

# 899 Coulometer



Handbuch – Kurzanleitung

8.899.8002DE / 2014-10-24





Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Schweiz

Telefon +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

[info@metrohm.com](mailto:info@metrohm.com)

[www.metrohm.com](http://www.metrohm.com)

# **899 Coulometer**

## **Handbuch – Kurzanleitung**

Technische Dokumentation  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
techdoc@metrohm.com

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

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

Dokumente in weiteren Sprachen finden Sie auf  
<http://documents.metrohm.com>.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese Kurzanleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>2</b>
2.1.1	Anschlüsse	2
2.1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
<b>2.2</b>	<b>Angaben zur Dokumentation</b>	<b>3</b>
2.2.1	Darstellungskonventionen	3
<b>2.3</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>4</b>
2.3.1	Allgemeines zur Sicherheit	4
2.3.2	Elektrische Sicherheit	4
2.3.3	Schlauch- und Kapillarverbindungen	5
2.3.4	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien	6
2.3.5	Recycling und Entsorgung	6
<b>3</b>	<b>Geräteübersicht</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Vorderseite</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>Rückseite</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>Gerät aufstellen</b>	<b>9</b>
4.1.1	Verpackung	9
4.1.2	Kontrolle	9
4.1.3	Aufstellungsort	9
<b>4.2</b>	<b>Titrierzelle für Coulometrie einrichten</b>	<b>10</b>
4.2.1	Titrierzelle einsetzen	10
4.2.2	Titrierzelle vorbereiten	10
4.2.3	Zugabe- und Absaugrohr montieren (Verwendung mit Ti Stand)	14
4.2.4	Titrierzelle mit Karl-Fischer-Ofen verwenden	15
4.2.5	Titrierzelle mit Probenwechsler verwenden	15
<b>4.3</b>	<b>Coulometer an Stromversorgung anschliessen</b>	<b>15</b>
4.3.1	Netzteil anschliessen	15
4.3.2	Power Box anschliessen	16
<b>4.4</b>	<b>Sensoren anschliessen</b>	<b>18</b>
4.4.1	Generatorelektrode anschliessen	18
4.4.2	Indikatorelektrode anschliessen	19
4.4.3	Temperaturfühler anschliessen	21
<b>4.5</b>	<b>Zusätzlichen Rührer anschliessen</b>	<b>22</b>
<b>4.6</b>	<b>Waage anschliessen</b>	<b>23</b>



# 1 Über diese Kurzanleitung

Die vorliegende Kurzanleitung enthält wichtige Kapitel aus dem detaillierten Handbuch. Neben einer Einleitung, Sicherheitshinweisen und einer Geräteübersicht finden Sie Angaben zu Installation und Bedienung des 899 Coulometer sowie Informationen zur Gewährleistung. Sie finden das detaillierte Handbuch als PDF-Datei auf <http://products.metrohm.com> unter **Literature/Technical documentation**.



- **Remote-Anschluss**

Zum Anschliessen von Geräten mit Remote-Schnittstelle (z. B. 885 *Compact Oven SC*).

### 2.1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das 899 Coulometer ist für den Einsatz als Titrator in analytischen Laboratorien konzipiert. Sein Einsatzgebiet ist die coulometrische Wassergehaltsbestimmung nach Karl Fischer.

Das vorliegende Gerät ist geeignet, Chemikalien und brennbare Proben zu verarbeiten. Die Verwendung des 899 Coulometer erfordert deshalb vom Anwender grundlegende Kenntnisse und Erfahrung im Umgang mit giftigen und ätzenden Substanzen. Ausserdem sind Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen notwendig, die in Laboratorien vorgeschrieben sind.

## 2.2 Angaben zur Dokumentation



### VORSICHT

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

### 2.2.1 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formatierungen vorkommen:

(5-12)

#### Querverweis auf Abbildungslegende

Die erste Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die zweite dem Geräteelement in der Abbildung.

1

#### Anweisungsschritt

Führen Sie diese Schritte nacheinander aus.

