeschwindigkeit und die Dosierzeit definiert werden.

Dosierkriterium

Auswahl der beiden Parameter, die für die Dosierung vorgegeben werden können. Der dritte Parameter wird automatisch gemäss der Formel **Volumen = Dosierzeit * Dosiergeschwindigkeit** berechnet und nicht angezeigt (siehe Kapitel 5.6.6.3.2, Seite 1066).

Auswahl	Volumen/Dosiergeschwindigkeit Volumen/Dosierzeit Dosiergeschwindigkeit/Dosierzeit
Standardwert	Volumen/Dosiergeschwindigkeit

Volumen

Fixvolumen, welches dosiert werden soll. Dieser Parameter erscheint nur für **Dosierkriterium = Volumen/Dosiergeschwindigkeit** oder **Volumen/Dosierzeit**.

Bereich	0.00000 ... 99999.9 mL
Standardwert	10.0000 mL

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechsel- bzw. Dosiereinheiten ab. Ist die eingegebene Dosiergeschwindigkeit für den gewählten Dosierer zu hoch, wird die Geschwindigkeit bei der Dosierung automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert. Dieser Parameter erscheint nur für **Dosierkriterium = Volumen/Dosiergeschwindigkeit** oder **Dosiergeschwindigkeit/Dosierzeit**.

Titrande, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	maximal mL/min

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Standardwert	maximal mL/min



Hinweis

Für viskose Flüssigkeiten sollte die Dosiergeschwindigkeit verringert werden.

Dossierzeit

Zeit, während der dosiert werden soll. Dieser Parameter erscheint nur für **Dosierkriterium = Volumen/Dosierzeit** oder **Dosiergeschwindigkeit/Dosierzeit**.

Bereich	0 ... 9999999 s
Standardwert	100 s

Pause

Wartezeit vor dem Start der Dosierung.

Bereich	0 ... 999999 s
Standardwert	0 s

Temperatur

Messtemperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist und die **Temperaturmessung** auf der Registerkarte **Allgemein/Hardware** unter **Sensor** auf **automatisch** oder **kontinuierlich** eingestellt ist, wird die Temperatur laufend gemessen. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur bei Überwachungen mit pH-Messungen benützt.

Titrandu, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Zeitintervall Messpunkt

Zeitintervall für den Eintrag eines Messpunktes in die Messpunktliste.

Titrandu, 855

Bereich	0.1 ... 999999 s
Standardwert	5.0 s

Titrino

Bereich	1 ... 999999 s
Standardwert	5 s

DOS U - Abbruchbedingungen

Registerkarte: **Methode** ▶ **DOS U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Abbruchbedingungen**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte werden die Bedingungen für den Abbruch der Dosierung definiert. Sind mehrere Abbruchbedingungen gesetzt, führt dasjenige Kriterium zum Abbruch, das zuerst erreicht wird.

Stoppvolumen

Abbruch, wenn seit dem Start der Dosierung das eingegebene Volumen dosiert wurde. Passen Sie das Stoppvolumen der Grösse Ihres Messgefässes an.

<i>Titrand, 855</i>	
Bereich	0.00000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.000 mL
Auswahl	aus

<i>Titrimo</i>	
Bereich	0.000 ... 9999.99 mL
Standardwert	100.00 mL
Auswahl	aus

Stoppzeit

Bereich	0 ... 999999 s
Auswahl	aus
Standardwert	aus

aus

Abbruch, wenn nach dem Start der Dosierung die eingegebene Zeit abgelaufen ist.

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der nach der Dosierung der Dosierzylinder gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechsel- bzw. Dosiereinheiten ab. Ist die eingegebene Füllgeschwindigkeit für den gewählten Dosierer zu hoch, wird die Geschwindigkeit beim Füllen automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert.

Titrando, 855	
Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min
Standardwert	maximal mL/min

Titrimo

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Standardwert	maximal mL/min



Hinweis

Für viskose Flüssigkeiten sollte die Füllgeschwindigkeit verringert werden.

5.6.6.3.5.5 DOS U - Überwachung

Registerkarte: **Methoden** ▶ **DOS U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Überwachung**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Auf dieser Registerkarte können die folgenden Überwachungen eingeschaltet und definiert werden:

Überwachung Messwert

Überwachung Messwert

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Messwert überwacht und allfällige Grenzwertüberschreitungen werden in die Messpunktliste eingetragen.

Untere Grenze

Untere Grenze des Messwertes. Unterschreitet der Messwert diese Grenze, wird das Ereignis **Untere Grenze Messwert verletzt** ausgelöst.

Titrandu, 855

Bereich	-2000.0 ... 2000.0 mV
Standardwert	-2000.0 mV

Titrino

Bereich	-2000 ... 2000 mV
Standardwert	-2000 mV

Untere Hysterese

Untere Hysterese des Messwertes. Überschreitet der Messwert wieder den unteren Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Untere Grenze Messwert ok** ausgelöst.



Warten bis Grenze ok

Die Reagenzdosierung im laufenden **DOS**-Befehl wird unterbrochen. Sobald der überwachte Messwert wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, wird die Reagenzdosierung automatisch fortgesetzt.

keine

Bei Grenzwertverletzungen wird keine Aktion ausgeführt.

Überwachung Temperatur

Überwachung Temperatur

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Temperatur überwacht und allfällige Grenzwertüberschreitungen werden in die Messpunktliste eingetragen.

Untere Grenze

Untere Grenze der Temperatur. Unterschreitet die Temperatur diese Grenze, wird das Ereignis **Untere Grenze Temperatur verletzt** ausgelöst.

Titrandu, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	-20.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	-170.0 °C

Untere Hysterese

Untere Hysterese der Temperatur. Überschreitet die Temperatur wieder den unteren Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Untere Grenze Temperatur ok** ausgelöst.

Titrandu, 855

Bereich	0.0 ... 150.0 °C
Standardwert	0.2 °C

Obere Grenze

Obere Grenze der Temperatur. Überschreitet die Temperatur diese Grenze, wird das Ereignis **Obere Grenze Temperatur verletzt** ausgelöst.

Titrandu, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	150.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	500.0 °C

Obere Hysterese

Obere Hysterese der Temperatur. Unterschreitet die Temperatur wieder den oberen Grenzwert um diesen Hysteresewert, wird das Ereignis **Obere Grenze Temperatur ok** ausgelöst.

Titrando

Bereich	0.0 ... 150.0 °C
Standardwert	0.2 °C

Aktion

Auswahl der Aktion, die bei der Verletzung des unteren oder oberen Grenzwertes ausgelöst werden soll:

Auswahl	Bestimmung abbrechen Befehl abbrechen (nur Titrando) Warten auf [Weiter] Warten bis Grenze ok keine
Standardwert	keine

Bestimmung abbrechen

Der laufende **DOS**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird die Exitspur gestartet (falls vorhanden) und die Bestimmung beendet.

Befehl abbrechen (nur Titrando)

Der laufende **DOS**-Befehl wird abgebrochen, anschliessend wird der nächste Befehl ausgeführt.

Warten auf [Weiter]

Die Reagenzdosierung im laufenden **DOS**-Befehl wird unterbrochen und es erscheint eine Meldung. Sobald die überwachte Temperatur wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, kann die Reagenzdosierung durch Drücken auf **[Weiter]** in diesem Meldungsfenster wieder fortgesetzt werden.

Warten bis Grenze ok

Die Reagenzdosierung im laufenden **DOS**-Befehl wird unterbrochen. Sobald die überwachte Temperatur wieder innerhalb der Grenzwerte (inklusive Hysterese) liegt, wird die Reagenzdosierung automatisch fortgesetzt.

keine

Bei Grenzwertverletzungen wird keine Aktion ausgeführt.



Spuraufruf bei Grenzwertverletzungen

In dieser nicht direkt editierbaren Tabelle mit maximal 20 Einträgen kann definiert werden, welche Spur bei einer bestimmten Grenzwertverletzung automatisch gestartet werden soll.

[Neu]

Das Dialogfenster **Spuraufruf** öffnen, in dem die Parameter für einen neuen Spuraufruf eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.6.3.3, Seite 1069*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Spuraufruf** öffnen, in dem die Parameter für den ausgewählten Spuraufruf bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.6.3.3, Seite 1069*).

[Löschen]

Löschen des in der Tabelle ausgewählten Spuraufrufs.

5.6.6.3.5.6 DOS U - Weitere Messwerte

Registerkarte: **Methoden** ▶ **Befehle** ▶ **DOS U** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Weitere Messwerte**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte können maximal 6 weitere Messwerte definiert werden, die zusammen mit den standardmässig vorhandenen Messwerten in zusätzlichen Messwertkolonnen gespeichert werden.

Zusätzliche berechnete Messwerte

Zusätzliche berechnete Messwerte

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus bestehenden Messwerten berechnet und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Berechnet 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen **'Befehlsname.CA1...3'** in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Berechneter Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den zusätzlichen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.1, Seite 878*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten berechneten Messwert löschen.

Zusätzliche externe Messwerte**Zusätzliche externe Messwerte**

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

Ist diese Option eingeschaltet, können maximal 3 neue Messwerte aus weiteren Messbefehlen (z. B. **MEAS**) übernommen und gespeichert werden, die unter der Bezeichnung **Extern 1...3** auch in Kurven dargestellt und als Variablen '**Befehlsname.EX1...3**' in Formeln verwendet werden können.

[Neu]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Externer Messwert #** öffnen, in dem die Parameter für den externen Messwert bearbeitet werden können (*siehe Kapitel 5.6.3.10.2, Seite 879*).

[Löschen]

Den in der Tabelle ausgewählten externen Messwert löschen.

5.6.6.4 LQH**5.6.6.4.1 LQH - Übersicht**

Dialogfenster: **Methode ▶ LQH ▶ Eigenschaften... ▶ LQH - 'Befehlsname'**

Befehl für **komplexe Dosieraufgaben** mit einem Dosierer des Typs Dosino (700 oder 800).

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden, an die ein Dosino 700 oder 800 angeschlossen ist:

Titrando: 808, 809, 835, 836, 841, 842, 851, 852, 857, 901, 902, 904, 905, 906, 907

Dosing Interface: 846

Conductometer: 856

pH/Ion Meter: 867

Probenwechsler: 778, 789, 814, 815, 864, 874

Robotic Titrosampler: 855

Gerät

Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

5.6.6.4.3 LQH - Parameter

Registerkarte: **Methode** ▶ **LQH** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Parameter**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Auf dieser Registerkarte wird die Liquid-Handling-Funktion definiert.

Funktion

Auswahl der Liquid-Handling-Funktion, die durchgeführt werden soll.

Auswahl	Dosieren Füllen Ansaugen Ausstossen auf Anschlag Ausstossen auf Endvolumen Wechselposition Port wechseln Kompensieren
Standardwert	Dosieren

Dossieren

Das angegebene Volumen wird dosiert. Sowohl vorher als auch nachher findet kein automatisches Füllen statt.

Füllen

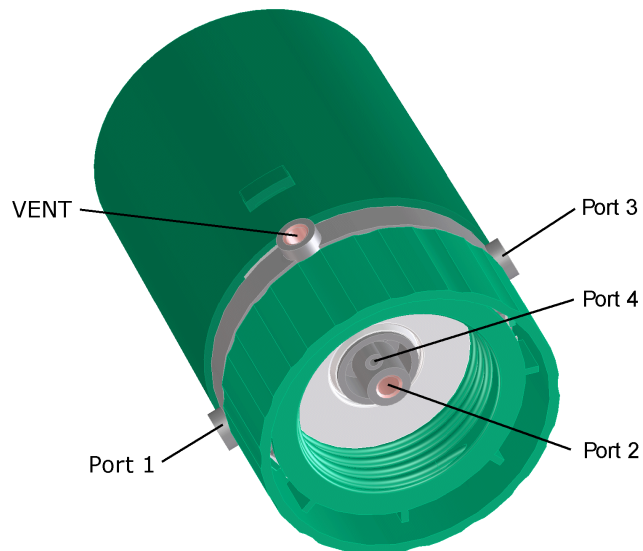
Das **Füllen** des Zylinders kann von einem frei gewählten Port erfolgen. Die Hahnscheibe bleibt anschliessend auf dem gewählten Port stehen.

Ansaugen

Mit dieser Funktion wird Flüssigkeit aus dem angegebenen Port angesaugt. Wie beim Dosieren wird der Zylinder auch hier weder vorher noch nachher automatisch gefüllt. Das anzusaugende Volumen sollte mit einem einzigen Kolbenhub erreichbar sein.

Ausstossen auf Anschlag

Mit der dieser Funktion wird der gesamte Zylinderinhalt über den angegebenen Port ausgestossen. Der Kolben wird dabei bis zum Anschlag, d. h. über die maximale Volumenmarke hinaus, niedergedrückt. Diese Funktion sollte nur zum Ausstossen von Luftblasen ausgeführt werden.



Volumen

Geben Sie das zu bewegendende Volumen ein. Dieser Parameter steht nur für die **Funktionen Dosieren** oder **Ansaugen** zur Verfügung.

Dossieren

Bereich	0.00000 ... 99999.9 mL
Standardwert	10.0000 mL

Ansaugen

Bereich	0.00000 ... 50.0 mL
Standardwert	10.0000 mL

Geschwindigkeit

Mit dieser Geschwindigkeit werden die Funktionen **Dosieren**, **Füllen**, **Ansaugen**, **Ausstossen** und **Wechselposition** durchgeführt. Die maximale Geschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechsel- bzw. Dosiereinheiten ab. Das **Ansaugen** und **Ausstossen** der Probe sollte mit einer Geschwindigkeit von $< 10 \text{ mL/min}$ erfolgen.

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

5.6.6.5 PREP

5.6.6.5.1 PREP - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ PREP ▶ Eigenschaften... ▶ PREP - 'Befehlsname'**

Befehl zum **Spülen von Zylinder und Schläuchen** einer Wechsel- oder Dosiereinheit.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrando: 808, 809, 835, 836, 841, 842, 851, 852, 857, 888, 890, 901, 902, 904, 905, 906, 907

Titrino: 736, 751, 758, 799

Dosing Interface: 846

Conductometer: 856

pH/Ion - Meter: 867

Probenwechsler: 730, 774, 778, 789, 814, 815, 864, 874

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **PREP** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

- *PREP - Eigenschaften*

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **PREP** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet

Kennzeichnung	Beschreibung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.6.5.2 PREP - Eigenschaften

Dialogfenster **Methode** ▶ **PREP** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **PREP - 'Befehlsname'**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Dosierer

Dosierer

Auswahl des Dosierers, der vorbereitet werden soll. Es werden immer alle Dosierer-Anschlüsse angezeigt, welche für den gewählten Gerätetyp möglich sind.

Titrando, 846, 856, 867

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

778, 789, 814, 815, 855, 864, 874

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

730, 774

Auswahl	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Standardwert	1

Titrino

Auswahl	intern D0

736, 751, 758, 799

Auswahl	intern D0 extern D1 extern D2
Standardwert	intern D0

Lösung

Eingabe eines Lösungsnamens oder Auswahl einer Lösung aus den in der Lösungstabelle vorhandenen Lösungen. Wenn intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten verwendet werden, wird im Methodenablauf überprüft, ob die richtige Lösung auf dem gewählten Dosierer aufgesetzt ist und ob der Dosierertyp übereinstimmt. Für nicht-intelligente Wechsel- bzw. Dosiereinheiten wird nur das Zylindervolumen überprüft. Für die gewählte Lösung werden beim Start des Befehls die Nutzungsdauer, die Gültigkeit des Titors und das GLP-Testintervall überprüft.

Auswahl	'Lösungsname' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

Es werden keine Tests durchgeführt.

Kennzeichnung	Beschreibung
.CYL	Zylindervolumen der für den Befehl verwendeten Wechsel- oder Dosiereinheit
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.6.6.2 EMPTY - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode** ▶ **EMPTY** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **EMPTY** - 'Befehlsname'

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

5.6.7 Automationsbefehle

5.6.7.1 Automationsbefehle - Übersicht

Menüpunkt: **Methode ▶ Einfügen ▶ Neuer Befehl... ▶ Automation**

Befehle für die Bedienung von Probenwechslern.

Es können die folgenden acht Automations-Befehle ausgewählt werden:

- *MOVE*
Anfahren einer Rackposition oder einer externen Position.
- *SWING*
Schwenken des Schwenkarmes (nur mit Swing Head).
- *LIFT*
Anfahren einer Liftposition.
- *PUMP*
Ein-/Ausschalten der angeschlossenen Pumpen.
- *STIR*
Steuerung eines angeschlossenen Rührers.
- *RACK*
Initialisierung des aufgesetzten Racks.
- *HEATER*
Steuerung der Ofentemperatur des 774 Oven Sample Processor.
- *FLOW*
Gasflusskontrolle des 774 Oven Sample Processor.

5.6.7.2 MOVE

5.6.7.2.1 MOVE - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ MOVE ▶ Eigenschaften... ▶ MOVE - 'Befehlsname'**

Befehl zum **Anfahren der gewünschten Rackposition** (Probenposition oder Spezialbecher).

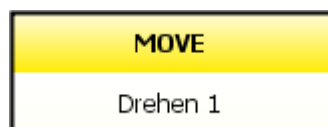
Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Probenwechsler: 730, 774, 778, 789, 814, 815, 855, 864, 874

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **MOVE** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

- *MOVE - Eigenschaften*

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **MOVE** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.RAN	Aktueller absoluter Drehwinkel des Racks in ° bezogen auf die Achse des ausgewählten Turms (Eintrag beim Beenden des Befehls)
.RPO	Aktuelle Rackposition (Eintrag beim Beenden des Befehls); 0 bedeutet 'nicht definiert'
.SAN	Aktueller absoluter Schwenkwinkel des Schwenkarms in ° (Eintrag beim Beenden des Befehls)

5.6.7.2.2 MOVE - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode** ▶ **MOVE** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **MOVE - 'Befehlsname'**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	Gerätetypen 814 USB Sample Processor
Standardwert	814 USB Sample Processor

Ziel

Turm

Auswahl des Turms am Probenwechsler für das Anfahren der gewünschten Liftposition. Es stehen immer Turm 1 und Turm 2 zur Auswahl, auch wenn der Probenwechsler nur einen Turm besitzt.

Auswahl	1 2
Standardwert	1

Drehen

Auswahl der Zielposition auf dem Rack:

Auswahl	Probenposition Rackposition Spezialbecher Relativer Winkel
Standardwert	Probenposition

Probenposition

Position, welche für die aktuelle Bestimmung im Unterfenster **Ablauf** des Programmteils **Arbeitsplatz** als Parameter **Probenposition** definiert ist.

Rackposition

Absolute Position auf dem Rack.

Spezialbecher

Spezialposition auf dem Rack, die in den Rackeigenschaften im Programmteil **Konfiguration** definiert ist.

Relativer Winkel

Das Probenrack kann unabhängig von Rackpositionen um einen bestimmten Winkel gedreht werden. Diese Funktion kann z. B. zum automatischen Entfernen von Probendeckeln verwendet werden.

Nummer

Angabe der Nummer der Rackposition. Dieser Parameter ist nur für **Drehen = Rackposition** oder **Spezialbecher** sichtbar. Die Position kann auch als Formel eingegeben werden, was z. B. bei der automatischen Kalibrierung



von Elektroden nötig ist. Der Formel-Editor wird mit einem Rechtsklick auf das Eingabefeld geöffnet.

Drehen = Rackposition

Bereich	1 ... 999
Standardwert	1

Drehen = Spezialbecher (für 778, 789, 814, 815, 855, 864, 874)

Bereich	1 ... 16
Standardwert	1

Drehen = Spezialbecher (für 730)

Bereich	1 ... 8
Standardwert	1

Drehen = Spezialbecher (für 774)

Eingabe	1

Drehwinkel

Dieser Parameter gibt an, um welchen Winkel das Probenrack relativ zur momentanen Position gedreht werden soll. Er ist nur für **Drehen = Relativer Winkel** sichtbar.

778, 789, 814, 815, 855, 864, 874

Bereich	-259.90 ... 259.90 °
Standardwert	5.00 °

Bechertest

Auswahl der Aktion, die durchgeführt werden soll, wenn der für das Rack definierte Bechersensor an der Zielposition keinen Becher detektiert. Ist der **Schwenkarm** als Bechersensor gewählt, muss ein Swing Head installiert sein. Eine ebenfalls in den Rackdaten definierte Arbeitsposition muss so definiert werden, dass ein Kontakt zwischen Bechersensor und Becher besteht. Diese Arbeitsposition wird im Anschluss an den Befehl **MOVE** zur Bechererkennung automatisch angefahren. Für **Drehen = Relativer Winkel** ist dieser Abschnitt nicht sichtbar.

Auswahl	Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen Bestimmung und Serie abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und die Bestimmung wird abgebrochen.

Bestimmung abbrechen

Die Bestimmung wird abgebrochen und die nächste Bestimmung der Serie gestartet.

Bestimmung und Serie abbrechen

Sowohl die Bestimmung als auch die Serie werden abgebrochen und die Exitspur (falls vorhanden) gestartet.

Parameter**Drehgeschwindigkeit**

Wahl der Geschwindigkeit beim Drehen des Racks.

Bereich	3 ... 20 °/s
Standardwert	20 °/s

Drehrichtung

Wahl der Drehrichtung.

Auswahl	auto + -
Standardwert	auto

auto

Es wird automatisch die Drehrichtung mit dem kleineren Drehwinkel gewählt.

+

Rack dreht sich im Gegenuhrzeigersinn.

-

Rack dreht sich im Uhrzeigersinn.

Schwenkgeschwindigkeit

Wahl der Geschwindigkeit beim Drehen des Schwenkarms beim Anfahren einer Rackposition oder eines Spezialbechers (nur bei mehrreihigen Racks).

778, 789, 814, 815, 855, 864, 874

Bereich	10 ... 55 °/s
Standardwert	55 °/s

5.6.7.3 SWING**5.6.7.3.1 SWING - Übersicht**

Dialogfenster: **Methode ▶ SWING ▶ Eigenschaften... ▶ SWING - 'Befehlsname'**

Befehl zum **Schwenken des Schwenkarmes**. Dieser Befehl ist nur ausführbar, wenn der Sample Processor mit einem **786 Swing Head** mit Schwenkarm ausgerüstet ist.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Probenwechsler: 778, 789, 814, 815, 855, 864

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	Gerätetypen 814 USB Sample Processor
Standardwert	814 USB Sample Processor

Ziel

Turm

Auswahl des Turms am Probenwechsler, an dem der Schwenkarm zur gewünschten Position bewegt werden soll. Es stehen immer Turm 1 und Turm 2 zur Auswahl, auch wenn der Sample Processor nur einen Turm besitzt.

Auswahl	1 2
Standardwert	1

Schwenken

Auswahl der Zielposition für den Schwenkarm.

Auswahl	Externe Position Maximaler Winkel Relativer Winkel
Standardwert	Externe Position

Externe Position

Schwenken auf eine der 4 pro Turm definierten externen Positionen, die in den Turmeigenschaften des Sample Processors definiert werden.



Parameter

Die Parameter für den Befehl **LIFT** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

- *LIFT - Eigenschaften*

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **LIFT** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung **'Befehlsname.Variablenkennzeichnung'** in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.LPO	Aktuelle absolute Liftposition in mm (Eintrag beim Beenden des Befehls)

5.6.7.4.2 LIFT - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode** ▶ **LIFT** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **LIFT - 'Befehlsname'**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	Gerätetypen 814 USB Sample Processor
Standardwert	814 USB Sample Processor

Ziel

Turm

Auswahl des Turms am Probenwechsler für das Anfahren der gewünschten Liftposition. Es stehen immer Turm 1 und Turm 2 zur Auswahl, auch wenn der Probenwechsler nur einen Turm besitzt.

Auswahl	1 2
Standardwert	1

Liftposition

Eingabe der gewünschten Liftposition in mm oder Auswahl einer der für das Rack vordefinierten Liftpositionen **Arbeitsposition**, **Drehposition**, **Spülposition** oder **Spezialposition**. Eine Lifthöhe von 0 mm entspricht der **Ruheposition**. Dabei wird der Lift ganz nach oben gefahren.

730, 778, 789, 814, 815, 855, 864	
Bereich	0 ... 235 mm
Auswahl	Arbeitsposition Drehposition Spülposition Spezialposition Ruheposition
Standardwert	Arbeitsposition

774	
Bereich	0 ... 100 mm
Auswahl	Arbeitsposition Drehposition Spülposition Spezialposition Ruheposition
Standardwert	Arbeitsposition

874	
Bereich	0 ... 110 mm

Auswahl	Arbeitsposition Drehposition Spülposition Spezialposition Ruheposition
Standardwert	Arbeitsposition



Hinweis

Beachten Sie, dass alle Liftpositionen den in den Turmeigenschaften des Gerätes angegebenen maximalen Liftweg nicht überschreiten.

Parameter

Liftgeschwindigkeit

Wahl der Geschwindigkeit für das Bewegen des Lifts.

778, 789, 814, 815, 855, 864, 874

Bereich	5 ... 25 mm/s
Standardwert	25 mm/s

730

Bereich	3 ... 25 mm/s
Standardwert	25 mm/s

774

Bereich	3 ... 12 mm/s
Standardwert	12 mm/s

5.6.7.5 PUMP

5.6.7.5.1 PUMP - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ PUMP ▶ Eigenschaften... ▶ PUMP - 'Befehlsname'**

Befehl zur **Steuerung der Pumpen**, die am Probenwechsler angeschlossen oder eingebaut sind.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Probenwechsler: 730, 778, 789, 814, 815, 855, 864

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	Gerätetypen 814 USB Sample Processor
Standardwert	814 USB Sample Processor

Pumpen

Turm

Auswahl des Turms am Probenwechsler für das Anfahren der gewünschten Liftposition. Es stehen immer Turm 1 und Turm 2 zur Auswahl, auch wenn der Probenwechsler nur einen Turm besitzt.

Auswahl	1 2
Standardwert	1

Pumpe(n)

Auswahl der Pumpen, die angesteuert werden sollen. Diese können eingebaut oder extern angeschlossen sein. Mit **1+2** werden beide Pumpen des gewählten Turmes gleichzeitig geschaltet.

Auswahl	1 2 1+2
Standardwert	1

1

Pumpe 1 wird angesteuert.

2

Pumpe 2 wird angesteuert.

1+2

Beide Pumpen des gewählten Turmes werden gleichzeitig geschaltet.

Aktionen

Auswahl	Einschalten Ausschalten Dauerbetrieb
Standardwert	Einschalten

Einschalten

Einschalten der Pumpen.

Ausschalten

Ausschalten der Pumpen.

Dauerbetrieb

Einschalten der Pumpen während einer definierten Zeitdauer.

Bereich	0 ... 9999.9
Standardwert	10.0

Auswahl	s min
Standardwert	s

5.6.7.6.2 STIR - Eigenschaften

Befehlsname

Eingabe **25 Zeichen**

Gerätename

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

Gerätetyp

Auswahl	Gerätetypen 814 USB Sample Processor
Standardwert	814 USB Sample Processor

Rührer

1127

Titrandos, 730, 846, 856, 867

Auswahl	1	2	3	4
Standardwert	1			

778, 789

Auswahl	T1 T2 (Turmrührer) 1 ... 3 (MSB-Rührer)
Standardwert	T1

814, 815, 855, 864, 874

Auswahl	1 2 3
Standardwert	1

Titrino, 756, 831

Auswahl	1

Rührertyp

Anzeige des Rührertyps. Bei Geräten, bei denen der Rührertyp nicht ausgelesen werden kann oder wenn keiner angeschlossen ist, wird **unbekannt** angezeigt.

Auswahl	801 Magnetrührer	802 Propellerrührer	803 Ti Stand Magnetrührer	804 Ti Stand Propellerrührer	unbekannt

Rührgeschwindigkeit

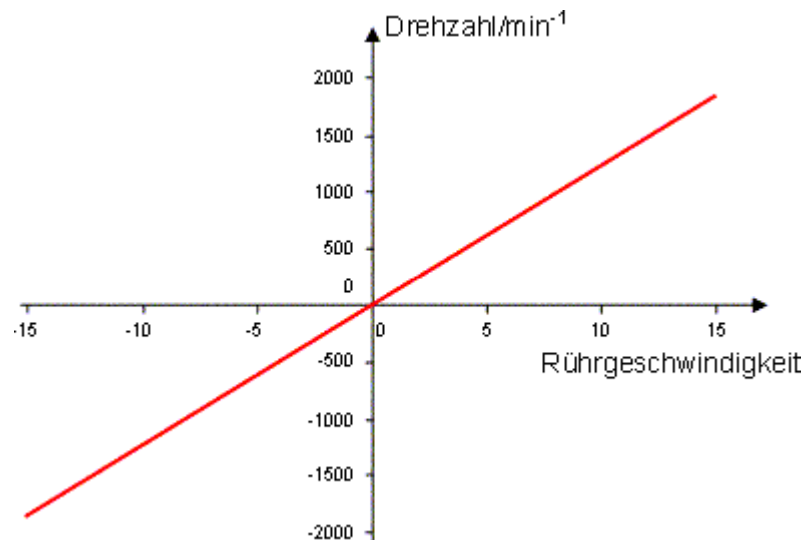
Einstellen der Rührgeschwindigkeit bzw. Drehzahl. Mit dem Vorzeichen der Rührgeschwindigkeit ändert sich die Richtung, in der gerührt wird. Die Standardeinstellung **8** entspricht einer Drehzahl von 1000 rpm.

Titrandos, 814, 815, 846, 855, 856, 867, 864, 874

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

730, 778, 789

Bereich	0 ... 15
Standardwert	8



Aktion

Auswahl	Einschalten Ausschalten Betriebsdauer
Standardwert	Einschalten
Einschalten	
Einschalten des Rührers. Der Rührer bleibt auch nach dem Ende des Befehls eingeschaltet.	
Ausschalten	
Ausschalten des Rührers.	
Betriebsdauer	
Der Rührer kann für eine bestimmte Zeitdauer eingeschaltet werden.	
Bereich	0 ... 9999.9
Standardwert	10.0
Auswahl	s min
Standardwert	s

5.6.7.7 RACK

5.6.7.7.1 RACK - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **RACK** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **RACK - 'Befehlsname'**

Befehl zur **Initialisierung des aufgelegten Probenracks**. Dabei werden das aufgelegte Rack, der Lift und der Schwenkarm (wenn vorhanden) zurückgesetzt, der Rackcode ausgelesen und die entsprechenden Rackdaten in den Sample Processor übertragen.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Probenwechsler: 730, 774, 778, 789, 814, 815, 855, 864, 874

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	774 Oven Sample Processor 874 Oven Sample Processor
Standardwert	874 Oven Sample Processor

Heizung

Zieltemperatur

Temperatur, auf die der Ofen aufgeheizt werden soll. Mit **Initialtemp.** wird beim Einschalten des Gerätes gleichzeitig die Ofenheizung eingeschaltet und der Ofen auf diese Temperatur geheizt. Die Initialtemperatur muss am Gerät selber definiert werden und wird in der Gerätekonfiguration angezeigt.

Bereich	50 ... 250 °C
Auswahl	Initialtemp.
Standardwert	Initialtemp.



Hinweis

Falls immer bei derselben Temperatur gearbeitet wird, empfiehlt es sich, eine Initialtemperatur zu definieren.

Aufheizdauer

Innerhalb dieser Zeit muss die Zieltemperatur erreicht werden. Mit der Aufheizdauer kann die Aufheizrate beeinflusst werden, um Temperaturrampen oder ganze Temperaturprofile (mit mehreren **HEATER**-Befehlen) zu programmieren. **aus** bewirkt das Aufheizen mit der höchstmöglichen Heizrate (siehe Geräte-Handbuch).

Bereich	1 ... 999 min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Max. Wartezeit

Wird die **Zieltemperatur** in der definierten **Aufheizdauer** nicht erreicht, so beginnt diese Wartezeit zu laufen. Dieser Parameter wird erst sichtbar, wenn für die **Aufheizdauer** eine Zeit definiert wurde.

Bereich	1 ... 999 min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **FLOW** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.7.9.2 FLOW - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode** ▶ **FLOW** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **FLOW -' Befehlsname'**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

5.6.8 Resultatbefehle

5.6.8.1 Resultatbefehle - Übersicht

Menüpunkt: **Methode ▶ Einfügen ▶ Neuer Befehl... ▶ Resultate**

Befehle für die **Berechnung, Speicherung und Ausgabe von Resultaten**.

Es können die folgenden Resultat-Befehle ausgewählt werden:

- *CALC - Übersicht*
Berechnen von Zwischen- und Endresultaten, Titerwerten und Common Variablen.
- *DATABASE - Übersicht*
Speichern der Bestimmungsdaten in Datenbanken.
- *REPORT - Übersicht*
Ausgabe eines durch die gewählte Reportvorlage definierten Reports.
- *EXPORT - Übersicht*
Export von Bestimmungsdaten.

5.6.8.2 CALC

5.6.8.2.1 CALC - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ CALC ▶ Eigenschaften... ▶ CALC - 'Befehlsname'**

Befehl zur **Berechnung von End- und Zwischenresultaten** sowie Zuweisung von Titern und Common Variablen.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Resultattabelle

Im Eigenschaftsfenster des Befehls **CALC** werden alle definierten Resultate in der Resultattabelle angezeigt.

Resultatparameter

Die Parameter für die einzelnen Resultate der Resultattabelle werden auf den folgenden 3 Registerkarten eingestellt:

- *Definition*
Formeleingabe, Zuweisung der Einheit und Ein-/Ausschalten der Statistik.
- *Überwachung*
Einstellungen zur Resultatüberwachung.
- *Optionen*
Resultat als Common Variable oder als Titer speichern.

5.6.8.2.2 CALC - Resultattabelle

Dialogfenster: **Methode** ▶ **CALC** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **CALC 'Befehlsname'**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**



Verschieben des ausgewählten Resultates nach oben (Reihenfolge ändern).



Verschieben des ausgewählten Resultates nach unten (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Das Dialogfenster **Neues Resultat** öffnen, um eine neue Vorlage auszuwählen (*siehe Kapitel 5.6.8.2.3, Seite 1140*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Resultat - 'Resultatname'** öffnen, um die Eigenschaften des in der Tabelle ausgewählten Resultates zu bearbeiten (*siehe Kapitel 5.6.8.2.5.1, Seite 1142*).

[Löschen]

Das in der Tabelle ausgewählte Resultat löschen.

[Vorlagen]

Das Dialogfenster **Vorlagen verwalten** öffnen, um Resultatvorlagen zu löschen oder umzubenennen (*siehe Kapitel 5.6.8.2.6.1, Seite 1147*).

Tabelle

In einem **CALC**-Befehl können bis zu 25 Resultate definiert werden, die in der Resultattabelle angezeigt werden. Die Tabelle, die nicht direkt editierbar ist, enthält die folgenden Informationen zu den Resultaten:

Resultatname

Name des Resultates.

Formel

Berechnungsformel für das Resultat.

Einheit

Resultateinheit.

Dezimalstellen

Anzahl Dezimalstellen für das Resultat.



Zuordnung

Zuordnung des Resultates zu einer der 25 möglichen Resultatspalten.

Statistik

Anzeige, ob die Statistikberechnung für das Resultat ein- oder ausgeschaltet ist.

Resultat überwachen

Anzeige, ob die Überwachung für das Resultat ein- oder ausgeschaltet ist.

5.6.8.2.3 CALC - Neues Resultat

Dialogfenster **Methode** ▶ **CALC** ▶ **[Neu]** ▶ **Neues Resultat**

In diesem Dialogfenster kann eine Vorlage für das neue Resultat ausgewählt werden.

Vorlagen

Auswahl einer Resultatvorlage als Grundlage für das Erstellen eines neuen Resultates.

Auswahl	'Resultatvorlage' Leer
Standardwert	Leer

'Resultatvorlage'

Eine gespeicherte Resultatvorlage laden. Mit **[Weiter >>]** wird anschließend das Dialogfenster **Formel-Assistent** geöffnet (siehe Kapitel 5.6.8.2.4, Seite 1140).

Leer

Eine leere Resultatvorlage laden. Mit **[Weiter >>]** wird anschliessend das Dialogfenster **Resultat - 'Resultatname'** geöffnet (*siehe Kapitel 5.6.8.2.5.1, Seite 1142*).

Beschreibung

Anzeige der Beschreibung zur ausgewählten Resultatvorlage.

5.6.8.2.4 CALC - Formel-Assistent

Dialogfenster **Methode** ▶ **CALC** ▶ **[Neu]** ▶ **Neues Resultat** ▶ **Formel-Assistent**

In diesem Dialogfenster können bestehende Berechnungsvorlagen schnell auf die benötigten Befehlsbezeichnungen angepasst werden.

Formel

Anzeige der Berechnungsformel für das Resultat. Für Befehlsvariablen werden in dieser Formel nur die Variablenkennzeichnungen alleine aufgeführt, nicht jedoch die Befehlsbezeichnungen.

Es werden alle Variablen der Formelvorlage aufgelistet, die von einem Befehl erzeugt werden.

Zuordnung des Befehls zur Variablen.

Auswahl eines zur Variablen passenden Befehls, der in der Methode bereits vorhanden ist.

Befehlsnamen der ausgewählten Variable auf alle Befehlsvariablen übertragen. Bereits eingetragene Befehlsnamen werden überschrieben.

Es werden alle Methodenvariablen der Formelvorlage aufgelistet.

Auswahl der Methodenvariable.

Auswahl einer in der Methode definierten Methodenvariablen.

Es werden alle Common Variablen der Formelvorlage aufgelistet.

Auswahl der Common Variable.

Auswahl einer in der Konfiguration definierten Common Variablen.

Es werden alle Resultatvariablen der Formelvorlage aufgelistet.

Auswahl der Resultatvariable.

Auswahl einer in der Methode definierten Resultatvariablen.

Dezimalstellen

Anzahl Dezimalstellen für die Ausgabe des berechneten Resultates. Für Resultate vom Typ **Text** oder **Datum/Zeit** wird dieser Parameter ignoriert.

Bereich	0 ... 5
Standardwert	2

Zuordnung

Zuordnung des Resultates zu einer der 25 möglichen Resultatspalten **RS01 ... RS25** in der Bestimmungsübersicht, in die das Resultat eingetragen wird.

Auswahl	RS01 ... RS25 erste freie Resultatvariable keine
Standardwert	erste freie Resultatvariable

keine

Das Resultat wird keiner Resultatspalte zugeordnet und nur im Unterfenster **Resultate** angezeigt.



Hinweis

Die Zuordnungen **RS01 ... RS25** können in verschiedenen **CALC**-Befehlen mehrfach verwendet werden. In diesem Fall wird immer nur das zuletzt berechnete Resultat in der zugeordneten Resultatspalte eingetragen. So ist es möglich, Alternativresultate, die in verschiedenen **CALC**-Befehlen berechnet wurden, trotzdem in der gleichen Resultatspalte anzuzeigen oder die gleiche Reportvorlage zu verwenden.



Achtung

Wird die gleiche **Zuordnung** in mehreren **CALC**-Befehlen mit verschiedenen **Resultatnamen** verwendet, wird nur das zuletzt berechnete Resultat in der Bestimmung gespeichert. Alle anderen Resultate sind nicht mehr vorhanden bzw. ungültig, wenn sie in anderen Formeln verwendet werden!

Statistik

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden Mittelwert sowie absolute und relative Standardabweichung für das Resultat berechnet. Voraussetzung für die Durchführung der Statistikberechnungen ist, dass die Statistik zusätzlich sowohl im **START**-Befehl wie auch im Ablauffenster eingeschaltet ist.

Meldung anzeigen

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden bei einer Grenzwertverletzung alle aktiven Spuren angehalten und die im Textfeld definierte Meldung angezeigt. Mit **[Weiter]** wird entweder der Ablauf der angehaltenen Spuren fortgesetzt oder - falls definiert - die untenstehende **Aktion** ausgelöst.

Meldung dokumentieren

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird bei einer Grenzwertverletzung die im Textfeld definierte Meldung in der Bestimmung dokumentiert. Der Ablauf wird nicht angehalten.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird bei einer Grenzwertverletzung die im Textfeld definierte Meldung an die unter **[E-mail]** definierte Adresse ausgegeben.

[E-Mail]

Das Fenster E-Mail senden für die Definition der E-Mail-Parametern öffnen (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird bei einer Grenzwertverletzung zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben.

Aktion

Aktion

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird bei einer Grenzwertverletzung automatisch eine der folgenden Aktionen ausgeführt.

Auswahl	Bestimmung abbrechen Bestimmung und Serie abbrechen
Standardwert	Bestimmung abbrechen

Bestimmung abbrechen

Die Bestimmung wird abgebrochen und die nächste Bestimmung der Serie gestartet.

Bestimmung und Serie abbrechen

Sowohl die Bestimmung als auch die Serie werden abgebrochen.



[Als Vorlage speichern]

Das Dialogfenster **Resultatvorlage speichern** öffnen, um die Resultatparameter als Vorlage für das Erstellen von neuen Resultaten zu speichern (siehe Kapitel 5.6.8.2.6.2, Seite 1148).

5.6.8.2.5.3 Resultat - Optionen

Registerkarte: **Methode** ▶ **CALC** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **[Neu]** ▶ **[Weiter]** ▶ **Resultat - Optionen**

Auf dieser Registerkarte kann das Resultat einer Common Variable und/oder einem Titer zugewiesen werden.

Resultat speichern als Common Variable

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Resultat unter dem ausgewählten Namen als Common Variable gespeichert (*siehe Kapitel 6.8.1, Seite 1312*). Es wird immer nur der Einzelwert für dieses Resultat als Common Variable gespeichert, auch wenn die Statistik für dieses Resultat eingeschaltet ist.

Name

Name der Common Variablen, für die das Resultat als neuer Wert gespeichert werden soll.

Auswahl

Auswahl aus definierten Common Variablen



Hinweis

Wenn noch keine Common Variablen definiert sind, ist die Auswahlbox leer. Das Erstellen von Common Variablen ist in der Konfiguration beschrieben (*siehe Kapitel 6.8.1, Seite 1312*).



Hinweis

Werden Common Variablen in einem **CALC**-Befehl verwendet, so werden sie nur zu Beginn der Bestimmung abgefragt. Es ist also nicht möglich, Common Variablen während einer Bestimmung zu beschreiben und den geänderten Wert in einer anderen Formel wieder zu verwenden. Verwenden Sie dazu Methodenvariablen (*siehe Kapitel 2.4.3.2, Seite 29*).

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

Name der Lösung, für die das Resultat als Titer gespeichert werden soll.

Auswahl aus definierten Lösungen

Hinweis

[Löschen]

Ausgewählte Resultatvorlage löschen.

5.6.8.2.6.2 Resultatvorlage speichern

Dialogfenster: **Methode ▶ CALC ▶ Eigenschaften... ▶ [Neu] ▶ [Weiter] ▶ [Als Vorlage speichern] ▶ Resultatvorlage speichern**

Name der Resultatvorlage

Name, unter dem die Resultatvorlage global in der Konfigurationsdatenbank gespeichert wird.

Eingabe	100 Zeichen
Standardwert	'Resultatname'

Beschreibung

Frei definierbare Beschreibung der Resultatvorlage. Diese Beschreibung wird in den Dialogfenstern **Neues Resultat** und **Vorlagen verwalten** angezeigt.

Eingabe **1000 Zeichen**

5.6.8.2.6.3 Resultatvorlage umbenennen

Dialogfenster: **Methode ▶ CALC ▶ Eigenschaften... ▶ [Vorlagen] ▶ [Umbenennen] ▶ Resultatvorlage umbenennen**

Name der Resultatvorlage

Neuer Name, unter dem die Resultatvorlage global in der Konfigurationsdatenbank gespeichert wird.

Eingabe	100 Zeichen
Standardwert	'Name der Resultatvorlage'

Beschreibung

Frei definierbare Beschreibung der Resultatvorlage. Diese Beschreibung wird in den Dialogfenstern **Neues Resultat** und **Vorlagen verwalten** angezeigt.

Eingabe **1000 Zeichen**

5.6.8.3 DATABASE

5.6.8.3.1 DATABASE - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ DATABASE ▶ Eigenschaften... ▶ DATABASE - 'Befehls-**
name'

Befehl zum Speichern von Bestimmungsdaten in einer oder mehreren **Datenbanken**.



Hinweis

In einer Methode können zwar mehrere **DATABASE**-Befehle eingefügt werden, bei einer Bestimmung darf aber nur ein **DATABASE**-Befehl durchlaufen werden, sonst wird die Bestimmung gestoppt.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **DATABASE** werden im folgenden Dialogfenster definiert:

- *DATABASE - Eigenschaften*
Im Eigenschaftsfenster des Befehls **DATABASE** werden alle definierten Datenbanken in der Datenbankliste angezeigt.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **DATABASE** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.8.3.2 DATABASE - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode ▶ DATABASE ▶ Eigenschaften... ▶ DATABASE - 'Befehls-**
name'

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**



Hinweis

Ein **REPORT**-Befehl muss immer vor einem **DATABASE**-Befehl platziert werden, da sonst die Befehlsdaten (z. B. die verwendete Reportvorlage) nicht gespeichert werden und so kein Nachbearbeiten möglich ist.

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **REPORT** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.8.4.2 REPORT - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode** ▶ **REPORT** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **REPORT - 'Befehlsname'**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Reportvorlage

Reportvorlage

Auswahl der gespeicherten Reportvorlage, mit welcher der Report erstellt werden soll.

Auswahl	'Reportvorlagen'

Reportausgabe

Drucker

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird der Report auf den ausgewählten Drucker ausgegeben.

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.8.5.2 EXPORT - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode** ▶ **EXPORT** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **EXPORT - 'Befehlsname'**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Exportvorlage

Exportvorlage

Auswahlliste mit gespeicherten Exportvorlagen, mit welcher die Bestimmungsdaten exportiert werden sollen (*siehe Kapitel 4.4.4.1, Seite 252*).

Auswahl	'Exportvorlage'

5.6.9 Kommunikationsbefehle

5.6.9.1 Kommunikationsbefehle - Übersicht

Menüpunkt: **Methode ▶ Einfügen ▶ Neuer Befehl... ▶ Kommunikation**

Befehle für die Kommunikation innerhalb des Programms oder mit externen Geräten.

Es können die folgenden Kommunikations-Befehle ausgewählt werden:

- *CTRL*
Setzen von Remote-Ausgangsleitungen.
- *SCAN*
Abfragen von Remote-Eingangsleitungen.
- *SEND*
Senden von Ereignismeldungen.
- *RECEIVE*
Abwarten von Ereignis- oder Statusmeldungen.
- *TRANSFER*
Datentransfer via RS-232 zu externen Geräten.
- *WEIGH*
Abrufen eines Gewichts von einer Waage.

5.6.9.2 CTRL

5.6.9.2.1 CTRL - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **CTRL** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **CTRL** - 'Befehlsname'

Befehl zum **Setzen von Remote-Ausgangsleitungen**.

Geräte

Dieser Befehl kann mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrand: 808, 809, 835, 836, 841, 842, 851, 852, 857, 888, 890, 901, 902, 904, 905, 906, 907

Titrimo: 702*, 716*, 718*, 719*, 720*, 721*, 736*, 751, 758, 784, 785, 794*, 795, 798, 799 (* Geräte mit nur 3 Ausgangsleitungen)

Dosing Interface: 846

Coulometer: 756, 831

pH/Ion - Meter: 867

Probenwechsler: 730, 774, 778, 789, 814, 815, 864, 874

Robotic Titrosampler: 855

Spektrometer: Avantes

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **CTRL** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

- 5.6.9.2.2CTRL - Eigenschaften

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **CTRL** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.9.2.2 CTRL - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode** ▶ **CTRL** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **CTRL** - 'Befehlsname'

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten.
Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätename' nicht definiert
Standardwert	nicht definiert

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätenamen beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Remote-Box

Auswahl einer am Gerät angeschlossenen Remot-Box.

Titrandos, 855, 856, 867, 814, 815, 864, 874

Auswahl	1	2	3	4
Standardwert	1			

Leitungen setzen

Ausgangssignal

Eingabe des Bitmusters für das Ausgangssignal oder Auswahl einer vordefinierten Signalvorlage.

Eingegeben werden können die folgenden Zeichen:

0 = Leitung inaktiv

1 = Leitung aktiv

* = beliebiger Leitungszustand

p = Puls setzen (Pulslänge = 200 ms). Soll ein Puls mit einer anderen Länge ausgegeben werden, muss dafür eine entsprechende Vorlage definiert werden.

*Titrande, 855, 856, 867, 751, 756, 758, 784, 785, 795, 798, 799, 831,
Probenwechsler*

Auswahl	Bitmuster aus genau 14 Zeichen (0, 1, *, p) ***** Signalvorlage
Standardwert	*****

702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 794

Auswahl	Bitmuster aus genau 8 Zeichen (0, 1, *, p) ***** Signalvorlage
Standardwert	*****

Spektrometer

Auswahl	Bitmuster aus genau 10 Zeichen (0, 1, *, p) ***** Signalvorlage
Standardwert	*****

Die Bits werden dabei von rechts nach links nummeriert:

Output 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Bit	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Beispiel:

*****1* setzt die Output-Leitung 1 auf aktiv (= gesetzt), was z. B. bei einem angeschlossenen Titrino einen Stop-Befehl bewirken würde.

*****0* setzt die Leitung auf inaktiv.



Hinweis

Es empfiehlt sich, die nicht relevanten Ausgangsleitungen mit einem Stern * zu maskieren, um diese Leitungszustände nicht zu verändern.



Hinweis

Für Titrinos mit 3 Ausgangsleitungen werden nur die 3 ersten Zeichen verwendet.

5.6.9.3 SCAN

5.6.9.3.1 SCAN - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ SCAN ▶ Eigenschaften... ▶ SCAN - 'Befehlsname'**

Befehl zum **Abfragen von Remote-Eingangsleitungen**.

Geräte

Dieser Befehl kann nur mit den folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrande: 808, 809, 835, 836, 841, 842, 851, 852, 857, 888, 890, 901, 902, 904, 905, 906, 907

Titrino: 702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 751, 758, 784, 785, 794, 795, 798, 799

Dosing Interface: 846

Coulometer: 756, 831

Conductometer: 856

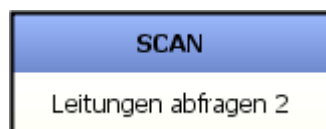
pH/Ion - Meter: 867

Probenwechsler: 730, 774, 778, 789, 814, 815, 864, 874

Robotic Titrosampler: 855

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **SCAN** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

- *SCAN - Eigenschaften*

Auswahl	'Gerätetypen' Titrando
Standardwert	Titrando

Auswahl der am Gerät angeschlossenen Remotebox, an der die Leitungen abgefragt werden sollen.

Auswahl	1 2 3 4
Standardwert	1

Eingabe des Bitmusters für das erwartete Eingangssignal oder Auswahl einer vordefinierten Signalvorlage.

* = beliebiger Leitungszustand

Auswahl	Bitmuster aus 8 Zeichen (0, 1, *) ***** Signalvorlage
Standardwert	*****

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0

*******1** erwartet eine aktive Input-Leitung 0 (**1** = gesetzt). Diese Leitung wird z.B. von einem Titrino gesetzt, nachdem eine Titration beendet worden ist und der Titrino wieder ein Start-Signal entgegennehmen kann.



1159

Max. Wartezeit

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

Ist diese Option eingeschaltet, kann eine maximale Wartezeit für das Eingangssignal eingegeben werden.

Bereich	0 ... 9999.9
Standardwert	10
Auswahl	min s
Standardwert	s

5.6.9.4 SEND

5.6.9.4.1 SEND - Übersicht

Dialogfenster: **Methode** ▶ **SEND** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **SEND - 'Befehlsname'**

Befehl zum **Senden von Ereignismeldungen** an Befehle, Spuren oder an *tiamo*.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **SEND** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

- *SEND - Eigenschaften*

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **SEND** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.9.4.2 SEND - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode** ▶ **SEND** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **SEND - 'Befehlsname'**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Alle definierten Ereignismeldungen, die in der Tabelle aufgelistet sind, werden gleichzeitig gesendet. Die Tabelle ist nicht direkt editierbar.



Hinweis

Es können maximal 10 Ereignismeldungen eingegeben werden.

[Neu]

Das Dialogfenster **Senden der Ereignismeldung** zur Eingabe einer neuen Ereignismeldung öffnen (*siehe Kapitel 5.6.9.4.3, Seite 1161*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Senden der Ereignismeldung** zum Bearbeiten der in der Tabelle ausgewählten Ereignismeldung öffnen (*siehe Kapitel 5.6.9.4.3, Seite 1161*).

[Löschen]

Ausgewählte Ereignismeldung löschen.

5.6.9.4.3 SEND - Senden der Ereignismeldung

Dialogfenster: **Methode** ▶ **SEND** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **[Neu]/ [Eigenschaften] ▶ Senden der Ereignismeldung**

Empfänger

Auswahl des Empfängertyps.

