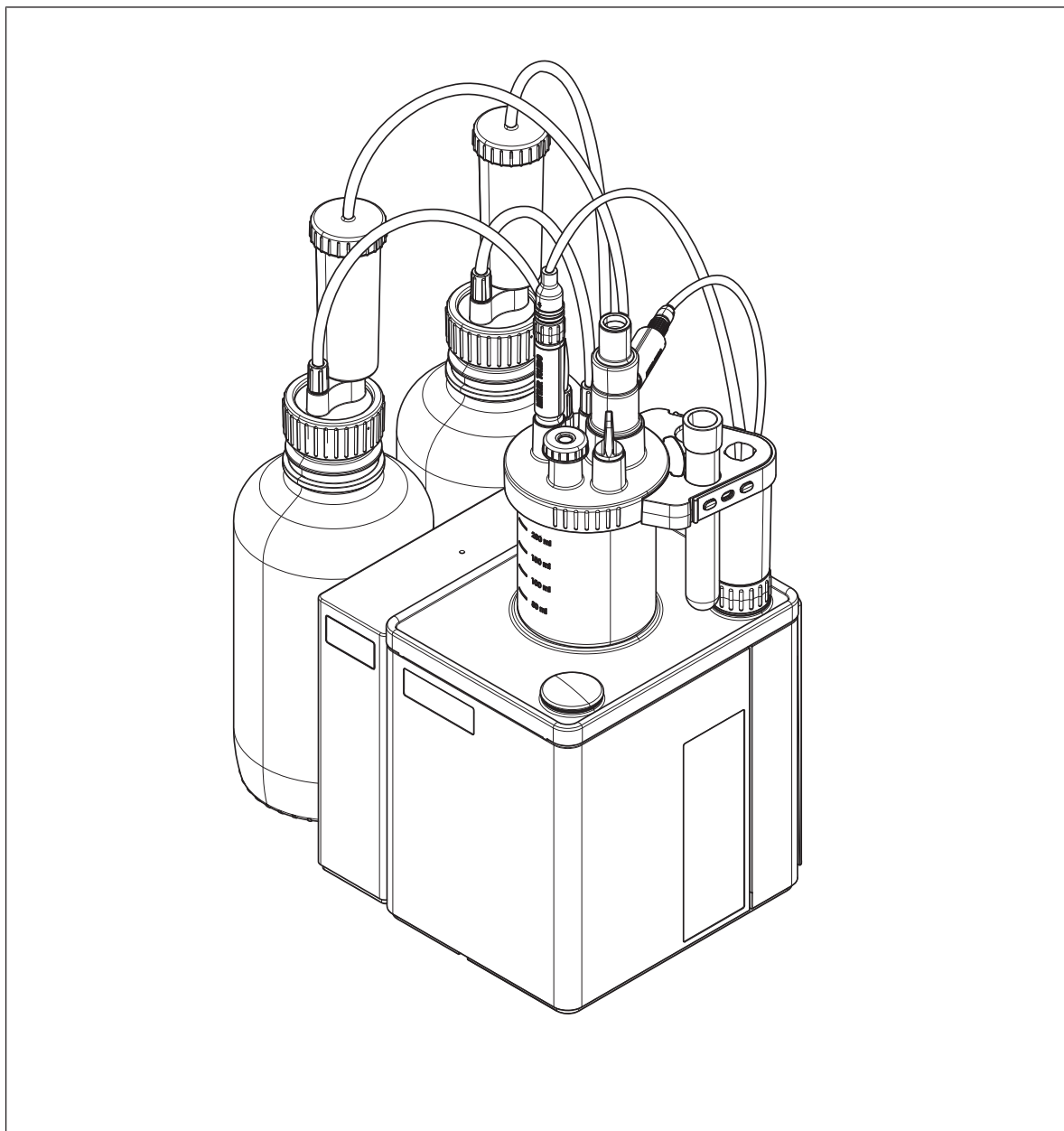




Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Weitere Dokumente und Informationen.....	5
1.2	Erklärung der verwendeten Konventionen und Symbole.....	5
1.3	Informationen zur Konformität.....	5
2	Sicherheitshinweise	7
2.1	Definition von Signalwörtern und Warnsymbolen	7
2.2	Produktspezifische Sicherheitshinweise.....	7
3	Design und Funktionen	9
3.1	Übersicht des Titrators.....	9
3.1.1	Vorderansicht	9
3.1.2	Rückseite	10
3.1.3	Terminal	11
3.1.4	Statusanzeige	11
3.2	Homescreen und Menüstruktur.....	12
3.2.1	Homescreen	12
3.2.2	Menüs der ersten Ebene.....	13
3.2.3	Menüstruktur	14
3.3	Funktionsübersicht	15
3.3.1	Typendefinition	15
3.3.2	Individuelle Anpassung von Analysen.....	16
3.4	Messtechnologie	17
3.4.1	Messprinzip	17
3.4.2	Coulometrische Karl-Fischer-Titration	18
3.4.3	Auswirkungen der Luftfeuchte	20
4	Installation	22
4.1	Lieferumfang.....	22
4.2	Bedienungsanleitungen herunterladen.....	24
4.3	Auspacken des Titrators	24
4.4	Aufstellen des Titrators	24
4.5	Anschliessen, Einstellen und Trennen des Terminals.....	24
4.5.1	Anschliessen des Terminals	24
4.5.2	Anpassen des Terminalwinkels	25
4.5.3	Trennen des Terminals	25
4.6	Installation eines Systems mit automatischem Lösemittelaustausch	26
4.6.1	Anwendungsbeispiele und Materialien	26
4.6.2	Übersicht über das Setup	26
4.6.3	Überblick über die Aktionen	27
4.6.4	Installieren der Lösemittelpumpe dPump KF.....	28
4.6.5	Vorbereiten der Trockenrohre	28
4.6.6	Installieren des Titrierarms	28
4.6.7	Zusammenbauen der Karl-Fischer-Zelle	29
4.6.8	Installieren der Abfallflasche und der Lösemittelflasche	30
4.6.8.1	Installieren der Flaschenadapter und Trockenrohre	30
4.6.8.2	Zusammenbauen des Abfallschlauchs und des Lösemittelschlauchs.....	31
4.6.8.3	Anschluss der Abfallflasche.....	31
4.6.8.4	Anschliessen der Lösemittelflasche	32
4.6.9	Zusammenbauen des Probeninjektionsadapters	33
4.6.10	Installieren des Probeninjektionsadapters und des MS14-Stopfens.....	33
4.6.11	Installieren des Sensors	34
4.6.12	Zusammenbauen der Generatorelektrode	34
4.6.13	Installieren der Generatorelektrode.....	35
4.7	Anschluss eines InMotion KF-Probenwechslers (nur EVA C3)	35

4.7.1	Anschliessen des Probenwechslers an den Titrator.....	36
4.7.2	Verbinden des KF-Kopfs mit der Karl-Fischer-Zelle	36
4.8	Anschliessen eines Netzkabels	38
4.9	Verbinden mit und Trennen von der Stromversorgung	38
4.9.1	Verbinden mit der Stromversorgung.....	38
4.9.2	Trennen von der Stromversorgung.....	39
5	Gerätekonfiguration	40
5.1	Benutzerverwaltung konfigurieren	40
5.1.1	Konfigurieren der Art der Benutzerverwaltung	40
5.1.2	Konfigurieren von Benutzergruppen und Zugriffsrechten	41
5.1.2.1	Benutzergruppen erstellen und bearbeiten	42
5.1.2.2	Zuweisen von Benutzerkonten an Benutzergruppen	44
5.1.2.3	Löschen von Benutzergruppen.....	44
5.1.3	Konfigurieren von Benutzerkonten	45
5.1.3.1	Erstellen von Benutzerkonten	45
5.1.3.2	Bearbeiten von Benutzerkonten	46
5.1.3.3	Deaktivieren oder Löschen von Benutzerkonten	46
5.1.4	Konfigurieren der Benutzerauthentifizierung	46
5.1.4.1	Aktivieren der Benutzerauthentifizierung	47
5.1.4.2	Zurücksetzen des Passworts oder Erzwingen einer Passwortänderung	47
5.1.5	Export und Import von Benutzerverwaltungsdaten	48
5.1.5.1	Export von Benutzerverwaltungsdaten	48
5.1.5.2	Import von Benutzerverwaltungsdaten	49
5.2	Konfigurieren einer Netzwerkverbindung.....	49
6	Konfigurieren der Analyseeinstellungen	51
6.1	Übersicht.....	51
6.1.1	Methoden.....	51
6.1.1.1	Analysenabfolge und Methodenfunktionen	51
6.1.1.2	Methodeneditor	52
6.1.2	Kontrollalgorithmus	53
6.2	Methodenverwaltung.....	53
6.2.1	Exportieren und Importieren aller Methoden	53
6.2.1.1	Exportieren aller Methoden	54
6.2.1.2	Importieren aller Methoden	54
6.2.2	Exportieren und Importieren einzelner Methoden	55
6.2.2.1	Export einer einzelnen Methode	55
6.2.2.2	Import einer einzelnen Methode	56
6.3	Konfigurieren der Probenanalyse.....	56
6.3.1	Übersicht	56
6.3.1.1	Probenahme Sequenz	56
6.3.1.2	Rohergebnisse und Berechnung des Wassergehalts.....	57
6.3.2	Konfigurieren der Startkriterien und Start der Probenanalyse	57
6.3.3	Konfigurieren der Probenzugabe und Probenerkennung	58
6.3.3.1	Konfigurieren der Probenerkennung.....	59
6.3.4	Konfigurieren der Joderzeugung	60
6.3.4.1	Generatorstrom und Risiko einer Übertitration	60
6.3.4.2	Polarisationspotenzial und Stromstärke	61
6.3.5	Konfigurieren des Titrationsabbruchs.....	62
6.3.5.1	Beendigung auf Basis einer Reihe von Kriterien	62
6.3.5.2	Beendigung nach einem benutzerdefinierten Zeitraum	64
6.4	Konfigurieren der Drift für die Korrektur.....	64
6.4.1	Übersicht	64
6.4.2	Konfigurieren der Online-Driftbestimmung	66
6.4.3	Konfigurieren der expliziten Driftbestimmung während der Probenanalyse.....	67
6.4.4	Konfigurieren der expliziten Driftbestimmung ausserhalb der Probensequenz	68
6.4.5	Konfigurieren eines benutzerdefinierten Werts	70

7	Bedienung	71
7.1	Ein- und Ausschalten des Titrators.....	71
7.1.1	Einschalten des Titrators	71
7.1.2	Abschalten des Titrators	71
7.2	Beispiel: Bestimmung des Wassergehalts von Toluol	71
7.2.1	Übersicht	72
7.2.2	Konfigurieren der Ressourcen für das Beispiel	72
7.2.3	Befüllen der Karl-Fischer-Zelle mit Lösemittel	72
7.2.4	Bestimmung des Wassergehalts von Toluol	74
7.2.4.1	Erstellen der Methode	74
7.2.4.2	Erstellen eines Shortcuts	74
7.2.4.3	Durchführen der Analyse.....	75
7.3	Anzeigen der Veränderungen der Zelldrift im Zeitverlauf	76
8	Wartung	78
8.1	Wartungsplan	78
8.1.1	Titration	78
8.1.2	Terminal	78
8.1.3	Lösemittelpumpe dPump KF.....	79
8.1.4	Generatorelektrode	79
8.2	Reinigen des Titrators und des Zubehörs	79
8.2.1	Reinigen des Gehäuses	80
8.2.2	Entleeren und Reinigen der Karl-Fischer-Zelle	80
8.2.2.1	Entleeren der Karl-Fischer-Zelle.....	80
8.2.2.2	Entfernen der Generatorelektrode.....	81
8.2.2.3	Entfernen des Sensors	82
8.2.2.4	Entfernen des M14-Stopfens und des Probeninjektionsadapters.....	82
8.2.2.5	Trennen der Lösemittel- und Abfallschläuche.....	82
8.2.2.6	Entleeren der Karl-Fischer-Zelle.....	83
8.2.2.7	Demontage der Karl-Fischer-Zelle	83
8.2.2.8	Reinigen der Teile	84
8.2.2.9	Wiedereinbau der Karl-Fischer-Zelle	84
8.2.3	Reinigen der Generatorelektrode.....	85
8.2.3.1	Reinigen der Generatorelektrode ohne Diaphragma	85
8.2.4	Reinigen des Terminals	86
8.2.5	Reinigen der Lösemittelpumpe dPumpe KF	86
8.3	Ändern Ihres Passworts.....	86
8.4	Sichern und Wiederherstellen der Gerätekonfiguration	87
8.4.1	Übersicht	87
8.4.2	Sichern der Gerätekonfiguration	88
8.4.3	Wiederherstellen der Gerätekonfiguration	89
8.5	Vorbereiten des Titrators bei Nichtnutzung	89
8.6	Transport des Titrators	90
9	Fehlersuche	91
9.1	Erzwungene Abschaltung	91
10	Entsorgen des Titrators	92
11	Technische Daten	93
11.1	Titration	93
11.2	Terminal.....	94
11.3	Coulometrische Karl-Fischer-Zelle und Titrierarm	95
11.4	Generatorelektrode.....	95
11.5	Lösemittelpumpe dPump KF	96
12	Zubehör, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien	97
12.1	Karl-Fischer-Zelle und Titration	97

12.1.1	Titrationkits und Karl-Fischer-Zelle	97
12.1.2	Generatorelektroden	99
12.1.3	Titratoren und Terminal	99
12.2	Trockenrohre.....	100
12.3	Lösemittel-Pumpe	101
12.4	Flaschenadapter und Flaschen.....	102
12.5	Sensoren.....	102
12.6	Probenwechsler	102
12.7	Software.....	103
12.8	Wiegen	104
12.9	Peripheriegeräte	105

Index

107

1 Einleitung

Herzlichen Dank, dass Sie sich für einen EVA Titrator von METTLER TOLEDO entschieden haben. Die coulometrischen Karl-Fischer-Titratoren der EVA-Reihe sind Instrumente für coulometrische Karl-Fischer-Titrationen.

Informationen werden für die folgenden Titratoren bereitgestellt:

- EVA C1
- EVA C3

Dieses Dokument gilt ab der Software-Version 2.0.0.

Auf den Screenshots ist die Benutzeroberfläche eines EVA C3 Titrators ohne Verbindung mit der LabX Computersoftware zu sehen.

Die Software-Lizenz unterliegt der Endbenutzer-Lizenzvereinbarung (EULA). Unter folgendem Link können Sie die Lizenzvereinbarung einsehen:

► www.mt.com/EULA

1.1 Weitere Dokumente und Informationen

Anwendungshinweise und METTLER TOLEDO-Methoden finden Sie unter folgenden Links:

► www.mt.com/analytical-application-library

Drittanbieterlizenzen und Open-Source-Attribution-Dateien finden Sie unter folgendem Link:

► www.mt.com/licenses

Wenden Sie sich bei weiterführenden Fragen an Ihren autorisierten METTLER TOLEDO Servicepartner oder Händler.

► www.mt.com/contact

1.2 Erklärung der verwendeten Konventionen und Symbole



Bezieht sich auf ein externes Dokument.

Anweisungselemente

Anweisungen enthalten immer Aktionsschritte und können Voraussetzungen, Zwischenergebnisse und Ergebnisse enthalten. Wenn eine Anweisung mehr als einen Aktionsschritt enthält, sind die Aktionsschritte nummeriert.

- Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen, bevor die einzelnen Aktionsschritte ausgeführt werden können.

1 Aktionsschritt 1

➡ Zwischenergebnis

2 Aktionsschritt 2

➡ Resultat

1.3 Informationen zur Konformität

Das Gerät entspricht den Richtlinien und Standards, die in der Konformitätserklärung aufgeführt sind.

► <https://www.mt.com/doc>

Nationale Zulassungsdokumente, wie z. B. die FCC-Konformitätsbescheinigung des Lieferanten, sind online verfügbar und/oder in der Verpackung enthalten.

► www.mt.com/ComplianceSearch

Kontaktieren Sie METTLER TOLEDO bei Fragen zur länderspezifischen Konformität Ihres Instruments.

► www.mt.com/contact

Europäische Union

Dieses Produkt kann besonders besorgniserregende Stoffe aus der Kandidatenliste gemäss Artikel 33 der EU-Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) enthalten. Besonders besorgniserregende Stoffe aus der Kandidatenliste sind auf der Konformitätsbescheinigung aufgeführt.

► <https://www.mt.com/doc>

Warenmarken

Warenmarke	Markeninhaber
IPP Everywhere™	IEEE Industry Standards and Technology Organization (ISTO)
AirPrint	Apple Inc.

2 Sicherheitshinweise

Für dieses Instrument sind zwei Dokumente verfügbar, das „Benutzerhandbuch“ und das „Referenzhandbuch“.

- Das Benutzerhandbuch liegt in gedruckter Form dem Instrument bei.
- Das Referenzhandbuch liegt in Form einer Datei vor und enthält eine vollständige Beschreibung des Instruments und seiner Verwendung.
- Heben Sie beide Dokumente zur späteren Verwendung auf.
- Legen Sie beide Dokumente bei, wenn Sie das Instrument anderen zur Verfügung stellen.

Verwenden Sie das Instrument stets so, wie im Benutzerhandbuch und dem Referenzhandbuch beschrieben. Wenn das Instrument nicht gemäss diesen beiden Dokumenten verwendet oder wenn es modifiziert wird, kann dies die Sicherheit des Instruments beeinträchtigen und die Mettler-Toledo GmbH übernimmt keine Haftung.



Benutzerhandbuch und Referenzhandbuch sind online verfügbar. Siehe [Bedienungsanleitungen herunterladen ▶ Seite 24].

2.1 Definition von Signalwörtern und Warnsymbolen

Sicherheitshinweise enthalten wichtige Informationen über Sicherheitsrisiken. Die Missachtung der Sicherheitshinweise kann zu persönlicher Gefährdung, Beschädigung des Geräts, Fehlfunktionen und falschen Ergebnissen führen. Sicherheitshinweise sind mit den folgenden Signalwörtern und Warnsymbolen gekennzeichnet:

Signalwörter

WARNUNG

Bezeichnet eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

HINWEIS

Bezeichnet eine Gefährdung mit geringem Risikograd, die zu Schäden am Instrument, anderen Materialschäden, Funktionsstörungen und fehlerhaften Resultaten oder Datenverlust führen kann.

Warnzeichen



Allgemeine Gefahr



Hinweis

2.2 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemässe Verwendung

Dieses Instrument wurde dafür entwickelt, von geschultem Personal in Laboren verwendet zu werden. Der Titrator ist für die Verarbeitung von Reagenzien und Lösemitteln für coulometrische Karl-Fischer-Titrationen vorgesehen. Alle verarbeiteten Reagenzien und Lösemittel müssen mit den Materialien kompatibel sein, mit denen sie in Kontakt kommen.

Jegliche anderweitige Verwendung, die über die Grenzen der technischen Spezifikationen der Mettler-Toledo GmbH hinausgeht, gilt ohne schriftliche Absprache mit der Mettler-Toledo GmbH als nicht bestimmungsgemäss.

Verantwortlichkeiten des Gerätebesitzers

Der Besitzer des Instruments ist die Person, die den Rechtsanspruch auf das Instrument hat und die das Instrument benutzt oder eine Person befugt, es zu benutzen, oder die Person, die per Gesetz dazu bestimmt wird, das Instrument zu bedienen. Der Besitzer des Instruments ist für die Sicherheit von allen Benutzern des Instruments und von Dritten verantwortlich.

Mettler-Toledo GmbH geht davon aus, dass der Besitzer des Instruments die Benutzer darin schult, das Instrument sicher an ihrem Arbeitsplatz zu benutzen und mit potentiellen Gefahren umzugehen. Mettler-Toledo GmbH geht davon aus, dass der Besitzer des Instruments für die notwendigen Schutzvorrichtungen sorgt.



WARNUNG

Es besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag

Der Kontakt mit spannungsführenden Teilen kann zum Tod oder zu Verletzungen führen.

- 1 Verwenden Sie ausschließlich das Stromversorgungskabel und das AC/DC-Netzteil von METTLER TOLEDO, das gezielt für Ihr Instrument ausgelegt wurde.
- 2 Stecken Sie das Stromversorgungskabel in eine geerdete Steckdose.
- 3 Halten Sie alle elektrischen Kabel und Anschlüsse von Flüssigkeiten und Feuchtigkeit fern.
- 4 Überprüfen Sie die Kabel und den Netzstecker vor der Verwendung auf Beschädigungen und tauschen Sie diese bei Beschädigung aus.



HINWEIS

Beschädigung des Gerätes oder Fehlfunktion durch den Einsatz nicht geeigneter Teile

- Verwenden Sie nur Teile von METTLER TOLEDO, die für die Verwendung mit Ihrem Gerät bestimmt sind.

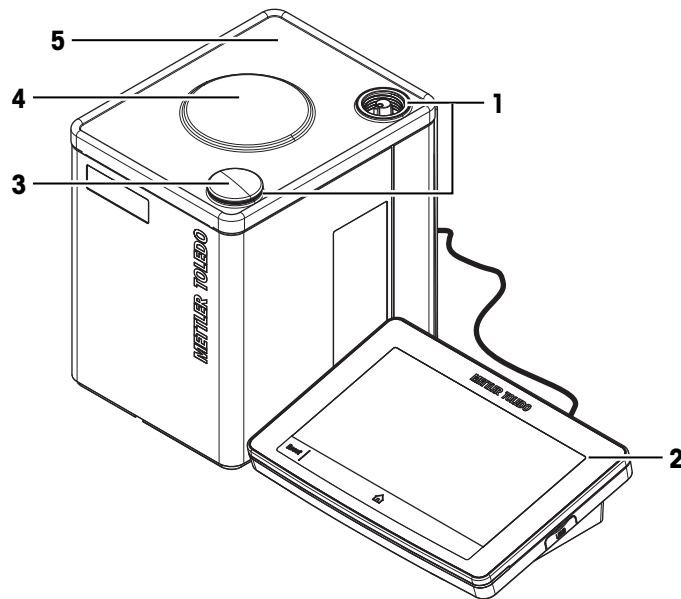
Sehen Sie dazu auch

 Technische Daten ► Seite 93

3 Design und Funktionen

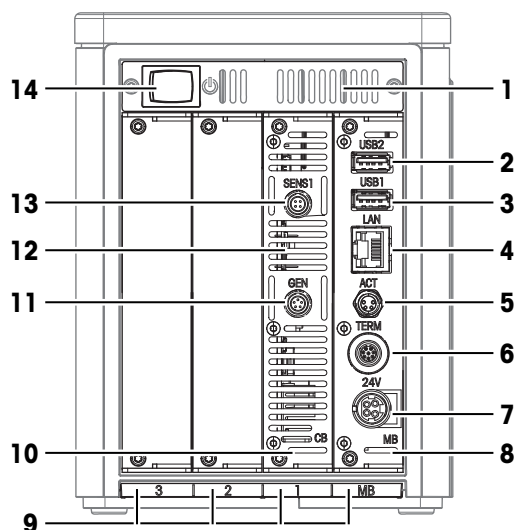
3.1 Übersicht des Titrators

3.1.1 Vorderansicht



Nr.	Name	Funktion
1	Befestigungspunkte	Befestigungspunkte für den Titratorarm
2	Terminal	Steuert den Titrator und kann zur Eingabe von Informationen verwendet werden.
3	Befestigungspunkt- abdeckung	Abdeckung für unbenutzte Befestigungspunkte
4	Interner Magnetrührer	Zum Rühren des Inhalts der Karl-Fischer-Zelle
5	Titratorabdeckung	Schützt die Oberfläche des Titrators

3.1.2 Rückseite

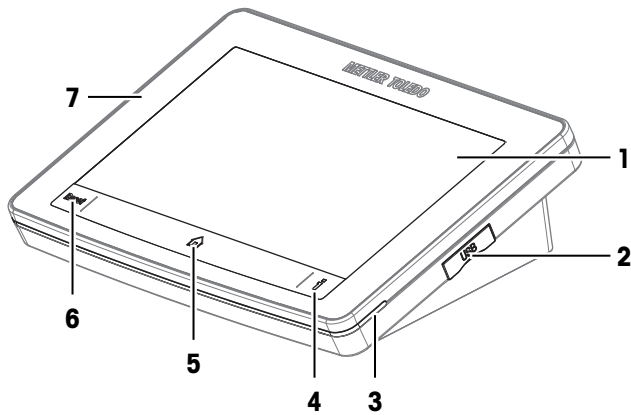


Nr.	Name	Funktion
1	Entlüftungsöffnungen	Luftauslass zur Kühlung des Titrators
2	USB2	USB-A-Buchse zum Anschluss von USB-Geräten, wie beispielsweise Druckern oder Barcode-Lesern
3	USB1	USB-A-Buchse zum Anschluss von USB-Geräten, wie beispielsweise Druckern oder Barcode-Lesern
4	LAN	RJ45-Buchse zum Anschluss an ein Netzwerk
5	ACT	4-polige M8-Buchse zum Anschluss von Actor Bus-Geräten, wie beispielsweise einer Lösemittelpumpe
6	TERM	8-polige M9-Buchse zum Anschluss des Terminals
7	24V	4-polige Miniatur-DIN-Netzbuchse zum Anschluss des AC/DC-Adapters
8	Hauptplatine (MB)	Hauptplatine, installiert im Platinensteckplatz MB
9	Platinensteckplätze 1, 2, 3	Steckplätze zum Halten von Platinen und MB
10	Coulometer Board (CB)	Coulometer Board, installiert in Platinensteckplatz 1
11	GEN	5-polige Buchse zum Anschluss der Generatorelektrode
12	Entlüftungsöffnungen	Luftauslass zur Kühlung des Titrators
13	SENS1	4-polige Buchse zum Anschluss digitaler Sensoren
14	Ein-/Aus-Taste	Taste zum Starten des Titrators

Sehen Sie dazu auch

Technische Daten ► Seite 93

3.1.3 Terminal



Nr.	Name	Funktion
1	Touchscreen	Zeigt Informationen an und wird zur Eingabe von Informationen verwendet
2	USB	USB-C-Anschluss für die Datenübertragung
3	Statusanzeige	Liefert Informationen über den Status des Titrators
4	Info-Taste	Zeigt einen QR-Code für den Zugriff auf das Referenzhandbuch an
5	Home-Schaltfläche	Öffnet den Homescreen.
6	Schaltfläche Reset	Unterbricht oder beendet alle derzeit laufenden Tasks
7	Terminalabdeckung	Schützt die Oberfläche des Terminals

Sehen Sie dazu auch

[Technische Daten](#) ▶ Seite 93

3.1.4 Statusanzeige

Die Statusanzeige liefert Informationen über den Status des Titrators.

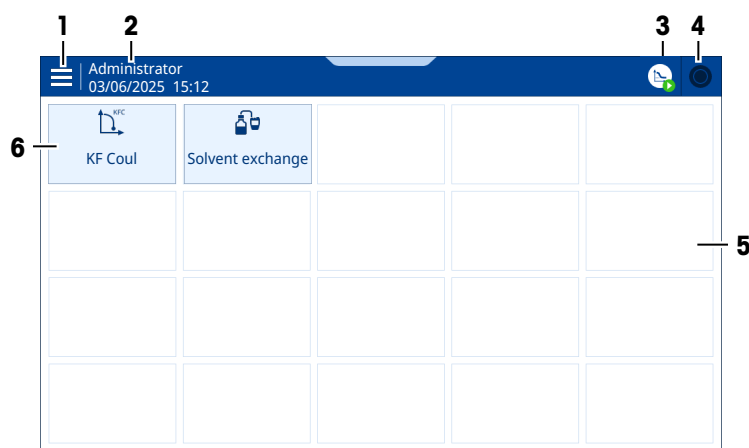
Statusanzeige	Titраторstatus
Grünes Dauerlicht	Der Titrator ist einsatzbereit.
Blinkendes grünes Licht	Zwei Status sind möglich: • Der Titrator führt einen Task aus, der keine Benutzerinteraktion erfordert. • Die Karl-Fischer-Zelle ist bereit für eine Titration. Der Titrator führt die Aktion KF-Konditionierung aus, um diesen Zustand aufrechtzuerhalten.
Gelbes Dauerlicht	Der Titrator wartet darauf, dass der Benutzer eine Aktion ausführt.
Blinkendes gelbes Licht	Die Karl-Fischer-Zelle ist nicht bereit für eine Titration. Der Titrator führt die Aktion KF-Konditionierung aus, um die Karl-Fischer-Zelle auf die Titration vorzubereiten.
Rotes Dauerlicht	Am Titrator liegt ein Fehler vor.

Sehen Sie dazu auch

[Messprinzip](#) ▶ Seite 17

3.2 Homescreen und Menüstruktur

3.2.1 Homescreen



Nr.	Name	Funktion
1	Menü	Öffnet den Menübaum
2	Benutzername	Zeigt an, welcher Benutzer angemeldet ist (wird nur angezeigt, wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist)
3	Arbeitsplatz-Schaltfläche	- Symbol zeigt an, dass ein Task oder eine Aktion läuft - Symbol zeigt den Status des Tasks oder der Aktion an - Öffnet das Fenster des Tasks oder der Aktion
4	Task-Bereich-Schaltfläche	- Symbol zeigt an, ob ein Task läuft - Symbol zeigt den Status des Tasks an - Öffnet den Task-Bereich
5	Shortcut-Bereich	Zeigt benutzerdefinierte Shortcuts an
6	Schaltfläche „Shortcut“	- Durch Tippen auf die Schaltfläche wird ein Task oder eine Aktion gestartet - Durch Gedrückthalten der Schaltfläche wird ein Editor zur Konfiguration des Tasks bzw. der Aktion geöffnet

Erklärung des Task-Bereich-Symbols

Symbol	Beschreibung
	Der Task-Bereich ist leer.
	Ein Task, z. B. eine Analyse oder ein Vorgang, wird ausgeführt.
	Ein Task, z. B. eine Analyse, wird unterbrochen oder blockiert.

Erklärung des Arbeitsplatz-Bereich-Symbols

Symbol	Beschreibung
	Die Aktion KF-Konditionierung läuft im Hintergrund.
	Ein Task, z. B. eine Analyse oder ein Vorgang, wird ausgeführt.

Symbol	Beschreibung
	Das Symbol repräsentiert einen der folgenden Zustände: • Eine Analyse läuft, aber die Karl-Fischer-Zelle ist nicht bereit für den Titrationsstart. • Um mit der Analyse fortzufahren, ist eine Benutzerinteraktion erforderlich.

3.2.2 Menüs der ersten Ebene



Nr.	Name	Funktion
1	Methoden	Aufrufen folgender Funktionen: • Erstellen, Bearbeiten oder Löschen einer Methode. • Konfigurieren methodenspezifischer Einstellungen mit dem Methodeneditor. Beispiele für methodenspezifische Einstellungen: • Methodenname • Resultate, die während der Analyse kalkuliert und angezeigt werden • Steuerungsfokus
2	Work Sets	Aufrufen folgender Funktionen: • Erstellen, Bearbeiten oder Löschen einer Methode. • Konfigurieren Sie die Einstellungen für die Analyse eines Probenatzes. Beispiele für probenspezifische Einstellungen: • Methode zur Analyse der Proben • Probenanzahl
3	Operationen und Aktionen	Konfigurieren und Starten von Vorgängen und Aktionen. Beispiele: • Ersetzen des Lösemittels. • KF-Konditionierung: Ein Trockenzustand der Karl-Fischer-Zelle wird erzeugt und aufrechterhalten.
4	Resultate	Anzeige und Verwaltung von Analyseresultaten.
5	Setup	Konfigurieren von Einstellungen, die auf das gesamte Instrument und nicht auf eine bestimmte Methode, Aktion oder einen Vorgang angewendet werden. Beispiele: • Datum und Uhrzeit • Standards • Sensoren

3.2.3 Menüstruktur

Untermenüs von Methoden



KF Coulometrisch



KF Coul. Externe Extraktion (nur EVA C3)



KF Coul. Blindwert (nur EVA C3)



KF Coul. Scan (nur EVA C3)

Untermenüs von Work Sets

Dieses Menü enthält keine Untermenüs.

Untermenüs von Operationen und Aktionen



KF-Konditionierung



Lösemittelaustausch



Rührer



Probenwechsler (nur EVA C3)

Untermenüs von Resultate

Dieses Menü enthält keine Untermenüs.

Untermenüs von Setup



Chemikalien



Reagenzien



Standards



Werte und Tabellen (nur EVA C3)



Blindwerte (nur EVA C3)



Hardware



KF-Zellen



Generatorelektroden



Sensoren



Pumpen



Rührer



Probenwechsler (nur EVA C3)

 Peripherie	 Drucken und exportieren
	 Waage
	 SmartReader
	 Barcode-Leser
	 Serielle USB-Geräte
 System-Einstellungen	 Task- und Ressourcenverhalten
	 Gerät
	 Persönlich
	 Benutzerverwaltung (wird nur angezeigt, wenn die Option aktiviert ist)
	 Netzwerk
	 LabX
 Wartung und Service	 Shortcuts
	 MT-Service
	 Software aktualisieren
	 Import/Export
	 Auf Werkseinst. zurücksetzen
	 Gerätesoftwareverlauf
	 Hardware/Software Zusammenfassung

3.3 Funktionsübersicht

3.3.1 Typendefinition

Die Hardware ist für beide Titratortypen identisch, aber beide Titratortypen haben unterschiedliche Funktionen. Die folgende Tabelle zeigt eine Zusammenfassung der Funktionen:

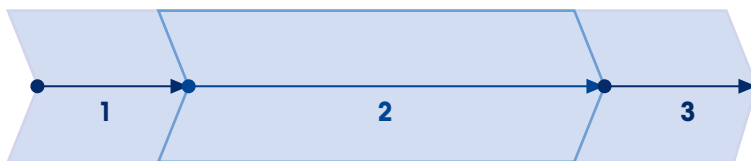
Funktionen		EVA C1	EVA C3
Probentypen	• Flüssige Proben	•	•
	• Feste Proben, die im Lösungsmittel löslich sind		
Feste Proben, die nicht im Lösungsmittel löslich sind		–	•
	• Externe Extraktion und Blindwerte zur Korrektur der Ergebnisse		
Reduzierter Chemikalienkontakt	• Automatischer Austausch von Lösemittel	•	•
	• Betrieb des Terminals ausserhalb eines Abzugs		
Automatisierung	Automatisierte Probenahme mit einem InMotion-KF-Probenwechsler	–	•

Funktionen		EVA C1	EVA C3
Datenübertragung	- Direkte Übertragung von Probengewichten von der Waage - Einlesen von SmartChemical-Daten mit einem Barcode-Leser	•	•
Datenmanagement	Sichere Datenverarbeitung mit der LabX-Laborsoftware	•	•
Datenspeicher	Speichergeräte für Berichte und Datenexporte: - Netzwerkfreigabe - USB-Stick	•	•
Druckertypen	- Ethernet-Drucker für die Papiergrößen A4 oder Letter - METTLER TOLEDO Thermodrucker - METTLER TOLEDO Punktmatrixdrucker	•	•
Benutzerverwaltung	Benutzerspezifische Zugriffsrechte und Benutzerberechtigung	•	•

3.3.2 Individuelle Anpassung von Analysen

Bestimmung des Wassergehalts

Karl-Fischer-Titrationen werden eingesetzt, um den Wassergehalt in Proben zu bestimmen. Eine solche Bestimmung lässt sich in Probenvorbereitung, Analyse und Probenentsorgung unterteilen.