**Methode**

**Dialogtext, Parameter** in der Software

**Datei ▶ Neu**

Menü bzw. Menüpunkt

**[Weiter]**

**Schaltfläche** oder **Taste**



#### WARNUNG

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

**WARNUNG**

Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.

**WARNUNG**

Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heissen Geräteteilen.

**WARNUNG**

Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.

**VORSICHT**

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

**HINWEIS**

Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

## 2.3 Sicherheitshinweise

### 2.3.1 Allgemeines zur Sicherheit

**WARNUNG**

Dieses Gerät darf ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Dokumentation betrieben werden.

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

### 2.3.2 Elektrische Sicherheit

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

**WARNUNG**

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

**WARNUNG**

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

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

**Netzspannung****WARNUNG**

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

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

**Schutz gegen elektrostatische Aufladungen****WARNUNG**

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

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

**2.3.3 Schlauch- und Kapillarverbindungen****VORSICHT**

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

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



### 2.3.4 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien

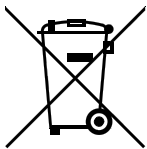


#### WARNUNG

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

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

### 2.3.5 Recycling und Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie 2002/96/EC, WEEE – Waste from Electrical and Electronic Equipment.

Die korrekte Entsorgung Ihres alten Gerätes hilft negative Folgen auf die Umwelt und die Gesundheit zu verhindern.

Genauer zur Entsorgung Ihres alten Gerätes erfahren Sie von den lokalen Behörden, von einem Entsorgungsdienst oder von Ihrem Händler.

## 3 Geräteübersicht

### 3.1 Vorderseite

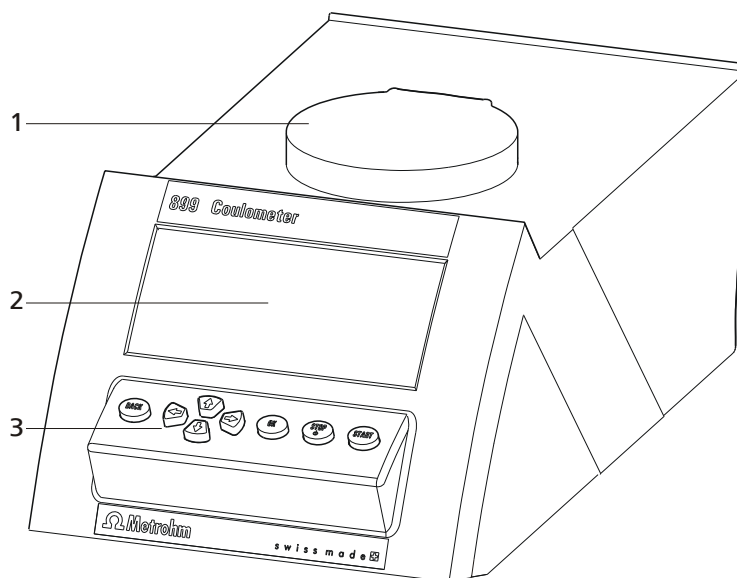


Abbildung 1 Vorderseite 899 Coulometer

**1 Magnetrührer**

Zum Aufstecken des Titriergefäßhalters.