Auswahl	System Befehl
Standardwert	System

Auswahl

Auswahl der Empfängeradresse. Für den **Empfänger Befehl** stehen alle in der Methode bereits definierten Befehlsnamen zur Verfügung. Für den **Empfänger System** ist dieses Feld leer und nicht editierbar.

Auswahl	'Befehlsname' 'leer'
Standardwert	'leer'

Ereignismeldung

Wahl der Ereignismeldung, die gesendet werden soll. Je nach Empfänger können die folgenden Ereignismeldungen ausgewählt werden:

System

Auswahl	Quit Hold Stop
Standardwert	Quit

Befehl

Auswahl	Quit Hold Continue Start Titration
Standardwert	Quit

Empfänger	Auswahl	Ereignismeldung	Bedeutung
System	-	Hold	Bestimmung (sämtliche Spuren) anhalten. Dies entspricht der Schaltfläche [Hold] im Dialogfenster Ablauf im Programmteil Arbeitsplatz .
System	-	Quit	Bestimmung abbrechen (Serie läuft weiter).
System	-	Stop	Bestimmung und Serie abbrechen. Dies entspricht der Schaltfläche [Stop] im Dialogfenster Ablauf im Programmteil Arbeitsplatz .
Befehl	Alle Spurbefehle	Hold	Ausgewählte Spur anhalten.
Befehl	Alle Spurbefehle	Continue	Ausgewählte Spur fortführen.
Befehl	Alle Spurbefehle	Quit	Ausgewählte Spur abbrechen. Enthält die ausgewählte Spur einen Befehl, der am Konditionieren ist, wird das Konditionieren nur abgebrochen, wenn im START -Befehl die Option Automatisches Konditionieren ausgeschaltet ist.
Befehl	Alle Befehle	Hold	Ausgewählten Befehl anhalten. Dies gilt auch für das Konditionieren.
Befehl	Alle Befehle	Continue	Ausgewählten Befehl fortführen. Dies gilt auch für das Konditionieren.

Empfänger	Auswahl	Ereignismeldung	Bedeutung
Befehl	Alle Befehle	Quit	Ausgewählten Befehl abbrechen. Ist der ausgewählte Befehl am Konditionieren, wird das Konditionieren nur abgebrochen, wenn im START -Befehl die Option Automatisches Konditionieren ausgeschaltet ist.
Befehl	SET, KFT, KFC	Start Titration	Titration starten. Dazu muss beim Titrationsbefehl die Option Titration erst nach Startbefehl von SEND-Befehl starten auf der Registerkarte Konditionieren (Bsp.: KFT) eingeschaltet sein.



Hinweis

Damit die vom **SEND**-Befehl gesendete Ereignismeldung von einem **RECEIVE**-Befehl verarbeitet werden kann, muss dieser laufen und zugleich in der Lage sein, die gesendete Meldung zu verarbeiten. Soll beispielsweise ein **SEND**-Befehl in der Spur A einen **KFT**-Befehl in der Spur B mittels **Start Titration** starten, muss zu dem Zeitpunkt, in dem der **SEND**-Befehl ausgeführt wird, die Spur B laufen und das Konditionieren im **KFT**-Befehl muss bereits abgeschlossen sein (= **Cond ok**), damit die Titration gestartet werden kann. Ansonsten würde die Anweisung **Start Titration** ohne Meldung verworfen.

Kommentar

Kommentar zur Ereignismeldung

Eingabe	250 Zeichen
Standardwert	'leer'

5.6.9.5 RECEIVE

5.6.9.5.1 RECEIVE - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ RECEIVE ▶ Eigenschaften... ▶ RECEIVE - 'Befehlsname'**

Befehl zum **Abwarten von Ereignis- oder Statusmeldungen**, welche von einem Befehl erzeugt werden.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **RECEIVE** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

- RECEIVE - Eigenschaften

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **RECEIVE** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.TOU	Timeoutstatus: 1 = Max. Wartezeit abgelaufen ; 0 = Max. Wartezeit nicht abgelaufen

5.6.9.5.2 RECEIVE - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode** ▶ **RECEIVE** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **RECEIVE - 'Befehlsname'**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Warten auf Ereignis/Status

Auswahl	Warten bis alle Bedingungen erfüllt sind Warten bis eine Bedingung erfüllt ist
Standardwert	Warten bis alle Bedingungen erfüllt sind

Warten bis alle Bedingungen erfüllt sind

Es wird gewartet, bis **alle** in der Tabelle aufgelisteten Bedingungen erfüllt sind.

Warten bis eine Bedingung erfüllt ist

Es wird gewartet, bis **eine** der in der Tabelle aufgelisteten Bedingungen erfüllt ist.

[Eigenschaften]



Es können maximal 10 Ereignismeldungen eingegeben werden.

[Löschen]

Max. Wartezeit

Ist diese Option eingeschaltet, kann eine maximale Wartezeit auf Ereignismeldungen eingegeben werden. Sollte nach Ablauf dieser Zeit keine der in der Tabelle definierten Bedingungen erfüllt sein, wird der Befehl abgebrochen und der nächstfolgende abgearbeitet.

Bereich	0 ... 9999.9
Standardwert	0

Auswahl	min s
Standardwert	s

Meldung

Die hier definierte Meldung wird während der Zeit, in der auf das Ereignis gewartet wird, im Live-Fenster angezeigt. Mit  oder einem Doppelklick auf das Textfeld wird der Texteditor gestartet, mit dem die Meldung eingegeben und verändert werden kann.

5.6.9.5.3 RECEIVE - Warten auf Ereignis/Status

Dialogfenster: **Methode** ▶ **RECEIVE** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **[Neu]/[Eigenschaft-
ten]** ▶ **Warten auf Ereignis/Status**

Befehl

Name des Befehls, auf dessen Ereignismeldung oder Status gewartet werden soll.

Auswahl	Befehl

Ereignismeldung

Auswahl der Ereignismeldung, auf deren Empfang gewartet werden soll oder des Status, auf dessen Erreichen gewartet werden soll. Folgende Ereignismeldungen und Stati können ausgewählt werden.

Auswahl	'Ereignismeldung' Start
Standardwert	Start

Ereignis/ Status	Typ	Bedeutung	Befehle
Start	Ereignis	Befehl wurde gestartet.	Alle
End	Ereignis	Befehl wurde beendet.	Alle
Dosing	Ereignis	Bei der Titration wurde das Dosieren gestartet.	DET, MET
Measure	Ereignis	Bei der Titration wurde die Messung gestartet.	DET, MET
Busy	Status	Befehl befindet sich im Zustand BUSY, HOLD oder ERROR .	Alle
Finished	Status	Befehl wurde mindestens einmal beendet.	Alle
Cond	Status	Befehl befindet sich im Zustand Konditionieren (COND BUSY oder COND HOLD), die Start-drift ist noch nicht erreicht.	SET, KFT, KFC
Condok	Status	Befehl befindet sich im Zustand Konditionieren (COND READY), die Startdrift ist erreicht.	SET, KFT, KFC



Kommentar

Eingabe	250 Zeichen
Standardwert	'leer'

5.6.9.6.1 TRANSFER - Übersicht

Befehl für den **Datentransfer via RS-232** zu externen Geräten.

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



- *TRANSFER - Eigenschaften*

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **TRANSFER** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

■■■■■■■ 1167

Die im Dialogfenster **Transferanweisungen** definierten Anweisungen werden in der Reihenfolge gesendet, in der sie aufgelistet sind. Die Tabelle ist nicht direkt editierbar.



Es können maximal 10 Transferanweisungen eingegeben werden.



Das Dialogfenster **Transferanweisung** zur Eingabe einer neuen Transferanweisung öffnen (*siehe Kapitel 5.6.9.6.3, Seite 1170*).

Das Dialogfenster **Transferanweisung** zum Bearbeiten der in der Tabelle ausgewählten Transferanweisung öffnen (*siehe Kapitel 5.6.9.6.3, Seite 1170*).

Ausgewählte Transferanweisung löschen.

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

Ist diese Option eingeschaltet, kann eine maximale Wartezeit eingegeben werden. Sind nach Ablauf dieser Zeit nicht alle Transferanweisungen beendet, wird der Befehl abgebrochen und der nächstfolgende abgearbeitet.

Bereich	0 ... 9999.9
Standardwert	1
Auswahl	min s
Standardwert	s

5.6.9.6.3 TRANSFER - Transferanweisung

Dialogfenster: **Methode** ▶ **TRANSFER** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Transferanweisung**

Name

Frei definierbarer Name für die Transferanweisung.

Eingabe **50 Zeichen**

Aktion

Auswahl	Lesen Schreiben Warten auf Abfragen
Standardwert	Lesen

Lesen

Die in **Anweisung** definierte Zeichenkette (optional) wird an das Gerät gesendet und innert der in Geräteeinstellungen definierten **Max. Wartezeit** die Antwort erwartet und ausgewertet.

Schreiben

Die in **Anweisung** definierte Zeichenkette wird an das Gerät gesendet.

Warten auf

Die in **Anweisung** definierte Zeichenkette (optional) wird an das Gerät gesendet und solange gewartet, bis eine empfangene Zeichenkette dem regulären Ausdruck in **Vergleich** entspricht. Falls dies nicht innerhalb der im Befehl definierten **Max. Wartezeit** erfolgt, wird der Befehl abgebrochen.

Abfragen

Die in **Anweisung** definierte Zeichenkette (optional) wird an das Gerät gesendet und innert der in den Geräteeinstellungen definierten **Max. Wartezeit** eine Antwort erwartet und ausgewertet. Diese Aktion wird solange wiederholt, bis eine empfangene Zeichenkette dem regulären Ausdruck in **Vergleich** entspricht. Falls dies nicht innerhalb der im Befehl definierten **Max. Wartezeit** erfolgt, wird der Befehl abgebrochen.

Anweisung

Zeichenkette, die an das Gerät gesendet werden soll. Details sind in der technischen Dokumentation des betreffenden Gerätes zu finden.

Eingabe **250 Zeichen**



Hinweis

Sämtliche ASCII-Zeichen können auch mit ihrem zweistelligen Hex-Code nach Backslash eingegeben werden (z.B. `\1B` = **Escape**).

Auswahl einer vorhandenen Methodenvariablen, unter der die empfangenen Daten bei den **Aktionen Lesen, Warten auf** und **Abfragen** gespeichert werden sollen. Dazu müssen im **START**-Befehl Methodenvariablen definiert sein, die keiner Systemvariablen zugeordnet sein dürfen.

Auswahl	Methodenvariablen



Hinweis

Es können auch mehrere indexierte Variablen (z. B. **Input1**, **Input2**, ...) angelegt werden, um die mit regulären Ausdrücken abgefragten Teilzeichenketten direkt in verschiedenen Variablen ablegen zu können.

Variable = MV.Input1

Vergleich = (\d+\.\d+),(\d+\.\d+)

Zwei Messwerte (durch ein Komma getrennt) werden aus einer beliebigen, empfangenen Zeile herausgefiltert und in den beiden Variablen **MV.Input1** und **MV.Input2** gespeichert.

Eingabe einer Zeichenkette, die mit den eingehenden Daten der **Aktionen Lesen, Warten auf** und **Abfragen** verglichen werden sollen. Möglich ist hier die Eingabe von sogenannten **Regulären Ausdrücken**. Mit Hilfe dieser genau definierten Suchmuster können Sie empfangene Zeichenketten interpretieren und bestimmte Inhalte daraus in einer Methodenvariable speichern. Reguläre Ausdrücke werden in der Informatik (Betriebssysteme UNIX oder LINUX, Scriptsprachen PERL, etc.) häufig genutzt und sind weitgehend vereinheitlicht. *tiamo* verwendet **Extended Regular Expressions** gemäss **Java 2 Platform SE v1.4.2** in vollem Umfang (Details siehe z.B. http://de.wikipedia.org/wiki/Regulärer_Ausdruck).

Eingabe **100 Zeichen**

Beispiele für Reguläre Ausdrücke:

Ausdruck	Bedeutung	Beispiel
[abc]	OR-Funktion für einzelne Zeichen	a oder b oder c empfangen
[a-z0-9]	ein Zeichen im angegebenen Bereich	m oder 5
(hallo)	Teilstring	Zeichenkette enthält hallo

^hallo	Zeilenanfang	hallo steht am Zeilenanfang
hallo\$	Zeilenende	hallo steht am Zeilenende
.	beliebiges, einzelnes Zeichen	a oder 4 oder - oder ...
\.	Punkt	.
\d	eine Ziffer	3
\d+	mehrere Ziffern	324567
\d{4}	vier Ziffern	3143
\D	nicht eine Ziffer	A oder ! oder ...
\w	eine Ziffer oder ein Buchstabe	a oder 3
\W	weder Ziffer noch Buchstabe	! oder .
.*	beliebige Zeichenkette	abcd oder 41 oder -\$=\$ oder ...

Jegliche Kombinationen von regulären Ausdrücken sind möglich.



Hinweis

Um die empfangenen Daten in einer Variable speichern zu können, müssen im Feld **Vergleich** in jedem Fall eine Anfangs- und Schlussklammer gesetzt werden. Um die vollständige, beliebige Zeichenkette in einer Variable abzulegen, muss also im Feld Vergleich der Ausdruck **(.*)** eingegeben werden.

5.6.9.7 WEIGH

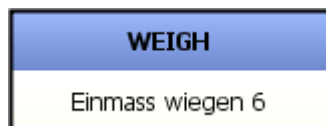
5.6.9.7.1 WEIGH - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ WEIGH ▶ Eigenschaften...** ▶ WEIGH - 'Befehlsname'

Befehl um das **Gewicht von einer Waage** abzurufen.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **WEIGH** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

WEIGH - Eigenschaften

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **WEIGH** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR; 0 = READY; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.TOU	Timeoutstatus: 1 = Max. Wartezeit abgelaufen; 0 = Max. Wartezeit nicht abgelaufen

5.6.9.7.2 WEIGH - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode ▶ WEIGH ▶ Eigenschaften... ▶ WEIGH - 'Befehlsname'**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe **25 Zeichen**

Gerät

Gerätename

Auswahl eines Gerätes aus den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten. Es werden nur diejenigen Geräte angeboten, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl **'Gerätename' | nicht definiert**
Standardwert **nicht definiert**

nicht definiert

In diesem Fall muss der Gerätename beim Start der Methode vom Anwender zugeordnet werden.

Gerätetyp

Anzeige oder Auswahl des Gerätetyps. Ist im Feld **Gerätename** ein Gerät ausgewählt, ist das Feld **Gerätetyp** nicht mehr editierbar und es wird der zum Gerät gehörende Gerätetyp angezeigt.

Ist im Feld **Gerätename** die Option **nicht definiert** ausgewählt, können unabhängig von den in der Gerätetabelle vorhandenen Geräten sämtliche Gerätetypen oder Gerätegruppen ausgewählt werden, mit denen der Befehl ablaufen kann.

Auswahl	AND Mettler Ohaus Precisa Sartorius Shimadzu
Standardwert	Precisa

Wägebefehl

Anweisung

Zeichenfolge, die über die RS-232-Schnittstelle gesendet wird.

AND

Eingabe	S

Mettler

Eingabe	S

Ohaus

Eingabe	15

Precisa

Eingabe	P1

Sartorius

Eingabe	\1bP

Shimadzu

Eingabe	D08

Max. Wartezeit

Maximale Zeit in der auf die Daten der Waage gewartet wird.

Wert

Bereich	0.0 ... 9999.9
Standardwert	1

Einheit

Auswahl	min s
Standardwert	min

5.6.10 Verschiedene Befehle

5.6.10.1 Verschiedene Befehle - Übersicht

Menüpunkt: **Methode ▶ Einfügen ▶ Neuer Befehl...**

Verschiedene Befehle, die unabhängig von den angeschlossenen Geräten verwendet werden können.

Es können die folgenden Befehle ausgewählt werden:

- *REQUEST*
Abfragen von Probanddaten.
- *CALL*
Aufrufen von Spuren (Unterprogramme).
- *LOOP*
Mehrfache Durchführung von Methodenteilen.
- *WAIT*
Anhalten des Methodenablaufs.
- *SEQUENCE*
Zusammenfassen von mehreren Einzelbefehlen.

5.6.10.2 REQUEST

5.6.10.2.1 REQUEST - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ REQUEST ▶ Eigenschaften... ▶ REQUEST - 'Befehlsname'**

Befehl zur **Abfrage von Probanddaten** im Methodenablauf. Die Daten können entweder manuell eingegeben oder von einem Peripheriegerät (Waage, Barcodeleser, etc.) übernommen werden.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:

REQUEST
Dateneingabe 1

Parameter

Die Parameter für den Befehl **REQUEST** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

- *REQUEST*

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **REQUEST** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.10.2.2 REQUEST - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode** ▶ **REQUEST** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **REQUEST - Dateneingabe**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

Abfrage der Probendaten

Im Dialogfenster **REQUEST - Dateneingabe #** können die Probenaten ausgewählt werden, die erst während der Bestimmung eingegeben werden sollen. Im Methodenablauf erscheint beim Abarbeiten dieses Befehls das Dialogfenster **Abfrage der Probendaten**, in welchem die im Befehl ausgewählten Probenparameter abgefragt werden. Der Ablauf wird so lange angehalten, bis die Eingabe bestätigt wird.



Hinweis

Soll der **Ablauf nicht angehalten** werden (z. B. für Rückwägungen in KF-Titrationen), muss der **REQUEST**-Befehl in eine andere Spur als diejenige mit dem Titrationsbefehl mit der Option **Sofort zurückmelden** eingefügt werden.

Probenposition

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Position der Probe auf dem Rack abgefragt.

ID1 ... ID16

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

Ist diese Option eingeschaltet, werden die Probenidentifikationen **ID1 ... ID16** abgefragt. Sind im **START**-Befehl andere Namen für diese Variablen

 **Hinweis**

Für die Probenidentifikationen **ID1 ... ID16** ist standardmässig als Typ **Text** ausgewählt. Wollen Sie für diese MethodenvARIABLEN Zahlen eingeben, die für spätere Berechnungen verwendet werden sollen, müssen diese Variablen im Dialogfenster **MethodenvARIABLE - Probenposition** auf den Typ **Zahl** umgeschaltet werden. **START ► Eigenschaften... ► MethodenvARIABLEN ► [Eigenschaften] ► MethodenvARIABLEN - Probenposition**

Eingabe	Text (unbegrenzt)





Hinweis

Probendaten können auch direkt von einer **Waage** oder einem **Barcodeleser** eingelesen werden. Dazu muss im Ablauffenster, in dem die Bestimmung gestartet wird (**Einzelbestimmung** oder **Bestimmungsserie**), der **Datenimport** eingeschaltet und die entsprechenden Geräte definiert sein. Nach dem Datenempfang von diesen Geräten wird das Dialogfenster **Abfrage der Probendaten** automatisch geschlossen.



Hinweis

Falls in den **Sicherheitseinstellungen** die Option **Kommentar bei Änderung von Probendaten (live)** eingeschaltet ist, erscheint nach der Dateneingabe das Dialogfenster **Änderungskommentar für Probendaten**, wo eine **Begründung** und ein **Kommentar** für die Änderung eingegeben werden müssen.

5.6.10.3 CALL

5.6.10.3.1 CALL - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ CALL ▶ Eigenschaften... ▶ CALL - 'Befehlsname'**

Befehl zum **Aufrufen von Spuren**. Wahlweise kann eine Bedingung formuliert werden, die erfüllt sein muss, damit der **CALL**-Befehl ausgeführt wird.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:

CALL	
Aufruf 2	
▶	Spuraufruf 1 Spur 6
▶	Spuraufruf 2 Spur 7

Es sind maximal 10 Aufrufe pro Befehl möglich.

Parameter

Die Parameter für den Befehl **CALL** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

- **CALL**

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster **Aufruf** zum Bearbeiten des in der Tabelle ausgewählten Aufrufes öffnen (siehe Kapitel 5.6.10.3.3, Seite 1181).

[Löschen]

Ausgewählten Aufruf löschen.

5.6.10.3.3 CALL - Aufruf

Dialogfenster: **Methode ▶ CALL ▶ Eigenschaften... ▶ [Neu]**

Aufruftext

Frei editierbarer Text zur Bezeichnung des Aufrufs, der in der Befehlsdarstellung angezeigt wird.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	'leer'

Spurname

Auswahl der aufzurufenden Spur. Es werden sämtliche in der Methode vorhandenen Normalspuren (mit Ausnahme der Hauptspur) angezeigt.

Auswahl	'Spurname' 'leer'
Standardwert	'leer'

Bedingung

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

Ausdruck für die Bedingung(en), der nach Drücken auf  oder mittels Doppelklick in das Textfeld mit dem Formeleditor erstellt oder bearbeitet werden kann (siehe Kapitel 2.4, Seite 25).

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, wird der Aufruf nur ausgeführt, wenn die Auswertung der Bedingung das Resultat **1** (= wahr) liefert.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	'leer'

5.6.10.4 LOOP**5.6.10.4.1 LOOP - Übersicht**

Dialogfenster: **Methode ▶ LOOP ▶ Eigenschaften... ▶ LOOP - 'Befehlsname'**

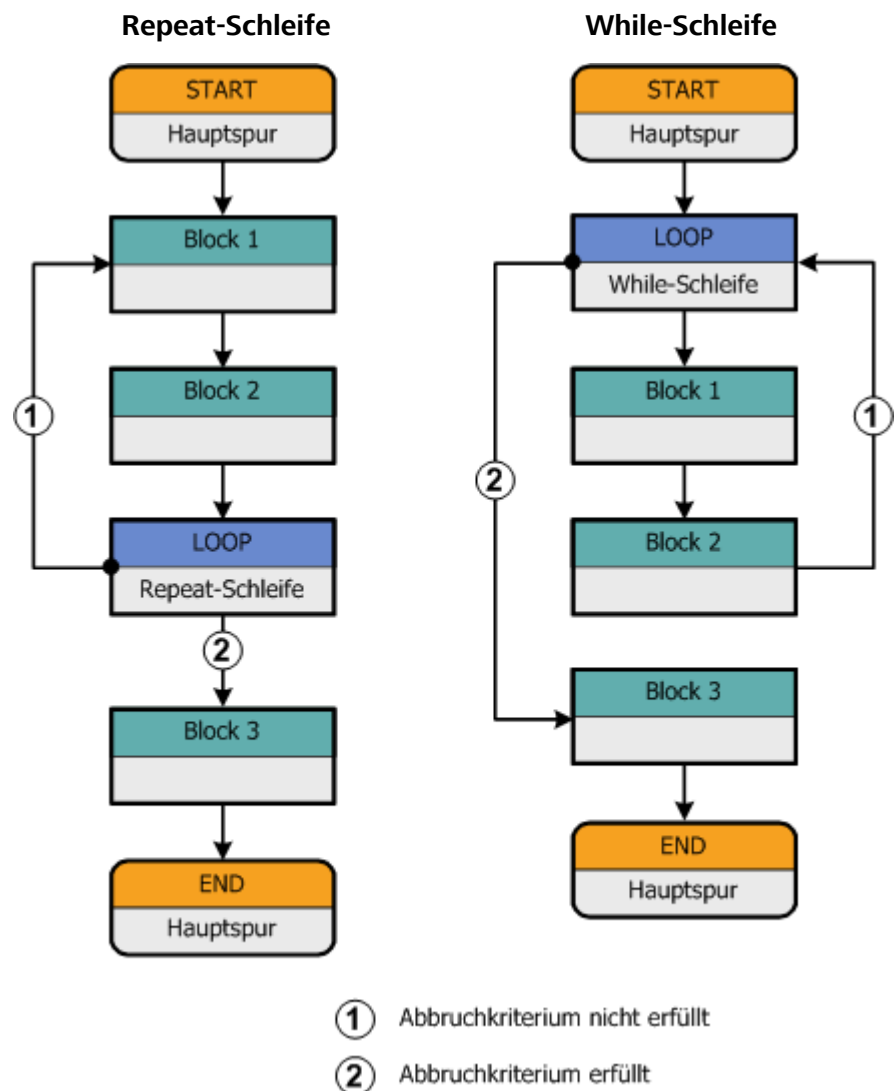
Befehl für das **mehrfache Durchführen von Methodenteilen**. Die Schleife kann nach Erfüllen unterschiedlicher Abbruchkriterien beendet werden.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Ein neu eingefügter Schleifenbefehl hat auf der linken Seite eine Pfeil, der mit der Maus zum gewünschten Befehl in der gleichen Spur gezogen werden kann, um somit eine Schleife zu erzeugen. Je nach dem, ob der Pfeil nach oben oder nach unten gezogen wird, resultieren **zwei unterschiedliche Schleifentypen**:



Bei **Repeat-Schleifen** steht der Schleifenbefehl am Ende der Schleife. Ist ein Abbruchkriterium erfüllt (Fall 2), wird der nächste Befehl nach dem Schleifenbefehl ausgeführt. Ist kein Abbruchkriterium erfüllt (Fall 1), so wird die Schleife erneut ausgeführt. Die Schleife wird also in jedem Fall mindestens einmal durchlaufen.



Verschachtelte oder sich überschneidende Schleifen sind nicht zulässig.

- *LOOP*

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR; 0 = READY; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet, 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet
.LCO	Loopzähler = aktuelle Anzahl abgeschlossener Durchläufe sowohl von Repeat- als auch von While-Schleifen
.LST	Startzeit des SchleifenBefehls (Datum/Zeit)

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die im Textfeld definierte Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse gesendet.

[E-Mail]

Das Dialogfenster **E-Mail senden** für die Definition der E-Mail-Parameter öffnen (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben.

5.6.10.6 SEQUENCE

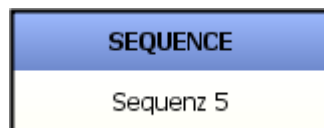
5.6.10.6.1 SEQUENCE - Übersicht

Dialogfenster: **Methode ▶ SEQUENCE ▶ Eigenschaften... ▶ SEQUENCE - 'Befehlsname'**

Befehl zum Zusammenfassen einer Abfolge von Einzelbefehlen zu einem einzigen Befehl. Dieser Befehl dient nur zur übersichtlicheren Gestaltung von Methoden.

Aussehen

Der Befehl hat folgendes Aussehen:



Parameter

Die Parameter für den Befehl **SEQUENCE** werden im folgenden Dialogfenster eingestellt:

- *SEQUENCE*

Befehlsvariablen

Folgende Befehlsvariablen werden vom Befehl **SEQUENCE** im Methodenablauf erzeugt und können unter der Bezeichnung '**Befehlsname.Variablenkennzeichnung**' in Formeln verwendet werden:

Kennzeichnung	Beschreibung
.BSY	Befehlsstatus; 1 = BUSY, HOLD oder ERROR ; 0 = READY ; ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch nie gestartet
.FIN	Befehlsstatus; 1 = Befehl wurde mindestens einmal beendet , 0, ungültig (Variable nicht vorhanden) = Befehl wurde noch keinmal beendet

5.6.10.6.2 SEQUENCE - Eigenschaften

Dialogfenster: **Methode** ▶ **SEQUENCE** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **SEQUENCE - Sequenz #**

Befehlsname

Name des Befehls.

Eingabe	25 Zeichen

In einem **SEQUENCE**-Befehl können beliebig viele Befehle eingefügt werden, die in der Befehlstabelle angezeigt werden. Sie enthält Informationen zu **Befehlstyp** und **Befehlsname**. Die Tabelle selbst ist nicht editierbar. Die einzelnen Zeilen der Tabelle können mit einem kontext-sensitiven Menü bearbeitet werden.



Den ausgewählten Befehl nach oben (Reihenfolge ändern) verschieben.



Den ausgewählten Befehl nach unten (Reihenfolge ändern) verschieben.

[Neu]

Das Dialogfenster **Neuer Befehl** für die Auswahl des gewünschten Befehls öffnen, der am Ende der Tabelle hinzugefügt werden soll (*siehe Kapitel 5.2.4.2.1, Seite 394*).

[Eigenschaften]

Das Dialogfenster des ausgewählten Befehls öffnen (*siehe Kapitel 5.2.4.2.1, Seite 394*).

[Löschen]

Den ausgewählten Befehl löschen.

Kopieren

6.1.3 Konfiguration - Menüleiste

6.1.3.1 Konfiguration - Hauptmenüs

Programmteil: **Konfiguration**

Die Menüleiste im Programmteil **Konfiguration** umfasst folgende Hauptmenüpunkte:

- *Datei*
Konfigurationsdaten exportieren, importieren, sichern, wiederherstellen.
- *Ansicht*
Layout ändern, Ansicht laden, Ansicht speichern, Schnellzugriff auf Unterfenster.
- *Extras*
Anwenderverwaltung, Sicherheitseinstellungen, Programmadministration, Audit Trail, Vorlagen, Optionen.
- *Hilfe*
Programm-Hilfe öffnen, Informationen zum Programm anzeigen.

6.1.3.2 Konfiguration - Menü Datei

Programmteil: **Konfiguration**

Exportieren...	Konfigurationsdaten exportieren (<i>siehe Kapitel 6.3.1.1, Seite 1223</i>).
Importieren...	Konfigurationsdaten importieren (<i>siehe Kapitel 6.3.1.2, Seite 1225</i>).
Sichern ►	
Automatisch	Konfigurationsdaten automatisch sichern (<i>siehe Kapitel 6.3.2.1, Seite 1228</i>).
Manuell	Konfigurationsdaten manuell sichern (<i>siehe Kapitel 6.3.2.2, Seite 1229</i>).
Drucken (PDF)... ►	
 Anwenderverwaltung	Daten der Anwenderverwaltung als PDF-Datei ausgeben (<i>siehe Kapitel 6.2.1.1, Seite 1198</i>).
 Sicherheitseinstellungen	Sicherheitseinstellungen als PDF-Datei ausgeben (<i>siehe Kapitel 6.2.2.1, Seite 1208</i>).
 Abmelden...	Anwender abmelden (<i>siehe Kapitel 2.2.3, Seite 17</i>).
Beenden	Programm beenden.

6.1.3.3 Konfiguration - Menü Ansicht

Programmteil: **Konfiguration**

 Layout ändern...	Layout der geladenen Konfigurationsansicht ändern (<i>siehe Kapitel 3.1.7.2, Seite 91</i>).
 Ansicht laden...	Gespeicherte Konfigurationsansicht laden (<i>siehe Kapitel 3.1.7.3, Seite 92</i>).
 Ansicht speichern...	Aktuelle Konfigurationsansicht speichern (<i>siehe Kapitel 3.1.7.4, Seite 93</i>).
Schnellzugriff	Ein in der aktuellen Konfigurationsansicht nicht enthaltenes Unterfenster öffnen.
 Symbolleiste	Anzeige der Symbolleiste ein-/ausschalten.

6.1.3.4 Konfiguration - Menü Extras

Programmteil: **Konfiguration**

 Manuelle Bedienung	Angeschlossene Geräte manuell bedienen (<i>siehe Kapitel 8.1, Seite 1453</i>).
 Anwenderverwaltung...	Anwender und Anwendergruppen mit Zugriffsrechten, Unterschriftsberechtigungen und Optionen verwalten (<i>siehe Kapitel 6.2.1.1, Seite 1198</i>).
 Sicherheitseinstellungen...	Optionen für Anmeldung, Passwortschutz, Audit Trail und elektronische Unterschrift (<i>siehe Kapitel 6.2.2.1, Seite 1208</i>).
Programmadministration...	Allgemeine Einstellungen zu Local/Server- und Client/Server-Einstellungen (<i>siehe Kapitel 6.2.3.1, Seite 1218</i>).
 Audit Trail...	Audit Trail öffnen (<i>siehe Kapitel 6.4, Seite 1242</i>).
Vorlagen ► Eigene Kalibrierpuffer... Eingangsleitungen... Ausgangsleitungen...	Definition von eigenen Pufferreihen, welche bei der Kalibrierung von pH-Elektroden automatisch erkannt werden (<i>siehe Kapitel 6.3.3.1, Seite 1231</i>). Vorlagen erstellen für das Abfragen von Remote-Leitungen (<i>siehe Kapitel 6.3.3.2.1, Seite 1232</i>). Vorlagen erstellen für das Setzen von Remote-Leitungen (<i>siehe Kapitel 6.3.3.3.1, Seite 1234</i>).
Optionen...	Programmoptionen einstellen (<i>siehe Kapitel 6.3.4.1, Seite 1239</i>).

6.1.3.5 Menü Hilfe

Programmteil: **Arbeitsplatz / Datenbank / Methode / Konfiguration**

 tiamo Hilfe	tiamo-Hilfe öffnen.
Info	Informationen zum Programm und zur Installation anzeigen.

6.1.4 Konfiguration - Symbolleiste

Programmteil: **Konfiguration**

 Layout ändern...	Layout der geladenen Konfigurationsansicht ändern (<i>siehe Kapitel 3.1.7.2, Seite 91</i>).
 Ansicht laden...	Gespeicherte Konfigurationsansicht laden (<i>siehe Kapitel 3.1.7.3, Seite 92</i>).
 Ansicht speichern	Aktuelle Konfigurationsansicht speichern (<i>siehe Kapitel 3.1.7.4, Seite 93</i>).
 Anwenderverwaltung...	Anwender und Anwendergruppen mit Zugriffsrechten, Unterschriftsberechtigungen und Optionen verwalten (<i>siehe Kapitel 6.2.1.1, Seite 1198</i>).
 Sicherheitseinstellungen...	Optionen für Anmeldung, Passwortschutz, Audit Trail und elektronische Unterschrift (<i>siehe Kapitel 6.2.2.1, Seite 1208</i>).
 Audit Trail...	Audit Trail öffnen (<i>siehe Kapitel 6.4, Seite 1242</i>).
 Abmelden	Anwender abmelden (<i>siehe Kapitel 2.2.3, Seite 17</i>).
 tiamo Hilfe	tiamo-Hilfe öffnen.

6.1.5 Konfiguration - Unterfenster

Programmteil: **Konfiguration**

Auswahl

Im Hauptfenster können die folgenden Unterfenster angezeigt werden:

- *Geräte*
Anzeige der automatisch erkannten und manuell hinzugefügten Geräte.
- *Titriermittel/Lösungen*
Anzeige der Daten für automatisch erkannte und manuell hinzugefügte Titriermittel und Hilfslösungen.
- *Sensoren*
Anzeige der Daten für alle definierten Sensoren.
- *Common Variablen*
Anzeige der Daten für alle definierten Common Variablen.



- *Probenlösung (TK Leitfähigkeit)*
Anzeige der Daten für die Berechnung des Temperaturkoeffizienten einer Probenlösung mittels Tschebyscheff-Funktion
- *Rackdaten*
Anzeige der Daten für alle Metrohm-Probenracks.

Darstellung

Die Unterfenster können durch Ziehen des Trennbalkens zwischen den Fenstern beliebig vergrößert oder verkleinert werden.

Durch Klick auf die Schaltfläche  oben rechts können die Unterfenster maximiert werden, so dass nur noch ein Unterfenster im Hauptfenster angezeigt wird. Durch erneutes Drücken der Schaltfläche  im maximierten Unterfenster wird wieder zur ursprünglichen Ansicht aller Unterfenster gewechselt.

Über den Menüpunkt **Ansicht ► Schnellzugriff...** können diejenigen Unterfenster als Einzelfenster angezeigt werden, welche in der aktuellen Konfigurationsansicht nicht enthalten sind.

6.1.6 Konfiguration - Funktionen

Programmteil: **Konfiguration**

Im Programmteil **Konfiguration** können folgende Funktionen ausgeführt werden:

Ansichten

- *Layout der Konfigurationsansicht ändern*
- *Konfigurationsansicht laden*
- *Konfigurationsansicht speichern*
- *Konfigurationsansicht umbenennen*
- *Konfigurationsansicht löschen*

Anwenderverwaltung

- Anwendergruppen verwalten
- Zugriffsrechte
- Unterschriften
- Optionen
- Anwender

Sicherheitseinstellungen

- *Anmeldung/Passwortschutz*
- *Audit Trail/Änderungen*
- *Elektronische Unterschrift*
- *Standardbegründungen*

Programmadministration

- *Sicherungsverzeichnisse*

- *Allgemeine Programmeigenschaften*



Automatisch speichern

Ist bei den **Optionen** auf der Registerkarte **Speichern** der entsprechende Punkt unter **Beim Beenden speichern** eingeschaltet, wird die aktuelle Ansicht beim Schliessen des Programms automatisch gespeichert.

Automatisch laden

Standardmässig wird die beim Schliessen des Programms gespeicherte Ansicht beim erneuten Öffnen des Programms automatisch wieder geladen. Als Alternative kann für jede Anwendergruppe eine Standardansicht definiert werden, die beim ersten Öffnen des Programmteils automatisch geladen wird.

Beim allerersten Programmstart werden standardmässig Ansichten mit den folgenden Unterfenstern geöffnet:

- **Arbeitsplatz**
Ablauf, Methode, Liveanzeige 1, Report
- **Datenbank**
Bestimmungsübersicht, Kurven 1, Informationen, Resultate
- **Konfiguration**
Geräte, Titrimittel/Lösungen, Sensoren, Common Variablen

Export/Import

Ansichten können auch exportiert und importiert werden. Damit können Ansichten zwischen verschiedenen Client/Server-Systemen ausgetauscht werden.

6.1.7.2 Layout ändern

Dialogfenster: Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Layout ändern... ▶ Layout ändern

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Ansicht ► Layout ändern...** wird das Dialogfenster **Layout ändern** geöffnet.

Layout auswählen

Auswahl eines grafischen Symbols für die Anzahl und Anordnung der Unterfenster.

Auswahl	Auswahl der möglichen Kombinationen

Verfügbare Unterfenster

Anzeige der noch verfügbaren Unterfenster für die Anzeige in der Ansicht.

Auswahl	Auswahl der Unterfenster

Angezeigte Unterfenster

Anzeige der in der Ansicht angezeigten Unterfenster.



Auswahl	Unterfenster
	Ausgewähltes Unterfenster zur Ansicht hinzufügen.
	Ausgewähltes Unterfenster aus der Ansicht entfernen.
	Ausgewähltes Unterfenster nach oben verschieben (Reihenfolge ändern).
	Ausgewähltes Unterfenster nach unten verschieben (Reihenfolge ändern).

6.1.7.3 Ansicht laden

Dialogfenster: Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht laden... ▶ Ansicht laden

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Ansicht ▶ Ansicht laden...** wird das Dialogfenster **Ansicht laden** geöffnet.

Name

Name der Ansicht, die geladen werden soll.

[Umbenennen]

Ausgewählte Ansicht umbenennen.

[Löschen]

Ausgewählte Ansicht löschen.

[Laden]

Ausgewählte Ansicht laden.

6.1.7.4 Ansicht speichern

Dialogfenster: **Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht speichern... ▶ Ansicht speichern**

Dialogfenster: Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht speichern... ▶ Ansicht speichern

Mit dem Symbol  oder dem Menüpunkt **Ansicht ▶ Ansicht speichern...** wird das Dialogfenster **Ansicht speichern** geöffnet.

Name

Name, unter dem die Ansicht gespeichert werden soll.



[Umbenennen]

Ausgewählte Ansicht umbenennen.

[Löschen]

Ausgewählte Ansicht löschen.

[Speichern]

Ansicht unter dem angegebenen Namen speichern. Die gespeicherten Ansichten sind bei Client/Server-Systemen global gültig und verfügbar.

6.1.7.5 Ansicht umbenennen

Dialogfenster: Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht umbenennen... ▶ Ansicht umbenennen

Um eine Ansicht umzubenennen, muss entweder das Dialogfenster **Ansicht laden** oder **Ansicht speichern** geöffnet und die Schaltfläche **[Umbenennen]** gedrückt werden. Anschliessend öffnet sich das Fenster **Ansicht umbenennen**.

Ansicht umbenennen nach

Eingabe eines neuen Namens für die Ansicht.

Eingabe **50 Zeichen**

6.1.7.6 Ansicht löschen

Funktion: **Arbeitsplatz / Datenbank / Konfiguration ▶ Ansicht ▶ Ansicht laden/speichern...** ▶ [Löschen]

Um eine Ansicht zu löschen, muss entweder das Dialogfenster **Ansicht laden** oder **Ansicht speichern** geöffnet und die Schaltfläche **[Löschen]** gedrückt werden. Anschliessend muss der Löschvorgang bestätigt werden.

6.2 Administration

6.2.1 Anwenderverwaltung

6.2.1.1 Anwenderverwaltung

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Extras** ▶ **Anwenderverwaltung**

Übersicht

Im Dialogfenster **Anwenderverwaltung** können Anwendergruppen und deren Anwender verwaltet werden. Für jede Anwendergruppe können Zugriffsrechte für Menüpunkte und Funktionen, Unterschriftsberechtigungen und Standardansichten für die einzelnen Programmtteile definiert werden. Die Anwenderverwaltung ist bei Client/Server-Systemen global für alle angeschlossenen Clients gültig (zentrale Anwenderverwaltung).

Bei der Installation werden automatisch die drei Anwendergruppen **Administratoren** (mit dem Anwender **Admin1**), **Anwender** und **Entfernte Anwender** (jeweils ohne Anwender) angelegt. Alle Gruppen können umbenannt werden, die Gruppe **Administratoren** ist aber als einzige nicht löschar.

Die Daten der Anwenderverwaltung können exportiert und importiert werden. Damit können diese Daten zwischen verschiedenen Client/Server-Systemen ausgetauscht werden.

Mit dem Menüpunkt **Datei ► Drucken (PDF) ► Anwenderverwaltung** können die Daten der Anwenderverwaltung als PDF-Datei ausgegeben werden.

Gliederung

Das Dialogfenster **Anwenderverwaltung** ist in zwei Teile geteilt, deren Grösse mit der Maus verändert werden kann. Im linken Teil werden die Anwendergruppen mit den zugeordneten Anwendern baumartig aufgelistet, im rechten Teil werden Details zu den selektierten Elementen angezeigt.

Jede Anwendergruppe mit Ausnahme der Gruppe **Entfernte Anwender** enthält folgende Elemente:

- *Zugriffsrechte*
Vergabe der Zugriffsberechtigungen auf die vier Programmteile und deren Menüleisten.
- *Unterschriften*
Vergabe der Unterschriftsberechtigungen für Methoden und Bestimmungen.
- *Optionen*
Definition der Ansicht für die einzelnen Programmteile.
- *Anwender*
Details zum Anwender.

Funktionen

Im Dialogfenster **Anwenderverwaltung** können folgende Funktionen ausgeführt werden:

- *Anwendergruppen hinzufügen*
- *Anwendergruppen kopieren*
- *Anwendergruppen umbenennen*
- *Anwendergruppen löschen*
- *Zugriffsrechte für Anwendergruppen festlegen*
- *Unterschriftsberechtigungen für Anwendergruppen festlegen*
- *Optionen für Anwendergruppen festlegen*
- *Anwender hinzufügen*
- *Startpasswort für neuen Anwender setzen*
- *Anwender inaktiv setzen*
- *Anwender aktiv setzen*

- *Anwender entfernen*

6.2.1.2 Anwendergruppen

6.2.1.2.1 Anwendergruppen - Details

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Extras** ▶ **Anwenderverwaltung**

Wird im linken Teil des Dialogfensters **Anwenderverwaltung** eine Anwendergruppe ausgewählt, so werden im rechten Teil Details zu dieser Anwendergruppe sowie eine Tabelle mit allen dazugehörenden Mitgliedern angezeigt.

Gruppendaten

Gruppenname

Anzeige des Namens der Anwendergruppe.

Beschreibung

Beschreibung der Anwendergruppe.

Eingabe **256 Zeichen**

[Gruppe umbenennen]

Ausgewählte Anwendergruppe umbenennen.

[Gruppe löschen]

Ausgewählte Anwendergruppe löschen.

[Gruppe kopieren]

Ausgewählte Anwendergruppe kopieren.

[Gruppe hinzufügen]

Neue Anwendergruppe hinzufügen.

Gruppenmitglieder

Die Tabelle der Gruppenmitglieder enthält Informationen zu allen Mitgliedern der ausgewählten Anwendergruppe. Die Tabelle ist nicht editier- und sortierbar.

Anwender

Kurzname des Anwenders.

Voller Name

Voller Name des Anwenders.

Status

Aktueller Anwenderstatus.

Auswahl **aktiv** | **inaktiv**



Hinweis

Für die Version **tiamo light** können diese Berechtigungen nicht editiert werden, da keine Unterschriften möglich sind.

Berechtigungen für Methoden

Unterschrift Stufe 1

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, so können Anwender aus dieser Anwendergruppe Methoden auf Stufe 1 elektronisch unterschreiben.

Auswahl	aus ein
Standardwert	aus

Unterschrift Stufe 2 (Sperren)

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, so können Anwender aus dieser Anwendergruppe Methoden auf Stufe 2 elektronisch unterschreiben und damit gleichzeitig für weitere Änderungen sperren.

Auswahl	aus ein
Standardwert	aus

Löschen von Unterschriften Stufe 2

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, so können Anwender aus dieser Anwendergruppe sämtliche Unterschriften auf Stufe 2 löschen. Damit kann die Methode wieder bearbeitet werden.

Auswahl	aus ein
Standardwert	aus

Berechtigungen für Bestimmungen

Unterschrift Stufe 1

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, so können Anwender aus dieser Anwendergruppe Bestimmungen auf Stufe 1 elektronisch unterschreiben.

Auswahl	aus ein
Standardwert	aus

Unterschrift Stufe 2 (Sperrn)

Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, so können Anwender aus dieser Anwendergruppe Bestimmungen auf Stufe 2 elektronisch unterschreiben und damit gleichzeitig für weitere Änderungen sperren.

Auswahl	aus ein
Standardwert	aus

eines neuen Anwenders definiert und kann danach nicht mehr geändert werden.

Eingabe	24 Zeichen

Voller Name

Ausführlicher Name des Anwenders.

Eingabe	256 Zeichen

Status

Anzeige des aktuellen Status des Anwenders. Nur Anwender der Gruppe **Administratoren** können den Status ändern.

Auswahl	aktiv	inaktiv	entfernt

aktiv

Anwender im Status **aktiv** können sich normal anmelden. Eine Ausnahme bildet die erste Anmeldung nach dem Wechsel des Status von **inaktiv** oder **entfernt** auf **aktiv**. In diesem Fall muss ein **Startpasswort** vergeben werden, mit dem sich dieser Anwender neu anmelden kann.

inaktiv

Anwender im Status **inaktiv** können sich nicht mehr anmelden. Sie werden automatisch in diesen Status gesetzt, sobald die in den **Sicherheits-einstellungen** definierte Anzahl Fehlversuche beim Anmelden überschritten wurde.

entfernt

Anwender im Status **entfernt** können sich nicht mehr anmelden. Wird der Status eines Anwenders von **aktiv** oder **inaktiv** auf **entfernt** gesetzt, wird der Anwender automatisch in die Gruppe **Entfernte Anwender** verschoben. Wird ein entfernter Anwender wieder auf den Status **aktiv** oder **inaktiv** gesetzt, erscheint ein Dialogfenster zur Auswahl der Gruppe, welcher der Anwender zugeordnet werden soll.

Startpasswort

Mit 6 *-Zeichen wird das unsichtbare Startpasswort angezeigt, welches beim erstmaligen Anmelden eines neuen Anwenders oder nach dem Statuswechsel von **inaktiv** oder **entfernt** auf **aktiv** vom Anwender eingegeben werden muss. Der Administrator muss beim Hinzufügen eines neuen Anwenders oder beim Statuswechsel auf **aktiv** ein neues Startpasswort vergeben. Hat der Anwender sich mit dem Startpasswort angemeldet und anschliessend ein neues Passwort eingegeben, wird das Startpasswort wieder gelöscht.

Eingabe **50 Zeichen**

solche, die wieder neu in den Status **aktiv** gesetzt wurden. Es öffnet sich das Dialogfenster **Startpasswort**.

Startpasswort

Eingabe eines Startpasswortes. Für das Startpasswort werden die Passwortoptionen nicht angewendet.

Eingabe **50 Zeichen**

Passwort bestätigen

Bestätigung des Startpasswortes.

Eingabe **50 Zeichen**

6.2.2 Sicherheitseinstellungen

6.2.2.1 Sicherheitseinstellungen

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Extras** ▶ **Sicherheitseinstellungen**

Übersicht

Im Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** können Parameter für Anmeldung, Passwortschutz, Audit Trail und elektronische Unterschriften konfiguriert werden. Sie dienen in erster Linie dazu, das Arbeiten gemäss den Sicherheitsanforderungen der FDA-Richtlinie 21 CFR 11 sicherzustellen.



Hinweis

Die Version **tiamo light** kann nicht FDA-konform konfiguriert werden. Mit Ausnahme des Parameters **Anwendername erforderlich** auf der Registerkarte **Anmeldung/Passwortschutz** sind alle Optionen inaktiv (siehe Kapitel 6.2.2.2, Seite 1209).

Die Sicherheitseinstellungen sind bei Client/Server-Systemen global für alle angeschlossenen Clients gültig.

Sicherheitseinstellungen können exportiert und importiert werden. Damit können diese Einstellungen zwischen verschiedenen Client/Server-Systemen ausgetauscht werden.

Mit dem Menüpunkt **Datei ▶ Drucken (PDF) ▶ Sicherheitseinstellungen** können die Sicherheitseinstellungen als PDF-Datei ausgegeben werden.

Registerkarten

Die Sicherheitseinstellungen werden auf den folgenden Registerkarten konfiguriert:

- *Anmeldung/Passwortschutz*
Einstellungen zur Anmeldung und zum Passwortschutz

- #### 6.2.2.2 Anmeldung/Passwortschutz

Einstellungen gemäss 21 CFR 11

Setzt die Parameter auf Standardeinstellungen für FDA-konformes Arbeiten.

Anwendername erforderlich

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus
	FDA-Default: ein

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus
	FDA-Default: ein

■■■■■■■ 1209

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus
	FDA-Default: ein

Passwortüberwachung durch Windows

Ist diese Option **eingeschaltet**, so wird das Passwort gemäss den in Windows festgelegten Parametern überwacht. Die Parameter für den Passwortschutz sind in diesem Fall inaktiv.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus
	FDA-Default: aus



Achtung

Um bei der Passwortüberwachung durch Windows eine unerwünschte Anmeldung durch den in Windows standardmässig definierten Anwender **Gast** zu verhindern, muss dieser unbedingt entweder ebenfalls mit einem Passwort versehen oder noch besser deaktiviert werden.



Achtung

Wird diese Option eingeschaltet, müssen die Användernamen in Windows und **tiamo** zwingend übereinstimmen, da sich sonst der Nutzer in **tiamo** nicht mehr einloggen kann. Um dies sicherzustellen, erscheint nach der Wahl dieser Option das Dialogfenster **Test-Anmeldung** (siehe Kapitel 6.2.2.3, Seite 1214), in dem sich der angemeldete Nutzer mit seinem Windows-Passwort anmelden muss. Schlägt diese Test-Anmeldung fehl, bleibt das Dialogfenster **Sicherheitseinstellungen** geöffnet.



Hinweis

Bei Windows 2000 ist für die Passwortüberwachung durch Windows folgendes Vorgehen nötig:

1. Start/Ausführen "secpol.msc".
2. Unter "Lokale Richtlinien/Zuweisen von Benutzerrechten" die Richtlinie "Einsetzen als Teil des Betriebssystems" für alle gewünschten Benutzergruppen einschalten.
3. Rechner neu starten.



Hinweis

Ist die automatische Abmeldung eingeschaltet (siehe unten), kann sich unabhängig von der Einstellung dieser Option immer nur der gleiche Anwender oder ein Anwender mit Administratorrechten wieder neu anmelden.

Kein Bearbeiten von Arbeitsplätzen im Status 'BUSY'

Ist dieses Kontrollkästchen **aktiviert**, so kann nach dem manuellen Abmelden eines Anwenders ein neu angemeldeter Anwender auf den noch geöffneten Arbeitsplätzen mit laufenden Bestimmungen weder Daten editieren noch Aktionen auslösen. Diese Arbeitsplätze werden erst wieder verfügbar, wenn alle Bestimmungen beendet sind. Für die laufenden Bestimmungen gilt immer noch der alte Anwendername (Audit-Trail-Einträge, Speichern, Exportieren, etc.). Ausnahmen sind der Abbruch der Bestimmung mit **[Stop]** und der Notstopp, die für alle laufenden Bestimmungen und Serien immer möglich sind.

Ist dieses Kontrollkästchen **deaktiviert**, so hat der neu angemeldete Anwender für die geöffneten Arbeitsplätze alle Rechte, die er auf Grund seiner Gruppenzugehörigkeit hat. Für die laufenden Bestimmungen gilt ab sofort der neue Anwendername (Audit-Trail-Einträge, Speichern, Exportieren, etc.).