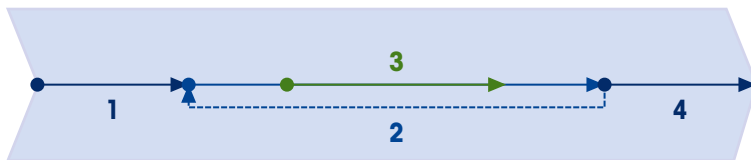


Nr.	Name	Funktion
1	Probenvorbereitung	Wird von Benutzern ohne Interaktion mit dem Titrator durchgeführt
2	Analyse	Der Titrator führt eine Reihe von Schritten aus, die möglicherweise eine Benutzerinteraktion erfordern. - Eine Analyse kann eine Probe oder mehrere Proben umfassen. - Am Ende der Analyse stehen Resultate zur Verfügung.
3	Probenentsorgung	Wird von Benutzern ohne Interaktion mit dem Titrator durchgeführt

Analyse

Zur Durchführung einer Analyse benötigt der Titrator Ressourcen wie einen Sensor und eine Methode. Durch die Konfiguration der Methode und der Ressourcen können Benutzer Analysen an ihre Bedürfnisse anpassen.

Die Methode bestimmt die Reihenfolge der Schritte, die der Titrator während einer Analyse durchführt. Diese Schritte sind gemäß ihrer Funktion und Position in der Analyse gruppiert.



Nr.	Name	Funktion
1	Initiaalsequenz	Der Titrator führt die ersten Schritte einmalig zu Beginn der Analyse durch. Beispiele: • Der Titrator zeigt eine benutzerdefinierte Meldung. • Der Titrator bestimmt einen Driftwert.
2	Probenahme Sequenz	Die Schritte in der Probensequenz definieren, was während der Probenanalyse passiert. Die Probenanalyse ist eine Phase innerhalb der gesamten Analyse. • Die Probenanalyse umfasst immer die Zugabe einer Probe und die Messung physikalischer Grössen. • Wenn mehr als eine Probe analysiert wird, wiederholt der Titrator die Probenanalyse für jede Probe. • Am Ende der Probensequenz berechnet der Titrator die Ergebnisse für die Probe.
3	Messung	Während der Messung ermittelt der Titrator physikalische Grössen, die er zur Berechnung der Ergebnisse benötigt.
4	Finale Sequenz	Der Titrator führt die Schritte der letzten Sequenz einmalig nach der Analyse der letzten Probe durch. Beispiele: • Der Titrator berechnet einen Mittelwert für alle Proben. • Der Titrator erstellt einen Bericht mit allen Ergebnissen der Analyse.

Sehen Sie dazu auch

- [Messtechnologie ▶ Seite 17](#)
- [Konfigurieren der Analyseeinstellungen ▶ Seite 51](#)
- [Methoden ▶ Seite 51](#)

3.4 Messtechnologie

3.4.1 Messprinzip

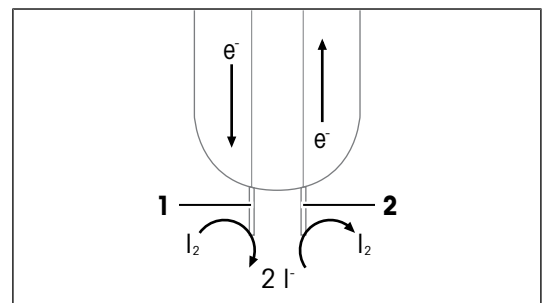
Karl-Fischer-Titrationen werden zur quantitativen Bestimmung des Wassergehalts in Flüssigkeiten, Feststoffen und Gasen eingesetzt. Die Bestimmung des Wassergehalts basiert auf der chemischen Reaktion von Jod mit Wasser in Gegenwart von Alkohol, einer Base und Schwefeldioxid.

Das in der Karl-Fischer-Zelle vorhandene Wasser reagiert mit Jod, das der Karl-Fischer-Zelle zugesetzt wird. Diese Reaktion führt zu Veränderungen der Jodkonzentration. Die Jodkonzentration kann als Indikator für das Vorhandensein von Wasser verwendet werden.

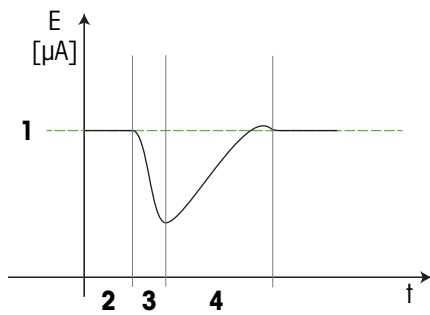
Der Titrator verwendet eine amperometrische Messung zur Verfolgung der Jodkonzentration. Bei dieser amperometrischen Messung hält der Titrator ein konstantes Polarisationspotential zwischen den beiden Stiften eines polarisierten Sensors aufrecht.

- Kathode, negativ geladener Stift (1): Jodmoleküle werden zu Jodidionen reduziert.
- Anode, positiv geladener Stift (2): Jodidionen werden zu Jodmolekülen oxidiert.
- Die Reaktionen an Kathode und Anode erzeugen Strom. Der Titrator misst die Stärke dieses Stroms.

Die Stromstärke variiert mit der Jodkonzentration. Dadurch können Änderungen der Stromstärke zur Steuerung der Jodzugabe genutzt werden. Die Jodkonzentration und die Stromstärke stehen in einem nahezu linearen Verhältnis.



Das folgende Diagramm zeigt den Verlauf der Stromstärke in den verschiedenen Phasen der Bestimmung des Wassergehalts.



Nr.	Name	Beschreibung
1	Stromstärke einstellen	Stromstärke, bei der der Titrator die Titration beendet.
2	Konditionierung	- Der Titrator hält die Karl-Fischer-Zelle in einem Zustand, in dem die Stromstärke der eingestellten Stromstärke entspricht. - Um die Stromstärke aufrechtzuerhalten, fügt der Titrator kleine Mengen Jod hinzu, um Wasser zu entfernen, das in die Karl-Fischer-Zelle gelangt.
3	Probenbeigabe	- Mit der Probe wird Wasser in die Karl-Fischer-Zelle gegeben. - Das Wasser entfernt Jod aus der Lösung, was zu einer geringeren Stromstärke führt.
4	Titration	- Der Titrator dosiert Jod hinzu. Das Jod reagiert mit dem Wasser. - Mit dem Verbrauch des Wassers steigen die Jodkonzentration und die Stromstärke. - Der Titrator beendet die Titration, wenn die gemessene Stromstärke die eingestellte Stromstärke erreicht hat.

Sehen Sie dazu auch

- [🔗 Konfigurieren der Probenanalyse ▶ Seite 56](#)
- [🔗 Konfigurieren der Joderzeugung ▶ Seite 60](#)
- [🔗 Konfigurieren der Drift für die Korrektur ▶ Seite 64](#)
- [🔗 Kontrollalgorithmus ▶ Seite 53](#)

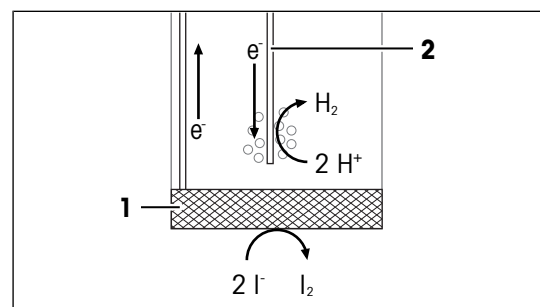
3.4.2 Coulometrische Karl-Fischer-Titration

Bei coulometrischen Karl-Fischer-Titrationen erzeugt die Generatorelektrode das Jod für die Karl-Fischer-Reaktion.

Reaktionen der Generatorelektrode

- Anode (2): Jodidionen werden zu Jodmolekülen oxidiert.
- Kathode (1): positive Wasserstoffionen werden zu Wasserstoffmolekülen reduziert.
- Der Titrator steuert den Strom, der durch die Generatorelektrode fließt, und berechnet die Ladung, die durch die Anode fließt. Diese Ladung entspricht der an der Anode erzeugten Jodmenge.

Der Titrator berechnet den Wassergehalt der Probe basierend auf der an der Anode erzeugten Jodmenge.

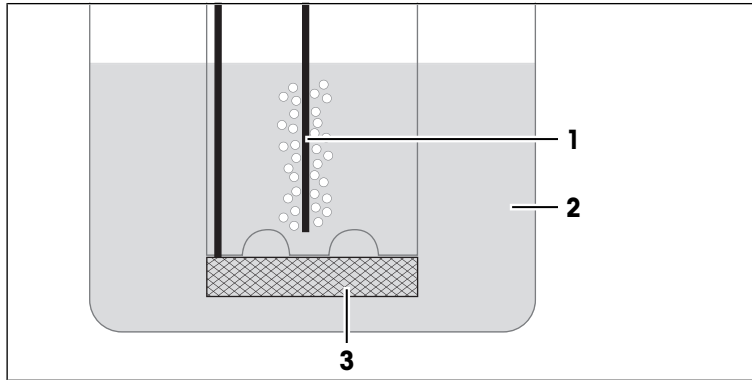


Leicht reduzierbare Proben können an der Kathode reagieren. Solche Reaktionen können Wasser erzeugen und zu einer Überschätzung des Wassergehalts führen.

Es sind zwei Generatorelektroden-Typen verfügbar:

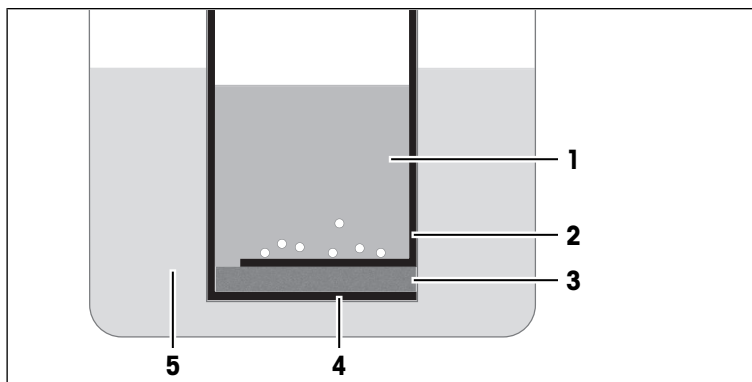
- Generatorelektrode ohne Diaphragma
- Generatorelektrode mit Diaphragma

Generatorelektrode ohne Diaphragma



Nr.	Name	Funktion
1	Kathode	• Positive Wasserstoffionen werden zu Wasserstoffmolekülen reduziert. • Der molekulare Wasserstoff bildet um die Kathode herum Blasen und diese entweichen oberhalb der Lösung in die Luft.
2	Anolyt	• Enthält Jodionen und andere Chemikalien, die die Entfernung von Wasser durch die Reaktion mit Jodmolekülen erleichtern. • Löst die Probe auf.
3	Anode	Jodidionen werden zu Jodmolekülen oxidiert.

Generatorelektrode mit Diaphragma



Nr.	Name	Funktion
1	Katholyt	Enthält Chemikalien, die die Reduktion an der Kathode erleichtern.
2	Kathode	• Positive Wasserstoffionen werden zu Wasserstoffmolekülen reduziert. • Der molekulare Wasserstoff bildet um die Kathode herum Blasen und diese entweichen oberhalb der Lösung in die Luft.
3	Membran	Trennt die an der Anode reagierenden Chemikalien von den an der Kathode reagierenden Chemikalien. Das Diaphragma ist ionenpermeabel.
4	Anode	Jodidionen werden zu Jodmolekülen oxidiert.
5	Anolyt	• Enthält Jodionen und andere Chemikalien, die die Entfernung von Wasser durch die Reaktion mit Jodmolekülen erleichtern. • Löst die Probe auf.

Der Katholyt enthält Spuren von Wasser. Für genaue Ergebnisse ist es wichtig, dass kein Katholyt in das Anolytfach fließt, das die Probe enthält. Um zu verhindern, dass Katholyt in die Anolytkammer fließt, muss der Anolytstand auf gleichem Niveau oder bis zu 5 mm höher liegen als der Katholytstand.

Vergleich

Merkmal	Ohne Diaphragma	Mit Diaphragma
Reinigung	Unkompliziert	Schwieriger
Lösemittelaustausch	Automatischer Anolytaustausch	• Automatischer Anolytaustausch • Manueller Katholytaustausch
Genauigkeit für Proben mit geringen Wassermengen	Geringer	Höher
Genauigkeit bei Titrationen mit niedrigem Strom an der Generatorelektrode	Geringer	Höher
Leicht reduzierbare Proben reagieren an der Kathode	Möglich	Nicht möglich

Sehen Sie dazu auch

 Auswirkungen der Luftfeuchte ► Seite 20

3.4.3 Auswirkungen der Luftfeuchte

Die Luftfeuchte ist eine relevante Fehlerquelle bei Karl-Fischer-Titrationen. Sie beeinflusst die Ergebnisse auf verschiedenen Ebenen.

Karl-Fischer-Zelle und Zelldrift

Die Zelldrift besteht aus drei Komponenten:

- Physikalische Drift: Wasser aus der Umgebungsluft, das in die Karl-Fischer-Zelle gelangt.
- Chemische Drift: Wasser, das bei Nebenreaktionen freigesetzt wird.
- Wasser, das mit der Probe hinzugefügt wird.

Der Titrator bestimmt während der Konditionierung einen Driftwert. Dieser Driftwert ist ein Mass für die physikalische und chemische Drift.

Massnahmen zur Minimierung der physikalischen Drift:

- Ziehen Sie alle Anschlüsse der Karl-Fischer-Zelle fest.
- Entfeuchten Sie die Luft, die in die Karl-Fischer-Zelle gelangt.
- Entfeuchten Sie die Luft, die in eine an die Karl-Fischer-Zelle angeschlossene Flasche gelangt.
- Stellen Sie den Titrator in einem Raum mit niedriger Luftfeuchtigkeit auf.

Massnahmen zur Minimierung der Auswirkungen der physikalischen und chemischen Drift auf den berechneten Wassergehalt:

- Starten Sie eine Probenanalyse nur, wenn der Driftwert stabil ist und unter einem bestimmten Schwellenwert liegt.
 - Hohe Driftwerte haben einen grösseren Einfluss auf das Endergebnis als niedrige Driftwerte.
 - Der Einfluss der physikalischen und chemischen Drift ist bei Proben mit sehr geringen Wassermengen grösser.
 - Der Einfluss der physikalischen und chemischen Drift nimmt mit zunehmender Titrationsdauer zu.
- Verwenden Sie den Driftwert, um die Ergebnisse zu korrigieren.

Wassergehalt der Probe

Zwei Arten von Proben sind anfällig für den Einfluss von Luftfeuchtigkeit.

- Hygroskopische Proben, die Wasser aus der Luft aufnehmen
- Proben, die leicht Wasser verlieren und austrocknen können.

In beiden Fällen kann der Wassergehalt der Probe vom Wassergehalt der ursprünglichen Substanz abweichen.

Empfohlene Massnahmen für hygroskopische Proben:

- Entnehmen Sie die Substanzen sehr schnell mit einer trockenen Spritze oder einem trockenen Spatel.
- Bewahren Sie Proben in dicht verschlossenen Glasflaschen mit kleinen Öffnungen auf.
- Bei flüssigen Proben spülen Sie die Flasche zwei- bis dreimal mit der zu analysierenden Substanz, bevor Sie die Probe hinzufügen.

Empfohlene Massnahmen für Proben mit leichtem Wasserverlust:

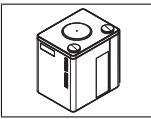
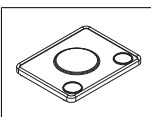
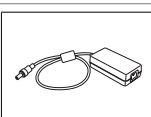
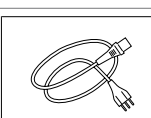
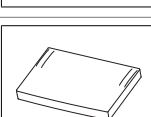
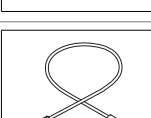
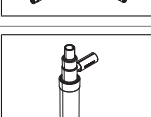
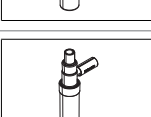
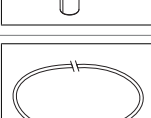
- Bewahren Sie Proben in dicht verschlossenen Glasflaschen mit kleinen Öffnungen auf.

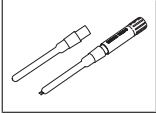
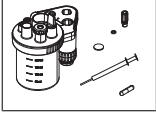
Sehen Sie dazu auch

-  Konfigurieren der Drift für die Korrektur ▶ Seite 64
-  Rohergebnisse und Berechnung des Wassergehalts ▶ Seite 57
-  Anzeigen der Veränderungen der Zelldrift im Zeitverlauf ▶ Seite 76
-  Konfigurieren der Probenanalyse ▶ Seite 56

4 Installation

4.1 Lieferumfang

Bestandteil		Bestell-Nr.	EVA C1 X EVA C3 X	EVA C1 D EVA C3 D	EVA C1- Basis EVA C3- Basis
	EVA Titrator	—	•	•	•
	Titratorabdeckung	30869313	•	•	•
	Extern. Stromversorgung 120 W (SP) Netzadapter	30298362	•	•	•
	Stromkabel (landesspezifisch)	—	•	•	•
	Terminal PSGT	—	•	•	•
	Terminalabdeckung	30125377	•	•	•
	Terminalkabel 68 cm	30003971	•	•	•
	Generatorelektrode ohne Diaphragma	31028003	•	—	—
	Generatorelektrode mit Diaphragma	31028002	—	•	—
	Generatorelektrodenkabel 70 cm	30927803	•	•	•

Bestandteil	Bestell-Nr.	EVA C1 X EVA C3 X	EVA C1 D EVA C3 D	EVA C1-Basis EVA C3-Basis
 Sensor dSens M143 • Sensor dSens M143 • Schutzhülse • Schutzkappe • Qualitätszertifikat • Benutzerhandbuch	30573200	•	•	•
 Kabel dSens dVP4-T 70 cm	30635146	•	•	•
 Titrierkit KFC • Adapterplatte KFC GL80 • Adapterplattendichtung KF GL80 • Behälter KFC, klar GL80 • Titrierarm GL80 • Titrierarmgurt • Probeneinspritzadapter NS14 • Septumset KF (5 Stk.) • Stopfen NS14 • Stopfenset M9 (2 Stk.) • Molekularsieb, 250 g • Spritze 1 ml (2 Stk.) • Injektionsnadel, 0,8 × 80 mm (2 Stk.) • Magnetrührerstäbchen	30988520	•	•	•
 Lösemittelpumpe dPump KF • dPump KF • Kabel ACT M8/F, M8/M, 20 cm • Glasflasche durchsichtig, 1 l • Trockenrohr NS14 (2 Stk.) • Flaschenadapter M9 GL45 (2 Stk.) • Flachdichtung GL45 (2 Stk.) • Lösungsmittelschlauch (2 Stk.) • Luftleitung 100 cm (2 Stk.)	30869285	•	•	—
 Benutzerhandbuch	—	•	•	•
 Konformitätsbescheinigung	—	•	•	•
 Prüfbericht	—	•	•	•

Sehen Sie dazu auch

 Zubehör, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien ▶ Seite 97

4.2 Bedienungsanleitungen herunterladen

- 1 Gehen Sie auf die Website www.mt.com/library.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Technische Unterlagen**.
- 3 Suchen Sie den Produkttyp auf dem Gehäuse des Titrators und geben Sie ihn in das Suchfeld ein.
- 4 Suche starten.
- 5 Wählen Sie die Bedienungsanleitung aus der Ergebnisliste aus.
- 6 Wählen Sie den zugehörigen Link.
 - ➔ Die Bedienungsanleitung wird entsprechend den Browsereinstellungen geöffnet oder heruntergeladen.
- 7 Überprüfen Sie, welche Software-Version auf Ihrem Titrator installiert ist.

▶ www.mt.com/contact

4.3 Auspacken des Titrators

- 1 Entnehmen Sie den Titrator aus der Schutzverpackung.
- 2 Bewahren Sie die Schutzverpackung für einen späteren Transport über längere Strecken auf.
- 3 Überprüfen Sie, ob Sie alle im Lieferumfang angegebenen Teile erhalten haben.
- 4 Führen Sie eine Sichtkontrolle der Teile auf Mängel und Schäden durch.
- 5 Wenn Teile fehlen oder beschädigt sind, melden Sie dies Ihrem autorisierten METTLER TOLEDO Servicepartner oder Händler.

▶ www.mt.com/contact

Sehen Sie dazu auch

 Lieferumfang ▶ Seite 22

4.4 Aufstellen des Titrators

Der Titrator wurde für den Betrieb in Innenräumen in einem gut belüfteten Bereich entwickelt.

Es gelten folgende Anforderungen bzgl. der Einrichtung:

- Die Umgebungsbedingungen liegen innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzen
- Keine starken Vibrationen
- Keine direkte Sonneneinstrahlung
- Keine korrosive Gasatmosphäre
- Keine explosive Atmosphäre
- Keine starken elektrischen oder magnetischen Felder

Sehen Sie dazu auch

 Technische Daten ▶ Seite 93

4.5 Anschliessen, Einstellen und Trennen des Terminals



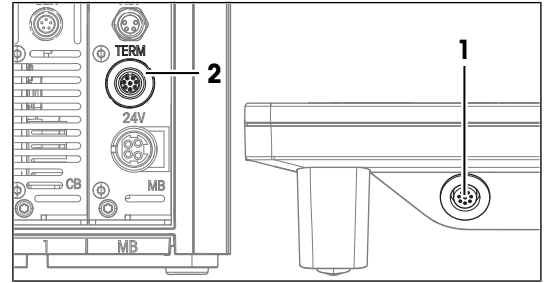
Weitere Informationen zum Terminal finden Sie im Benutzerhandbuch des Terminals. Siehe [Bedienungsanleitungen herunterladen ▶ Seite 24].

4.5.1 Anschliessen des Terminals

Titratoren und Terminals sind als gekoppelte Geräte konzipiert. Wenn mehrere Titratoren und Terminals verfügbar sind, muss das passende Terminal/Titrator-Paar verbunden werden.

Ablauf

- Der Titrator ist von der Stromversorgung getrennt.
- 1 Drehen Sie einen der Kabelstecker am Terminal, bis sich der Pfeil oben befindet.
- 2 Stecken Sie den Stecker in die **INST**-Buchse (1) am Terminal ein und ziehen Sie die Rändelmutter fest.
- 3 Drehen Sie den anderen Kabelstecker am Terminal, bis sich der Pfeil oben befindet.
- 4 Stecken Sie den Stecker in die **TERM**-Buchse (2) am Titrator ein und ziehen Sie die Rändelmutter fest.



4.5.2 Anpassen des Terminalwinkels

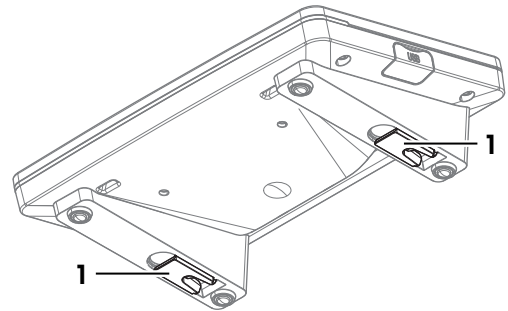
Das Terminal kann in zwei unterschiedlichen Winkeln positioniert werden.

Vorbereitungen

- Es wird kein Task oder keine Aktion ausgeführt.

Ablauf

- Um den Winkel des Terminals zu vergrößern, klappen Sie die beiden Füße (1) aus.



4.5.3 Trennen des Terminals

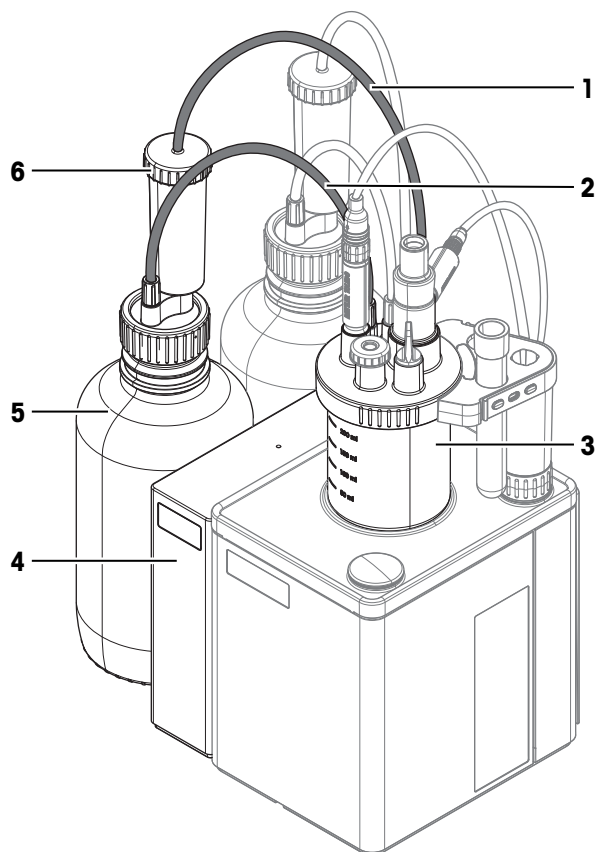
- Der Titrator ist von der Stromversorgung getrennt.
- 1 Ziehen Sie das Terminalkabel aus der Buchse an der Rückseite des Terminals.
- 2 Ziehen Sie das Terminalkabel aus der **TERM**-Buchse an der Rückwand des Titrators.

4.6 Installation eines Systems mit automatischem Lösemittelaustausch

4.6.1 Anwendungsbeispiele und Materialien

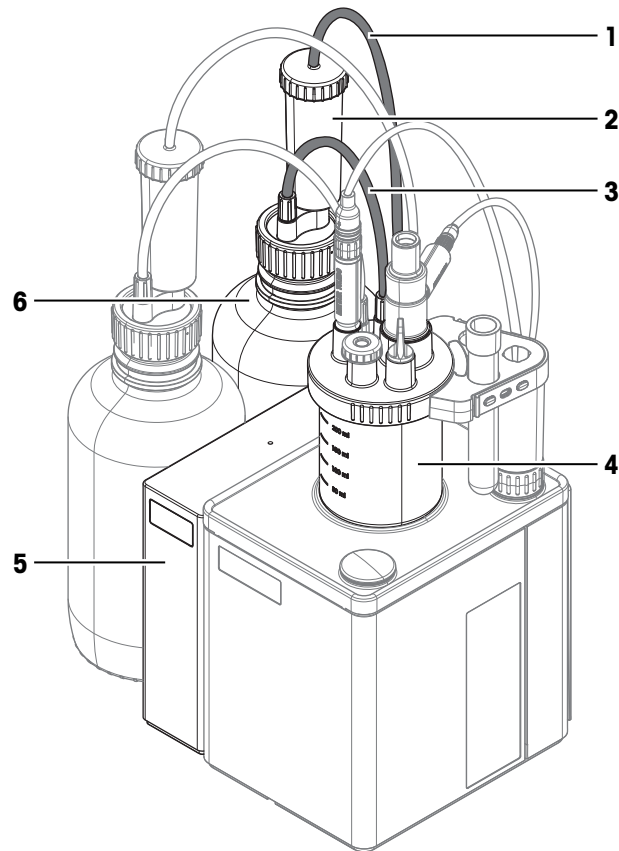
4.6.2 Übersicht über das Setup

Lösemittelfluss



Nr.	Name	Funktion
1	Luftleitung	Schliessen Sie die Lösemittelflasche an die Lösemittelpumpe an.
2	Lösemittelschlauch	Schliessen Sie die Lösemittelflasche an die Karl-Fischer-Zelle an.
3	Karl-Fischer-Zelle	Zusammengebauter Reaktionsbehälter für die Karl-Fischer-Titration.
4	Lösemittel-Pumpe	Pumpt Luft in die Lösemittelflasche. Überdruck baut sich in der Lösemittelflasche auf und drückt das Lösemittel in die Karl-Fischer-Zelle.
5	Lösemittelflasche	Enthält das Lösemittel.
6	Trockenrohr	Entfeuchtet die Luft, die in die Lösemittelflasche gepumpt wird.

Abfallfluss



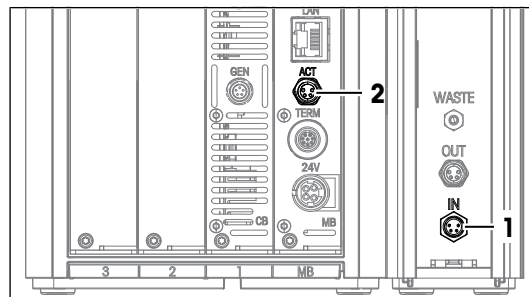
Nr.	Name	Funktion
1	Luftleitung	Verbindet die Abfallflasche mit der Lösemittelpumpe.
2	Trockenrohr	Entfeuchtet die Luft, die in die Abfallflasche gelangt.
3	Abfallschlauch	Schliessen Sie die Abfallflasche an die Karl-Fischer-Zelle an.
4	Karl-Fischer-Zelle	Zusammengebauter Reaktionsbehälter für die Karl-Fischer-Titration.
5	Lösemittel-Pumpe	Saugt Luft aus der Abfallflasche ab. In der Abfallflasche wird Unterdruck erzeugt, um verbrauchtes Lösemittel aus der Karl-Fischer-Zelle abzusaugen.
6	Abfallflasche	Enthält den Abfallstoff.

4.6.3 Überblick über die Aktionen

- 1 Installieren der Lösemittelpumpe. Siehe [Installieren der Lösemittelpumpe dPump KF ▶ Seite 28].
- 2 Vorbereiten der Trockenrohre. Siehe [Vorbereiten der Trockenrohre ▶ Seite 28].
- 3 Installieren des Titrierarms. Siehe [Installieren des Titrierarms ▶ Seite 28].
- 4 Zusammenbauen der Karl-Fischer-Zelle. Siehe [Zusammenbauen der Karl-Fischer-Zelle ▶ Seite 29].
- 5 Installieren der Abfallflasche und der Lösemittelflasche. Siehe [Installieren der Abfallflasche und der Lösemittelflasche ▶ Seite 30].
- 6 Installieren des Probeninjektionsadapters und des MS24-Stopfens. Siehe [Installieren des Probeninjektionsadapters und des MS14-Stopfens ▶ Seite 33].
- 7 Installieren des Sensors. Siehe [Installieren des Sensors ▶ Seite 34].
- 8 Zusammenbauen der Generatorelektrode. Siehe [Zusammenbauen der Generatorelektrode ▶ Seite 34].
- 9 Installieren der Generatorelektrode. Siehe [Installieren der Generatorelektrode ▶ Seite 35].

4.6.4 Installieren der Lösemittelpumpe dPump KF

- Der Titrator ist von der Stromversorgung getrennt.
 - Das ACT-Kabel ist höchstens 2,4 m lang.
- 1 Drehen Sie die Steckerbuchse des ACT-Kabels, bis sich der Pfeil oben befindet.
 - 2 Stecken Sie den Stecker in die **IN**-Buchse (1) an der Pumpe.
 - 3 Sichern Sie den Anschluss durch Festziehen der Rändelmutter.
 - 4 Positionieren Sie die Pumpe auf der linken Seite des Titrators.
 - 5 Drücken Sie die Pumpe gegen den Titrator.
 - ➔ Die internen Magnete ziehen die Pumpe in Position.
 - 6 Drehen Sie den Stecker des ACT-Kabels, bis sich der Pfeil oben befindet.
 - 7 Stecken Sie den Stecker in die **ACT**-Buchse (2) am Titrator.
 - 8 Sichern Sie den Anschluss durch Festziehen der Rändelmutter.

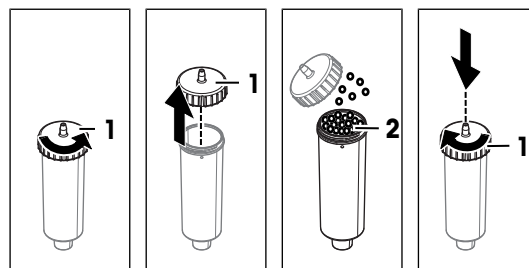


4.6.5 Vorbereiten der Trockenrohre

Das Trockenrohr kann verwendet werden, um Feuchtigkeit aus dem Inneren eines Behälters zu entfernen. Um Feuchtigkeit zu entfernen, muss das Trockenrohr mit Trockenmittel gefüllt werden.

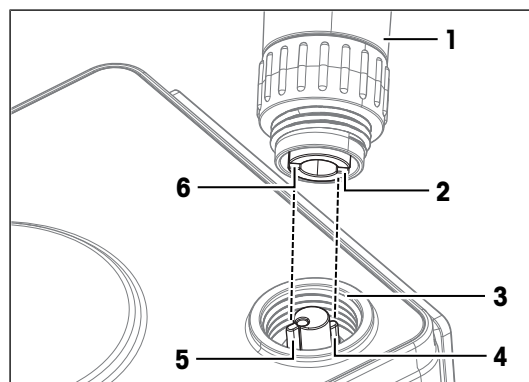
Befüllung des Trockenrohrs

- 1 Schrauben Sie den Deckel (1) gegen den Uhrzeigersinn ab und nehmen Sie den Deckel vom Trockenrohr.
- 2 Füllen Sie das Trockenrohr mit Trockenmittel (2).
- 3 Drehen Sie den Deckel (1) im Uhrzeigersinn auf das Trockenrohr und ziehen Sie ihn fest.

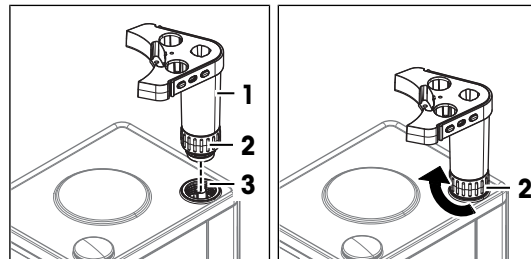


4.6.6 Installieren des Titrierarms

- 1 Entfernen Sie die Befestigungspunktabdeckung vom hinteren Befestigungspunkt (3).
- 2 Positionieren Sie die Säule (1) über dem Befestigungspunkt (2).
- 3 Richten Sie die lange Lasche (5) zum langen Schlitz (6) und die kurze Lasche (4) zum kurzen Schlitz (2) aus.



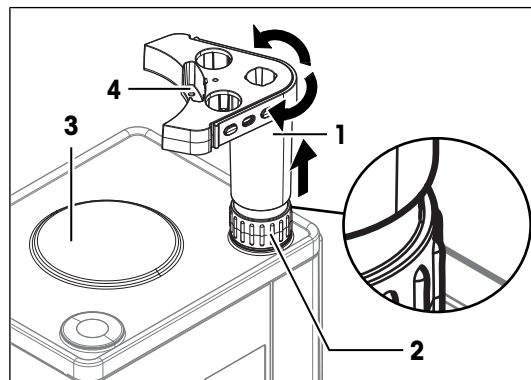
- 4 Senken Sie die Säule (1) vorsichtig ab, bis der Stecker (2) in den Befestigungspunkt (3) gleitet.
- 5 Ziehen Sie die Steckbuchse (2) im Uhrzeigersinn fest.



Schwenken des Titrierarms

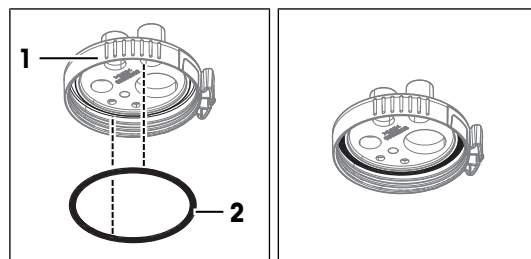
Wenn der Montageschlitz für die Karl-Fischer-Zelle nicht mit dem internen Magnetrührer ausgerichtet ist, schwenken Sie den Titrierarm.