**2 Anzeige**

**3 Tastenfeld**



## 3.2 Rückseite

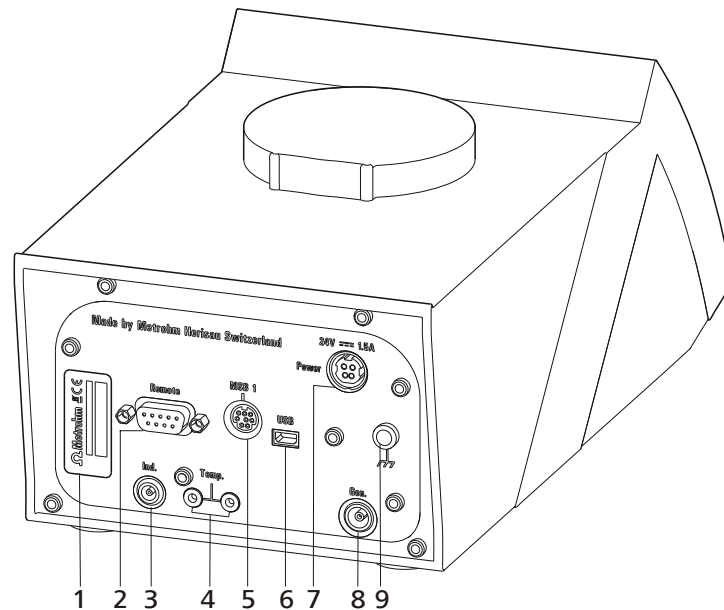


Abbildung 2 Rückseite 899 Coulometer

### 1 Typenschild

Enthält Seriennummer.

### 3 Elektrodenanschluss (Ind.)

Zum Anschliessen einer Metallelektrode (Doppel-Pt-Drahtelektrode). Buchse F.

### 5 MSB-Anschluss (MSB 1)

Metrohm Serial Bus. Zum Anschliessen eines externen Rührers. Mini-DIN, 8-polig.

### 7 Netzanschluss-Buchse (Power)

Zum Anschliessen des externen Netzteiles oder einer Power Box (6.2164.500).

### 9 Erdungsbuchse

Zum Erden des Coulometers. Buchse B, 4 mm.

### 2 Remote-Anschluss

Zum Anschliessen von Geräten mit Remote-Schnittstelle. D-Sub, 9-polig.

### 4 Temperaturfühleranschluss (Temp.)

Zum Anschliessen eines Temperaturfühlers des Typs Pt1000. Zweimal Buchse B, 2 mm.

### 6 USB (OTG)-Anschluss

Zum Anschliessen von Drucker, USB-Stick, USB-Hub etc.

### 8 Elektrodenanschluss (Gen.)

Zum Anschliessen einer Generatorelektrode.

## 4 Installation

### 4.1 Gerät aufstellen

#### 4.1.1 Verpackung

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

#### 4.1.2 Kontrolle

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

#### 4.1.3 Aufstellungsort

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

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

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



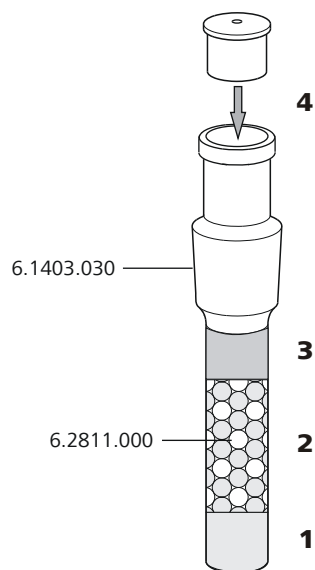


Abbildung 4 Adsorberrohr füllen

- 1** Einen kleinen Wattepfropfen unten in das Adsorberrohr einlegen. Die Watte nicht zu fest stopfen.
- 2** Bis zu  $\frac{3}{4}$  der Höhe Molekularsieb einfüllen.
- 3** Einen kleinen Wattepfropfen auf das Molekularsieb legen. Die Watte nicht zu fest stopfen.
- 4** Das Adsorberrohr mit dem zugehörigen Deckel verschliessen.



#### HINWEIS

Beachten Sie, dass das Molekularsieb in regelmässigen Abständen ausgetauscht werden muss. Jedes Mal, wenn Sie das Adsorberrohr neu mit Molekularsieb füllen, können Sie z. B. das Datum direkt auf das Adsorberrohr schreiben.