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus
	FDA-Default: aus

Automatische Abmeldung nach

Ist dieses Kontrollkästchen **aktiviert**, so wird der Anwender automatisch abgemeldet, wenn innerhalb dieser Zeit keine Bedienfunktion via Tastatur oder Maus ausgeführt wird. Nach dieser automatischen Abmeldung kann sich nur ein Mitglied aus der gleichen Anwendergruppe wie der zuvor abgemeldete Anwender oder ein Anwender mit Administratorrechten wieder neu anmelden.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus FDA-Default: aus
Bereich	1 ... 60 min
Standardwert	10 min FDA-Default: 10 min



Hinweis

Der sofortige Abbruch aller laufenden Bestimmungen auf allen aktiven Arbeitsplätzen mit dem **Notstopp-Button** bleibt auch nach einer automatischen Abmeldung möglich.

Passwortschutz

Eindeutiges Passwort

Ist dieses Kontrollkästchen **aktiviert**, so wird sichergestellt, dass ein Anwender ein Passwort nur einmal verwenden kann.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus
	FDA-Default: ein

Sonderzeichen notwendig

Ist dieses Kontrollkästchen **aktiviert**, so wird sichergestellt, dass das Passwort mindestens ein Sonderzeichen (@, #, ~ etc.) enthalten muss.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus
	FDA-Default: aus

Minimale Passwortlänge

Ist dieses Kontrollkästchen **aktiviert**, so wird sichergestellt, dass das Passwort mindestens die angegebene Anzahl Zeichen enthalten muss.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus FDA-Default: ein
Bereich	1 ... 10 Zeichen
Standardwert	6 Zeichen FDA-Default: 6 Zeichen

Gültigkeitsdauer

Ist dieses Kontrollkästchen **aktiviert**, so wird sichergestellt, dass ein Anwender vor Ablauf der Gültigkeitsdauer ein neues Passwort eingeben muss. Meldet sich ein Anwender an, dessen Passwort innerhalb von weniger als 10 Tagen abläuft, so erscheint eine entsprechende Meldung. Nach Ablauf der Gültigkeitsdauer kann sich der Anwender nur noch anmelden, wenn er das Passwort ändert.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus
	FDA-Default: ein

Bereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	365 Tage FDA-Default: 365 Tage

6.2.2.3 Test-Anmeldung für die Passwortüberwachung durch Windows

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ Extras ▶ Sicherheitseinstellungen ▶ Anmeldung/
Passwortschutz ▶ Test-Anmeldung

Beim Einschalten der Option **Passwortüberwachung durch Windows** (siehe Kapitel 6.2.2.2, Seite 1209) muss in diesem Dialogfenster das Windows-Passwort des Anwenders eingegeben werden. Durch die Test-Anmeldung wird überprüft, ob der Anwendername mit dem Windows-Anwendernamen übereinstimmt.

Anwender

Anzeige des aktuellen Anwendernamens.

Windows-Passwort

Eingabe des Windows-Passworts.

Nur wenn die Test-Anmeldung erfolgreich ist, kann die **Passwortüberwachung durch Windows** benutzt werden.

6.2.2.4 Audit Trail/Änderungen

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Extras** ▶ **Sicherheitseinstellungen** ▶ **Audit Trail/Änderungen**

Auf der Registerkarte **Audit Trail/Änderungen** wird die Aufzeichnung des Audit Trails ein- und ausgeschaltet. Hier kann auch definiert werden, ob bei Änderungen von Methoden, Bestimmungen oder Probanddaten eine Änderungsbegründung und ein Änderungskommentar verlangt wird oder nicht.

Einstellungen gemäss 21 CFR 11

[Setzen]

Setzt die Parameter auf Standardeinstellungen für FDA-konformes Arbeiten.

Audit Trail

Audit Trail aktiv

Ist dieses Kontrollkästchen **aktiviert**, so werden alle Programmaktionen automatisch aufgezeichnet, welche als Audit-Trail-Aktionen definiert sind.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus
	FDA-Default: ein



Text nach oben verschieben (Reihenfolge ändern).



Text nach unten verschieben (Reihenfolge ändern).

[Neu]

Neue Begründung hinzufügen.

[Bearbeiten]

Ausgewählte Begründung bearbeiten.

[Löschen]

Ausgewählte Begründung löschen.

6.2.2.7 E-Mail senden

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Extras** ▶ **Sicherheitseinstellungen** ▶ **Anmeldung/**
Passwortschutz ▶ **[E-Mail...]** ▶ **E-Mail senden**

E-Mail-Adresse

E-Mail-Adresse des Empfängers.

Eingabe **200 Zeichen**

Betreff

Titel zur Beschreibung der Meldung.

Eingabe **200 Zeichen**

Meldung

Die hier definierte Meldung wird beim Überschreiten der maximal zulässigen Anzahl Fehlversuche beim Anmelden als E-Mail verschickt.

Mit  oder einem Doppelklick auf das Textfeld wird der Texteditor gestartet, mit dem die Meldung eingegeben und verändert werden kann.

Auswahl	Text (unbegrenzt)

Absender

E-Mail-Adresse

E-Mail-Adresse des Absenders.

Eingabe **200 Zeichen**

SMTP-Server

Adresse des SMTP-Mail-Servers.

Registerkarten

Die Parameter für die Programmadministration werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Sicherungsverzeichnisse*
Liste der definierten Sicherungsverzeichnisse.
- *Clients*
Liste der Computer, auf denen **tiamo** installiert ist.
- *Lizenzen*
Liste der installierten Lizenzen mit Anzahl Clients. Diese Registerkarte wird nur auf dem Server einer Client/Server-Installation angezeigt.

6.2.3.2 Sicherungsverzeichnisse

6.2.3.2.1 Sicherungsverzeichnisse

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Extras** ▶ **Programmadministration** ▶ **Sicherungsverzeichnisse**

Tabelle mit den definierten Sicherungsverzeichnissen. Durch einen Klick auf den Spaltentitel kann die Tabelle nach der selektierten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden. Das Verzeichnis **Standardsicherungsverzeichnis** wird bei der Installation angelegt.



Hinweis

Die folgenden Schaltflächen sind nur aktiv, wenn **tiamo** auf dem Server läuft, für die einzelnen Clients sind sie inaktiv.

[Neu]

Neues Sicherungsverzeichnis hinzufügen (siehe Kapitel 6.2.3.2.2, Seite 1220).

[Bearbeiten]

Ausgewähltes Sicherungsverzeichnis bearbeiten (siehe Kapitel 6.2.3.2.3, Seite 1220).

[Löschen]

Ausgewähltes Sicherungsverzeichnis löschen.



Hinweis

Das **Standardsicherungsverzeichnis** kann nicht gelöscht werden.

1000 Zeichen



Hinweis

6.2.3.3 Clients

Tabelle mit Informationen zu den Computern, auf denen **tiamo** installiert ist. Die Tabelle ist nicht editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel kann die Tabelle nach der selektierten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden.

Client-ID

Anzeige der ID für den Client, der bei der Client/Server-Installation eingegeben wurde.

Computer-Name

Anzeige des Namens des Computers, auf dem der Client installiert ist.

Status

Anzeige, ob **tiamo** auf dem Client gestartet wurde (**aktiv**) oder nicht (**inaktiv**).



Der Inhalt der Registerkarte **Clients** kann mit dem Shortcut  **Clients** im Verzeichnis **..\Metrohm\tiamo\bin** (nur auf dem Server verfügbar) auch dann angezeigt werden, wenn **tiamo** nicht läuft.

Konfigurations-Ansichten

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

Gespeicherte Konfigurations-Ansichten exportieren (siehe Kapitel 3.1.7.1, Seite 90).

Arbeitsplatz-Ansichten

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

Gespeicherte Arbeitsplatz-Ansichten exportieren (siehe Kapitel 3.1.7.1, Seite 90).

Datenbank-Ansichten

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

Gespeicherte Datenbank-Ansichten exportieren (siehe Kapitel 3.1.7.1, Seite 90).

Resultatvorlagen

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

Gespeicherte Resultatvorlagen exportieren (siehe Kapitel 5.6.8.2.6.1, Seite 1147).

Kontrollkartenvorlagen

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

Gespeicherte Kontrollkartenvorlagen exportieren (siehe Kapitel 4.4.2.1, Seite 243).

Vorlagen für Kurvenüberlagerung

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

Gespeicherte Vorlagen für Kurvenüberlagerungen exportieren (*siehe Kapitel 4.4.3.1, Seite 247*).

Pufferdaten

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

Konfigurationsdaten für eigene Puffer exportieren (siehe "Puffertabelle", Seite 1231).

Leitfähigkeitsstandards

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

Konfigurationsdaten für Leitfähigkeitsstandards exportieren (siehe Kapitel 6.3.3.4.1, Seite 1235).



Titriermittel/Lösungen

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

Konfigurationsdaten für Titrimittel und Lösungen importieren (*siehe Kapitel 6.6.2.1, Seite 1265*).

Sensoren

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

Konfigurationsdaten für Sensoren importieren (siehe Kapitel 6.7.2.1, Seite 1288).

Common Variablen

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

Konfigurationsdaten für Common Variablen importieren (*siehe Kapitel 6.8.1, Seite 1312*).

Rackdaten

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

Konfigurationsdaten für Probenwechserracks importieren (siehe Kapitel 6.10.1, Seite 1328).

Probenlösungen (TK Leitfähigkeit)

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

Konfigurationsdaten für die Berechnung des Temperaturkoeffizienten von Probenlösungen importieren (*siehe Kapitel 6.9.2, Seite 1321*).

Konfigurations-Ansichten

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

Gespeicherte Konfigurations-Ansichten importieren (siehe Kapitel 3.1.7.1, Seite 90).

Arbeitsplatz-Ansichten

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

Gespeicherte Arbeitsplatz-Ansichten importieren (siehe Kapitel 3.1.7.1, Seite 90).

Datenbank-Ansichten

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

Gespeicherte Datenbank-Ansichten importieren (siehe Kapitel 3.1.7.1, Seite 90).

[OK]

Das ausgewählten Daten werden importiert.

6.3.2 Sichern/Wiederherstellen

6.3.2.1 Konfigurationsdaten automatisch sichern

Dialogfenster: **Konfiguration ▶ Datei ▶ Sichern ▶ Automatisch ▶ Konfigurationsdaten automatisch sichern**

Automatisch sichern

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

Ist diese Option **eingeschaltet**, wird die Konfigurationsdatenbank automatisch im gewünschten Zeitintervall in das definierte Sicherungsverzeichnis gesichert. Dabei wird die gesamte Konfigurationsdatenbank (inklusive Methodengruppen und Methoden) gesichert.

Ist diese Option **ausgeschaltet**, können die nachfolgenden Parameter nicht editiert werden.

Letzte Sicherung

Anzeige von Datum und Zeit der letzten Sicherung der Konfigurationsdaten.

Nächste Sicherung

Datum mit Uhrzeit, an dem die nächste Sicherung durchgeführt werden soll.

Mit  öffnet sich das Fenster **Nächste Sicherung** zur Auswahl des Datums (*siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81*).

Standardwert	Letzte Sicherung + 1 Monat

Intervall

Eingabe des Zeitintervalls bis zur nächsten automatischen Sicherung. Bei jeder automatischen oder manuellen Sicherung wird das hier eingegebene Intervall zum Datum von **Letzte Sicherung** zuaddiert und in das Feld **Nächste Sicherung** eingetragen.

Bereich	1 ... 999
Standardwert	1
Auswahl	Tag(e) Woche(n) Monat(e) Jahr(e)
Standardwert	Monat(e)

Sicherungsverzeichnis

Auswahl eines vordefinierten Sicherungsverzeichnisses (siehe Kapitel 6.2.3.2.1, Seite 1219).



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass Sie Lese- und Schreibberechtigung für das ausgewählte Verzeichnis besitzen.

6.3.2.2 Konfigurationsdaten manuell sichern

Dialogfenster: **Konfiguration ▶ Datei ▶ Sichern ▶ Manuell ▶ Konfigurationsdaten manuell sichern**

Sicherungsziel

Sicherungsverzeichnis

Auswahl eines vordefinierten Sicherungsverzeichnisses (siehe Kapitel 6.2.3.2.1, Seite 1219).



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass Sie Lese- und Schreibberechtigung für das ausgewählte Verzeichnis besitzen.

Sicherungsname

Auswahl eines bereits vorhandenen oder Eingabe eines neuen Namens für die Sicherungsdatei. Wird eine bereits bestehende Sicherungsdatei ausgewählt, wird diese überschrieben.

Eingabe	50 Zeichen
Auswahl	Sicherungsnamen



Hinweis

Falls sich das Sicherungsverzeichnis auf einem Netzlaufwerk befindet, sollte im **Sicherungsname** das Datum der Sicherung hinzugefügt werden, da beim Wiederherstellen die Information zum Sicherungsdatum nicht verfügbar ist.

[Starten]

Manuelle Sicherung der gesamten Konfigurationsdatenbank (inklusive Methodengruppen und Methoden) starten.

6.3.2.3 Konfigurationsdaten wiederherstellen

Dialogfenster: **Konfigurationsdaten wiederherstellen**

Vorgehen

Gehen Sie wie folgt vor, um eine manuell oder automatisch gesicherte Konfigurationsdatenbank wiederherzustellen:

1 ti amo beenden

- **tiamo light, tiamo full**
Beenden Sie **tiamo**.
- **tiamo multi**
Stellen Sie sicher, dass **tiamo** auf allen am Server angeschlossenen Clients und auf diesem selber beendet wird.

2 Wiederherstellungsprogramm starten

- **tiamo light, tiamo full**
Starten Sie die Datei **ConfigRestore.exe** im Programmverzeichnis **...\tiamo\bin**.
- **tiamo multi**
Starten Sie die Datei **ConfigRestore.exe** im Programmverzeichnis **...\tiamo\bin** auf dem Server.

3 Sicherungsdatei auswählen und Wiederherstellen starten

Wählen Sie im Dialogfenster **Konfigurationsdaten wiederherstellen** die gewünschte Sicherungsdaten aus und klicken Sie anschliessend auf **[Starten.]**

Dialogfenster "Konfigurationsdaten wiederherstellen"

Sicherungsverzeichnis

Auswahl eines in der Programmadministration vordefinierten Verzeichnisses, in dem sich die gesicherte Konfigurationsdatenbank befindet.

Auswahl	Sicherungsverzeichnisse

Sicherungsname

Auswahl einer Sicherungsdatei.

Auswahl	Sicherungsdateien

Vorlagen für Eingangsleitungen bearbeiten

Dialogfenster: **Konfiguration ▶ Extras ▶ Vorlagen ▶ Eingangsleitungen...** ▶ **Vorlagen für Eingangsleitungen ▶ [Neu] / [Bearbeiten] ▶ Neue Vorlage / Vorlage bearbeiten**

Mit **[Neu]** oder **[Bearbeiten]** öffnet sich das Dialogfenster **Neue Vorlage** bzw. **Vorlage bearbeiten** für die Eingabe einer neuen Vorlage oder zum Bearbeiten einer bestehenden Vorlage.

Signalname

Name der Vorlage für das Eingangssignal.

Eingabe	25 Zeichen

Eingangssignal

Eingabe des Bitmusters für das Eingangssignal aus genau 8 Zeichen. Eingeben werden können die Zeichen

0 = Leitung inaktiv,

1 = Leitung aktiv und

* = beliebiger Leitungszustand.

Auswahl **Bitmuster aus 8 Zeichen (0, 1, *)** | *********
Standardwert *********

Die Eingangsleitungen und Bits werden dabei von rechts nach links nummeriert:

Input 7 6 5 4 3 2 1 0

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0

Beispiel: *****1 erwartet eine aktive Input-Leitung 0 (1 = gesetzt). Diese Leitung wird z.B. von einem Titrino gesetzt, nachdem eine Titration beendet worden ist und der Titrino wieder ein Start-Signal entgegennehmen kann.



Hinweis

Eingangsleitungen, die nicht interessieren oder bei denen kein definierter Zustand vorausgesagt werden kann, sollten mit einem Stern * maskiert werden.



[Neu]

Erstellen eines neuen Leitfähigkeitsstandards. Es öffnet sich das Fenster **Leitfähigkeitsstandard bearbeiten**, in dem eine neuer Leitfähigkeitsstandard definiert werden kann (*siehe Kapitel 6.3.3.4.2, Seite 1236*).

[Eigenschaften]

Bearbeiten des ausgewählten Leitfähigkeitsstandards. Es öffnet sich das Fenster **Leitfähigkeitsstandard bearbeiten**, in dem der Leitfähigkeitsstandard bearbeitet werden kann (siehe Kapitel 6.3.3.4.2, Seite 1236).

[Löschen]

Löschen des ausgewählten Leitfähigkeitsstandards.

[Kopieren]

Kopieren des ausgewählten Leitfähigkeitsstandards, der unter dem Namen **Kopie von ...** gespeichert wird.

6.3.3.4.2 Leitfähigkeitsstandard bearbeiten

Dialogfenster: **Konfiguration ▶ Extras ▶ Vorlagen ▶ Leitfähigkeitsstandards ▶ Leitfähigkeitsstandards ▶ Leitfähigkeitsstandard bearbeiten**

Mit **[Neu]** oder **[Eigenschaften]** im Dialogfenster **Leitfähigkeitsstandards** öffnet sich das Dialogfenster **Leitfähigkeitsstandard bearbeiten** für die Eingabe eines neuen Leitfähigkeitsstandards oder zum Bearbeiten eines bestehenden Leitfähigkeitsstandards.

Name

Name des Leitfähigkeitsstandards.

Eingabe **25 Zeichen**

Kommentar

Kommentar zu dem Leitfähigkeitsstandard.

Eingabe **1000 Zeichen**

Gemessene Wertepaare

Tabelle mit den Wertepaaren für **Temperatur** und **Leitfähigkeit** die für den Leitfähigkeitsstandard bestimmt wurden. Die Tabelle ist nicht editierbar, sie kann jedoch durch einen Klick auf den Spaltentitel der Temperatur nach auf- oder absteigender Temperatur sortiert werden.

[Neu]

Erstellen eines neuen Wertepaars. Es öffnet sich das Fenster **Wertepaar bearbeiten**, in dem eine neues Wertepaar eingegeben werden kann (*siehe Kapitel 6.3.3.4.3, Seite 1237*).

[Löschen]

Löschen der ausgewählten Vorlage.

[Kopieren]

Kopieren der ausgewählten Vorlage, die unter dem Namen **Kopie von ...** gespeichert wird.

6.3.3.5.2 E-Mail-Vorlagen bearbeiten

Dialogfenster: **Konfiguration ▶ Extras ▶ Vorlagen ▶ E-Mail-Vorlagen... ▶ E-Mail-Vorlagen ▶ [Neu] / [Eigenschaften] ▶ E-Mail-Vorlage bearbeiten**

Mit **[Neu]** oder **[Bearbeiten]** im Dialogfenster **E-Mail-Vorlagen** öffnet sich das Dialogfenster **E-Mail-Vorlage bearbeiten** für die Eingabe einer neuen Vorlage oder zum Bearbeiten einer bestehenden Vorlage.

E-Mail-Vorlage

Name der E-Mail-Vorlage.

Eingabe **1 ... 16 Zeichen**

Empfänger

E-Mail-Adresse

E-Mail-Adresse des Empfängers.

Eingabe **1 ... 200 Zeichen**

Absender

E-Mail-Adresse

E-Mail-Adresse des Absenders.

Eingabe **1 ... 200 Zeichen**

SMTP-Server

Adresse des SMTP-Mail-Servers.

Eingabe **1 ... 200 Zeichen**

Port

Portnummer des SMTP-Mail-Servers.

Bereich	1 ... 1 ... 65536
Standardwert	25

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ Extras ▶ Optionen ▶ Optionen ▶ Speichern

Hier kann definiert werden, welche Einstellungen beim Beenden des Programms gespeichert werden sollen. Ist die Option **eingeschaltet**, wird die aktuelle Ansicht mit ihren Einstellungen beim Beenden automatisch gespeichert. Ist die Option **ausgeschaltet**, werden Ansichtsänderungen nicht gespeichert und beim nächsten Programmstart wird wieder die ursprüngliche, manuell gespeicherte Ansicht geladen.

Speichern der Konfigurationsansicht beim Beenden ein-/ausschalten.

Speichern der Arbeitsplatzansicht beim Beenden ein-/ausschalten.

Speichern der Datenbankansicht beim Beenden ein-/ausschalten.

Sicherheits-Berechtigungen für PDF-Dateien

Ist dieses Kontrollkästchen **deaktiviert**, kann aus der PDF-Datei Inhalt weder kopiert noch entnommen werden.

Ist dieses Kontrollkästchen **deaktiviert**, kann die PDF-Datei nicht gedruckt werden.

Ist dieses Kontrollkästchen **deaktiviert**, können Kommentare und Formularfelder weder hinzugefügt noch geändert werden.

6.4.1.3 Audit Trail - Menüleiste

6.4.1.3.1 Audit Trail - Hauptmenüs

Programmfenster: **Konfiguration ▶ Extras ▶ Audit Trail... ▶ Audit Trail**

Die Menüleiste im Programmfenster **Audit Trail** umfasst folgende Hauptmenüpunkte:

- *Datei*
Audit Trail drucken, exportieren, archivieren, löschen.
- *Ansicht*
Tabelle aktualisieren, Spaltenanzeige definieren.
- *Filter*
Spezialfilter und Schnellfilter definieren und anwenden.
- *Extras*
Audit Trail überwachen.
- *Hilfe*
Programm-Hilfe öffnen, Informationen zum Programm anzeigen.

6.4.1.3.2 Audit Trail - Menü Datei

Programmfenster: **Konfiguration ▶ Extras ▶ Audit Trail... ▶ Audit Trail**

 Drucken (PDF)...	Audit-Trail-Datensätze als PDF-Datei ausgeben (<i>siehe Kapitel 6.4.2.8, Seite 1256</i>).
Exportieren...	Audit-Trail-Datensätze exportieren (<i>siehe Kapitel 6.4.2.5, Seite 1254</i>).
Archivieren...	Audit-Trail-Datensätze archivieren (<i>siehe Kapitel 6.4.2.6, Seite 1254</i>).
Löschen	Archivierte Audit-Trail-Datensätze löschen (<i>siehe Kapitel 6.4.2.7, Seite 1255</i>).
Schliessen	Audit-Trail-Fenster schliessen.

6.4.1.3.3 Audit Trail - Menü Ansicht

Programmfenster: **Konfiguration ▶ Extras ▶ Audit Trail... ▶ Audit Trail**

 Aktualisieren	Audit-Trail-Tabelle aktualisieren (<i>siehe Kapitel 6.4.2.4, Seite 1253</i>).
Spaltenanzeige	Spalten für Audit-Trail-Tabelle definieren (<i>siehe Kapitel 6.4.2.2, Seite 1248</i>).

6.4.1.3.4 Audit Trail - Menü Filter

Programmfenster: **Konfiguration ▶ Extras ▶ Audit Trail... ▶ Audit Trail**

 Letzter Filter	Letzten Schnell- oder Spezialfilter wieder anwenden (<i>siehe Kapitel 6.4.2.3.2, Seite 1249</i>).
 Schnellfilter	Schnellfilter anwenden (<i>siehe Kapitel 6.4.2.3.3, Seite 1249</i>).



 Spezialfilter...	Spezialfilter definieren und anwenden (<i>siehe Kapitel 6.4.2.3.4.1, Seite 1250</i>).
 Filter entfernen	Aktuellen Filter entfernen (<i>siehe Kapitel 6.4.2.3.5, Seite 1253</i>).

6.4.1.3.5 Audit Trail - Menü Extras

Programmfenster: **Konfiguration** ▶ **Extras** ▶ **Audit Trail...** ▶ **Audit Trail**

Überwachung	Überwachung der Audit-Trail-Tabelle definieren (<i>siehe Kapitel 6.4.2.9, Seite 1257</i>).
Installations-Log	Ordner mit den Log-Dateien der Installation öffnen.
Export / Archiv verifizieren	Checksumme einer exportierten oder archivierten Audit-Trail-Datei überprüfen (<i>siehe Kapitel 6.4.2.10, Seite 1257</i>).

6.4.1.3.6 Audit Trail - Menü Hilfe

Programmfenster: **Konfiguration** ▶ **Extras** ▶ **Audit Trail...** ▶ **Audit Trail**

 tiamo Hilfe	tiamo-Hilfe öffnen.
Info	Informationen zum Programm und zur Installation anzeigen.

6.4.1.4 Audit Trail - Symbolleiste

Programmfenster: **Konfiguration** ▶ **Extras** ▶ **Audit Trail...** ▶ **Audit Trail**

 Drucken (PDF)	Audit-Trail-Datensätze als PDF-Datei ausgeben (<i>siehe Kapitel 6.4.1.3.2, Seite 1243</i>).
 Letzter Filter	Letzten Schnell- oder Spezialfilter wieder anwenden (<i>siehe Kapitel 6.4.2.3.2, Seite 1249</i>).
 Schnellfilter	Schnellfilter anwenden (<i>siehe Kapitel 6.4.2.3.3, Seite 1249</i>).
 Spezialfilter...	Spezialfilter definieren und anwenden (<i>siehe Kapitel 6.4.2.3.4.1, Seite 1250</i>).
 Filter entfernen	Aktuellen Filter entfernen (<i>siehe Kapitel 6.4.2.3.5, Seite 1253</i>).
 Aktualisieren	Audit-Trail-Tabelle aktualisieren (<i>siehe Kapitel 6.4.2.4, Seite 1253</i>).
 tiamo Hilfe	tiamo-Hilfe öffnen.



[Sprung zum letzten Satz an Einträgen Audit-Trail-Tabelle.](#)

6.4.1.7 Audit Trail - Funktionen

Programmfenster: **Konfiguration** ▶ **Extras** ▶ **Audit Trail...** ▶ **Audit Trail**

Im Programmfenster **Audit Trail** können folgende Funktionen ausgeführt werden:

- *Audit Trail filtern*
- *Audit Trail aktualisieren*
- *Audit Trail exportieren*
- *Audit Trail archivieren*
- *Audit Trail löschen*
- *Audit Trail drucken*

6.4.2 Audit-Trail-Tabelle

6.4.2.1 Audit-Trail - Tabelle

Programmfenster: **Konfiguration** ▶ **Extras** ▶ **Audit Trail...** ▶ **Audit Trail**

Öffnen

Die Audit-Trail-Tabelle wird mit **Extras ► Audit Trail...** oder dem Symbol  im Programmteil **Konfiguration** geöffnet.



Hinweis

Die Tabelle kann nur geöffnet werden, wenn die Option **Audit Trail** **aktiv** in den Sicherheitseinstellungen (*siehe Kapitel 6.2.2.4, Seite 1214*) eingeschaltet ist.

Inhalt

In der Audit-Trail-Tabelle werden standardmässig die folgenden Informationen zu Anwenderaktionen angezeigt:

Typ

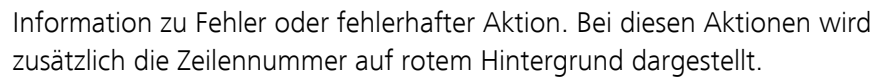
Symbol zur Charakterisierung der Aktion:



Information zu Aktion, die weder sicherheitsrelevant ist noch die irgendwelche Daten verändert.



Information zu Aktion, die sicherheitsrelevant ist oder mit der Daten verändert wurden.



Datum, Zeit und Zeitzone der Aktion.

Kurzname des angemeldeten Anwenders.

Voller Name des angemeldeten Anwenders.

Name des Clients, auf dem die Aktion ausgeführt wurde oder der von der Aktion betroffen wurde.

Programmteil, zu dem die Aktion gehört.

Kurzbeschreibung der Aktion.

Detailinformationen zur Aktion.

Anzeige, ob die Aktion bereits archiviert wurde oder nicht (nur archivierte Aktionen können gelöscht werden).

Mit dem Menüpunkt **Ansicht ► Spaltenanzeige...** können nicht erwünschte Spalten entfernt werden.

Die Audit-Trail-Tabelle ist nicht editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel kann die Tabelle nach der selektierten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden. Die Tabellenansicht kann mit der linken Maustaste folgendermassen angepasst werden:

- **Ziehen der Begrenzung zwischen den Spaltentiteln:**
Einstellen der Spaltenbreite
- **Doppelklick auf Begrenzung zwischen den Spaltentiteln:**
Einstellen der optimalen Spaltenbreite
- **Ziehen des Spaltentitels:**
Verschieben der Spalte an den gewünschten Ort

Ist der Inhalt eines Feldes grösser als die Spaltenbreite, wird der ganze Inhalt beim Verweilen des Mauscursors auf dem Feld als Tooltip angezeigt.

Funktionen

Es können folgende Funktionen ausgeführt werden:

- *Audit Trail filtern*
- *Audit Trail aktualisieren*
- *Audit Trail exportieren*
- *Audit Trail archivieren*
- *Audit Trail löschen*
- *Audit Trail drucken*
- *Audit Trail überwachen*
- *Audit Trail verifizieren*

6.4.2.2 Audit Trail - Spaltenanzeige

Dialogfenster: **Audit Trail** ▶ **Ansicht** ▶ **Spaltenanzeige...** ▶ **Spaltenanzeige**

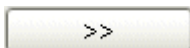
Mit **Ansicht ► Spaltenanzeige...** wird das Dialogfenster **Spaltenanzeige** geöffnet. Hier können die Spalten definiert werden, welche in der Audit-Trail-Tabelle angezeigt werden sollen.

Verfügbare Spalten

Anzeige aller Felder, die als Spalten in der Audit-Trail-Tabelle angezeigt werden können.

Angezeigte Spalten

Anzeige aller Felder, die als Spalten in der Audit-Trail-Tabelle angezeigt werden. Defaultmässig werden alle verfügbaren Spalten angezeigt.



Ausgewählte Spalte in die Tabelle einfügen.



Ausgewählte Spalte aus der Tabelle entfernen.



Ändern der Reihenfolge der angezeigten Spalten durch Verschieben der ausgewählten Spalte nach oben.



Ändern der Reihenfolge der angezeigten Spalten durch Verschieben der ausgewählten Spalte nach unten.

6.4.2.3.1 Audit Trail filtern

Neue Zeile einfügen	Neue, leere Zeile oberhalb der in der Tabelle ausgewählten Zeile einfügen. Dabei öffnet sich automatisch das Dialogfenster Filterbedingung bearbeiten (siehe Kapitel 6.4.2.3.4.2, Seite 1251).
Zeilen ausschneiden	Ausgewählte Zeilen in die Zwischenablage übertragen.
Zeilen kopieren	Ausgewählte Zeilen in die Zwischenablage kopieren.
Zeilen einfügen	Zeilen aus der Zwischenablage oberhalb ausgewählten Zeile einfügen.
Zeilen löschen	Ausgewählte Zeilen löschen.

[Filter anwenden]

Filterbedingungen auf die Audit-Trail-Tabelle anwenden.

6.4.2.3.4.2 Spezialfilter - Filterbedingung bearbeiten

Dialogfenster: **Audit Trail ▶ Filter ▶ Spezialfilter... ▶ Spezialfilter - Datenbank 'ConfigDB' ▶ [Bearbeiten] ▶ Zeile bearbeiten ▶ Filterbedingung # bearbeiten**

Mit **[Bearbeiten] ▶ Zeile bearbeiten** öffnet sich das Dialogfenster **Filterbedingung # bearbeiten**, in dem die in der Filtertabelle ausgewählte Filterbedingung bearbeitet werden kann.

Verknüpfung

Auswahl der Verknüpfungsart (logischer Operator) mit der vorhergehenden Filterbedingung.

Auswahl	UND ODER
Standardwert	UND

Feld

Auswahl des Feldes, nach dem gefiltert werden soll.

Auswahl	Letzte 10 ausgewählte Felder

[Weitere...]

Öffnet das Dialogfenster **Filtern - Feldauswahl**, in dem baumartig sämtliche Felder aufgeführt sind, nach denen gefiltert werden kann. Ein Feld kann in die Filterbedingung übernommen werden, indem man es markiert und das Dialogfenster mit **[OK]** schliesst.

Bedingung**Typ**

Auswahl des Formattyps für Spalten, bei denen mehrere Typen möglich sind. Bei Spalten mit fixem Typ wird dieser nur angezeigt.



Hinweis

Die Audit-Trail-Tabelle wird beim Öffnen automatisch aktualisiert, danach aber nicht mehr.

6.4.2.5 Audit Trail exportieren

Dialogfenster: **Audit Trail** ▶ **Datei** ▶ **Exportieren...** ▶ **Audit Trail exportieren**

Mit dem Menüpunkt **Datei ► Exportieren...** öffnet sich das Dialogfenster **Audit Trail exportieren**.

Datei speichern unter

Eingabe oder Auswahl (mit ) des vollständigen Pfades und des Dateinamens für die Speicherung der Exportdatei.

Eingabe **1000 Zeichen**

Auswahl

Auswahl **Alle Datensätze** | **Ausgewählte Datensätze**
 Standardwert **Alle Datensätze**

Alle Datensätze

Es werden alle Einträge aus der gefilterten Audit-Trail-Tabelle exportiert.

Ausgewählte Datensätze

Es werden nur die in der Audit-Trail-Tabelle ausgewählten Einträge exportiert.



Hinweis

Audit-Trail-Einträge werden im Text-Format exportiert und können nicht mehr zurück in die Audit-Trail-Tabelle importiert werden. Die Export-Datei enthält eine Checksumme, mit der überprüft werden kann, ob die Datei nachträglich verändert wurde.

6.4.2.6 Audit Trail archiveren

Dialogfenster: **Audit Trail** ▶ **Datei** ▶ **Archivieren...** ▶ **Audit Trail archivieren**

Mit dem Menüpunkt **Datei ► Archivieren...** öffnet sich das Dialogfenster **Audit Trail archivieren**.

Zielverzeichnis

Eingabe oder Auswahl (mit ) des Verzeichnisses, in dem die Audit-Trail-Einträge archiviert werden.

Eingabe **1000 Zeichen**

Auswahl	Alle Datensätze	Datensätze bis ...
Standardwert	Alle Datensätze	

Auswahl	Alle archivierten Datensätze Archivierte Datensätze bis ...
Standardwert	Alle archivierten Datensätze

Eingabe **24 Zeichen**

Passwort

Passwort des ersten Anwenders, der die Berechtigung zum Löschen von Audit-Trail-Einträgen hat.

Eingabe **24 Zeichen**

Anwender 2

Anwender

Kurzname des zweiten Anwenders, der die Berechtigung zum Löschen von Audit-Trail-Einträgen hat.

Eingabe **24 Zeichen**

Passwort

Passwort des zweiten Anwenders, der die Berechtigung zum Löschen von Audit-Trail-Einträgen hat.

Eingabe **24 Zeichen**

6.4.2.8 Audit Trail drucken

Dialogfenster: **Audit Trail** ▶ **Datei** ▶ **Drucken (PDF)...** ▶ **Audit Trail drucken (PDF)**

Mit dem Menüpunkt **Datei ► Drucken (PDF)...** oder dem Symbol  im Programmfenster **Audit Trail** öffnet sich das Dialogfenster **Audit Trail drucken (PDF)**.

Auswahl

Auswahl **Alle Datensätze** | **Ausgewählte Datensätze**
 Standardwert **Ausgewählte Datensätze**

Alle Datensätze

Es werden alle Einträge aus der gefilterten Audit-Trail-Tabelle gedruckt.

Ausgewählte Datensätze

Es werden nur die in der Audit-Trail-Tabelle ausgewählten Einträge gedruckt.

Ausrichtung

Auswahl	Hochformat Querformat
Standardwert	Hochformat

Hochformat

Ausgabe der Audit-Trail-Tabelle im Hochformat.

Querformat

Ausgabe der Audit-Trail-Tabelle im Querformat.

Die Audit-Trail-Tabelle wird im gewünschten Format als PDF-Datei ausgegeben und direkt mit dem Acrobat Reader geöffnet, von wo sie gedruckt und/oder gespeichert werden kann.



Hinweis

Die Audit-Trail-Tabelle wird beim Öffnen automatisch aktualisiert, danach aber nicht mehr.

6.4.2.9 Audit Trail überwachen

Dialogfenster: **Audit Trail** ▶ **Extras** ▶ **Überwachung** ▶ **Audit Trail überwachen**

Mit dem Menüpunkt **Extras ► Überwachung** öffnet sich das Dialogfenster **Audit Trail überwachen**.

Anzahl Einträge überwachen

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

Ist diese Option **eingeschaltet**, wird die Anzahl Einträge in der Audit-Trail-Tabelle überwacht.

Maximale Anzahl

Maximal in der Audit-Trail-Tabelle erlaubte Anzahl Einträge. Wird diese Zahl überschritten, erscheint eine Fehlermeldung.

Bereich	10 ... 500000
Standardwert	100000

6.4.2.10 Audit Trail verifizieren

Dialogfenster: **Audit Trail ▶ Extras ▶ Export / Archiv verifizieren ▶ Audit Trail-Export / -Archiv verifizieren**

Mit dem Menüpunkt **Extras ► Export / Archiv verifizieren** öffnet sich das Dialogfenster **Audit Trail-Export / -Archiv verifizieren**, in dem die Checksumme einer aus dem Audit Trail exportierten oder archivierten Datei überprüft werden kann.

Datei auswählen

Eingabe oder Auswahl (mit) der Datei, die verifiziert werden soll

[Verifizieren]

Überprüfung der ausgewählten Datei auslösen.

Ergebnis

Es wird das Resultat der Überprüfung der Checksumme angezeigt.

6.5 Unterfenster Geräte

6.5.1 Konfiguration - Geräte

Unterfenster: **Konfiguration** ▶ **Geräte**

Unterfenster Geräte

Das Unterfenster **Geräte** enthält die Gerätetabelle mit allen automatisch erkannten und manuell hinzugefügten Geräten und wird im Programmteil **Konfiguration** immer angezeigt, d.h. es kann nicht aus der Konfigurationsansicht entfernt werden. Das Unterfenster kann beliebig vergrößert und verkleinert und auch maximiert werden.

USB-Geräte

Die via USB mit dem PC verbundenen Geräte werden beim Programmstart automatisch erkannt und in die Gerätetabelle eingetragen. Wird die Verbindung zwischen PC und Gerät oder zur Stromversorgung unterbrochen, bleibt das Gerät mit dem Status **not ok** in der Gerätetabelle erhalten. Wird es wieder angeschlossen, wird es automatisch anhand der Seriennummer identifiziert und wieder dem bestehenden Geräteeintrag zugeordnet. Der Status wechselt dabei auf **ok**.

Peripheriegeräte von USB-Geräten

Die an USB-Geräten angeschlossenen Peripheriegeräte (Dosierer, Rührer, etc.) werden ebenfalls automatisch erkannt, sind aber nicht als eigene Geräte in der Gerätetabelle aufgeführt. Werden sie bei laufenden Programm angeschlossen oder entfernt, muss nach Bestätigung einer entsprechenden Meldung entweder das USB-Gerät initialisiert, die USB-Verbindung unterbrochen und wiederhergestellt oder aber das Programm neu gestartet werden.

RS-232-Geräte

Geräte, welche via RS-232-Schnittstelle an den PC angeschlossen werden, werden nicht automatisch erkannt. Sie müssen manuell als neue Geräte zur Gerätetabelle hinzugefügt werden. Wird die Verbindung zwischen PC und Gerät unterbrochen oder das Gerät ausgeschaltet, bleibt es trotzdem mit **ok** in der Gerätetabelle erhalten. Um den Status auf **not ok** zu aktualisieren, muss das Eigenschaftsfenster des Gerätes geöffnet und wieder geschlossen werden. Das gleiche gilt, wenn das Gerät wieder angeschlossen oder eingeschaltet wird.



Hinweis

Bei Zeilen mit roten Einträgen wird zusätzlich der Hintergrund der Zeilennummer rot markiert.

Sobald eine Bestimmung gestartet wird, werden alle in der Methode verwendeten Geräte oder Gerätekomponenten (Dosierer, Messeingang) besetzt, d.h. sie können weder auf einem anderen Arbeitsplatz noch in der manuellen Bedienung verwendet oder konfiguriert werden, bis die Bestimmung beendet ist. Die Zeile eines besetzten Gerätes wird in grauer Schrift dargestellt.

Tabellenansicht

Die Gerätetabelle ist nicht direkt editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel kann die Tabelle nach der selektierten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden. Die Tabellenansicht kann mit der linken Maustaste folgendermassen angepasst werden:

- **Ziehen der Begrenzung zwischen den Spaltentiteln:**
Einstellen der Spaltenbreite.
- **Doppelklick auf Begrenzung zwischen den Spaltentiteln:**
Einstellen der optimalen Spaltenbreite.
- **Ziehen des Spaltentitels:**
Verschieben der Spalte an den gewünschten Ort.

Ist der Inhalt eines Feldes grösser als die Spaltenbreite, wird der ganze Inhalt beim Verweilen des Mauscurors auf dem Feld als Tooltip angezeigt.

Funktionen

Das Menü **[Bearbeiten]** unterhalb der Gerätetabelle enthält die folgenden Menüpunkte:

Neu...	Neues Gerät, welches via RS-232-Schnittstelle an den PC angeschlossen wird, manuell hinzufügen (<i>siehe Kapitel 6.5.2.2, Seite 1261</i>).
Löschen	Ausgewähltes Gerät löschen. Es können nur Geräte gelöscht werden, die nicht angeschlossen sind (<i>siehe Kapitel 6.5.2.3, Seite 1261</i>).
Eigenschaften...	Ausgewähltes Gerät bearbeiten (<i>siehe Kapitel 6.5.3, Seite 1263</i>).
Spaltenanzeige...	Spalten für Gerätetabelle definieren (<i>siehe Kapitel 6.5.2.4, Seite 1261</i>).
Drucken (PDF)...	Ausgabe der Gerätetabelle als PDF-Datei (<i>siehe Kapitel 6.5.2.6, Seite 1263</i>).
Ignorierte Geräte...	Liste der ignorierten Geräte öffnen (<i>siehe Kapitel 6.5.2.5, Seite 1262</i>).
Initialisieren	Ausgewähltes Gerät initialisieren (nur für USB-Geräte möglich).

6.5.2.2 Neues Gerät hinzufügen

Menüpunkt: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Neu...**

Geräte, welche via RS-232-Schnittstelle an den PC angeschlossen werden, müssen manuell mit **[Bearbeiten] ▶ Neu...** zur Gerätetabelle hinzugefügt werden. Dabei öffnet sich das Dialogfenster **Geräteauswahl**.

Das gewünschte neue Gerät muss aus der baumartig angebotenen Liste ausgewählt werden, die alle dem Programm bekannten Geräte (nach Gerätetyp geordnet) enthält. Nach dem Schliessen des Dialogfensters mit **[OK]** wird automatisch das Eigenschaftsfenster zur Eingabe der weiteren Gerätedaten geöffnet.

Nach dem Schliessen des Eigenschaftsfensters wird das neue Gerät mit den eingestellten Parametern in die Gerätetabelle eingetragen und die Verbindung getestet. Ist die Verbindung **ok**, so werden die weiteren verfügbaren Geräteinformationen aus dem Gerät ausgelesen.

6.5.2.3 Gerät löschen

Menüpunkt: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Löschen**

Mit **[Bearbeiten] ▶ Löschen** wird das in der Gerätetabelle ausgewählte Gerät gelöscht.



Hinweis

Es können nur Geräte gelöscht werden, die nicht angeschlossen sind.

6.5.2.4 Geräte - Spaltenanzeige

Dialogfenster: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Spaltenanzeige... ▶ Spaltenanzeige**

Mit **[Bearbeiten] ▶ Spaltenanzeige...** wird das Dialogfenster **Spaltenanzeige** geöffnet. Hier können die Spalten definiert werden, welche in der Gerätetabelle angezeigt werden sollen.

Verfügbare Spalten

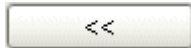
Anzeige aller Felder, die als Spalten in der Gerätetabelle angezeigt werden können.

Angezeigte Spalten

Anzeige aller Felder, die als Spalten in der Gerätetabelle angezeigt werden. Standardmässig werden die Spalten **Gerätename**, **Gerätetyp**, **Geräte-Seriennummer**, **Status**, **Inbetriebnahme**, **Nächster GLP-Test** und **Bemerkungen** angezeigt. Die Spalten **Gerätename** und **Gerätetyp** sind immer vorhanden und können nicht entfernt werden.



Ausgewählte Spalte zur Tabelle hinzufügen.



Ausgewählte Spalte aus der Tabelle entfernen.



Reihenfolge der angezeigten Spalten ändern durch Verschieben der ausgewählten Spalte nach oben.



Reihenfolge der angezeigten Spalten ändern durch Verschieben der ausgewählten Spalte nach unten.

6.5.2.5 Ignorierte Geräte bearbeiten

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Ignorierte Geräte...** ▶ **Ignorierte Geräte**

Mit **[Bearbeiten]** ► **Ignorierte Geräte...** wird das Dialogfenster **Ignorierte Geräte** geöffnet. Hier kann die Liste der ignorierten Geräte bearbeitet werden.

Ignorierte Geräte sind Geräte, die beim Anschliessen automatisch erkannt werden, die der Anwender aber dauerhaft nicht in der Gerätetabelle anzeigen will. Ignorierte Geräte werden beim nächsten Programmstart nicht mehr automatisch erkannt.

Tabelleninhalt

In der Tabelle werden die folgenden Informationen zu den ignorierten Geräten angezeigt:

Gerätetyp

Typ des Gerätes.

Geräte-Seriennummer

Seriennummer des Gerätes.

[Löschen]

Das markierte Gerät wird aus der Liste entfernt. Beim nächsten Programmstart wird es wieder automatisch erkannt und kann in die Geräteliste aufgenommen werden.



- RS-232-Gerät
- Waage
- Barcodeleser

6.6 Unterfenster Titriermittel/Lösungen

6.6.1 Titrimittel/Lösungen - Allgemeines

Unterfenster: **Konfiguration** ▶ **Titrimittel/Lösungen**

Unterfenster Titriermittel/Lösungen

Das Unterfenster **Titrimittel/Lösungen** enthält die Lösungstabelle mit allen automatisch erkannten und manuell hinzugefügten Titrimitteln und Hilfslösungen. Es kann im Programmteil **Konfiguration** als Bestandteil der Konfigurationsansicht oder (falls nicht auf der Oberfläche vorhanden) mit **Ansicht ► Schnellzugriff** in einem separaten Fenster angezeigt werden. Das Unterfenster kann beliebig vergrößert und verkleinert und auch maximiert werden.

Titrimittel

Titriermittel werden als Lösungen für die Titrations-Befehle **DET**, **MET**, **SET**, **KFT** und **STAT** verwendet. Sie können in Wechsel- oder Dosiereinheiten eingesetzt werden.

Hilfslösungen

Hilfslösungen werden als Lösungen für die Dosier-Befehle **ADD**, **DOS** und **LQH** verwendet. Sie können in Wechsel- oder Dosiereinheiten eingesetzt werden.

Intelligente Wechseleinheiten (IWE) und Dosiereinheiten (IDE)

Intelligente Wechsel- und Dosiereinheiten besitzen einen Datenchip mit gespeicherten Lösungsdaten. Sie werden beim Aufsetzen auf intelligente Geräte (z.B. Titrand) automatisch erkannt und in der Lösungstabelle gespeichert.

Nicht intelligente Wechseleinheiten (WE) und Dosiereinheiten (DE)

Nicht intelligente Wechsel- und Dosiereinheiten müssen manuell zur Lösungstabelle hinzugefügt werden.



Hinweis

Bei Zeilen mit roten Einträgen wird zusätzlich der Hintergrund der Zeilennummer rot markiert.

Tabellenansicht

Die Lösungstabelle ist nicht direkt editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel kann die Tabelle nach der selektierten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden. Die Tabellenansicht kann mit der linken Maustaste folgendermassen angepasst werden:

- **Ziehen der Begrenzung zwischen den Spaltentiteln:**
Einstellen der Spaltenbreite
- **Doppelklick auf Begrenzung zwischen den Spaltentiteln:**
Einstellen der optimalen Spaltenbreite
- **Ziehen des Spaltentitels:**
Verschieben der Spalte an den gewünschten Ort

Ist der Inhalt eines Feldes grösser als die Spaltenbreite, wird der ganze Inhalt beim Verweilen des Mauscursors auf dem Feld als Tooltip angezeigt.

Funktionen

Das Menü **[Bearbeiten]** unterhalb der Lösungstabelle enthält die folgenden Menüpunkte:

Neu...	Neue Lösung manuell hinzufügen (<i>siehe Kapitel 6.6.2.2, Seite 1266</i>).
Löschen	Ausgewählte Lösung löschen (<i>siehe Kapitel 6.6.2.3, Seite 1267</i>).
Eigenschaften...	Ausgewählte Lösung bearbeiten (<i>siehe Kapitel 6.6.3.1, Seite 1268</i>).
Spaltenanzeige...	Spalten für Lösungstabelle definieren (<i>siehe Kapitel 6.6.2.4, Seite 1267</i>).
Drucken (PDF)	Ausgabe der Lösungstabelle als PDF-Datei (<i>siehe Kapitel 6.6.2.5, Seite 1268</i>).

6.6.2.2 Neue Lösung hinzufügen

Menüpunkt: Konfiguration ▶ Titriermittel/Lösungen ▶ [Bearbeiten] ▶ Neu...

Lösungen in nicht intelligenten Wechseleinheiten (WE) und Dosiereinheiten (DE) ohne Datenchip müssen immer manuell mit **Bearbeiten ▶ Neu... ▶ Wechseleinheit** oder **Bearbeiten ▶ Neu... ▶ Dosiereinheit** in die Lösungstabelle hinzugefügt werden. Dabei öffnet sich automatisch das Eigenschaftenfenster für das Bearbeiten der Lösung. Nach dem Schliessen des Eigenschaftsfensters wird die Lösung in die Lösungstabelle eingetragen. Die Parameter können jederzeit mit **[Bearbeiten] ▶ Eigenschaften...** geändert werden.

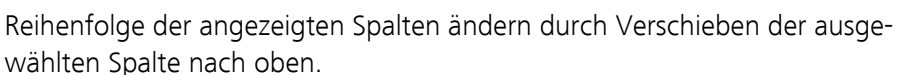
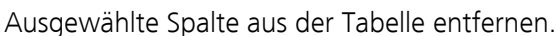
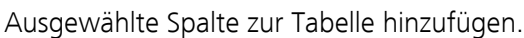


Mit **[Bearbeiten]** ► **Löschen** wird die in der Lösungstabelle ausgewählte Lösung gelöscht.

Mit **[Bearbeiten]** ► **Spaltenanzeige...** wird das Dialogfenster **Spaltenanzeige** geöffnet. Hier können die Spalten definiert werden, welche in der Lösungstabelle angezeigt werden sollen.

Anzeige aller Felder, die als Spalten in der Lösungstabelle angezeigt werden können.

Anzeige aller Felder, die als Spalten in der Lösungstabelle angezeigt werden. Defaultmässig werden die Spalten **Lösungsname**, **Konzentration**, **Zylindervolumen**, **Typ**, **Dosierer**, **Titer**, **Datum Titerbest.**, **Nächste Titerbest.** und **Verfallsdatum** angezeigt. Die Spalte **Lösungsname** ist immer vorhanden und kann nicht entfernt werden.





Reihenfolge der angezeigten Spalten ändern durch Verschieben der ausgewählten Spalte nach unten.

6.6.2.5 Lösungsliste drucken

Dialogfenster: Konfiguration ▶ Titrimittel/Lösungen ▶ [Bearbeiten] ▶ Drucken (PDF)... ▶ Lösungsliste drucken (PDF)

Mit **[Bearbeiten] ► Drucken (PDF)...** wird das Dialogfenster **Lösungsliste drucken (PDF)** geöffnet.

Ausrichtung

Auswahl	Hochformat Querformat
Standardwert	Hochformat

Hochformat

Ausgabe der Lösungstabelle im Hochformat.

Querformat

Ausgabe der Lösungstabelle im Querformat.

[OK]

Die Lösungstabelle wird im gewünschten Format als PDF-Datei ausgegeben und direkt mit dem Acrobat Reader geöffnet, von wo sie gedruckt und/oder gespeichert werden kann.

6.6.3 Lösungseigenschaften

6.6.3.1 Lösungseigenschaften bearbeiten

Dialogfenster: Konfiguration ▶ Titrimittel/Lösungen ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften... ▶ Lösung - 'Name'

Die Parameter für die ausgewählte Lösung werden auf den folgenden Registerkarten definiert:

- *Lösung*
Eigenschaften der Lösung und Lösungsüberwachung.
- *Titer*
Informationen zu Titerwert und Titerbestimmung.
- *Titer-History*
Anzeige der letzten 10 Titerwerte.
- *Wechseleinheit*
Eigenschaften der Wechseleinheit, in der sich die Lösung befindet.
- *Dosiereinheit*
Eigenschaften der Dosiereinheit, in der sich die Lösung befindet.
- *GLP*
Eigenschaften zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

Bereich	0 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Verfallsdatum

Verfallsdatum der Lösung. Dieses Datum kann nach Drücken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden. Nach der Datumseingabe wird der Wert für die **Nutzungsdauer** automatisch angepasst.