- 1 Ziehen Sie die Säule (1) vorsichtig nach oben, bis ein Spalt von einigen Millimetern zwischen Steckbuchse (2) und Säule (1) entsteht.
 - 2 Schwenken Sie den Titrierarm im oder gegen den Uhrzeigersinn, um den Montageschlitz (4) für die Karl-Fischer-Zelle mit dem internen Magnetrührer (3) auszurichten.
- ➔ Wenn der Titrierarm korrekt ausgerichtet ist, fährt die Säule (1) bis zur Steckverbindung (2) zurück.

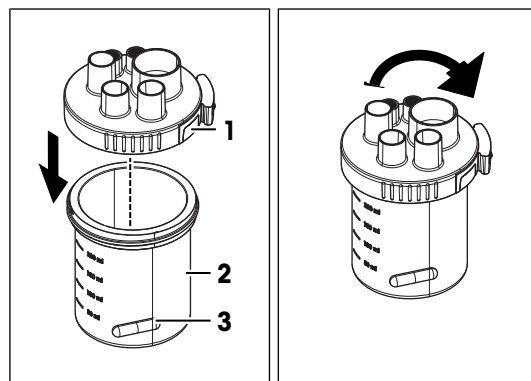


4.6.7 Zusammenbauen der Karl-Fischer-Zelle

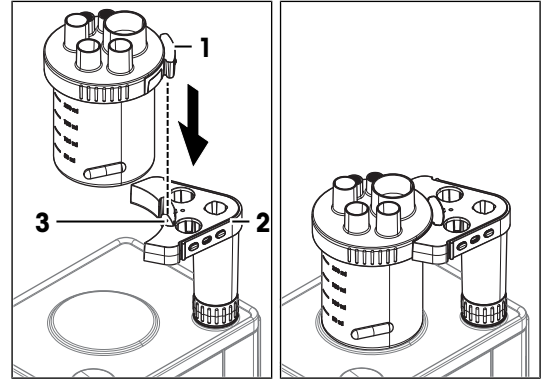
- Der Titrierarm ist am Titrator installiert.
- 1 Bringen Sie die Adapterplattendichtung (2) an der Unterseite der Adapterplatte (1) an.



- 2 Legen Sie den passenden Rührstab (3) in den Behälter (2).
- 3 Legen Sie die Adapterplatte (1) auf den Behälter (2).
- 4 Drehen Sie die Adapterplatte im Uhrzeigersinn und ziehen Sie sie fest.



- 5 Stabilisieren Sie den Titrationsarm (2) mit einer Hand.
- 6 Richten Sie die Montagelasche (1) auf den Montageschlitz (3) am Titrierarm aus.
- 7 Drücken Sie die Montagelasche vollständig nach unten in den Montageschlitz.



4.6.8 Installieren der Abfallflasche und der Lösemittelflasche

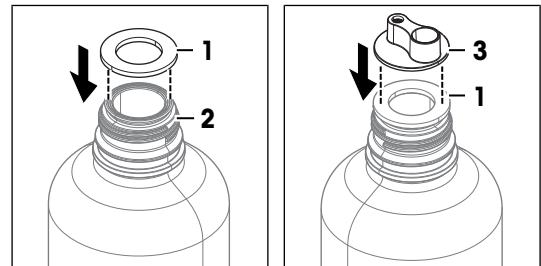
Überblick über die Aktionen

- 1 Installieren Sie die Flaschenadapter und Trockenrohre an der Lösemittelflasche und an der Abfallflasche. Siehe [Installieren der Flaschenadapter und Trockenrohre ► Seite 30].
- 2 Bauen Sie den Abfallschlauch und den Lösemittelschlauch zusammen. Siehe [Zusammenbauen des Abfallschlauchs und des Lösemittelschlauchs ► Seite 31].
- 3 Schliessen Sie die Abfallflasche an. Siehe [Anschluss der Abfallflasche ► Seite 31].
- 4 Schliessen Sie die Lösemittelflasche an. Siehe [Anschliessen der Lösemittelflasche ► Seite 32].

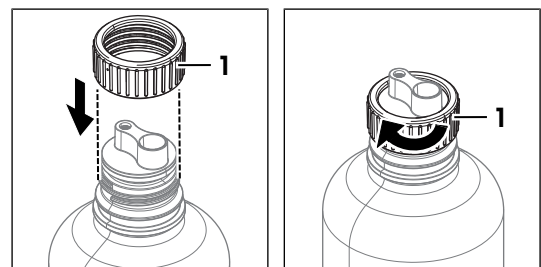
4.6.8.1 Installieren der Flaschenadapter und Trockenrohre

- Das Trockenrohr ist vorbereitet.

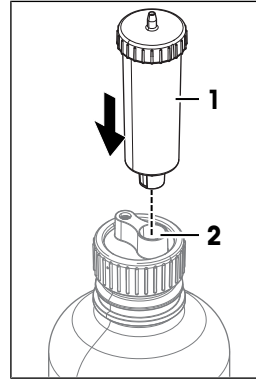
- 1 Setzen Sie die Flachdichtung (1) auf die Flasche (2).
- 2 Setzen Sie den Einsatz (3) auf die Flachdichtung (1).



- 3 Schieben Sie den Gewinding (1) über den Einsatz und die Flachdichtung.
- 4 Drehen Sie den Gewinding (1) im Uhrzeigersinn auf die Flasche und ziehen Sie ihn fest.



- 5 Führen Sie das Trockenrohr (1) in den Befestigungspunkt (2) ein.



4.6.8.2 Zusammenbauen des Abfallschlauchs und des Lösemittelschlauchs

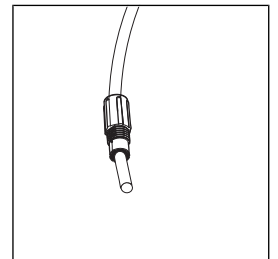
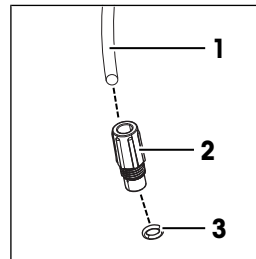
Der Lösemittelschlauch und der Abfallschlauch sind identisch und werden auf die gleiche Weise zusammengebaut.

Material

- 2 Lösemittelschläuche
- 4 M9-Anschlüsse
- 4 O-Ringe

Ablauf

- 1 Schieben Sie einen der M9-Anschlüsse (2) über ein Ende eines Lösemittelschlauchs (1).
- 2 Schieben Sie einen der O-Ringe (3) über das Ende des Lösemittelschlauchs.
- 3 Wiederholen Sie die Schritte mit dem anderen Ende des Lösemittelschlauchs.



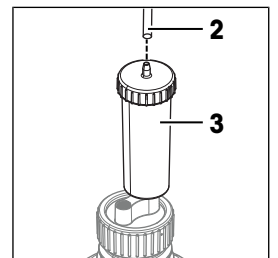
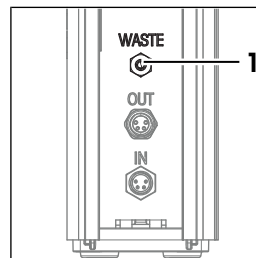
4.6.8.3 Anschluss der Abfallflasche

Material

- Luftleitung
- Abfallschlauch: einer der zusammengebauten Lösemittelschläuche
- Zusammengebaute Abfallflasche

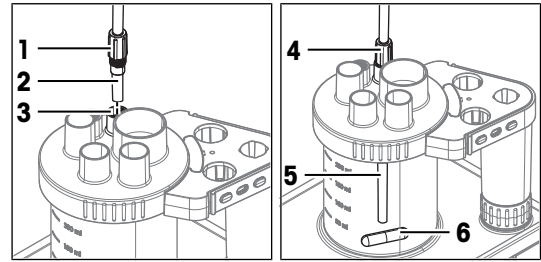
Verbinden der Abfallflasche mit der Lösemittelpumpe

- 1 Schieben Sie ein Ende des Luftschlauchs über die **WASTE**-Armatur (1) an der Pumpe.
- 2 Positionieren Sie die Abfallflasche hinter die Pumpe.
- 3 Stellen Sie sicher, dass keine Gefahr besteht, die Abfallflasche umzustossen.
- 4 Schieben Sie das freie Ende des Luftschlauchs (2) über die Armatur am Trockenrohr (3).



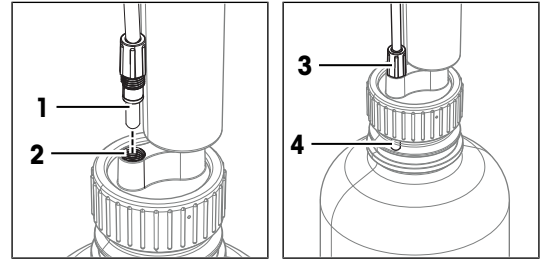
Verbinden des Abfallschlauchs mit der Karl-Fischer-Zelle

- Die Karl-Fischer-Zelle ist vorbereitet.
- 1 Führen Sie ein Ende des Abfallschlauchs (2) in den M9-Befestigungspunkt (3) ein.
- 2 Schrauben Sie die M9-Steckbuchse (1) im Uhrzeigersinn in den M9-Befestigungspunkt (3), ohne sie anzuziehen.
- 3 Schieben Sie die Schlauchspitze (5) bis zum Boden der Karl-Fischer-Zelle, ohne den Rührstab (6) zu behindern.
- 4 Ziehen Sie die M9-Steckbuchse (4) durch Drehen im Uhrzeigersinn fest.



Verbinden des Abfallschlauchs mit der Abfallflasche

- 1 Führen Sie das freie Ende des Abfallschlauchs (1) in den Schlauchbefestigungspunkt (2) ein.
- 2 Schrauben Sie die M9-Steckbuchse (3) im Uhrzeigersinn in den Schlauchbefestigungspunkt (2), ohne sie anzuziehen.
- 3 Schieben Sie den Abfallschlauch (4) nach unten in die Abfallflasche, bis das Schlauchende gerade unter dem Flaschenadapter zu sehen ist.
- 4 Ziehen Sie die M9-Steckbuchse (3) durch Drehen im Uhrzeigersinn fest.



4.6.8.4 Anschliessen der Lösemittelflasche

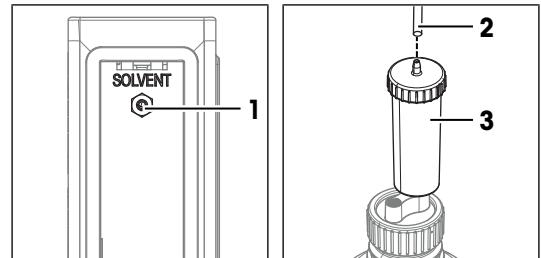
Um ein Überlaufen zu vermeiden, muss der Flüssigkeitsstand in der Lösemittelflasche stets niedriger sein als die Adapterplatte der Karl-Fischer-Zelle.

Material

- Luftleitung
- Lösemittelschlauch: einer der zusammengebauten Lösemittelschläuche
- Zusammengebaute Lösemittelflasche

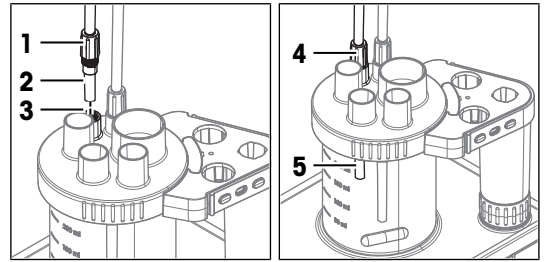
Verbinden der Lösemittelflasche mit der Lösemittelpumpe

- 1 Schieben Sie ein Ende des Luftschlauchs über die **SOL-VENT**-Armatur (1) an der Pumpe.
- 2 Positionieren Sie die Lösemittelflasche neben die Pumpe.
- 3 Stellen Sie sicher, dass keine Gefahr besteht, die Lösemittelflasche umzustossen.
- 4 Schieben Sie das freie Ende des Luftschlauchs (2) über die Armatur am Trockenrohr (3).



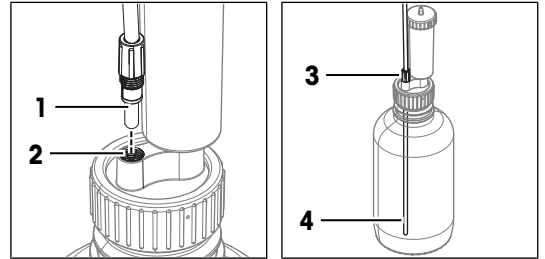
Verbinden des Lösemittelschlauchs mit der Karl-Fischer-Zelle

- Die Karl-Fischer-Zelle ist vorbereitet.
- 1 Führen Sie ein Ende des Lösemittelschlauchs (2) in den M9-Befestigungspunkt (3) ein.
- 2 Schrauben Sie die M9-Steckbuchse (1) im Uhrzeigersinn in den M9-Befestigungspunkt (3), ohne sie anzuziehen.
- 3 Schieben Sie den Lösemittelschlauch nach unten in die Karl-Fischer-Zelle, bis die Schlauchspitze (5) unter der Adapterplatte sichtbar ist.
- 4 Ziehen Sie die M9-Steckbuchse (4) durch Drehen im Uhrzeigersinn fest.



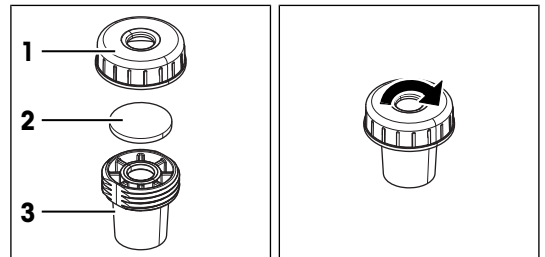
Verbinden des Lösemittelschlauchs mit der Lösemittelflasche

- 1 Führen Sie das freie Ende des Lösemittelschlauchs (1) in den Schlauchbefestigungspunkt (2) ein.
- 2 Schrauben Sie die M9-Steckbuchse (3) im Uhrzeigersinn in den Schlauchbefestigungspunkt (2), ohne sie anzuziehen.
- 3 Schieben Sie den Lösemittelschlauch (4) nach unten, bis er den Boden der Lösemittelflasche berührt.
- 4 Ziehen Sie die M9-Steckbuchse (3) durch Drehen im Uhrzeigersinn fest.



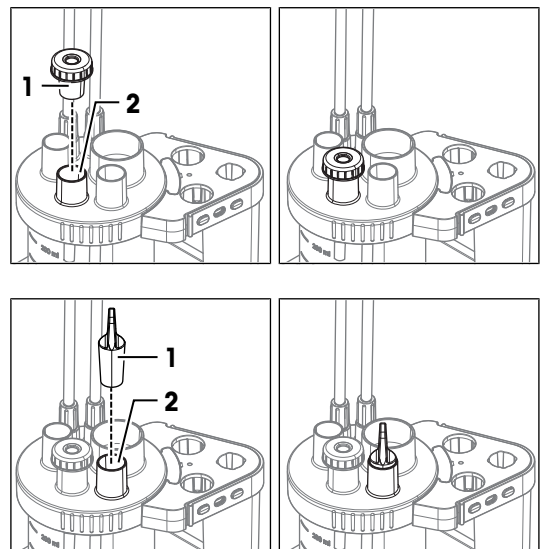
4.6.9 Zusammenbauen des Probeninjektionsadapters

- 1 Platzieren Sie ein Septum (2) in der Mitte des Unterteils des Probeninjektionsadapters (3).
- 2 Platzieren Sie das Oberteil des Probeninjektionsadapters (1) auf dem Unterteil (3).
- 3 Drehen Sie das Oberteil im Uhrzeigersinn auf das Unterteil und ziehen Sie es fest.



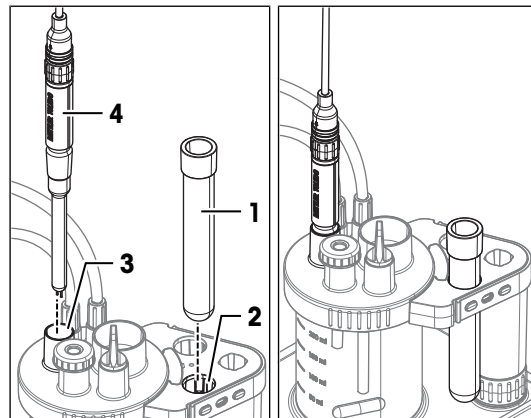
4.6.10 Installieren des Probeninjektionsadapters und des MS14-Stopfens

- 1 Führen Sie den Probeninjektionsadapter (1) in den Befestigungspunkt (2) ein.
- 2 Ziehen Sie die Verbindung durch vorsichtiges Drücken des Probeninjektionsadapters nach unten fest.
- 3 Führen Sie den NS14-Stopfen (1) in den Befestigungspunkt (2) ein.
- 4 Ziehen Sie die Verbindung durch vorsichtiges Drücken des NS14-Stopfen nach unten fest.



4.6.11 Installieren des Sensors

- Der Titrator ist von der Stromversorgung getrennt.
 - Der Sensor ist zusammengebaut.
- 1 Richten Sie den roten Punkt am Sensorkabelstecker auf den roten Punkt über der **SENS1**-Buchse an der Rückseite des Titrators aus.
 - 2 Stecken Sie den Stecker in die Buchse.
 - 3 Entfernen Sie den Sensor (4) aus der Schutzhülse (1).
 - 4 Führen Sie den Sensor (4) in den Befestigungspunkt (3) ein.
 - 5 Ziehen Sie die Verbindung durch vorsichtiges Drücken des Sensors nach unten fest.
 - 6 Führen Sie die Schutzhülse (1) in den Halter (2) ein.



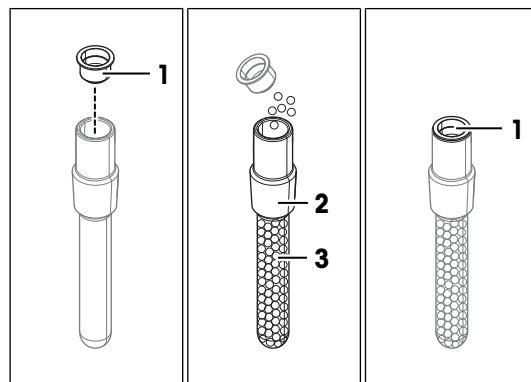
4.6.12 Zusammenbauen der Generatorelektrode

Material

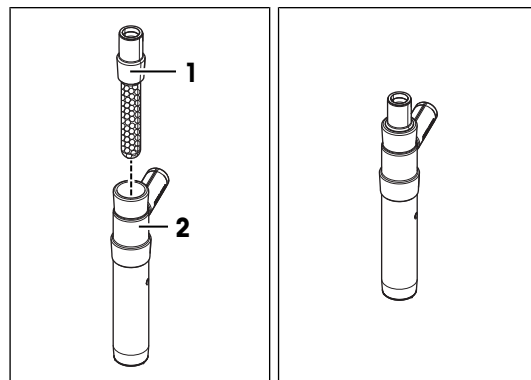
- Trockenmittel

Ablauf

- 1 Entfernen Sie die Kappe (1) vom Trockenrohr.
- 2 Füllen Sie das Trockenrohr bis zur Schliffglasdichtung (2) mit Trockenmittel (3).
- 3 Setzen Sie die Kappe (1) wieder auf das Trockenrohr.
- 4 Tragen Sie einen dünnen Film Silikonfett auf die Schliffglasdichtung (2) auf.



- 5 Führen Sie das Trockenrohr (1) in den Schaft (2) ein.



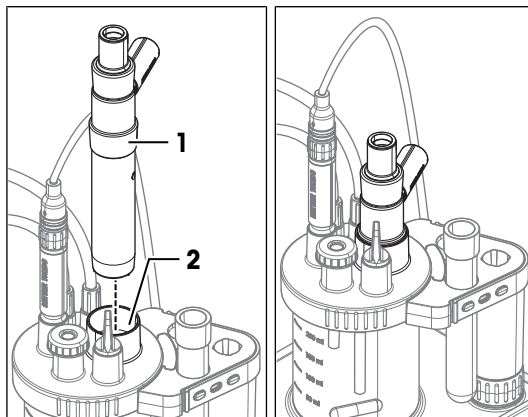
4.6.13 Installieren der Generatorelektrode

Vorbereitungen

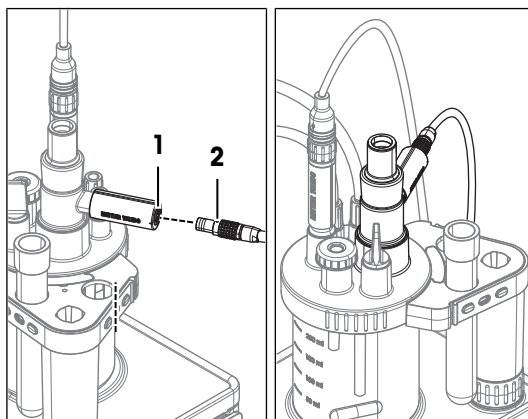
- Der Titrator ist von der Stromversorgung getrennt.
- Die Generatorelektrode ist zusammengebaut.

Ablauf

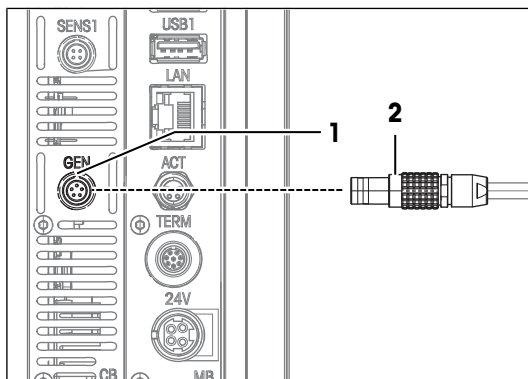
- 1 Nehmen Sie die Generatorelektrode aus dem Halter und bewahren Sie den Halter auf.
- 2 Führen Sie die Generatorelektrode (1) in den Befestigungspunkt (2) ein.
- 3 Ziehen Sie die Verbindung durch vorsichtiges Drücken der Generatorelektrode nach unten fest.



- 4 Richten Sie den roten Punkt (2) auf dem Stecker des Generatorelektrodenkabels mit dem roten Punkt (1) auf der Buchse der Generatorelektrode aus.
- 5 Stecken Sie den Stecker in die Elektrodenbuchse des Generators ein.



- 6 Richten Sie den roten Punkt (2) auf dem Stecker des Generatorelektrodenkabels mit dem roten Punkt (1) über der **GEN**-Buchse an der Rückseite des Titrators aus.
- 7 Stecken Sie den Stecker in die Buchse.



4.7 Anschluss eines InMotion KF-Probenwechslers (nur EVA C3)



Lesen Sie das Benutzerhandbuch des Probenwechslers für Informationen zur Installation des Probenwechslers. Siehe [Bedienungsanleitungen herunterladen ► Seite 24].

4.7.1 Anschliessen des Probenwechslers an den Titrator

Vorbereitungen

- Der Probenwechsler ist installiert.
- Der Probenwechsler ist ausgeschaltet.
- Der Titrator ist ausgeschaltet.
- Der Titrator ist von der Stromversorgung getrennt.

Ablauf

- 1 Stecken Sie den im Lieferumfang des Probenwechslers enthaltenen USB-B-Stecker des Kabels in die **INSTRUMENT**-Buchse des Probenwechslers.
- 2 Stecken Sie den USB-A-Stecker in die **USB1**- oder **USB2**-Buchse an der Rückwand des Titrators.

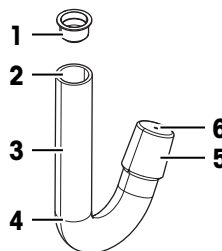
4.7.2 Verbinden des KF-Kopfs mit der Karl-Fischer-Zelle

Vorbereitungen

- Der Probenwechsler ist installiert.
- Der Probenwechsler ist ausgeschaltet.
- Die Karl-Fischer-Zelle wird wie in der Installation eines Systems mit automatisiertem Lösungsmittelaustausch beschrieben installiert.

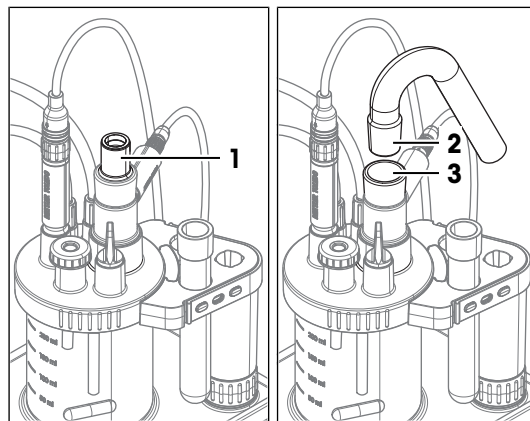
Vorbereiten des gebogenen Trockenrohrs

- 1 Entfernen Sie die Kappe (1) von der Öffnung (2).
- 2 Stellen Sie sicher, dass die Belüftungsöffnung in der Kappe nicht verstopft ist.
- 3 Stellen Sie sicher, dass die Belüftungsöffnung am Boden (4) der Trockenmittelkammer nicht verstopft ist.
- 4 Stellen Sie sicher, dass die Belüftungsöffnung (6) nicht verstopft ist.
- 5 Füllen Sie die Trockenmittelkammer (3) mit einem Molekularsieb.
- 6 Schieben Sie die andere Kappe (1) in die Öffnung (2).
- 7 Tragen Sie Silikonfett dünn auf die Schliffglasverbindung (5) auf.



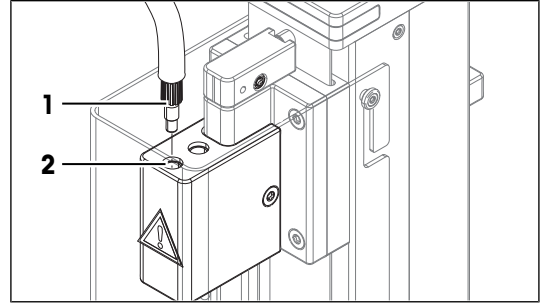
Installieren des gebogenen Trockenrohrs

- 1 Heben Sie das gerade Trockenrohr (1) aus der Generatorelektrode.
- 2 Führen Sie die Schliffglasverbindung (2) in den Befestigungspunkt (3) ein.



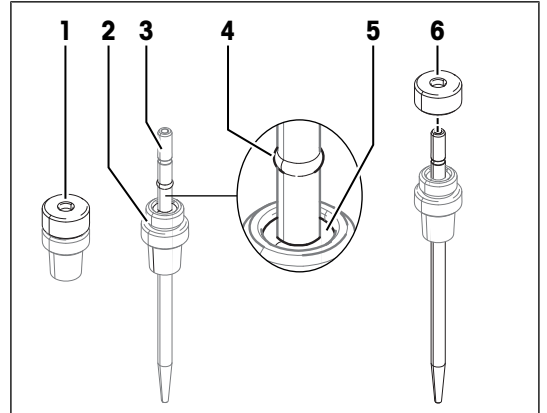
Anschliessen des Transferschlauchs an den KF-Kopf

- Schrauben Sie den M8-Stecker (1) des Übertragungsschlauchs an den Gasauslass (2) des KF-Kopfes.



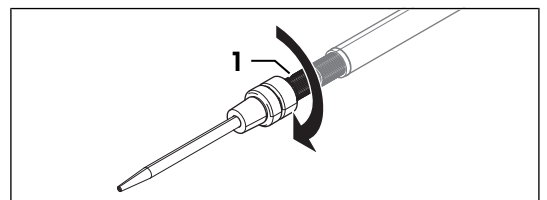
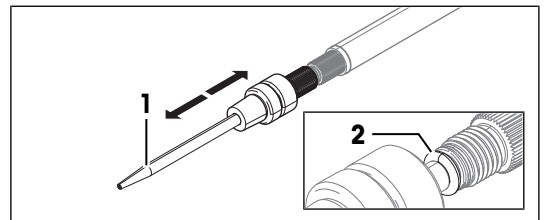
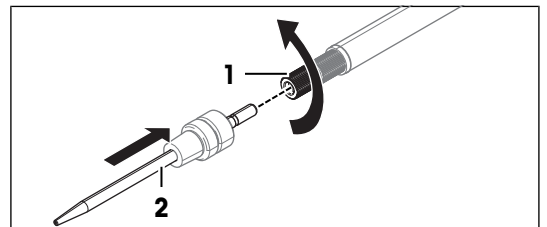
Zusammenbau des Einlassrohrs

- 1 Schrauben Sie den oberen Teil (1) des Einlassrohr-Adapters ab und entfernen Sie ihn.
- 2 Setzen Sie das Einlassrohr (3) von oben in den Einlassrohr-Adapter (2) ein.
- 3 Drücken Sie das Einlassrohr nach unten, bis seine Wölbung (4) auf dem O-Ring (5) sitzt.
- 4 Schieben Sie die Oberseite (6) des Einlassrohr-Adapters über das Einlassrohr.
- 5 Schrauben Sie die beiden Teile des Einlassrohr-Adapters zusammen.



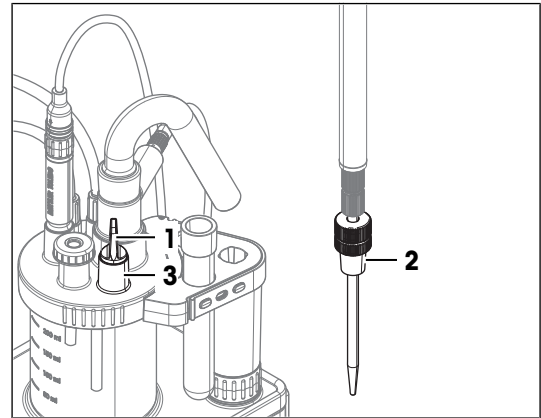
Anschliessen des Transferschlauchs an das Einlassrohr

- 1 Drehen Sie den vorderen Teil (1) der Kupplung zwei vollständige Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn.
- 2 Setzen Sie das Einlassrohr (2) vollständig in die Kupplung ein.
- 3 Bewegen Sie das Einlassrohr (1) ca. 1 mm vor und zurück, bis der Widerstand abnimmt.
 - ➔ Der O-Ring (2) sitzt in der Rille des Einlassrohrs und bewegt sich mit dem Einlassrohr.
- 4 Ziehen Sie den vorderen Teil (1) der Kupplung im Uhrzeigersinn fest.



Verbinden des Transferschlauchs mit der Karl-Fischer-Zelle

- 1 Entfernen Sie den NS14-Stopper (1).
- 2 Führen Sie den Einlassrohr-Adapter (2) in den NS14-Befestigungspunkt (3) ein.



Sehen Sie dazu auch

Installation eines Systems mit automatischem Lösemittelaustausch ► Seite 26

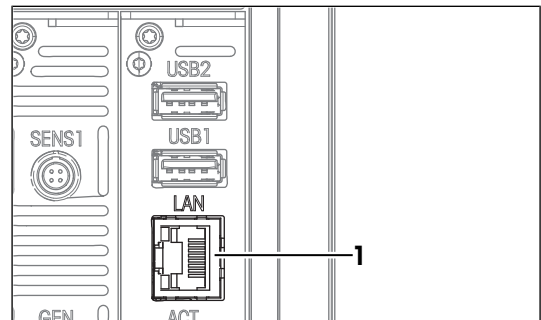
4.8 Anschliessen eines Netzkabels

Vorbereitungen

- Der Titrator ist von der Stromversorgung getrennt.

Ablauf

- Schliessen Sie das RJ45-Netzkabel an die **LAN**-Buchse an der Rückwand an.



Sehen Sie dazu auch

Konfigurieren einer Netzwerkverbindung ► Seite 49

Titrator ► Seite 93

4.9 Verbinden mit und Trennen von der Stromversorgung



HINWEIS

Beschädigung an Hauptinstrument und Zubehör

- Schliessen Sie die Stromversorgung an den Titrator an, nachdem das Terminal und das gesamte Zubehör installiert wurden.

4.9.1 Verbinden mit der Stromversorgung

Der Netzadapter ist für alle Netzspannungen von 100 bis 240 VAC und 50–60 Hz geeignet.



⚠️ WARNUNG

Es besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag

Der Kontakt mit spannungsführenden Teilen kann zum Tod oder zu Verletzungen führen.

- 1 Verwenden Sie ausschließlich das Stromversorgungskabel und das AC/DC-Netzteil von METTLER TOLEDO, das gezielt für Ihr Instrument ausgelegt wurde.
- 2 Stecken Sie das Stromversorgungskabel in eine geerdete Steckdose.
- 3 Halten Sie alle elektrischen Kabel und Anschlüsse von Flüssigkeiten und Feuchtigkeit fern.
- 4 Überprüfen Sie die Kabel und den Netzstecker vor der Verwendung auf Beschädigungen und tauschen Sie diese bei Beschädigung aus.



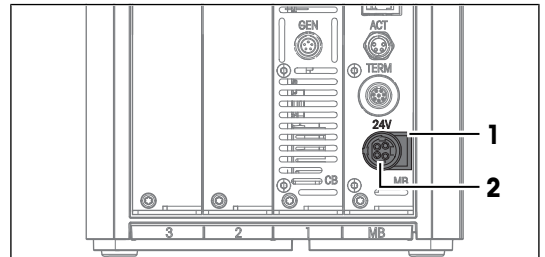
HINWEIS

Beschädigung des Netzadapters aufgrund von Überhitzung

Wenn die Luft rund um den Netzadapter nicht genügend zirkulieren kann, besteht aufgrund fehlender Kühlung die Gefahr der Überhitzung.

- Den Netzadapter niemals bedecken.

- 1 Platzieren Sie die Kabel so, dass sie weder beschädigt werden noch den Betrieb behindern können.
- 2 Positionieren Sie den Netzadapter so, dass die Buchse für das Netzkabel leicht zugänglich ist.
- 3 Schliessen Sie den Stecker des Netzkabels an die Buchse des Netzadapters an.
- 4 Drehen Sie den Stecker des Netzadapters, bis er mit der Markierung (1) auf der Rückseite fluchtet.
- 5 Stecken Sie den Stecker in die **24V**-Buchse (2).
- 6 Stecken Sie das Netzkabel in eine leicht zugängliche und geerdete Steckdose.



4.9.2 Trennen von der Stromversorgung

- Der Titrator ist ausgeschaltet.
- 1 Ziehen Sie den Stecker des Netzkabels aus der Steckdose.
 - 2 Ziehen Sie den Netzadapter-Kabelstecker aus der **24V**-Steckbuchse auf der Rückseite des Titrators.

5 Gerätekonfiguration

5.1 Benutzerverwaltung konfigurieren

Die Benutzerverwaltung ist in die folgenden Abschnitte unterteilt:

- Benutzergruppen: Jede Benutzergruppe verfügt über eine Reihe von Berechtigungen, die festlegen, auf welche Funktionen ihre Mitglieder zugreifen können. Benutzerkonten, die einer Benutzergruppe zugewiesen sind, erben die Berechtigungen der Benutzergruppe.
- Benutzerkonten: enthalten Einstellungen, die für jeden Benutzer spezifisch sind.
- Benutzerauthentifizierung: prüft die Identität von Benutzern, bevor sie auf das Gerät zugreifen können.