### Titrierzelle bestücken

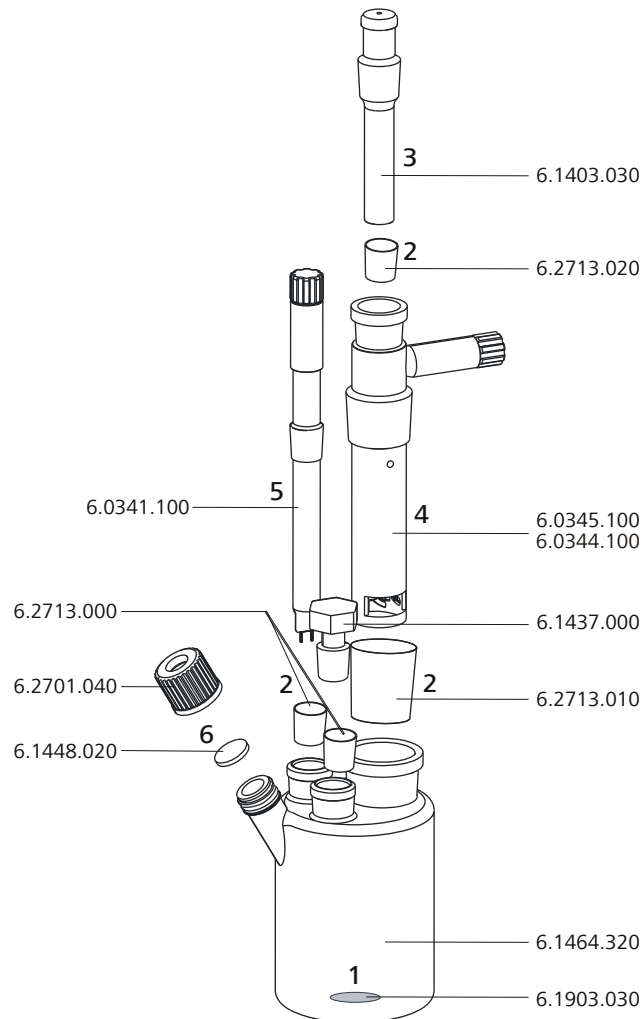


Abbildung 5 Titrierzelle (Coulometrie) bestücken

Bestücken Sie die Titrierzelle wie folgt:

- 1** Das Rührstäbchen 6.1903.030 in die Titrierzelle legen.
- 2** Die Schliffmanschetten 6.2713.0x0 auf die richtige Länge zuschneiden und auf die Schliffe der Einsätze (Elektroden, Adsorberrohr etc.) aufsetzen.  
Darauf achten, dass die Kanten der Schliffmanschetten sauber zugeschnitten werden und dass keine Fransen entstehen. Die Schliffmanschetten dürfen am unteren Rand der Schlifföffnung nicht vorstehen.
- 3** Das Adsorberrohr 6.1403.030 in die Generatorelektrode einsetzen.

- 4 Die Generatorelektrode ohne Diaphragma 6.0345.100 oder Generatorelektrode mit Diaphragma 6.0344.100 zusammen mit dem Adsorberrohr in die hintere grosse Schlifföffnung einsetzen.
- 5 Die Indikatorelektrode 6.0341.100 in die linke Schlifföffnung einsetzen.
- 6 Das Septum 6.1448.020 auf die vordere Öffnung der Titrierzelle legen und mit der Schraubkappe 6.2701.040 zuschrauben.  
Die Schraubkappe nur so stark anziehen, dass es dicht ist. Das Septum darf sich nicht durchbiegen.

#### **Titrierzelle füllen (Generatorelektrode mit Diaphragma)**

Wenn Sie eine Generatorelektrode mit Diaphragma verwenden, gehen Sie folgendermassen vor:

- 1 Ca. 5 mL Katholyt in die Generatorelektrode einfüllen.
- 2 Ca. 100 mL Analyt mit Hilfe des Trichters 6.2738.000 in die Titrierzelle einfüllen. Das Niveau des Analyten sollte etwa 1 bis 2 mm über dem Niveau des Katholyten sein.
- 3 Die letzte Schlifföffnung rechts mit dem Schliffstopfen 6.1437.000 (mit aufgesetzter Schliffmanschette) schliessen.

#### **Titrierzelle füllen (Generatorelektrode ohne Diaphragma)**

Wenn Sie eine Generatorelektrode ohne Diaphragma verwenden, gehen Sie folgendermassen vor:

- 1 Ca. 100 mL Reagenz mit Hilfe des Trichters 6.2738.000 in die Titrierzelle einfüllen.
- 2 Die letzte Schlifföffnung rechts mit dem Schliffstopfen 6.1437.000 (mit aufgesetzter Schliffmanschette) schliessen.