Auswahl **Datumsauswahl**

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Nutzungsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Nutzungsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Nutzungsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

6.6.3.3 Eigenschaften - Titer

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Titriermittel/Lösungen** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Titer**

Titerbestimmung**Titer (Wert)**

Titerwert der Lösung. Der Titerwert einer Lösung, die von den Titrierbefehlen **DET**, **MET**, **SET** und **KFT** verwendet wird, steht als Variable '**Befehlsname.TITER**' für Berechnungen zur Verfügung.

Bereich	1E-12 ... 1E+12 (max. 10 Ziffern)
Standardwert	1.000

Titer (Einheit)

Titereinheit der Lösung.

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

Datum Titerbest.

Anzeige von Datum und Zeit der letzten Titerbestimmung, die bei jeder automatischen Titerbestimmung oder manuellen Eingabe automatisch eingetragen werden.

Titermethode

Name der Methode, mit der die letzte Titerbestimmung durchgeführt wurde. Wenn der Titer manuell eingegeben wurde, wird hier **manuell** angezeigt.

Anwender

Kurzname des Anwenders, der während der Titerbestimmung angemeldet war bzw. den Titer von Hand eingetragen hat. Wenn nicht mit Anmeldung gearbeitet wird, wird automatisch der unter Windows angemeldete Anwender eingetragen.

Statistik

Die Statistikdaten werden nur angezeigt, falls der Titer als Mittelwert aus einer Mehrfachbestimmung durch die Titermethode zugewiesen wurde. Wird der Titer mit einer Einfachbestimmung ermittelt oder manuell eingetragen, so sind die Statistikwerte leer.

Bei Verletzung der Warn- oder Eingreifgrenzen wird zusätzlich die Zeilennummer orange bzw. rot hinterlegt.

Datum Titerbest.

Datum und Zeit der Titerbestimmung.

Titermethode

Name der Methode, mit der die Titerbestimmung durchgeführt wurde.
Wenn der Titer manuell eingegeben wurde, wird hier **manuell** angezeigt.



Hinweis

Dieser Parameter wird bei intelligenten Wechsel-/Dosiereinheiten nicht auf dem Datenchip gespeichert, d.h. hier wird nichts angezeigt, wenn die Daten von der IWE/IDE in die Lösungstabelle geschrieben werden.

Anwender

Kurzname des Anwenders, der während der Titerbestimmung angemeldet war bzw. den Titer von Hand eingetragen hat. Wenn nicht mit Anmeldung gearbeitet wurde, wird automatisch der unter Windows angemeldete Anwender eingetragen.



Hinweis

Dieser Parameter wird bei intelligenten Wechsel-/Dosiereinheiten nicht auf dem Datenchip gespeichert, d.h. hier wird nichts angezeigt, wenn die Daten von der IWE/IDE in die Lösungstabelle geschrieben werden.

History-Grafik

In der Grafik werden die 10 letzten Titerwerte für die ausgewählte Lösung dargestellt. Die Titerwerte werden wie in der History-Tabelle in unterschiedlichen Farben dargestellt:

- **Blau**, wenn der Titer automatisch durch eine Methode bestimmt wurde.
- **Schwarz**, wenn der Titer manuell eingetragen wurde.

Wenn Grenzen definiert sind, so werden die Warngrenzen **orange** und die Eingreifgrenzen **rot** eingezeichnet.



Hinweis

Die History-Grafik kann mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Kopieren** in die Zwischenablage kopiert werden.

Öffnen des Dialogfensters Grenzwerte Titer, in dem die Warn- und Eingriffsgrenzen für den Titer definiert werden können (*siehe Kapitel 6.6.3.5, Seite 1275*). Diese Grenzen gelten nur für die Grafik, es findet keine Überwachung während der Titerbestimmung statt.

[History löschen]

Löschen der Titer-History.

6.6.3.5 Titer-History Grenzwerte

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Titrimittel/Lösungen** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Titer-History** ▶ **[Grenzwerte]** ▶ **Grenzwerte Titer**

Im Dialogfenster **Grenzwerte Titer** können Warn- und Eingreifgrenzen für den Titer definiert werden. Wenn Sie Grenzen festgelegt haben, werden diese in der Grafik für Warngrenzen **orange** und für Eingreifgrenzen **rot** eingezeichnet. Es wird aber nicht überwacht, ob die Grenzen eingehalten werden, d.h. mit dem Unter- oder Überschreiten der Grenzwerte sind keinerlei Aktionen verbunden und diese Lösungen können im Ablauf trotzdem verwendet werden.

Warngrenzen für Titer

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

Ist diese Option **eingeschaltet**, werden die Titerwerte beim Überschreiten dieser Grenzen **orange** dargestellt.

Untere Grenze

Untere Warngrenze.

Eingabe	10 Ziffern
Standardwert	0.9750

Obere Grenze

Obere Warngrenze.

Eingabe	10 Ziffern
Standardwert	1.0250

Eingreifgrenzen für Titer

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

Ist diese Option **eingeschaltet**, werden die Titerwerte beim Überschreiten dieser Grenzen **rot** dargestellt.

Untere Grenze

Untere Eingreifgrenze.

Eingabe	10 Ziffern
Standardwert	0.9500

Obere Grenze

Obere Eingreifgrenze.

Eingabe	10 Ziffern
Standardwert	1.0500

6.6.3.6 Eigenschaften - Wechseleinheit

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Titriermittel/Lösungen** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Wechsel-
einheit**

Hardware

Name

Frei definierbare Bezeichnung für die Wechseleinheit.

Eingabe	24 Zeichen
Standardwert	'leer'

Typ

Anzeige des Typs der Wechseleinheit:

Auswahl **WE** | **IWE**

WE

Nicht-intelligente Wechseleinheit ohne Datenchip.

IWE

Intelligente Wechseleinheit 806 mit Datenchip.

Bestellnummer

Bestellnummer für die Wechseleinheit. Bei intelligenten Wechseleinheiten wird die Bestellnummer automatisch ausgelesen und kann nicht editiert werden.

Eingabe	24 Zeichen
Standardwert	'leer'

Seriennummer

Seriennummer für die Wechseleinheit. Bei intelligenten Wechseleinheiten wird die Seriennummer automatisch ausgelesen und kann nicht editiert werden.

Eingabe	10 Zeichen
Standardwert	'leer'

Zylindervolumen

Zylindervolumen für die Wechseleinheit. Bei intelligenten Wechseleinheiten wird das Zylindervolumen automatisch ausgelesen und kann nicht editiert werden. Wenn Sie in der Methode in einem Titrations- oder Dosierbefehl eine Lösung ausgewählt haben, wird das Zylindervolumen im Ablauf überprüft.

Auswahl	1 mL 5 mL 10 mL 20 mL 50 mL
Standardwert	20 mL

Zylinder-Seriennummer

Seriennummer des Zylinders. Sie ist bei neuen Zylindern aufgedruckt. Bei intelligenten Wechseleinheiten wird sie automatisch ausgelesen. Sie kann aber jederzeit geändert werden, falls z.B. der Zylinder ersetzt wurde.

IWE

Eingabe	8 Zeichen
Standardwert	'leer'

WE

Eingabe	10 Zeichen
Standardwert	'leer'

Parameter für Vorbereiten

Konfiguration der Parameter, die beim den Befehl **PREP** verwendet werden sollen.

Volumen

Volumen, das beim Vorbereiten dosiert werden soll.

Bereich	0.00000 ... 99999.99999 mL
Auswahl	Zylindervolumen
Standardwert	Zylindervolumen

Zylindervolumen

Es wird der gesamte Inhalt des Zylinders dosiert.

Wiederholungen

Anzahl Wiederholungen für die Spülzyklen des Vorbereitens.

Bereich	1 ... 9
Standardwert	2

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der die Lösung dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wech-

seinheit ab (siehe unten). Beim Ausführen der Funktion wird die Geschwindigkeit automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert.

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Füllgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit welcher der Zylinder gefüllt werden soll. Die maximale Füllgeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseinheit ab (siehe unten). Beim Ausführen der Funktion wird die Geschwindigkeit automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert.

Bereich	0.01 ... 150.00 mL/min
Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Maximale Dosier-/Füllgeschwindigkeit für die Wechseleinheit in Abhängigkeit des Zylindervolumens:

Zylindervolumen	maximale Geschwindigkeit
1 mL	3.0 mL/min
5 mL	15.0 mL/min
10 mL	30.0 mL/min
20 mL	60.0 mL/min
50 mL	150.0 mL/min



Hinweis

Geben Sie kleinere Geschwindigkeiten an, wenn die Lösung eine höhere Viskosität besitzt.

Schlauchparameter

Definition von Länge und Durchmesser der an der Wechseleinheit angeschlossenen Schläuche.



Hinweis

Für die Schlauchparameter sind bereits Standardwerte eingetragen, die den Abmessungen der mitgelieferten Standardschläuche entsprechen. So lange Sie an den Schlauchverbindungen nichts ändern, müssen Sie die Schlauchparameter nicht ändern. Informationen zu Länge und Durchmesser von weiteren Schläuchen finden Sie auf <http://products.metrohm.com> unter **Products/Accessories and columns**.

Dosierspitze

Länge

Länge des Schlauches, der den Hahn mit der Dosierspitze verbindet.

Bereich	0.0 ... 999.9 cm
Standardwert	40.0 cm

Durchmesser

Durchmesser des Schlauches, der den Hahn mit der Dosierspitze verbindet.

Bereich	0.0 ... 9.9 mm
Standardwert	2.0 mm

Zylinder

Länge

Länge des Schlauches, der den Hahn mit dem Zylinder verbindet.

Bereich	0.0 ... 999.9 cm
Standardwert	13.0 cm

Durchmesser

Durchmesser des Schlauches, der den Hahn mit dem Zylinder verbindet.

Bereich	0.0 ... 9.9 mm
Standardwert	2.0 mm

Reagenzflasche

Länge

Länge des Schlauches, der den Hahn mit der Reagenzflasche verbindet.

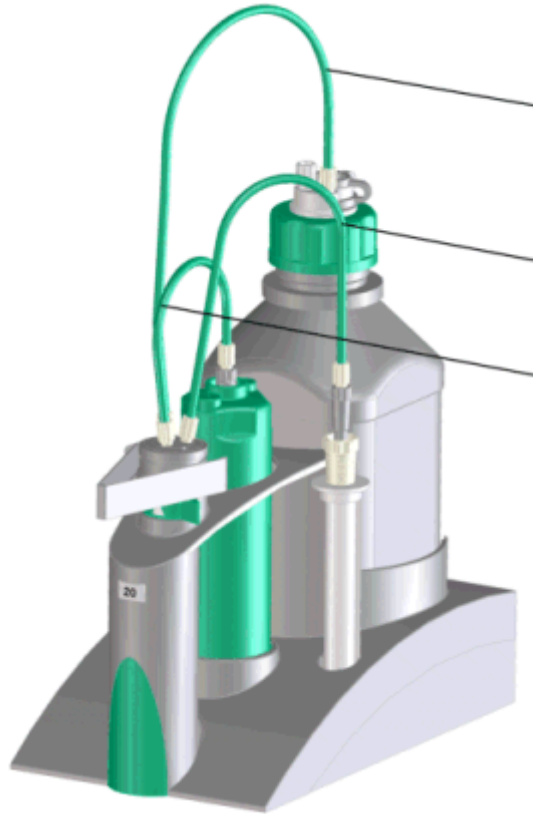
Bereich	0.0 ... 999.9 cm
Standardwert	25.0 cm

Durchmesser

Durchmesser des Schlauches, der den Hahn mit der Reagenzflasche verbindet.

Bereich	0.0 ... 9.9 mm
Standardwert	2.0 mm

Schlauchverbindungen der Wechseleinheit



6.6.3.7 Eigenschaften - Dosiereinheit

**Registerkarte: Konfiguration ▶ Titriermittel/Lösungen ▶ Eigen-
schaften... ▶ Dosiereinheit**

Hardware

Name

Frei definierbare Bezeichnung für die Dosiereinheit.

Eingabe	24 Zeichen
Standardwert	'leer'

Typ

Anzeige des Typs der Dosiereinheit:

Auswahl **DE | IDE**

10 mL	33.3 mL/min
20 mL	66.6 mL/min
50 mL	166.0 mL/min



Hinweis

Geben Sie kleinere Geschwindigkeiten an, wenn die Lösung eine höhere Viskosität besitzt.

Schlauchparameter

Definition von Länge und Durchmesser der an der Dosiereinheit angeschlossenen Schläuche. Zusätzlich kann die Portbelegung geändert werden. Diese Parameter sind für die korrekte Ausführung der Befehle **PREP** und **EMPTY** mit der Dosiereinheit wichtig, da die Volumen der Schlauchverbindungen berücksichtigt werden.



Hinweis

Für die Schlauchparameter sind bereits Standardwerte eingetragen, die den Abmessungen der mitgelieferten Standardschläuche entsprechen. So lange Sie an den Schlauchverbindungen nichts ändern, müssen Sie die Schlauchparameter nicht ändern. Informationen zu Länge und Durchmesser von weiteren Schläuchen finden Sie auf <http://products.metrohm.com> unter **Products/Accessories and columns**.

Dossierport 1

Port

Port, der als Dosierport 1 verwendet wird.

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

Länge

Länge des Schlauches an Dosierport 1.

Bereich	0.0 ... 999.9 cm
Standardwert	40.0 cm

Durchmesser

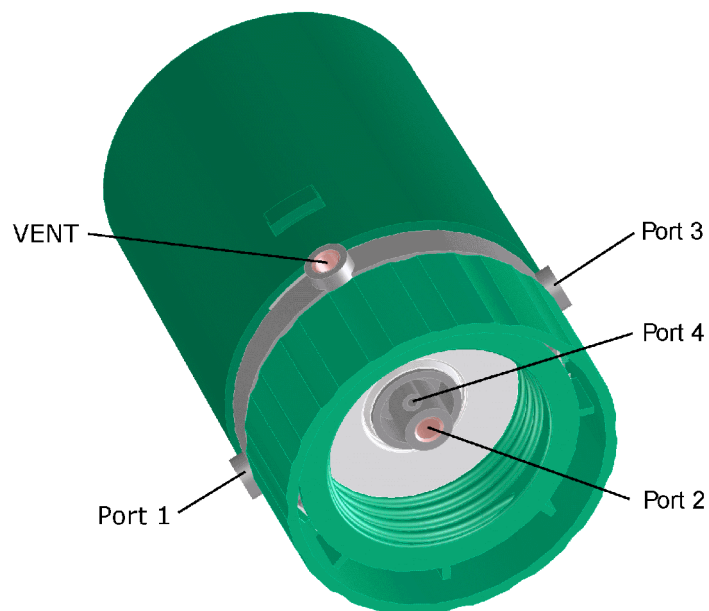
Durchmesser des Schlauches an Dosierport 1.

Bereich	0.0 ... 9.9 mm
Standardwert	2.0 mm

Länge

Durchmesser

Port-Belegung der Dosiereinheit:



Hahnscheibe

Drehrichtung

Auswahl	aufsteigend absteigend automatisch nicht über
Standardwert	automatisch

Nicht über

Auswahl eines geschützten Ports, der bei der Rotation nicht angefahren wird.

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

6.6.3.8 Eigenschaften - GLP

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **'Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'** ▶ **GLP**

Datum-GLP Test

Datum des letzten GLP-Tests. Dieses Datum kann nach Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81).

Kommentar GLP-Test

Kommentar zum GLP-Test.

Eingabe **1000 Zeichen**

GLP-Gültigkeit überwachen

GLP-Gültigkeit überwachen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Zeitintervall für den GLP-Test überwacht.

Die Überwachung kann erst eingeschaltet werden, wenn im Feld Datum GLP-Test ein Datum eingegeben wurde.

Intervall GLP-Test

Zeitintervall bis zum nächsten GLP-Test. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das Datum im Feld **Nächster GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Bereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster GLP-Test

Datum, an dem der nächste GLP-Test durchgeführt werden soll. Das Datum kann durch Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81). Nach der Datumseingabe wird das Feld **Intervall GLP-Test** automatisch angepasst.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist. Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

6.7 Unterfenster Sensoren

6.7.1 Sensoren - Allgemeines

Unterfenster: **Konfiguration** ▶ Sensoren

Unterfenster Sensoren

Das Unterfenster **Sensoren** enthält die Sensortabelle mit allen automatisch erkannten und manuell hinzugefügten Sensoren. Es kann im Programmteil **Konfiguration** als Bestandteil der Konfigurationsansicht oder (falls nicht auf der Oberfläche vorhanden) mit **Ansicht ► Schnellzugriff** in einem separaten Fenster angezeigt werden. Das Unterfenster kann beliebig vergrößert und verkleinert und auch maximiert werden.

Intelligente Sensoren (IS)

Intelligente Sensoren besitzen einen Datenchip mit gespeicherten Sensordaten. Sie werden beim Anschliessen an intelligente Geräte (z.B. 857 Titrando) via **854 iConnect** automatisch erkannt und in der Sensortabelle gespeichert.

Nicht intelligente Sensoren

Nicht intelligente Sensoren müssen manuell zur Sensortabelle hinzugefügt werden.

Standard-Sensoren

Die Sensortabelle enthält standardmässig folgende Sensoren, welche nicht gelöscht werden können:

- **Conductivity sensor** (Leitfähigkeitssensor)
- **ISE electrode** (Ionenselektive Elektrode)
- **Metal electrode** (Metallelektrode)
- **pH electrode** (pH-Elektrode)
- **Temperature sensor** (Temperatursensor)

6.7.2 Sensortabelle

6.7.2.1 Sensortabelle

Unterfenster: **Konfiguration** ▶ Sensoren

Inhalt

In der Sensortabelle werden standardmässig die folgenden Informationen zu den konfigurierten Sensoren angezeigt:

Sensorname

Name des Sensors.

ender Reihenfolge sortiert werden. Die Tabellenansicht kann mit der linken Maustaste folgendermassen angepasst werden:

- **Ziehen der Begrenzung zwischen den Spaltentiteln:**
Einstellen der Spaltenbreite
- **Doppelklick auf Begrenzung zwischen den Spaltentiteln:**
Einstellen der optimalen Spaltenbreite
- **Ziehen des Spaltentitels:**
Verschieben der Spalte an den gewünschten Ort

Ist der Inhalt eines Feldes grösser als die Spaltenbreite, wird der ganze Inhalt beim Verweilen des Mauscursors auf dem Feld als Tooltip angezeigt.

Funktionen

Das Menü **Bearbeiten** unterhalb der Sensortabelle enthält die folgenden Menüpunkte:

Neu...	Neuen Sensor manuell hinzugügen (<i>siehe Kapitel 6.7.2.3, Seite 1291</i>).
Löschen	Ausgewählten Sensor löschen (<i>siehe Kapitel 6.7.2.4, Seite 1292</i>).
Eigenschaften...	Ausgewählten Sensor bearbeiten (<i>siehe Kapitel 6.7.3.1, Seite 1292</i>)
Spaltenanzeige...	Spalten für Sensortabelle definieren (<i>siehe Kapitel 6.7.2.2, Seite 1290</i>)
Drucken (PDF)...	Sensortabelle als PDF-Datei ausgeben (<i>siehe Kapitel 6.7.2.5, Seite 1292</i>)

6.7.2.2 Sensoren - Spaltenanzeige

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Sensoren** ▶ **Bearbeiten** ▶ **Spaltenanzeige...** ▶ **Spaltenanzeige**

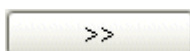
Im Dialogfenster **[Spaltenanzeige]** können die Spalten definiert werden, welche in der Sensortabelle angezeigt werden sollen.

Verfügbare Spalten

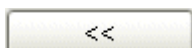
Anzeige aller Felder, die als Spalten in der Sensortabelle angezeigt werden können.

Angezeigte Spalten

Anzeige aller Felder, die als Spalten in der Sensortabelle angezeigt werden. Defaultmässig werden die Spalten **Sensorname**, **Sensortyp**, **Messeingang**, **Inbetriebnahme**, **Verfallsdatum**, **Steilheit**, **pH(0)/E(0)** und **Nächste Kalibrierung** angezeigt. Die beiden Spalten **Sensorname** und **Sensortyp** sind immer vorhanden und können nicht entfernt werden.



Hinzufügen der ausgewählten Spalte in die Tabelle.



Entfernen der ausgewählten Spalte aus der Tabelle.



Ändern der Reihenfolge der angezeigten Spalten durch Verschieben der ausgewählten Spalte nach oben bzw. nach unten.

6.7.2.3 Neuen Sensor hinzufügen

Menüpunkt: **Konfiguration ▶ Sensoren ▶ Bearbeiten ▶ Neu**

Um einen neuen, nicht intelligenten Sensor in die Sensortabelle hinzuzufügen, muss der Menüpunkt **Bearbeiten ▶ Neu** gedrückt und anschliessend einer der folgenden möglichen Sensortypen ausgewählt werden:

- **pH-Elektrode**
- **Metallelektrode**
- **ISE-Elektrode**
- **Temperatursensor**
- **Leitfähigkeitssensor**
- **Anderer Sensor**

Danach öffnet sich automatisch das Eigenschaftenfenster für die Konfiguration des Sensors (*siehe Kapitel 6.7.3.1, Seite 1292*). Wird der Sensortyp **ISE-Elektrode** ausgewählt, öffnet sich zuvor noch das Dialogfenster **Neue ISE-Elektrode** für die Definition des Messions.

Ion

Auswahl	Ag BF4 Br Ca Cd Cl CN Cu F I K Na NH4 NO2 NO3 Pb S SCN SO4 Tensid Eigenes
Standardwert	F

F

Auswahl des Messions aus der Liste oder Definition eines anderen Ions mit **Eigenes**. Neben dem gewählten Mession wird automatisch die entsprechende Wertigkeit angezeigt.

Name

Eingabe eines Namens für das selbstgewählte Ion. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn im Feld **Ion Eigenes** gewählt ist.

Eingabe	6 Zeichen
Standardwert	'leer'

Wertigkeit

Auswahl der Wertigkeit für das selbstgewählte Ion. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn im Feld **Ion Eigenes** gewählt ist.

- Registerkarte: **Konfiguration** ▶ Sensoren ▶ Bearbeiten ▶ Sensor ▶ Sensor

Sensorname

Eingabe	24 Zeichen



Eingabe	24 Zeichen
Standardwert	'leer'

Auswahl	Geräteauswahl 'leer'
Standardwert	'leer'

Messeingang

Bei nicht intelligenten Sensoren kann hier der Messeingang ausgewählt werden, an dem der Sensor angeschlossen ist. Der Anschluss eines Sensors an einen bestimmten Messeingang wird im Ablauf nicht überprüft. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn ein **Gerät** ausgewählt wurde. Bei intelligenten Sensoren wird hier automatisch der Messeingang angezeigt, an dem der Sensor angeschlossen ist.

Auswahl	1 2
Standardwert	1

Kommentar

Möglichkeit zur Eingabe von Bemerkungen zum Sensor.

Eingabe	24 Zeichen
Standardwert	'leer'

Inbetriebnahme

Bei einem neu hinzugefügten Sensor wird hier automatisch das aktuelle Datum eingetragen. Beim Editieren eines bestehenden Sensors kann das Datum nach Drücken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81).

Sensor überwachen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Nutzungsdauer des Sensors überwacht.

Nutzungsdauer

Nutzungsdauer des Sensors in Tagen. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das **Verfallsdatum** automatisch angepasst.

Bereich	0 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Verfallsdatum

Verfallsdatum des Sensors. Dieses Datum kann nach Drücken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (*siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81*). Nach der Datumseingabe wird der Wert für die **Nutzungsdauer** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Standardwert	Inbetriebnahme + 999 Tage

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

c (Blindwert) ist die dritte charakteristische Kenngrösse der Kalibrierfunktion **$U = f(\log c)$** . Sie spiegelt gewissermassen die Krümmung der Kalibrierfunktion bei niedrigsten Konzentrationen wider. Die Krümmung wird durch den Einfluss von sogenannten Störionen verursacht. Wenn die Konzentrations-Kalibrierung mit weniger als 3 Standards durchgeführt wird, wird **c (Blindwert)** gleich Null gesetzt. Der Parameter **c (Blindwert)** steht als Variable '**Befehlsname.BLV**' für Berechnungen zur Verfügung

<i>Wert</i>	
Bereich	0.00 ... 9999999999
Standardwert	0.00
<i>Einheit</i>	
Eingabe	10 Zeichen
Standardwert	'leer'
Auswahl	mol/L mmol/L ppm % g/L mg/L µg/L mg/mL µg/mL

Zellkonstante

Zellkonstante des Leitfähigkeitssensors. Dieser Wert kann mit einer Kalibrierung automatisch bestimmt oder manuell eingetragen werden. Die Zellkonstante steht als Variable **'Befehlsname.CLC'** für Berechnungen zur Verfügung.

Bereich	0.001 ... 500 /cm
Standardwert	1 /cm

Gemeinsame Kalibrierdaten

Kalibriertemperatur

Temperatur bei der Kalibrierung. Zusätzlich wird angezeigt, ob die Temperatur mit einem Pt1000 oder einem NTC-Temperaturfühler gemessen oder manuell eingetragen wurde.

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Kalibrierdatum

Anzeige von Datum und Zeit der letzten Kalibrierung, die bei jeder automatischen Kalibrierung oder manuellen Eingabe automatisch eingetragen werden.

Kalibriermethode

Anzeige des Namens der Methode, mit der die letzte Kalibrierung durchgeführt wurde. Wenn die Kalibrierdaten manuell eingegeben wurden, wird hier **manuell** angezeigt.

Anwender

Anzeige des Kurznamens des Anwenders, der während der Kalibrierung angemeldet war bzw. die Kalibrierdaten von Hand eingetragen hat. Wenn nicht mit Anmeldung gearbeitet wird, wird automatisch der unter Windows angemeldete Anwender eingetragen.

Messeingang

Anzeige des Typs und der Seriennummer des Messeingangs, an dem der Sensor während der Kalibrierung angeschlossen war (nur für Titrando).

[Initialdaten]

Öffnen des Dialogfensters **Initialdaten Sensor** (siehe Kapitel 6.7.3.6, Seite 1305), in dem die im Sensorchip gespeicherten Initial-Kalibrierdaten angezeigt werden (nur für intelligente Sensoren).

Kalibrierdaten überwachen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Gültigkeit der Kalibrierung überwacht.

Kalibrierintervall

Gültigkeit der Kalibrierung in Tagen. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das Datum für **Nächste Kalibrierung** automatisch angepasst.



Hinweis

Es werden Tage überwacht, d.h. die Kalibrierung wird beim Datumswechsel ungültig und nicht zu der Uhrzeit, zu der kalibriert wurde.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Bereich	0 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächste Kalibrierung

Datum, an dem die nächste Kalibrierung durchgeführt werden soll. Dieses Datum kann nach Drücken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81). Nach der Datumseingabe wird der Wert für die **Kalibrierintervall** automatisch angepasst.

Standardwert	Kalibrierdatum + 999 Tage

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Wird bei der Kalibrierüberwachung festgestellt, dass deren Gültigkeit abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Die Meldung, dass die Gültigkeit der Kalibrierung abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeit der Kalibrierung abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

6.7.3.4 Eigenschaften - Grenzwerte

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ Sensoren ▶ Bearbeiten ▶ Sensor ▶ Grenzwerte



Hinweis

Diese Registerkarte wird nur für Sensoren vom Typ **pH-Elektrode**, **ISE-Elektrode** oder **Leitfähigkeitssensor** angezeigt.

Steilheit überwachen (nur für pH- und ISE-Elektroden)

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird überwacht, ob die bei der Kalibrierung ermittelte **Steilheit** innerhalb der definierten Grenzwerte liegt. Liegt sie ausserhalb, erscheint eine entsprechende Meldung und Sie können entscheiden, ob Sie den Wert trotzdem übernehmen wollen oder ob der bisherige Wert beibehalten werden soll.

Untere Grenze

Unterer Grenzwert für die Steilheit.

für pH-Elektrode

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 %
Standardwert	96.0 %

für ISE (+1)

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	55.0 mV

für ISE (-1)

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-61.0 mV

für ISE (+2)

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	25.0 mV

für ISE (-2)

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-31.0 mV

für ISE (+3)

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	16.0 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-23.0 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	12.0 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-17.0 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 %
Standardwert	101.0 %

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	61.0 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-55.0 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	31.0 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-25.0 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	23.0 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-16.0 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	17.0 mV

für ISE (-4)

Kalibrierdatum

Datum und Zeit der Kalibrierung.

Kalibriermethode

Name der Methode, mit der die Kalibrierung durchgeführt wurde. Wenn die Kalibrierdaten manuell eingegeben wurden, wird hier **manuell** angezeigt.



Hinweis

Dieser Parameter wird bei intelligenten Sensoren nicht auf dem Datenchip gespeichert, d.h. hier wird nichts angezeigt, wenn die Daten vom Sensor in die Sensortabelle geschrieben werden.

Anwender

Kurzname des Anwenders, der während der Kalibrierung angemeldet war bzw. die Kalibrierdaten von Hand eingetragen hat. Wenn nicht mit Anmeldung gearbeitet wurde, wird automatisch der unter Windows angemeldete Anwender eingetragen.



Hinweis

Dieser Parameter wird bei intelligenten Sensoren nicht auf dem Datenchip gespeichert, d.h. hier wird nichts angezeigt, wenn die Daten vom Sensor in die Sensortabelle geschrieben werden.

History-Grafik

Auf den beiden Registerkarten **Steilheit** und **pH(0)** bzw. **E(0)** werden je die 10 letzten Werte für den ausgewählten Sensor dargestellt. Die Werte werden wie in der History-Tabelle in unterschiedlichen Farben dargestellt:

- **Blau**, wenn die Werte automatisch durch eine Methode bestimmt wurden.
- **Schwarz**, wenn die Werte manuell eingetragen wurden.

Wenn Grenzen definiert sind, so werden die Warngrenzen **orange** und die Eingreifgrenzen **rot** eingezeichnet.



Hinweis

Die History-Grafik kann mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Kopieren** in die Zwischenablage kopiert werden.

Öffnen des Dialogfensters **Grenzwerte Sensor**, in dem die Warn- und Eingreifgrenzen für die Kalibrierdaten definiert werden können. Diese Grenzen gelten nur für die Grafik, es findet keine Überwachung während der Kalibrierung statt. Für die Überwachung während der Kalibrierung gelten die auf der Registerkarte **Grenzwerte** gesetzten Grenzen.

Löschen der Sensor-History.

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Sensoren** ▶ **Bearbeiten** ▶ **Sensor** ▶ **Kalibrierdaten** ▶ **Initialdaten Sensor**

Im Dialogfenster **Initialdaten Sensor** werden die Initial-Kalibrierdaten für den intelligenten Sensor angezeigt.

Anzeige der Steilheit in % bei der ersten Kalibrierung.

Anzeige der Asymmetriespannung U_{as} in mV bei der ersten Kalibrierung.

Anzeige der Temperatur in °C bei der ersten Kalibrierung.

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Sensoren** ▶ **Bearbeiten** ▶ **Sensor** ▶ **History** ▶ **[Grenzwerte]** ▶ **Grenzwerte Sensor**

Im Dialogfenster **Grenzwerte Sensor** können Warn- und Eingreifgrenzen für die Steilheit und pH(0) bzw. E(0) definiert werden. Wenn Sie Grenzen festgelegt haben, werden diese in der Grafik für Warngrenzen **orange** und für Eingreifgrenzen **rot** eingezeichnet. Es wird aber nicht überwacht, ob die Grenzen eingehalten werden, d.h. mit dem Unter- oder Überschreiten der Grenzwerte sind keinerlei Aktionen verbunden. Für die Überwachung während der Kalibrierung gelten die auf der Registerkarte **Grenzwerte** gesetzten Grenzen.

Ist diese Option **eingeschaltet**, werden die Werte für die Steilheit beim Überschreiten dieser Grenzen **orange** dargestellt.

Untere Warngrenze für die Steilheit.

für ISE (-4)	
Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-12.8 mV

Ist diese Option **eingeschaltet**, werden die Werte für die Steilheit beim Überschreiten dieser Grenzen **rot** dargestellt.

Untere Eingreifgrenze für die Steilheit.

für ISE (+1)	
Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	55 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-26.7 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	22.7 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-16.7 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	17.8 mV

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-11.8 mV

Warngrenzen für pH(0) (nur für pH-Elektroden)

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

Ist diese Option **eingeschaltet**, werden die Werte für pH(0) beim Überschreiten dieser Grenzen **orange** dargestellt.

Untere Grenze

Untere Warngrenze für $\text{pH}(0)$.

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9
Standardwert	6.500

Oberer Grenze

Oberer Warngrenze für $\text{pH}(0)$.

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9
Standardwert	7.500

Eingreifgrenzen für pH(0) (nur für pH-Elektroden)

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

Ist diese Option **eingeschaltet**, werden die Werte für pH(0) beim Überschreiten dieser Grenzen **rot** dargestellt.

Untere Grenze

Untere Eingreifgrenze für $\text{pH}(0)$.

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9
Standardwert	6.000

Obere Grenze

Obere Eingreifgrenze für $pH(0)$.

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9
Standardwert	8.000

Warngrenzen für E(0) (nur für ISE-Elektroden)

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

Ist diese Option **eingeschaltet**, werden die Werte für E(0) beim Überschreiten dieser Grenzen **orange** dargestellt.

Untere Grenze

Untere Warngrenze für $E(0)$.

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-15 mV

Obere Grenze

Obere Warngrenze für $E(0)$.

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	15 mV

Eingreifgrenzen für E(0) (nur für ISE-Elektroden)

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

Ist diese Option **eingeschaltet**, werden die Werte für E(0) beim Überschreiten dieser Grenzen **rot** dargestellt.

Untere Grenze

Untere Eingreifgrenze für $E(0)$.

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	-30 mV

Oberer Grenze

Oberer Eingreifgrenze für $E(0)$.

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9 mV
Standardwert	30 mV

Einheit

Einheit der Common Variablen.

Zuweisungsdatum

Datum für die letzte Wertzuweisung für die Common Variable.

Zuweisungsmethode

Name der Methode, mit der die Wertzuweisung erfolgte.

Anwender

Kurzname des Anwenders, der bei der Wertzuweisung angemeldet war.

Nächste Zuweisung

Datum, an dem die nächste Wertzuweisung durchgeführt werden soll. Ist die Überwachung der Common Variable eingeschaltet und das eingestellte Datum kleiner als das aktuelle Datum (d.h. die Wertzuweisung wurde noch nicht durchgeführt), wird das Datum mit roter Schrift dargestellt.

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ► Spaltenanzeige** können weiteren Spalten aus den Eigenschaften der Common Variablen angezeigt werden.

**Hinweis**

Bei Zeilen mit roten Einträgen wird zusätzlich der Hintergrund der Zeilennummer rot markiert.

Tabellenansicht

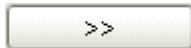
Die Tabelle der Common Variablen ist nicht direkt editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel kann die Tabelle nach der selektierten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden. Die Tabellenansicht kann mit der linken Maustaste folgendermassen angepasst werden:

- **Ziehen der Begrenzung zwischen den Spaltentiteln:**
Einstellen der Spaltenbreite
- **Doppelklick auf Begrenzung zwischen den Spaltentiteln:**
Einstellen der optimalen Spaltenbreite
- **Ziehen des Spaltentitels:**
Verschieben der Spalte an den gewünschten Ort

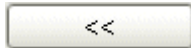
Ist der Inhalt eines Feldes grösser als die Spaltenbreite, wird der ganze Inhalt beim Verweilen des Mauscursors auf dem Feld als Tooltip angezeigt.

Funktionen

Das Menü **[Bearbeiten]** unterhalb der Tabelle der Common Variablen enthält die folgenden Menüpunkte:



Ausgewählte Spalte zur Tabelle hinzufügen.



Ausgewählte Spalte aus der Tabelle entfernen.



Reihenfolge der angezeigten Spalten ändern durch Verschieben der ausgewählten Spalte nach oben.



Reihenfolge der angezeigten Spalten ändern durch Verschieben der ausgewählten Spalte nach unten.

6.8.2.5 Liste der Common Variablen drucken

Dialogfenster: **Konfiguration** ► **Common Variablen** ► **[Bearbeiten]** ► **Drucken (PDF)** ... ► **Liste der Common Variablen drucken (PDF)**

Ausrichtung

Auswahl	Hochformat Querformat
Standardwert	Hochformat

Hochformat

Ausgabe der Tabelle der Common Variablen im Hochformat.

Querformat

Ausgabe der Tabelle der Common Variablen im Querformat.

[OK]

Die Tabelle der Common Variablen wird im gewünschten Format als PDF-Datei ausgegeben und direkt mit dem Acrobat Reader geöffnet, von wo sie gedruckt und/oder gespeichert werden kann.

6.8.3 Eigenschaften Common Variablen

6.8.3.1 Eigenschaften der Common Variablen bearbeiten

Dialogfenster: **Konfiguration** ► **Common Variablen** ► **[Bearbeiten]** ► **Eigenschaften...** ► **Common Variable 'Name'**

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten]** ► **Eigenschaften...** im Unterfenster **Common Variablen** wird das Eigenschaftenfenster für die in der Tabelle ausgewählte Common Variable geöffnet, in dem die Parameter der Common Variablen bearbeitet werden können. Es besteht aus den folgenden Registerkarten:

- *Common Variable*
Informationen zur Common Variablen wie Name, Typ, Wert, etc.

- *History*
Anzeige der letzten 10 Werte.

6.8.3.2 Eigenschaften - Common Variable

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Common Variablen** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaft...** ▶ **Common Variable - 'Name'** ▶ **Common Variable**

Name

Name der Common Variablen.

Eingabe **50 Zeichen**

Typ

Auswahl des Typs für eine neue Common Variable. Für bestehende Common Variablen wird der Typ nur angezeigt und kann nicht editiert werden.

Auswahl	Zahl Text Datum/Zeit
Standardwert	Zahl

Wert

Wert der Common Variablen. Dieser Wert kann in einer Methode durch einen **CALC**-Befehl zugewiesen oder manuell eingetragen werden. Er steht bei Methoden, welche die Common Variable verwenden, als Variable **'CV.Name.VAL'** oder **'CV.Name'** (Kurzform) für Berechnungen zur Verfügung.

Bei Variablen vom Typ **Datum/Zeit** kann das Datum nach Drücken auf im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden.

Typ = Zahl

Bereich	-1E+99 ... 1E+99 (max. 15 Stellen)

Typ = Text

Eingabe **256 Zeichen**

Typ = Datum/Zeit

Auswahl **Datumsauswahl**

Wert (Einheit)

Bezeichnung der Einheit. Bei einer automatischen Wertzuweisung wird die Einheit automatisch hier eingetragen. Sie steht bei Methoden, welche die Common Variable verwenden, als Variable '**CV.Name.UNI**' für Berechnungen zur Verfügung.

Eingabe	20 Zeichen
Auswahl	'leer' mol/L mmol/L µmol/mL g/L mg/L µg/L mg/mL ppm % mEq/L mL µg
Standardwert	mol/L



Hinweis

Die History-Grafik kann mit dem kontextsensitiven Menüpunkt **Kopieren** in die Zwischenablage kopiert werden.

[Grenzwerte]

Öffnen des Dialogfensters **Grenzwerte Common Variable**, in dem die Warn- und Eingreifgrenzen für die Common Variablen definiert werden können. Diese Grenzen gelten nur für die Grafik, es findet keine Überwachung während der Wertzuweisung statt.

[History löschen]

Löschen der History.

6.8.3.4 History - Grenzwerte

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Common Variablen** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaft**
en ▶ **Common Variable - 'Name'** ▶ **History** ▶ **[Grenzwerte]** ▶ **Grenzwerte Common**
Variable - 'Name'

Im Dialogfenster **Grenzwerte Common Variable** können Warn- und Eingreifgrenzen für den Wert der Common Variablen definiert werden. Wenn Sie Grenzen festgelegt haben, werden diese in der Grafik für Warngrenzen **orange** und für Eingreifgrenzen **rot** eingezeichnet. Es wird aber nicht überwacht, ob die Grenzen eingehalten werden, d.h. mit dem Unter- oder Überschreiten der Grenzwerte sind keinerlei Aktionen verbunden.

Warngrenzen für Common Variable

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

Ist diese Option **eingeschaltet**, werden die Werte der Common Variablen beim Überschreiten dieser Grenzen **orange** dargestellt.

Untere Grenze

Untere Warngrenze für Common Variable.

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9

Oberer Grenze

Obere Warngrenze für Common Variable.

Bereich	-2.147E+9 ... 2.147E+9

Eingreifgrenzen für Common Variable

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

Ist diese Option **eingeschaltet**, werden die Werte der Common Variablen beim Überschreiten dieser Grenzen **rot** dargestellt.

Stopptemperatur

Temperatur am Ende der Messung.

TK min.

Minimaler Temperaturkoeffizient im Temperaturintervall der Tschebyscheff-Funktion bezogen auf eine **Temperatur** von **25 °C**.

TK max.

Maximaler Temperaturkoeffizient im Temperaturintervall der Tschebyscheff-Funktion bezogen auf eine **Temperatur** von **25 °C**.

c0 ... c4

Koeffizienten des Tschebyscheff-Polynoms für die Berechnung der Funktion.

Zuweisungsdatum

Zeitpunkt, an welchem die Daten für die Berechnung des Temperaturkoeffizienten eingetragen oder ermittelt wurden.

Zuweisungsmethode

Name der Methode, mit der die automatische Wertzuweisung erfolgte.
Wenn der Wert von Hand eingetragen wurde, wird **manuell** angezeigt.

Anwender

Kurzname des Anwenders, der während der Wertzuweisung angemeldet war, bzw. der den Wert von Hand eingetragen hat.

Messeingang

Typ und Seriennummer des Messeingangs, an dem der Leitfähigkeitssensor angeschlossen war.

Bestimmungs-ID

Eindeutige Identifikation für die Bestimmung der Daten..

Kommentar

Kommentar, der vom Anwender eingegeben werden kann.

Mit dem Menüpunkt **[Bearbeiten] ▶ Spaltenanzeige...** können weitere Spalten aus den Lösungseigenschaften angezeigt werden.



Hinweis

Bei Zeilen mit roten Einträgen wird zusätzlich der Hintergrund der Zeilennummer rot markiert.

Bestimmungs-ID

Eindeutige Identifikation für die Bestimmung, mit der die Bestimmung der TK-Daten durchgeführt wurde.

TK-Daten überwachen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Gültigkeitsdauer der Daten überwacht.

Gültigkeitsdauer

Gültigkeitsdauer der Daten in Tagen. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das Datum im Feld **Nächste Zuweisung** automatisch angepasst.

Bereich	0 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächste Zuweisung

Datum, an dem die nächste Zuweisung durchgeführt werden soll. Dieses Datum kann nach Drücken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81). Nach der Datumseingabe wird der Wert für die **Gültigkeitsdauer** automatisch angepasst.

Auswahl **Datumsauswahl**

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

6.10 Unterfenster Rackdaten

6.10.1 Konfiguration - Rackdaten

Unterfenster: **Konfiguration** ► **Rackdaten**

Unterfenster Rackdaten

Das Unterfenster **Rackdaten** enthält die Racktabelle mit allen für den Client definierten Probenracks für Metrohm-Probenwechsler. Es kann im Programmteil **Konfiguration** als Bestandteil der Konfigurationsansicht oder (falls nicht auf der Oberfläche vorhanden) mit **Ansicht ► Schnellzugriff** in einem separaten Fenster angezeigt werden. Das Unterfenster kann beliebig vergrößert und verkleinert und auch maximiert werden.

Anzeige von Probenracks

Standardmässig ist die Racktabelle leer. Probenracks, die auf Probenwechslern aufgesetzt sind, werden automatisch erkannt und in die Racktabelle aufgenommen. Weitere Racks können manuell importiert werden.

6.10.2 Racktabelle

6.10.2.1 Racktabelle

Unterfenster: **Konfiguration** ► **Rackdaten**

Inhalt

In der Racktabelle werden standardmässig die folgenden Informationen zu den konfigurierten Racks angezeigt:

Name des Racks.

Rackcode des Racks.

Anzahl Probenpositionen auf dem Rack.

Radius der Becher auf dem Rack.

Definition des Bechersensors für das Rack.

Anzeige der Geräte, auf denen das Rack aufgesetzt ist.

Die Racktabelle ist nicht direkt editierbar. Durch einen Klick auf den Spaltentitel kann die Tabelle nach der selektierten Spalte in auf- oder absteigender Reihenfolge sortiert werden. Die Tabellenansicht kann mit der linken Maustaste folgendermassen angepasst werden:

- **Ziehen der Begrenzung zwischen den Spaltentiteln:**
Einstellen der Spaltenbreite
- **Doppelklick auf Begrenzung zwischen den Spaltentiteln:**
Einstellen der optimalen Spaltenbreite
- **Ziehen des Spaltentitels:**
Verschieben der Spalte an den gewünschten Ort

Ist der Inhalt eines Feldes grösser als die Spaltenbreite, wird der ganze Inhalt beim Verweilen des Mauscursors auf dem Feld als Tooltip angezeigt.

Bei Probenracks, welche auf einem Sample Processor aufgesetzt sind und automatisch erkannt werden, wird in der Spalte **Gerät** der entsprechende Gerätenamen angezeigt. Zusätzlich wird die Zeilennummer auf grünem Hintergrund dargestellt.

Ist ein Rack für eine laufende Bestimmung oder die manuelle Bedienung reserviert, so wird diese Zeile in grauer Schrift dargestellt und das Rack ist für das Bearbeiten gesperrt, bis die Bestimmung beendet ist.

Das Menü **[Bearbeiten]** unterhalb der Racktabelle enthält die folgenden Menüpunkte:

Parameter **Min. Becherradius** (siehe Kapitel 7.10.3, Seite 1390) verglichen. Bei **Becherradius Proben < Min. Becherradius** wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben. Mit **aus** wird der Becherradius nicht überprüft.

Bereich	1.0 ... 100.0 mm
Auswahl	aus

Bechersensor

Beim Anfahren einer Probenposition mit dem Befehl **MOVE** wird mit dem Bechersensor (**Turm, Schwenkarm**) überprüft, ob ein Probenbecher vorhanden ist oder nicht. Mit **aus** findet keine Überprüfung statt. Für die Option **Schwenkarm** muss ein Swing Head mit Bechersensor installiert sein und für den Lift eine passende Arbeitsposition mit Becherkontakt definiert werden, da diese zur Bechererkennung angefahren wird.

Mit dem Parameter **Bechertest** im Befehl **MOVE** wird festgelegt, ob die Bestimmung beim Fehlen eines Bechers mit oder ohne Anzeige einer entsprechenden Meldung abgebrochen werden soll und ob die Serie fortgesetzt bzw. ebenfalls abgebrochen werden soll.

Auswahl	Turm	Schwenkarm	aus

Rackoffset

Der Rackoffset ist ein fertigungsbedingter Toleranzwert vom Rackoberteil zum Rackunterteil. Der Wert des Rackoffsets wird bei der Rack-Justierung ermittelt und hier angezeigt. Bei Bedarf kann er editiert werden.

Bereich	-5.00 ... 5.00 °

6.10.3.3 Eigenschaften - Liftpositionen

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Rackdaten** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Rackdaten** ▶ **Liftpositionen**

Turm 1

Definition der Liftpositionen für Turm 1. Diese gelten für alle Rackpositionen ausser denjenigen, welche als **Spezialbecher** definiert sind.

Arbeitsposition

Arbeitsposition für Lift 1. Auf dieser Liftposition sind Elektroden, Rührer und Bürettenspitzen optimal zum Arbeiten positioniert.

Bereich	0 ... 235 mm

Spülposition

Spülposition für Lift 1. Diese Liftposition wird zum Spülen der Elektroden verwendet.

Bereich	0 ... 235 mm

6.10.3.5 Spezialbecher

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Rackdaten** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Rackdaten** ▶ **Spezialbecher** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Spezialbecher #**

Im Dialogfenster **Spezialbecher #** können die Parameter für den in der Tabelle der Spezialbecher ausgewählten Spezialbecher definiert werden.

Rackposition

Nummer der Rackposition für den ausgewählten Spezialbecher.

Bereich	0 ... n (n ist rackabhängig)



Hinweis

Spezialbecher sollten bevorzugt auf hohe Rackpositionen gesetzt werden, um mit Probenserien bei der Rackposition 1 beginnen zu können. Rackpositionen, die als Spezialbecher definiert sind, stehen nicht mehr als Probenpositionen zur Verfügung. Sie werden beim automatischen Anfahren einer Probenposition übersprungen.

Arbeitsposition Turm 1

Arbeitsposition des ausgewählten Spezialbechers an Turm 1.

Bereich	0 ... 235 mm

Arbeitsposition Turm 2

Arbeitsposition des ausgewählten Spezialbechers an Turm 2.

Bereich	0 ... 235 mm

Becherradius

Radius der ausgewählten Spezialbechers auf dem Rack. Wird der Lift auf die Arbeitsposition gefahren, wird dieser Wert mit dem für jeden Turm spezifisch definierbaren Parameter **Min. Becherradius** (siehe Kapitel 7.10.3, Seite 1390) verglichen. Bei **Becherradius Proben < Min. Becherradius** wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben. Mit **aus** wird der Becherradius nicht überprüft.

Bereich	1.0 ... 100.0 mm
Auswahl	aus

Bechersensor

Beim Anfahren des ausgewählten Spezialbechers mit dem Befehl **MOVE** wird mit dem Bechersensor (**Turm, Schwenkarm**) überprüft, ob der Spezialbecher vorhanden ist oder nicht. Mit **aus** findet keine Überprüfung statt. Für die Option **Schwenkarm** muss ein Swing Head mit Bechersensor instal-

liert sein und für den Lift eine passende Arbeitsposition mit Becherkontakt definiert werden, da diese zur Bechererkennung angefahren wird.

Mit dem Parameter **Bechertest** im Befehl **MOVE** wird festgelegt, ob die Bestimmung beim Fehlen eines Bechers mit oder ohne Anzeige einer entsprechenden Meldung abgebrochen werden soll und ob die Serie fortgesetzt bzw. ebenfalls abgebrochen werden soll.

Auswahl	Turm	Schwenkarm	aus

6.10.3.6 Rackeigenschaften bearbeiten (774)

Menüpunkt: **Konfiguration** ▶ **Rackdaten** ▶ **Bearbeiten** ▶ **Eigenschaften...**

Rackname

Anzeige des Namens des aufgesetzten Racks. Ist kein Rack aufgesetzt, wird "-----" angezeigt.

Rackcode

Anzeige des Rackcodes des aufgesetzten Racks. Der Rackcode entspricht der Magnetanordnung auf der Unterseite des Racks und wird durch den Sample Processor zur Rackerkennung ausgelesen. Ist kein Rack aufgesetzt, ist die Anzeige leer.

Anzahl Positionen

Anzeige der Anzahl Positionen des aufgesetzten Racks. Ist kein Rack aufgesetzt, ist die Anzeige leer.

Die Parameter für das aufgesetzte Rack werden auf den folgenden 2 Registerkarten definiert:

- *Liftpositionen*
Definition der Arbeits-, Spül-, Dreh- und Spezialposition für Turm 1.
- *Spezialbecher*
Anzeige des Spezialbechers für das aufgesetzte Rack.

6.10.3.7 Eigenschaften - Liftpositionen (774)

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Rackdaten** ▶ **Eigenschaften**

Turm 1

Definition der Liftpositionen für Turm 1. Diese gelten für alle Rackpositionen ausser derjenigen, welche als (siehe Kapitel 6.10.3.8, Seite 1337) definiert ist.

Arbeitsposition

Arbeitsposition für Lift 1. Auf dieser Liftposition sind Elektroden, Rührer und Bürettenspitzen optimal zum Arbeiten positioniert.

Bereich	0 ... 100 mm

Bereich	0 ... 100 mm

Bereich	0 ... 100 mm

Bereich	0 ... 100 mm

Anzeige der Nummer der Rackposition für den Spezialbecher.

7 Geräte

7.1 Titrando

7.1.1 Titrando - Übersicht

Die Parameter für die **Titrandos 808, 809, 835, 836, 841, 842, 851, 852, 857, 888, 890, 901, 902, 904, 905, 906** und **907** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Geräteinformationen wie Gerätename, Gerätetyp, Seriennummer etc.
- *Messeingänge*
Eigenschaften der Messeingänge.



Hinweis

Titrand-Modelle 2.xxx.0010 besitzen nur einen Messeingang.



Hinweis

857, 888, 890, 901, 902, 904, 905, 906 und 907 Titrandos besitzen zusätzliche intelligente Messeingänge (iConnect).