Sie können zwischen drei grundlegenden Formen der Benutzerverwaltung wählen:

- Verwenden des Geräts ohne Benutzerkonten.
- Verwenden des Geräts mit Benutzerkonten, aber ohne Benutzerauthentifizierung. In diesem Fall wählen Benutzer ein Konto aus einer Liste aus, um auf das Gerät zuzugreifen.
- Verwenden des Geräts mit Benutzerkonten und Benutzerauthentifizierung. In diesem Fall melden sich Benutzer mit einem Passwort an, um auf das Gerät zuzugreifen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die für jede Option verfügbaren Funktionen.

Funktion	Kein Benutzerkonto	Benutzerkonten	Benutzerkonten und Benutzerauthentifizierung
Das Gerät zeichnet auf, welcher Benutzer eine Aktion ausführt.	Nein	Ja	Ja
Benutzer können einige Aspekte der Benutzeroberfläche anpassen.	Nein	Ja	Ja
Benutzer können benutzerspezifische Shortcuts erstellen	Nein	Ja	Ja
Sie können die Zugriffsrechte eines Benutzers mit Benutzergruppen steuern.	Nein	Ja	Ja
Sie können den Zugriff eines Benutzers auf das Gerät vorübergehend sperren.	Nein	Ja	Ja
Benutzer müssen sich mit einem Passwort anmelden.	Nein	Nein	Ja
Das Gerät meldet Benutzer ab, die für einen bestimmten Zeitraum inaktiv sind.	Nein	Nein	Ja

Sehen Sie dazu auch

- [🔗 Konfigurieren der Art der Benutzerverwaltung ▶ Seite 40](#)
- [🔗 Konfigurieren von Benutzergruppen und Zugriffsrechten ▶ Seite 41](#)
- [🔗 Konfigurieren von Benutzerkonten ▶ Seite 45](#)
- [🔗 Konfigurieren der Benutzerauthentifizierung ▶ Seite 46](#)
- [🔗 Export und Import von Benutzerverwaltungsdaten ▶ Seite 48](#)

5.1.1 Konfigurieren der Art der Benutzerverwaltung

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Typen der Benutzerverwaltung und die Parametereinstellungen für die verschiedenen Typen:

Funktionen	Benutzermanagement
Keine Benutzerverwaltung	Keine
• Keine Benutzerkonten • Keine Benutzerauthentifizierung	

Funktionen	Benutzermanagement
Grundlegende Benutzerverwaltung: • bis zu 30 Benutzerkonten • Drei vordefinierte Benutzergruppen mit festen Einstellungen • Ein Benutzer kann nur einer Benutzergruppe angehören • Optionale Benutzerauthentifizierung	Einfach
Flexible Benutzerverwaltung • bis zu 30 Benutzerkonten • Bis zu zehn benutzerdefinierte Benutzergruppen • Ein Benutzer kann mehr als einer Benutzergruppe angehören • Optionale Benutzerauthentifizierung	Flexibel

Vorbereitungen



HINWEIS

Datenverlust durch geänderte Art der Benutzerverwaltung

Wenn Sie die Art der Benutzerverwaltung ändern, ersetzt das Gerät die aktuelle Konfiguration durch die Standardwerte der neuen Art der Benutzerverwaltung. Das Gerät löscht auch alle Shortcuts.

- Sichern Sie die Benutzerverwaltungsdaten.

- Es wird kein Task oder keine Aktion ausgeführt.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu > **Setup** > **System-Einstellungen** > **Gerät**.
➔ Das Fenster **Gerät** öffnet sich.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Allgemeine Einst..**
- 3 Wählen Sie für **Benutzermanagement** die gewünschte Art der Benutzerverwaltung.
- 4 Tippen Sie auf **Speichern**.
- 5 Bestätigen Sie die Meldung.
➔ Das Gerät startet neu und Sie sind als Standardbenutzer **Administrator** angemeldet.

Sehen Sie dazu auch

- Konfigurieren von Benutzergruppen und Zugriffsrechten ▶ Seite 41
- Konfigurieren von Benutzerkonten ▶ Seite 45
- Konfigurieren der Benutzerauthentifizierung ▶ Seite 46
- Export und Import von Benutzerverwaltungsdaten ▶ Seite 48

5.1.2 Konfigurieren von Benutzergruppen und Zugriffsrechten

Benutzergruppen erleichtern die Verwaltung der Funktionen, auf die jeder Benutzer zugreifen kann. Anstatt Berechtigungen für jeden Benutzer zu konfigurieren, konfigurieren Sie die Berechtigungen für eine Benutzergruppe. Benutzerkonten, die Sie einer Benutzergruppe zuweisen, erben die Berechtigungen der Benutzergruppe. Auf dem Gerät sind drei Benutzergruppen vordefiniert:

- **Administrator**
- **Lab manager**
- **Operator**

In der folgenden Tabelle sind die Berechtigungen aufgeführt, die den jeweiligen Benutzergruppen zugewiesen sind:

Berechtigung	Operator	Lab manager	Administrator
Analyse ausführen	•	•	•
Operationen ausführen	•	•	•
Methoden bearbeiten	–	•	•
Ressourcen bearbeiten	–	•	•
Geteilte Shortcuts bearbeiten	–	•	•
Geteilte Shortcuts löschen	–	•	•
Persönliche Shortcuts bearbeiten	–	•	•
Persönliche Einstellungen bearbeiten	–	•	•
Gerät bearbeiten	–	–	•

5.1.2.1 Benutzergruppen erstellen und bearbeiten

Die folgende Tabelle zeigt, welche Benutzergruppen Sie je nach Art der Benutzerverwaltung bearbeiten und löschen können.

Benutzergruppe	Grundlegende Benutzerverwaltung	Flexible Benutzerverwaltung
Administrator	• Schreibgeschützt • Kann nicht gelöscht werden	• Schreibgeschützt • Kann nicht gelöscht werden
Lab manager	• Schreibgeschützt • Kann nicht gelöscht werden	• Kann bearbeitet werden • Kann gelöscht werden
Operator	• Schreibgeschützt • Kann nicht gelöscht werden	• Kann bearbeitet werden • Kann gelöscht werden
Benutzerdefinierte Benutzergruppen	Nicht verfügbar	Bis zu zehn Benutzergruppen zusätzlich zur vordefinierten Administrator -Gruppe

Eindeutige Kennung und Beschreibung

Jede Benutzergruppe hat eine eindeutige Kennung, die im Parameter **Name** definiert ist. Diese Kennung wird erst gelesen, nachdem Sie die Benutzergruppe angelegt haben.

Sie können eine Beschreibung in den Parameter **Bezeichnung** eingeben.

Zugriffsrechte

Alle Benutzer können auf folgende Funktionen zugreifen:

- Plug-and-Play-Ressourcen hinzufügen oder entfernen
- Serielle Plug-and-Play-USB-Geräte hinzufügen oder entfernen
- Anzeigen der Einstellungen für die folgenden Objekte:
 - Methoden
 - Arbeitspakete
 - Ressourcen
 - Peripherie
 - Shortcuts für Methoden
 - Shortcuts für Arbeitspakete
- Anzeigen von Resultaten
- Anzeigen der Taskliste

Um Zugriff auf andere Funktionen zu gewähren, müssen Sie der Benutzergruppe Berechtigungen zuweisen. Die folgende Tabelle zeigt, welche Zugriffsrechte mit jeder verfügbaren Berechtigung verknüpft sind.

Berechtigung	Beschreibung
Analyse ausführen	• Starten, Stoppen, Pausieren, Unterbrechen und Fortsetzen einer Methode. • Starten, Stoppen, Pausieren, Unterbrechen und Fortsetzen einer Taskreihe. • Überspringen von Proben während einer Analyse. • Abschliessen einer Methode mit einer offenen Anzahl von Proben. • Starten einer Methode über einen Shortcut. • Starten eines Arbeitspakets über einen Shortcut. • Hinzufügen von Einträgen zur Probenliste einer Analyse. • Entfernen von Einträgen zur Probenliste einer Analyse. • Ändern der Reihenfolge der Einträge in der Probenliste einer Analyse. • Bearbeiten von Probendaten. • Bearbeiten von Task-Eigenschaften. • Ändern der Reihenfolge der Einträge in der Taskliste.
Operationen ausführen	• Anzeigen, Bearbeiten und Ausführen von Einträgen in  Operationen und Aktionen. • Starten von Operationen und Aktionen über Shortcuts.
Methoden bearbeiten	• Erstellen, Bearbeiten und Löschen von Methoden. • Erstellen, Bearbeiten und Löschen von Arbeitspaketen.
Ressourcen bearbeiten	• Erstellen, Bearbeiten und Löschen von Einträgen in  Chemikalien • Erstellen, Bearbeiten und Löschen von Einträgen in  Werte und Tabellen • Erstellen, Bearbeiten und Löschen von Einträgen in  Hardware
Geteilte Shortcuts bearbeiten	• Erstellen von geteilten Shortcuts • Bearbeiten von Einstellungen für geteilte Shortcuts wie Name und Position.
Geteilte Shortcuts löschen	Löschen von geteilten Shortcuts.
Persönliche Shortcuts bearbeiten	• Erstellen von persönlichen Shortcuts. • Bearbeiten von Einstellungen für persönliche Shortcuts wie Name und Position. • Löschen von persönlichen Shortcuts.
Persönliche Einstellungen bearbeiten	• Anzeigen und Bearbeiten von persönlichen Einstellungen. • Ändern des Passworts.

Berechtigung	Beschreibung
Gerät bearbeiten	 Peripherie - Bearbeiten der Einstellungen für Geräte, die in diesem Untermenü aufgeführt sind.  System-Einstellungen: - Bearbeiten von Benutzerverwaltungsdaten. - Bearbeiten des Verhaltens von Ressourcen und Tasks. - Bearbeiten der Geräteeinstellungen wie Datum und Uhrzeit, Temperatureinheit und Geräteidentifikation. - Bearbeiten der Netzwerk-Einstellungen. - Registrieren des Geräts in der LabX Cloud und Ausserbetriebnahme des Geräts.  Wartung und Service - Anzeigen von Einträgen in diesem Menü. - Import und Export von Benutzerverwaltungsdaten. - Import und Export von Methoden. - Sicherung und Wiederherstellung der Gerätekonfiguration. - Wiederherstellen der Werkseinstellungen. - Aktualisieren der Software. - Organisieren der vorbeugenden Wartung. - Anzeigen der Service-Historie. - Anzeigen der Historie der Gerätesoftware. - Anzeigen und Exportieren der Hardware- und Softwarezusammenfassung.

Vorbereitungen

- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.

Ablauf

- Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **System-Einstellungen** >  **Benutzerverwaltung**.
- Tippen Sie in der Registerkarte  **Gruppen** auf **+Neu**.
- Geben Sie bei **Name** die eindeutige Kennung ein.
- Aktivieren Sie, falls erforderlich, die Berechtigungen.
- Tippen Sie auf  **Erstellen**.

Sehen Sie dazu auch

-  Zuweisen von Benutzerkonten an Benutzergruppen ► Seite 44
-  Konfigurieren der Art der Benutzerverwaltung ► Seite 40

5.1.2.2 Zuweisen von Benutzerkonten an Benutzergruppen

- Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **System-Einstellungen** >  **Benutzerverwaltung**.
- Wählen Sie in der Registerkarte  **Benutzer** das Benutzerkonto aus.
- Aktivieren Sie für **Gruppe** das Kontrollkästchen der gewünschten Gruppe.
- Tippen Sie auf  **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

-  Konfigurieren der Art der Benutzerverwaltung ► Seite 40

5.1.2.3 Löschen von Benutzergruppen

Sie können eine Benutzergruppe nur löschen, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist.

- Kein Benutzerkonto ist der Benutzergruppe zugewiesen.

- Benutzerkonten, die der Benutzergruppe zugewiesen sind, sind mindestens einer anderen Benutzergruppe zugewiesen.

Sie können die vordefinierte **Administrator**-Benutzergruppe nicht löschen.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **System-Einstellungen** >  **Benutzerverwaltung**.
- 2 Wählen Sie in der Registerkarte  **Gruppen** die Gruppe aus.
- 3 Tippen Sie zum Löschen des Benutzerkontos auf  **Löschen**.

Sehen Sie dazu auch

-  Zuweisen von Benutzerkonten an Benutzergruppen ▶ Seite 44
-  Konfigurieren der Art der Benutzerverwaltung ▶ Seite 40

5.1.3 Konfigurieren von Benutzerkonten

Sie können bis zu 30 Benutzerkonten anlegen. Es kann immer nur ein Benutzer angemeldet sein.

Ein Benutzerkonto mit dem Benutzernamen **Administrator** ist auf dem Gerät vordefiniert. Sie können dieses Benutzerkonto nicht bearbeiten oder löschen.

Sehen Sie dazu auch

-  Erstellen von Benutzerkonten ▶ Seite 45
-  Bearbeiten von Benutzerkonten ▶ Seite 46
-  Deaktivieren oder Löschen von Benutzerkonten ▶ Seite 46
-  Zurücksetzen des Passworts oder Erzwingen einer Passwortänderung ▶ Seite 47
-  Zuweisen von Benutzerkonten an Benutzergruppen ▶ Seite 44

5.1.3.1 Erstellen von Benutzerkonten

Jedes Benutzerkonto benötigt eine eindeutige Kennung, die **Benutzername**. Diese Kennung wird für folgende Funktionen verwendet:

- Benutzername für die Anmeldung
- Identifizierung, welcher Benutzer eine Aktion ausgeführt hat

Der Identifikator hat folgende Eigenschaften:

- Länge: 1 bis 20 Zeichen
- Beachten Sie die Gross- und Kleinschreibung
- Schreibgeschützt, nachdem das Benutzerkonto erstellt wurde

Zusätzlich zur Kennung können Sie in **Vollständiger Name** den Namen des Benutzers eingeben.

Der Parameter **Gruppe** weist das Benutzerkonto einer der Benutzergruppen zu. Die Benutzergruppe definiert die Zugriffsrechte des Benutzers.

Andere Parameter werden nur angezeigt, wenn die Benutzerauthentifizierung aktiviert ist.

Vorbereitungen

- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Benutzergruppen sind definiert.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **System-Einstellungen** >  **Benutzerverwaltung**.
- 2 Tippen Sie in der Registerkarte  **Benutzer** auf **+ Neu**.
- 3 Geben Sie bei **Benutzername** die Kennung ein.
- 4 Geben Sie für **Vollständiger Name** den Namen des Benutzers ein.
- 5 Aktivieren Sie für **Gruppe** das Kontrollkästchen der Benutzergruppe.
- 6 Tippen Sie auf  **Speichern**.

- 7 Tippen Sie auf **Zurück**.
- 8 Tippen Sie auf **Erstellen**.

Sehen Sie dazu auch

- Konfigurieren von Benutzergruppen und Zugriffsrechten ▶ Seite 41
- Deaktivieren oder Löschen von Benutzerkonten ▶ Seite 46
- Konfigurieren der Benutzerauthentifizierung ▶ Seite 46
- Zurücksetzen des Passworts oder Erzwingen einer Passwortänderung ▶ Seite 47

5.1.3.2 Bearbeiten von Benutzerkonten

Sie können nur Benutzerkonten von Benutzern bearbeiten, die nicht angemeldet sind.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu > **Setup** > **System-Einstellungen** > **Benutzerverwaltung**.
- 2 Wählen Sie in der Registerkarte **Benutzer** das Benutzerkonto aus.
- 3 Ändern Sie die Parameter bei Bedarf.
- 4 Tippen Sie auf **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

- Konfigurieren von Benutzerkonten ▶ Seite 45

5.1.3.3 Deaktivieren oder Löschen von Benutzerkonten

Sie haben folgende Möglichkeiten, den Benutzerzugriff auf das Gerät zu sperren:

- Benutzerkonto deaktivieren
- Benutzerkonto löschen

Die folgende Tabelle zeigt einen Vergleich der Optionen.

Funktion	Deaktiviertes Benutzerkonto	Gelöschtes Benutzerkonto
Anmelden am Gerät	Nicht möglich	Nicht möglich
Wiederherstellen von Benutzerkonto und benutzerspezifischen Einstellungen	Möglich	Nicht möglich
Verwenden einer eindeutigen Kennung für ein anderes Benutzerkonto	Nicht möglich	Möglich

Sie können nur Benutzerkonten von Benutzern deaktivieren oder löschen, die nicht angemeldet sind.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu > **Setup** > **System-Einstellungen** > **Benutzerverwaltung**.
- 2 Wählen Sie in der Registerkarte **Benutzer** das Benutzerkonto aus der Liste aus.
- 3 Um das Benutzerkonto zu deaktivieren, aktivieren Sie **Benutzer deaktivieren**.
- 4 Tippen Sie zum Löschen des Benutzerkontos auf **Löschen**.
- 5 Tippen Sie auf **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

- Konfigurieren von Benutzerkonten ▶ Seite 45

5.1.4 Konfigurieren der Benutzerauthentifizierung

Bei aktivierter Benutzerauthentifizierung stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Benutzer müssen ihre Identität bei der Anmeldung mit einem Passwort nachweisen.
- Sie können Passwörter zurücksetzen.

- Sie können Benutzer zwingen, ihr Passwort zu ändern.
- Sie können Benutzer daran hindern, auf das Gerät zuzugreifen.

Sehen Sie dazu auch

 Konfigurieren der Art der Benutzerverwaltung ► Seite 40

5.1.4.1 Aktivieren der Benutzerauthentifizierung

Sie können die folgenden Funktionen konfigurieren, wenn Sie die Benutzerauthentifizierung aktivieren.

Benutzername im Anmeldefenster

Die folgende Tabelle zeigt die Optionen für das Anmeldefenster und die Parametereinstellungen für die verschiedenen Optionen:

Systemaktion	Benutzer auf Anmeldebildschirm anzeigen
Benutzer müssen ihren Benutzernamen im Anmeldefenster eingeben.	Deaktiviert
Der Benutzer kann seinen Benutzernamen aus einer Liste im Anmeldefenster auswählen.	Aktiviert

Passwort

Das Passwort kann bis zu 32 Zeichen lang sein. Das anfängliche Passwort für alle Benutzer lautet „123456“. Benutzer werden bei der ersten Anmeldung aufgefordert, dieses Passwort zu ändern.

Sie können in **Min. Kennwortlänge** eine Mindestlänge für das Passwort festlegen. Wenn Sie die Mindestpasswortlänge erhöhen, müssen Benutzer mit kürzeren Passwörtern ihr Passwort bei der Anmeldung ändern.

Konfigurieren der automatischen Abmeldung

Mit **Automatische Abmeldung** können Sie eine automatische Abmelfunktion aktivieren. Mit dieser Funktion werden Benutzer abgemeldet, wenn sie für die in **Abmelden nach** definierte Dauer nicht mit dem Gerät interagieren.

Vorbereitungen

- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **System-Einstellungen** >  **Benutzerverwaltung**.
- 2 In der Registerkarte  **Kennwort erzwingen** aktivieren Sie **Kontorichtlinien**.
- 3 Ändern Sie die Parameter bei Bedarf.
- 4 Tippen Sie auf  **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

-  Konfigurieren der Art der Benutzerverwaltung ► Seite 40
-  Zurücksetzen des Passworts oder Erzwingen einer Passwortänderung ► Seite 47
-  Ändern Ihres Passworts ► Seite 86

5.1.4.2 Zurücksetzen des Passworts oder Erzwingen einer Passwortänderung

Zurücksetzen des Passworts

Wenn Sie das Passwort zurücksetzen, muss sich der Benutzer mit dem Standardpasswort „123456“ anmelden. Wenn der Benutzer angemeldet ist, fordert das Gerät den Benutzer auf, das Passwort zu ändern.

Zwingen von Benutzern, ihr Passwort zu ändern

Sie können Benutzer dazu zwingen, ihr Passwort zu ändern, wenn sie sich das nächste Mal anmelden. In diesem Fall muss der Benutzer im Anmeldefenster sein eigenes Passwort eingeben. Wenn der Benutzer angemeldet ist, fordert das Gerät den Benutzer auf, das Passwort zu ändern.

Vorbereitungen

- Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.
- Benutzerkonten sind definiert.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **System-Einstellungen** >  **Benutzerverwaltung**.
- 2 Wählen Sie in der Registerkarte  **Benutzer** das Benutzerkonto aus der Liste aus.
- 3 Zum Zurücksetzen des Passworts aktivieren Sie **Kennwort zurücksetzen**.
 - ➔ Das Gerät aktiviert automatisch **Kennwortänderung erzwingen**.
- 4 Um eine Passwortänderung zu erzwingen, aktivieren Sie **Kennwortänderung erzwingen**.
- 5 Tippen Sie auf  **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

-  Aktivieren der Benutzerauthentifizierung ▶ Seite 47
-  Ändern Ihres Passworts ▶ Seite 86

5.1.5 Export und Import von Benutzerverwaltungsdaten

Sie können die Benutzerverwaltungsdaten in eine XML-Datei exportieren. Sie verfügen über folgende Optionen bei der Nutzung der XML-Datei:

- Stellen Sie die Benutzerverwaltungsdaten auf dem Gerät wieder her.
- Übertragen Sie die Benutzerverwaltungsdaten auf ein anderes Gerät. In diesem Fall überschreiben die übertragenen Benutzerverwaltungsdaten die bereits auf dem Gerät vorhandenen Benutzerverwaltungsdaten.

Kompatibilität

Gerätetyp und Softwareversion schränken die Kompatibilität der XML-Datei ein. Sie können eine XML-Datei importieren, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Sie haben die XML-Datei von einem Gerät mit demselben Gerätetyp oder einem Gerätetyp mit weniger Funktionen exportiert. Beispiele:
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem coulometrischen Karl Fischer-Titrator exportieren, können Sie sie in einen anderen coulometrischen Karl Fischer-Titrator importieren.
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem EVA C1-Titrator exportieren, können Sie sie in einen EVA C3-Titrator importieren.
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem EVA C3-Titrator exportieren, können Sie sie nicht in einen EVA C1-Titrator importieren.
- Sie haben die XML-Datei von einem Gerät mit einer niedrigeren oder gleichen Softwareversion exportiert. Beispiele:
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem Gerät mit Softwareversion 1.0 exportieren, können Sie sie in ein Gerät mit Softwareversion 1.1 importieren.
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem Gerät mit Softwareversion 1.1 exportieren, lässt diese sich nicht in ein Gerät mit Softwareversion 1.0 importieren.

5.1.5.1 Export von Benutzerverwaltungsdaten

Wenn Sie Benutzerverwaltungsdaten exportieren, erstellt das Gerät eine XML-Datei und speichert diese auf einem USB-Stick. Dabei gelten die folgenden Regeln:

- Das Gerät speichert die Datei in einem Ordner, der nach der Gerätekategorie benannt ist.
 - Beispiel: Wenn Sie die Daten von einem Titrator exportieren, speichert der Titrator die Datei in einem Ordner mit dem Namen „Titration“.
- Das Gerät benennt die Datei „export_usermanagement.xml“.
- Wenn eine Datei mit dem Namen „export_usermanagement.xml“ bereits vorhanden ist, überschreibt das Gerät die vorhandene Datei.

Sie können folgende USB-Sticks verwenden:

- USB-A-Stick mit USB-A-Buchse an der Rückseite
- USB-C-Stick mit USB-C-Buchse am Terminal

Vorbereitungen

- Nur der USB-Stick ist an das Gerät angeschlossen.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **Wartung und Service** >  **Import/Export**.
 - 2 Wählen Sie für **Aktion Exportieren** aus.
 - 3 Wählen Sie für **Daten Benutzermanagement** aus.
 - 4 Tippen Sie auf  **Start**.
- ➔ Das Gerät speichert die Datei auf dem USB-Stick.

5.1.5.2 Import von Benutzerverwaltungsdaten

Wenn Sie die XML-Datei importieren, löscht das Gerät die folgenden Daten:

- Bestehende Benutzerverwaltungsdaten
- Shortcuts

Vorbereitungen

- Die XML Datei heisst „export_usermanagement.xml“.
- Die XML-Datei befindet sich in einem Ordner mit dem Namen „Titration“.
- Der Ordner „Titration“ befindet sich im Stammverzeichnis des USB-Sticks.
- Nur der USB-Stick ist an das Gerät angeschlossen.
- Es wird kein Task oder keine Aktion ausgeführt.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **Wartung und Service** >  **Import/Export**.
 - 2 Wählen Sie für **Aktion Importieren** aus.
 - 3 Wählen Sie für **Daten Benutzermanagement** aus.
 - 4 Tippen Sie auf  **Start**.
- ➔ Das Gerät wird neu gestartet.

5.2 Konfigurieren einer Netzwerkverbindung

Die Gerätesoftware unterstützt Ethernet-Verbindungen zu einem Netzwerk oder zu einem einzelnen Computer. Sie können diese Funktion deaktivieren, um die Datenübertragung an ein Netzwerk oder einen Computer zu verhindern.

Ethernetanschluss an ein Netzwerk

Die Verbindung zu einem Netzwerk ermöglicht folgende Funktionen:

- Anschluss an einen Netzwerkdrucker
- Verwendung des Geräts mit der Laborsoftware LabX Cloud
- Datenexport auf ein freigegebenes Netzwerk

Ethernet-Verbindung zu einem einzelnen Computer

Ein an einen Computer angeschlossenes Gerät kann mit einer eigenständigen Installation der Laborsoftware LabX Cloud verwendet werden.



Lesen Sie das Referenzhandbuch für das Gerät im Connected Modus für weitere Informationen zur Arbeit mit einem Gerät, das mit der Laborsoftware verbunden ist. Siehe [Bedienungsanleitungen herunterladen ► Seite 24].

Netzwerkconfiguration

Zur Konfiguration der Netzwerkeinstellungen haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Das Gerät konfiguriert die Netzwerkeinstellungen automatisch mit einer der folgenden Methoden:
 - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
 - Link Local Adresskonfiguration
- Sie konfigurieren die Netzwerkeinstellungen manuell. Für die manuelle Konfiguration benötigen Sie folgende Informationen von Ihrem Netzwerkadministrator:
 - IPv4-Adresse
 - IPv4 Subnetz-Maske
 - IPv4 Standard-Gateway
 - IPv6-Adresse

Übersicht der Einstellungen

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Parameter und deren Einstellungen für die verschiedenen Optionen.

Systemaktion	Aktivieren	IPv4-Adresse automatisch abrufen IPv6-Adresse automatisch abrufen
Keine Netzwerkverbindung	Deaktiviert	–
Automatisch konfigurierte Ethernet-Verbindung	Aktiviert	Aktiviert
Manuell konfigurierte Ethernet-Verbindung	Aktiviert	Deaktiviert

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **System-Einstellungen** >  **Netzwerk**.
- 2 Ändern Sie auf der Registerkarte  **Ethernet-Einst.** die Einstellungen nach Bedarf.
- 3 Tippen Sie auf  **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

 Anschliessen eines Netzkabels ► Seite 38

6 Konfigurieren der Analyseeinstellungen

6.1 Übersicht

6.1.1 Methoden

Eine Methode bestimmt die Reihenfolge der Schritte, die der Titrator während einer Analyse durchführt. Sie können Methoden an Ihren Anwendungsfall anpassen.

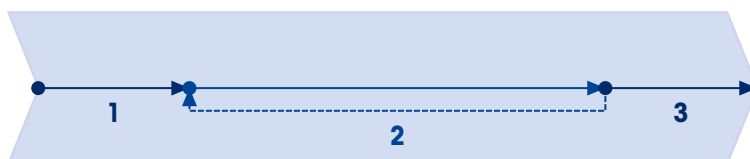
- Auf dem Titrator können bis zu 500 Methoden gespeichert werden.
- Sie können Methoden wiederholt ausführen.

Sehen Sie dazu auch

 Individuelle Anpassung von Analysen ► Seite 16

6.1.1.1 Analysenabfolge und Methodenfunktionen

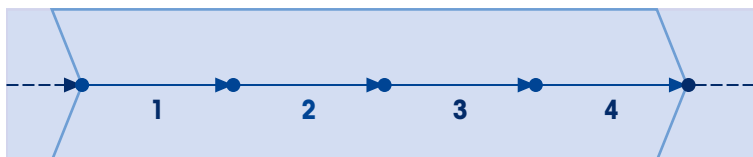
Die Schritte, die während einer Analyse durchgeführt werden, sind in verschiedene Abfolgen gruppiert. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel mit drei Abfolgen.



Nr.	Name	Funktion
1	Initialsequenz	Schritte, die einmalig zu Beginn der Analyse durchgeführt werden.
2	Probenahme Sequenz	Schritte, die während der Probenanalyse durchgeführt werden. Diese Schritte werden für jede Probe wiederholt.
3	Finale Sequenz	Schritte, die einmalig am Ende der Analyse durchgeführt werden.

Jede dieser Abfolgen besteht aus einer oder mehreren Methodenfunktionen. Methodenfunktionen werden nacheinander ausgeführt. Sie können jede Methodenfunktion mit einer Reihe von Parametern anpassen.

Das folgende Beispiel zeigt typische Methodenfunktionen in einer Probenabfolge einer Karl-Fischer-Titration.



Nr.	Name	Funktion
1	Drift	Der Titrator erfasst den Driftwert, der zur Korrektur des Ergebnisses verwendet wird.
2	Probe	Benutzer fügen die Probe hinzu.
3	Titration (KF Coul.)	Der Titrator führt die Titration durch und berechnet die Rohergebnisse.
4	Resultat	Der Titrator berechnet ein Ergebnis mit einer benutzerdefinierten Formel.

Sehen Sie dazu auch

 Probenahme Sequenz ► Seite 56

 Methoden ► Seite 51

6.1.1.2 Methodeneditor

Methoden werden im Methodeneditor konfiguriert. Der Methodeneditor ist in verschiedene Registerkarten unterteilt. Die Einrichtung des Systems und der Methodentyp legen fest, welche Registerkarten angezeigt werden. Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Registerkarten. Die Screenshots stammen von einer Methode für eine Karl-Fischer-Titration, die eine erste Sequenz, eine Probensequenz und eine finale Sequenz umfasst.

Allgemein

In der Registerkarte  **Allgemein** finden Sie Parameter, die allgemeine Informationen über die gesamte Methode definieren.

Nachfolgend finden Sie einige Beispiele:

- Methodenname
- Methodenkenntung
- Methodentyp
- Benutzer, der die Methode erstellt hat
- Benutzer, der die Methode zuletzt geändert hat

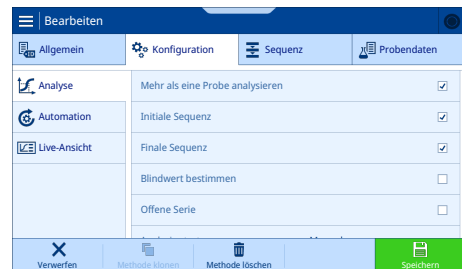


Konfiguration

Auf der Registerkarte  **Konfiguration** finden Sie Parameter, die für die gesamte Methode gelten und nicht für eine bestimmte Methodenfunktion spezifisch sind.

Nachfolgend finden Sie einige Beispiele:

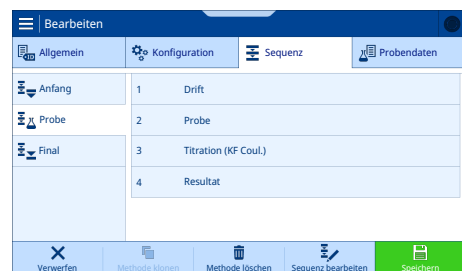
- Sequenzen, die während der Analyse durchgeführt werden.
- Anzahl der Proben, die während der Analyse analysiert werden.
- Kriterien, die erfüllt sein müssen, bevor die Titration gestartet wird.
- Inhalt des Fensters, das während der Titration angezeigt wird.



Sequenz

Die Registerkarte  **Sequenz** hat zwei Hauptfunktionen:

- Methodenfunktionen hinzufügen, neu anordnen und löschen.
- Konfigurieren Sie einzelne Methodenfunktionen.



Probendaten

Auf der Registerkarte  **Probendaten** finden Sie Parameter, die probenspezifische Daten definieren.

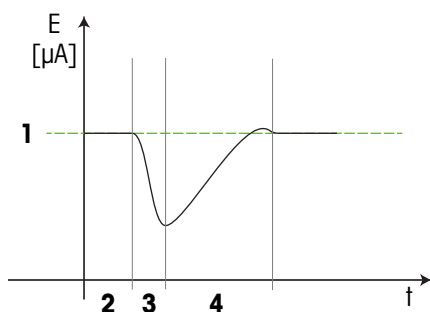
Nachfolgend finden Sie einige Beispiele:

- Physikalische Menge für die Probenmenge
- Grenzen für die Probenmenge
- Standardwert für die Probenkenntung



6.1.2 Kontrollalgorithmus

Der Kontrollalgorithmus steuert die Joderzeugung während der Konditionierung und während der Titration. Die folgende Abbildung zeigt die Funktionen des Kontrollalgorithmus während der verschiedenen Phasen einer Analyse.



Nr.	Name	Beschreibung
1	Stromstärke einstellen	Die Steuerung der Karl-Fischer-Titration basiert auf einer benutzerdefinierten, eingestellten Stromstärke. Die eingestellte Stromstärke definiert die Stromstärke, bei der der Titrator die Titration beendet.
2	Konditionierung	Der Kontrollalgorithmus stellt einen trockenen Zustand der Karl-Fischer-Zelle her und hält ihn aufrecht.
3	Probenbeigabe	Das Hinzufügen einer Probe verursacht einen starken Abfall der Stromstärke. Der Kontrollalgorithmus kann diese Änderung erkennen und die Probenbeigabe anhand dieser Änderung erkennen.
4	Titration	Der Kontrollalgorithmus optimiert die Joderzeugung, um die Reaktionsgeschwindigkeit hoch zu halten. Eine hohe Reaktionsrate verkürzt die Titrationsdauer. Um dieses Ziel zu erreichen, wertet der Kontrollalgorithmus das Signal des polarisierten Sensors und seine Veränderung im Zeitverlauf aus. Diese Daten liefern Informationen über das chemische System in der Karl-Fischer-Zelle. Basierend auf den Eigenschaften des chemischen Systems maximiert der Kontrollalgorithmus die Joderzeugung, ohne eine Übertitration zu verursachen.

Sehen Sie dazu auch

- [Messprinzip ▶ Seite 17](#)
- [Konfigurieren der Probenerkennung ▶ Seite 59](#)
- [Konfigurieren der Joderzeugung ▶ Seite 60](#)
- [Konfigurieren des Titrationsabbruchs ▶ Seite 62](#)

6.2 Methodenverwaltung

6.2.1 Exportieren und Importieren aller Methoden

Sie können alle Methoden in eine XML-Datei exportieren. Sie verfügen über folgende Optionen bei der Nutzung der XML-Datei:

- Stellen Sie die Methoden auf dem Gerät wieder her.
- Übertragen Sie die Methoden auf ein anderes Gerät. In diesem Fall überschreiben die übertragenen Methoden die bereits im Gerät vorhandenen Methoden.

Kompatibilität

Gerätetyp und Softwareversion schränken die Kompatibilität der XML-Datei ein. Sie können eine XML-Datei importieren, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Sie haben die XML-Datei von einem Gerät mit demselben Gerätetyp oder einem Gerätetyp mit weniger Funktionen exportiert. Beispiele:
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem coulometrischen Karl Fischer-Titrator exportieren, können Sie sie in einen anderen coulometrischen Karl Fischer-Titrator importieren.
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem EVA C1-Titrator exportieren, können Sie sie in einen EVA C3-Titrator importieren.
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem EVA C3-Titrator exportieren, können Sie sie nicht in einen EVA C1-Titrator importieren.
- Sie haben die XML-Datei von einem Gerät mit einer niedrigeren oder gleichen Softwareversion exportiert. Beispiele:
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem Gerät mit Softwareversion 1.0 exportieren, können Sie sie in ein Gerät mit Softwareversion 1.1 importieren.
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem Gerät mit Softwareversion 1.1 exportieren, lässt diese sich nicht in ein Gerät mit Softwareversion 1.0 importieren.