### 4.2.3 Zugabe- und Absaugrohr montieren (Verwendung mit Ti Stand)

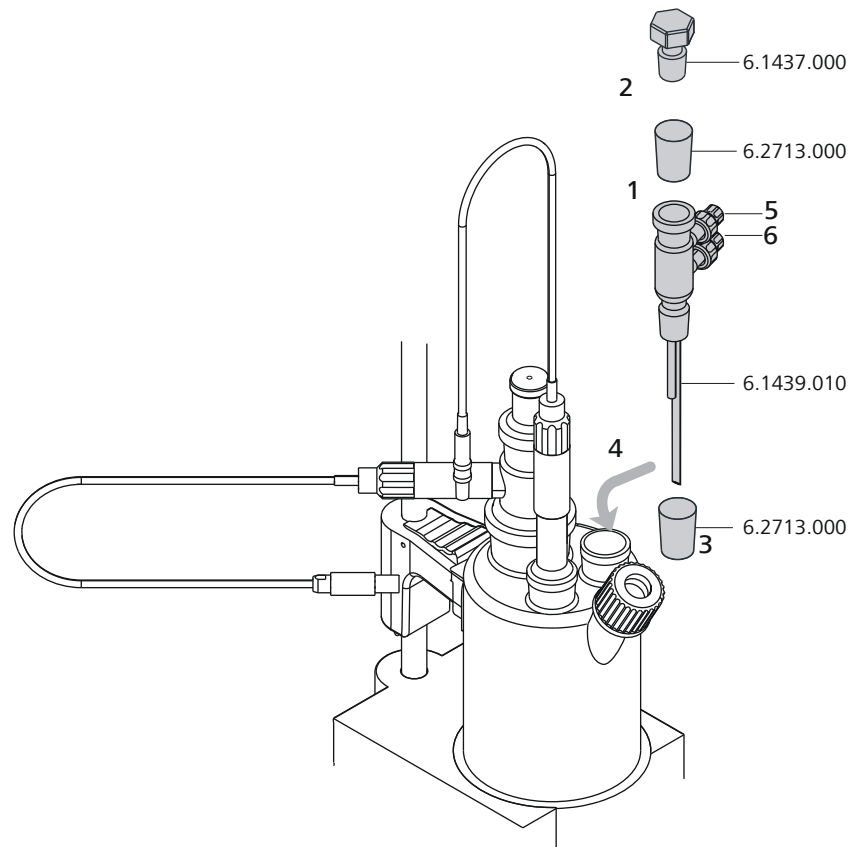


Abbildung 6 Zugabe- und Absaugrohr montieren

Setzen Sie das Zugabe- und Absaugrohr wie folgt in die Titrierzelle ein:

- 1** Die zugeschnittene Schliffmanschette 6.2713.000 auf den Schliff des Stopfens 6.1437.000 aufsetzen.
- 2** Den Stopfen in das Zugabe- und Absaugrohr 6.1439.010 einsetzen.
- 3** Die zugeschnittene Schliffmanschette 6.2713.000 auf den Schliff des Zugabe- und Absaugrohres aufsetzen.
- 4** Alles zusammen in die Schlifföffnung einsetzen.
- 5** Am oberen Anschluss des Zugabe- und Absaugrohres (5) den Schlauch für die Reagenzzugabe anschliessen.
- 6** Am unteren Anschluss des Zugabe- und Absaugrohres (6) den Schlauch für das Absaugen der Titrierzelle anschliessen.

Details dazu, wie Sie den Zugabeschlauch und den Absaugschlauch anschliessen, finden Sie im Handbuch zum *803 Ti Stand*.

#### 4.2.4 Titrierzelle mit Karl-Fischer-Ofen verwenden

Wenn Proben ihr Wasser nur langsam oder erst bei höheren Temperaturen abgeben, wird die Ofenmethode angewandt. Die Probe wird in einem KF-Ofen (z. B. *860 KF Thermoprep*) erhitzt und das freigesetzte Wasser mit einem Trägergas in die Titrierzelle geleitet. Im Anhang des detaillierten Handbuches finden Sie empfohlene Parametereinstellungen für Bestimmungen mit einem Karl-Fischer-Ofen.