- *MSB #*
Eigenschaften der vier MSB-Anschlüsse und der daran angeschlossenen Peripheriegeräte.
- *GLP*
Informationen zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

7.1.2 Eigenschaften - Allgemein

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ **Allgemein**

Auf der Registerkarte **Allgemein** werden allgemeine Eigenschaften des Gerätes angezeigt.

Gerätename

Vom Anwender beliebig wählbare Bezeichnung für das Gerät.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Gerätetypnummer #

Anzeige des Gerätetyps.

Anzeige der Programmversion des Gerätes.

Nur sichtbar bei bei Geräten mit eigener Firmware.

Öffnen des Dialogfensters **Neue Programmversion laden** (siehe Kapitel 7.1.6, Seite 1343).

Diese Schaltfläche wird nur bei Geräten mit eigener Firmware angezeigt. Sie ist nur aktiv, wenn das Gerät eine nicht von **tiamo** unterstützte alte Programmversion hat, die durch **tiamo** selber aktualisiert werden kann.

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Anzeige des Datums, an dem das Gerät automatisch in die Gerätetabelle hinzugefügt wurde.

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Nur sichtbar und editierbar bei Sartorius-Waagen

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Bemerkungen zum Gerät.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ **Messeingänge**

Auf der Registerkarte **Messeingänge** werden die Eigenschaften der am Gerät eingesetzten Messeingänge angezeigt. Für jeden Messeingang wird eine Gruppe von Parametern angezeigt.

Intelligente Messeingänge werden (sofern vorhanden und eingesetzt) separat aufgeführt und mit dem Zusatz **iConnect** gekennzeichnet.

Messeingang 1/2 (iConnect)

ADC-Typ

Anzeige des Typs des Analog-Digital-Wandlers.

Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Messeingang-Interfaces.

Temperatursensor

Auswahl des Temperatursensortyps, der am Messeingang angeschlossen wird.

Beim 856 Conductivity Module nur Anzeige.

Auswahl	Pt 1000 NTC
Standardwert	Pt 1000

R (25 °C)

Nennwiderstand des angeschlossenen NTC-Fühlers.

Nur sichtbar bei Temperatursensoren des Typs NTC.

Bereich	1000 ... 99999 Ohm
Standardwert	30000 Ohm

B-Wert

Materialkonstante des NTC-Widerstands bezogen auf Messungen des Widerstands bei 25 °C und 50 °C.

Nur sichtbar für Temperatursensoren des Typs NTC.

Bereich	1000 ... 9999
Standardwert	4100

7.1.4 Eigenschaften - MSB

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ MSB #**

Auf den Registerkarten **MSB #** werden die Eigenschaften des Anschlusses und der daran angeschlossenen Geräte angezeigt.

Aufforderung für Dosierervorbereitung

Auswahl, wann die Aufforderung zur Durchführung des Befehls **PREP** (siehe Kapitel 5.6.6.5.1, Seite 1107) (Vorbereiten) für den am MSB angeschlossenen Dosierer angezeigt werden soll.

Registerkarte **Allgemein** mit **[Aktualisieren]** das Dialogfenster **Neue Programmversion laden** öffnen.

Alte Version

Anzeige der alten Geräteprogrammversion.

Neue Version

Anzeige der neu zu ladenden Geräteprogrammversion.

[Laden]

Neue Geräteprogrammversion laden.



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass das Gerät während des Ladevorganges nicht manipuliert oder ausgeschaltet wird und befolgen Sie die angezeigten Anweisungen.

7.2 Titrino

7.2.1 Titrino - Übersicht

Die Parameter für die **Titrimos 702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 751, 758, 784, 785, 794, 795, 798** und **799** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Geräteinformationen wie Gerätename, Gerätetyp, Seriennummer etc.
- *Int. Dosierer D0*
Eigenschaften des internen Dosierers.
- *Ext. Dosierer D1/D2*
Eigenschaften der angeschlossenen externen Dosierer (685 Dosimat oder 700 Dosino).



Hinweis

Diese Registerkarten für externe Dosierer sind nur bei den Titrinos 736, 751, 758 und 799 vorhanden.

- *RS-232*
Auswahl der seriellen Schnittstelle, an welcher der Titrino angeschlossen ist.
- *GLP*
Informationen zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

tiamo unterstützt nur folgende Programmversionen der Titrinos:

Titrimo	Programmversion
702 SM Titrimo	5.702.0021
716 DMS Titrimo	5.716.0022
718 STAT Titrimo	5.718.0012
719 S Titrimo	5.719.0021
720 KFS Titrimo	5.720.0021
721 NET Titrimo	5.721.0012
736 GP Titrimo	5.736.0013
751 GPD Titrimo	5.751.0021
758 KFD Titrimo	5.758.0022
784 KFP Titrimo	5.784.0011
785 DMP Titrimo	5.785.0011
794 Basic Titrimo	5.794.0010
795 KFT Titrimo	5.795.0010
798 MPT Titrimo	5.798.0010
799 GPT Titrimo	5.799.0010

7.2.2 Eigenschaften - Allgemein

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ **Allgemein**

Auf der Registerkarte **Allgemein** werden allgemeine Eigenschaften des Gerätes angezeigt.

Gerätename

Vom Anwender beliebig wählbare Bezeichnung für das Gerät.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Gerätetypnummer_#

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps.

Programmversion

Anzeige der Programmversion des Gerätes.

Nur sichtbar bei bei Geräten mit eigener Firmware.

[Aktualisieren]

Öffnen des Dialogfensters **Neue Programmversion laden** (siehe Kapitel 7.1.6, Seite 1343).

Diese Schaltfläche wird nur bei Geräten mit eigener Firmware angezeigt. Sie ist nur aktiv, wenn das Gerät eine nicht von **tiamo** unterstützte alte Programmversion hat, die durch **tiamo** selber aktualisiert werden kann.

Geräte-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Inbetriebnahme

Anzeige des Datums, an dem das Gerät automatisch in die Gerätetabelle hinzugefügt wurde.

Eichfähiger Datenspeicher

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Nur sichtbar und editierbar bei Sartorius-Waagen

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Bemerkungen

Bemerkungen zum Gerät.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

7.2.3 Eigenschaften - Int. Dosierer D0

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaft**
ten - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Int. Dosierer D0

Auf der Registerkarte **Int. Dosierer D0** können die Eigenschaften des internen Dosierers für die Dosierervorbereitung eingestellt werden.



Hinweis

Das Vorbereiten von internen Dosierern, die an einem **Titrimo 702, 716, 718, 719, 720, 721, 784, 785, 794, 795, 798** angeschlossen sind, kann nur am Gerät selber vor dem Start von *tiamo* ausgelöst werden.

Auswahl, wann die Aufforderung zur Durchführung des Befehls **PREP** (Vorbereiten) (*siehe Kapitel 5.6.6.5.1, Seite 1107*) für den internen Dosierer angezeigt werden soll.

Beim Programmstart

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Programmstart die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

Beim Aufsetzen einer Wechsel-/Dosiereinheit

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Aufsetzen einer Wechsel- oder Dosiereinheit die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

Zeitintervall

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint nach dem nachstehend definierten Zeitintervall die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

alle

Zeitintervall, nach dem die Aufforderung zur Dosierervorbereitung erscheint.

Bereich	0.1 ... 999.9 h
Standardwert	12 h

7.2.4 Eigenschaften - Ext. Dosierer D#

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaft**
en - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Ext. Dosierer D#

Aufforderung für Dosierervorbereitung

Auswahl, wann die Aufforderung zur Durchführung des Befehls **PREP** (Vorbereiten) (*siehe Kapitel 5.6.6.5.1, Seite 1107*) für den externen Dosierer **D1** bzw. **D2** angezeigt werden soll.

Beim Programmstart

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Programmstart die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81). Nach der Datumseingabe wird das Feld **Intervall GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.



Geräte-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Inbetriebnahme

Anzeige des Datums, an dem das Gerät automatisch in die Gerätetabelle hinzugefügt wurde.

Eichfähiger Datenspeicher

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Nur sichtbar und editierbar bei Sartorius-Waagen

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Bemerkungen

Bemerkungen zum Gerät.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

7.3.3 Eigenschaften - RS-232

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaft**
en - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ RS-232

COM Port

Auswahl der seriellen Schnittstelle am PC, an welcher das Gerät angeschlossen ist.

Auswahl	COM1 COM2 ... COMn
Standardwert	COMn

COMn

Erster freier COM-Port.

Baudrate

Übertragungsgeschwindigkeit. Die hier gewählte Baudrate muss zusätzlich auch am Gerät selber eingestellt werden.

Auswahl	1200	2400	4800	9600
Standardwert	9600			

[Verbinden]

Verbindung zum RS-232-Gerät herstellen.

[Trennen]

Verbindung zum RS-232-Gerät trennen.



Hinweis

Diese Parameter sind nur für Geräte im Status **not ok** editierbar (Stromversorgung und/oder RS-Verbindung unterbrochen).

7.3.4 Eigenschaften - GLP

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **'Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ GLP**

Datum-GLP Test

Datum des letzten GLP-Tests. Dieses Datum kann nach Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (*siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81*).

Kommentar GLP-Test

Kommentar zum GLP-Test.

Eingabe	1000 Zeichen

GLP-Gültigkeit überwachen

GLP-Gültigkeit überwachen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Zeitintervall für den GLP-Test überwacht.

Die Überwachung kann erst eingeschaltet werden, wenn im Feld Datum GLP-Test ein Datum eingegeben wurde.

Intervall GLP-Test

Zeitintervall bis zum nächsten GLP-Test. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das Datum im Feld **Nächster GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Bereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster GLP-Test

Datum, an dem der nächste GLP-Test durchgeführt werden soll. Das Datum kann durch Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (*siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81*). Nach der Datumseingabe wird das Feld **Intervall GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.



Geräte-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Inbetriebnahme

Anzeige des Datums, an dem das Gerät automatisch in die Gerätetabelle hinzugefügt wurde.

Eichfähiger Datenspeicher

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Nur sichtbar und editierbar bei Sartorius-Waagen

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Bemerkungen

Bemerkungen zum Gerät.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

7.4.3 Eigenschaften - RS-232

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'** ▶ RS-232

COM Port

Auswahl der seriellen Schnittstelle am PC, an welcher das Gerät angeschlossen ist.

Auswahl	COM1 COM2 ... COMn
Standardwert	COMn

COMn

Erster freier COM-Port.

Baudrate

Übertragungsgeschwindigkeit. Die hier gewählte Baudrate muss zusätzlich auch am Gerät selber eingestellt werden.

Auswahl	1200	2400	4800	9600
Standardwert	9600			

[Verbinden]

Verbindung zum RS-232-Gerät herstellen.

[Trennen]

Verbindung zum RS-232-Gerät trennen.



Hinweis

Diese Parameter sind nur für Geräte im Status **not ok** editierbar (Stromversorgung und/oder RS-Verbindung unterbrochen).

7.4.4 Eigenschaften - GLP

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **'Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ GLP**

Datum-GLP Test

Datum des letzten GLP-Tests. Dieses Datum kann nach Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (*siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81*).

Kommentar GLP-Test

Kommentar zum GLP-Test.

Eingabe	1000 Zeichen

GLP-Gültigkeit überwachen

GLP-Gültigkeit überwachen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Zeitintervall für den GLP-Test überwacht.

Die Überwachung kann erst eingeschaltet werden, wenn im Feld Datum GLP-Test ein Datum eingegeben wurde.

Intervall GLP-Test

Zeitintervall bis zum nächsten GLP-Test. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das Datum im Feld **Nächster GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Bereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster GLP-Test

Datum, an dem der nächste GLP-Test durchgeführt werden soll. Das Datum kann durch Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (*siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81*). Nach der Datumseingabe wird das Feld **Intervall GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

7.5 856 Conductivity Module

7.5.1 856 Conductivity Module - Übersicht

Dialogfenster: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften ▶ Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'**

Die Parameter für das **856 Conductivity Module** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Geräteinformationen wie Gerätename, Gerätetyp, Seriennummer etc.
- *Messeingänge*
Eigenschaften der Messeingänge.
- *MSB #*
Eigenschaften des MSB-Anschlusses 1...4 und der daran angeschlossenen Peripheriegeräte.
- *GLP*
Informationen zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

7.5.2 Eigenschaften - Allgemein

Registerkarte: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Allgemein**

Auf der Registerkarte **Allgemein** werden allgemeine Eigenschaften des Gerätes angezeigt.

Gerätename

Vom Anwender beliebig wählbare Bezeichnung für das Gerät.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Gerätetypnummer_#

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps.

Programmversion

Anzeige der Programmversion des Gerätes.

Nur sichtbar bei bei Geräten mit eigener Firmware.

[Aktualisieren]

Öffnen des Dialogfensters **Neue Programmversion laden** (siehe Kapitel 7.1.6, Seite 1343).

Diese Schaltfläche wird nur bei Geräten mit eigener Firmware angezeigt. Sie ist nur aktiv, wenn das Gerät eine nicht von **tiamo** unterstützte alte Programmversion hat, die durch **tiamo** selber aktualisiert werden kann.

7.6.4 Eigenschaften - MSB

Registerkarte: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ MSB #**

Auf den Registerkarten **MSB #** werden die Eigenschaften des Anschlusses und der daran angeschlossenen Geräte angezeigt.

Aufforderung für Dosierervorbereitung

Auswahl, wann die Aufforderung zur Durchführung des Befehls **PREP** (siehe Kapitel 5.6.6.5.1, Seite 1107) (Vorbereiten) für den am MSB angeschlossenen Dosierer angezeigt werden soll.

Beim Programmstart

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Programmstart die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

Beim Aufsetzen einer Wechsel-/Dosiereinheit

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Aufsetzen einer Wechsel- oder Dosiereinheit die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

Zeitintervall

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint nach dem nachstehend definierten Zeitintervall die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

alle

Zeitintervall, nach dem die Aufforderung zur Dosierervorbereitung erscheint.

Bereich	0.1 ... 999.9 h
Standardwert	12 h

Angeschlossene Geräte

Hier werden Angaben zu den folgenden, am MSB-Anschluss angeschlossenen Peripheriegeräte angezeigt:

Dosierer 1

Dosierertyp

Anzeige des Dosierertyps.

Dosierer-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des angeschlossenen Dosierers.

Rührer 1

Rührertyp

Anzeige des Rührertyps

Rührer-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des angeschlossenen Rührers

Remote-Box 1

Anzeige der angeschlossenen Remote-Box.

7.6.5 Eigenschaften - GLP

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **'Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'** ▶ **GLP**

Datum-GLP Test

Datum des letzten GLP-Tests. Dieses Datum kann nach Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81).

Kommentar GLP-Test

Kommentar zum GLP-Test.

Eingabe **1000 Zeichen**

GLP-Gültigkeit überwachen

GLP-Gültigkeit überwachen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Zeitintervall für den GLP-Test überwacht.

Die Überwachung kann erst eingeschaltet werden, wenn im Feld Datum GLP-Test ein Datum eingegeben wurde.

Intervall GLP-Test

Zeitintervall bis zum nächsten GLP-Test. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das Datum im Feld **Nächster GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Bereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster GLP-Test

Datum, an dem der nächste GLP-Test durchgeführt werden soll. Das Datum kann durch Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81). Nach der Datumseingabe wird das Feld **Intervall GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

7.7 846 Dosing Interface

7.7.1 846 Dosing Interface - Übersicht

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaft**
ten - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'

Die Parameter für das **846 Dosing Interface** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Geräteinformationen wie Gerätename, Gerätetyp, Seriennummer etc.
- *(siehe Kapitel 7.1.4, Seite 1340)*
Eigenschaften des MSB-Anschlusses und der daran angeschlossenen Peripheriegeräte.
- *GLP*
Informationen zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

7.7.2 Eigenschaften - Allgemein

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Allgemein**

Auf der Registerkarte **Allgemein** werden allgemeine Eigenschaften des Gerätes angezeigt.

Gerätename

Vom Anwender beliebig wählbare Bezeichnung für das Gerät.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Gerätetypnummer #

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps.

Programmversion

Anzeige der Programmversion des Gerätes.

Nur sichtbar bei bei Geräten mit eigener Firmware.

[Aktualisieren]

Öffnen des Dialogfensters **Neue Programmversion laden** (siehe Kapitel 7.1.6, Seite 1343).

Geräte-Seriennummer

Inbetriebnahme

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Bemerkungen zum Gerät.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

Auf den Registerkarten **MSB #** werden die Eigenschaften des Anschlusses und der daran angeschlossenen Geräte angezeigt.

Auswahl, wann die Aufforderung zur Durchführung des Befehls **PREP** (siehe Kapitel 5.6.6.5.1, Seite 1107) (Vorbereiten) für den am MSB angeschlossenen Dosierer angezeigt werden soll.

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

Beim Aufsetzen einer Wechsel-/Dosiereinheit

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

1371

GLP-Gültigkeit überwachen

GLP-Gültigkeit überwachen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Zeitintervall für den GLP-Test überwacht.

Die Überwachung kann erst eingeschaltet werden, wenn im Feld Datum GLP-Test ein Datum eingegeben wurde.

Intervall GLP-Test

Zeitintervall bis zum nächsten GLP-Test. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das Datum im Feld **Nächster GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Bereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster GLP-Test

Datum, an dem der nächste GLP-Test durchgeführt werden soll. Das Datum kann durch Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81). Nach der Datumseingabe wird das Feld **Intervall GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

7.8 730 Sample Changer

7.8.1 730 Sample Changer - Übersicht

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaft**
ten - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'

Die Parameter für das Gerät **730 Sample Changer** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Geräteinformationen wie Gerätename, Gerätetyp, Seriennummer etc.
- *Türme*
Eigenschaften von Turm 1 und Turm 2 (falls vorhanden). Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn Sample Changer via RS-232-Schnittstelle mit dem PC verbunden ist.

- *Rack*
Angaben zum aufgesetzten Rack. Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn Sample Changer via RS-232-Schnittstelle mit dem PC verbunden ist.
- *Dosierer*
Eigenschaften des Anschlusses und der daran angeschlossenen Dosierer. Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn Sample Changer via RS-232-Schnittstelle mit dem PC verbunden ist.
- *RS-232*
Auswahl der seriellen Schnittstelle, an welcher das Gerät angeschlossen ist.
- *GLP*
Informationen zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

7.8.2 Eigenschaften - Allgemein

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Allgemein**

Auf der Registerkarte **Allgemein** werden allgemeine Eigenschaften des Gerätes angezeigt.

Gerätename

Vom Anwender beliebig wählbare Bezeichnung für das Gerät.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Gerätetypnummer_#

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps.

Programmversion

Anzeige der Programmversion des Gerätes.

Nur sichtbar bei bei Geräten mit eigener Firmware.

[Aktualisieren]

Öffnen des Dialogfensters **Neue Programmversion laden** (siehe Kapitel 7.1.6, Seite 1343).

Diese Schaltfläche wird nur bei Geräten mit eigener Firmware angezeigt. Sie ist nur aktiv, wenn das Gerät eine nicht von **tiamo** unterstützte alte Programmversion hat, die durch **tiamo** selber aktualisiert werden kann.

Geräte-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.



Inbetriebnahme

Anzeige des Datums, an dem das Gerät automatisch in die Gerätetabelle hinzugefügt wurde.

Eichfähiger Datenspeicher

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Nur sichtbar und editierbar bei Sartorius-Waagen

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Bemerkungen

Bemerkungen zum Gerät.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

7.8.3 Eigenschaften - Türme

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ **Türme**



Hinweis

Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn PC und Probenwechslerl via RS-232-Schnittstelle miteinander verbunden sind.

Auf der Registerkarte **Türme** werden die Turmparameter für Turm 1 und Turm 2 (falls vorhanden) für den **730 Sample Changer** angezeigt. Sie können jedoch nicht editiert werden, sondern müssen via Tastatur am Gerät selber eingestellt werden.

Turm 1 / Turm 2

Max. Liftweg

Anzeige der tiefsten zulässigen Liftposition für die beiden Türme. Eine Lifthöhe von **0 mm** entspricht der "Ruheposition", d.h. der Lift ist ganz nach oben gefahren.

Bechersensor

Anzeige, ob der Bechersensor für die beiden Türme ein- oder ausgeschaltet ist. Der Bechersensor prüft bei jedem Anfahren einer Probenposition, ob ein Becher vorhanden ist oder nicht.

Anzeige, wie viele Pumpen an Turm 1 angeschlossen sind.

Anzeige, ob ein Swing Head an Turm 1 montiert ist.

Anzeige, wie viele Pumpen an Turm 1 angeschlossen sind.



Hinweis

Ein Swing Head kann nur an Turm 1 montiert werden.

7.8.4 Eigenschaften - Rack

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ **Rack**

Auf der Registerkarte **Rack** werden die rackspezifischen Daten des aufgesetzten Racks angezeigt.

Rackname

Anzeige des Namens des aufgelegten Racks. Ist kein Rack aufgelegt, wird "----" angezeigt.

Rackcode

Anzeige des Rackcodes des aufgelegten Racks. Der Rackcode entspricht der Magnetanordnung auf der Unterseite des Racks und wird durch den Sample Processor zur Rackerkennung ausgelesen. Ist kein Rack aufgelegt, ist die Anzeige leer.

Anzahl Positionen

Anzeige der Anzahl Positionen auf dem Rack. Ist kein Rack aufgelegt, ist die Anzeige leer.

Drehgeschwindigkeit

Drehgeschwindigkeit des Probenracks für die manuelle Bedienung.

Bereich	3 ... 20 %s
Standardwert	20 %s



[Rackdaten]

Öffnen des Dialogfenster **Rackdaten** (siehe Kapitel 6.10.3.1, Seite 1331) bzw. **Rackdaten (774)** (siehe Kapitel 6.10.3.6, Seite 1336), in dem die Daten des aufgesetzten Racks angezeigt und bearbeitet werden können.

[Rack initialisieren]

Initialisieren des aufgesetzten Racks. Dabei werden Rack, Lift und Schwenkarm zurückgesetzt, der Rackcode ausgelesen und die entsprechenden Rackdaten in den Sample Processor übertragen.

7.8.5 Eigenschaften - Dosierer

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Dosierer

Auf der Registerkarte **Dosierer** wird die Anzahl und Art der am **730 Sample Changer** oder **774 Oven Sample Processor** angeschlossenen Dosierer. Es können maximal 12 Dosierer des Typs **685 Dosimat** oder **700 Dosino** angeschlossen werden.

Dossierer #

Anzeige des Dosierer-Typs für jeden angeschlossenen Dosierer.



Hinweis

Das Anschliessen der Dosierer ist in der Gebrauchsanweisung zum 730 Sample Changer bzw. 774 Oven Sample Processor beschrieben. Wenn kein Dosierer angeschlossen ist, ist die Registerkarte leer.

7.8.6 Eigenschaften - RS-232

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaft**
ten - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ RS-232

COM Port

Auswahl der seriellen Schnittstelle am PC, an welcher das Gerät angeschlossen ist.

Auswahl	COM1 COM2 ... COMn
Standardwert	COMn

COMn

Erster freier COM-Port.

Baudrate

Übertragungsgeschwindigkeit. Die hier gewählte Baudrate muss zusätzlich auch am Gerät selber eingestellt werden.

Auswahl	1200 2400 4800 9600
Standardwert	9600

[Verbinden]

Verbindung zum RS-232-Gerät herstellen.

[Trennen]

Verbindung zum RS-232-Gerät trennen.

**Hinweis**

Diese Parameter sind nur für Geräte im Status **not ok** editierbar (Stromversorgung und/oder RS-Verbindung unterbrochen).

7.8.7 Eigenschaften - GLP

Registerkarte: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften... ▶ 'Eigenschaften' - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ GLP**

Datum-GLP Test

Datum des letzten GLP-Tests. Dieses Datum kann nach Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81).

Kommentar GLP-Test

Kommentar zum GLP-Test.

Eingabe	1000 Zeichen

GLP-Gültigkeit überwachen**GLP-Gültigkeit überwachen**

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Zeitintervall für den GLP-Test überwacht.

Die Überwachung kann erst eingeschaltet werden, wenn im Feld Datum GLP-Test ein Datum eingegeben wurde.

Intervall GLP-Test

Zeitintervall bis zum nächsten GLP-Test. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das Datum im Feld **Nächster GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Bereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster GLP-Test

Datum, an dem der nächste GLP-Test durchgeführt werden soll. Das Datum kann durch Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81). Nach der Datumseingabe wird das Feld **Intervall GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

7.9 774 Oven Sample Processor

7.9.1 774 Oven Sample Processor - Übersicht

Dialogfenster: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften ▶ Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'**

Die Parameter für das Gerät **774 Oven Sample Processor** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Geräteinformationen wie Gerätename, Gerätetyp, Seriennummer etc.
- *Turm*
Eigenschaften des Turmes. Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn der Oven Sample Processor via RS-232-Schnittstelle mit dem PC verbunden ist.
- *Rack*
Angaben zum aufgesetzten Rack. Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn der Oven Sample Processor via RS-232-Schnittstelle mit dem PC verbunden ist.
- *Dosierer*
Eigenschaften des Anschlusses und der daran angeschlossenen Dosierer. Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn der Oven Sample Processor via RS-232-Schnittstelle mit dem PC verbunden ist.
- *Ofen*
Anzeige der Ofenparameter. Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn der Oven Sample Processor via RS-232-Schnittstelle mit dem PC verbunden ist.
- *Gas*
Anzeige der Parameter für den Gasfluss. Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn der Oven Sample Processor via RS-232-Schnittstelle mit dem PC verbunden ist.
- *RS-232*
Auswahl der seriellen Schnittstelle, an welcher das Gerät angeschlossen ist.
- *GLP*
Informationen zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

7.9.3 Eigenschaften - Turm

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'** ▶ **Turm**

Auf der Registerkarte **Turm** werden die Turmparameter für den Turm am **774 Oven Sample Processor** angezeigt. Sie können jedoch nicht editiert werden, sondern müssen via Tastatur am Gerät selber eingestellt werden.

Max. Liftweg

Anzeige der tiefsten zulässigen Liftposition für des Turmes. Eine Lifthöhe von **0 mm** entspricht der "Ruheposition", d.h. der Lift ist ganz nach oben gefahren.

Bechersensor

Anzeige, ob der Bechersensor für den Turm ein- oder ausgeschaltet ist. Der Bechersensor prüft bei jedem Anfahren einer Probenposition, ob ein Becher vorhanden ist oder nicht.

7.9.4 Eigenschaften - Rack

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'** ▶ **Rack**

Auf der Registerkarte **Rack** werden die rackspezifischen Daten des aufgesetzten Racks angezeigt.

Rackname

Anzeige des Namens des aufgelegten Racks. Ist kein Rack aufgelegt, wird "-----" angezeigt.

Rackcode

Anzeige des Rackcodes des aufgelegten Racks. Der Rackcode entspricht der Magnetanordnung auf der Unterseite des Racks und wird durch den Sample Processor zur Rackerkennung ausgelesen. Ist kein Rack aufgelegt, ist die Anzeige leer.

Anzahl Positionen

Anzeige der Anzahl Positionen auf dem Rack. Ist kein Rack aufgelegt, ist die Anzeige leer.

Drehgeschwindigkeit

Drehgeschwindigkeit des Probenracks für die manuelle Bedienung.

Bereich	3 ... 20 °/s
Standardwert	20 °/s

[Rackdaten]

Öffnen des Dialogfenster **Rackdaten** (siehe Kapitel 6.10.3.1, Seite 1331) bzw. **Rackdaten (774)** (siehe Kapitel 6.10.3.6, Seite 1336), in dem die Daten des aufgesetzten Racks angezeigt und bearbeitet werden können.

[Rack intialisieren]

Initialisieren des aufgesetzten Racks. Dabei werden Rack, Lift und Schwenkarm zurückgesetzt, der Rackcode ausgelesen und die entsprechenden Rackdaten in den Sample Processor übertragen.

7.9.5 Eigenschaften - Dosierer

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Dosierer

Auf der Registerkarte **Dosierer** wird die Anzahl und Art der am **730 Sample Changer** oder **774 Oven Sample Processor** angeschlossenen Dosierer. Es können maximal 12 Dosierer des Typs **685 Dosimat** oder **700 Dosino** angeschlossen werden.

Dossierer #

Anzeige des Dosierer-Typs für jeden angeschlossenen Dosierer.



Hinweis

Das Anschliessen der Dosierer ist in der Gebrauchsanweisung zum 730 Sample Changer bzw. 774 Oven Sample Processor beschrieben. Wenn kein Dosierer angeschlossen ist, ist die Registerkarte leer.

7.9.6 Eigenschaften - Ofen

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ **Ofen**

Auf der Registerkarte **Ofen** werden die Ofenparameter eingestellt.

Ofen-Programmversion

Anzeige der Programmversion des Ofen-Moduls.

Anzeige nur für 874 Oven Sample Processor.

Ofen-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Ofen-Moduls.

Anzeige nur für 874 Oven Sample Processor.

Maximaler Gasfluss

Anzeige der am Gerät eingestellten oberen Warngrenze für den Gasfluss.



Hinweis

Bei der Unterschreitung des minimalen Gasflusses bzw. bei der Überschreitung des maximalen Gasflusses wird eine Fehlermeldung angezeigt.

7.9.8 Eigenschaften - RS-232

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaft**
ten - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ RS-232

COM Port

Auswahl der seriellen Schnittstelle am PC, an welcher das Gerät angeschlossen ist.

Auswahl	COM1 COM2 ... COMn
Standardwert	COMn

COMn

Erster freier COM-Port.

Baudrate

Übertragungsgeschwindigkeit. Die hier gewählte Baudrate muss zusätzlich auch am Gerät selber eingestellt werden.

Auswahl	1200	2400	4800	9600
Standardwert	9600			

[Verbinden]

Verbindung zum RS-232-Gerät herstellen.

[Trennen]

Verbindung zum RS-232-Gerät trennen.



Hinweis

Diese Parameter sind nur für Geräte im Status **not ok** editierbar (Stromversorgung und/oder RS-Verbindung unterbrochen).

7.9.9 Eigenschaften - GLP

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **'Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'** ▶ **GLP**

Datum-GLP Test

Datum des letzten GLP-Tests. Dieses Datum kann nach Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81).

Kommentar GLP-Test

Kommentar zum GLP-Test.

Eingabe	1000 Zeichen

GLP-Gültigkeit überwachen

GLP-Gültigkeit überwachen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Zeitintervall für den GLP-Test überwacht.

Die Überwachung kann erst eingeschaltet werden, wenn im Feld Datum GLP-Test ein Datum eingegeben wurde.

Intervall GLP-Test

Zeitintervall bis zum nächsten GLP-Test. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das Datum im Feld **Nächster GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Bereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster GLP-Test

Datum, an dem der nächste GLP-Test durchgeführt werden soll. Das Datum kann durch Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81). Nach der Datumseingabe wird das Feld **Intervall GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Min. Becherradius

Definition des minimalen Radius, den die auf dem Rack verwendeten Becher aufweisen müssen. Wird der Lift auf die Arbeitsposition gefahren, werden die in der **Racktabelle** (siehe Kapitel 6.10.2.1, Seite 1328) für allgemeine **Probenpositionen** (siehe Kapitel 6.10.3.2, Seite 1331) und **Spezialbecher** (siehe Kapitel 6.10.3.4, Seite 1334) definierten Becherradien mit dem **Min. Becherradius** verglichen. Wird dieser minimale Becherradius unterschritten, wird der Ablauf gestoppt und eine Fehlermeldung ausgegeben. Mit **aus** erfolgt keine Überprüfung.

Auswahl	1.0 ... 100.0 mm aus
Standardwert	aus

Liftgeschwindigkeit

Liftgeschwindigkeit für die manuelle Bedienung.

Bereich	3 ... 25 mm/s
Standardwert	25 mm/s

Achsenabstand

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

Bereich	100.0 ... 300.0 mm

814 USB Sample Processor XL

Auswahl	166.0 mm
Standardwert	166.0 mm

815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler, 864 Balance Sample Processor

Auswahl	196.0 mm
Standardwert	196.0 mm

Swing Head

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn ein Swing Head am Turm montiert ist.

Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Swing Head.

Schwenkposition

Die für alle 4 externen Positionen gültige Liftposition, auf welcher der Schwenkarm zu den externen Positionen dreht.

Bereich	0 ... 235 mm
Standardwert	0 mm

Anzahl Positionen

Anzeige der Anzahl Positionen auf dem Rack. Ist kein Rack aufgelegt, ist die Anzeige leer.

Drehgeschwindigkeit

Drehgeschwindigkeit des Probenracks für die manuelle Bedienung.

Bereich	3 ... 20 °/s
Standardwert	20 °/s

[Rackdaten]

Öffnen des Dialogfenster **Rackdaten** (siehe Kapitel 6.10.3.1, Seite 1331) bzw. **Rackdaten (774)** (siehe Kapitel 6.10.3.6, Seite 1336), in dem die Daten des aufgesetzten Racks angezeigt und bearbeitet werden können.

[Rack initialisieren]

Initialisieren des aufgesetzten Racks. Dabei werden Rack, Lift und Schwenkarm zurückgesetzt, der Rackcode ausgelesen und die entsprechenden Rackdaten in den Sample Processor übertragen.

7.10.5 Eigenschaften - MSB

Registerkarte: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ MSB #**

Auf den Registerkarten **MSB #** werden die Eigenschaften des Anschlusses und der daran angeschlossenen Geräte angezeigt.

Aufforderung für Dosierervorbereitung

Auswahl, wann die Aufforderung zur Durchführung des Befehls **PREP** (siehe Kapitel 5.6.6.5.1, Seite 1107) (Vorbereiten) für den am MSB angeschlossenen Dosierer angezeigt werden soll.

Beim Programmstart

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Programmstart die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

Beim Aufsetzen einer Wechsel-/Dosiereinheit

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Aufsetzen einer Wechsel- oder Dosiereinheit die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

Zeitintervall

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint nach dem nachstehend definierten Zeitintervall die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

alle

Zeitintervall, nach dem die Aufforderung zur Dosierervorbereitung erscheint.

Bereich	0.1 ... 999.9 h
Standardwert	12 h

Angeschlossene Geräte

Hier werden Angaben zu den folgenden, am MSB-Anschluss angeschlossenen Peripheriegeräte angezeigt:

Dossierer 1

Dossierertyp

Anzeige des Dosierertyps.

Dossierer-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des angeschlossenen Dosierers.

Rührer 1

Rührertyp

Anzeige des Rührertyps

Rührer-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des angeschlossenen Rührers

Remote-Box 1

Anzeige der angeschlossenen Remote-Box.

7.10.6 Eigenschaften - RS-232

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'** ▶ **RS-232**

COM Port

Auswahl der seriellen Schnittstelle am PC, an welcher das Gerät angeschlossen ist.

Auswahl	COM1 COM2 ... COMn
Standardwert	COMn

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps.

Programmversion

Anzeige der Programmversion des Gerätes.

Nur sichtbar bei bei Geräten mit eigener Firmware.

[Aktualisieren]

Öffnen des Dialogfensters **Neue Programmversion laden** (siehe Kapitel 7.1.6, Seite 1343).

Diese Schaltfläche wird nur bei Geräten mit eigener Firmware angezeigt. Sie ist nur aktiv, wenn das Gerät eine nicht von **tiamo** unterstützte alte Programmversion hat, die durch **tiamo** selber aktualisiert werden kann.

Geräte-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Inbetriebnahme

Anzeige des Datums, an dem das Gerät automatisch in die Gerätetabelle hinzugefügt wurde.

Eichfähiger Datenspeicher

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Nur sichtbar und editierbar bei Sartorius-Waagen

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Bemerkungen

Bemerkungen zum Gerät.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

7.11.3 Eigenschaften - Turm

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Turm #

Auf der Registerkarte **Turm** werden die Eigenschaften des Turms sowie des daran angeschlossenen Schwenkarms angezeigt.

Max. Liftweg

Eingabe der tiefsten zulässigen Liftposition. Eine Lifthöhe von **0 mm** entspricht der "Ruheposition", d.h. der Lift ist ganz nach oben gefahren.

Bereich	0 ... 235 mm
Standardwert	235 mm

Min. Becherradius

Definition des minimalen Radius, den die auf dem Rack verwendeten Becher aufweisen müssen. Wird der Lift auf die Arbeitsposition gefahren, werden die in der **Racktabelle** (siehe Kapitel 6.10.2.1, Seite 1328) für allgemeine **Probenpositionen** (siehe Kapitel 6.10.3.2, Seite 1331) und **Spezialbecher** (siehe Kapitel 6.10.3.4, Seite 1334) definierten Becherradien mit dem **Min. Becherradius** verglichen. Wird dieser minimale Becherradius unterschritten, wird der Ablauf gestoppt und eine Fehlermeldung ausgegeben. Mit **aus** erfolgt keine Überprüfung.

Auswahl	1.0 ... 100.0 mm aus
Standardwert	aus

Liftgeschwindigkeit

Liftgeschwindigkeit für die manuelle Bedienung.

Bereich	3 ... 25 mm/s
Standardwert	25 mm/s

Achsenabstand

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

Bereich	100.0 ... 300.0 mm

814 USB Sample Processor XL

Auswahl	166.0 mm
Standardwert	166.0 mm

815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler, 864 Balance Sample Processor

Auswahl	196.0 mm
Standardwert	196.0 mm

Swing Head

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn ein Swing Head am Turm montiert ist.

Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Swing Head.

Schwenkposition

Die für alle 4 externen Positionen gültige Liftposition, auf welcher der Schwenkarm zu den externen Positionen dreht.

Bereich	0 ... 235 mm
Standardwert	0 mm

Spülposition

Die für alle 4 externen Positionen gültige Spülposition.

Bereich	0 ... 235 mm
Standardwert	0 mm

[Konfiguration]

Öffnen des Dialogfensters **Konfiguration Schwenkarm** (siehe Kapitel 7.11.7, Seite 1404), in dem die Eigenschaften des Schwenkarmes bearbeitet werden können.

Tabelle für externe Positionen

In der Tabelle werden die Eigenschaften für die 4 möglichen externen Positionen des am Swing Head montierten Schwenkarms angezeigt. Die Tabelle ist nicht direkt editierbar.

Externe Position

Nummer der externen Position.

Winkel [°]

Schwenkwinkel für externe Position.

Arbeitsposition [mm]

Arbeitsposition für externe Position.

[Bearbeiten]

Öffnen des Dialogfensters **Externe Position #** (siehe Kapitel 7.11.8, Seite 1406), in dem die Parameter für die in der Tabelle ausgewählte externe Position bearbeitet werden können.

7.11.4 Eigenschaften - Rack

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Rack

Auf der Registerkarte **Rack** werden die rackspezifischen Daten des aufgesetzten Racks angezeigt.

Rackname

Anzeige des Namens des aufgelegten Racks. Ist kein Rack aufgelegt, wird "-----" angezeigt.

Rackcode

Anzeige des Rackcodes des aufgelegten Racks. Der Rackcode entspricht der Magnetanordnung auf der Unterseite des Racks und wird durch den Sample Processor zur Rackerkennung ausgelesen. Ist kein Rack aufgelegt, ist die Anzeige leer.

Anzahl Positionen

Anzeige der Anzahl Positionen auf dem Rack. Ist kein Rack aufgelegt, ist die Anzeige leer.

Drehgeschwindigkeit

Drehgeschwindigkeit des Probenracks für die manuelle Bedienung.

Bereich	3 ... 20 °/s
Standardwert	20 °/s

[Rackdaten]

Öffnen des Dialogfenster **Rackdaten** (siehe Kapitel 6.10.3.1, Seite 1331) bzw. **Rackdaten (774)** (siehe Kapitel 6.10.3.6, Seite 1336), in dem die Daten des aufgesetzten Racks angezeigt und bearbeitet werden können.

[Rack initialisieren]

Initialisieren des aufgesetzten Racks. Dabei werden Rack, Lift und Schwenkarm zurückgesetzt, der Rackcode ausgelesen und die entsprechenden Rackdaten in den Sample Processor übertragen.

7.11.5 Eigenschaften - MSB #

Registerkarte: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ MSB #**

Auf den Registerkarten **MSB #** werden die Eigenschaften des Anschlusses und der daran angeschlossenen Geräte angezeigt.

Aufforderung für Dosierervorbereitung

Auswahl, wann die Aufforderung zur Durchführung des Befehls **PREP** (siehe Kapitel 5.6.6.5.1, Seite 1107) (Vorbereiten) für den am MSB angeschlossenen Dosierer angezeigt werden soll.

Beim Programmstart

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Programmstart die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.



Beim Aufsetzen einer Wechsel-/Dosiereinheit

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Aufsetzen einer Wechsel- oder Dosiereinheit die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

Zeitintervall

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint nach dem nachstehend definierten Zeitintervall die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

alle

Zeitintervall, nach dem die Aufforderung zur Dosierervorbereitung erscheint.

Bereich	0.1 ... 999.9 h
Standardwert	12 h

Angeschlossene Geräte

Hier werden Angaben zu den folgenden, am MSB-Anschluss angeschlossenen Peripheriegeräte angezeigt:

Dossierer 1

Dossierertyp

Anzeige des Dosierertyps.

Dosierer-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des angeschlossenen Dosierers.

Rührer 1

Rührertyp

Anzeige des Rührertyps

Rührer-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des angeschlossenen Rührers

Remote-Box 1

Anzeige der angeschlossenen Remote-Box.

7.11.6 Eigenschaften - GLP

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **'Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'** ▶ **GLP**

Datum-GLP Test

Datum des letzten GLP-Tests. Dieses Datum kann nach Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81).

Kommentar GLP-Test

Kommentar zum GLP-Test.

Eingabe	1000 Zeichen

GLP-Gültigkeit überwachen

GLP-Gültigkeit überwachen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Zeitintervall für den GLP-Test überwacht.

Die Überwachung kann erst eingeschaltet werden, wenn im Feld Datum GLP-Test ein Datum eingegeben wurde.

Intervall GLP-Test

Zeitintervall bis zum nächsten GLP-Test. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das Datum im Feld **Nächster GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Bereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster GLP-Test

Datum, an dem der nächste GLP-Test durchgeführt werden soll. Das Datum kann durch Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81). Nach der Datumseingabe wird das Feld **Intervall GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Schwenkarm-Offset

Versatz des Schwenkwinkels für spezifisches Schwenkarm-Modell. Dieser Wert muss gemäss dem dem Schwenkarm beigelegten Merkblatt eingestellt werden.

Bereich	-270.0 ... 270.0 °
Standardwert	0.0 °

Max. Schwenkbereich

Maximal nutzbarer Schwenkbereich für spezifisches Schwenkarm-Modell. Jedes Schwenkarm-Modell weist auf Grund seiner Konstruktion einen anderen Wert auf. Dieser muss gemäss dem dem Schwenkarm beigelegten Merkblatt eingestellt werden und kann bei Bedarf auch verkleinert werden.

Bereich	0.0 ... 330.0 °
Standardwert	60.0 °

Schwenkradius

Der Schwenkradius ist von der Länge des Schwenkarmes abhängig und ist zusammen mit dem Achsenabstand die wichtigste Grösse zum präzisen Anfahren einer Rackposition. Dieser Wert muss gemäss dem dem Schwenkarm beigelegten Merkblatt eingestellt werden.

Bereich	30.0 ... 300.0 mm
Standardwert	110.0 mm

Drehwinkel-Offset

Versatz von Mitte Turm zur Mitte des Schwenkarmes, der aber normalerweise nicht geändert werden muss. Falls ein Schwenkarm seitlich versetzt am Turm montiert werden sollte, kann dieser Wert bei der Rack-Justierung durch den Service-Techniker ermittelt werden.

Bereich	-270.0 ... 270.0 °
Standardwert	0.0 °

Schwenkrichtung

Die Schwenkrichtung des Schwenkarmes hängt vom Schwenkarmtyp ab.
Bei einem 2-Turm-Modell muss der Schwenkarm an Turm 1 rechtsschwenkend, d.h. – und an Turm 2 linksschwenkend + montiert werden.

Auswahl	+ -
Standardwert	+

- +**
Drehung im Uhrzeigersinn.
- Drehung im Gegenuhrzeigersinn.

7.11.8 Externe Position

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'** ▶ **Turm** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Externe Position #**

Im Dialogfenster **Externe Position #** können für jede externe Position ein **Schwenkwinkel** sowie eine spezifische **Arbeitsposition** definiert werden. **Drehposition** und **Spülposition** können nur für alle 4 externen Positionen gemeinsam definiert werden. Für externe Positionen kann keine **Spezialposition** definiert werden.

Winkel

Definition des Schwenkwinkels für die ausgewählte externe Position. Der Offset setzt sich aus einem konstruktionsabhängigen Winkel (ca. 8-9°) und dem Schwenkarm-Offset aus den Schwenkarm-Eigenschaften zusammen (*siehe Kapitel 7.11.7, Seite 1404*). Der maximale Schwenkbereich wird ebenfalls in Schwenkarm-Eigenschaften definiert.

Bereich	(Offset) ... (Offset + max. Schwenkbereich) °
Standardwert	60.0 °

Arbeitsposition

Definition der Arbeitsposition für die ausgewählte externe Position.

Bereich	0 ... 235 mm
Standardwert	0 mm

7.12 855 Robotic Titrosampler

7.12.1 855 Robotic Titrosampler - Übersicht

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'**

Die Parameter für das Gerät **855 Robotic Titrosampler** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Geräteinformationen wie Geräte­name, Gerätetyp, Serien­nummer etc.
- *Messeingänge*
Eigenschaften der Messeingänge.
- *MSB #*
Eigenschaften des MSB-Anschlusses 1...3 und der daran angeschlosse­nen Peripheriegeräte.
- *Turm*
Eigenschaften von Turm 1.

- *Rack*
Angaben zum aufgesetzten Rack.
- *GLP*
Informationen zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

7.12.2 Eigenschaften - Allgemein

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - '**Gerätetyp**' - '**Gerätename**' ▶ **Allgemein**

Auf der Registerkarte **Allgemein** werden allgemeine Eigenschaften des Gerätes angezeigt.

Gerätename

Vom Anwender beliebig wählbare Bezeichnung für das Gerät.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Gerätetypnummer_#

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps.

Programmversion

Anzeige der Programmversion des Gerätes.

Nur sichtbar bei bei Geräten mit eigener Firmware.

[Aktualisieren]

Öffnen des Dialogfensters **Neue Programmversion laden** (siehe Kapitel 7.1.6, Seite 1343).

Diese Schaltfläche wird nur bei Geräten mit eigener Firmware angezeigt. Sie ist nur aktiv, wenn das Gerät eine nicht von **tiamo** unterstützte alte Programmversion hat, die durch **tiamo** selber aktualisiert werden kann.

Geräte-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Inbetriebnahme

Anzeige des Datums, an dem das Gerät automatisch in die Gerätetabelle hinzugefügt wurde.

Eichfähiger Datenspeicher

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Nur sichtbar und editierbar bei Sartorius-Waagen

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Bemerkungen

Bemerkungen zum Gerät.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

7.12.3 Eigenschaften - Messeingänge

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ **Messeingänge**

Auf der Registerkarte **Messeingänge** werden die Eigenschaften der am Gerät eingesetzten Messeingänge angezeigt. Für jeden Messeingang wird eine Gruppe von Parametern angezeigt.

Intelligente Messeingänge werden (sofern vorhanden und eingesetzt) separat aufgeführt und mit dem Zusatz **iConnect** gekennzeichnet.

Messeingang 1/2 (iConnect)

ADC-Typ

Anzeige des Typs des Analog-Digital-Wandlers.

Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Messeingang-Interfaces.

Temperatursensor

Auswahl des Temperatursensortyps, der am Messeingang angeschlossen wird.

Beim 856 Conductivity Module nur Anzeige.

Auswahl	Pt 1000 NTC
Standardwert	Pt 1000

R (25 °C)

Nennwiderstand des angeschlossenen NTC-Fühlers.

Nur sichtbar bei Temperatursensoren des Typs NTC.

Bereich	1000 ... 99999 Ohm
Standardwert	30000 Ohm

B-Wert

Materialkonstante des NTC-Widerstands bezogen auf Messungen des Widerstands bei 25 °C und 50 °C.

Nur sichtbar für Temperatursensoren des Typs NTC.

Bereich	1000 ... 9999
Standardwert	4100

7.12.4 Eigenschaften - Turm

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ **Turm #**

Auf der Registerkarte **Turm** werden die Eigenschaften des Turms sowie des daran angeschlossenen Schwenkarms angezeigt.

Turmparameter

Max. Liftweg

Eingabe der tiefsten zulässigen Liftposition. Eine Lifthöhe von **0 mm** entspricht der "Ruheposition", d.h. der Lift ist ganz nach oben gefahren.

Bereich	0 ... 235 mm
Standardwert	235 mm

Min. Becherradius

Definition des minimalen Radius, den die auf dem Rack verwendeten Becher aufweisen müssen. Wird der Lift auf die Arbeitsposition gefahren, werden die in der **Racktafel** (siehe Kapitel 6.10.2.1, Seite 1328) für allgemeine **Probenpositionen** (siehe Kapitel 6.10.3.2, Seite 1331) und **Spezialbecher** (siehe Kapitel 6.10.3.4, Seite 1334) definierten Becherradien mit dem **Min. Becherradius** verglichen. Wird dieser minimale Becherradius unterschritten, wird der Ablauf gestoppt und eine Fehlermeldung ausgegeben. Mit **aus** erfolgt keine Überprüfung.

Auswahl	1.0 ... 100.0 mm aus
Standardwert	aus

Liftgeschwindigkeit

Liftgeschwindigkeit für die manuelle Bedienung.

Bereich	3 ... 25 mm/s
Standardwert	25 mm/s

Achsenabstand

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

Bereich	100.0 ... 300.0 mm

814 USB Sample Processor XL

Auswahl	166.0 mm
Standardwert	166.0 mm

815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler, 864 Balance Sample Processor

Auswahl	196.0 mm
Standardwert	196.0 mm

Swing Head

Diese Parameter werden nur angezeigt, wenn ein Swing Head am Turm montiert ist.

Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Swing Head.

Schwenkposition

Die für alle 4 externen Positionen gültige Liftposition, auf welcher der Schwenkarm zu den externen Positionen dreht.

Bereich	0 ... 235 mm
Standardwert	0 mm

Spülposition

Die für alle 4 externen Positionen gültige Spülposition.

Bereich	0 ... 235 mm
Standardwert	0 mm

[Konfiguration]

Öffnen des Dialogfensters **Konfiguration Schwenkarm** (siehe Kapitel 7.11.7, Seite 1404), in dem die Eigenschaften des Schwenkarmes bearbeitet werden können.

Tabelle für externe Positionen

In der Tabelle werden die Eigenschaften für die 4 möglichen externen Positionen des am Swing Head montierten Schwenkarms angezeigt. Die Tabelle ist nicht direkt editierbar.

Externe Position

Nummer der externen Position.

Winkel [°]

Schwenkwinkel für externe Position.

Arbeitsposition [mm]

Arbeitsposition für externe Position.

Nächster GLP-Test

Datum, an dem der nächste GLP-Test durchgeführt werden soll. Das Datum kann durch Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81). Nach der Datumseingabe wird das Feld **Intervall GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

7.13 864 Balance Sample Processor

7.13.1 864 Balance Sample Processor - Übersicht

Dialogfenster: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften ▶ Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'**

Die Parameter für das Gerät **864 Balance Sample Processor** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Geräteinformationen wie Gerätename, Gerätetyp, Seriennummer etc.
- *Turm #*
Eigenschaften von Turm 1 und Turm 2 (falls vorhanden).
- *Rack*
Angaben zum aufgesetzten Rack.
- *MSB #*
Eigenschaften des MSB-Anschlusses 1...3 und der daran angeschlossenen Peripheriegeräte.
- *GLP*
Informationen zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

7.13.2 Eigenschaften - Allgemein

Registerkarte: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Allgemein**

Auf der Registerkarte **Allgemein** werden allgemeine Eigenschaften des Gerätes angezeigt.

Gerätename

Vom Anwender beliebig wählbare Bezeichnung für das Gerät.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Gerätetypnummer_#

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps.

Programmversion

Anzeige der Programmversion des Gerätes.

Nur sichtbar bei bei Geräten mit eigener Firmware.

[Aktualisieren]

Öffnen des Dialogfensters **Neue Programmversion laden** (siehe Kapitel 7.1.6, Seite 1343).

Diese Schaltfläche wird nur bei Geräten mit eigener Firmware angezeigt. Sie ist nur aktiv, wenn das Gerät eine nicht von **tiamo** unterstützte alte Programmversion hat, die durch **tiamo** selber aktualisiert werden kann.

Geräte-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Inbetriebnahme

Anzeige des Datums, an dem das Gerät automatisch in die Gerätetabelle hinzugefügt wurde.

Eichfähiger Datenspeicher

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Nur sichtbar und editierbar bei Sartorius-Waagen

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Bemerkungen

Bemerkungen zum Gerät.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

7.13.3 Eigenschaften - Turm

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Turm #

Auf der Registerkarte **Turm** werden die Eigenschaften des Turms sowie des daran angeschlossenen Schwenkarms angezeigt.