Sehen Sie dazu auch

-  Exportieren und Importieren einzelner Methoden ▶ Seite 55
-  Sichern und Wiederherstellen der Gerätekonfiguration ▶ Seite 87

6.2.1.1 Exportieren aller Methoden

Wenn Sie alle Methoden exportieren, erstellt das Gerät eine XML-Datei und speichert diese auf einem USB-Stick. Dabei gelten die folgenden Regeln:

- Das Gerät speichert die Datei in einem Ordner, der nach der Gerätekategorie benannt ist.
 - Beispiel: Wenn Sie die Daten von einem Titrator exportieren, speichert der Titrator die Datei in einem Ordner mit dem Namen „Titration“.
- Das Gerät benennt die Datei „export_all_methods.xml“.
- Wenn eine Datei mit dem Namen „export_all_methods.xml“ bereits vorhanden ist, überschreibt das Gerät die vorhandene Datei.

Sie können folgende USB-Sticks verwenden:

- USB-A-Stick mit USB-A-Buchse an der Rückseite
- USB-C-Stick mit USB-C-Buchse am Terminal

Vorbereitungen

- Nur der USB-Stick ist an das Gerät angeschlossen.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **Wartung und Service** >  **Import/Export**.
 - 2 Wählen Sie für **Aktion Exportieren** aus.
 - 3 Wählen Sie für **Daten Alle Methoden** aus.
 - 4 Tippen Sie auf  **Start**.
- ➔ Das Gerät speichert die Datei auf dem USB-Stick.

Sehen Sie dazu auch

-  Exportieren und Importieren einzelner Methoden ▶ Seite 55

6.2.1.2 Importieren aller Methoden

Wenn Sie die XML-Datei importieren, löscht das Gerät die folgenden Daten:

- Bestehende Methoden

- Shortcuts

Vorbereitungen

- Die XML Datei heisst „export_all_methods.xml“.
- Die XML-Datei befindet sich in einem Ordner mit dem Namen „Titration“.
- Der Ordner „Titration“ befindet sich im Stammverzeichnis des USB-Sticks.
- Nur der USB-Stick ist an das Gerät angeschlossen.
- Es wird kein Task oder keine Aktion ausgeführt.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **Wartung und Service** >  **Import/Export**.
 - 2 Wählen Sie für **Aktion Importieren** aus.
 - 3 Wählen Sie für **Daten Alle Methoden** aus.
 - 4 Tippen Sie auf  **Start**.
 - ➔ Das Gerät wird neu gestartet.
- ➔ Die Anzeige der benutzerdefinierten Methoden erfolgt in der Methodenliste.

Sehen Sie dazu auch

 Exportieren und Importieren einzelner Methoden ▶ Seite 55

6.2.2 Exportieren und Importieren einzelner Methoden

Sie können eine Methode in eine XML-Datei exportieren. Sie können die XML-Datei verwenden, um die Methode auf ein anderes Gerät zu übertragen.

Kompatibilität

Der Gerätetyp und die Methodenkonfiguration schränken die Kompatibilität der XML-Datei ein. Sie können eine XML-Datei importieren, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Sie haben die XML-Datei von einem Gerät mit demselben Gerätetyp oder einem Gerätetyp mit weniger Funktionen exportiert. Beispiele:
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem coulometrischen Karl Fischer-Titrator exportieren, können Sie sie in einen anderen coulometrischen Karl Fischer-Titrator importieren.
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem EVA C1-Titrator exportieren, können Sie sie in einen EVA C3-Titrator importieren.
- Wenn Sie die XML-Datei von einem Gerätetyp mit mehreren Funktionen exportiert haben, werden keine der zusätzlichen Funktionen in der Methode verwendet.

Sehen Sie dazu auch

 Exportieren und Importieren aller Methoden ▶ Seite 53

6.2.2.1 Export einer einzelnen Methode

Wenn Sie eine Methode exportieren, erstellt das Gerät eine XML-Datei und speichert diese auf einem USB-Stick. Dabei gelten die folgenden Regeln:

- Das Gerät speichert die Datei in einem Ordner, der nach der Gerätekategorie benannt ist.
 - Beispiel: Wenn Sie die Daten von einem Titrator exportieren, speichert der Titrator die Datei in einem Ordner mit dem Namen „Titration“.
- Das Gerät benennt die Datei „export_method_[methodname].xml“. [methodname] ist ein Platzhalter für den Namen der Methode.

Sie können folgende USB-Sticks verwenden:

- USB-A-Stick mit USB-A-Buchse an der Rückseite
- USB-C-Stick mit USB-C-Buchse am Terminal

Vorbereitungen

- Nur der USB-Stick ist an das Gerät angeschlossen.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **Wartung und Service** >  **Import/Export**.
 - 2 Wählen Sie für **Aktion Exportieren** aus.
 - 3 Wählen Sie für **Daten Einzelne Methode** aus.
 - 4 Wählen Sie für **Methodenname** die erforderliche Methode aus der Liste aus.
 - 5 Tippen Sie auf  **Start**.
- ➔ Das Gerät speichert die Datei auf dem USB-Stick.

Sehen Sie dazu auch

-  Exportieren und Importieren einzelner Methoden ▶ Seite 55
-  Exportieren und Importieren aller Methoden ▶ Seite 53

6.2.2.2 Import einer einzelnen Methode

Vorbereitungen

- Der Name der XML-Datei beginnt mit „export_method_“.
- Die XML-Datei befindet sich in einem Ordner mit dem Namen „Titration“.
- Der Ordner „Titration“ befindet sich im Stammverzeichnis des USB-Sticks.
- Nur der USB-Stick ist an das Gerät angeschlossen.
- Es wird kein Task oder keine Aktion ausgeführt.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **Wartung und Service** >  **Import/Export**.
 - 2 Wählen Sie für **Aktion Importieren** aus.
 - 3 Wählen Sie für **Methodenname** die erforderliche Methode aus der Liste aus.
 - 4 Tippen Sie auf  **Start**.
- ➔ Das Gerät fügt die Methode zur Methodenliste hinzu.

Sehen Sie dazu auch

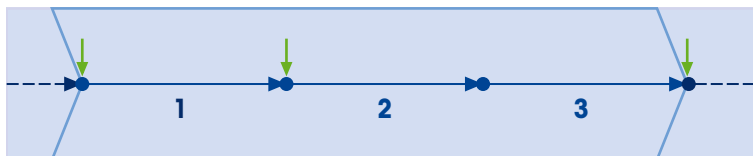
-  Exportieren und Importieren aller Methoden ▶ Seite 53

6.3 Konfigurieren der Probenanalyse

6.3.1 Übersicht

6.3.1.1 Probenahme Sequenz

Während der Probenanalyse wird die Probenabfolge ausgeführt. Die Probenabfolge für eine Karl-Fischer-Titration umfasst mindestens drei Methodenfunktionen. An den Stellen, die mit vertikalen Pfeilen gekennzeichnet sind, können weitere Methodenfunktionen eingefügt werden.



Nr.	Name	Funktion
	Probenanalysen	Bevor mit der Probenanalyse begonnen werden kann, muss die Karl-Fischer-Zelle für eine Titration bereit sein. Der Titrator prüft die Startkriterien. Wenn die Startkriterien erfüllt sind, startet der Titrator die Probenabfolge entweder automatisch oder wartet, bis sie von einem Benutzer gestartet wird.
1	Methodenfunktion Drift	Die Einstellungen in dieser Methodenfunktion definieren, wie der Titrator den Driftwert bestimmt. Der Titrator verwendet diesen Driftwert, um den berechneten Wassergehalt für den Effekt der physikalischen und chemischen Drift zu korrigieren.
2	Methodenfunktion Probe	Die Einstellungen in dieser Methodenfunktion definieren, wie der Titrator mit Benutzern interagiert, wenn sie die Probe hinzufügen.
3	Methodenfunktion Titration (KF Coul.)	Diese Methodenfunktion steuert die eigentliche Titration und deren Abschluss.

Sehen Sie dazu auch

- [Methoden ▶ Seite 51](#)
- [Konfigurieren der Drift für die Korrektur ▶ Seite 64](#)
- [Analysenabfolge und Methodenfunktionen ▶ Seite 51](#)
- [Methodeneditor ▶ Seite 52](#)

6.3.1.2 Rohergebnisse und Berechnung des Wassergehalts

Am Ende der Probenanalyse stehen Rohergebnisse zur Verfügung. Aus diesen Rohergebnissen wird der Wassergehalt berechnet. Mit folgender Formel wird der Wassergehalt in [mg] berechnet:

$$\text{ICEQ}/10.712\text{-TIME*DRIFT}/(60*1000)$$

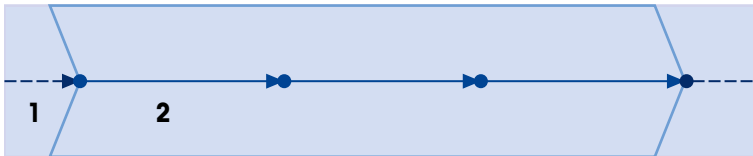
ICEQ	Ladung in [mC], die während der Titration durch die Anode gelangt ist
TIME	Dauer in [s] des Intervalls zwischen Probenzugabe und Titrationsende
DRIFT	Drift zur Korrektur in [µg/min]

Sehen Sie dazu auch

- [Auswirkungen der Luftfeuchte ▶ Seite 20](#)
- [Konfigurieren der Probenzugabe und Probenerkennung ▶ Seite 58](#)
- [Konfigurieren der Probenerkennung ▶ Seite 59](#)
- [Konfigurieren des Titrationsabbruchs ▶ Seite 62](#)

6.3.2 Konfigurieren der Startkriterien und Start der Probenanalyse

In diesem Kapitel werden die Optionen für den Übergang von der vorherigen Sequenz (1) zur ersten Methodenfunktion (2) der Probensequenz beschrieben.



Startkriterien

Die Probensequenz kann nur gestartet werden, wenn die Karl-Fischer-Zelle für die Titration bereit ist.

Der Kontrollalgorithmus entscheidet anhand einer Reihe von Kriterien, ob die Karl-Fischer-Zelle zur Titration bereit ist. Die Drift ist das einzige benutzerdefinierte Kriterium in dieser Reihe.

Die Drift ist ein Startkriterium für die Probenanalyse sowie ein Abschlusskriterium für die Titration.

Die folgende Tabelle beschreibt die Optionen für die Drift als Startkriterium und die erforderlichen Parametereinstellungen.

Systemaktion	Startkriterien
Die Drift muss innerhalb eines benutzerdefinierten Bereichs liegen. Min. Start-Drift: legt die Untergrenze des definierten Bereichs fest Max. Start-Drift: legt die Obergrenze des definierten Bereichs fest METTLER TOLEDO empfiehlt die Verwendung von Absolute Driftwerte in Kombination mit dem Abbruchkriterium Driftstopp relativ .	Absolute Driftwerte
Die Oszillation der Zellen-Drift muss für 10 Sekunden in einem Bereich um die durchschnittliche Zellen-Drift liegen. Diese Einstellung kann für Proben nützlich sein, die eine chemische Drift verursachen. METTLER TOLEDO empfiehlt die Verwendung von Driftstabilität in Kombination mit dem Abbruchkriterium Driftstabilitätsstopp .	Driftstabilität

Start der Probenanalyse

Wenn die Karl-Fischer-Zelle für die Titration bereit ist, kann der Titrator die Probensequenz starten. Der **Analysestart**-Parameter definiert, was an diesem Punkt geschieht.

Systemaktion	Analysenstart
Der Titrator startet die Probensequenz, wenn der Benutzer auf Probe starten tippt.	Manuell
Der Titrator startet die Probensequenz, sobald die Startkriterien erfüllt sind.	Automatisch

Ablauf

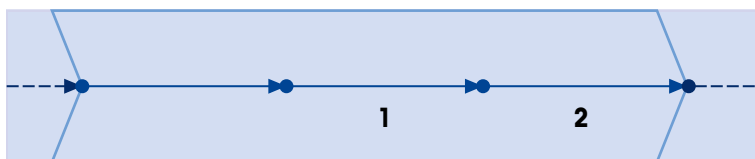
- 1 Öffnen Sie die Methode im Methodeneditor.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte  **Konfiguration**.
- 3 Ändern Sie die Einstellungen für **Startkriterien** nach Bedarf.
- 4 Ändern Sie die Einstellungen für **Analysenstart** nach Bedarf.
- 5 Tippen Sie auf  **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

-  Probenahme Sequenz ► Seite 56
-  Konfigurieren der Probenzugabe und Probenerkennung ► Seite 58
-  Auswirkungen der Luftfeuchte ► Seite 20
-  Beendigung auf Basis einer Reihe von Kriterien ► Seite 62

6.3.3 Konfigurieren der Probenzugabe und Probenerkennung

Die **Probe**-Methodenfunktion (1) steuert die Aufforderungen, die Benutzer zur Probenzugabe und -erkennung erhalten. Wenn der Titrator die **Probe**-Methodenfunktion (1) abgeschlossen hat, führt er die nächste Methodenfunktion (2) aus.



Dieses Kapitel konzentriert sich auf Optionen, die Benutzerinteraktionen mit dem Titrator beinhalten. Diese Optionen sind nur verfügbar, wenn **Aufforderung zum Hinzufügen der Probe** aktiviert ist.

Systemaktion	Aufforderung zum Hinzufügen der Probe
Zu Beginn der Probe -Methodenfunktion fordert der Titrator den Benutzer auf, die Probe hinzuzufügen.	Aktiviert
Der Titrator überspringt die Probe -Methodenfunktion. Wenn die Titration (KF Coul.) -Methodenfunktion direkt der Probe -Methodenfunktion folgt, kann die Titration ohne vorhandene Probe beginnen.	Deaktiviert

Ablauf

- 1 Öffnen Sie die Methode im Methodeneditor.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Sequenz**.
- 3 Wählen Sie die Methodenfunktion **Probe**.
- 4 Ändern Sie die Parameter für **Aufforderung zum Hinzufügen der Probe** bei Bedarf.
- 5 Tippen Sie auf **OK**.
- 6 Tippen Sie auf **Zurück**.
- 7 Tippen Sie auf **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

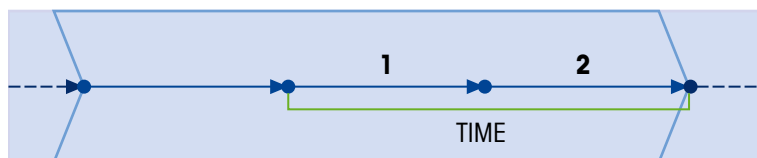
- Probenahme Sequenz ▶ Seite 56
- Konfigurieren der Startkriterien und Start der Probenanalyse ▶ Seite 57

6.3.3.1 Konfigurieren der Probenerkennung

Die Probenerkennung definiert, wie der Titrator erfährt, dass die Probe hinzugefügt wurde. Die beiden Optionen haben auch Einfluss auf das Rohergebnis TIME. Die TIME wird zur Berechnung des Rohergebnisses DRIFT verwendet.

Systemaktion	Probenerkennung
Wenn Benutzer die Aufforderung zum Hinzufügen der Probe bestätigen, bestätigen sie auch, dass sie die Probe hinzugefügt haben.	Keine
Wenn der Benutzer die Aufforderung nicht innerhalb von drei Minuten bestätigt, überspringt der Titrator den Rest der Probenanalyse.	
Mit dem Start der Probe -Methodenfunktion beginnt der Titrator, die Stromstärke in der Karl-Fischer-Zelle zu überwachen. Die Probenzugabe verursacht einen starken Abfall der Stromstärke. Der Titrator nutzt diesen starken Abfall der Stromstärke, um die Probenzugabe zu erkennen.	Automatisch

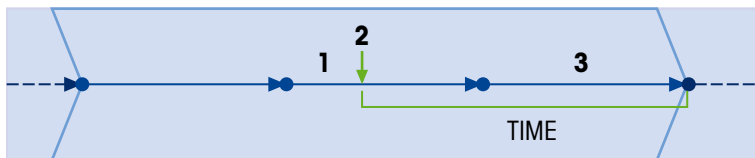
Manuelle Bestätigung der Probenzugabe und TIME



TIME ist definiert als die Dauer vom Beginn der **Probe**-Methodenfunktion (1) bis zum Ende der **Titration (KF Coul.)**-Methodenfunktion (2).

Die Konditionierung stoppt, wenn die **Probe**-Methodenfunktion startet.

Probenerkennung und TIME



TIME ist definiert als die Dauer von der Erkennung der Probe (2) bis zum Ende der **Titration (KF Coul.)-Methodenfunktion** (3).

Die Konditionierung wird fortgesetzt, wenn die **Probe**-Methodenfunktion (1) startet. Die Konditionierung stoppt, wenn die Probe erkannt wird.

Ablauf

- 1 Öffnen Sie die Methode im Methodeneditor.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Sequenz**.
- 3 Wählen Sie die Methodenfunktion **Probe**.
- 4 Ändern Sie die Parameter für **Probenerkennung** bei Bedarf.
- 5 Tippen Sie auf **OK**.
- 6 Tippen Sie auf **Zurück**.
- 7 Tippen Sie auf **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

- [Kontrollalgorithmus](#) ▶ Seite 53
- [Rohergebnisse und Berechnung des Wassergehalts](#) ▶ Seite 57

6.3.4 Konfigurieren der Joderzeugung

Der Kontrollalgorithmus steuert die Joderzeugung während der Titration. Sie können die folgenden Aspekte des Kontrollalgorithmus anpassen:

- Stromstärke an der Generatorelektrode
- Risiko einer Übertitration
- Polarisationspotenzial zwischen den Pins des Sensors
- Stromstärke für den Titrationsabbruch

Sehen Sie dazu auch

- [Messprinzip](#) ▶ Seite 17
- [Kontrollalgorithmus](#) ▶ Seite 53

6.3.4.1 Generatorstrom und Risiko einer Übertitration

Stromstärke an der Generatorelektrode

Der Parameter **Generatormodus** definiert die Stromstärke an der Generatorelektrode. Die Stromstärke hängt von der an der Generatorelektrode anliegenden Spannung und der Leitfähigkeit des Lösungsmittels ab. Wenn die in **Generatormodus** definierte Stromstärke nicht erreicht werden kann, startet die Titration nicht. Die maximale Spannung, die der Titrator an der Generatorelektrode anlegt, beträgt 30 V.

Die folgende Tabelle zeigt die Optionen für die Stromstärke und die Parametereinstellung für die verschiedenen Optionen.

Systemaktion	Generatormodus	Generatorstrom
Der Titrator startet mit der höchsten Stromstärke von 400 mA. Wenn diese Stromstärke nicht erreicht werden kann, verringert der Titrator die Stromstärke schrittweise. Wenn die niedrigste Stromstärke von 50 mA nicht erreicht werden kann, startet die Titration nicht.	Automatisch	Nicht verfügbar
Der Titrator versucht, die für Generatorstrom ausgewählte Stromstärke zu erreichen. Wenn diese Stromstärke nicht erreicht werden kann, startet die Titration nicht.	Fix	Stromstärken wie aufgeführt

Reduzierung des Risikos einer Übertitration

Wenn der **Modus „Vorsichtig“** aktiviert ist, wird das Risiko einer Übertitration reduziert. Der Kontrollalgorithmus begrenzt die Anfangsrate der Joderzeugung. Der Kontrollalgorithmus optimiert andere interne Parameter, um ein Überschreiten der eingestellten Stromstärke zu vermeiden.

Ablauf

- 1 Öffnen Sie die Methode im Methodeneditor.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Sequenz**.
- 3 Wählen Sie die Methodenfunktion **Titration (KF Coul.)**.
- 4 Wählen Sie in der Registerkarte **Titration** aus der Registerkarte links **Regelung** aus.
- 5 Ändern Sie die Parameter bei Bedarf.
- 6 Tippen Sie auf **OK**.
- 7 Tippen Sie auf **Zurück**.
- 8 Tippen Sie auf **Speichern**.

6.3.4.2 Polarisationspotenzial und Stromstärke

Potenzial (Upol) definiert das feste Polarisationspotenzial in [mV] zwischen den Platinpins des Sensors.

Soll-Strom definiert die Stromstärke in [µA], bei der die Titration beendet wird. Die gleiche Stromstärke wird während der Konditionierung beibehalten.

Wechselwirkung zwischen Stromstärke und Polarisationspotenzial

METTLER TOLEDO empfiehlt Kombinationen von Mittelwerten für Stromstärke und Polarisationspotenzial. Tests während der Entwicklung haben gezeigt, dass Kombinationen von Extremwerten für Polarisationspotenzial und Stromstärke oft zu unerwünschten Effekten führen. Beispiele für solche Effekte sind eine sehr lange Titrationsdauer oder eine geringe Genauigkeit.

Die folgenden Tabellen fassen Verhaltensweisen chemischer Systeme zusammen, die während der Produktentwicklung beobachtet wurden. Diese Beobachtungen gelten möglicherweise nicht für Ihren spezifischen Anwendungsfall, da sich chemische Systeme in ihrem Verhalten unterscheiden.

Die folgende Tabelle zeigt beobachtete Verhaltensweisen bei unterschiedlichen Stromstärken.

Merkmal	Niedrige Stromstärke	Hohe Stromstärke
Jodüberschuss	Geringer	Höher
Reaktion	Langsamer	Schneller
Titrationdauer	Länger	Kürzer
Minimale Messfehler	Geringer	Höher

Die folgende Tabelle zeigt beobachtete Verhaltensweisen bei verschiedenen Polarisationspotenzialen.

Merkmal	Niedriges Polarisationspotenzial	Hohes Polarisationspotenzial
Jodüberschuss	Höher	Geringer
Reaktion	Schneller	Langsamer
Titrationdauer	Kürzer	Länger
Minimale Messfehler	Höher	Geringer
Risiko einer Übertitration	Höher	Geringer

Ablauf

- 1 Öffnen Sie die Methode im Methodeneditor.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Sequenz**.
- 3 Wählen Sie die Methodenfunktion **Titration (KF Coul.)**.
- 4 Wählen Sie in der Registerkarte **Titration** aus der Registerkarte links **Regelung** aus.
- 5 Ändern Sie die Parameter bei Bedarf.
- 6 Tippen Sie auf **OK**.
- 7 Tippen Sie auf **Zurück**.
- 8 Tippen Sie auf **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

- Kontrollalgorithmus ▶ Seite 53
- Messprinzip ▶ Seite 17

6.3.5 Konfigurieren des Titrationsabbruchs

Für den Abbruch der Titration stehen zwei Ansätze zur Verfügung.

- Der Titrator beendet die Titration, sobald bestimmte Kriterien erfüllt sind. Einige Kriterien wie die Drift oder eine maximale Dauer sind anpassbar.
- Der Titrator beendet die Titration nach einem benutzerdefinierten Zeitraum.

6.3.5.1 Beendigung auf Basis einer Reihe von Kriterien

Die Reihe der Abbruchkriterien umfasst interne Parameter und zwei benutzerdefinierte Parameter. Wenn alle Abbruchkriterien erfüllt sind, beendet der Titrator die Titration und berechnet das Ergebnis. Die folgende Liste zeigt die benutzerdefinierten Abbruchkriterien:

- Eingestellte Stromstärke, definiert in der seitlichen Registerkarte **Regelung**
- Drift

Sie können weitere Bedingungen konfigurieren.

- Verzögerung
- Mindestdauer der Titration
- Maximale Dauer der Titration

Drift

Die Drift ist sowohl ein Startkriterium für die Probenanalyse als auch ein Abbruchkriterium für die Titration.

Die folgende Tabelle beschreibt die Möglichkeiten der Drift als Abbruchkriterium und die erforderlichen Parametereinstellungen.

Systemaktion	Typ
Die Drift ist geringer als der mit folgender Formel berechnete Wert: $\text{DRIFT} + \text{Drift, relativ}$ Ein grösserer Wert für die Drift kann die Analysezeit verkürzen. Der potenzielle Fehler der Wasserbestimmung nimmt mit steigenden Driftwerten zu. METTLER TOLEDO empfiehlt die Verwendung von Driftstopp relativ in Kombination mit dem Startkriterium Absolute Driftwerte.	Driftstopp relativ
Die Oszillation der Zellen-Drift muss für 10 Sekunden in einem Bereich um die durchschnittliche Zellen-Drift liegen. Diese Einstellung kann für Proben nützlich sein, die eine chemische Drift verursachen. METTLER TOLEDO empfiehlt die Verwendung von Driftstabilitätsstopp in Kombination mit dem Startkriterium Driftstabilität .	Driftstabilitätsstopp

Verzögerung

Der Abbruch der Titration verzögert sich nach erstmaliger Erfüllung der Abbruchkriterien. Kann die eingestellte Stromstärke während dieses Intervalls nicht gehalten werden, startet der Countdown der Verzögerungsdauer erneut.

Die Verzögerungsdauer wird in **Verzögerung** definiert.

Minimale Dauer

Der Wert von **Min. Zeit** legt die minimale Dauer der Titration fest. Auch wenn die Abbruchkriterien erfüllt sind, wird die Titration für die Mindestdauer fortgesetzt.

Diese Einstellung kann für Proben nützlich sein, die Wasser nur langsam freisetzen.

Maximale Dauer

Der Wert von **Max. Zeit** legt die maximale Dauer der Titration fest. Wenn die Reihe der Abbruchkriterien während der maximalen Dauer nicht erfüllt ist, wird kein Ergebnis für die Probe berechnet.

Ablauf

- 1 Öffnen Sie die Methode im Methodeneditor.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte  **Sequenz**.
- 3 Wählen Sie die Methodenfunktion **Titration (KF Coul.)**.
- 4 Wählen Sie in der Registerkarte  **Titration** aus der Registerkarte links  **Abbruch** aus.
- 5 Wählen Sie für **Typ Driftstopp relativ** oder **Driftstabilitätsstopp** aus.
- 6 Ändern Sie die Parameter bei Bedarf.
- 7 Tippen Sie auf  **OK**.
- 8 Tippen Sie auf  **Zurück**.
- 9 Tippen Sie auf  **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

-  Konfigurieren der Startkriterien und Start der Probenanalyse ▶ Seite 57
-  Konfigurieren der Joderzeugung ▶ Seite 60
-  Rohergebnisse und Berechnung des Wassergehalts ▶ Seite 57
-  Auswirkungen der Luftfeuchte ▶ Seite 20
-  Konfigurieren der Drift für die Korrektur ▶ Seite 64

6.3.5.2 Beendigung nach einem benutzerdefinierten Zeitraum

In **Dauer** können Sie die Titrationsdauer in [s] festlegen.

Ablauf

- 1 Öffnen Sie die Methode im Methodeneditor.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte  **Sequenz**.
- 3 Wählen Sie die Methodenfunktion **Titration (KF Coul.)**.
- 4 Wählen Sie in der Registerkarte  **Titration** aus der Registerkarte links  **Abbruch** aus.
- 5 Wählen Sie für **Typ Fixe Zeit** aus.
- 6 Ändern Sie die Parameter bei Bedarf.
- 7 Tippen Sie auf  **OK**.
- 8 Tippen Sie auf  **Zurück**.
- 9 Tippen Sie auf  **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

-  Rohergebnisse und Berechnung des Wassergehalts ▶ Seite 57
-  Auswirkungen der Luftfeuchte ▶ Seite 20

6.4 Konfigurieren der Drift für die Korrektur

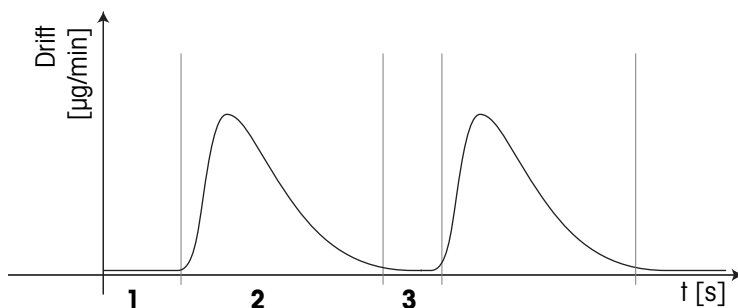
6.4.1 Übersicht

Wasser, das in die Karl-Fischer-Zelle gelangt, verursacht eine Zelldrift. Die Zelldrift besteht aus folgenden Komponenten.

- Physikalische Drift: Wasser aus der Umgebungsluft, das in die Karl-Fischer-Zelle gelangt.
- Chemische Drift: Wasser, das bei Nebenreaktionen freigesetzt wird.
- Wasser, das mit der Probe hinzugefügt wird.

Während einer Analyse misst der Titrator kontinuierlich die Drift der gesamten Zelle, kann aber nicht jede Komponente einzeln messen. Infolgedessen kann der Titrator bei der Titration nicht zwischen Wasser in der Probe und Wasser unterscheiden, das durch physikalische Drift und chemische Drift hinzugefügt wird. Der Titrator muss die durch chemische und physikalische Drift hinzugefügte Wassermenge schätzen, um den Wassergehalt der Probe zu berechnen. Diese Schätzung wird als Drift für die Korrektur bezeichnet. In Berechnungen steht DRIFT für die Drift zur Korrektur.

Die folgende Abbildung zeigt den Verlauf der Zelldrift in den verschiedenen Phasen einer Analyse.



Nr.	Name	Beschreibung
1	Konditionierung vor Probenzugabe	Die Zelldrift besteht aus folgenden Komponenten: • Physikalische Drift • Chemische Drift In der Karl-Fischer-Zelle befindet sich kein Wasser aus einer Probe, bis die erste Probe hinzugefügt wird. Die in dieser Phase gemessene Zelldrift ist eine gute Schätzung für die Auswirkungen von physikalischer Drift und chemischer Drift.
2	Titration der ersten Probe	Die Zelldrift besteht aus folgenden Komponenten: • Physikalische Drift • Chemische Drift • Wasser, das mit der Probe hinzugefügt wird. Aufgrund des Wassers aus der Probe kann der Titrator die Drift für die Korrektur während der Titration nicht bestimmen.
3	Konditionierung zwischen Proben	Die Zelldrift besteht aus folgenden Komponenten: • Physikalische Drift • Chemische Drift Das Wasser der vorherigen Probe wurde während der Titration entfernt. Die in dieser Phase gemessene Zelldrift ist eine gute Schätzung für die Auswirkungen von physikalischer Drift und chemischer Drift.

Die Quelle für die Drift zur Korrektur wird in der **Drift**-Methodenfunktion definiert.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Quellen für die Drift zur Korrektur.

Name	Beschreibung
Online-Driftbestimmung	Der Titrator misst die Zelldrift, wenn er die Drift-Methodenfunktion ausführt, und verwendet diesen Wert als Drift für die Korrektur. Die Drift für die Korrektur erfasst die Zelldrift zu diesem Zeitpunkt.
Explizite Driftbestimmung	Der Titrator zeichnet die Zelldrift für eine benutzerdefinierte Dauer auf. Der Titrator berechnet den Durchschnitt der aufgezeichneten Werte und verwendet diesen Durchschnitt als Drift für die Korrektur. Der Titrator kann die Drift zur Korrektur innerhalb der Probensequenz oder ausserhalb der Probensequenz bestimmen.
Benutzerdefinierter Wert	Benutzer definieren einen festen Wert als Drift für die Korrektur, wenn sie die Methode konfigurieren.

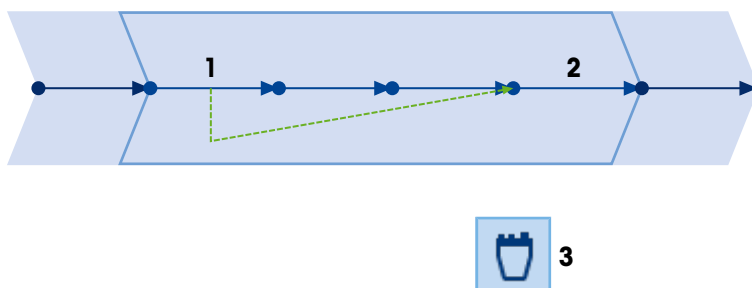
Sie können den Drift zur Korrektur als Teil eines Abbruchkriteriums verwenden.

Sehen Sie dazu auch

- 🔗 Auswirkungen der Luftfeuchte ▶ Seite 20
- 🔗 Rohergebnisse und Berechnung des Wassergehalts ▶ Seite 57
- 🔗 Anzeigen der Veränderungen der Zelldrift im Zeitverlauf ▶ Seite 76
- 🔗 Konfigurieren der Online-Driftbestimmung ▶ Seite 66
- 🔗 Konfigurieren der expliziten Driftbestimmung während der Probenanalyse ▶ Seite 67
- 🔗 Konfigurieren der expliziten Driftbestimmung ausserhalb der Probensequenz ▶ Seite 68
- 🔗 Konfigurieren eines benutzerdefinierten Werts ▶ Seite 70
- 🔗 Beendigung auf Basis einer Reihe von Kriterien ▶ Seite 62

6.4.2 Konfigurieren der Online-Driftbestimmung

Die folgende Abbildung zeigt, wie sich die Online-Driftbestimmung in den Analyseablauf integriert.



Nr.	Name	Beschreibung
	Probenahme Sequenz	Schritte, die der Titrator während der Probenanalyse durchführt. Der Titrator wiederholt diese Schritte für jede Probe.
1	Methodenfunktion Drift	• Der Titrator misst die Drift der Zelle, wenn er die Drift-Methodenfunktion ausführt. • Der Titrator verwendet diesen Wert als Drift für die Korrektur. • Der Titrator ignoriert Driftwerte im Ressourceneintrag der Karl-Fischer-Zelle.
2	Methodenfunktion Resultat	Der Titrator verwendet die Drift zur Korrektur, um den Wassergehalt zu berechnen.
3	Ressourceneintrag für die Karl-Fischer-Zelle	Speichert das Ergebnis der letzten expliziten Driftbestimmung.

Ablauf

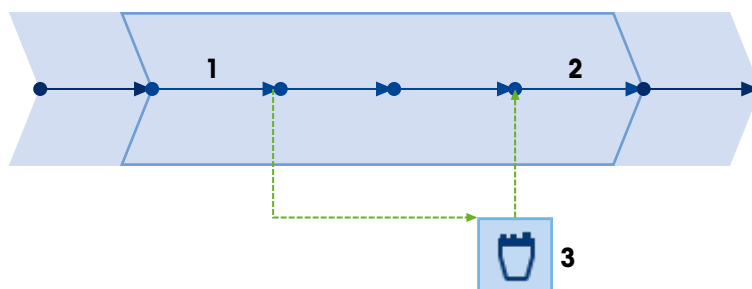
- 1 Öffnen Sie die Methode im Methodeneditor.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Sequenz**.
- 3 Wählen Sie die Methodenfunktion **Drift**.
- 4 In der Registerkarte **Driftbestimmung** aktivieren Sie **Drift**.
- 5 Aktivieren Sie **Online bestimmen (während Kondition.)**.
- 6 Tippen Sie auf **OK**.
- 7 Tippen Sie auf **Zurück**.
- 8 Tippen Sie auf **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

- 🔗 Analysenabfolge und Methodenfunktionen ▶ Seite 51
- 🔗 Anzeigen der Veränderungen der Zelldrift im Zeitverlauf ▶ Seite 76
- 🔗 Übersicht ▶ Seite 64

6.4.3 Konfigurieren der expliziten Driftbestimmung während der Probenanalyse

Der Titrator bestimmt die Drift für die Korrektur in benutzerdefinierten Intervallen während der Probensequenz.