Turmparameter

Max. Liftweg

Eingabe der tiefsten zulässigen Liftposition. Eine Lifthöhe von **0 mm** entspricht der "Ruheposition", d.h. der Lift ist ganz nach oben gefahren.

Bereich	0 ... 235 mm
Standardwert	235 mm

Min. Becherradius

Definition des minimalen Radius, den die auf dem Rack verwendeten Becher aufweisen müssen. Wird der Lift auf die Arbeitsposition gefahren, werden die in der **Racktabelle** (siehe Kapitel 6.10.2.1, Seite 1328) für allgemeine

Auswahl	1.0 ... 100.0 mm aus
Standardwert	aus

Bereich	3 ... 25 mm/s
Standardwert	25 mm/s

Auswahl	196.0 mm
Standardwert	196.0 mm

Bereich	0 ... 235 mm
Standardwert	0 mm

Bereich	0 ... 235 mm
Standardwert	0 mm

[Konfiguration]

Öffnen des Dialogfensters **Konfiguration Schwenkarm** (siehe Kapitel 7.11.7, Seite 1404), in dem die Eigenschaften des Schwenkarmes bearbeitet werden können.

Tabelle für externe Positionen

In der Tabelle werden die Eigenschaften für die 4 möglichen externen Positionen des am Swing Head montierten Schwenkarms angezeigt. Die Tabelle ist nicht direkt editierbar.

Externe Position

Nummer der externen Position.

Winkel [°]

Schwenkwinkel für externe Position.

Arbeitsposition [mm]

Arbeitsposition für externe Position.

[Bearbeiten]

Öffnen des Dialogfensters **Externe Position #** (siehe Kapitel 7.11.8, Seite 1406), in dem die Parameter für die in der Tabelle ausgewählte externe Position bearbeitet werden können.

7.13.4 Eigenschaften - Rack

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Rack

Auf der Registerkarte **Rack** werden die rackspezifischen Daten des aufgesetzten Racks angezeigt.

Rackname

Anzeige des Namens des aufgelegten Racks. Ist kein Rack aufgelegt, wird "----" angezeigt.

Rackcode

Anzeige des Rackcodes des aufgelegten Racks. Der Rackcode entspricht der Magnetanordnung auf der Unterseite des Racks und wird durch den Sample Processor zur Rackerkennung ausgelesen. Ist kein Rack aufgelegt, ist die Anzeige leer.

Anzahl Positionen

Anzeige der Anzahl Positionen auf dem Rack. Ist kein Rack aufgelegt, ist die Anzeige leer.

Drehgeschwindigkeit

Drehgeschwindigkeit des Probenracks für die manuelle Bedienung.

Bereich	3 ... 20 °/s
Standardwert	20 °/s

[Rackdaten]

Öffnen des Dialogfenster **Rackdaten** (siehe Kapitel 6.10.3.1, Seite 1331) bzw. **Rackdaten (774)** (siehe Kapitel 6.10.3.6, Seite 1336), in dem die Daten des aufgesetzten Racks angezeigt und bearbeitet werden können.

[Rack initialisieren]

Initialisieren des aufgesetzten Racks. Dabei werden Rack, Lift und Schwenkarm zurückgesetzt, der Rackcode ausgelesen und die entsprechenden Rackdaten in den Sample Processor übertragen.

7.13.5 Eigenschaften - MSB

Registerkarte: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ MSB #**

Auf den Registerkarten **MSB #** werden die Eigenschaften des Anschlusses und der daran angeschlossenen Geräte angezeigt.

Aufforderung für Dosierervorbereitung

Auswahl, wann die Aufforderung zur Durchführung des Befehls **PREP** (siehe Kapitel 5.6.6.5.1, Seite 1107) (Vorbereiten) für den am MSB angeschlossenen Dosierer angezeigt werden soll.

Beim Programmstart

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Programmstart die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

Beim Aufsetzen einer Wechsel-/Dosiereinheit

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Aufsetzen einer Wechsel- oder Dosiereinheit die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrehen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

7.14 874 Oven Sample Processor

7.14.1 874 Oven Sample Processor - Übersicht

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaft**
ten - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'

Die Parameter für das Gerät **874 Oven Sample Processor** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Geräteinformationen wie Geräte­name, Gerätetyp, Serien­nummer etc.
- *Turm*
Eigenschaften des Turmes.
- *Rack*
Angaben zum aufgesetzten Rack.
- *MSB #*
Eigenschaften des MSB-Anschlusses 1...3 und der daran angeschlosse­nen Peripheriegeräte.

- *Ofen*
Angaben zum Ofen.
- *GLP*
Informationen zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

7.14.2 Eigenschaften - Allgemein

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - '**Gerätetyp**' - '**Gerätename**' ▶ **Allgemein**

Auf der Registerkarte **Allgemein** werden allgemeine Eigenschaften des Gerätes angezeigt.

Gerätename

Vom Anwender beliebig wählbare Bezeichnung für das Gerät.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Gerätetypnummer_#

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps.

Programmversion

Anzeige der Programmversion des Gerätes.

Nur sichtbar bei bei Geräten mit eigener Firmware.

[Aktualisieren]

Öffnen des Dialogfensters **Neue Programmversion laden** (siehe Kapitel 7.1.6, Seite 1343).

Diese Schaltfläche wird nur bei Geräten mit eigener Firmware angezeigt. Sie ist nur aktiv, wenn das Gerät eine nicht von **tiamo** unterstützte alte Programmversion hat, die durch **tiamo** selber aktualisiert werden kann.

Geräte-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Inbetriebnahme

Anzeige des Datums, an dem das Gerät automatisch in die Gerätetabelle hinzugefügt wurde.

Eichfähiger Datenspeicher

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Nur sichtbar und editierbar bei Sartorius-Waagen

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus



Bemerkungen

Bemerkungen zum Gerät.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

7.14.3 Eigenschaften - Turm

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Turm

Auf der Registerkarte **Turm** werden die Turmparameter für den Turm am **874 Oven Sample Processor** bearbeitet.

Max. Liftweg

Eingabe der tiefsten zulässigen Liftposition für des Turmes. Eine Lifthöhe von **0 mm** entspricht der "Ruheposition", d.h. der Lift ist ganz nach oben gefahren.

Bereich	0 ... 110 mm
Standardwert	110 mm

Liftgeschwindigkeit

Eingabe der Liftgeschwindigkeit für die manuelle Bedienung des Turms.

Bereich	3 ... 25 mm/s
Standardwert	25 mm/s

7.14.4 Eigenschaften - Rack

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'** ▶ **Rack**

Auf der Registerkarte **Rack** werden die rackspezifischen Daten des aufgesetzten Racks angezeigt.

Rackname

Anzeige des Namens des aufgelegten Racks. Ist kein Rack aufgelegt, wird "-----" angezeigt.

Rackcode

Anzeige des Rackcodes des aufgelegten Racks. Der Rackcode entspricht der Magnetanordnung auf der Unterseite des Racks und wird durch den Sample Processor zur Rackerkennung ausgelesen. Ist kein Rack aufgelegt, ist die Anzeige leer.

Anzahl Positionen

Anzeige der Anzahl Positionen auf dem Rack. Ist kein Rack aufgelegt, ist die Anzeige leer.

Drehgeschwindigkeit des Probenracks für die manuelle Bedienung.

Bereich	3 ... 20 °/s
Standardwert	20 °/s

Öffnen des Dialogfenster **Rackdaten** (siehe Kapitel 6.10.3.1, Seite 1331) bzw. **Rackdaten (774)** (siehe Kapitel 6.10.3.6, Seite 1336), in dem die Daten des aufgesetzten Racks angezeigt und bearbeitet werden können.

Initialisieren des aufgesetzten Racks. Dabei werden Rack, Lift und Schwenkarm zurückgesetzt, der Rackcode ausgelesen und die entsprechenden Rackdaten in den Sample Processor übertragen.

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ **MSB #**

Auf den Registerkarten **MSB #** werden die Eigenschaften des Anschlusses und der daran angeschlossenen Geräte angezeigt.

Auswahl, wann die Aufforderung zur Durchführung des Befehls **PREP** (siehe Kapitel 5.6.6.5.1, Seite 1107) (Vorbereiten) für den am MSB angeschlossenen Dosierer angezeigt werden soll.

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Programmstart die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint bei jedem Aufsetzen einer Wechsel- oder Dosiereinheit die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

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

Ist diese Option eingeschaltet, erscheint nach dem nachstehend definierten Zeitintervall die Aufforderung, den Dosierer vorzubereiten.

Zeitintervall, nach dem die Aufforderung zur Dosierervorbereitung erscheint.

Temperatur aufgeheizt wird. **aus** bedeutet, dass der Ofen nicht eingeschaltet wird.

Bei 774 Oven Sample Processor nur Anzeige der am Gerät eingestellten Initialtemperatur.

Bereich	50 ... 250 °C
Standardwert	aus °C

Max. Temperatur

Bei 774 Oven Sample Processor nur Anzeige der am Gerät eingestellten maximalen Temperatur.

Bei 774 Oven Sample Processor nur Anzeige.

Bereich	50 ... 250 °C
Standardwert	250 °C

Temperaturkorrektur

Eingabe der Temperaturkorrektur. Dieser Parameter wirkt sich unmittelbar auf die Temperaturregelung aus und erlaubt es, diese zu justieren. Dadurch kann eine eventuell auftretende Temperaturdifferenz zwischen Ofen- und Proben temperatur ausgeglichen werden.

Bei 774 Oven Sample Processor nur Anzeige der am Gerät eingestellten Temperaturkorrektur.

Bereich	-10 ... +10 °C
Standardwert	0 °C

7.14.7 Eigenschaften - GLP

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **'Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'** ▶ **GLP**

Datum-GLP Test

Datum des letzten GLP-Tests. Dieses Datum kann nach Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81).

Kommentar GLP-Test

Kommentar zum GLP-Test.

Eingabe **1000 Zeichen**

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

7.15 Avantes Spektrometer

7.15.1 Avantes Spektrometer - Übersicht

Dialogfenster: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften ▶ Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'**

Die Parameter für das **Avantes Spektrometer** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Geräteinformationen wie Gerätename, Gerätetyp, Seriennummer etc.
- *Einstellungen*
Informationen zu Lichtquelle und Ausgangssignal.
- *Detektor*
Informationen zum Detektor.
- *Kalibrierung*
Informationen zur Wellenlängen-Kalibrierung.
- *Dunkelspektrum*
Informationen zum Dunkelspektrum.
- *Referenzspektrum*
Informationen zum Referenzspektrum.
- *GLP*
Informationen zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

7.15.2 Eigenschaften - Allgemein

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Allgemein**

Auf der Registerkarte **Allgemein** werden allgemeine Eigenschaften des Gerätes angezeigt.

Gerätename

Vom Anwender beliebig wählbare Bezeichnung für das Gerät.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Gerätetypnummer_#

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps.

Programmversion

Anzeige der Programmversion des Gerätes.

Nur sichtbar bei bei Geräten mit eigener Firmware.

[Aktualisieren]

Öffnen des Dialogfensters **Neue Programmversion laden** (siehe Kapitel 7.1.6, Seite 1343).

Diese Schaltfläche wird nur bei Geräten mit eigener Firmware angezeigt. Sie ist nur aktiv, wenn das Gerät eine nicht von **tiamo** unterstützte alte Programmversion hat, die durch **tiamo** selber aktualisiert werden kann.

Geräte-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Inbetriebnahme

Anzeige des Datums, an dem das Gerät automatisch in die Gerätetabelle hinzugefügt wurde.

Eichfähiger Datenspeicher

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Nur sichtbar und editierbar bei Sartorius-Waagen

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Bemerkungen

Bemerkungen zum Gerät.



Minimale Wellenlänge

Anzeige der minimalen Wellenlänge des messbaren Bereichs in mm.

Maximale Wellenlänge

Anzeige der maximalen Wellenlänge des messbaren Bereichs in mm.

Anzahl Pixel

Anzeige der Auflösung, mit welcher das Spektrum aufgenommen wird.

7.15.5 Eigenschaften - Kalibrierung

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ **Kalibrierung**

Auf der Registerkarte **Kalibrierung** werden die Daten zur Wellenlängen-Kalibrierung angezeigt. Jedem Pixel auf dem Detektor ist eine definierte Wellenlänge zugeordnet, die durch vier Wellenlängekoeffizienten definiert ist. Diese Wellenlängen-Kalibrierung erfolgt mit dem Befehl **CAL Spec**, die Kalibrierdaten werden dabei automatisch berechnet und in dieser Registerkarte angezeigt.

Datum

Anzeige von Zeit und Datum der Wellenlängen-Kalibrierung.

Anwender

Anzeige des Anwenders, der bei der Wellenlängen-Kalibrierung angemeldet war.

Methode

Anzeige der Methode, mit der die Wellenlängen-Kalibrierung durchgeführt wurde.

Auswahl	Werkseinstellung "Name der Methode"
Standardwert	Werkseinstellung

[Kalibrierung zurücksetzen]

Setzt das Gerät auf die werkseitige Kalibrierung zurück. Dabei werden **Dunkelspektrum** und **Referenzspektrum** gelöscht.

Bestimmungs-ID

ID der Bestimmung, mit der die Wellenlängen-Kalibrierung durchgeführt wurde. Bei Kalibriermethode **Werkeinstellung** wird ---- angezeigt.

Kalibrierkoeffizienten

Koeffizienten der Regressionsfunktion, über welche die Zuordnung der CCD-Pixel zu einer Wellenlänge erfolgt.

7.15.7 Eigenschaften - Referenzspektrum

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ **Referenzspektrum**

Auf dieser Registerkarte werden die Informationen zu dem im Gerät gespeicherten Referenzspektrum angezeigt.

Wenn noch kein Referenzspektrum aufgenommen oder die Kalibrierung auf Werkeinstellung zurückgestellt wurde, wird in den Feldern -- angezeigt.

Datum

Anzeige von Datum und Zeit der Aufnahme des Referenzspektrums.

Anwender

Anzeige des Anwenders, der bei der Aufnahme des Referenzspektrums angemeldet war.

Methode

Anzeige der Methode, mit der das Referenzspektrum aufgenommen wurde.

Bestimmungs-ID

ID der Bestimmung, in welcher das Referenzspektrum aufgenommen wurde.

Integrationszeit

Anzeige der Integrationszeit bei der Aufnahme des Referenzspektrums.

Gemittelte Spektren

Anzahl Spektren, die aufgenommen und gemittelt wurden.

Glättung

Anzeige der Anzahl Nachbarpixel, mit denen die Lichtintensität für jeden Pixel gemittelt wurde.

Spektrum

Anzeige des Referenzspektrums. Die Grafik kann mit der Maus gezoomt werden. Mit Doppelklick wird wieder das ganze Spektrum angezeigt.

x-Achse

Anzeige der Wellenlänge in mm.

y-Achse

Anzeige der Intensität in Counts.



Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.



Geräte-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Inbetriebnahme

Anzeige des Datums, an dem das Gerät automatisch in die Gerätetabelle hinzugefügt wurde.

Eichfähiger Datenspeicher

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Nur sichtbar und editierbar bei Sartorius-Waagen

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Bemerkungen

Bemerkungen zum Gerät.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

7.16.3 Eigenschaften - RS-232

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ RS-232

Auf dieser Registerkarte werden die Eigenschaften der RS-232-Schnittstelle definiert.

COM Port

Auswahl der seriellen Schnittstelle am PC, an welcher das Gerät angeschlossen ist.

Auswahl	COM1 COM2 ... COMn
Standardwert	COMn

COMn

Erster freier COM-Port.

Baudrate

Übertragungsgeschwindigkeit. Die hier gewählte Baudrate muss zusätzlich auch am Gerät selber eingestellt werden.

Auswahl	300 600 1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
Standardwert	9600

Datenbit

Anzahl Datenbits.

Zeichen einzeln senden

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird jedes Zeichen einzeln gesendet und danach die Wartezeit abgewartet, bis das nächste Zeichen gesendet wird.

Wartezeit

Wartezeit bis zum Senden des nächsten Zeichens.

Bereich	0 ... 9999 ms
Standardwert	0 ms

[Verbinden]

Stellt die Verbindung zum RS-232-Gerät her. Es erscheint das Dialogfenster **Verbindung herstellen** (siehe Kapitel 7.16.5, Seite 1442).

[Trennen]

Verbindung zum RS-232-Gerät trennen (erst dann kann das Gerät aus der Konfiguration gelöscht werden).

7.16.4 Eigenschaften - GLP

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **'Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'** ▶ **GLP**

Datum-GLP Test

Datum des letzten GLP-Tests. Dieses Datum kann nach Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81).

Kommentar GLP-Test

Kommentar zum GLP-Test.

Eingabe **1000 Zeichen**

GLP-Gültigkeit überwachen

GLP-Gültigkeit überwachen

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird das Zeitintervall für den GLP-Test überwacht.

Die Überwachung kann erst eingeschaltet werden, wenn im Feld Datum GLP-Test ein Datum eingegeben wurde.

Intervall GLP-Test

Zeitintervall bis zum nächsten GLP-Test. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das Datum im Feld **Nächster GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Bereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster GLP-Test

Datum, an dem der nächste GLP-Test durchgeführt werden soll. Das Datum kann durch Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81). Nach der Datumseingabe wird das Feld **Intervall GLP-Test** automatisch angepasst.

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist. Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen



Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

7.16.5 Verbindung zum RS-232-Gerät herstellen

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **Eigenschaften** ▶ **RS-232** ▶ **Verbinden**

Um die Verbindung zu einem RS-232-Gerät herzustellen, muss auf der Registerkarte **RS-232** die Schaltfläche **[Verbinden]** gedrückt werden.

Wird dann im Feld neben der Schaltfläche **[Senden]** eine Meldung eingegeben und gesendet, erscheint die vom Gerät empfangene Meldung im große Textfeld.

Textfeld

Im grossen Textfeld werden die an das Gerät gesendeten und vom Gerät empfangenen Meldungen angezeigt.

Eingabefeld

Eingabefeld für eine Meldung, die an das Gerät gesendet werden soll.

[Senden]

Sendet die im Eingabefeld stehende Meldung an das Gerät.

7.17 Waagen

7.17.1 Waage - Übersicht

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften** ▶ **Eigenschaft**
ten - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'

Die Parameter für eine **Waage** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Geräteinformationen wie Gerätename, Gerätetyp, Seriennummer etc.
- *RS-232*
Auswahl der seriellen Schnittstelle, an welcher das Gerät angeschlossen ist.

- *GLP*
Informationen zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

7.17.2 Eigenschaften - Allgemein

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ Allgemein**

Auf der Registerkarte **Allgemein** werden allgemeine Eigenschaften des Gerätes angezeigt.

Gerätename

Vom Anwender beliebig wählbare Bezeichnung für das Gerät.

Eingabe	50 Zeichen
Standardwert	Gerätetypnummer #

Gerätetyp

Anzeige des Gerätetyps.

Programmversion

Anzeige der Programmversion des Gerätes.

Nur sichtbar bei bei Geräten mit eigener Firmware.

[Aktualisieren]

Öffnen des Dialogfensters **Neue Programmversion laden** (siehe Kapitel 7.1.6, Seite 1343).

Diese Schaltfläche wird nur bei Geräten mit eigener Firmware angezeigt. Sie ist nur aktiv, wenn das Gerät eine nicht von **tiamo** unterstützte alte Programmversion hat, die durch **tiamo** selber aktualisiert werden kann.

Geräte-Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

Inbetriebnahme

Anzeige des Datums, an dem das Gerät automatisch in die Gerätetabelle hinzugefügt wurde.

Eichfähiger Datenspeicher

Angabe, ob die Waage einen eigenen eichfähigen Datenspeicher besitzt.

Nur sichtbar und editierbar bei Sartorius-Waagen

Auswahl	ein aus
Standardwert	aus

Bemerkungen

Bemerkungen zum Gerät.

Eingabe	1000 Zeichen
Standardwert	leer

7.17.3 Eigenschaften - RS-232

Registerkarte: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **[Bearbeiten]** ▶ **Eigenschaften...** ▶ **Eigenschaften** - 'Gerätetyp' - 'Gerätename' ▶ RS-232

COM Port

Auswahl der seriellen Schnittstelle am PC, an welcher das Gerät angeschlossen ist.

Auswahl	COM1 COM2 ... COMn
Standardwert	COMn

COMn

Erster freier COM-Port.

Baudrate

Übertragungsgeschwindigkeit. Die hier gewählte Baudrate muss zusätzlich auch am Gerät selber eingestellt werden.

Auswahl	300 600 1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
Standardwert	9600

Datenbit

Anzahl Datenbits.

Auswahl	7 8
Standardwert	8

Parität

Art der Paritätsprüfung.

Auswahl	None Odd Even
Standardwert	None

Stopplibit

Anzahl Stoppbits.

Auswahl	1 2
Standardwert	1

Handshake

Art des Datenübertragungsprotokolls.

Auswahl	None HW SW
Standardwert	None

Nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

Auswahl	Meldung dokumentieren Meldung anzeigen Bestimmung abbrechen
Standardwert	Meldung anzeigen

Meldung dokumentieren

Die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Meldung anzeigen

Es wird eine Meldung angezeigt und Sie können wählen, ob Sie den Ablauf fortsetzen oder abbrechen möchten. Wird der Ablauf fortgesetzt, wird die Meldung, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, automatisch in der Bestimmung gespeichert.

Bestimmung abbrechen

Die laufende Bestimmung wird automatisch abgebrochen. Die nachfolgende Meldung muss mit **[OK]** quittiert werden.

7.17.5 Verbindung zur Waage herstellen

Dialogfenster: **Konfiguration** ▶ **Geräte** ▶ **Eigenschaften** ▶ **RS 232** ▶ **Verbinden**

Um die Verbindung zu einer Waage herzustellen, muss auf der Registerkarte **RS 232** die Schaltfläche **[Verbinden]** gedrückt werden.

Wird dann die Print-Taste an der angeschlossenen Waage gedrückt, werden die von der Waage verfügbaren Daten in die folgenden Felder eingefügt:

Gerätename

Name der Waage.

Einmass

Einmass.

Einheit

Einmass-Einheit.

ID1

Probenidentifikation ID1.

ID2

Probenidentifikation ID2.

7.18 Barcodeleser

7.18.1 Barcodeleser - Allgemeines

Ein Barcodeleser dient zur Eingabe von Probe- und anderen Daten in **tiamo**.



Hinweis

Ein Barcodeleser muss in **tiamo** nur dann als **Gerät** konfiguriert werden, wenn die Funktionen zum automatischen Datenimport in Probentabellen genutzt werden sollen. Wird ein USB-Barcodeleser am PC angeschlossen und nicht als Gerät konfiguriert, so wird dieser analog zu einer Tastatur als **HID** (Human Interface Device) erkannt, mit dem Dateneingaben in allen Feldern gemacht werden können.

Barcodeleser als Gerät



Hinweis

Sollen die Funktionen zum automatischen Datenimport in Probestabellen genutzt werden, so muss der Barcodeleser in **tiamo** als Gerät hinzugefügt und so konfiguriert werden, dass bei jeder Datenübertragung die folgenden vor- und nachlaufenden Kontrollzeichen mitgesendet werden:

Preamble #1: **02hex** (^B, STX)

Preamble #2: **02hex - 09hex** (unterschiedliche Kennungsziffer **02hex - 09hex** für jeden angeschlossenen Barcodeleser)

Postamble #1: **04hex** (^D, EOT)

Abschluss: **<CR><LF>**

Angaben zum Vorgehen beim Konfigurieren des Barcodeleser finden Sie in dessen Gebrauchsanweisung.

Barcodeleser als HID



Hinweis

Soll ein Barcodeleser als HID verwendet werden, muss er so konfiguriert sein, dass er keine vorlaufenden Kontrollzeichen mitsendet.

Angaben zum Vorgehen beim Konfigurieren des Barcodeleser finden Sie in dessen Gebrauchsanweisung.

7.18.2 Barcodeleser - Übersicht

Dialogfenster: **Konfiguration ▶ Geräte ▶ [Bearbeiten] ▶ Eigenschaften... ▶ Eigenschaften - 'Gerätetyp' - 'Gerätename'**

Die Parameter für einen **Barcodeleser** werden auf den folgenden Registerkarten eingestellt:

- *Allgemein*
Allgemeine Geräteinformationen wie Gerätename, Gerätetyp, Seriennummer etc.
- *Einstellungen*
Einstellungen für den Barcodeleser.
- *GLP*
Informationen zu GLP-Tests und GLP-Überwachung.

Intervall GLP-Test

Zeitintervall bis zum nächsten GLP-Test. Wird hier ein Wert eingegeben, wird das Datum im Feld **Nächster GLP-Test** automatisch angepasst.

Bereich	1 ... 999 Tage
Standardwert	999 Tage

Nächster GLP-Test

Datum, an dem der nächste GLP-Test durchgeführt werden soll. Das Datum kann durch Klicken auf  im Dialogfenster **Datum wählen** ausgewählt werden (siehe Kapitel 2.5.1, Seite 81). Nach der Datumseingabe wird das Feld **Intervall GLP-Test** automatisch angepasst.

Standardwert	Datum GLP-Test + 999 Tage

Meldung

Die Meldungsoptionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Meldung per E-Mail

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird die Meldung an die unter **[E-Mail]** definierte Adresse ausgegeben. Die Meldung wird im Textformat gesendet.

[E-Mail]

Mit **[E-Mail]** öffnet sich das Fenster **E-Mail senden** (siehe Kapitel 2.6.1, Seite 84).

Akustisches Signal

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

Ist diese Option eingeschaltet, wird zusätzlich zur Meldung ein akustisches Signal ausgegeben

Aktion

Die Aktionen sind nur editierbar, wenn die Überwachung eingeschaltet ist.

Wird bei der Überwachung festgestellt, dass die Gültigkeitsdauer abgelaufen ist, wird beim Starttest eine der folgenden Aktionen automatisch ausgelöst:

8 Manuelle Bedienung

8.1 Manuelle Bedienung - Allgemeines

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Definition

Als **Manuelle Bedienung** bezeichnet man in **tiamo** den Programmteil, in dem die angeschlossenen Geräte direkt, d. h. ohne vordefinierte Ablaufvorschrift, angesteuert werden können. Voraussetzung ist, dass die Geräte eingeschaltet sind und von **tiamo** erkannt worden sind. Die manuelle Bedienung ist auch live während dem Ablauf einer Methode möglich.

Schliessen

Das Dialogfenster **Manuelle Bedienung** kann mit **[Schliessen]** oder dem Windows-Buttons zum Schliessen geschlossen werden.



Hinweis

Die Manuelle Bedienung kann erst geschlossen werden, wenn keine manuell ausgelösten Aktionen mehr laufen (Ausnahme: Rührer eingeschaltet).

8.2 Manuelle Bedienung - Oberfläche

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Manuelle Bedienung - Symbol



Durch Klicken auf das Symbol **Manuell** in der vertikalen Leiste am linken Rand wird der Programmteil **Manuelle Bedienung** in einem eigenständigen Fenster geöffnet, gleichzeitig wird das Symbol **Manuell** farbig dargestellt.

Elemente

Die Oberfläche des Programmteils **Manuelle Bedienung** umfasst die folgenden Elemente:

- *Geräteauswahl*

- Funktionen/Parameter
- Grafische Funktionsanzeige

8.3 Manuelle Bedienung - Geräteauswahl

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Im Unterfenster für die Geräteauswahl können die Geräte bzw. Funktionseinheiten der Geräte ausgewählt werden, an denen Funktionen manuell ausgelöst werden sollen. Dazu werden diese baumartig angezeigt. Angezeigt werden alle in der Gerätetabelle konfigurierten Geräte im Status **"ok"** mit Gerätenamen und (in Klammern) der Nummer des Gerätetyps. Das aktuell selektierte Gerät wird mit blauem Hintergrund dargestellt. Geräte, bei denen noch manuell ausgelöste Aktionen ablaufen, werden mit roter Schrift dargestellt.

8.4 Manuelle Bedienung - Funktionen

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Im Unterfenster für Funktionen/Parameter können die Funktionen für die manuelle Bedienung des ausgewählten Gerätes sowie die dazugehörigen Parameter ausgewählt werden. Zusätzlich werden hier Messwerte für laufende Aktionen und Meldungen angezeigt.

Je nach Gerät sind unterschiedliche Funktionen möglich.

8.4.1 Dosieren

8.4.1.1 Dosieren - Übersicht

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Wird im Unterfenster für die Geräteauswahl die Gruppe **Dosierer** oder ein einzelner **Dosierer** ausgewählt, so erscheinen im Unterfenster für Funktionen/Parameter die mit diesen Dosierern möglichen Funktionen und Parameter.

Dossierfunktionen

Die Dosierfunktionen für Wechsel- und Dosiereinheiten werden auf den folgenden Registerkarten angezeigt:

- Allgemein
- Vorbereiten
- Füllen
- Leeren
- Fixvolumen
- Dosieren

nicht definiert

Auswahl der in der **Lösungstabelle** aufgeführten Titriermittel und Lösungen für nichtintelligente Wechsel-/Dosiereinheiten. Für intelligente Wechsel-/Dosiereinheiten wird der Name nur angezeigt.

Titer

Anzeige des Titors der aufgesetzten Lösung. Dieses Feld erscheint nur für intelligente Wechsel-/Dosiereinheiten oder wenn die Lösung für nichtintelligente Wechsel-/Dosiereinheiten ausgewählt wurde.

8.4.1.3 Dosieren - Vorbereiten

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Hier kann das Vorbereiten von Wechsel-/Dosiereinheiten gestartet und gestoppt werden. Diese Registerkarte erscheint sowohl bei der Auswahl eines einzelnen Dosierers wie auch von allen Dosierern.



Hinweis

Diese Registerkarte wird für die internen Dosierer an **Titrimos 702, 716, 718, 719, 720, 721, 784, 785, 794, 795, 798** nicht angezeigt.

[Start]

Vorbereiten für den/die ausgewählten Dosierer starten. Dabei werden die für die Wechseleinheit bzw. Dosiereinheit definierten Paramater verwendet.

[Stop]

Vorbereiten für den/die ausgewählten Dosierer stoppen.

8.4.1.4 Dosieren - Füllen

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Hier kann das Füllen von Wechsel-/Dosiereinheiten gestartet und gestoppt werden. Diese Registerkarte erscheint sowohl bei der Auswahl eines einzelnen Dosierers wie auch von allen Dosierern.



Hinweis

Stellen Sie vor dem Füllen von Dosierern, die an Titrinos angeschlossen sind, sicher, dass die entsprechenden Wechsel- bzw. Dosiereinheiten aufgesetzt sind. Wird der Füllvorgang trotzdem gestartet, kann der Titrino unter Umständen nicht mehr angesprochen werden und muss neu aus- und eingeschaltet werden.

[Start]

Füllen für den/die ausgewählten Dosierer starten.

Füllen für den/die ausgewählten Dosierer stoppen.

8.4.1.5 Dosieren - Leeren

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Hier kann das Leeren von Dosiereinheiten gestartet und gestoppt werden. Diese Registerkarte erscheint sowohl bei der Auswahl eines einzelnen Dosierers wie auch von allen Dosierern mit Dosiereinheiten.



Hinweis

Diese Registerkarte wird für externe Dosierer an **Titrimos 736, 751, 758, 799** nicht angezeigt.

[Start]

Leeren für den/die ausgewählten Dosierer starten. Dabei werden die für die Dosiereinheiten definierten Paramater verwendet.

[Stop]

Leeren für den/die ausgewählten Dosierer stoppen.

8.4.1.6 Dosieren - Fixvolumen dosieren

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Hier kann das Dosieren eines vorgegebenen Volumens gestartet und gestoppt werden. Diese Registerkarte erscheint nur bei der Auswahl eines einzelnen Dosierers.

Volumen

Fixvolumen, welches dosiert werden soll.

Bereich	0.100 ... 99999.9 mL
Standardwert	0.100 mL

Dosiergeschwindigkeit

Das Volumen wird mit dieser Geschwindigkeit dosiert. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab. Ist die eingegebene Dosiergeschwindigkeit für den gewählten Dosierer zu hoch, wird die Geschwindigkeit bei der Dosierung automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert.



Hinweis

Für viskose Flüssigkeiten sollte die Dosiergeschwindigkeit verringert werden.

[Start]

Dosieren des Fixvolumens für den ausgewählten Dosierer starten. Das dosierte Volumen wird live angezeigt.

**Hinweis**

Parameter, die nach dem Start des Dosierens geändert werden, gelten erst für den nächsten Dosiervorgang.

[Füllen]

Füllen der Bürette für den ausgewählten Dosierer starten. Diese Schaltfläche ist nur vorhanden, wenn **Automatisch füllen** ausgeschaltet ist. Während des Füllvorgangs wird die Volu-menanzeige auf **0.0000 mL** gesetzt.

[Stop]

Dosieren des Fixvolumens für den ausgewählten Dosierer stoppen. Wurde das Dosieren gestoppt, kann es nicht mehr fortgesetzt werden.

8.4.1.7 Dosieren - Dosieren

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Hier kann das manuelle Dosieren gestartet und gestoppt werden. Diese Registerkarte erscheint nur bei der Auswahl eines einzelnen Dosierers und nicht für Dosiergeräte vom Typ **Titrimo**.

Dosiergeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der dosiert werden soll. Die maximale Dosiergeschwindigkeit hängt vom Zylindervolumen der verwendeten Wechseleinheit oder Dosiereinheit ab. Ist die eingegebene Dosiergeschwindigkeit für den gewählten Dosierer zu hoch, wird die Geschwindigkeit bei der Dosierung automatisch auf den grösstmöglichen Wert reduziert.

**Hinweis**

Für viskose Flüssigkeiten sollte die Dosiergeschwindigkeit verringert werden.

Auswahl	maximal
Standardwert	maximal

Titrimo, 814, 815, 855

Bereich	0.01 ... 166.00 mL/min

778, 789

Bereich	0.01 ... 160.00 mL/min

Rührerfunktionen

Die Rührerfunktionen werden auf den folgenden Registerkarten angezeigt:

- *Ein-/Ausschalten*
- *Dauerbetrieb*

Geräte

Die Rührer-Funktionen können mit Rührern ausgeführt werden, die an die folgenden Geräten angeschlossen sind:

Titrimo: 751, 758, 785, 784, 785, 794, 795, 798, 799

Titrand: 808, 809, 835, 836, 841, 842, 857, 888, 890, 901, 902, 904, 905, 906, 907

Dosing Interface: 846**Conductometer:** 856

Coulometer: 756, 831

pH/Ion - Meter: 867

Probenwechsler: 730, 774, 778, 789, 814, 815, 864, 874

Robitic Titrosampler: 855

8.4.2.2 Rühren - Ein-/Ausschalten

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Hier können Rührer ein- und ausgeschaltet werden. Diese Registerkarte erscheint sowohl bei der Auswahl eines einzelnen Rührers wie auch von allen Rührern.

Rührgeschwindigkeit

Auswahl der Rührergeschwindigkeit. Dieser Parameter kann auch live geändert werden.

Bereich	-15 ... 15
Standardwert	8

[Start]

Rühren für den ausgewählten Rührer starten.

[Stop]

Rühren für den ausgewählten Rührer stoppen.

Probenwechsler: 730, 774, 778, 789, 814, 815, 864, 874

Robotic Titrosampler: 855

Spektrometer: Avantes

Eingangssignal

Wird für Avantes Spektrometer nicht angezeigt.

Aktueller Status

Anzeige des aktuellen Status der 8 Eingangsleitungen.

Vorlagen/Eingabe

Entspricht der aktuelle Status einer der definierten Vorlage für die Eingänge, wird der entsprechende Name hier angezeigt.



Hinweis

Es werden nur Vorlagen ohne Sterne * erkannt.

Ausgangssignal

Aktueller Status

Anzeige des aktuellen Status der 14 Ausgangsleitungen.

Vorlagen/Eingabe

Eingabe des Bitmusters für das Ausgangssignal oder Auswahl einer vordefinierten Signalvorlage.

Eingegeben werden können die folgenden Zeichen:

0 = Leitung inaktiv

1 = Leitung aktiv

* = beliebiger Leitungszustand

p = Puls setzen (Pulslänge = 200 ms. Soll ein Puls mit einer anderen Länge ausgegeben werden, muss dafür eine entsprechende Vorlage definiert werden.)

*Titrande, 831, 846, 855, 856, 867, 751, 756, 758, 784, 785, 795, 798, 799,
Probenwechsler*

Auswahl	Bitmuster aus genau 14 Zeichen (0, 1, *, p) ***** Signalvorlage
Standardwert	*****

702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 794

Auswahl	Bitmuster aus genau 8 Zeichen (0, 1, *, p) ***** Signalvorlage
Standardwert	*****

Spektrometer

Auswahl	Bitmuster aus genau 10 Zeichen (0, 1, *, p) ***** Signalvorlage
Standardwert	*****

Die Ausgangsleitungen und Bits werden dabei von rechts nach links nummeriert:

Output 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Bit	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Beispiele:

*****1* setzt die Output-Leitung 1 auf aktiv (= gesetzt), was z. B. bei einem angeschlossenen Titrino einen Stop-Befehl bewirken würde.

*****0* setzt die Leitung auf inaktiv.



Hinweis

Es empfiehlt sich, die nicht relevanten Ausgangsleitungen mit einem Stern * zu maskieren, um diese Leitungszustände nicht zu verändern.



Hinweis

Bei Titrinos mit 3 Ausgangsleitungen können nur 3 Zeichen eingegeben werden. Wird eine Signalvorlage ausgewählt, werden ebenfalls nur die 3 ersten Zeichen verwendet.

[Setzen]

Setzen des unter **Ausgänge** definierten Bitmusters.

8.4.4 Probenwechsler-Funktionen

8.4.4.1 Probenwechsler - Übersicht

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Wird im Unterfenster für die Geräteauswahl ein Turm eines Probenwechslers ausgewählt, so erscheinen im Unterfenster für Funktionen/Parameter die mit dem Probenwechsler möglichen Funktionen und die zugehörigen Parameter.

Wechslerfunktionen

Die Funktionen für Probenwechsler werden auf den folgenden Registerkarten angezeigt:

- Allgemein
- Bewegen
- Position zuweisen
- Pumpen
- Heizung/Gas

Geräte

Die Wechsler-Funktionen können mit den folgenden Geräten durchgeführt werden:

730, 774, 778, 789, 814, 815, 855, 864, 874

8.4.4.2 Probenwechsler - Allgemein

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Hier werden werden Informationen zum aufgesetzten Rack angezeigt.
Zudem können Dreh- und Liftgeschwindigkeit für die manuelle Wechslersteuerung eingestellt werden.

Rackname

Anzeige des Namens des aufgesetzten Racks. Ist kein Rack aufgesetzt, wird ----- angezeigt.

Rackcode

Anzeige des Rackcodes des aufgesetzten Racks. Ist kein Rack aufgesetzt, wird ----- angezeigt.

Anzahl Positionen

Anzeige der Anzahl Positionen des aufgesetzten Racks. Ist kein Rack aufgesetzt, wird ----- angezeigt.

Drehgeschwindigkeit

Drehgeschwindigkeit für die manuelle Bedienung des Probenwechslers.

Bereich	5 ... 20 °/s
Standardwert	20 °/s

Liftgeschwindigkeit

Liftgeschwindigkeit für die manuelle Bedienung am ausgewählten Turm.

Bereich	5 ... 25 mm/s
Standardwert	25 mm/s

Schwenkgeschwindigkeit

Schwenkgeschwindigkeit für die manuelle Bedienung des Swing Heads am Probenwechsler.

Bereich	10 ... 55 °s
Standardwert	20 °s

[Rack initialisieren]

Das aufgesetzte Rack wird initialisiert.



Hinweis

Beim Initialisieren des Racks werden folgende Aktionen durchgeführt:

- Rack in Position drehen, um Rackcode auszulesen.
- Rackdaten zum Rackcode in den Probenwechsler übertragen.
- Lifte auf 0 mm hochfahren.
- Schwenkarm zurückfahren.

8.4.4.3 Probenwechsler - Bewegen

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Hier kann das Anfahren der gewünschten Rack-, Lift- oder Schwenkarmposition manuell ausgelöst werden.

Rackposition

Rackposition einstellen.

Aktuelle Position

Anzeige der aktuellen Rackposition.

Zielposition

Auswahl oder Eingabe der Rackposition, die angefahren werden soll.

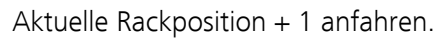
Bereich	1 ... n (abhängig vom Rack)
Standardwert	1
Auswahl	Spezialbecher 1...16

[Start]

Anfahren der Zielposition starten. Nach dem Start wechselt die Schaltfläche auf **[Stop]**, die beiden unteren Schaltflächen werden inaktiv (grau) dargestellt, und als Statusmeldung erscheint **Bewegen...** anstelle von **Bereit**.



Aktuelle Rackposition - 1 anfahren.



Liftposition für den ausgewählten Turm einstellen.

Anzeige der aktuellen Liftposition in mm.

Auswahl oder Eingabe der Liftposition, die für die aktuelle Rackposition (normale Becher, Spezialbecher, Externe Position) angefahren werden soll.

Nur für normale Becher und externe Positionen.

Anfahren der Zielposition starten. Anfahren der Zielposition starten. Nach dem Start wechselt die Schaltfläche auf **[Stop]**, die beiden unteren Schaltflächen werden inaktiv (grau) dargestellt, und als Statusmeldung erscheint **Bewegen...** anstelle von **Bereit**.



Position (Winkel) des Schwenkarms am ausgewählten Turm einstellen.

Anzeige der aktuellen Position des Schwenkarms in °.

Zielposition

Auswahl oder Eingabe der Schwenkarmposition, die angefahren werden soll.

Bereich	0.0 ... 330.0 °
Standardwert	0.0 °
Auswahl	Extern 1...4

[Start]

Anfahren der Zielposition starten. Nach dem Start wechselt die Schaltfläche auf **[Stop]**, die beiden unteren Schaltflächen werden inaktiv (grau) dargestellt, und als Statusmeldung erscheint **Bewegen...** anstelle von **Bereit**.



Schwenkarm nach links (gegen **0°**) bewegen, solange diese Taste gedrückt wird.



Schwenkarm nach rechts (gegen **330°**) bewegen, solange diese Taste gedrückt wird.

8.4.4.4 Probenwechsler - Position zuweisen

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Hier kann die aktuelle Rack-, Lift- oder Schwenkarmposition einer bestimmten Spezialposition zugewiesen werden.

Rackposition

Aktuelle Rackposition einem bestimmten Spezialbecher zuweisen.

Aktuelle Position

Anzeige der aktuellen Rackposition.

Spezialbecher

Auswahl des Spezialbechers, dem die aktuelle Rackposition zugewiesen werden soll.

Bereich	1 ... 16
Standardwert	1

[Zuweisen]

Zuweisung auslösen. Während der Zuweisung erscheint der Cursor als Sanduhr.

Liftposition

Aktuelle Liftposition einer bestimmten Spezialposition zuweisen.

Anzeige der aktuellen Liftposition in mm.

Ist diese Option ausgewählt, wird die aktuelle Liftposition der Arbeitsposition des Turm, eines Spezialbechers oder einer externen Position des Schwenkarms zugewiesen.

Auswahl	Turm 1 Turm 2 Spezialbecher 1...16 Extern 1...4
Standardwert	Turm 1

Auswahl	Turm 1+2 Spezialbecher 1...16 Extern 1...4
Standardwert	Turm 1+2

Ist diese Option ausgewählt, wird die aktuelle Liftposition der Spülposition des Turms zugewiesen.

Auswahl	Turm 1 Turm 2 Externe Positionen
Standardwert	Turm 1

Auswahl	Turm 1+2 Externe Positionen
Standardwert	Turm 1+2

Ist diese Option ausgewählt, wird die aktuelle Liftposition der Drehposition des Turms zugewiesen.

Auswahl	Turm 1 Turm 2
Standardwert	Turm 1

Auswahl	Turm 1+2
Standardwert	Turm 1+2

Ist diese Option ausgewählt, wird die aktuelle Liftposition der Spezialposition des Turms zugewiesen.

alle ausser 730

Auswahl	Turm 1 Turm 2
Standardwert	Turm 1

nur 730

Auswahl	Turm 1+2
Standardwert	Turm 1+2

Schwenkposition

Ist diese Option ausgewählt, wird die aktuelle Liftposition der Schwenkposition des Schwenkarms zugewiesen.

Auswahl	Externe Positionen
Standardwert	Externe Positionen

[Zuweisen]

Zuweisung auslösen. Während der Zuweisung erscheint der Cursor als Sanduhr.

Schwenkarmposition zuweisen

Aktuelle Rackposition einer bestimmten externen Schwenkarmposition zuweisen.

Aktuelle Position

Anzeige der aktuellen Position des Schwenkarms in °.

Externe Position

Auswahl der externen Position, dem die aktuelle Schwenkarmposition zugewiesen werden soll.

Bereich	1 ... 4
Standardwert	1

[Zuweisen]

Zuweisung auslösen. Während der Zuweisung erscheint der Cursor als Sanduhr.

8.4.4.5 Probenwechsler - Pumpen

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Hier können die am Turm angeschlossenen Pumpen ein- und ausgeschaltet werden.

Pumpe 1

Pumpe 1 bzw. Ventil 1 am ausgewählten Turm manuell bedienen.

8.4.4.6 Probenwechsler - Heizung/Gas

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Hier können Heizung und Gasfluss am 774 und 874 Oven Sample Processor ein- und ausgeschaltet werden.

Heizung

Ofen innerhalb der definierten Aufheizdauer auf die gewünschte Temperatur heizen.

Temperatur

Temperatur, auf die geheizt werden soll. Mit **Init** wird auf die am Gerät eingestellte Initialtemperatur geheizt.

Bereich	50 ... 250 °C
Standardwert	50 °C
Auswahl	Init

Aufheizdauer

Dauer der Aufheizphase bis zum Erreichen der gewünschten Temperatur.

Bereich	1 ... 999 min
Auswahl	aus
Standardwert	aus

[Start]

Heizung starten. In der Statusanzeige wird die aktuelle Temperatur angezeigt.

[Stop]

Heizung stoppen.

Gasfluss

Einlass

Wahl des Trägergas-Einlasses

Auswahl	Pumpe Ventil
Standardwert	Pumpe

Pumpe

Verwendung von Umgebungsluft als Trägergas.

Ventil

Verwendung von Gas aus einer Druckflasche.

8.4.5 Messen

8.4.5.1 Messen - Übersicht

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Wird im Unterfenster für die Geräteauswahl bei einem Gerät ein **Messeingang** ausgewählt, so erscheinen im Unterfenster für Funktionen/Parameter die mit diesen Gerät möglichen Funktionen und Parameter.

Messfunktionen

Die Messfunktionen werden auf den folgenden Registerkarten angezeigt:

- Messen
- Intensität
- Probenspektrum

Geräte

Die Mess-Funktionen können mit folgenden Geräten ausgeführt werden:

Titrino: 702, 716, 718, 719, 720, 721, 736, 751, 758, 785, 784, 785, 794, 795, 798, 799

Titrand: 808, 809, 835, 836, 841, 842, 857, 888, 890, 901, 902, 904, 905, 906, 907

Dosing Interface: 846

Conductometer: 712, 856

pH/Ion - Meter: 867

Robotic Titrosampler : 855

Spektrometer: Avantes

8.4.5.2 Messen - Messen

Programmteil: **Manuelle Bedienung**

Hier kann das Messen gestartet und gestoppt werden.

Messgrösse

Die Messgrößen die zur Auswahl stehen, hängen von dem Gerät ab, dessen Messeingang in der Geräteauswahl ausgewählt wurde.

Auswahl	pH	U	IpH	UpH	Temperatur	Conc	Cond



Hinweis

Welche der weiteren Parameter angezeigt werden, hängt von der ausgewählten Messgrösse ab.

Sensor

Auswahl des Sensors, es stehen die Sensoren der Sensortabelle zur Verfügung. Je nach Messgröße können nur bestimmte Sensortypen ausgewählt werden.



Hinweis

Wenn sich am Messeingang ein intelligenter Sensor befindet, wird dieser angezeigt.

Messtemperatur

Temperatur, die manuell eingegeben werden kann. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen und der eingegebene Wert ignoriert. Der Wert wird für die Temperaturkorrektur der Messung verwendet.

Titrande, 855

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	25.0 °C

Titrimo

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	25.0 °C

I(pol)

Der Polarisationsstrom ist der Strom, der während einer voltametrischen Messung an einer polarisierbaren Elektrode angelegt wird.

Titrande, 855

Bereich	-125.0 ... 125.0 µA (Inkrement: 0.5)
Standardwert	5.0 µA

Titrimo

Bereich	-127 ... 127 µA (Inkrement: 1)
Standardwert	5 µA

U(pol)

Die Polarisationsspannung ist die Spannung, die während einer amperometrischen Messung an einer polarisierten Elektrode angelegt wird.

Titrande, 855

Bereich	-1250 ... 1250 mV (Inkrement: 25)
Standardwert	400 mV

Titrimo

Bereich	-1270 ... 1270 mV (Inkrement: 10)
Standardwert	400 mV

Referenztemperatur

Die elektrische Leitfähigkeit ist sehr stark von der Temperatur abhängig. Die bei einer beliebigen Temperatur gemessene Leitfähigkeit wird automatisch auf die Leitfähigkeit dieser Referenztemperatur (üblicherweise 20 °C oder 25 °C) umgerechnet.

712

Bereich	-170.0 ... 500.0 °C
Standardwert	20.0

856

Bereich	-20.0 ... 150.0 °C
Standardwert	20.0

Auswahl **aus**

aus

Es wird die Leitfähigkeit bei der Messtemperatur angezeigt.

Temperaturkompensation

Auswahl	Temperaturkoeffizient	Probenlösung
Standardwert	Temperaturkoeffizient	

Temperaturkoeffizient

Manuelle Eingabe eines konstanten Temperaturkoeffizienten.

Probenlösung

Auswahl einer Funktion für den Temperaturkoeffizienten aus der Tabelle

Probenlösungen (TK Leitfähigkeit).

Temperaturkoeffizient

Bereich	0.00 ... 9.99 %/°C

Probenlösung

Namen aus der Tabelle **Probenlösungen (TK Leitfähigkeit)** auswählen.

Auswahl	DIN Einträge der Tabelle
Standardwert	DIN

[Start]

Messen starten.

[Stop]

Messen stoppen.



Hinweis

Damit ein Probenspektrum gemessen werden kann, muss mit dem Spektrometer zuvor in einer Bestimmung ein Referenzspektrum aufgenommen worden sein.

Die Parameter **Startwellenlänge**, **Endwellenlänge**, **Integrationszeit**, **Gemittelte Spektren** und **Glättung** werden aus dem Referenzspektrum ausgelesen und angezeigt, sie können nicht verändert werden.

[Messen]

Messen des Probespektrums starten. Dabei werden die für die definierten Paramater verwendet. Nur aktiv wenn ein Referenzspektrum vorhanden ist.

8.5 Manuelle Bedienung - Grafikanzeige

Programmfenster: Manuelle Bedienung

Im Unterfenster für die grafische Anzeige werden die laufenden, manuell ausgelösten Funktionen grafisch dargestellt.

Schnellfilter

- 1 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Filter ► Schnellfilter** anklicken.
Nach der Auswahl dieser Funktion wird beim Navigieren innerhalb der Audit-Trail-Tabelle das Feld, in dem sich der Cursor befindet, gelb hinterlegt.
- 2 Auf das gewünschte Feld mit der linken Maustaste doppelklicken.
Der Inhalt des in der Tabelle ausgewählten Feldes wird als Filterbedingung gesetzt und dieser Filter direkt auf die Tabelle angewendet.



Hinweis

Innerhalb der gefilterten Tabelle kann der Schnellfilter erneut angewendet werden, so dass die Anzahl Einträge schrittweise eingeschränkt werden kann.

Spezialfilter definieren und anwenden

- 1 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Filter ▶ Spezialfilter** anklicken.
Das Dialogfenster **Spezialfilter** für die Definition von anwenderspezifischen Filtern wird geöffnet.
- 2 Mit dem Menüpunkt **Bearbeiten ▶ Zeile bearbeiten** das Dialogfenster **Filterbedingung Neuer Filter bearbeiten** öffnen.
- 3 Filterkriterien eingeben und mit **OK** bestätigen.
- 4 Im Dialogfenster **Spezialfilter [Filter anwenden]** anklicken.
Die Tabelle wird gefiltert.

Spezialfilter anwenden

- 1 Im Dialogfenster **Spezialfilter** in der Auswahlliste **Filter** den gewünschten Spezialfilter auswählen.
Die Tabelle wird gefiltert.

9.1.3 Audit Trail exportieren

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Konfiguration** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Extras ► Audit trail...** anklicken.
Das Dialogfenster **Audit Trail** wird geöffnet.
- 3 Falls erwünscht, Audit-Trail-Tabelle filtern .
- 4 Falls erwünscht, Audit-Trail-Einträge für den Export auswählen.
- 5 Den Menüpunkt **Datei ► Exportieren...** anklicken.
Das Dialogfenster **Audit Trail exportieren** wird geöffnet.
- 6 Unter **Datei speichern unter** Verzeichnis und Dateinamen für die Speicherung der Exportdatei eingeben oder auswählen.
- 7 Unter **Auswahl** die gewünschte Option (**Alle Datensätze** oder **Ausgewählte Datensätze**) auswählen.
- 8 **[OK]** anklicken.

Die ausgewählten Audit-Trail-Datensätze werden exportiert.



Hinweis

Audit-Trail-Einträge werden im Text-Format archiviert. Sie können nicht mehr zurück in die Audit-Trail-Tabelle importiert werden.

9.1.4 Audit Trail archiveren

Wie gehe ich vor?



Hinweis

Das Sichern und Wiederherstellen von Audit-Trail-Einträgen erfolgt zusammen mit den Konfigurationsdaten.

- 1** Programmteil **Konfiguration** auswählen.



- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Extras ► Audit Trail...** anklicken.

Das Dialogfenster **Audit Trail** wird geöffnet.

- 3** Mit dem Menüpunkt **Datei ► Archivieren...** das Dialogfenster **Audit Trail archivieren** öffnen.

- 4** Unter **Datei speichern unter** Verzeichnis und Dateinamen für die Speicherung der Archivdatei eingeben oder auswählen.

- 5** Unter **Auswahl** die gewünschte Option (**Alle Datensätze** oder **Datensätze bis** inklusive Datumsauswahl) auswählen.

- 6** **[OK]** klicken.

Die ausgewählten Audit-Trail-Datensätze werden als Archivdatei im Text-Format gespeichert.



Hinweis

Das Archivieren von Audit-Trail-Einträgen ist identisch mit dem Exportieren, d.h. die Audit-Trail-Einträge werden im Text-Format gespeichert. Sie können nicht mehr zurück in die Audit-Trail-Tabelle importiert werden. Der Unterschied zum Exportieren besteht darin, dass die archivierten Einträge in der Spalte **Archiviert** markiert werden und anschliessend gelöscht werden können.



Hinweis

Die beim Archivieren erzeugten Textdateien sind nicht mehr geschützt und können manipuliert werden. Falls sichergestellt werden muss, dass diese Dateien unverändert archiviert werden, müssen dafür geeignete externe Backup- oder Archivierungsprogramme eingesetzt werden.

9.1.5 Audit Trail löschen

Wie gehe ich vor?



- 1 Programmteil **Konfiguration** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Extras ► Audit Trail...** anklicken.
Das Dialogfenster **Audit Trail** wird geöffnet.
- 3 Gewünschte Audit-Trail-Einträge archivieren .
- 4 Mit dem Menüpunkt **Datei ► Löschen** das Dialogfenster **Audit Trail löschen** öffnen.
- 5 Unter **Auswahl** die gewünschte Option (**Alle archivierten Datensätze** oder **Archivierte Datensätze bis** inklusive Datumsauswahl) auswählen.
- 6 Anwender 1: **Anwendername** und **Passwort** eingeben.
- 7 Anwender 2: **Anwendername** und **Passwort** eingeben.
- 8 **[OK]** klicken.

Die ausgewählten, archivierten Audit-Trail-Datensätze werden gelöscht.

9.2 Backup

9.2.1 Datenbank sichern

Wie gehe ich vor?

Allgemeines

Als Datenbanken werden in **tiamo** die **Bestimmungsdatenbanken** bezeichnet, die im Unterschied zur **Konfigurationsdatenbank** vom Anwender angelegt werden können und die Bestimmungsdaten enthalten. Zu den Bestimmungsdaten gehören die für die Bestimmung verwendeten Methodendaten, die bei der Bestimmung erzeugten Messdaten und die daraus berechneten Resultate.

Bei Local-Server-Systemen (**tiamo light**, **tiamo full**) werden die Datenbanken auf den vom Rechner verwalteten Laufwerken gespeichert und sind nur für die an diesem Rechner angemeldeten Anwender mit entsprechenden Zugriffsrechten verfügbar. Bei Client-Server-Systemen (**tiamo multi**) werden die Datenbanken auf den zentral vom Server verwalteten Laufwerken gespeichert und sind global im ganzen Client/Server-Verbund verfügbar, d.h. alle Anwender mit entsprechenden Zugriffsrechten können diese Datenbanken verwenden.



Hinweis

Jede Bestimmungsdatenbank muss einzeln gesichert werden. Anschließend wird empfohlen, die Sicherungsdateien zusätzlich in ein externes Verzeichnis oder auf CD/DVD zu kopieren.

Datenbank manuell sichern

- 1 Programmteil **Datenbank** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Datenbankverwaltung...** anklicken.
Das Dialogfenster **Datenbankverwaltung** wird geöffnet.
- 3 Datenbank auswählen.
- 4 **[Sichern]** im Dialogfenster **Datenbankverwaltung** anklicken.
Das Dialogfenster **Sichern der Datenbank 'Datenbankname'** wird geöffnet.

- 

7 [Starten] anklicken.

Datenbank automatisch sichern

- 1485

- 7 Das Kontrollkästchen **Sicherung automatisch starten** aktivieren.
- 8 Verzeichnis für die Sicherung im Feld **Sicherungsverzeichnis** auswählen.

- 9 **[OK]** anklicken.

Das Dialogfenster **Eigenschaften - Datenbank** wird geschlossen und die Datenbank zum gewünschten Zeitpunkt automatisch in das ausgewählte Verzeichnis gesichert.

9.2.2 Datenbank wiederherstellen

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Datenbank** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Datenbankverwaltung...** anklicken.

Das Fenster **Datenbankverwaltung** wird geöffnet.

- 3 [Wiederherstellen]** im Dialogfenster **Datenbankverwaltung** anklicken.

Das Dialogfenster **Wiederherstellen von Datenbanken** wird geöffnet.

- 4** Im Feld **Sicherungsverzeichnis** Verzeichnis auswählen, in dem die gewünschte Datenbank gesichert wurde.

- 5** Im Auswahlfeld **Sicherungsname** den Namen für die gewünschte Sicherungsdatei auswählen.

- 6** Unter **Speichern unter** Name eingeben, unter dem die Datenbank wiederhergestellt werden soll.

- 7 [Starten]** anklicken.

Die Wiederherstellung der Datenbank wird gestartet.



Hinweis

Bestehende Datenbanken können nicht überschrieben werden, d.h. sie müssen zuerst gelöscht werden, damit die Datenbank unter dem alten Namen wiederhergestellt werden kann.

9.2.3 Konfigurationsdaten sichern

Wie gehe ich vor?

Allgemeines

Die Konfigurationsdaten werden in **tiamo** in der **Konfigurationsdatenbank** gespeichert. Zu den Konfigurationsdaten gehören alle methodenübergreifenden Einstellungen für Geräte, Titriermittel/Lösungen, Sensoren, Common Variablen und Rackdaten sowie **Methoden, Sicherheitseinstellungen** (siehe Kapitel 6.2.2.1, Seite 1208), **Anwenderverwaltung** (siehe Kapitel 6.2.1.1, Seite 1198), **Programmadministration** (siehe Kapitel 6.2.3.1, Seite 1218), Vorlagen und **Audit Trail** (siehe Kapitel 6.4, Seite 1242).

Bei Local-Server-Systemen (**tiamo light**, **tiamo full**) liegt die Konfigurationsdatenbank im Programmverzeichnis des Rechners, auf dem das Programm installiert wurde. Bei Client-Server-Systemen (**tiamo multi**) wird sie zentral auf dem Server gespeichert und enthält sämtliche Konfigurationsdaten aller Rechner (Clients), die an diesem Server angeschlossen sind.



Hinweis

Die Konfigurationsdatenbank sollte periodisch gesichert werden.

Konfigurationsdaten manuell sichern

- 1 Programmteil **Konfiguration** auswählen.
- 2 Den Menüpunkt **Datei ► Sichern ► Manuell** anklicken.
Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten manuell sichern** wird geöffnet.
- 3 Verzeichnis für die Sicherung im Feld **Sicherungsverzeichnis** auswählen.



- 4** Im Auswahlfeld **Sicherungsname** einen Namen für die Sicherungsdatei auswählen oder neu eingeben. Wird eine bereits bestehende Sicherungsdatei ausgewählt, wird diese überschrieben.



Hinweis

Falls sich das Sicherungsverzeichnis auf einem Netzlaufwerk befindet, sollte im **Sicherungsname** das Datum der Sicherung hinzugefügt werden, da beim Wiederherstellen die Information zum Sicherungsdatum nicht verfügbar ist.

- 5 **[Starten]** anklicken.

Die manuelle Sicherung wird gestartet und die Konfigurationsdatenbank in das ausgewählte Verzeichnis gesichert.

Konfigurationsdaten automatisch sichern

- 1** Programmteil **Konfiguration** auswählen.

- 2** Den Menüpunkt **Datei ▶ Sichern ▶ Automatisch** anklicken.

Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten automatisch sichern** wird geöffnet.

- ### 3 Das Kontrollkästchen **Automatische Sicherung** aktivieren.

- 4 Intervall** für die Sicherungsüberwachung oder Datum für die nächste Sicherung im Feld **Nächste Sicherung** eingeben.

- 5** Verzeichnis für die Sicherung im Feld **Sicherungsverzeichnis** auswählen.

- 6** **[OK]** anklicken.

Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten automatisch sichern** wird geschlossen und die Konfigurationsdatenbank wird zum gewünschten Zeitpunkt automatisch in das ausgewählte Verzeichnis gesichert.

Wie gehe ich vor?

1 **tiamo** beenden.

- Die Datei **ConfigRestore.exe** im Programmverzeichnis ...**tiamo** \bin starten.

Dialogfenster **Konfigurationsdaten wiederherstellen** wird geöffnet.

- 3** Im Feld **Sicherungsverzeichnis** das Verzeichnis auswählen, in dem die Konfigurations-Datenbank gesichert wurde.

- 4** Im Auswahlfeld **Sicherungsname** den Namen für die gewünschte Sicherungsdatei auswählen oder eingeben.

- 5 **[Starten]** anklicken.

Die Wiederherstellung der Konfigurationsdatenbank wird gestartet.

- 1 Sicherstellen, dass **tiamo** auf dem Server und allen am Server angeschlossenen Clients beendet wird.

- 2 Die Datei **ConfigRestore.exe** im Programmverzeichnis ...**tiamo**
\bin auf dem Server starten.

Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten wiederherstellen** wird geöffnet.

- 3** Im Feld **Sicherungsverzeichnis** das Verzeichnis auswählen, in dem die Konfigurationsdatenbank gesichert wurde.

- 4** Im Auswahlfeld **Sicherungsname** den Namen für die gewünschte Sicherungsdatei auswählen oder eingeben.

- 5 **[Starten]** anklicken.

Die Wiederherstellung der Konfigurationsdatenbank wird gestartet.

9.2.5 Methoden sichern

Wie gehe ich vor?

Allgemeines

Methoden sind in der Konfigurationsdatenbank abgelegt und dort für alle Clients global zugänglich. Um Methoden zu sichern, müssen deshalb die Konfigurationsdaten manuell oder automatisch gesichert werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Methoden zu exportieren und diese Dateien ausserhalb von **tiamo** zu sichern.

Konfigurationsdaten manuell sichern

- 1 Programmteil **Konfiguration** auswählen.
- 2 Den Menüpunkt **Datei ► Sichern ► Manuell** anklicken.
Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten manuell sichern** wird geöffnet.
- 3 Verzeichnis für die Sicherung im Feld **Sicherungsverzeichnis** auswählen.
- 4 Im Auswahlfeld **Sicherungsname** den Namen für die gewünschte Sicherungsdatei auswählen oder neu eingeben. Wird eine bereits bestehende Sicherungsdatei ausgewählt, wird diese überschrieben.



Hinweis

Falls sich das Sicherungsverzeichnis auf einem Netzlaufwerk befindet, sollte im **Sicherungsname** das Datum der Sicherung hinzugefügt werden, da beim Wiederherstellen die Information zum Sicherungsdatum nicht verfügbar ist.

- 5** **[Starten]** anklicken.
- Die manuelle Sicherung der Konfigurationsdatenbank wird gestartet.

Konfigurationsdaten automatisch sichern

- 1** Programmteil **Konfiguration** auswählen.

- ## Methoden exportieren

- 1491



Hinweis

Die exportierten Methoden werden unverschlüsselt, aber mit einer Checksumme gespeichert. Wird eine so gespeicherte Datei manipuliert, kann sie nicht mehr importiert werden.

9.2.6 Audit Trail archivieren

Wie gehe ich vor?



Hinweis

Das Sichern und Wiederherstellen von Audit-Trail-Einträgen erfolgt zusammen mit den Konfigurationsdaten.

- 1 Programmteil **Konfiguration** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Extras ► Audit Trail...** anklicken.
Das Dialogfenster **Audit Trail** wird geöffnet.
- 3 Den Menüpunkt **Datei ► Archivieren...** anklicken.
Das Dialogfenster **Audit Trail archivieren** wird geöffnet.
- 4 Unter **Datei speichern unter** Verzeichnis und Dateinamen für die Speicherung der Archivdatei eingeben oder auswählen.
- 5 Unter **Auswahl** die gewünschte Option (**Alle Datensätze** oder **Datensätze bis** inklusive Datumsauswahl) auswählen.
- 6 **[OK]** anklicken.
Die ausgewählten Audit-Trail-Datensätze werden als Archivdatei im Text-Format gespeichert.



Hinweis

9.3 Bestimmungen

9.3.1 Einzelbestimmung starten

Wie gehe ich vor?

Einzelbestimmung ohne Statistik

- 1 Programmteil **Arbeitsplatz** auswählen.
- 2 Im Unterfenster **Ablauf** die Registerkarte **Einzelbestimmung** auswählen.
- 3 Falls erwünscht, **Bestimmungsparameter** eingeben.
- 4 In der Auswahlliste **Methode** die Methode auswählen, mit der die Bestimmung durchgeführt werden soll.
Die geladene Methode wird im Unterfenster **Methode** angezeigt.
- 5 Falls eine Methode geladen wurde, in deren **START**-Befehl das Kontrollkästchen **Statistik** aktiviert ist, auf der Registerkarte **Einzelbestimmung** das Kontrollkästchen **Statistik** deaktivieren.
- 6 **Probendaten** eingeben.

- 7 [Start]** anklicken.

Die Einzelbestimmung wird gestartet. Aktive Spuren und Befehle werden im Unterfenster **Methode** angezeigt, Livekurven, Messwerte und Meldungen im Unterfenster **Liveanzeige**.

Einzelbestimmung mit Statistik

- 1 Programmteil **Arbeitsplatz** auswählen.
- 2 Im Unterfenster **Ablauf** die Registerkarte **Einzelbestimmung** auswählen.
- 3 Falls erwünscht, **Bestimmungsparameter** eingeben.
- 4 In der Auswahlliste **Methode** die Methode auswählen, mit der die Bestimmung durchgeführt werden soll.

Die geladene Methode wird im Unterfenster **Methode** angezeigt.



Hinweis

Damit Statistikberechnungen für Resultate durchgeführt werden, muss im **START**-Befehl der Methode die Option **Statistik** eingeschaltet sein und zusätzlich im **CALC**-Befehl für jedes gewünschte Resultat ebenfalls die Option **Statistik** eingeschaltet sein.

- 5 Kontrollkästchen **Statistik** aktivieren.
- 6 Falls erwünscht , Anzahl der Einzelbestimmungen ändern.
- 7 **Probendaten** eingeben.
- 8 **[Start]** anklicken.

Die Einzelbestimmung wird gestartet. Aktive Spuren und Befehle werden im Unterfenster **Methode** angezeigt, Livekurven, Messwerte und Meldungen im Unterfenster **Liveanzeige**.



Wie gehe ich vor?

Bestimmungen

1 Programmteil **Arbeitsplatz** auswä

- 2 Im Unterfenster **Ablauf** die Registerkarte **Bestimmungsserie** auswählen.
- 3 Falls erwünscht, **Bestimmungssparameter** eingeben.
- 4 Bestehende Probestabelle laden oder Probestdaten direkt in Arbeitsprobestabelle eingeben.
Die in der ersten Zeile geladene Methode wird im Unterfenster **Methode** angezeigt.
- 5 Falls eine Methode geladen wurde, in deren **START**-Befehl die Option **Statistik** eingeschaltet ist, das Kontrollkästchen **Statistik** auf der Registerkarte **Bestimmungsserie** deaktivieren.
- 6 **[Start]** anklicken.

- 1 Programmteil **Arbeitsplatz** auswählen.
- 2 Im Unterfenster **Ablauf** die Registerkarte **Bestimmungsserie** auswählen.

- 3 Falls erwünscht, **Bestimmungsparameter** eingeben.
- 4 Bestehende Probentabelle laden oder Probendaten direkt in Arbeitsprobentabelle eingeben.

Die in der ersten Zeile geladene Methode wird im Unterfenster **Methode** angezeigt.



Hinweis

Damit Statistikberechnungen für Resultate durchgeführt werden, muss im **START**-Befehl der Methode das Kontrollkästchen **Statistik** aktiviert sein. Zusätzlich muss im **CALC**-Befehl für jedes gewünschte Resultat ebenfalls das Kontrollkästchen **Statistik** aktiviert sein.

- 5** Auf der Registerkarte **Bestimmungsserie** das Kontrollkästchen **Statistik** aktivieren.

- 6** Falls erwünscht, Anzahl Einzelbestimmungen ändern.

- 7** **[Start]** anklicken.

Die erste Bestimmung der Probenserie wird gestartet. Aktive Spuren und Befehle werden im Unterfenster **Methode** angezeigt, Livekurven, Messwerte und Meldungen im Unterfenster **Liveanzeige**.



Hinweis

Enthält die Methode einen **DATABASE**-Befehl, so muss dieser Befehl zwingend bei allen statistisch verknüpften Bestimmungen durchlaufen werden. Ist dies nicht der Fall, so werden die Statistikresultate nicht richtig angezeigt und die Bestimmungen können auch nicht nachbearbeitet werden.

9.3.3 Bestimmungen suchen

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Datenbank** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Öffnen...** anklicken.
Das Dialogfenster **Datenbank öffnen** wird geöffnet.

- Die Datensätze der ausgewählten Datenbank werden in der **Bestimmungsübersicht** angezeigt.

Wie gehe ich vor?

Datenbank öffnen

- Das Dialogfenster **Datenbank öffnen** wird geöffnet.

Im Fenster **Bestimmungsübersicht** kann nun via Schnellfilter oder Spezialfilter gefiltert werden.

Schnellfilter

- 1 Das Symbol  oder im Kontextmenü **Filter ▶ Schnellfilter** anklicken.
Nach der Auswahl dieser Funktion wird beim Navigieren innerhalb der Bestimmungstabelle das Feld, in dem sich der Cursor befindet, gelb hinterlegt.
- 2 Auf das gewünschte Feld mit der linken Maustaste doppelklicken.
Der Inhalt des in der Tabelle ausgewählten Feldes wird als Filterbedingung gesetzt und dieser Filter direkt auf die Tabelle angewendet.



Hinweis

Innerhalb der gefilterten Tabelle kann der Schnellfilter erneut angewendet werden, so dass die Anzahl Einträge schrittweise eingeschränkt werden kann.

Spezialfilter definieren und anwenden

- 1 Das Symbol  oder im Kontextmenü **Filter ▶ Spezialfilter...** anklicken.

Das Dialogfenster **Spezialfilter** für die Definition von anwenderspezifischen Filtern wird geöffnet.
- 2 Mit dem Menüpunkt **Bearbeiten ▶ Zeile bearbeiten** das Dialogfenster **Filterbedingung Neuer Filter bearbeiten** öffnen.
- 3 Filterkriterien definieren.
- 4 **[Filter speichern]** anklicken.
- 5 **[Filter anwenden]** anklicken.

Die Tabelle wird gefiltert.

Spezialfilter anwenden

- 1** In der Auswahlliste **Filter** den gewünschten Spezialfilter auswählen.

Die Tabelle wird gefiltert.

9.3.5 Bestimmung unterschreiben

Wie gehe ich vor?

Bestimmung auswählen

- 1 Programmteil **Datenbank** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Öffnen...** anklicken.
Das Dialogfenster **Datenbank öffnen** wird geöffnet.
- 3 Gewünschte Datenbank auswählen oder Name im Feld **Datenbank-name** eingeben.
- 4 **[Öffnen]** anklicken.
Die Datensätze der ausgewählten Datenbank werden in der **Bestimmungsübersicht** angezeigt.
- 5 Gewünschte Bestimmung auswählen.

Unterschrift 1



Hinweis

Bestimmungen können nur auf Stufe 1 unterschrieben werden, wenn der Anwender einer Anwendergruppe angehört, welche die entsprechende Berechtigung dazu hat (*siehe Kapitel 6.2.1.2.3, Seite 1201*).

- 1 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmungen ▶ Unterschreiben ▶ Unterschrift 1...** anklicken.
Das Fenster **Unterschrift Stufe 1** wird geöffnet. Falls für die gewählte Bestimmung eine Unterschrift möglich ist, erscheint im Feld **Info Unterschrift möglich**.
- 2 **Anwender, Passwort, Begründung** und **Kommentar** eingeben oder auswählen.
- 3 **[Unterschreiben]** anklicken.

Die ausgewählte Bestimmung wird auf Stufe 1 unterschrieben.



Hinweis

Bestimmungen, die auf Stufe 1 unterschrieben wurden, können nachbearbeitet und gelöscht werden. Wird die geänderte Bestimmung als neue Bestimmungsversion gespeichert, werden aber alle Unterschriften automatisch gelöscht, d.h. die Bestimmung muss wieder neu unterschrieben werden.

Unterschrift 2



Hinweis

Bestimmungen können nur auf Stufe 2 unterschrieben werden, wenn der Anwender einer Anwendergruppe angehört, welche die entsprechende Berechtigung dazu hat (*siehe Kapitel 6.2.1.2.3, Seite 1201*).

- 1** Auf Symbol  oder Menüpunkt **Bestimmungen ► Unterschreiben ► Unterschrift 2...** klicken.

Es öffnet sich das Fenster **Unterschrift Stufe 2**. Falls für die gewählte Bestimmung eine Unterschrift möglich ist, erscheint im Feld **Info Unterschrift möglich**.

- 2 Anwender, Passwort, Begründung und Kommentar** eingeben oder auswählen und auf **[Unterschreiben]** klicken.

Die ausgewählte Bestimmung wird auf Stufe 2 unterschrieben.



Hinweis

Bestimmungen, die auf Stufe 2 unterschrieben wurden, sind **gesperrt**, d.h. sie können weder nachbearbeitet noch gelöscht werden. Um solche Bestimmungen wieder bearbeiten zu können, müssen zuerst die Unterschriften auf Stufe 2 gelöscht werden.

Wie gehe ich vor?

1 Programmteil **Datenbank** auswählen.

3 [Neu] anklicken.

4 Eigenschaften der neuen Exportvorlage definieren.

5 **[OK]** anklicken.

6 [Schliessen] anklicken

1 Programmteil **Datenbank** auswählen.

3 Gewünschte Datenbank auswählen oder Name im Feld **Datenbankname** eingeben.

4 **[Öffnen]** anklicken.

5 Gewünschte Bestimmungen auswählen.

Bestimmungen exportieren

- 1 Den Menüpunkt **Bestimmungen** ► **Exportieren...** anklicken.
Das Fenster **Bestimmungen exportieren** wird geöffnet.
- 2 Unter **Auswahl** die gewünschte Option (**Alle Datensätze** oder **Ausgewählte Datensätze**) auswählen.
- 3 In der Auswahlliste **Exportvorlage** eine Exportvorlage auswählen.
- 4 **[OK]** anklicken
Die ausgewählten Bestimmungen werden in das in der Exportvorlage definierte Verzeichnis exportiert.

9.3.7 Bestimmungen importieren

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Datenbank** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Öffnen...** anklicken.
Das Dialogfenster **Datenbank öffnen** wird geöffnet.
- 3 Gewünschte Datenbank auswählen oder Name im Feld **Datenbank-name** eingeben.
- 4 **[Öffnen]** anklicken.
Die Datensätze der ausgewählten Datenbank werden in der **Bestimmungsübersicht** angezeigt.
- 5 Den Menüpunkt **Bestimmungen ► Importieren...** anklicken.
Das Fenster **Bestimmungen importieren** wird angezeigt.
- 6 Gewünschte Bestimmungen auswählen.
- 7 **[Öffnen]** anklicken
Die ausgewählten Bestimmungen werden in die geöffnete Datenbank importiert.



Wie gehe ich vor?





Hinweis

Bestimmungen, die auf Stufe 2 unterschrieben sind, können nicht mehr nachbearbeitet werden.

- 1 Programmteil **Datenbank** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Öffnen...** anklicken.
- 3 Gewünschte Datenbank auswählen oder Namen im Feld **Datenbankname** eingeben.

Die Datensätze der ausgewählten Datenbank werden in der **Bestimmungsübersicht** angezeigt.
- 4 Gewünschte Bestimmungen auswählen.
- 5 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Bestimmungen ► Nachbearbeiten...** anklicken.

Das Dialogfenster **Nachbearbeiten** wird geöffnet. Angezeigt wird die erste der ausgewählten Bestimmungen.

Variablen ändern

- 1 Die Registerkarte **Variablen** auswählen.
- 2 In der Tabelle die gewünschte Variable auswählen.
- 3 **[Ändern]** anklicken.
Das Dialogfenster **Variable ändern** wird geöffnet. .
- 4 Im Feld **Wert** den neuen Wert für die Variable eingeben.
- 5 **[OK]** anklicken.
- 6 **[Nachrechnen]** klicken.
Die ausgewählten Bestimmungen werden nachgerechnet. Die Resultate dieser Nachberechnung werden automatisch im Unterfenster **Resultatanzeige** eingetragen.



Hinweis

Wird eine Variable geändert, so werden mit **[Nachrechnen]** alle ausgewählten Bestimmungen mit dem neuen Wert nachgerechnet. Wird eine Variable nicht geändert, so werden beim Nachrechnen von mehreren Bestimmungen die ursprünglichen Variablenwerte verwendet (d.h. Variablen mit gleichem Namen, aber unterschiedlichen Werten werden nicht überschrieben, solange sie nicht bewusst geändert werden).

- 7** Im Dialogfenster **Nachbearbeiten** [OK] anklicken.

Für jede durch die Nachbearbeitung modifizierte Bestimmung wird eine neue Version mit einer um **+1** erhöhten Versionsnummer gespeichert und das Dialogfenster **Nachbearbeiten** geschlossen. Diese Schaltfläche ist inaktiv, solange das Nachrechnen noch nicht ausgelöst wurde und wenn nicht alle ausgewählten Bestimmungen nachgerechnet werden konnten.

Methode ändern



Hinweis

Die Methode kann nur geändert werden, wenn die Methode bei allen ausgewählten Bestimmungen identisch ist.

- 1** Auf die Registerkarte **Methode** wechseln.

- 2 **[Methode ändern]** anklicken.

Das Dialogfenster **Methodeneditor** wird geöffnet.

- 3** Gewünschte Änderungen an der Methode vornehmen.

Es können sowohl Parameter von vorhandenen Befehlen geändert als auch Befehle und Spuren eingefügt und gelöscht werden.

- 4 **[OK]** anklicken.

- 5 **[Nachrechnen]** anklicken.

Die ausgewählten Bestimmungen werden nachgerechnet. Die Resultate dieser Nachberechnung werden automatisch im Unterfenster **Resultatanzeige** eingetragen.

- Wird die geänderte Methode unter dem Namen einer bestehenden Methode gespeichert, werden alle frühere Methodenversionen gelöscht und es entsteht eine neue Version mit der Nummer **1**.

- Für jede durch die Nachbearbeitung modifizierte Bestimmung wird eine neue Version mit einer um **+1** erhöhten Versionsnummer gespeichert und das Dialogfenster **Nachbearbeiten** geschlossen. Diese Schaltfläche ist inaktiv, solange das Nachrechnen noch nicht ausgelöst wurde und wenn nicht alle ausgewählten Bestimmungen nachgerechnet werden konnten.

Statistik ändern



Die Registerkarte **Statistik** wird nur dann angezeigt, wenn die letzte Bestimmung (und nur diese) aus einem Satz von Bestimmungen ausgewählt ist, welche aufgrund der in der Methode definierten Statistik zusammengehören.

- 2** Im Feld **Resultatname** das Resultat auswählen, dessen **Resultatwert** angezeigt werden soll.

- 4** Falls nur das ausgewählte Resultat der Bestimmung für die Statistik ein- oder ausgeschaltet werden soll, **[Resultat ein/aus]** anklicken.

Wird das Resultat ausgeschaltet, erscheint hinter dem Resultatwert ein Stern (*), wird es wieder eingeschaltet, verschwindet der Stern.



- 5** Falls alle Resultate der ausgewählten Bestimmung für die Statistik ein- oder ausgeschaltet werden sollen, **[Bestimmung ein/aus]** anklicken.

Wird die Bestimmung ausgeschaltet, erscheint hinter allen Resultatwerten der Tabelle ein Stern (*) und die Zeile wird inaktiv (grau) dargestellt, wird sie wieder eingeschaltet, verschwinden die Sterne.



Hinweis

Werden Resultate einer Bestimmung ausgeschaltet, so wird beim Nachrechnen dieser Bestimmung die Statistik für diese Resultate ausgeschaltet, d.h. es werden keine Daten mehr für Mittelwert und Standardabweichungen angezeigt. Die Bestimmungen bleiben aber statistisch miteinander verknüpft, damit die Resultate auch wieder eingeschaltet werden können.

- 6 **[Nachrechnen]** anklicken.

Die ausgewählten Bestimmungen werden nachgerechnet. Die Resultate dieser Nachberechnung werden automatisch im Unterfenster **Resultatanzeige** eingetragen.

- 7** Im Dialogfenster **Nachbearbeiten [OK]** anklicken.

Für jede durch die Nachbearbeitung modifizierte Bestimmung wird eine neue Version mit einer um **+1** erhöhten Versionsnummer gespeichert und das Dialogfenster **Nachbearbeiten** geschlossen. Diese Schaltfläche ist inaktiv, solange das Nachrechnen noch nicht ausgelöst wurde und wenn nicht alle ausgewählten Bestimmungen nachgerechnet werden konnten.

Kurvenauswertung bearbeiten



Hinweis

Die Registerkarte **Kurvenauswertung** wird nur dann angezeigt, wenn eine einzelne Bestimmung ausgewählt ist, die Kurven zum Auswerten besitzt.

- 1** Auf die Registerkarte **Kurvenauswertung** wechseln.

- Im Feld **Befehlsname** den Befehl auswählen, dessen Kurve angezeigt werden soll.

3 [Bearbeiten] anklicken.

Das Dialogfenster **Kurvenauswertung** zum manuellen Nachbearbeiten der Kurvenauswertung wird geöffnet.

4 Kurvenauswertung manuell ändern.

5 Danach das Fenster mit **[OK]** schliessen.

6 **[Nachrechnen]** anklicken.

Die ausgewählten Bestimmungen werden nachgerechnet. Die Resultate dieser Nachberechnung werden automatisch im Unterfenster **Resultatanzeige** eingetragen.

7 Im Dialogfenster **Nachbearbeiten [OK]** anklicken.

Für jede durch die Nachbearbeitung modifizierte Bestimmung wird eine neue Version mit einer um **+1** erhöhten Versionsnummer gespeichert und das Unterfenster **Nachbearbeiten** geschlossen. Diese Schaltfläche ist inaktiv, solange das Nachrechnen noch nicht ausgelöst wurde und wenn nicht alle ausgewählten Bestimmungen nachgerechnet werden konnten.

9.3.11 Bestimmungsreport drucken

Wie gehe ich vor?

1 Programmteil **Datenbank** auswählen.

2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Öffnen...** anklicken.

Das Dialogfenster **Datenbank öffnen** wird geöffnet.

3 Gewünschte Datenbank auswählen oder Namen im Feld **Datenbankname** eingeben.

4 **[Öffnen]** anklicken.

Die Datensätze der ausgewählten Datenbank werden in der **Bestimmungsübersicht** angezeigt. Der Datenbankname wird in der Titelzeile des Programms angezeigt, die Anzahl geöffneter Datenbanken in der linken oberen Ecke des Datenbanksymbols.



Hinweis

Es können maximal 4 Datenbanken geöffnet, aber nur 2 gleichzeitig angezeigt werden. Datenbanken, die beim Beenden des Programms geöffnet sind, werden beim erneuten Programmstart automatisch geöffnet.

- 5 Gewünschte Bestimmungen auswählen.
- 6 Den Menüpunkt **Datei ▶ Drucken ▶ Report...** anklicken.
Das Dialogfenster **Reportausgabe** wird geöffnet.
- 7 Unter **Auswahl** gewünschte Bestimmungen für Reportausgabe auswählen.
- 8 Unter **Reporttyp** die Option **Originalreport** oder **Reportvorlage** auswählen.
- 9 Unter **Ausgabeziel** das Kontrollkästchen **Drucker** und/oder **PDF-Datei** auswählen.



Hinweis

Werden mehrere Reports gleichzeitig als PDF-Datei ausgegeben, wird dem Dateinamen automatisch ein Index angehängt.

- 10** Im Dialogfenster **Reportausgabe [OK]** anklicken.
- Die Reports der ausgewählten Bestimmungen werden ausgegeben.

9.3.12 Bestimmungsübersicht drucken

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Datenbank** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Öffnen...** anklicken.
Das Dialogfenster **Datenbank öffnen** wird geöffnet.
- 3 Gewünschte Datenbank auswählen oder Namen im Feld **Datenbank-name** eingeben.

- 4 **[Öffnen]** anklicken.

Die Datensätze der ausgewählten Datenbank werden in der **Bestimmungsübersicht** angezeigt. Der Datenbankname wird in der Titelzeile des Programms angezeigt, die Anzahl geöffneter Datenbanken in der linken oberen Ecke des Datenbanksymbols.



Hinweis

Es können maximal 4 Datenbanken geöffnet, aber nur 2 gleichzeitig angezeigt werden. Datenbanken, die beim Beenden des Programms geöffnet sind, werden beim erneuten Programmstart automatisch geöffnet.

- 5** Gewünschte Bestimmungen auswählen.

- 6** Den Menüpunkt **Datei ▶ Drucken ▶ Bestimmungsübersicht...** anklicken.

Das Dialogfenster **Bestimmungsübersicht drucken (PDF)** wird geöffnet.

- 7** Unter **Auswahl** gewünschte Bestimmungen für Reportausgabe auswählen.

- 8** Unter **Ausrichtung** die Option **Hochformat** oder **Querformat** auswählen.

- 9 **[OK]** anklicken.

Die Bestimmungsübersicht wird als PDF-Datei geöffnet.



- 5 **[OK]** anklicken.

Das Dialogfenster **Eigenschaften - Datenbank 'Datenbank-name'** zum Bearbeiten der Datenbankeigenschaften wird geöffnet.



Hinweis

Der Datenbankname muss im ganzen Client/Serversystem eindeutig sein.

- 6** Auf der Registerkarte **Allgemein** im Feld **Kommentar** einen Kommentar zur Datenbank eingeben.

- 7 Auf der Registerkarte **Zugriffsrechte** Berechtigungen für Lesen und Bearbeiten der neu erstellten Datenbank für die verschiedenen Anwendergruppen definieren.

- 8** Auf der Registerkarte **Sicherung** Sicherungsüberwachung und automatische Sicherung für die neu erstellte Datenbank definieren.

- 9** Auf der Registerkarte **Überwachung** die Überwachung von Grösse und Anzahl Datensätze definieren.

9.4.5 Datenbank sichern

Wie gehe ich vor?

Datenbank manuell sichern

- 1** Programmteil **Datenbank** auswählen.

- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Datenbankverwaltung...** klicken.

Das Fenster **Datenbankverwaltung** wird geöffnet.

- 3 **[Sichern]** anklicken.

Das Fenster **Sichern der Datenbank** wird geöffnet.

- 4** Verzeichnis für die Sicherung im Feld **Sicherungsverzeichnis** auswählen.

- 

6 **[Starten]** anklicken.

Datenbank automatisch sichern

- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Datenbankverwaltung...** anklicken.

3 Gewünschte Datenbank auswählen.

- Das Dialogfenster **Eigenschaften - Datenbank** zum Bearbeiten der Datenbankeigenschaften .

- 6** Auf der Registerkarte **Sicherung** das Kontrollkästchen **Sicherung überwachen** aktivieren .

- 8** Das Kontrollkästchen **Sicherung automatisch starten** aktivieren.



- 9 Verzeichnis für die Sicherung im Feld **Sicherungsverzeichnis** auswählen.
- 10 **[OK]** anklicken.
- 11 Das Dialogfenster **Eigenschaften - Datenbank** wird geschlossen.
Die Datenbank wird zum gewünschten Zeitpunkt automatisch in das ausgewählte Verzeichnis gesichert.

9.4.6 Datenbank wiederherstellen

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Datenbank** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Datenbankverwaltung...** anklicken.
Das Dialogfenster **Datenbankverwaltung** wird geöffnet.
- 3 **[Wiederherstellen]** anklicken.
Das Dialogfenster **Wiederherstellen von Datenbanken** wird geöffnet.
- 4 Im Feld **Sicherungsverzeichnis** das Verzeichnis auswählen, in dem die gewünschte Datenbank gesichert wurde.
- 5 Name für die gewünschte **Sicherungsdatei** auswählen oder eingeben.
- 6 Unter **Speichern unter** Name eingeben, unter dem die Datenbank wiederhergestellt werden soll.
- 7 **[Starten]** anklicken.
Die Wiederherstellung der Datenbank wird gestartet.



Hinweis

Bestehende Datenbanken können nicht überschrieben werden, d.h. sie müssen zuerst gelöscht werden, damit die Datenbank unter dem alten Namen wiederhergestellt werden kann.

9.4.7 Datenbank löschen

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Datenbank** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Datenbankverwaltung...** anklicken.
Das Dialogfenster **Datenbankverwaltung** wird geöffnet.
- 3 Gewünschte Datenbank auswählen.
- 4 Den Menüpunkt **Bearbeiten ▶ Löschen** anklicken.
Die ausgewählte Datenbank wird gelöscht.



Hinweis

Geöffnete Datenbanken können nicht gelöscht werden.

9.5 Konfigurationsdaten

9.5.1 Konfigurationsdaten allgemein

Die Konfigurationsdaten werden in **tiamo** in der **Konfigurationsdatenbank** gespeichert. Zu den Konfigurationsdaten gehören alle methodenübergreifenden Einstellungen für Geräte, Titrimittel/Lösungen, Sensoren, Common Variablen und Rackdaten sowie **Methoden**, **Sicherheitseinstellungen** (siehe Kapitel 6.2.2.1, Seite 1208), **Anwenderverwaltung** (siehe Kapitel 6.2.1.1, Seite 1198), **Programmadministration** (siehe Kapitel 6.2.3.1, Seite 1218), Vorlagen und **Audit Trail** (siehe Kapitel 6.4, Seite 1242).

Bei Local-Server-Systemen (**tiamo light**, **tiamo full**) liegt die Konfigurationsdatenbank im Programmverzeichnis des Rechners, auf dem das Programm installiert wurde. Bei Client-Server-Systemen (**tiamo multi**) wird sie zentral auf dem Server gespeichert und enthält sämtliche Konfigurationsdaten aller Rechner (Clients), die an diesem Server angeschlossen sind.

9.5.2 Konfigurationsdaten exportieren

Wie gehe ich vor?

- 1** Programmteil **Konfiguration** auswählen.

- 2** Den Menüpunkt **Datei ▶ Exportieren...** anklicken.

Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten exportieren** wird geöffnet

- ### 3 Gewünschte Konfigurationsdaten auswählen.

- 4 **[OK]** anklicken.

Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten exportieren** wird geschlossen und das Dialogfenster **Speichern** geöffnet.

- 5** Name und Verzeichnis für die Exportdatei auswählen oder neu eingeben. Wird eine bereits bestehende Exportdatei ausgewählt, wird diese überschrieben.

- 6 **[Speichern]** anklicken.

Der Export der Konfigurationsdaten wird gestartet.

Die ausgewählten Konfigurationsdaten werden in einer Datei mit der Erweiterung **.mcfg** gespeichert.

9.5.3 Konfigurationsdaten importieren

Wie gehe ich vor?

- 1** Programmteil **Konfiguration** auswählen.

- 2** Den Menüpunkt **Datei ► Importieren...** anklicken.

Das Dialogfenster **Öffnen** wird geöffnet.

- 3** Name und Verzeichnis für die Importdatei ***.mcf** auswählen oder neu eingeben.

- 4 **[Öffnen]** anklicken.

Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten importieren** wird geöffnet.

- 5** Gewünschte Konfigurationsdaten auswählen.



6 **[OK]** anklicken.

9.5.4 Konfigurationsdaten sichern

Hinweis

Konfigurationsdaten manuell sichern

- ## Hinweis

5 [Starten] anklicken.

Die manuelle Sicherung wird gestartet und die Konfigurationsdatenbank wird in das ausgewählte Verzeichnis gesichert.

Konfigurationsdaten automatisch sichern

- 1 Programmteil **Konfiguration** auswählen.
- 2 Den Menüpunkt **Datei ▶ Sichern ▶ Automatisch** klicken.
Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten automatisch sichern** wird geöffnet.
- 3 Das Kontrollkästchen **Automatische Sicherung** aktivieren.
- 4 **Intervall** für die Sicherungsüberwachung oder Datum für die **Nächste Sicherung** eingeben.
- 5 Im Feld **Sicherungsverzeichnis** ein Verzeichnis für die Sicherung auswählen.
- 6 **[OK]** anklicken.
Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten automatisch sichern** wird geschlossen.
Die Konfigurationsdatenbank wird zum gewünschten Zeitpunkt automatisch in das ausgewählte Verzeichnis gesichert.

9.5.5 Konfigurationsdaten wiederherstellen

Wie gehe ich vor?

tiamo light, tiamo full

- 1 **tiamo** beenden.
- 2 Die Datei **ConfigRestore.exe** im Programmverzeichnis ...\\tiamo\\bin starten.

Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten wiederherstellen** wird geöffnet.
- 3 Im Feld **Sicherungsverzeichnis** das Verzeichnis auswählen, in dem die Konfigurationsdatenbank gesichert wurde.

- 5 [Starten]** anklicken.

- 1 Sicherstellen dass **tiamo** auf dem Server und allen am Server angeschlossenen Clients beendet wird.

- Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten wiederherstellen** wird geöffnet.

- 4** Name für die gewünschte **Sicherungsdatei** auswählen oder eingeben.

- Die Wiederherstellung der Konfigurationsdatenbank wird gestartet.

- en**

9.6.1 Methode öffnen

Wie gehe ich vor?

- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Öffnen...** anklicken.
Das Dialogfenster **Methode öffnen** wird geöffnet.

- tiamo 2.1



- 4** In der Tabelle die gewünschte Methode auswählen oder Name im Feld **Methodenname** eingeben.

- 5 **[Öffnen]** anklicken.

Die ausgewählte Methode wird im Hauptfenster anstelle einer bereits geöffneten Methode geöffnet. Der Methodenname wird in der Titelseite des Programms angezeigt, die Anzahl geöffneten Methoden in der linken oberen Ecke des Methodensymbols.



Hinweis

Es können maximal 9 Methoden geöffnet, aber nur 2 gleichzeitig angezeigt werden.

9.6.2 Methode schliessen

Wie gehe ich vor?

Einzelne Methode schliessen

- 1 Programmteil **Methode** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Schliessen** anklicken.
Die fokussierte Methode wird geschlossen. Wurde die Methode geändert, wird nachgefragt, ob die geänderte Methode als neue Methodenversion gespeichert werden soll.

Alle Methoden schliessen

- 1 Programmteil **Methode** auswählen.
- 2 Den Menüpunkt **Datei ► Alle schliessen** anklicken.
Alle geöffneten Methoden werden geschlossen. Bei jeder Methode, die geändert wurde, wird nachgefragt, ob die geänderte Methode als neue Methodenversion gespeichert werden soll.

9.6.3 Methode erstellen

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Methode** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Neu...** anklicken.
Das Dialogfenster **Neue Methode** wird geöffnet.
- 3 **Leere Methode** oder eine fertige **Methodenvorlage** auswählen.
- 4 **[OK]** anklicken.
Die ausgewählte Methodenvorlage wird zum Bearbeiten geöffnet.

9.6.4 Methode speichern

Wie gehe ich vor?

Methode unter dem gleichen Namen speichern

- 1 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ▶ Speichern** anklicken.
Die bestehende, fokussierte Methode wird unter ihrem Namen neu gespeichert. Dabei wird eine neue **Methodenversion** mit einer neuen Methodenidentifikation erzeugt
Ist das Kontrollkästchen **Kommentar bei Änderung von Methoden** in den **Sicherheitseinstellungen** aktiviert, so erscheint vor der Speicherung das Dialogfenster **Änderungskommentar Methode**.

Methode unter einem neuen Namen speichern

- 1 Den Menüpunkt **Datei ▶ Speichern unter...** anklicken.
Das Dialogfenster **Methode speichern** wird geöffnet.
- 2 In der Auswahlliste **Methodengruppe** die gewünschte Methodengruppe auswählen.
- 3 In der Tabelle die gewünschte Methode auswählen oder Name im Feld **Methodenname** eingeben.
- 4 **[Speichern]** anklicken.



Die fokussierte Methode wird unter dem gewünschten Methodennamen in der ausgewählten Methodengruppe als Methodenversion **1** gespeichert.

Ist das Kontrollkästchen **Kommentar bei Änderung von Methoden** in den **Sicherheitseinstellungen** aktiviert, so erscheint vor der Speicherung das Fenster **Änderungskommentar Methode**.

9.6.5 Methode löschen

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Methode** auswählen.
- 2 Auf Symbol  oder Menüpunkt **Datei ► Methoden verwalten...** klicken.

Das Dialogfenster **Methoden verwalten** wird geöffnet.

- In der Auswahlliste **Methodengruppe** die gewünschte Methodengruppe auswählen.
- In der Tabelle die gewünschte Methode auswählen oder Name im Feld **Methodenname** eingeben.

- 5** Auf Menüpunkt **Bearbeiten ► Löschen...** klicken.

Die ausgewählten Methoden mit sämtlichen **Methodenversionen** werden gelöscht.

Ist das Kontrollkästchen **Kommentar bei Änderung von Methoden** in den **Sicherheitseinstellungen** (siehe Kapitel 6.2.2.4, Seite 1214) aktiviert, so erscheint beim Löschen von Methoden zuerst das Fenster **Änderungskommentar Methode**. In dem Fenster kann eine Begründung ausgewählt und ein Kommentar zum Löschen eingegeben werden, der im **Audit Trail** aufgezeichnet wird.



Hinweis

Gesperrte Methoden können nicht gelöscht werden.

9.6.6 Methode exportieren

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Methode** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Methoden verwalten...** anklicken.
Das Dialogfenster **Methoden verwalten** wird geöffnet.
- 3 In der Auswahlliste **Methodengruppe** die gewünschte Methoden-
gruppe auswählen.
- 4 In der Tabelle die gewünschte Methode auswählen oder Name im Feld
Methodenname eingeben.
- 5 Den Menüpunkt **Bearbeiten ► Exportieren...** anklicken.
Das Dialogfenster **Verzeichnis für Export wählen** wird geöffnet.
- 6 Gewünschtes Verzeichnis für die Exportdateien auswählen.
- 7 **[OK]** anklicken.

Die ausgewählten Methoden werden je in eine Datei mit dem Namen
'Methodenname'.mnet exportiert.



Hinweis

Die exportierten Methoden werden unverschlüsselt, aber mit einer
Checksumme gespeichert. Wird eine so gespeicherte Datei manipu-
liert, kann sie nicht mehr importiert werden.

9.6.7 Methode importieren

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Methode** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Methoden verwalten...** anklicken.
Das Dialogfenster **Methoden verwalten** wird geöffnet.



- In der Auswahlliste **Methodengruppe** die gewünschte Methoden-
gruppe auswählen.
- Den Menüpunkt **Bearbeiten ► Importieren...** anklicken.
Das Dialogfenster **Dateien für Import wählen** wird geöffnet.
- Die zu importierenden Dateien mit dem Namen '**Methodenna-
me**'.mmet im gewünschten Verzeichnis auswählen.
- [OK]** anklicken.
Die ausgewählten Methoden werden in die geöffnete Methoden-
gruppe importiert.

9.6.8 Methode unterschreiben

Wie gehe ich vor?

Methode auswählen

- 1 Programmteil **Methode** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Methoden verwalten...** anklicken.
Das Fenster **Methoden verwalten** wird geöffnet.
- 3 Gewünschte **Methodengruppe** auswählen.
- 4 Gewünschte Methode auswählen.

Unterschrift 1



Hinweis

Methoden können nur auf Stufe 1 unterschrieben werden, wenn der Anwender einer Anwendergruppe angehört, welche die entsprechende Berechtigung dazu hat (*siehe Kapitel 6.2.1.2.3, Seite 1201*).

- 1** Den Menüpunkt **Unterschreiben** ► **Unterschrift 1...** anklicken.

2 Anwender, Passwort, Begründung und Kommentar eingeben oder auswählen.



Methoden können mehrmals auf Stufe 1 unterschrieben sowie geändert und gelöscht werden. Wird die geänderte Methode als neue Methodenversion gespeichert, werden aber alle Unterschriften automatisch gelöscht, d.h. die Methode muss wieder neu unterschrieben werden.

Methoden können nur auf Stufe 2 unterschrieben werden, wenn der Anwender einer Anwendergruppe angehört, welche die entsprechende Berechtigung dazu hat (*siehe Kapitel 6.2.1.2.3, Seite 1201*).

Das Dialogfenster **Unterschrift Stufe 2** wird geöffnet. Falls für die gewählte Methode eine Unterschrift möglich ist, erscheint im Feld **Info Unterschrift möglich**.

Die ausgewählte Methode wird auf Stufe 2 unterschrieben.



Hinweis

Methoden, die auf Stufe 2 unterschrieben wurden, sind **gesperrt**, d.h. sie können weder geändert noch gelöscht werden. Um solche Methoden wieder bearbeiten zu können, müssen zuerst die Unterschriften auf Stufe 2 gelöscht werden (*siehe Kapitel 2.3.5, Seite 24*).

9.6.9 Methodenversion aktuell machen

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Methode** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Methoden verwalten...** anklicken.

Das Dialogfenster **Methoden verwalten** wird geöffnet.
- 3 In der Auswahlliste **Methodengruppe** die gewünschte Methoden-
gruppe auswählen.
- 4 Gewünschte Methode auswählen.
- 5 **[History]** anklicken.

Das Dialogfenster **Methoden-History** mit einer Tabelle, in der alle **Versionen** der ausgewählten Methode angezeigt werden, wird geöffnet.
- 6 Gewünschte Methode auswählen, die wieder zur aktuellen Methoden-
version gemacht werden soll.
- 7 **[Aktuell machen]** anklicken.

Die ausgewählte Methodenversion wird wieder zur aktuellen Methoden-
version gemacht. Dabei wird die Methode mit einer, gegenüber der
letzten gespeicherten Methodenversion, um **+1** erhöhten Versions-
nummer gespeichert.

9.6.10 Methodenreport drucken

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Methode** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Öffnen...** anklicken.
Das Dialogfenster **Methode öffnen** wird geöffnet.
- 3 In der Auswahlliste **Methodengruppe** die gewünschte Methoden-
gruppe auswählen.
- 4 Gewünschte Methode auswählen oder Name im Feld **Methoden-
name** eingeben.
- 5 **[Öffnen]** anklicken.
Die ausgewählte Methode wird im Hauptfenster anstelle einer bereits
geöffneten Methode geöffnet. Der Methodenname wird in der Titel-
zeile des Programms angezeigt, die Anzahl geöffneter Methoden in der
linken oberen Ecke des Methodensymbols.
- 6 Den Menüpunkt **Datei ► Drucken (PDF)...** anklicken.
Das Dialogfenster **Methodenreports drucken (PDF)** .
- 7 Gewünschten Report und die Ausrichtung auswählen und auf **[OK]**
klicken.
Der gewünschte Report wird als PDF-Datei geöffnet.

9.6.11 Methoden sichern

Wie gehe ich vor?

Allgemeines

Methoden sind in der Konfigurationsdatenbank abgelegt und dort für alle Clients global zugänglich. Um Methoden zu sichern, müssen deshalb die Konfigurationsdaten manuell oder automatisch gesichert werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Methoden zu exportieren und diese Dateien ausserhalb von **tiamo** zu sichern.

Konfigurationsdaten manuell sichern

- 1 Programmteil **Konfiguration** auswählen .