Nr.	Name	Funktion
	 Probenahme Sequenz	Schritte, die der Titrator während der Probenanalyse durchführt. Der Titrator wiederholt diese Schritte für jede Probe.
1	Methodenfunktion Drift	- Der Titrator bestimmt die Drift der Zelle während der Ausführung der Drift-Methodenfunktion. - Der Titrator aktualisiert den Driftwert im Ressourceneintrag der Karl-Fischer-Zelle mit dem Ergebnis dieser Driftbestimmung. - Der Titrator verwendet den Driftwert im Ressourceneintrag der Karl-Fischer-Zelle als Drift für die Korrektur.
2	Methodenfunktion Resultat	Der Titrator verwendet die Drift zur Korrektur, um den Wassergehalt zu berechnen.
3	Ressourceneintrag für die Karl-Fischer-Zelle	Speichert das Ergebnis der letzten expliziten Driftbestimmung.

Sie können zwei Einstellungen vornehmen:

- Dauer der Driftbestimmung
- Häufigkeit der Driftbestimmung

Dauer der Driftbestimmung

Sie können die Dauer der Driftbestimmung in **Dauer der Bestimmung** definieren. Während der Driftbestimmung zeichnet der Titrator die zur Aufrechterhaltung des eingestellten Endstroms erforderliche Jodmenge auf. Der Titrator berechnet den Durchschnitt der aufgezeichneten Werte und speichert das Ergebnis im Ressourceneintrag für die Karl-Fischer-Zelle.

Häufigkeit der Driftbestimmung

Die Probensequenz und damit die **Drift**-Methodenfunktion wird für jede Probe ausgeführt. Das **Bestimmungsintervall** definiert die Häufigkeit der Driftbestimmung. Sie haben folgende Möglichkeiten.

- Der Titrator bestimmt die Drift für jede Probe.
- Der Titrator überspringt die Driftbestimmung für einige Proben. Bei übersprungenen Proben verwendet der Titrator den im Ressourceneintrag für die Karl-Fischer-Zelle gespeicherten Wert zur Berechnung des Wassergehalts.

Beispiel

- **Dauer der Bestimmung** = 30 s: Die Drift zur Korrektur ist der Durchschnitt der für 30 s aufgezeichneten Driftwerte.
- **Bestimmungsintervall** = 3:
 - Der Titrator bestimmt für die erste Probe die Zelldrift.
 - Der Titrator aktualisiert den Driftwert im Ressourceneintrag der Karl-Fischer-Zelle.
 - Der Titrator verwendet diesen Driftwert als Korrektur für die Berechnung des Wassergehalts für die ersten drei Proben.

- Der Titrator bestimmt für die vierte Probe die Zelldrift.
- Der Titrator aktualisiert den Driftwert im Ressourceneintrag der Karl-Fischer-Zelle.
- Der Titrator verwendet diesen Driftwert als Korrektur zur Berechnung des Wassergehalts für die vierte, fünfte und sechste Probe.

Ablauf

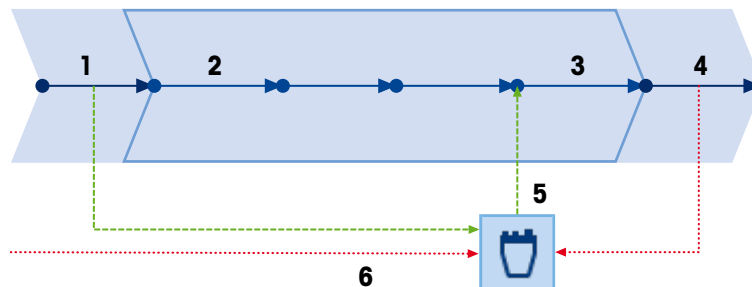
- 1 Öffnen Sie die Methode im Methodeneditor.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Sequenz**.
- 3 Wählen Sie die Methodenfunktion **Drift**.
- 4 In der Registerkarte **Driftbestimmung** aktivieren Sie **Drift**.
- 5 Deaktivieren Sie **Online bestimmen (während Kondition.)**.
- 6 Ändern Sie die Einstellungen von **Dauer der Bestimmung** und **Bestimmungsintervall** nach Bedarf.
- 7 Tippen Sie auf **OK**.
- 8 Tippen Sie auf **Zurück**.
- 9 Tippen Sie auf **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

- Übersicht ► Seite 64
- Anzeigen der Veränderungen der Zelldrift im Zeitverlauf ► Seite 76
- Analysenabfolge und Methodenfunktionen ► Seite 51

6.4.4 Konfigurieren der expliziten Driftbestimmung ausserhalb der Probensequenz

Der Titrator verwendet den Driftwert im Ressourceneintrag der Karl-Fischer-Zelle als Drift für die Korrektur. Dieser Driftwert ist immer das Ergebnis einer expliziten Driftbestimmung. Der Zeitpunkt der Driftbestimmung hängt von der Methodenkonfiguration ab.



Nr.	Name	Funktion
	Probenahme Sequenz	Schritte, die der Titrator während der Probenanalyse durchführt. Der Titrator wiederholt diese Schritte für jede Probe.
1	Drift während der Anfangssequenz	• Der Titrator bestimmt während der Ausführung der Driftbestimmung-Methodenfunktion in der anfänglichen Sequenz die Zelldrift. • Der Titrator aktualisiert den Driftwert im Ressourceneintrag der Karl-Fischer-Zelle mit dem Ergebnis dieser Driftbestimmung.
2	Methodenfunktion Drift	Der Titrator verwendet den Driftwert im Ressourceneintrag der Karl-Fischer-Zelle als Drift für die Korrektur.
3	Methodenfunktion Resultat	Der Titrator verwendet die Drift zur Korrektur, um den Wassergehalt zu berechnen.

Nr.	Name	Funktion
4	Drift während der Abschlussequenz	- Der Titrator bestimmt während der Ausführung der Driftbestimmung-Methodenfunktion in der Abschlussequenz die Zelldrift. - Der Titrator aktualisiert den Driftwert im Ressourceneintrag der Karl-Fischer-Zelle mit dem Ergebnis dieser Driftbestimmung. - Der Titrator kann diesen Driftwert nicht zur Berechnung des Wassergehalts in der vorherigen Probensequenz verwenden.
5	Ressourceneintrag für die Karl-Fischer-Zelle	Speichert das Ergebnis der letzten expliziten Driftbestimmung.
6	Driftbestimmung ausserhalb der Methode	Ohne eine Driftbestimmung-Methodenfunktion in der Anfangssequenz aktualisiert der Titrator den Driftwert im Ressourceneintrag der Karl-Fischer-Zelle erst nachdem der Wassergehalt berechnet worden ist. In diesem Fall könnte der Titrator den Driftwert mit einer anderen Methode bestimmt haben. Der Driftwert ist möglicherweise keine ausreichende Schätzung für die Auswirkungen der chemischen und physikalischen Drift.

Dauer der Driftbestimmung

Sie können die Dauer der Driftbestimmung in **Dauer der Bestimmung** definieren. Während der Driftbestimmung zeichnet der Titrator die zur Aufrechterhaltung des eingestellten Endstroms erforderliche Jodmenge auf. Der Titrator berechnet den Durchschnitt der aufgezeichneten Werte. Der Titrator speichert das Ergebnis als Driftwert im Ressourceneintrag für die Karl-Fischer-Zelle.

Beispiel

Dauer der Bestimmung = 30 s: Die Drift zur Korrektur ist der Durchschnitt der für 30 s aufgezeichneten Driftwerte.

Einfügen von Sequenzen und Methodenfunktionen

- Öffnen Sie die Methode im Methodeneditor.
- Wählen Sie die Registerkarte  **Konfiguration**.
- Aktivieren Sie **Initiale Sequenz**.
- Wählen Sie die Registerkarte  **Sequenz**.
- Wählen Sie die seitliche Registerkarte  **Anfang**.
- Tippen Sie auf  **Sequenz bearbeiten**.
- Tippen Sie auf  und wählen Sie **Driftbestimmung**.
- Tippen Sie auf  **Erstellen**.
- Geben Sie bei **Dauer der Bestimmung** die gewünschte Dauer ein.
- Tippen Sie auf  **Zurück**.
- Tippen Sie auf  **Sequenz bearbeiten**.
- Tippen Sie auf  **Speichern**.

Konfigurieren der Methodenfunktion Drift

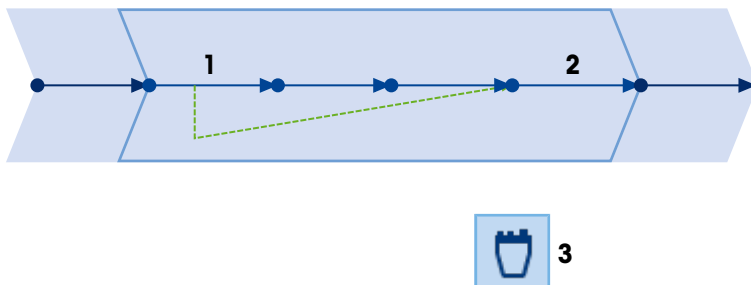
- Wählen Sie die Registerkarte  **Sequenz**.
- Wählen Sie die seitliche Registerkarte  **Probe**.
- Wählen Sie die Methodenfunktion **Drift**.
- In der Registerkarte  **Drift** deaktivieren Sie **Driftbestimmung**.
- Wählen Sie für **Quelle für Driftwert Letzte Bestimmung** aus.
- Tippen Sie auf  **OK**.
- Tippen Sie auf  **Zurück**.
- Tippen Sie auf  **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

- Übersicht ▶ Seite 64
- Anzeigen der Veränderungen der Zelldrift im Zeitverlauf ▶ Seite 76
- Analysenabfolge und Methodenfunktionen ▶ Seite 51

6.4.5 Konfigurieren eines benutzerdefinierten Werts

Derselbe benutzerdefinierte Driftwert wird als Korrektur für alle Proben verwendet, die mit der Methode analysiert werden.



Nr.	Name	Funktion
	 Probenahme Sequenz	Schritte, die der Titrator während der Probenanalyse durchführt. Der Titrator wiederholt diese Schritte für jede Probe.
1	Methodenfunktion Drift	- Der Titrator verwendet den in Driftwert definierten Wert als Drift für die Korrektur. - Der Titrator ignoriert Driftwerte im Ressourceneintrag der Karl-Fischer-Zelle.
2	Methodenfunktion Resultat	Der Titrator verwendet die Drift zur Korrektur, um den Wassergehalt zu berechnen.
3	Ressourceneintrag für die Karl-Fischer-Zelle	Speichert das Ergebnis der letzten expliziten Driftbestimmung.

Ablauf

- Öffnen Sie die Methode im Methodeneditor.
- Wählen Sie die Registerkarte  **Sequenz**.
- Wählen Sie die Methodenfunktion **Drift**.
- In der Registerkarte  **Drift** deaktivieren Sie **Driftbestimmung**.
- Wählen Sie für **Quelle für Driftwert** **Fixer Wert** aus.
- Geben Sie bei **Driftwert** den gewünschten Wert ein.
- Tippen Sie auf  **OK**.
- Tippen Sie auf  **Zurück**.
- Tippen Sie auf  **Speichern**.

Sehen Sie dazu auch

- Übersicht ▶ Seite 64
- Anzeigen der Veränderungen der Zelldrift im Zeitverlauf ▶ Seite 76
- Analysenabfolge und Methodenfunktionen ▶ Seite 51

7 Bedienung

7.1 Ein- und Ausschalten des Titrators

7.1.1 Einschalten des Titrators

Während des Starts erkennt der Titrator angeschlossene Geräte. Wenn der Titrator ein Gerät erkennt, öffnet er eine Meldung mit Optionen zur Konfiguration des erkannten Geräts. Die zur Verfügung stehenden Optionen unterscheiden sich je nach erkanntem Gerät. Die folgende Liste zeigt zwei gängige Optionen:

- Benutzer können die Meldung bestätigen und der Titrator verwendet das Gerät mit Standardwerten. Benutzer können diese Standardwerte später ändern, wenn sie nicht ihren Bedürfnissen entsprechen.
- Der Titrator öffnet einen Editor, damit Benutzer die Einstellungen bearbeiten können.

Ablauf

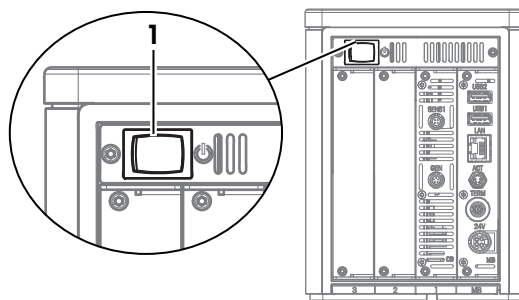
- Der Titrator ist eingerichtet und an die Stromversorgung angeschlossen.

1 Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste (1).

- ➔ Der Titrator startet und erkennt angeschlossene Geräte.
- ➔ Wenn der Titrator ein Gerät erkennt, wird eine Meldung angezeigt.

2 Wenn Sie die empfohlene Aktion durchführen möchten, bestätigen Sie jede Meldung mit **OK**.

- ➔ Der Homescreen wird geöffnet.



Sehen Sie dazu auch

 Beispiel: Bestimmung des Wassergehalts von Toluol ▶ Seite 71

7.1.2 Abschalten des Titrators

- Der Task-Bereich ist leer oder alle Tasks im Task-Bereich sind unterbrochen.
- Keine Aktion wird ausgeführt

1 Wenn die Benutzerverwaltung deaktiviert ist, gehen Sie zu > **Ausschalten** > **Ausschalten**.

2 Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, gehen Sie zu > **Abmelden** > **Ausschalten**.

- ➔ Der Titrator verwirft nicht gespeicherte Änderungen und schaltet sich ab.
- ➔ Der Netzadapter und der Regelkreis für die Einschalttaste sind stromführend. Der Rest des Titrators ist stromlos.

Abschalten des Titrators in Notfallsituationen

- Ziehen Sie den Stecker des Netzkabels aus dem Netzadapter.

Sehen Sie dazu auch

 Erzwungene Abschaltung ▶ Seite 91

7.2 Beispiel: Bestimmung des Wassergehalts von Toluol

Dieses Beispiel zeigt, wie der Wassergehalt von Toluol mit einer Methode vom Typ **KF Coulometrisch** bestimmt wird.

Die Beschreibung und die Anweisungen basieren auf einem Setup für den automatischen Lösemittelaustausch mit einer Lösemittelpumpe, wie im Kapitel Installation beschrieben.

Sehen Sie dazu auch

 Installation eines Systems mit automatischem Lösemittelaustausch ▶ Seite 26

7.2.1 Übersicht

Für eine Analyse führt der Titrator eine Reihe von Schritten aus, die möglicherweise eine Benutzerinteraktion erfordern. Am Ende der Analyse steht ein Resultat zur Verfügung. Um die Analyse auszuführen, benötigt der Titrator eine Methode und Ressourcen wie einen Sensor. Die Methode bestimmt die Reihenfolge der Schritte, die während einer Analyse durchgeführt werden.

Für dieses Beispiel benötigen Sie:

- Eine Methode zum Bestimmen des Wassergehalts von Proben.

Bestimmung des Wassergehalts von Toluol

Zur Bestimmung des Wassergehalts von Proben wird eine Methode des Methodentyps **KF Coulometrisch** verwendet.

Material

- Lösemittel: Karl-Fischer-Reagenz für die coulometrische Wassergehaltsbestimmung
- Probe: Toluol

In diesem Beispiel werden gefährliche Materialien verwendet. Tragen Sie die erforderliche persönliche Schutzausrüstung entsprechend den Angaben in den Sicherheitsdatenblättern und gemäß den für Ihren Arbeitsplatz geltenden Sicherheitsvorschriften.

Entsorgen Sie die Abfälle gemäß den Sicherheitsdatenblättern der von Ihnen verwendeten Chemikalien und den Vorschriften Ihres Arbeitsplatzes.

Überblick über die Aktionen

- 1 Konfigurieren Sie die Ressourcen. Siehe [Konfigurieren der Ressourcen für das Beispiel ▶ Seite 72].
- 2 Füllen Sie die Karl-Fischer-Zelle mit Lösemittel. Siehe [Befüllen der Karl-Fischer-Zelle mit Lösemittel ▶ Seite 72].
- 3 Bestimmen Sie den Wassergehalt von Toluol. Siehe [Bestimmung des Wassergehalts von Toluol ▶ Seite 74].

7.2.2 Konfigurieren der Ressourcen für das Beispiel

Für dieses Beispiel werden folgende Ressourcen benötigt:

- Sensor
- Pumpe
- Generatorelektrode ohne Diaphragma
- Karl-Fischer-Zelle

Die Ressourcen werden beim Start automatisch erkannt. Wenn eine Ressource erkannt wird, öffnet sich eine Meldung. Wenn Sie diese Meldungen mit **OK** bestätigt haben, werden die in der folgenden Liste angezeigten Ressourcen mit den Standardwerten konfiguriert. Zum Beispiel können Sie alle Ressourcen mit den Standardwerten verwenden.

- Sensor
- Pumpe
- Generatorelektrode ohne Diaphragma

7.2.3 Befüllen der Karl-Fischer-Zelle mit Lösemittel

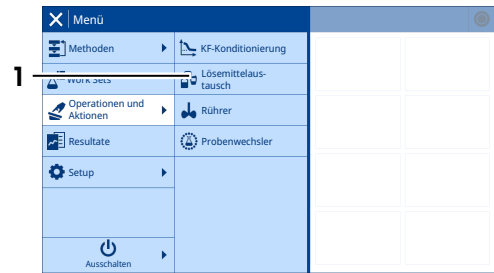
Der Vorgang **Lösemittelaustausch** automatisiert die Befüllung der Karl-Fischer-Zelle.

- Abfüllen: Die Karl-Fischer-Zelle wird mit Lösemittel befüllt.

Konfigurieren des Vorgangs Lösemittelaustausch und Erstellen eines Shortcuts

- Die Karl-Fischer-Zelle ist an die Lösemittelflasche und an die Abfallflasche angeschlossen.

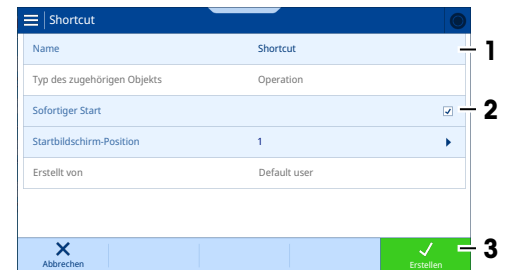
- Wählen Sie > **Operationen und Aktionen** > **Lösemittelaustausch** (1).



- Deaktivieren Sie **Absaugen** (1).
- Stellen Sie die **Fülldauer** auf 30 s (2) ein.
- Tippen Sie auf **Shortcut erstellen** (3).

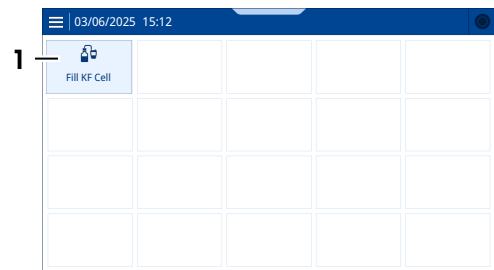


- Geben Sie bei **Name** (1) den Namen des Shortcuts ein.
- Aktivieren Sie **Sofortiger Start** (2).
- Tippen Sie auf **Erstellen** (3).
- Um den Homescreen zu öffnen, tippen Sie auf .

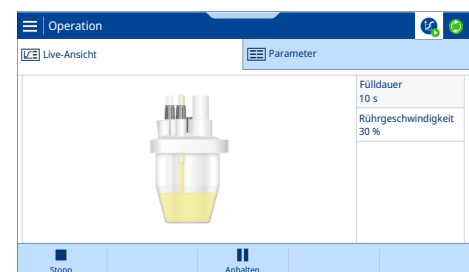


Befüllen der Karl-Fischer-Zelle

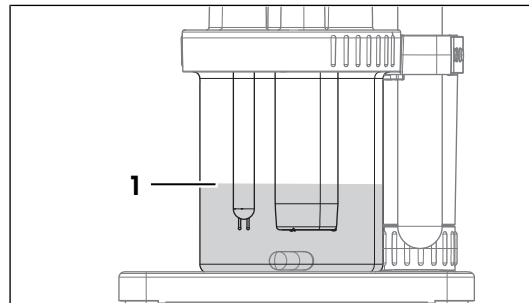
- Tippen Sie auf den Shortcut für den Lösemittelaustausch (1).



- ➔ Die Pumpe pumpt Lösemittel in die Karl-Fischer-Zelle.



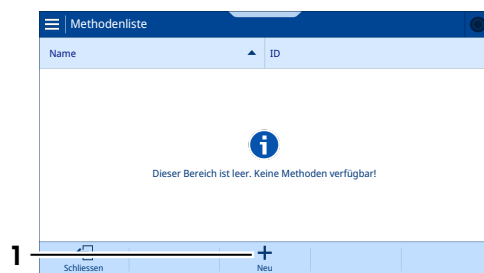
- 2 Wenn das Lösemittel 100 ml (1) erreicht, tippen Sie auf **■ Stopp**.
 - ➔ Die Pumpe stoppt.
 - ➔ Der Homescreen wird geöffnet.



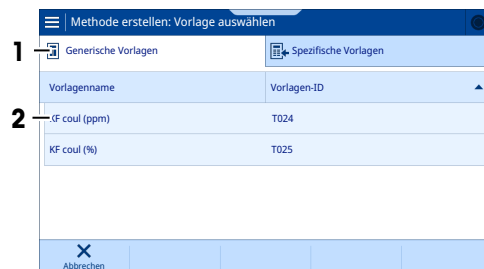
7.2.4 Bestimmung des Wassergehalts von Toluol

7.2.4.1 Erstellen der Methode

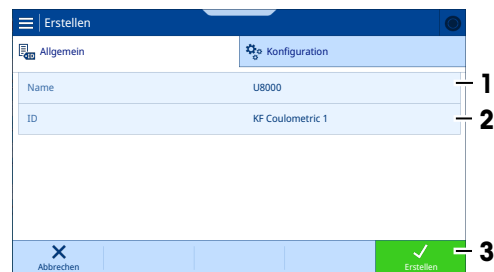
- 1 Gehen Sie zu **Methoden** > **KF Coulometrisch**.
- 2 Tippen Sie auf **+ Neu** (1).



- 3 Wählen Sie in der Registerkarte **Generische Vorlagen** (1) **KF coul (ppm) T024** (2) aus.



- 4 Geben Sie bei **Name** (1) den gewünschten Namen ein.
- 5 Geben Sie bei **ID** (2) die gewünschte Kennung ein.
- 6 Tippen Sie auf **✓ Erstellen** (3).
 - ➔ Die Methode wird gespeichert und mit dem Namen und der Kennung aufgelistet.
- 7 Tippen Sie auf **▶ Task erstellen**.



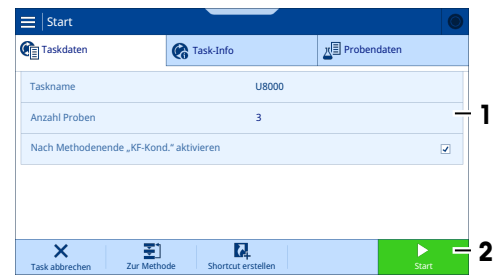
7.2.4.2 Erstellen eines Shortcuts

- 1 Tippen Sie auf **Shortcut erstellen**.
- 2 Geben Sie bei **Name** den Namen des Shortcuts ein.
- 3 Stellen Sie sicher, dass **Sofortiger Start** nicht ausgewählt ist.
- 4 Tippen Sie auf **✓ Erstellen**.
- 5 Um den Homescreen zu öffnen, tippen Sie auf **🏠**.
 - ➔ Der Homescreen wird geöffnet.

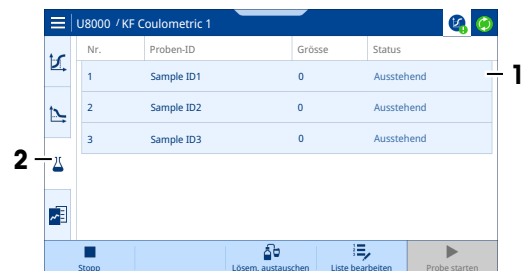
7.2.4.3 Durchführen der Analyse

Bereiten Sie die Probeneinträge vor.

- 1 Tippen Sie auf den Shortcut für die Aufgabe.
- 2 Geben Sie bei **Anzahl Proben** (1) „3“ ein.
- 3 Tippen Sie auf **Start** (2).
 - ➔ Der Titrator bereitet die Karl-Fischer-Zelle für die Titration vor.



- 4 Tippen Sie auf **Probeneinträge** (2).
 - ➔ Die Probenansicht öffnet sich.
- 5 Wählen Sie den Eintrag für die erste Probe (1).
- 6 Geben Sie bei **Proben-ID** die gewünschte Kennung ein.
- 7 Tippen Sie auf **Speichern**.
- 8 Tippen Sie auf **Zurück**.
- 9 Geben Sie die **Proben-ID** für die verbleibenden Proben ein.



Berechnen von Probengewichten

- 1 Wählen Sie den Eintrag für die erste Probe.
- 2 Tippen Sie auf **Größenberechnung** (1).



- 3 Geben Sie bei **Inhalt** (1) „300“ ein.
- 4 Wählen Sie für **Einheit** (2) **ppm** aus.
- 5 Tippen Sie auf **Berechnen** (5).
 - ➔ Die untere Grenze (3) und die obere Grenze (4) des Probengewichts werden berechnet.
- 6 Notieren Sie den Bereich des berechneten Probengewichts.
- 7 Kehren Sie zur Probenansicht zurück.



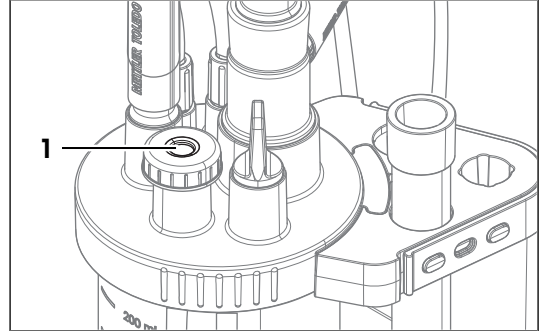
Vorbereiten der Titration

- 1 Tippen Sie auf **Titration** (3) und prüfen Sie, ob die Drift stabil ist (1).
- 2 Prüfen Sie, ob **Probe starten** (2) grün ist.
- 3 Ziehen Sie ca. 1 ml der Probe in den Dispenser.
- 4 Füllen Sie den restlichen Dispenser mit Luft und schütteln Sie den Dispenser einige Male.
- 5 Entleeren Sie den Dispenser in einen geeigneten Abfallbehälter.



Durchführen einer Titration

- 1 Ziehen Sie die Probe in den Dispenser.
- 2 Legen Sie den Dispenser auf die Waage.
- 3 Nullen Sie die Waage.
- 4 Tippen Sie am Titrator auf  **Probe starten**.
- 5 Injizieren Sie ca. 3 ml der Probe durch das Septum (1) in die Karl-Fischer-Zelle.
- 6 Rückwägen Sie den Dispenser und notieren Sie den absoluten Wert des angezeigten Gewichts.
- 7 Geben Sie im **Probengröße**-Fenster das Gewicht ein.
- 8 Tippen Sie auf .
 - ➔ Sobald die Titration abgeschlossen ist, wird das Resultat angezeigt.
- 9 Wiederholen Sie die Schritte für die restlichen Proben.
- 10 Wenn die letzte Probe analysiert wurde, tippen Sie auf  **OK**.
 - ➔ Der Titrator beginnt **KF-Konditionierung**, um den trockenen Zustand der Karl-Fischer-Zelle aufrechtzuerhalten.



Sehen Sie dazu auch

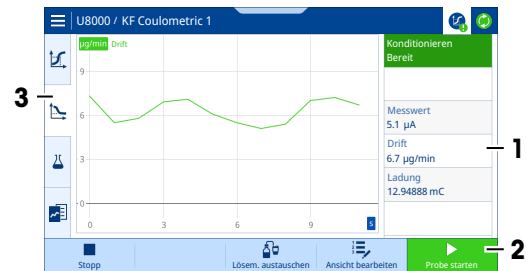
 Coulometrische Karl-Fischer-Titration ▶ Seite 18

7.3 Anzeigen der Veränderungen der Zelldrift im Zeitverlauf

Der Titrator misst während der Durchführung einer Analyse oder **KF-Konditionierung**-Aktion kontinuierlich die Zelldrift.

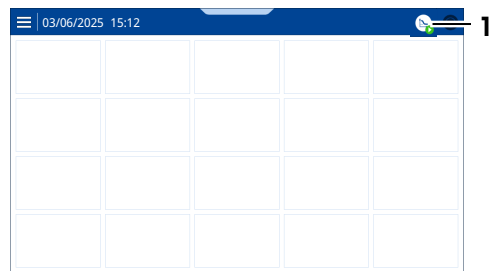
Anzeigen von Veränderungen der Zelldrift zwischen zwei Proben

- Tippen Sie auf  (1).



Zeigen Sie Änderungen der Zelldrift während des Betriebs von KF-Konditionierung an.

- Tippen Sie auf  (1).



- ➔ Das Fenster **KF-Konditionierung** mit der Registerkarte **Live-Ansicht** (1) öffnet sich.



Sehen Sie dazu auch

-  Konfigurieren der Drift für die Korrektur ▶ Seite 64
-  Auswirkungen der Luftfeuchte ▶ Seite 20

8 Wartung

In diesem Kapitel finden Sie Beschreibungen der Wartungsarbeiten, die Sie an Ihrem Instrument durchführen sollten. Alle anderen Wartungsmaßnahmen sind von einem Servicetechniker durchzuführen, der von METTLER TOLEDO zertifiziert wurde.

Bei Problemen mit Ihrem Instrument wenden Sie sich an Ihren zugelassenen METTLER TOLEDO-Servicepartner oder -Händler.

METTLER TOLEDO empfiehlt, mindestens einmal im Jahr eine vorbeugende Wartung und Kalibrierzertifizierung durch einen zugelassenen METTLER TOLEDO Servicepartner oder Händler durchzuführen.

► www.mt.com/contact

8.1 Wartungsplan

Befolgen Sie diesen Wartungsplan, sofern durch die Standardarbeitsanweisungen Ihres Unternehmens nicht etwas anderes vorgeschrieben ist.

8.1.1 Titrator

Vor jeder Messreihe

Aufgabe	Verweis
1 Überprüfen Sie, ob das Trockenmittel in einem der Trockenrohre mit Feuchtigkeit gesättigt ist.	[Vorbereiten der Trockenrohre ► Seite 28]
2 Tauschen Sie gesättigtes Trockenmittel durch neues aus.	
1 Überprüfen Sie das Septum auf Löcher.	[Installieren des Probeninjektionsadapters und des MS14-Stopfens ► Seite 33]
2 Ersetzen Sie jegliches Septum mit Löchern.	

Jeden Monat

Aufgabe	Verweis
Reinigen Sie das Gehäuse und die Titratorabdeckung.	[Reinigen des Gehäuses ► Seite 80]
Reinigen Sie die Karl-Fischer-Zelle.	[Entleeren und Reinigen der Karl-Fischer-Zelle ► Seite 80]
Ersetzen Sie das Trockenmittel in den Trockenrohren.	[Vorbereiten der Trockenrohre ► Seite 28]

Vor längeren Pausen

Aufgabe	Verweis
Reinigen Sie das Gehäuse und die Titratorabdeckung.	[Reinigen des Gehäuses ► Seite 80]
Reinigen Sie die Karl-Fischer-Zelle.	[Entleeren und Reinigen der Karl-Fischer-Zelle ► Seite 80]

8.1.2 Terminal

Jeden Monat

Aufgabe	Verweis
Reinigen Sie das Terminal und die Terminalabdeckung.	[Reinigen des Terminals ► Seite 86]

Vor längeren Pausen

Aufgabe	Verweis
Reinigen Sie das Terminal und die Terminalabdeckung.	[Reinigen des Terminals ► Seite 86]

8.1.3 Lösemittelpumpe dPump KF

Jeden Monat

Aufgabe	Verweis
Reinigen des Gehäuses.	[Reinigen der Lösemittelpumpe dPumpe KF ▶ Seite 86]

Vor längeren Pausen

Aufgabe	Verweis
Reinigen des Gehäuses.	[Reinigen der Lösemittelpumpe dPumpe KF ▶ Seite 86]
Entleeren Sie den Lösemittelschlauch und Abfallschlauch.	[Entleeren der Karl-Fischer-Zelle ▶ Seite 80]

8.1.4 Generatorelektrode

Vor jeder Messreihe

Aufgabe	Verweis
1 Überprüfen Sie, ob das Trockenmittel im Trockenrohr mit Feuchtigkeit gesättigt ist.	[Zusammenbauen der Generatorelektrode ▶ Seite 34]
2 Tauschen Sie gesättigtes Trockenmittel durch neues aus.	

Jeden Monat

Aufgabe	Verweis
Ersetzen Sie das Trockenmittel im Trockenrohr.	[Zusammenbauen der Generatorelektrode ▶ Seite 34]

Vor längeren Pausen

Aufgabe	Verweis
Reinigen Sie die Generatorelektrode und lagern Sie sie in der Originalverpackung.	[Reinigen der Generatorelektrode ▶ Seite 85]

8.2 Reinigen des Titrators und des Zubehörs



HINWEIS

Beschädigung des Titrators durch ungeeignete Reinigungsmethoden

Ungeeignete Reinigungsmittel können das Gehäuse oder andere Teile des Titrators beschädigen. Wenn Flüssigkeiten in das Gehäuse eindringen, können sie den Titrator beschädigen.

- 1 Achten Sie darauf, dass das verwendete Reinigungsmittel für das Material des betreffenden Teils geeignet ist.
- 2 Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Titrators gelangt.



HINWEIS

Beschädigung des elektronischen Zubehörs durch ungeeignete Reinigungsmethoden

Ungeeignete Reinigungsmittel können das Gehäuse oder andere Teile des elektronischen Zubehörs beschädigen. Wenn Flüssigkeiten in das Gehäuse eindringen, können sie elektronisches Zubehör beschädigen.

- 1 Achten Sie darauf, dass das verwendete Reinigungsmittel für das Material des betreffenden Teils geeignet ist.
- 2 Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Innere von elektronischen Zubehörteilen gelangt.

Einige der empfohlenen Reinigungsmittel sind Gefahrstoffe. Tragen Sie die erforderliche persönliche Schutzausrüstung entsprechend den Angaben in den Sicherheitsdatenblättern und gemäß den für Ihren Arbeitsplatz geltenden Sicherheitsvorschriften.

Entsorgen Sie die Abfälle gemäß den Sicherheitsdatenblättern der von Ihnen verwendeten Chemikalien und den Vorschriften Ihres Arbeitsplatzes.

Wenden Sie sich bei Fragen zur Eignung bestimmter Reinigungsmittel an Ihren zugelassenen METTLER TOLEDO-Servicepartner oder -Händler.

► www.mt.com/contact

8.2.1 Reinigen des Gehäuses

METTLER TOLEDO empfiehlt die folgenden Reinigungsmittel:

- Wasser mit einem milden Reinigungsmittel
- Ethanol

Ablauf

- Der Titrator ist ausgeschaltet.
 - Der Titrator ist von der Stromversorgung getrennt.
- 1 Entfernen Sie die Abdeckung des Titrators.
 - 2 Wischen Sie die Titratorabdeckung mit einem mit dem Reinigungsmittel benetzten Tuch ab.
 - 3 Trocknen Sie die Titratorabdeckung an der Luft oder mit einem weichen Tuch.
 - 4 Verwenden Sie zur Reinigung ein mit dem jeweiligen Reinigungsmittel angefeuchtetes Tuch.
 - 5 Trocknen Sie das Gehäuse an der Luft oder mit einem weichen Tuch.
 - 6 Bringen Sie die Titratorabdeckung an.

8.2.2 Entleeren und Reinigen der Karl-Fischer-Zelle

8.2.2.1 Entleeren der Karl-Fischer-Zelle

Entleeren des Lösemittelschlauchs

- Die Aktion **KF-Konditionierung** wird nicht ausgeführt.
- 1 Lösen Sie die M9-Steckbuchse an der Lösemittelflasche durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn.
 - 2 Ziehen Sie den Schlauch aus der Lösemittelflasche heraus, bis er nicht mehr in das Lösemittel eingetaucht ist.
 - 3 Ziehen Sie die M9-Steckbuchse durch Drehen im Uhrzeigersinn fest.
 - 4 Gehen Sie zu  >  **Operationen und Aktionen** >  **Lösemittelaustausch**.
 - 5 Deaktivieren Sie **Absaugen**.
 - 6 Aktivieren Sie **Füllen**.
 - 7 Stellen Sie die **Fülldauer** auf 10 s ein.

- 8 Tippen Sie auf **Start**.
 - ➔ Luft wird durch den Schlauch in die Karl-Fischer-Zelle gedrückt.
 - ➔ Der Homescreen wird geöffnet.

Entleeren der Karl-Fischer-Zelle und des Abfallschlauchs

- 1 Gehen Sie zu **Operationen und Aktionen** > **Lösemittelaustausch**.
- 2 Aktivieren Sie **Absaugen**.
- 3 Deaktivieren Sie **Füllen**.
- 4 Stellen Sie die **Absaugdauer** auf 60 s ein.
- 5 Tippen Sie auf **Start**.
 - ➔ Das Lösemittel wird aus der Karl-Fischer-Zelle und dem Abfallschlauch abgelassen.
 - ➔ Der Homescreen wird geöffnet.

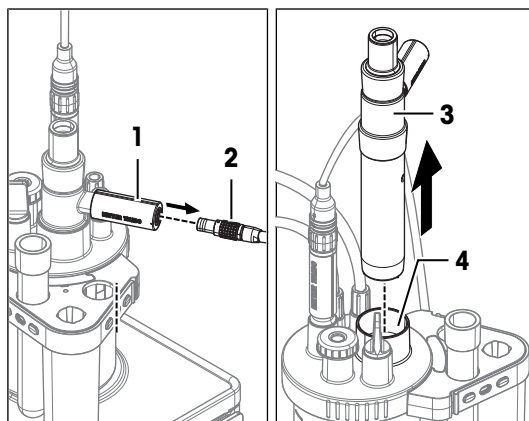
8.2.2.2 Entfernen der Generatorelektrode

Vorbereitungen

- Der Titrator ist ausgeschaltet.
- Die Karl-Fischer-Zelle, der Lösemittelschlauch und der Abfallschlauch sind leer.
- Der Titrator ist von der Stromversorgung getrennt.

Ablauf

- 1 Trennen Sie das Generatorelektrodenkabel (2) von der Buchse (1).
- 2 Heben Sie die Generatorelektrode (3) aus dem Befestigungspunkt (4).
- 3 Halten Sie die Generatorelektrode über einen geeigneten Abfallbehälter und spülen Sie sie mit dem Reinigungsmittel ab.
- 4 Lassen Sie die Generatorelektrode an der Luft trocknen und setzen Sie sie dann in den Generatorelektrodenhalter.

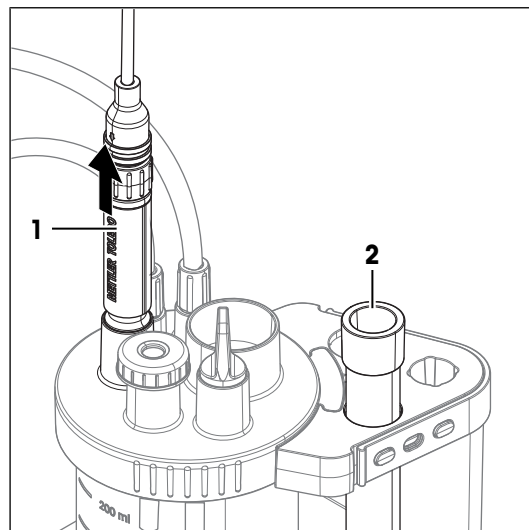


Sehen Sie dazu auch

- 🔗 Reinigen der Generatorelektrode ► Seite 85

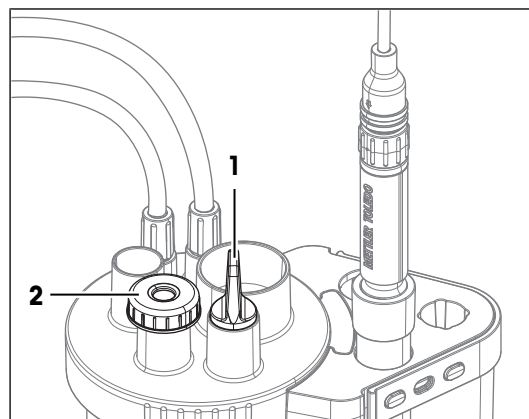
8.2.2.3 Entfernen des Sensors

- 1 Ziehen Sie den Sensor (1) aus der Adapterplatte heraus.
- 2 Halten Sie den Sensor über einen geeigneten Abfallbehälter und spülen Sie ihn mit dem Reinigungsmittel ab.
- 3 Führen Sie den Sensor in die Schutzhülse (2) ein.



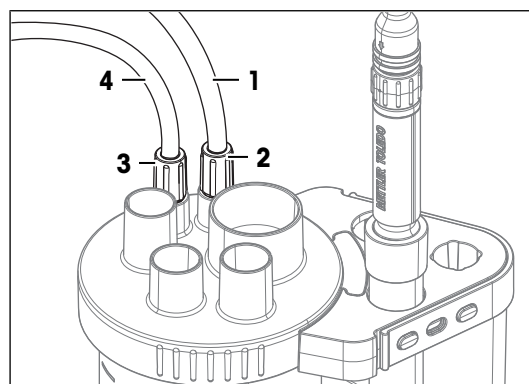
8.2.2.4 Entfernen des M14-Stopfens und des Probeninjektionsadapters

- 1 Ziehen Sie den M14 Stopfen (1) aus der Adapterplatte heraus.
- 2 Ziehen Sie den Probeninjektionsadapter (2) aus der Adapterplatte heraus.



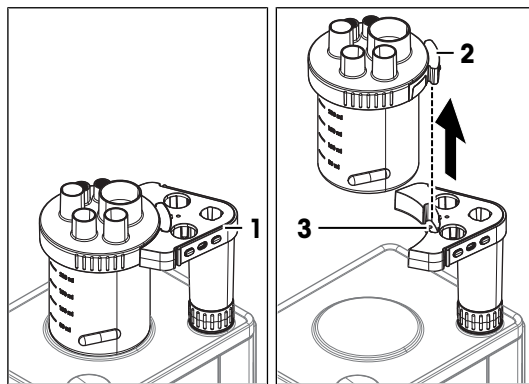
8.2.2.5 Trennen der Lösemittel- und Abfallschläuche

- 1 Schrauben Sie die M9-Steckbuchse (3) gegen den Uhrzeigersinn ab.
- 2 Heben Sie den Lösemittelschlauch (4) aus der Karl-Fischer-Zelle und schieben Sie die M9-Steckbuchse (3) ganz zurück zum Flaschenadapter.
- 3 Schrauben Sie die M9-Steckbuchse (2) gegen den Uhrzeigersinn ab.
- 4 Heben Sie den Abfallschlauch (1) aus der Karl-Fischer-Zelle und schieben Sie die M9-Steckbuchse (2) ganz zurück bis zum Flaschenadapter.



8.2.2.6 Entleeren der Karl-Fischer-Zelle

- 1 Stabilisieren Sie den Titrationsarm (1) mit einer Hand.
- 2 Ziehen Sie die Karl-Fischer-Zelle nach oben und heben Sie die Montagelasche (2) aus dem Montageschlitz (3).



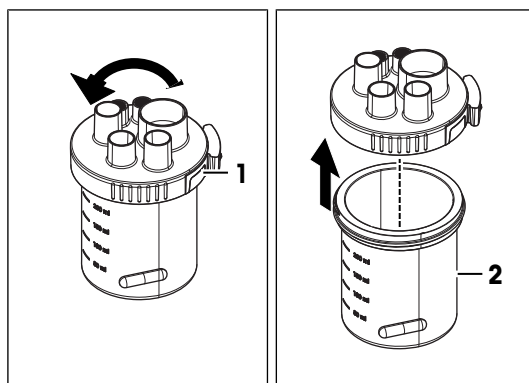
8.2.2.7 Demontage der Karl-Fischer-Zelle

Material

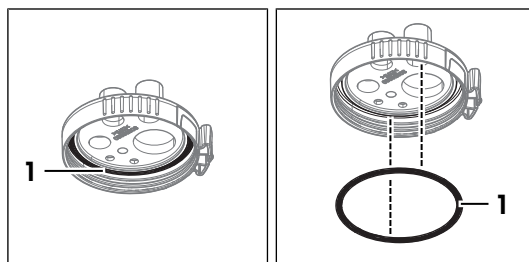
- Stumpfes, schlankes Werkzeug, z. B. ein kleiner Schraubendreher

Entfernen der Adapterplatte

- 1 Drehen Sie die Adapterplatte (1) gegen den Uhrzeigersinn und entfernen Sie sie vom Behälter (2).

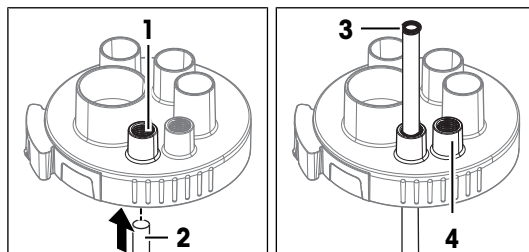


- 2 Entfernen Sie die Adapterplattendichtung (1) von der Unterseite der Adapterplatte.



Entfernen der O-Ringe von den M9-Befestigungspunkten

- 1 Führen Sie ein stumpfes Werkzeug (2) von unten in den M9-Befestigungspunkt (1) ein.
- 2 Drücken Sie den O-Ring (3) von unten aus dem M9-Befestigungspunkt.
- 3 Wiederholen Sie die Schritte mit dem anderen M9-Befestigungspunkt (4).



8.2.2.8 Reinigen der Teile

Wasser, das an einer Innenoberfläche der Karl-Fischer-Zelle adsorbiert wird, verursacht Drift. Um diese Art von Drift zu reduzieren, reinigen Sie die Teile mit wasserfreien Reinigungsmitteln. Wenn Sie wässrige Reinigungsmittel verwenden, trocknen Sie die Teile gründlich, bevor Sie die Karl-Fischer-Zelle wieder installieren.

METTLER TOLEDO empfiehlt die folgenden Reinigungsmittel:

- Ethanol
- Methanol

Ablauf

- 1 Wischen Sie den Behälter mit einem mit dem Reinigungsmittel angefeuchteten Tuch ab.
- 2 Spülen Sie die Adapterplatte mit den Reinigungsmitteln.
- 3 Trocknen Sie die Adapterplatte und den Behälter an der Luft.

8.2.2.9 Wiedereinbau der Karl-Fischer-Zelle

Vorbereitungen

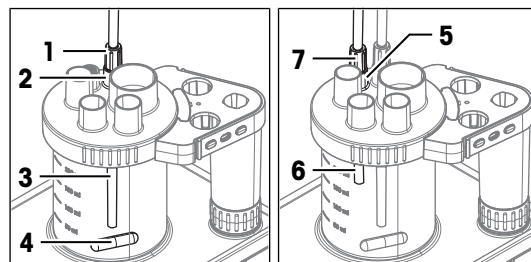
- Der Titrator ist ausgeschaltet.
- Der Titrator ist von der Stromversorgung getrennt.
- Die Abfallflasche ist zusammengebaut.
- Die Lösemittelflasche ist zusammengebaut.

Zusammenbauen der Karl-Fischer-Zelle

- Zusammenbauen der Karl-Fischer-Zelle. Siehe [Zusammenbauen der Karl-Fischer-Zelle ► Seite 29].

Verbinden der Lösemittelflasche und Abfallflasche

- 1 Führen Sie das freie Ende des Abfallschlauchs (3) in den M9-Befestigungspunkt (2) ein.
- 2 Schieben Sie die M9-Steckbuchse (1) des Abfallschlauchs vom Flaschenadapter in den M9-Befestigungspunkt (2).
- 3 Schrauben Sie die M9-Steckbuchse (1) im Uhrzeigersinn in den M9-Befestigungspunkt (2), ohne sie anzuziehen.
- 4 Schieben Sie den Abfallschlauch (3) bis zum Boden der Karl-Fischer-Zelle, ohne den Rührstab (4) zu behindern.
- 5 Ziehen Sie die M9-Steckbuchse (1) durch Drehen im Uhrzeigersinn fest.
- 6 Führen Sie das freie Ende des Lösemittelschlauchs (6) in den M9-Befestigungspunkt (5) ein.
- 7 Schieben Sie die M9-Steckbuchse (7) des Lösemittelschlauchs vom Flaschenadapter in den M9-Befestigungspunkt (5) auf der Adapterplatte.
- 8 Schrauben Sie die M9-Steckbuchse (7) im Uhrzeigersinn in den M9-Befestigungspunkt (5), ohne sie anzuziehen.
- 9 Schieben Sie den Lösemittelschlauch nach unten in die Karl-Fischer-Zelle, bis die Spitze des Schlauchs (6) sichtbar ist, wobei sie über dem Flüssigkeitsstand im Behälter bleibt.
- 10 Ziehen Sie die M9-Steckbuchse (5) durch Drehen im Uhrzeigersinn fest.



Installieren des Probeninjektionsadapters und des MS14-Stopfens

- Installieren des Probeninjektionsadapters und des MS24-Stopfens. Siehe [Installieren des Probeninjektionsadapters und des MS14-Stopfens ► Seite 33].

Installieren des Sensors

- Installieren des Sensors. Siehe [Installieren des Sensors ► Seite 34].

Installieren der Generatorelektrode

- Installieren der Generatorelektrode. Siehe [Installieren der Generatorelektrode ▶ Seite 35].

8.2.3 Reinigen der Generatorelektrode

8.2.3.1 Reinigen der Generatorelektrode ohne Diaphragma

Die Generatorelektrode ohne Diaphragma muss möglicherweise gereinigt werden, wenn die Leitfähigkeit beeinträchtigt ist.



HINWEIS

Beschädigung der Generatorelektrode durch ungeeignete Reinigungsmethoden

Ungeeignete Reinigungsmittel oder Methoden können die Kathode oder andere Teile der Generatorelektrode beschädigen.

- 1 Berühren oder reiben Sie nicht die Unterseite des Netzes der Generatorelektrode. Jeglicher Druck auf das Netz kann zu Schäden führen.
- 2 Berühren Sie nicht den Kathodendraht im Inneren des Generatorelektrodengehäuses.
- 3 Verwenden Sie kein Wasser im Elektrodengehäuse.

Material

- Geeignetes Reinigungsmittel

Vorbereitungen

- In der Karl-Fischer-Zelle befindet sich ein Rührstab.

Ersetzen des Lösungsmittels durch Reinigungsmittel

- 1 Gehen Sie zu > **Operationen und Aktionen** > **Lösemittelaustausch**.
- 2 Aktivieren Sie **Absaugen**.
- 3 Deaktivieren Sie **Füllen**.
- 4 Stellen Sie die **Absaugdauer** auf 60 s ein.
- 5 Tippen Sie auf **Start**.
 - ➔ Das Lösemittel wird aus der Karl-Fischer-Zelle und dem Abfallschlauch abgelassen.
- 6 Entfernen Sie den Probeninjektionsadapter.
- 7 Geben Sie manuell 100 ml Reinigungsmittel durch den Befestigungspunkt des Probeninjektionsadapters in die Karl-Fischer-Zelle.
- 8 Bauen Sie den Probeninjektionsadapter wieder ein.

Reinigen der Generatorelektrode

- 1 Gehen Sie zu > **Operationen und Aktionen** > **Rührer**.
- 2 Setzen Sie **Geschwindigkeit** auf 30 % und **Rührdauer** auf ∞ s.
- 3 Tippen Sie auf **Start**.
- 4 Lassen Sie das Reinigungsmittel ca. 2 bis 3 Stunden rühren, bis die Generatorelektrode sichtbar sauber ist.
- 5 Drücken Sie **Stopp**, um den Rührer zu stoppen.

Spülen mit Lösungsmittel

- 1 Gehen Sie zu > **Operationen und Aktionen** > **Lösemittelaustausch**.
- 2 Aktivieren Sie **Absaugen**.
- 3 Deaktivieren Sie **Füllen**.
- 4 Stellen Sie die **Absaugdauer** auf 60 s ein.
- 5 Tippen Sie auf **Start**.

- ➔ Das Reinigungsmittel wird aus der Karl-Fischer-Zelle und dem Abfallschlauch abgelassen.
- 6 Gehen Sie zu  >  **Operationen und Aktionen** >  **Lösemittelaustausch**.
- 7 Aktivieren Sie **Füllen**.
- 8 Deaktivieren Sie **Absaugen**.
- 9 Stellen Sie die **Fülldauer** auf 10 s ein.
 - ➔ Die Pumpe pumpt Lösemittel in die Karl-Fischer-Zelle.
- 10 Gehen Sie zu  >  **Operationen und Aktionen** >  **Lösemittelaustausch**.
- 11 Aktivieren Sie **Absaugen**.
- 12 Deaktivieren Sie **Füllen**.
- 13 Stellen Sie die **Absaugdauer** auf 60 s ein.
- 14 Tippen Sie auf  **Start**.
 - ➔ Das Lösemittel wird aus der Karl-Fischer-Zelle und dem Abfallschlauch abgelassen.
- ➔ Die Generatorelektrode ist sauber und die Karl-Fischer-Zelle ist einsatzbereit.

Sehen Sie dazu auch

 Entleeren der Karl-Fischer-Zelle ► Seite 80

8.2.4 Reinigen des Terminals

METTLER TOLEDO empfiehlt die folgenden Reinigungsmittel:

- Wasser mit einem milden Reinigungsmittel
- Ethanol

Ablauf

- Der Titrator ist ausgeschaltet.
- 1 Nehmen Sie die Terminalabdeckung ab.
- 2 Wischen Sie die Terminalabdeckung mit einem mit dem Reinigungsmittel benetzten Tuch ab.
- 3 Trocknen Sie die Terminalabdeckung an der Luft oder mit einem weichen Tuch.
- 4 Wischen Sie das Terminal mit einem mit dem Reinigungsmittel benetzten Tuch ab.
- 5 Trocknen Sie das Terminal an der Luft oder mit einem weichen Tuch.
- 6 Bringen Sie die Terminalabdeckung an.

8.2.5 Reinigen der Lösemittelpumpe dPumpe KF

METTLER TOLEDO empfiehlt die folgenden Reinigungsmittel:

- Wasser mit einem milden Reinigungsmittel
- Ethanol

Ablauf

- Der Titrator ist ausgeschaltet.
- Verwenden Sie zur Reinigung ein mit dem jeweiligen Reinigungsmittel angefeuchtetes Tuch.

8.3 Ändern Ihres Passworts

- 1 Gehen Sie zu  >  **Abmelden** >  **Benutzerdaten**.
- 2 Tippen Sie auf  **Kennwort bearbeiten**.
- 3 Geben Sie für **Aktuelles Kennwort** Ihr aktuelles Passwort ein.
- 4 Geben Sie das neue Passwort ein und bestätigen Sie.
- 5 Tippen Sie auf  **OK**.

8.4 Sichern und Wiederherstellen der Gerätekonfiguration

Sie können die Gerätekonfiguration in einer XML-Datei sichern. Sie verfügen über folgende Optionen bei der Nutzung der XML-Datei:

- Stellen Sie die Gerätekonfiguration des Geräts wieder her.
- Übertragen Sie die Gerätekonfiguration auf ein anderes Gerät.

Sehen Sie dazu auch

- [Übersicht ▶ Seite 87](#)
- [Sichern der Gerätekonfiguration ▶ Seite 88](#)
- [Wiederherstellen der Gerätekonfiguration ▶ Seite 89](#)
- [Exportieren und Importieren aller Methoden ▶ Seite 53](#)

8.4.1 Übersicht

Inhalt der Sicherung

Die folgende Tabelle listet die Daten auf, die in die XML-Datei exportiert werden.

Beschreibung	Menü
Alle Methoden, aber keine Methodenvorlagen	 Methoden
Arbeitspakete	 Work Sets
Benutzerdefinierte Ressourceneinträge	 Chemikalien
Das Gerät exportiert keine Ressourceneinträge für identifizierbare elektronische Ressourcen.	 Werte und Tabellen
Das Gerät liest Informationen aus, die auf identifizierbaren elektronischen Ressourcen gespeichert sind, wenn es die Ressourcen erkennt.	 Hardware
Einstellungen für Peripheriegeräte wie Waagen oder Drucker	 Peripherie
Einstellungen für Benachrichtigungen, Anzeige von Meldungen und Verhalten von Ressourcen	 Task- und Ressourcenverhalten
Geräteinstellungen	 Gerät
Das Gerät importiert die Geräteerkennung nur, wenn Sie die XML-Datei verwenden, um die Konfiguration des Geräts wiederherzustellen.	
Benutzerspezifische Einstellungen	 Persönlich
Benutzerverwaltungsdaten	 Benutzerverwaltung
Ethernet-Einstellungen und Einstellungen für Netzwerkspeicher	 Netzwerk
Das Gerät exportiert nicht das Passwort für den Netzwerkspeicher.	
Das Gerät importiert nur Ethernet-Einstellungen, wenn Sie die XML-Datei verwenden, um die Konfiguration des Geräts wiederherzustellen.	
Einstellungen für die Verbindung zur Laborsoftware.	 LabX
Das Gerät importiert nur die Einstellungen, wenn Sie die XML-Datei verwenden, um die Konfiguration des Geräts wiederherzustellen.	
Geteilte Shortcuts	 Shortcuts
Benutzerdefinierte Shortcuts	 Shortcuts

Kompatibilität

Gerätetyp und Softwareversion schränken die Kompatibilität der XML-Datei ein. Sie können eine XML-Datei importieren, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Sie haben die XML-Datei von einem Gerät mit demselben Gerätetyp oder einem Gerätetyp mit weniger Funktionen exportiert. Beispiele:
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem coulometrischen Karl Fischer-Titrator exportieren, können Sie sie in einen anderen coulometrischen Karl Fischer-Titrator importieren.
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem EVA C1-Titrator exportieren, können Sie sie in einen EVA C3-Titrator importieren.
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem EVA C3-Titrator exportieren, können Sie sie nicht in einen EVA C1-Titrator importieren.
- Sie haben die XML-Datei von einem Gerät mit einer niedrigeren oder gleichen Softwareversion exportiert. Beispiele:
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem Gerät mit Softwareversion 1.0 exportieren, können Sie sie in ein Gerät mit Softwareversion 1.1 importieren.
 - Wenn Sie die XML-Datei von einem Gerät mit Softwareversion 1.1 exportieren, lässt diese sich nicht in ein Gerät mit Softwareversion 1.0 importieren.

8.4.2 Sichern der Gerätekonfiguration

Wenn Sie die Gerätekonfiguration sichern, erstellt das Gerät eine XML-Datei und speichert diese Datei auf einem USB-Stick. Dabei gelten die folgenden Regeln:

- Das Gerät speichert die Datei in einem Ordner, der nach der Gerätekategorie benannt ist.
 - Beispiel: Wenn Sie die Daten von einem Titrator exportieren, speichert der Titrator die Datei in einem Ordner mit dem Namen „Titration“.
- Das Gerät verknüpft mehrere Strings, um den Dateinamen zu erstellen.
 - Verkettungsformel: backup_[backup name]_[SerialNumber]_Date_Time.xml
 - Beispiel: backup_MonthlyBackup_W00FBZVT34_2024-08-19_12_33_05_215

Platzhalter	Beschreibung	Parameter	Beispiel
[backup name]	Beim Export definierter Text	Sicherungsname	MonthlyBackup
[SerialNumber]	Seriennummer des Geräts gemäß Definition in  >  Setup >  Sys-tem-Einstellungen >  Gerät > 	Serien-Nummer	W00FBZVT34
Date	Datum des Exports im folgenden Format: Jahr-Monat-Tag	Nicht zutreffend	2024-08-19
Time	Zeitpunkt des Exports im folgenden Format: Stunden_Minuten_Sekunden_Millisekunden	Nicht zutreffend	15_33_05_215

Sie können folgende USB-Sticks verwenden:

- USB-A-Stick mit USB-A-Buchse an der Rückseite
- USB-C-Stick mit USB-C-Buchse am Terminal

Vorbereitungen

- Nur der USB-Stick ist an das Gerät angeschlossen.
- Es wird kein Task oder keine Aktion ausgeführt.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **Wartung und Service** >  **Import/Export**.
- 2 Wählen Sie für **Aktion Backup** aus.
- 3 Geben Sie bei **Sicherungsname** den gewünschten Text ein.

- 4 Tippen Sie auf  **Start**.
- ➔ Die XML-Datei wird auf einem USB-Stick gespeichert.

8.4.3 Wiederherstellen der Gerätekonfiguration

Sie können mehrere XML-Dateien mit Sicherungsdaten auf einem USB-Stick speichern.

Vorbereitungen

- Der Name der XML-Datei beginnt mit folgendem String: „backup_“.
- Nur der USB-Stick ist an das Gerät angeschlossen.
- Es wird kein Task oder keine Aktion ausgeführt.

Ablauf

- 1 Gehen Sie zu  >  **Setup** >  **Wartung und Service** >  **Import/Export**.
- 2 Wählen Sie für **Aktion Wiederherstellen** aus.
- 3 Navigieren Sie bei Bedarf zum Ordner mit der erforderlichen XML-Datei.
- 4 Wählen Sie für **Backup** die erforderliche XML-Datei aus der Liste aus.
- 5 Tippen Sie auf  **Start**.
 - ➔ Das Gerät importiert die Daten.
 - ➔ Das Gerät wird neu gestartet.

Sehen Sie dazu auch

 Übersicht ▶ Seite 87

8.5 Vorbereiten des Titrators bei Nichtnutzung

- 1 Entleeren Sie die Karl-Fischer-Zelle.
- 2 Leeren Sie alle Schläuche.
- 3 Schalten Sie den Titrator ab.
- 4 Trennen sie das Terminal vom Gerät.
- 5 Trennen Sie den Titrator von der Stromversorgung.
- 6 Trennen Sie das Zubehör vom Titrator.
- 7 Entfernen und reinigen Sie die Generatorelektrode.
- 8 Entfernen und reinigen Sie den Sensor.
- 9 Entleeren und reinigen Sie die Karl-Fischer-Zelle.
- 10 Ziehen Sie alle Kabel ab.
- 11 Reinigen Sie den Titrator.
- 12 Lagern Sie den Titrator an einem trockenen und sauberen Ort.

Sehen Sie dazu auch

-  Technische Daten ▶ Seite 93
-  Entleeren und Reinigen der Karl-Fischer-Zelle ▶ Seite 80
-  Ein- und Ausschalten des Titrators ▶ Seite 71
-  Trennen des Terminals ▶ Seite 25
-  Trennen von der Stromversorgung ▶ Seite 39
-  Reinigen des Titrators und des Zubehörs ▶ Seite 79
-  Reinigen der Generatorelektrode ▶ Seite 85

8.6 Transport des Titrators

Bei Fragen zum Transport Ihres Titrators wenden Sie sich an Ihren zugelassenen Händler oder Kundendienstmitarbeiter von METTLER TOLEDO.

► www.mt.com/contact

Ablauf

- 1 Entleeren Sie die Karl-Fischer-Zelle.
- 2 Leeren Sie alle Schläuche.
- 3 Schalten Sie den Titrator ab.
- 4 Trennen Sie das Terminal vom Gerät.
- 5 Trennen Sie den Titrator von der Stromversorgung.
- 6 Trennen Sie das Zubehör vom Titrator.
- 7 Entfernen und reinigen Sie die Generatorelektrode.
- 8 Entfernen und reinigen Sie den Sensor.
- 9 Entleeren und reinigen Sie die Karl-Fischer-Zelle.
- 10 Ziehen Sie alle Kabel ab.
- 11 Reinigen Sie den Titrator.
- 12 Wenn der Titrator über große Entfernungen transportiert wird, muss die Original-Verpackung verwendet werden.
- 13 Transportieren Sie den Titrator zum neuen Standort.

Sehen Sie dazu auch

- 🔗 Technische Daten ► Seite 93
- 🔗 Entleeren und Reinigen der Karl-Fischer-Zelle ► Seite 80
- 🔗 Ein- und Ausschalten des Titrators ► Seite 71
- 🔗 Trennen des Terminals ► Seite 25
- 🔗 Trennen von der Stromversorgung ► Seite 39
- 🔗 Reinigen des Titrators und des Zubehörs ► Seite 79
- 🔗 Reinigen der Generatorelektrode ► Seite 85

9 Fehlersuche

9.1 Erzwungene Abschaltung

- Drücken und halten Sie den Netzschalter an der Rückseite länger als 10 Sekunden.
 - ➔ Der Titrator beendet laufende Aufgaben.
 - ➔ Der Titrator deaktiviert laufende Aktionen.
 - ➔ Der Titrator verwirft nicht gespeicherte Änderungen.
- ➔ Der Netzadapter und der Regelkreis für die Einschalttaste sind stromführend. Der Rest des Titrators ist stromlos.

10 Entsorgen des Titrators

Bei Fragen zur Entsorgung Ihres Titrators wenden Sie sich an einen autorisierten Händler oder Kundendienstmitarbeiter von METTLER TOLEDO.

► www.mt.com/contact

Entsprechend der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte darf diese Ausrüstung nicht im Haushaltsabfall entsorgt werden. Dies gilt auch für Länder ausserhalb der EU entsprechend den geltenden nationalen Regelungen.

Bitte entsorgen Sie dieses Gerät gemäss den örtlichen Bestimmungen bei einer Sammelstelle für Elektro- und Elektronikgeräte. Fragen richten Sie bitte an die zuständige Behörde oder die Verkaufsstelle dieses Geräts. Sollte dieses Gerät an Dritte weitergegeben werden, muss der Inhalt dieser Richtlinie auch an diese Dritten weitergegeben werden.



Ablauf

- 1 Entleeren Sie die Karl-Fischer-Zelle.
- 2 Leeren Sie alle Schläuche.
- 3 Schalten Sie den Titrator ab.
- 4 Trennen sie das Terminal vom Gerät.
- 5 Trennen Sie den Titrator von der Stromversorgung.
- 6 Trennen Sie das Zubehör vom Titrator.
- 7 Entfernen und reinigen Sie die Generatorelektrode.
- 8 Entfernen und reinigen Sie den Sensor.
- 9 Entleeren und reinigen Sie die Karl-Fischer-Zelle.
- 10 Ziehen Sie alle Kabel ab.
- 11 Reinigen Sie den Titrator.
- 12 Entsorgen Sie den Titrator gemäß den vor Ort gültigen Gesetzen und Vorschriften.

Sehen Sie dazu auch

- 🔗 Technische Daten ► Seite 93
- 🔗 Entleeren und Reinigen der Karl-Fischer-Zelle ► Seite 80
- 🔗 Ein- und Ausschalten des Titrators ► Seite 71
- 🔗 Trennen des Terminals ► Seite 25
- 🔗 Trennen von der Stromversorgung ► Seite 39
- 🔗 Reinigen des Titrators und des Zubehörs ► Seite 79
- 🔗 Reinigen der Generatorelektrode ► Seite 85

11 Technische Daten

11.1 Titrator

Stromversorgung

Merkmal		Wert
Titration	Eingangsleistung	24 VDC, 5 A
	Buchse	4-polige Miniatur-DIN-Netzbuchse
Netzadapter	Eingangsleistung	100–240 V AC, 1,5 A
	Schwankungen der Netzspannung	± 10 %
	Eingangsfrequenz	50–60 Hz
	Ausgangsleistung	24 V DC, 5 A, 120 W

Gerät

Merkmal		Wert
Abmessungen	Breite	135 mm
	Tiefe	177 mm
	Höhe ohne Titrationsarm	185 mm
Gewicht		2,8 kg
Material	Gehäuse	PBT (Polybutylenterephthalat), Edelstahl (1.4301), verchromtes ZnAl ₄ Cu ₁ , EPDM der M-Gruppe (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer-Kautschuk der M-Gruppe)
	Titrationabdeckung	PET (Polyethylenterephthalat)
	Befestigungspunktdeckung	PP (Polypropylen)

Anforderungen vor Ort

Merkmal		Wert
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	5 ... 40 °C
	Empfohlene Betriebstemperatur ¹⁾	18 ... 28 °C
	Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 80 % (nicht kondensierend) bei 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C
	Höhe	≤ 5000 m über NN
	Verwendung	In Innenräumen
	Überspannungskategorie	II
	Verschmutzungsgrad	2
Lagerungsbedingungen	Temperatur	-20 ... +70 °C, keine Eisbildung
	Relative Luftfeuchtigkeit	10–90 %, nicht kondensierend

¹⁾ METTLER TOLEDO produziert und testet die Geräte mit Prüfwerkzeugen, die für diesen Temperaturbereich zertifiziert sind. Eine Verwendung ausserhalb des angegebenen Bereichs kann zu einer schlechteren Leistung führen.