- Den Menüpunkt **Datei ► Sichern ► Manuell** anklicken.
Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten manuell sichern** wird geöffnet.
- Im Feld **Sicherungsverzeichnis** ein Verzeichnis für die Sicherung auswählen.
- Name für die **Sicherungsdatei** auswählen oder neu eingeben. Wird eine bereits bestehende Sicherungsdatei ausgewählt, wird diese überschrieben.



Hinweis

Falls sich das Sicherungsverzeichnis auf einem Netzlaufwerk befindet, sollte im **Sicherungsname** das Datum der Sicherung hinzugefügt werden, da beim Wiederherstellen die Information zum Sicherungsdatum nicht verfügbar ist.

- 5 **[Starten]** anklicken.
- 6 Die manuelle Sicherung der Konfigurationsdatenbank wird gestartet.

Konfigurationsdaten automatisch sichern

- 1 Programmteil **Konfiguration** auswählen .
- 2 Den Menüpunkt **Datei ► Sichern ► Automatisch** anklicken.
Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten automatisch sichern** wird geöffnet.
- 3 Das Kontrollkästchen **Automatische Sicherung** aktivieren.
- 4 Intervall für die Sicherungsüberwachung im Feld **Intervall** oder Datum für die nächste Sicherung im Feld **Nächste Sicherung** eingeben.
- 5 Im Feld **Sicherungsverzeichnis** ein Verzeichnis für die Sicherung auswählen.
- 6 **[OK]** anklicken.

Das Dialogfenster **Konfigurationsdaten automatisch sichern** wird geschlossen.

Methoden exportieren

- 1 Programmteil **Methode** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Methoden verwalten...** anklicken.
Das Dialogfenster **Methoden verwalten** wird geöffnet.
- 3 Gewünschte **Methodengruppe** auswählen.
- 4 Gewünschte Methoden auswählen.
- 5 Den Menüpunkt **Bearbeiten ► Exportieren...** anklicken.
Das Dialogfenster **Verzeichnis für Export wählen** wird geöffnet.
- 6 Gewünschtes Verzeichnis für die Exportdateien auswählen.
- 7 **[OK]** anklicken.

Die ausgewählten Methoden werden je in eine Datei mit dem Namen **'Methodenname'.mnet** exportiert.



Hinweis

Die exportierten Methoden werden unverschlüsselt, aber mit einer Checksumme gespeichert. Wird eine so gespeicherte Datei manipuliert, kann sie nicht mehr importiert werden.

- 3

- 1

Die eingetragenen Probendaten werden in die entsprechende Zeile der Probentabelle übernommen.

- 9 Schritt **6** für jede gewünschte Bestimmung wiederholen.
- 10 **[Schliessen]** anklicken.
Das Dialogfenster **Zeile bearbeiten - Probentabelle 'Neue Probentabelle'** wird geschlossen.
- 11 Im Dialogfenster **Probentabelle 'Neue Probentabelle'** den Menüpunkt **Probentabelle ► Speichern unter...** anklicken.
Das Dialogfenster **Probentabelle speichern** wird geöffnet.
- 12 Im Feld **Name** den gewünschten Namen eingeben.
- 13 **[Speichern]** anklicken
Die Probentabelle wird unter dem eingegebenen Namen gespeichert.

9.8.2 Probentabelle bearbeiten

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Arbeitsplatz** auswählen.
- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Extras ► Probentabelle ► Öffnen...** anklicken.
Das Dialogfenster **Probentabelle öffnen** wird geöffnet.
- 3 Gewünschte Probentabelle auswählen.
- 4 **[Öffnen]** anklicken.
Das Dialogfenster mit der ausgewählten Probentabelle wird geöffnet.
- 5 Den Menüpunkt **Probentabelle ► Eigenschaften...** im Dialogfenster **Probentabelle** anklicken.
Das Dialogfenster **Eigenschaften - Probentabelle** wird geöffnet.
- 6 Eigenschaften für die Probentabelle definieren.
- 7 **[OK]** anklicken.

- 8** Zeile, die geändert werden soll, im Dialogfenster **Probentabelle** auswählen.
- 9** Menüpunkt **Bearbeiten ► Zeile bearbeiten** im Dialogfenster **Probentabelle** anklicken.
Das Dialogfenster **Zeile bearbeiten** .
- 10** **Methode** aus der gewünschten Methodengruppe auswählen, **Probandaten** eingeben und auf **[Übernehmen]** klicken.
Die eingetragenen Probandaten werden in die entsprechende Zeile der Probentabelle übernommen.
- 11** Schritt **8** für jede gewünschte Bestimmung wiederholen.
- 12** Mit **[Schliessen]** das Dialogfenster **Zeile bearbeiten** schliessen.
- 13** Im Dialogfenster **Probentabelle** den Menüpunkt **Probentabelle ► Speichern unter...** anklicken.
Das Dialogfenster **Probentabelle speichern** wird geöffnet.
- 14** Im Feld **Name** einen neuen Namen für die Probentabelle eingeben oder den alten Namen überschreiben.
- 15** **[Speichern]** anklicken
Die bearbeitete Probentabelle wird gespeichert.

9.8.3 Arbeitsprobentabelle laden

Wie gehe ich vor?

- 1 Programmteil **Arbeitsplatz** auswählen .
- 2 Im Unterfenster **Ablauf** auf die Registerkarte **Bestimmungsserie** klicken.
- 3 Den Menüpunkt **Probentabelle ► Laden...** anklicken.
Das Dialogfenster **Probentabelle laden** wird geöffnet.
- 4 Gewünschte Probentabelle auswählen.



- 5 **[Laden]** anklicken.

Die Daten der ausgewählten Proben-tabelle werden in die Arbeitsproben-tabelle geladen.

9.8.4 Arbeitsprobentabelle bearbeiten

Wie gehe ich vor?

- 1** Programmteil **Arbeitsplatz** auswählen.

- 2** Im Unterfenster **Ablauf** auf die Registerkarte **Bestimmungsserie** klicken.

- 3** Falls erwünscht, bestehende Probentabelle in Arbeitsprobentabelle laden.

- 4** Falls erwünscht, im Unterfenster **Ablauf** den Menüpunkt **Probentabelle ▶ Eigenschaften...** anklicken.

Das Dialogfenster **Eigenschaften - Bestimmungsserie** wird geöffnet.

- 5** Eigenschaften für die Bestimmungsserie definieren.

- 6** **[OK]** anklicken.

Das Dialogfenster **Eigenschaften - Bestimmungsserie** wird geschlossen.

- 7** Zeile, die geändert werden soll, im Unterfenster **Ablauf** auswählen.

- 8** Den Menüpunkt **Bearbeiten ► Zeile bearbeiten** anklicken.

Das Dialogfenster **Zeile bearbeiten** wird geöffnet.

- 9** In derAuswahlliste **Methode** die gewünschte Methode auswählen und Probanddaten eingeben.

- 10 [Übernehmen]** anklicken.

Die eingetragenen Probendaten werden in die entsprechende Zeile der Arbeitsprobentabelle übernommen.

- 11** Schritt **8** für jede gewünschte Bestimmung wiederholen.

Das Dialogfenster **Zeile bearbeiten** wird geschlossen.

13 Falls erwünscht, im Unterfenster **Ablauf** den Menüpunkt **Probentabelle ▶ Speichern unter...** anklicken.

Das Dialogfenster **Probentabelle speichern** wird geöffnet.

14 Im Feld **Name** einen Namen eingeben.

15 [Speichern] anklicken.

Die Arbeitsprobentabelle wird unter dem eingegebenen Namen als Probentabelle gespeichert.

9.9 Reports

9.9.1 Reportvorlage erstellen

Wie gehe ich vor?

1 Programmteil **Datenbank** auswählen.

2



Hinweis

Für die Durchführung der weiteren Schritte muss eine Datenbank geöffnet sein.

Den Menüpunkt **Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Neu ▶ Formularreport...** oder **Extras ▶ Reportvorlagen ▶ Neu ▶ Tabellarischer Report...** anklicken.

Das Programmfenster **Reportvorlage** mit einer leeren Reportvorlage wird geöffnet.

3 Im Programmfenster **Reportvorlage** den Menüpunkt **Datei ▶ Seite einrichten...** klicken.

Das Dialogfenster **Seite einrichten** wird geöffnet.

4 Gewünschte Einstellungen zum Reportformat definieren.

5 **[OK]** anklicken.

Das Dialogfenster **Seite einrichten** wird geschlossen.

- 6** Im Programmfenster **Reportvorlage** den Menüpunkt **Extras ▶ Optionen...** anklicken.

Das Dialogfenster **Optionen für Reportvorlagen** wird geöffnet.

- ## 7 Gewünschte Einstellungen zur Reportvorlage definieren.

- 8** Mit **[OK]** das Dialogfenster schliessen.

- 9 Gewünschtes Bausteinsymbol auf der Bausteinleiste auswählen und durch Aufziehen eines Feldes mit der linken Maustaste auf der Reportvorlage platzieren.

Das Eigenschaftsfenster zum entsprechenden Baustein wird automatisch geöffnet.

- 10** Gewünschte Eigenschaften für den Baustein eingeben.

- 11** **[OK]** anklicken.

Das Eigenschaftsfenster wird geschlossen.

- 12** Schritte **7** und **8** für jeden gewünschten Baustein wiederholen.

- 13** Das Symbol  oder den Menüpunkt **Datei ► Speichern unter...** anklicken.

Das Dialogfenster **Reportvorlage speichern** wird geöffnet.

- 14** Im Feld **Name** einen Namen eingeben.

- 15 [Speichern]** anklicken.

Die Reportvorlage wird unter dem eingegebenen Namen gespeichert.

9.9.2 Reportvorlage bearbeiten

Wie gehe ich vor?

- ## 1 Programmteil **Datenbank** auswählen

- 2 Das Symbol  oder den Menüpunkt **Extras ► Reportvorlagen ► Öffnen...** anklicken.

Das Programmfenster **Reportvorlage öffnen** wird geöffnet.

- ## Bestehende Bausteine bearbeiten

- 1539



- 5 Gewünschte Bestimmungen auswählen.
- 6 Den Menüpunkt **Datei ▶ Drucken ▶ Report...** anklicken.
Das Dialogfenster **Reportausgabe** wird geöffnet.
- 7 Unter **Auswahl** gewünschte Bestimmungen für Reportausgabe auswählen.
- 8 Unter **Reporttyp** die Option **Originalreport** oder **Reportvorlage** auswählen.
- 9 Unter **Ausgabeziel** das Kontrollkästchen **Drucker** und/oder **PDF-Datei** auswählen.



10 Im Dialogfenster **Reportausgabe [OK]** anklicken.

Die Reports der ausgewählten Bestimmungen werden ausgegeben.

Wie gehe ich vor?

- 1541



- 4 **[Öffnen]** anklicken.

Die Datensätze der ausgewählten Datenbank werden in der **Bestimmungsübersicht** angezeigt. Der Datenbankname wird in der Titelzeile des Programms angezeigt, die Anzahl geöffneter Datenbanken in der linken oberen Ecke des Datenbanksymbols.



Hinweis

Es können maximal 4 Datenbanken geöffnet, aber nur 2 gleichzeitig angezeigt werden. Datenbanken, die beim Beenden des Programms geöffnet sind, werden beim erneuten Programmstart automatisch geöffnet.

- 5** Gewünschte Bestimmungen auswählen.

- 6** Den Menüpunkt **Datei ▶ Drucken ▶ Bestimmungsübersicht...** anklicken.

Das Dialogfenster **Bestimmungsübersicht drucken (PDF)** wird geöffnet.

- 7** Unter **Auswahl** gewünschte Bestimmungen für Reportausgabe auswählen.

- 8** Unter **Ausrichtung** die Option **Hochformat** oder **Querformat** auswählen.

- 9 **[OK]** anklicken.

Die Bestimmungsübersicht wird als PDF-Datei geöffnet.

Index

Nummern/Symbole

21 CFR 11	 15, 1208, 1209, 1214, 1215
712 Conductometer	
Eigenschaften	1355
Übersicht	1355
730 Sample Changer	1374
Eigenschaften	1374
Übersicht	1374
774 Oven Sample Processor	
Eigenschaften	1381
Übersicht	1381
778/789 Sample Processor	
Eigenschaften	1389
Externe Positionen	1406
Geräte	1389
Schwenkarm	1404
Übersicht	1389
814/815 USB Sample Processor	
Eigenschaften	1397
Externe Positionen	1406
Schwenkarm	1404
Übersicht	1397
846 Dosing Interface	
Eigenschaften	1370
Übersicht	1370
855 Robotic Titrosampler	
Eigenschaften	1406
Externe Positionen	1406
Schwenkarm	1404
Übersicht	1406
856 Conductivity Module	
Eigenschaften	1359
Übersicht	1359
867 pH Module	
Eigenschaften	1364
Übersicht	1364
874 Oven Sample Processor	
Eigenschaften	1422
Übersicht	1422

A

Abbruchbedingung	
457, 484, 511, 537, 564, 590,	
617, 644, 672, 693, 715, 736,	
759, 779, 798, 813, 836, 863,	
1079,	1095
Ablauf	
Bestimmungsserie	138

Einzelbestimmung	123
Fortführen	124, 139
Starten	123, 139
Stoppen	123, 139
Unterbrechen	123, 139
Ablauftest	121, 158
Abmeldung	
Automatisch abmelden	17
Manuell abmelden	17
Absolutwert	63
Achsenabstand	
..... 1390, 1398, 1409, 1416	
ADD	1058
Allgemein/Hardware	1059
Befehlsvariablen	1058
Dosierparameter	1063
Übersicht	1058
Addition	48
Alle Daten löschen	436
AND	52
Änderungsbegründung	
Bestimmung	327, 1214
Methode	400, 1214
Probendaten	
..... 138, 169, 1176, 1214	
Änderungskommentar	
Bestimmung	327, 1214
Methode	400, 1214
Probendaten	
..... 138, 169, 1176, 1214	
Anerkennung	467
Anmeldung	
Allgemeines	15
Anmelden	16
Automatisch abmelden	17
E-Mail senden	1217
Manuell abmelden	17
Sicherheitseinstellungen .	1209
Anmerkung 125, 128, 141, 145	
Ansicht	
Allgemeines	90, 191, 1195
Arbeitsplatz-Ansicht	427
Beim Beenden speichern .	1241
Exportieren	1223
Importieren	1225
Laden	92, 193, 1197
Layout ändern .	91, 192, 1196
Löschen	93, 194, 1198
Speichern	93, 194, 1197

Standardansichten	1203
Umbenennen ... 93, 194, 1198	
Anwender	
Allgemeines	1198
Details	1205
Hinzufügen	1207
Kurzname	16, 1205
Optionen	1203
Status	1205
Unterschriftsberechtigungen	
..... 1201	
Voller Name	1205
Zugriffsrechte	1201
Anwendergruppe	
Allgemeines	1198
Details	1200
Hinzufügen	1204
Kopieren	1204
Löschen	1205
Optionen	1203
Umbenennen	1205
Unterschriftsberechtigungen	
..... 1201	
Zugriffsrechte	1201
Anwenderverwaltung	
Allgemeines	1198
Anwendergruppen	1200
Exportieren	1223
Funktionen	1198
Importieren	1225
Optionen	1203
Unterschriftsberechtigungen	
..... 1201	
Zugriffsrechte	1201
Anzahl Einzelbestimmungen ...	427
Anzahl Puffer	1021
Anzahl Standards	1040
Applikationsnotiz	173, 429
Arbeitsplatz	85
Allgemeines	85
Ansicht	90, 191, 1195
Auswahl	95
Bearbeiten	94
Definition	85
Eigenschaften	94
Einzeln anzeigen	95
Elemente	13, 85
Funktionen	89
Menüleiste	85

594, 621, 648, 675, 697, 718, 739, 762, 783, 800, 815	
Automationsbefehle	1113
Automatisches Konditionieren	427
Autostart	141
Avantes Spektrometer	
Eigenschaften	1429
Übersicht	1429

Barcodeleser

1544 ■■■■■■

- Alphabetische Übersicht ... 423
- Anhalten 1161
- Ausschneiden 396
- Auswählen 395
- Automationsbefehle 1113
- Bearbeiten 394
- Darstellung 422
- Darstellung im Ablauf 169
- Definition 422
- Dosierbefehl 1058
- Eigenschaften 396
- Einfügen 394, 396
- Formeleingabe 396
- Fortführen 1161
- Kommentar 397
- Kopieren 395
- Löschen 396
- Messbefehle 879
- Resultatbefehle 1137
- Spurbefehl 426
- Titrationbefehle 441
- Variablen 30
- Verschieben 395
- Verschiedene Befehle 1175
- Zusammenfassen 1187
- Befehlsvariablen 30
- ADD 1058
- BRC 803
- CALC 1137
- CAL Cond 1046
- CALL 1179
- CAL LOOP Conc 1039
- CAL LOOP pH 1020
- CAL MEAS Conc 1041
- CAL MEAS pH 1033
- CAL Spec 1054
- CTRL 1154
- DATABASE 1148
- DET Ipol 496
- DET pH 443
- DET U 470
- DET Upol 523
- DOS pH 1070
- DOS U 1086
- EMPTY 1110
- ERROR 439
- EXIT 438
- EXPORT 1152
- FLOW 1134
- HEATER 1131
- KFC 786
- KFT Ipol 745
- KFT Upol 765
- LIFT 1120
- LOOP 1181
- LQH 1101
- MEAS Conc 951
- MEAS Cond 959
- MEAS Ipol 906
- MEAS Opt 985
- MEAS pH 880
- MEAS Ref 978
- MEAS Spec 981
- MEAS T 932
- MEAS T/Flow 945
- MEAS TC Cond 972
- MEAS U 893
- MEAS Upol 919
- MET Ipol 603
- MET pH 550
- MET U 577
- MET Upol 630
- MOVE 1113
- PREP 1107
- PUMP 1123
- RACK 1129
- RECEIVE 1163
- REPORT 1150
- REQUEST 1175
- SCAN 1157
- SEND 1160
- SEQUENCE 1187
- SERIES END 438
- SERIES START 437
- SET Ipol 700
- SET pH 658
- SET U 679
- SET Upol 722
- STAT pH 822
- STAT U 848
- STDADD auto 1007
- STDADD dos 999
- STDADD man 992
- STIR 1126
- SWING 1117
- TRACK 436
- TRANSFER 1167
- WAIT 1185
- WEIGH 1172
- Berechneter Messwert 878
- Bestimmung
- Aktualisieren 291
- Aktuell machen 1504
- Alle Statistikdatensätze anzeigen 297
- Alte Version aktuell machen 333
- Änderungsbegründung 327
- Änderungskommentar 327, 1214
- Auswahl 290
- Automatisch wiederholen 135
- Beispiele 329
- Bestimmungsübersicht 285
- Exportieren 328, 1501
- Filtern 295, 1497
- Fortführen 124, 139
- Funktionen 290
- Geräteinformationen 345
- History anzeigen 333
- Importieren 329, 1502
- Informationen 337, 338
- Kalibrierkurve anzeigen 333
- Kommentar 291, 351
- Konfiguration 345
- Kontrollkarte 334
- Kurvenanzeige 365
- Kurven überlagern 335
- Löschen 329, 1503
- Meldungen 350
- Messpunktliste 366
- Methode anzeigen 332
- Nachbearbeiten 306, 1504
- Report drucken 331, 1509, 1540
- Senden an 328
- Sensorinformationen 345
- Starten 123, 139
- Status 338
- Stoppen 123, 139
- Suchen 292, 1496
- Überwachungsreport 366
- Unterbrechen 123, 139
- Unterschreiben 1499
- Unterschriften 338
- Unterschriften anzeigen 304
- Unterschriftsberechtigungen 1201
- Variablen 44
- Version 333, 338, 1504
- Bestimmungsablauf
- Bestimmungsserie 146
- Einzelbestimmung 130
- Bestimmungsparameter
- Anzeige 107, 134, 160
- Bestimmungsserie 141
- Einzelbestimmung 125
- Bestimmungsserie
- Abarbeiten 111, 164
- Ablauftest 121, 158
- Anzeige 107, 160
- Bearbeiten 109, 163

Verwendung im Formel-Editor	46
Warngrenzen	1320
Cont-Taste	124, 139, 140
Coulometer	
Eigenschaften	1351
Übersicht	1351
CSV-Export	253
CTRL	1154
Befehlsvariablen	1154
Eigenschaften	1155
Übersicht	1154

DATABASE	1148
Befehlsvariablen	1148
Eigenschaften	1149
Übersicht	1148
Datenbank	
Allgemeine Informationen	200
Allgemeines	183
Ansicht	90, 191, 1195
Auswählen	196
Bestimmungsdaten speichern	
.....	1148
Definition	183
Eigenschaften	200
Einführung	5
Einzelne Datenbank anzeigen	
.....	197
Erstellen	199, 1513
Funktionen	191
Informationen	337
Kurven	365
Löschen	199, 1517
Menüleiste	184
Messpunktliste	366
Nebeneinander anzeigen ..	197
Oberfläche	13, 183
Öffnen	195, 1495, 1512
Organisation	183
Report drucken	331
Schliessen	197, 1513
Sichern	1484, 1514
Sicherung	201, 203
Symbolleiste	188
Überwachung	203
Überwachungsreport	366
Umbenennen	199
Untereinander anzeigen ..	197
Unterfenster	190
Verwalten	197
Wiederherstellen	
.....	204, 1486, 1516

- Zugriffsrechte 201
 Datenimport 112, 136, 165
 Datum 81
 Dekadischer Logarithmus 62
 Delta U 1012
 DET 441
 Auswertung 441
 DET Ipol 496
 DET pH 443
 DET U 470
 DET Upol 523
 Übersicht 441
 DET Ipol 496
 Abbruchbedingung 511
 Allgemein/Hardware 500
 Befehlsvariablen 496
 Fix-Endpunkt-Auswertung 522
 Potentiometrische Auswertung 512
 Startbedingung 504
 Titrationsparameter 507
 Übersicht 496
 Weitere Auswertungen 515
 Weitere Messwerte 519
 DET pH 443
 Abbruchbedingung 457
 Allgemein/Hardware 447
 Befehlsvariablen 443
 Fix-Endpunkt-Auswertung 469
 Potentiometrische Auswertung 459
 Startbedingung 450
 Titrationsparameter 453
 Übersicht 443
 Weitere Auswertungen 461
 Weitere Messwerte 465
 DET U 470
 Abbruchbedingung 484
 Allgemein/Hardware 474
 Befehlsvariablen 470
 Fix-Endpunkt-Auswertung 496
 Potentiometrische Auswertung 486
 Startbedingung 477
 Titrationsparameter 480
 Übersicht 470
 Weitere Auswertungen 488
 Weitere Messwerte 492
 DET Upol 523
 Abbruchbedingung 537
 Allgemein/Hardware 527
 Befehlsvariablen 523
 Fix-Endpunkt-Auswertung 548
 Potentiometrische Auswertung 539
 Startbedingung 530
 Titrationsparameter 533
 Übersicht 523
 Weitere Auswertungen 541
 Weitere Messwerte 545
 Dialogsprache 1240
 Division 50
 DOS 1065
 DOS pH 1070
 DOS U 1086
 Übersicht 1065
 Überwachungsreport 366
 Dosierbefehl 1058
 Dosiereinheit 1264
 Füllen 1456
 Hahnscheibe 1280
 Konfiguration 1280
 Leeren 1457
 Parameter für Vorbereiten 1280
 Schlauchparameter 1280
 Vorbereiten 1456
 Dosieren 1455
 Allgemein 1455
 Fixvolumen 1457
 Füllen 1456
 Leeren 1457
 Manuell dosieren 1459
 Manuelle Bedienung 1454
 Vorbereiten 1456
 Dosieren der Inkremente 453, 480, 507, 533, 561, 587, 614, 640
 Dosierer 1059, 1102, 1108
 Dosiererauswahl 447, 474, 500, 527, 555, 581, 607, 634, 661, 682, 704, 725, 748, 769, 826, 852, 1001, 1009, 1073, 1088
 Dosierparameter 1063, 1077, 1093
 Dosino 1102
 DOS pH 1070
 Abbruchbedingung 1079
 Allgemein/Hardware 1073
 Befehlsvariablen 1070
 Dosierparameter 1077
 Übersicht 1070
 Überwachung 1080
 Weitere Messwerte 1084
 DOS U 1086
 Abbruchbedingung 1095
 Allgemein/Hardware 1088
 Befehlsvariablen 1086
 Dosierparameter 1093
 Übersicht 1086
 Überwachung 1096
 Weitere Messwerte 1100
 Drehen 1114
 Drehgeschwindigkeit 1114
 Drehposition 1336, 1468
 Liftposition 1332
 Drehrichtung 1114
 Drehwinkel 1114
 Driftkontrolle 885, 898, 911, 924, 937, 955, 998, 1006, 1014, 1037, 1044
 Driftkorrektur 673, 694, 716, 737, 760, 781, 798, 813
 Driftwert 673, 694, 716, 737, 760, 781, 798, 813
 Drucken 330
 Audit Trail 1256
 Bestimmungsübersicht 330, 1510, 1541
 Common Variablen 1315
 Geräteliste 1263
 Liste der Probenlösungen (TK Leitfähigkeit) 1324
 Lösungsliste 1268
 Rackliste 1330
 Report 331
 Sensorliste 1292
 Dunkelspektrum 1433
- ## E
- Eigene Kalibrierpuffer 1231
 Eingangsleitung 1157
 SCAN-Befehl 1157
 SEND-Befehl 1161
 Vorlagen 1232
 Eingangssignal 1158
 Einheit 1176, 1178
 Abfrage 1176, 1178
 Probandaten 151
 Einmass 100, 127, 129, 152
 Probandaten 100, 127, 129, 152
 Einzelbestimmung 135
 Abarbeiten 121, 158
 Ablauftest 134
 Anzeige 123
 Bedienungselemente 123

762, 783, 800, 815, 888, 901, 915, 928, 940, 968, 989	
BRC	817
DET Ipol	522
DET pH	469
DET U	496
DET Upol	548
KFC	802
KFT Ipol	765
KFT Upol	786
MEAS Cond	972
MEAS Ipol	919
MEAS Opt	992
MEAS pH	893
MEAS T	944
MEAS U	906
MEAS Upol	932
MET Ipol	629
MET pH	576
MET U	602
MET Upol	655
SET Ipol	721
SET pH	678
SET U	700
SET Upol	742
STAT pH	848
STAT U	874
Fixreport	234
Fixvolumen dosieren	1457
FLOW	1134
Befehlsvariablen	1134
Eigenschaften	1135
Übersicht	1134
Formel-Assistent	1140
Formel-Editor	
ASCII-Tabelle	79
Bestimmungs-Variablen	44
Common Variablen	46
Eingabefeld	25
Formeleingabe für Befehlsparameter	396
Funktionen	46
Funktionsknöpfe	25
Operatoren	46
Rechenalgorithmen	26
Resultatvariablen	43
Systemvariablen	45
Übersicht	25
Variablen	28
Formularreport	208
Füllen	1456
Funktion	
Absolutwert	63
Case	78

- Dekadischer Logarithmus 62
 Error 79
 Exponentialfunktion 61
 Nachkommateil 64
 Natürlicher Logarithmus 62
 NumberToText 70
 NumberToTime 70
 Quadratwurzel 63
 Quantile der Student'schen t-
 Verteilung 66
 SubText 76
 TextPosition 75
 TextToNumber 71
 TextToTime 71
 Time() 67
 Time(Datum) 67
 Time(Datum+Zeit) 68
 TimeToNumber 72
 TimeToText 73
 Tinv 66
 Trim 77
 Übersicht 46
 Vorkommateil 64
 Vorkommateil runden 65
 Vorzeichen 65
- Funktionen**
- Audit Trail 1246
 Bestimmungsübersicht 290
 Datenbank 191
 Konfiguration 1194
- G**
- Gas 1135
 Gasfluss 1135
 Generatorelektrode 789, 806
 Generatorstrom 789, 806
- Gerät**
- 712 Conductometer 1355
 730 Sample Changer 1374
 756 Coulometer 1351
 774 Oven Sample Processor
 1381
 778/789 Sample Processor
 1389
 814 USB Sample Processor
 1397
 815 USB Sample Processor
 1397
 831 Coulometer 1351
 846 Dosing Interface 1370
 855 Robotic Titrosampler
 1406
 856 Conductivity Module
 1359
- 864 Balance Sample Processor
 1415
 867 pH Module 1364
 874 Oven Sample Processor
 1422
 Allgemeines 1258
 Avantes Spektrometer 1429
 Eigenschaften 1263
 Einbindung 3
 Einstellungen 1450
 Exportieren 1223
 Geräteauswahl
 447, 474, 500, 527, 555,
 581, 607, 634, 661, 682, 704,
 725, 748, 769, 826, 852,
 883, 895, 908, 921, 935, 947,
 953, 961, 975, 979, 982,
 987, 994, 1001, 1009, 1035,
 1042, 1047, 1055, 1059,
 1073, 1088, 1114, 1118,
 1121, 1124, 1127, 1130,
 1132, 1155, 1168, 1261
 Geräteinformationen 345
 Geräteliste drucken 1263
 Gerätename 1259
 Gerätetabelle 1259
 Gerätetyp 1259
 Importieren 1225
 Initialisieren 1259
 Konfiguration 1258
 Löschen 1261
 Manuelle Bedienung 1453
 Messeingänge
 1339, 1360, 1366, 1408
 Neue Programmversion laden
 1343
 Neues Gerät hinzufügen . 1261
 Peripheriegeräte 1258
 Rack
 1377, 1383, 1392, 1400,
 1411, 1418, 1424
 RS-232 1258
 RS-232-Gerät 1437
 Spaltenanzeige 1261
 Status 1259
 Titrande 1338
 Titrino 1344
 Turm 1390, 1398, 1409, 1416
 Unterfenster 1258
 USB-Geräte 1258
 Waage 1442
- Glättungsfaktor**
- 461, 488, 515, 541, 568, 594,
- 621, 648, 888, 901, 915, 928,
 940, 968, 989
 Gleich 55
 GLP
 1286, 1342, 1349, 1353, 1357,
 1362, 1368, 1372, 1379, 1387,
 1395, 1403, 1413, 1420, 1427,
 1435, 1440, 1445, 1450
 Gran-Auswertung
 461, 488, 515, 541, 568, 594,
 621, 648, 877
 Grösser als 56
 Grösser gleich 57
- H**
- Halbneutralisationspotential
 461, 488, 515, 541, 568, 594,
 621, 648, 874
 Halbneutralisationspunkt 874
 Hauptspur 417
 HEATER 1131
 Befehlsvariablen 1131
 Eigenschaften 1132
 Übersicht 1131
 Heizung 1132
 Hilfe 9
 Hilfslinien 314
 History 1273, 1303, 1319
 Bestimmungen 333
 Common Variablen 1319
 Sensoren 1303
 Titer 1273
 Hold-Taste 123, 139
 Hyperlink 83
 Hysterese ... 838, 864, 1080, 1096
- I**
- Ignorierte Geräte
 Bearbeiten 1262
 Importieren
 Bestimmungen 329, 1502
 Konfigurationsdaten
 1225, 1518
 Methode 1525
 Indikatorelektrode 789, 806
 Informationen
 Bestimmung 338
 Kommentar 351
 Konfiguration 345
 Meldungen 350
 Methode 342
 Probe 343
 Übersicht 337

- x-Achse 368
 y1-Achse 371
 y2-Achse 375
 Kurvenanzeige 174
 Kurvenauswertung 314, 317
 Bearbeiten 314
 Eigenschaften 318
 Glättung 319, 322
 Nachbearbeiten 314, 317
 Optionen 324
 x-Achse 318
 y-Achse 319, 322
 Kurvenüberlagerung 335
 Anzeige 335
 Drucken 336
 Eigenschaften 248
 Kommentar 252
 Optionen 251
 Vorlagen verwalten 247
 x-Achse 249
 y-Achse 249
- L**
- Layout ändern 91, 192, 1196
 Leeren 1457
 Leitfähigkeitsstandard
 bearbeiten 1236
 Vorlagen 1235
 Vorlagen verwalten 1235
 Letzter Filter
 Audit Trail 1249
 Bestimmungen 295
 LIFT 1120
 Befehlsvariablen 1120
 Eigenschaften 1121
 Übersicht 1120
 Liftgeschwindigkeit
 1121, 1390, 1398, 1409, 1416
 Liftposition 1121, 1468
 Liftweg ... 1390, 1398, 1409, 1416
 Live-Änderung
 Methode 170
 Probendaten 128
 Liveanzeige
 Allgemeines 172
 Applikationsnotiz 173
 Eigenschaften 174
 Kurvenanzeige 174
 Meldungen 174
 Messwertanzeige 174
 Spuren 172, 427
 Lizenz
 Anzeigen 1222
 Hinzufügen 1222
- Lizenzcode 1222
 Logarithmus 62
 LOOP 1181
 Befehlsvariablen 1181
 Eigenschaften 1183
 Übersicht 1181
 Lösung 1264
 Allgemeines 1264
 Dosiereinheit 1280
 Eigenschaften bearbeiten
 1268
 Exportieren 1223
 Importieren 1225
 Konzentration 1269
 Löschen 1267
 Lösungsauswahl
 447, 474, 500, 527, 555,
 581, 607, 634, 661, 682, 704,
 725, 748, 769, 826, 852,
 1001, 1009, 1059, 1073,
 1088, ... 1102
 Lösungsliste drucken 1268
 Lösungstabelle 1265
 Neue Lösung hinzufügen
 1266
 Parameter 1268, 1325
 Spaltenanzeige 1267
 Titer 1271
 Titer-History 1273
 Überwachung 1269
 Unterfenster 1264
 Wechseleinheit 1276
 LQH 1101
 Allgemein/Hardware 1102
 Befehlsvariablen 1101
 Parameter 1104
 Übersicht 1101
- M**
- Manuelle Bedienung ... 1453, 1464
 Dosieren 1454
 Funktionen 1454
 Geräteauswahl 1454
 Grafikanzeige 1478
 Heizung/Gas 1472
 Messen 1474
 Pumpen 1470
 Remote-Funktionen 1462
 Rühren 1460
 Maximum-Auswertung
 461, 488, 515, 541, 568, 594,
 621, 648, 675, 697, 718, 739,
 762, 783, 875, 888, 901, 915,
 928, 940, 948, 968, 989
- MEAS 879
 MEAS Conc 951
 MEAS Cond 959
 MEAS Ipol 906
 MEAS Opt 985
 MEAS pH 880
 MEAS Ref 978
 MEAS Spec 981
 MEAS T 932
 MEAS T/Flow 945
 MEAS TC Cond 972
 MEAS U 893
 MEAS Upol 919
 Übersicht 879
 MEAS Conc 951
 Allgemein/Hardware 953
 Befehlsvariablen 951
 Messparameter 955
 Übersicht 951
 Weitere Messwerte 957
 MEAS Cond 959
 Allgemein/Hardware 961
 Auswertung 968
 Befehlsvariablen 959
 Fix-Endpunkt-Auswertung 972
 Messparameter 963
 Übersicht 959
 Weitere Messwerte 970
 MEAS Ipol 906
 Allgemein/Hardware 908
 Auswertung 915
 Befehlsvariablen 906
 Fix-Endpunkt-Auswertung 919
 Messparameter 911
 Übersicht 906
 Weitere Messwerte 917
 MEAS Opt 985
 Allgemein/Hardware 979, 987
 Auswertung 989
 Befehlsvariablen 985
 Fix-Endpunkt-Auswertung 992
 Messparameter 988
 Übersicht 985
 MEAS pH 880
 Allgemein/Hardware 883
 Auswertung 888
 Befehlsvariablen 880
 Fix-Endpunkt-Auswertung 893
 Messparameter 885
 Übersicht 880
 Weitere Messwerte 891
 MEAS Ref 978
 Befehlsvariablen 978
 Messparameter 980

1552 ■■■■■■

- Verwalten 401
Zoom 170, 391
Methodeneditor 4
Methodengruppe
Allgemeine Parameter 415
Eigenschaften 414
Erstellen 1532
Löschen 1532
Standard-Methodengruppe
..... 1203
Verwalten 413
Zugriffsrechte 415
Methodenvariable 29
Deklaration 430
Typ 430
Überwachung 430
Wert 430
Zuordnung 430
MET Ipol 603
Abbruchbedingung 617
Allgemein/Hardware 607
Befehlsvariablen 603
Fix-Endpunkt-Auswertung 629
Potentiometrische Auswertung
..... 619
Startbedingung 611
Titrationsparameter 614
Übersicht 603
Weitere Auswertungen 621
Weitere Messwerte 625
MET pH 550
Abbruchbedingung 564
Allgemein/Hardware 555
Befehlsvariablen 550
Fix-Endpunkt-Auswertung 576
Potentiometrische Auswertung
..... 566
Startbedingung 558
Titrationsparameter 561
Übersicht 550
Weitere Auswertungen 568
Weitere Messwerte 572
MET U 577
Abbruchbedingung 590
Allgemein/Hardware 581
Fix-Endpunkt-Auswertung 602
Potentiometrische Auswertung
..... 592
Startbedingung 584
Titrationsparameter 587
Übersicht 577
Weitere Auswertungen 594
Weitere Messwerte 599
MET Upol 630
Abbruchbedingung 644
Allgemein/Hardware 634
Befehlsvariablen 630
Fix-Endpunkt-Auswertung 655
Potentiometrische Auswertung
..... 645
Startbedingung 637
Titrationsparameter 640
Übersicht 630
Weitere Auswertungen 648
Weitere Messwerte 652
Minimum-Auswertung
461, 488, 515, 541, 568, 594,
621, 648, 675, 697, 718, 739,
762, 783, 875, 888, 901, 915,
928, 940, 948, 968, 989
Molmassen-Rechner 81
MOVE 1113
Automatischer Lösungswechsel
..... 1018
Befehlsvariablen 1113
Eigenschaften 1114
Übersicht 1113
Multiplikation 49
N
Nachbearbeiten 306
Allgemeines 306
Änderungen 310
Eigenschaften Kurvenauswer-
tung 318
Endpunkte manuell setzen
..... 314
Funktionen 307
Kurvenauswertung 314
Methode 311
Nachbearbeitungsfenster .. 307
Nachrechnen 307
Regeln 308
Resultatanzeige 325
Resultatübersicht 326
Rohdaten 327
Statistik 312
Unterfenster 307
Variablen 310
Vorgehen 1504
Zurücksetzen 307
Nachkommateil 64
Nachrechnen 307
Natürlicher Logarithmus 62
Navigation
Audit Trail 1245
Bestimmungsübersicht 289
Reportvorlage 220
Neuerungen in tiamo 2.1 10
Normalspur 417, 436
Notstopp 1240
NumberToText 70
NumberToTime 70
O
Online-Hilfe 9
Operator
Addition 48
AND 52
Division 50
Gleich 55
Grösser als 56
Grösser gleich 57
Kleiner als 58
Kleiner gleich 59
Multiplikation 49
OR 53
Potenzierung 51
Subtraktion 49
Übersicht 46
Ungleich 60
Optionen
Dialogsprache 1240
Konfiguration 1239
Notstopp 1240
Speichern 1241
OR 53
P
Passwort
Allgemeines 15
Ändern 18
Eingabe 16
Sicherheitseinstellungen . 1209
Startpasswort 18, 1205
Passwortschutz 15, 1209
Pause
450, 477, 504, 530, 558, 584,
611, 637, 665, 686, 707, 729,
752, 772, 793, 809, 830, 856
Pause-Taste 140
PDF-Ausgabe 1241
Periodensystem 81
pH-Kalibrierung 1231
pK/HNP-Auswertung
461, 488, 515, 541, 568, 594,
621, 648, 874
pK-Wert
461, 488, 515, 541, 568, 594,
621, 648, 874
Polarisationsspannung
..... 527, 725, 769, 921

Befehlsvariablen	1123
Eigenschaften	1124
Übersicht	1123
Pumpe	1124

Quadratwurzel 63

RACK 1129

1554 ■■■■■■■■

- Regelbereich
657, 667, 688, 709, 731, 754,
774, 793, 810, 819, 832, 858
- Regelparameter
667, 688, 709, 731, 754, 774,
793, 810, 832, 858
- Regelpunkt 832, 858
- Regulärer Ausdruck 1170
- Remotebox 1158
- Remote-Funktionen
Manuelle Bedienung 1462
- Repeat-Schleife 1181
- Report
Drucken 1509, 1540
Ducken 331
Methode 400
- REPORT 1150
Befehlsvariablen 1150
Eigenschaften 1151
Übersicht 1150
- Report (Unterfenster auf Arbeits-
platz)
Allgemeines 181
Ausgewählter Report 181
Eigenschaften Reportübersicht
..... 182
Letzter Report 181
Reportübersicht 182
- Reportvorlage
Allgemeines 209
Anzahl Seiten 232
Auswahl 1151
Bausteine bearbeiten 219
Bausteine einfügen 218
Bausteinleiste 213
Bearbeiten 209, 1538
Bereiche definieren 217
Bild 236
Datenfeld 225
Datumfeld 227
Erstellen 1537
Exportieren 207
Fixreport 234
Formularreport 208, 217
Funktionen 214
Gitter 222
Gruppenfeld 235
Importieren 208
Kalibrierkurvenfeld 242
Kommentar 221
Kopieren 207
Kurvenfeld 240
Linie 238
Löschen 207
- Masseinheit 222
- Menüleiste 210
- Navigieren 217
- Neu erstellen 208
- Oberfläche Editor 210
- Öffnen 208
- Optionen 222
- Papierformat 215
- Rechteck 239
- Seite einrichten 215
- Seitenansicht 220
- Seiten einfügen 217
- Seitenränder 215
- Seitenzahl 231
- Speichern 223
- Standardschrift 222
- Symbolleiste 212, 213
- Tabellarischer Report 208, 217
- Textfeld 224
- Übersicht 209
- Umbenennen 207
- Verwalten 206
- Zeitfeld 229
- Zoom 220
- REQUEST 1175
Abfrage der Probanddaten
..... 1178
Befehlsvariablen 1175
Eigenschaften 1176
Übersicht 1175
- Resultat 1142
als Common Variable spei-
chern 1146
als Titer speichern 1146
Beschreibung 1142
Definition 1142
Dezimalstellen 1142
Einheit 1142
Formel 1142
Formel-Assistent 1140
Name 1142
Neues Resultat 1140
Optionen 1146
Statistik 1142
Überwachung 1144
Variablen 43
Zuordnung 1142
- Resultatbefehle 1137
- Resultatvariable 43
- Resultatvorlage 1147
Auswahl 1140
Exportieren 1223
Formel-Assistent 1140
Importieren 1225
- Löschen 1147
- Speichern 1148
- Umbenennen 1148
- Verwalten 1147
- RS-232-Eigenschaften 1444
- RS-232-Gerät
Eigenschaften 1437
Übersicht 1437
Verbinden 1442
- Rühren
Dauerbetrieb 1462
Ein-/Ausschalten 1461
Manuelle Bedienung 1460
- Rührer
447, 474, 500, 527, 555, 581,
607, 634, 661, 682, 704, 725,
748, 769, 789, 806, 826, 852,
883, 895, 908, 921, 935, 953,
994, 1001, 1009, 1035, 1042,
1059, 1073, 1088, 1127
- S**
- SCAN 1157
Befehlsvariablen 1157
Eigenschaften 1158
Übersicht 1157
- Schleife 1181
- Schnellfilter
Audit Trail 1249
Bestimmungsübersicht 295
- Schnellzugriff 1192, 1193
- Schnittgeradenauswertung 314
- Schwellenwert
461, 488, 515, 541, 568, 594,
621, 648, 675, 697, 718, 739,
762, 783, 875, 888, 901, 915,
928, 940, 948, 968, 989
- Schwenkarm 1118
Konfiguration 1404
Schwenkarmposition 1468
- Schwenken 1118
- Schwenkgeschwindigkeit
..... 1114, 1118
- Schwenkposition
..... 1390, 1398, 1409, 1416, 1468
- Schwenkwinkel 1118
- SEND 1160
Befehlsvariablen 1160
Eigenschaften 1161
Ereignismeldung 1161
Übersicht 1160
- Sensor 1288
Allgemeines 1288

Unterschriften	1215
Sichern	201
Datenbank	201
Konfigurationsdaten	1228, 1229
Sicherungsverzeichnisse ..	1219
Sicherungsverzeichnis	
Allgemeines	1219
Bearbeiten	1220
Erstellen	1220
SLK-Export	253
Sofort zurückmelden	436
Spaltenanzeige	
Audit Trail	1248
Bestimmungsübersicht	286
Common Variablen	1314
Lösungen	1267
Probenlösungen (TK Leitfähig- keit)	1324
Sensoren	1290
Spektrometer	
Dunkelspektrum	1433
Referenzspektrum	1434
Spezialbecher	1334, 1468
Eigenschaften	1337
Parameter	1335
Spezialfilter	
Audit Trail	1250
Bestimmungsübersicht	296
Spezialposition	1336, 1468
Liftposition	1332
Spülposition	
1336, 1390, 1398, 1409, 1416, 1468	
Liftposition	1332
Spur	
Abbrechen	1161
Anhalten	1161, 1185
Aufbau	416
Aufruf	1179
Ausschneiden	394
Auswählen	392
Bearbeiten	392
Darstellung	416
Darstellung im Ablauf	169
Definition	416
Einfügen	392, 394
Exitspur	420, 438
Fehlerspur	420, 439
Fortführen	1161
Hauptspur	417
Kopieren	393
Liveanzeige	172
Löschen	394

- Normalspur 417, 436
- Serieendspur 419, 438
- Seriestartspur 418, 437
- Spurbefehl 426
- Verschieben 393
- Spuranzeige 427
- Spuraufruf
 - . 820, 838, 864, 1069, 1080, 1096
- Spurbefehl 426
 - END 440
 - ERROR 439
 - EXIT 438
 - SERIES END 438
 - SERIES START 437
 - START 426
 - TRACK 436
- Standardaddition
 - 996, 1004, 1012
- Standardbegründung 1216
- Standards 1040
- START 426
 - Allgemein 427
 - Applikationsnotiz 429
 - Methodenvariablen Detailfenster 430
 - Methodenvariablen Tabelle 430
 - Übersicht 426
- Startbedingung
 - 450, 477, 504, 530, 558, 584, 611, 637, 665, 686, 707, 729, 752, 772, 793, 809, 830, 856
- Startdrift
 - 673, 694, 716, 737, 760, 781, 798, 813
- Startmesswert
 - 450, 477, 504, 530, 558, 584, 611, 637, 834, 861
- Startpasswort
 - Eingeben 18
 - Setzen 1205, 1207
- Startrate 834, 861
- Startsteigung
 - 450, 477, 504, 530, 558, 584, 611, 637
- Start-Taste 123, 139
- Starttemperatur 976
- Startvolumen
 - 450, 477, 504, 530, 558, 584, 611, 637, 665, 686, 707, 729, 752, 772, 830, 856
- Startzeit 834, 861
- STAT 818
 - Regelbereich 819
- STAT pH 822
- STAT U 848
- Übersicht 818
- Überwachungsreport 366
- Statistik
 - Alle Statistikdatensätze anzeigen 297
 - Bestimmungsserie mit Statistik starten 1495
 - Ein-/Ausschalten auf Arbeitsplatz 125, 142
 - Ein-/Ausschalten in Methode 427
 - Einzelbestimmung mit Statistik starten 1493
 - Nachbearbeiten 312
- STAT pH 822
 - Abbruchbedingung 836
 - Allgemein/Hardware 826
 - Auswertung 844
 - Befehlsvariablen 822
 - Fix-Endpunkt-Auswertung 848
 - Regelparameter 832
 - Startbedingung 830
 - Titrationparameter 834
 - Übersicht 822
 - Überwachung 838
 - Weitere Messwerte 846
- STAT U 848
 - Abbruchbedingung 863
 - Allgemein/Hardware 852
 - Auswertung 870
 - Befehlsvariablen 848
 - Fix-Endpunkt-Auswertung 874
 - Regelparameter 858
 - Startbedingung 856
 - Titrationparameter 861
 - Übersicht 848
 - Überwachung 864
 - Weitere Messwerte 872
- Status 1166
- Statusanzeige
 - Bestimmungsserie 140
 - Einzelbestimmung 124
- STDADD 879
 - STDADD auto 1007
 - STDADD dos 999
 - STDADD man 992
 - Übersicht 879
- STDADD auto 1007
 - Allgemein/Hardware 1009
 - Befehlsvariablen 1007
 - Messparameter 1014
 - Standardaddition 1012
- Übersicht 1007
- STDADD dos 999
 - Allgemein/Hardware 1001
 - Befehlsvariablen 999
 - Messparameter 1006
 - Standardaddition 1004
 - Übersicht 999
- STDADD man 992
 - Allgemein/Hardware 994
 - Befehlsvariablen 992
 - Messparameter 998
 - Standardaddition 996
 - Übersicht 992
- Steilheit 1296
- STIR 1126
 - Befehlsvariablen 1126
 - Eigenschaften 1127
 - Übersicht 1126
- Stoppdrift
 - 667, 688, 709, 731, 754, 774, 793, 810
- Stopp EP
 - 457, 484, 511, 537, 564, 590, 617, 644
- Stoppkriterium
 - 667, 688, 709, 731, 754, 774, 793, 810
- Stoppmesswert
 - 457, 484, 511, 537, 564, 590, 617, 644, 885, 898, 911, 924, 937, 948, 955, 963, 1014
- Stopprate 836, 863
- Stopptemperatur 976
- Stoppvolumen
 - 457, 484, 511, 537, 564, 590, 617, 644, 672, 673, 693, 694, 715, 716, 736, 737, 759, 760, 779, 781, 836, 863, 1012, 1079, 1095
- Stoppzeit
 - 457, 484, 511, 537, 564, 590, 617, 644, 667, 672, 673, 688, 693, 694, 709, 715, 716, 731, 736, 737, 754, 759, 760, 774, 779, 781, 798, 813, 836, 863, 976, 1079, 1095
- Stop-Taste 123, 139
- SubText 76
- Subtraktion 49
- Suchen
 - Bestimmungen 292
- SWING 1117
 - Befehlsvariablen 1117
 - Eigenschaften 1118

v	
Variable	
Befehle	30
Bestimmungs-Variablen	44
Common Variablen	46
Eingeben	28
Methode	29
Resultatvariablen	43
Systemvariablen	45
Übersicht	28
Verbinden	
RS-232-Gerät	1442
Waage	1447
Verbindungen	
Barcodeleser	1452
Verschiedene Befehle	1175
Versionen	8
Volumenfenster	
468, 494, 521, 547, 575, 601, 628, ...	654
Volumen nach EP	
457, 484, 511, 537, 564, 590, 617, ...	644
Vorbereiten	
Parameter Wechseleinheit	1276, 1280
Vorkommateil	64
Vorkommateil runden	65
Vorlage	
Ausgangsleitungen	1234
Eigene Kalibrierpuffer	1231
Eingangsleitungen	1232

E-Mail 1237
 Leitfähigkeitsstandard 1235
 Vorzeichen 65

W

Waage
 Datenimport 112, 136, 166
 Eigenschaften 1442
 RS-232 1444
 Übersicht 1442
 Verbinden 1447
 WAIT 1185
 Befehlsvariablen 1185
 Eigenschaften 1185
 Übersicht 1185
 Warten 1185
 Wartezeit nach 'Cond ok'
 673, 694, 716, 737, 760, 781,
 798, ... 813
 Wechseleinheit 1264, 1276
 Füllen 1456
 Konfiguration 1276
 Parameter für Vorbereiten
 1276
 Schlauchparameter 1276
 Vorbereiten 1456

WEIGH 1172
 WEIGH
 Befehlsvariablen 1172
 Eigenschaften 1173
 Übersicht 1172

Weitere Auswertungen
 461, 488, 515, 541, 568, 594,
 621, 648, 675, 697, 718, 739,
 762, 783, 800, 815
 Weitere Messwerte
 465, 492, 519, 545, 572, 599,
 625, 652, 677, 698, 720, 741,
 764, 784, 801, 816, 846, 872,
 891, 904, 917, 931, 943, 949,
 957, 970, 977, 1084, 1100
 While-Schleife 1181
 Wiederherstellen
 Datenbank 204
 Konfigurationsdaten 1230
 Willkommen 1

X

XML-Export
 Auswahl 253
 Befehlsdaten 270
 Bestimmungsdaten 259

Common Variablen 277
 Einzelresultate 268
 Gerätedaten 278
 Methodendaten 263
 Methodenparameter 283
 Probandaten 265
 Probenlösung (TK Leitfähigkeit)
 282
 Resultatübersicht 266
 Sensordaten 281
 Statistische Daten 284
 Übersicht 257

Z

Zeitintervall Messpunkt
 671, 692, 714, 735, 757, 778,
 797, 812, 834, 861
 Zieltemperatur 1132
 Zugabart 996, 1004
 Zugabelösung 996, 1004, 1012
 Zugriffsrechte
 Anwendergruppen 1201
 Datenbank 201
 Zuordnungs-ID
 111, 117, 135, 164
 Eingeben 119