Anschlüsse Hauptplatine

Merkmal	Wert	
USB1/USB2	Host	USB 2.0, High-Speed
	Buchse	USB A
	Ausgangsleistung	5 V DC, 500 mA
	Kabellänge	Max. 3 m
LAN	Buchse	RJ45
	Geschwindigkeit	10/100 MBit/s
ACT	Buchse	M8, 4-polig, Innengewinde
	Ausgangsleistung	24 V DC, 3 A
	Kabellänge	Max. 2,4 m
TERM	Buchse	M9, 8-polig, Innengewinde
	Ausgangsleistung	24 V DC, 500 mA
	Kabellänge	Max. 2,5 m

Anschlüsse Coulometer Board

Merkmal	Wert	
SENS1	Buchse	Selbstverriegelnd, 4-polig, Innengewinde
	Ausgangsleistung	3,5 V DC, 175 mA
	Galvanische Trennung	Ja
	Sensorerkennung	Ja
	Kabellänge	Max. 5 m
GEN	Buchse	Selbstverriegelnd, 5-polig, Innengewinde
	Ausgangsleistung	Max. 30 V DC, 400 mA
	Elektrodenerkennung	Ja
	Kabellänge	Max. 0,7 m

Rührer

Merkmal	Wert	
Interner Magnetrührer	Antrieb	Schrittmotor
	Min. Geschwindigkeit	240 U/min
	Max. Geschwindigkeit	1.050 U/Min

11.2 Terminal

Merkmal	Wert	
Abmessungen	Breite	194 mm
	Tiefe	129 mm
	Höhe	51 mm
Gewicht	0,725 kg	
Materialien	Gehäuseoberteil	Verchromtes ZnAl ₄ Cu ₁
	Gehäuseunterteil	PBT (Polybutylenterephthalat)
	Deckglas	Aluminiumsilikat-Glas
	Abdeckung USB-C-Buchse	TPV (Thermoplast-Vulkanisat)
	Terminalabdeckung	PET (Polyethylenterephthalat)

Merkmal		Wert
Display	Technik	TFT IPS-Farbdisplay mit kapazitivem Multitouch-screen
	Grösse	178 mm (7 Zoll)
	Auflösung	1.024 x 600 Pixel
INST	Eingangsleistung	12...24 V DC, 10 W
	Buchse	M9, 8-polig, Innengewinde
USB	Host	USB 2.0, High-Speed
	Buchse	USB C
	Ausgangsleistung	5 V DC, 500 mA
	Kabellänge	Max. 3 m
Winkelverstellung	Konstruktionsdaten	2-Phase

11.3 Coulometrische Karl-Fischer-Zelle und Titrierarm

Coulometrische Karl-Fischer-Zelle

Merkmal		Wert
Material	Gefäss	Borosilikat-3.3
	Adapterplatte	ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen)
	O-Ring	EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer)

Titrierarm

Merkmal		Wert
Material	Titrierarm	PBT (Polybutylenterephthalat)
	Band	Silikon

11.4 Generatorelektrode

Generatorelektrode ohne Diaphragma

Merkmal		Wert
Abmessungen	Durchmesser	27 mm
	Länge	138 mm
Gewicht		58 g
Buchse		Selbstverriegelnd, 5-polig, Innengewinde
Material	Gehäuse	Borosilikat-3.3
	Anode	Platin
	Kathode	Platin
	Buchse	PBT (Polybutylenterephthalat), Edelstahl (1.4301), Messing (CuZn21Si3P)

Generatorelektrode mit Diaphragma

Merkmal		Wert
Abmessungen	Durchmesser	27 mm
	Länge	138 mm
Gewicht		61 g
Buchse		Selbstverriegelnd, 5-polig, Innengewinde

Merkmal		Wert
Material	Gehäuse	Borosilikat-3.3
	Anode	Platin
	Kathode	Platin
	Membran	SiO ₂ (Siliziumdioxid)
	Buchse	PBT (Polybutylenterephthalat), Edelstahl (1.4301), Messing (CuZn21Si3P)

11.5 Lösemittelpumpe dPump KF

Stromversorgung

Merkmal		Wert
Eingänge (IN)	Leistungsaufnahme	24 V DC, 0,3 A
	Eingangsleistung	24 V DC, 3 A
	Buchse	M8, 4-polig, Stecker
Ausgang (OUT) ¹⁾	Ausgangsleistung	24 V DC, 2,7 A
	Buchse	M8, 4-polig, Innengewinde
	Kabellänge	Max. 2,4 m

¹⁾ Der Ausgang wurde für den Anschluss an nicht gefährliche Schutzkleinspannungsstromkreise (SELV) geprüft. Der Ausgang darf nur mit ungefährlichen Schutzkleinspannungskreisen (SELV) verbunden werden.

Pumpe

Merkmal		Wert
Abmessungen	Breite	51 mm
	Tiefe	169 mm
	Höhe	170 mm
Gewicht		1.160 g
Fittings für Luftschläuche	Durchmesser	4 mm
Materialien	Gehäuse	PBT (Polybutylenterephthalat)
	Gummifüße	EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer (Kautschuk der M-Gruppe))
	Rückseite	1.4301 Edelstahl
	Fittings für Luftschläuche	CW617N+Ni-beschichtet
	Buchsenabdeckung	PA (Polyamid)
Max. Pumpendruck		0,5 bar

Lösemittelschläuche

Merkmal		Wert
Material	Stecker	PVDF (Polyvinylidendifluorid)
	O-Ring	EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer)
	Schlauch	FEP (fluoriertes Ethylen-Propylen)

12 Zubehör, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien

Alle Zubehörteile, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien sind mit ihrer Bestellnummer angegeben.

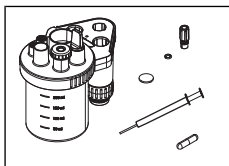
Bitte wenden Sie sich bei Fragen an Ihren autorisierten METTLER TOLEDO Service- oder Vertriebspartner.

► www.mt.com/contact

12.1 Karl-Fischer-Zelle und Titrator

12.1.1 Titrationskits und Karl-Fischer-Zelle

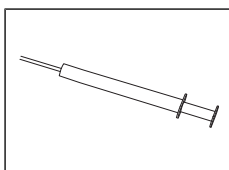
Titrier-Kits



Titrier-Kit KFC

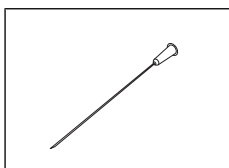
30988520

Probeninjektion und Karl-Fischer-Zelle



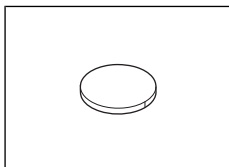
Spritze (120 Stk.)
1 mL

30315987



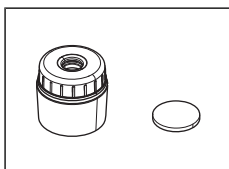
Injektionsnadel (100 Stk.)
80 × 0,8 mm

71484



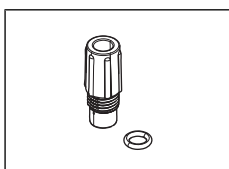
Septum-Set (5 Stk.)

30869295



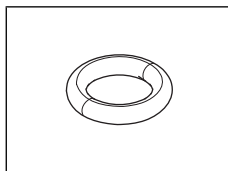
Probeninjektionsadapter NS14

30988538



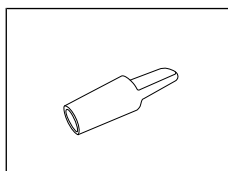
Stopper-Set M9 (2 Stk.)

30869306



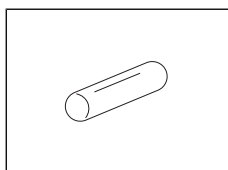
O-Ring-Set M9 (2 Stk.)

30869315



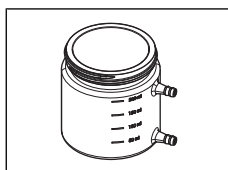
Stopfen ST 14,5

23451



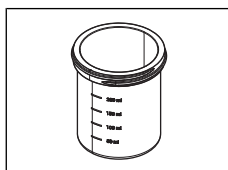
Magnetrührerstäbchen
Länge: 30 mm, Durchmesser: 6 mm

51191159



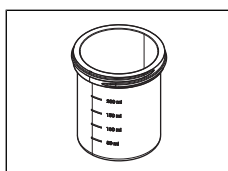
Behälter KFC TS GL80
Titriergefäß mit Thermostatmantel

30988517



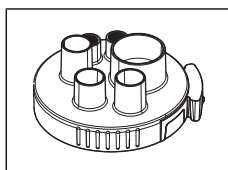
Behälter KFC klar GL80

30988518



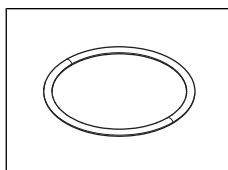
Behälter KFC braun GL80

30988519



Adapterplatte KFC GL80

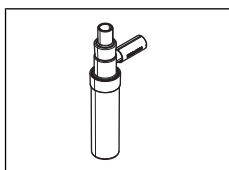
30988534



Adapterplattendichtung KF GL80

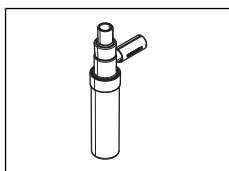
30988535

12.1.2 Generatorelektroden



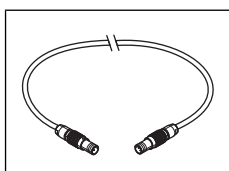
Generatorelektrode ohne Diaphragma

31028003



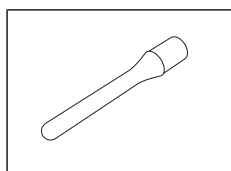
Generatorelektrode mit Diaphragma

31028002



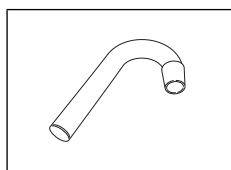
Generatorelektrodenkabel 70 cm

30927803



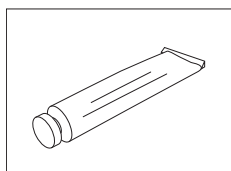
Gerades Trockenrohr aus Glas NS14

51108733



Gebogenes Trockenrohr aus Glas NS14

51108639

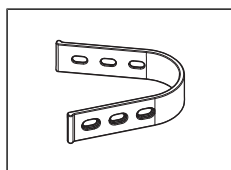


Silikonfett

71300

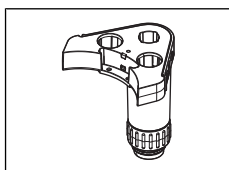
12.1.3 Titrator und Terminal

Titrator



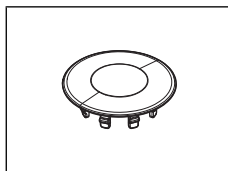
Titrierarmgurt

30869312



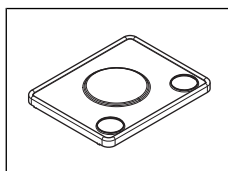
Titrierarm GL80

30988536



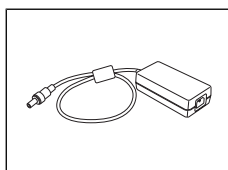
Befestigungspunktabdeckung

30869308



Titratorabdeckung

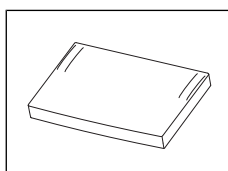
30869313



Extern. Stromversorgung 120 W
Netzadapter

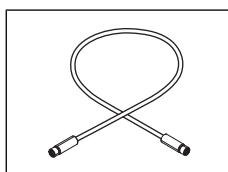
30298362

Terminal



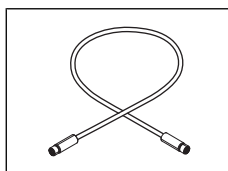
Schutzhülle
Terminalabdeckung

30125377



Terminalkabel 68 cm

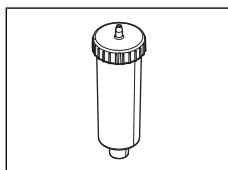
30003971



Terminalkabel 250 cm

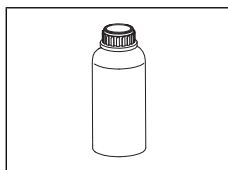
30869309

12.2 Trockenrohre



Trockenrohr NS14

30673119

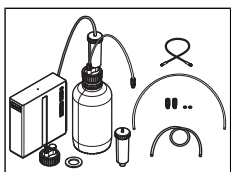


Molekularsieb
250 g

71478

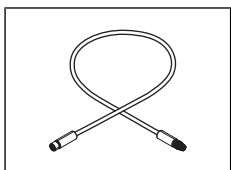
12.3 Lösemittel-Pumpe

Lösemittel-Pumpe



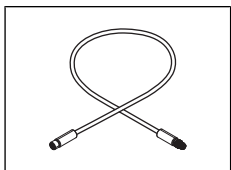
Lösemittelpumpe dPump KF

30869285



Kabel ACT M8/F, M8/M
20 cm

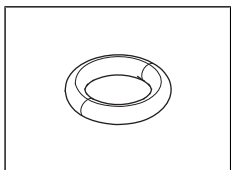
30634406



Kabel ACT M8/F, M8/M
60 cm

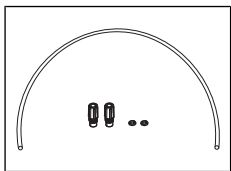
30634420

Schläuche und Flaschenadapter



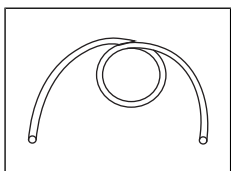
O-Ring-Set M9 (2 Stk.)

30869315



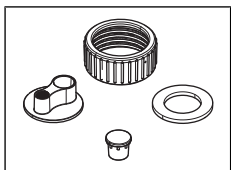
Lösemittelschlauch (2 Stk.)

30869316



Luftleitung 100 cm (2 Stk.)

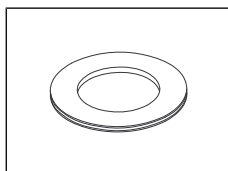
30869317



Flaschenadapter M9 GL45

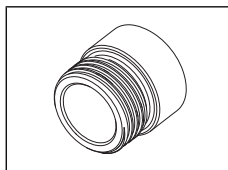
30869314

12.4 Flaschenadapter und Flaschen



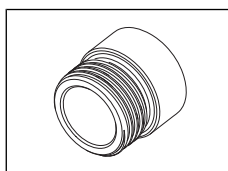
Flachdichtung GL45

30673280



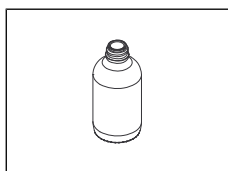
Flaschenadapter (Merck)

23774



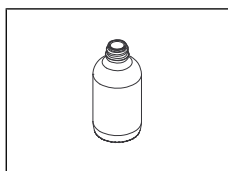
Flaschenadapter (Fisher)

23787



Klare Glasflasche
1 L

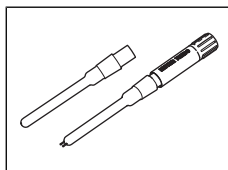
30079610



Braunglasflasche
1 L

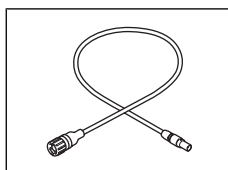
71296

12.5 Sensoren



Sensor dSens M143
Polarisierter Sensor

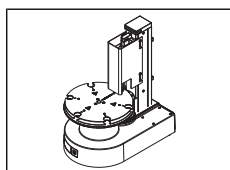
30573200



Sensorkabel dVP4-T 70 cm

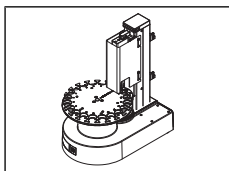
30635146

12.6 Probenwechsler



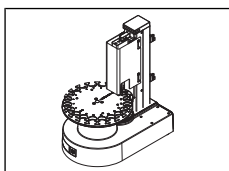
InMotion KF Six Oven Autosampler (10 ml)
Probenwechsler 10 ml, 6 Probenpositionen, 1 Driftposition

30693191



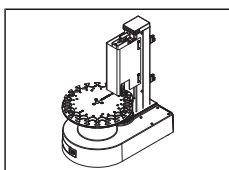
InMotion KF Flex
Probenteller 10 mL, 23 Probenpositionen, 1 Driftposition

30407500



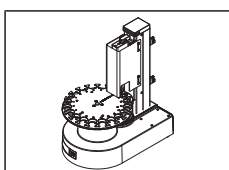
InMotion KF Pro
Probenteller 20 mL, 19 Probenpositionen, 1 Driftposition

30407501



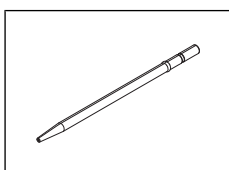
InMotion KF Pro
Probenteller 10 mL, 23 Probenpositionen, 1 Driftposition

30407502



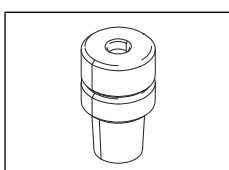
InMotion KF Pro
Probenteller 5 mL, 25 Probenpositionen, 1 Driftposition

30407503



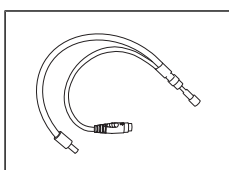
Gaseinlass
Einlassrohr

51108669



Stopper PTFE
Einlassrohr-Adapter

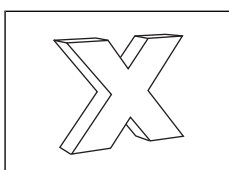
51108668



Transferschlauch, beheizt

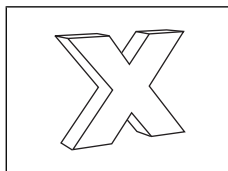
51108836

12.7 Software



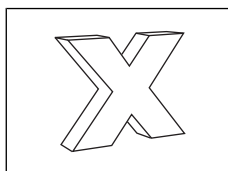
Lizenz LabX-Data Titration
1 Gerätelizenz

30851289



Lizenz LabX Centralized Titration
1 Gerätelizenz

30851291



Lizenz LabX Regulated Titration
1 Gerätelizenz

30851293

12.8 Wiegen

Waagen

Mit USB-A-C-Kabel oder USB-C-C verbundene Waagen:

- MR
- MX

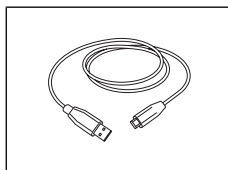
Mit USB-A-B-Kabel verbundene Waagen:

- XPR
- XSR

Mit einem USB-A-RS-232-Adapter verbundene Waagen:

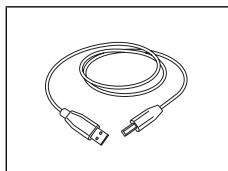
- AX, AT
- LA
- MA
- ME, ME-T
- ML, ML-T
- MS, MS-S, MS-TS
- XA
- XP, XPE
- XS, XSE

Anschlusskabel für Waagen



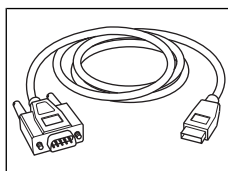
Kabel MX, MR USB-C (m) – USB-A (m)

30893022



USB-Kabel (1,8 m A-B) für PC oder Drucker

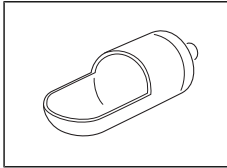
51191926



Kabel USB auf RS232-Konverter, FTDI

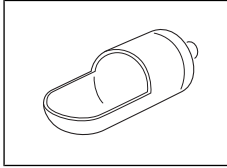
64088427

Wägezubehör



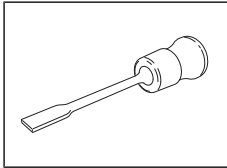
Glas-Wägeschiffchen, klein (5 Stk.)
Durchmesser: 20 mm x 60 mm

23951



Glas-Wägeschiffchen (5 Stk.)
Durchmesser: 30 mm x 80 mm

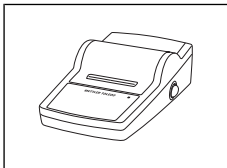
23952



Visco-Spoon™

51107668

12.9 Peripheriegeräte



Laborzubehör Drucker USB-P25/00
Matrixdrucker

30702998

Teile von externen Anbietern

Barcodeleser sind bei den jeweiligen Herstellern erhältlich. Für Informationen zu kompatiblen Barcodelesern wenden Sie sich an Ihren autorisierten METTLER TOLEDO-Service-Vertreter oder Händler.

► www.mt.com/contact

Netzwerkdrucker sind bei den jeweiligen Herstellern erhältlich. Netzwerkdrucker, die eine der folgenden Bedingungen erfüllen, sind mit dem Gerät kompatibel.

- IPP Everywhere Zertifizierung
- AirPrint-Softwarefunktion

Index

Symbole

Abfallfluss	
Übersicht	27

A

Abfallflasche	
anschliessen	31
installieren	30
Abfallschlauch	
anschliessen	32
Zusammensetzen	31
Abmeldung	
Automatische	47
Abmessungen	
Generatorelektrode	95
Lösemittel-Pumpe	96
Terminal	94
Titrator	93
Abschalten	
erzwungen	91
Not-	71
Titrator	71
Abschluss	
Drift	62
Konfigurieren	62
Kriterium	62
Stromstärke	62
Titrationsdauer	63, 64
verzögert sich	63
Abschlusssequenz	
Definition	16
Adapterplatte	
Reinigen	84
Aktivieren	
Benutzerauthentifizierung	47
Benutzerkonto	46
Benutzerverwaltung	40
Amperometrische Messung	17
Analyse	
Definition	16
Konfigurieren	16, 51
Start	75
Übersicht	51
Analysenabfolge	
Übersicht	51

Ändern

Benutzerkonto	46
Passwort	86
Anfangssequenz	
Definition	16
Anforderungen vor Ort	24
Anpassen	
Analyse	16, 51
anschliessen	
Abfallflasche	31
Abfallschlauch	32
Lösemittelflasche	32
Lösemittelschlauch	33
Netzwerkkabel	38
Probenwechsler	35, 36
Stromversorgung	38
Terminal	24
Transferschlauch	37

Anschlüsse

Technische Daten	94
Ansicht	
Zelldrift	76

Anwendungsbeispiel

Trockenrohr	28
-------------	----

Anzeige

Technische Daten	95
------------------	----

Arbeitsplatz-Bereich

Symbol	12
--------	----

Aufbewahrung

Titrator	89
----------	----

Ausführen

Titration	76
-----------	----

Auspacken

	24
--	----

B

Backup

Gerät	87, 88
Kompatibilität	88
Übersicht	87

Bearbeiten

Benutzergruppe	42
Benutzerkonto	46
Berechtigung	42
Ressourceneintrag	72

Bedienungsanleitungen		Berechnung	
Herunterladen	24	Wassergehalt	57
Befüllen		Berechtigung	
Karl-Fischer-Zelle	72	Bearbeiten	42
Trockenrohr	28	Konfigurieren	41
Behälter		Bestimmungsgemässe Verwendung	7
Reinigen	84	C	
Rührstab	29	Chemische Drift	20, 64
Beispiel	74	Coulometer Board	
Lösemittelaustausch	72	Verbindung	94
Material	72	D	
Probengrösse	75, 76	Deaktivieren	
Übersicht	72	Benutzerkonto	46
Wassergehalt	71, 72	Benutzerverwaltung	40
Benutzer		disposal	
Aktivieren	46	Titration	92
Bearbeiten	46	dPump KF	
Deaktivieren	46	Abmessungen	96
Erstellen	45	Gewicht	96
Benutzerauthentifizierung	46	Installieren	28
Aktivieren	47	Material	96
Benutzergruppe		Pumpdruck	96
Bearbeiten	42	Reinigen	79, 86
Erstellen	42	Technische Daten	96
Konfigurieren	41	Verbindung	96
Löschen	44	Wartungsplan	79
Zuweisen	44	Drift	
Benutzerkonto		Abschluss	62
Aktivieren	46	Driftbestimmung	
Bearbeiten	46	explizit	67, 68
Deaktivieren	46	Konfigurieren	64
Erstellen	45	Online	66
Konfigurieren	45	Übersicht	64
Löschen	46	Drift-Wert	
Zuweisen	44	Konfigurieren	64, 66, 67, 68, 70
Benutzername		Übersicht	64
Manuelle Eingabe	47	E	
wählen Sie	47	Eingabeaufforderung	
Benutzerverwaltung		Probenzugabe	58
Export	48	Einlassrohr	
Import	48, 49	Zusammensetzen	37
Kompatibilität	48	Einlassrohr-Adapter	
Konfigurieren	40	Zusammensetzen	37
Übersicht	40	Einrichten	
berechnen		Netzwerkverbindung	49
Probengrösse	75		

Endbenutzer-Lizenzvereinbarung	5	Technische Daten	95
Entfernen		Typ	18
Generatorelektrode	81	Vergleich	20
Karl-Fischer-Zelle	83	Wartungsplan	79
NS 14-Stopfen	82	Zubehör	99
O-Ringe	83	Zusammensetzen	34
Probeninjektionsadapter	82	Generatorelektrode ohne Diaphragma	
Sensor	82	Reinigen	85
Entsorgung	92	Gerät	
Ersatzteil	97	Backup	87, 88
Flasche	102	Wiederherstellen	87, 89
Generatorelektrode	99	Gewicht	
Karl-Fischer-Zelle	97	Generatorelektrode	95
Schlauch	101	Lösemittel-Pumpe	96
Terminal	100	Terminal	94
Titrator	99	Titrator	93
Erstellen		Gruppe	
Benutzergruppe	42	Konfigurieren	41
Benutzerkonto	45	H	
Methode	74	Hauptplatine	
Ethernetanschluss	49	Verbindung	94
Export		Herunterladen	
Benutzerverwaltung	48	Bedienungsanleitungen	24
Methode	53, 54, 55	Hinzufügen	
F		Benutzerkonto	45
Flasche		Homescreen	
Zubehör	102	Übersicht	12
Flaschenadapter		I	
Installieren	30	Import	
Funktion		Benutzerverwaltung	48, 49
Übersicht	15	Gerätekonfiguration	89
G		Methode	53, 54, 55, 56
gebogenes Trockenrohr		Inbetriebnahme	
Installieren	36	Titrator	71
vorbereiten	36	Informationen zur Konformität	5
Gehäuse		InMotion KF	
Reinigen	80	anschliessen	35, 36
Generatorelektrode		Installieren	
Abmessungen	95	Abfallflasche	30
Entfernen	81	Flaschenadapter	30
Gewicht	95	gebogenes Trockenrohr	36
Installieren	35	Generatorelektrode	35
Material	95, 96	Lösemittelflasche	30
Reaktion	18	NS 14-Stopfen	33
Reinigen	79	Probeninjektionsadapter	33

Probenwechsler	35
Pumpe	28
Sensor	34
Titrierarm	28
Trockenrohr	30
Interner Magnetrührer	
Technische Daten	94

J

Joderzeugung	
Konfigurieren	60
Stromstärke	60

K

Karl-Fischer-Titration	17
Karl-Fischer-Zelle	
Befüllen	72
Entfernen	83
leer	80
Material	95
Technische Daten	95
trennen	82
Wiedereinbau	84
Zubehör	97
Zusammensetzen	29
Kompatibilität	
Backup	88
Benutzerverwaltung	48
Methode	54, 55
Konfigurieren	
Abschluss	62
Analyse	16, 51
Benutzerauthentifizierung	46
Benutzergruppe	41
Benutzerkonto	45
Benutzerverwaltung	40
Driftbestimmung	64, 66, 67, 68
Drift-Wert	64, 70
Joderzeugung	60
Kontrollalgorithmus	60
Polarisationspotenzial	61
Probenanalysen	56
Probenerkennung	59
Probenzugabe	58
Ressourceneintrag	72
Stromstärke	61
Zugriffsrecht	41

Kontrollalgorithmus	
Konfigurieren	60
Übersicht	53
Kriterium	
Abschluss	62
Start	57

L

Lagerungsbedingungen	93
leer	
Karl-Fischer-Zelle	80
Leistungsangabe	
Netzadapter	93
Terminal	95
Titrator	93
Lieferumfang	22
Lizenzen von Drittanbietern	5
Löschen	
Benutzergruppe	44
Benutzerkonto	46
Lösemittelaustausch	
Beispiel	72
Lösemittelflasche	
anschiessen	32
Installieren	30
Lösemittelfluss	
Übersicht	26
Lösemittelpumpe	
Reinigen	79, 86
Wartungsplan	79
Lösemittel-Pumpe	
Abmessungen	96
Gewicht	96
Material	96
Pumpdruck	96
Technische Daten	96
Verbindung	96
Zubehör	101
Lösemittelschlauch	
anschiessen	33
Material	96
Zusammensetzen	31
Lufffeuchte	
Probe	20
Übersicht	20

M

Material	
Beispiel	72
Generatorelektrode	95, 96
Karl-Fischer-Zelle	95
Lösemittel-Pumpe	96
Lösemittelschlauch	96
Terminal	94
Titrator	93
Titrierarm	95
Menü	
Erste Ebene	13
Untermenü	14
Menübaum	13, 14
Menüstruktur	13, 14
Messprinzip	17
Messtechnologie	17
Messung	
amperometrisch	17
Definition	16
Methode	
Erstellen	74
Export	53, 54, 55
Import	53, 54, 55, 56
Kompatibilität	54, 55
maximale Anzahl	51
Methodeneditor	52
Übersicht	51
Wassergehalt	74
Methodeneditor	
Übersicht	52
Methodenfunktion	
Probenahme Sequenz	56
Übersicht	51

N

Navigation	13, 14
Netzadapter	
anschliessen	38
Leistungsangabe	93
trennen	38, 39
Netzwerkkabel	
anschliessen	38
Netzwerkverbindung	49
Not-	
Abschalten	71

NS 14-Stopfen	
Entfernen	82
Installieren	33

O

Open-Source-Attribution-Dateien	5
O-Ringe	
Entfernen	83

P

Passwort	
Aktivieren	47
Ändern	86
Änderung erzwingen	47
Anfängliches	47
Länge	47
Reset	47
Peripheriegeräte	
Zubehör	105
Physikalische Drift	20, 64
Polarisationspotenzial	17
Konfigurieren	61
Position	
Titrator	24
Probe	
hygroskopisch	20
Luffeuchte	20
Probenahme Sequenz	
Definition	16
Probenanalysen	56
Übersicht	56
Probenanalysen	
Definition	16
Konfigurieren	56
Probenahme Sequenz	56
Start	58
Startkriterien	57
Übersicht	56
Probenerkennung	
Konfigurieren	59
Probengrösse	
berechnen	75
Probeninjektionsadapter	
Entfernen	82
Installieren	33
Zusammensetzen	33

Probenwechsler		Version	5
anschliessen	35, 36	Zubehör	103
Zubehör	102	Zulassungsschein	103
Probenzugabe		Standard-Lieferumfang	22
Eingabeaufforderung	58	Start	
Pumpdruck		Methode	75
Lösemittel-Pumpe	96	Probenanalysen	58
Pumpe		Starten von Methoden	75
Installieren	28	Statusanzeige	
R		Terminal	11
Reinigen		Stromstärke	17
Adapterplatte	84	Abschluss	62
Behälter	84	Joderzeugung	60
dPump KF	79	Konfigurieren	61
Gehäuse	80	Stromversorgung	
Generatorelektrode	79	anschliessen	38
Generatorelektrode ohne Diaphragma	85	trennen	38, 39
Lösemittelpumpe	79, 86	Symbol	
Terminal	86	Arbeitsplatz-Bereich	12
Terminalabdeckung	86	Task-Bereich	12
Titrator	79	Warnung	7
Reset		System-	
Passwort	47	Backup	87, 88
Ressource		Wiederherstellen	87, 89
Konfigurieren	72	T	
Rohergebnis	57	Task-Bereich	
Rückseite		Symbol	12
Titrator	10	Technische Daten	93
Rührstab		Abmessungen	93, 94
Behälter	29	Anschlüsse	94
S		Anzeige	95
Schlauch		Generatorelektrode	95
Zubehör	101	Gewicht	93, 94
Schwenken		Interner Magnetrührer	94
Titrierarm	29	Karl-Fischer-Zelle	95
Sensor		Lagerungsbedingungen	93
Entfernen	82	Leistungsangabe	93, 95
Installieren	34	Lösemittel-Pumpe	96
Zubehör	102	Material	93, 94
Sicherheitshinweise	7	Terminal	94
Produktspezifische	7	Titrator	93
Software		Titrierarm	95
Endbenutzer-Lizenzvereinbarung	5	Touchscreen	95
Lizenzen von Drittanbietern	5	Umgebungsbedingungen	93
Open-Source-Attribution-Dateien	5	Verbindung	95

Terminal		Schwenken	29
Abmessungen	94	Technische Daten	95
anschiessen	24, 25	Touchscreen	
Gewicht	94	Technische Daten	95
Leistungsangabe	95	Transferschlauch	
Material	94	anschiessen	37
Reinigen	86	Transport	
Statusanzeige	11	Titration	90
Technische Daten	94	trennen	
trennen	25	Karl-Fischer-Zelle	82
Übersicht	11	Stromversorgung	38, 39
Verbindung	95	Trockenrohr	
Wartungsplan	78	Anwendungsbeispiel	28
Winkel	25	Befüllen	28
Zubehör	100	Installieren	30
Terminalabdeckung		Zubehör	100
Reinigen	86	Typendefinition	15
Titration		U	
Abschluss	62	Übersicht	
Ausführen	76	Abfallfluss	27
vorbereiten	75	Analyse	16, 51
Titrationdauer		Analysenabfolge	51
Abschluss	63, 64	Backup	87
Titration		Beispiel	72
Abmessungen	93	Benutzerverwaltung	40
Abschalten	71	Chemische Drift	20
Auspacken	24	Funktion	15
disposal	92	Generatorelektrode	18
Gewicht	93	Homescreen	12
Inbetriebnahme	71	Kontrollalgorithmus	53
Lagerung	89	Lösemittelfluss	26
Leistungsangabe	93	Luffeuchte	20
Material	93	Methode	51
Position	24	Methodeneditor	52
Reinigen	79	Methodenfunktion	51
Rückseite	10	Physikalische Drift	20
Technische Daten	93	Probenahme Sequenz	56
Transport	90	Probenanalysen	56
Übersicht	9	Setup	26
Umgebungsbedingungen	93	Terminal	11
Vorderansicht	9	Titration	9
Wartungsplan	78	Zelldrift	20, 64
Zubehör	99	Übertitration	61
Titrierarm		Umgebungsbedingungen	
Installieren	28	Titration	93
Material	95		

V		Übersicht	20, 64
Verbindung		Zubehör	97
Coulometer Board	94	Flasche	102
Hauptplatine	94	Generatorelektrode	99
Lösemittel-Pumpe	96	Karl-Fischer-Zelle	97
Terminal	95	Lösemittel-Pumpe	101
Verbrauchsartikel	97	Peripheriegeräte	105
Karl-Fischer-Zelle	97	Probenwechsler	102
Trockenrohr	100	Schlauch	101
Wägen	104	Sensor	102
Vergleich		Software	103
Generatorelektrode	20	Terminal	100
Version		Titrator	99
Software	5	Trockenrohr	100
vorbereiten		Wägen	104
gebogenes Trockenrohr	36	Zugriffsrecht	
Titration	75	Bearbeiten	42
Vorderansicht		Konfigurieren	41
Titrator	9	Zulassungsschein	
W		Software	103
Waage		Zusammensetzen	
Zubehör	104	Abfallschlauch	31
Wägen		Einlassrohr-Adapter	37
Zubehör	104	Generatorelektrode	34
Warnsymbol	7	Karl-Fischer-Zelle	29
Wartung		Lösemittelschlauch	31
Zeitplan	78	Probeninjektionsadapter	33
Wartungsplan		Zuweisen	
Generatorelektrode	79	Benutzerkonto	44
Lösemittelpumpe	79	Berechtigung	42
Terminal	78		
Titrator	78		
Wassergehalt			
Beispiel	71, 72		
Berechnung	57		
Methode	74		
Wiedereinbau			
Karl-Fischer-Zelle	84		
Wiederherstellen			
Benutzerkonto	46		
Gerät	87, 89		
Z			
Zell drift			
Ansicht	76		
Lufffeuchte	20		

Für eine gute Zukunft ihres Produktes:
METTLER TOLEDO Service sichert Ihnen
auf Jahre Qualität, Messgenauigkeit und
Werterhaltung dieses Produktes.

Informieren Sie sich über unser attraktives
Service-Angebot.

► www.mt.com/service

www.mt.com/EVA-titration

Für mehr Information

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact

Technische Änderungen vorbehalten.
© 05/2025 METTLER TOLEDO. Alle Rechte vorbehalten.
31002910A



31002910