Eine ausführliche Beschreibung des Aufbaus der Titrierzelle mit KF-Ofen finden Sie im entsprechenden Handbuch.

#### 4.2.5 Titrierzelle mit Probenwechsler verwenden

Bei einer grossen Probenanzahl kann die Bestimmung des Wassergehaltes mit Hilfe eines Probenwechslers mit Ofenmodul (z. B. *885 Compact Oven SC*) automatisiert werden. Im Anhang des detaillierten Handbuches finden Sie empfohlene Parametereinstellungen für Bestimmungen mit einem Karl-Fischer-Ofen.

Eine ausführliche Beschreibung des Aufbaus der Titrierzelle mit dem Probenwechsler finden Sie im entsprechenden Handbuch.

### 4.3 Coulometer an Stromversorgung anschliessen

Sie können das 899 Coulometer auf zwei Arten mit Strom versorgen:

- Coulometer mit Hilfe des mitgelieferten Netzteiles direkt an das Stromnetz anschliessen.
- Coulometer an Power Box 6.2164.500 anschliessen, wenn kein stabiles Stromnetz zur Verfügung steht.

#### 4.3.1 Netzteil anschliessen

Das 899 Coulometer besitzt ein externes Netzteil zur 24-V-Spannungsversorgung (DC). Dieses wird mit der Netzanschluss-Buchse des Coulometers verbunden.



#### WARNUNG

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

Betreiben Sie das Gerät nur mit der dafür spezifizierten Netzspannung. Verwenden Sie dazu ausschliesslich das mitgelieferte Netzteil.

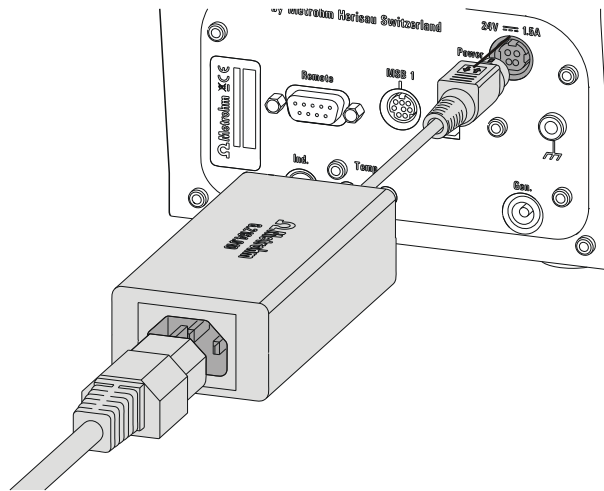


Abbildung 7 Netzteil anschliessen

Gehen Sie folgendermassen vor:

- 1 Den Stecker des externen Netzteiles mit der Netzanschluss-Buchse (2-7) des Coulometers verbinden.



**HINWEIS**

Der Stecker des Netzteiles ist mit einer Zugsicherung vor dem versehentlichen Ausziehen des Kabels geschützt. Wenn Sie den Stecker ausziehen, müssen Sie die äussere Steckerhülse zuerst zurückziehen.

- 2 Das Netzkabel mit dem externen Netzteil des Coulometers und dem Stromnetz verbinden.



**VORSICHT**

Schalten Sie das 899 Coulometer durch Drücken der roten Taste **[STOP]** ordnungsgemäss aus, bevor Sie die Stromzufuhr unterbrechen. Sonst besteht die Gefahr, dass Daten verloren gehen.

**4.3.2 Power Box anschliessen**

Alternativ zur Stromversorgung via Stromnetz besteht die Möglichkeit, das 899 Coulometer über die Power Box 6.2164.500 mit Strom zu versorgen. Damit können Sie das Gerät auch in Umgebungen verwenden, in welchen kein stabiles Stromnetz zur Verfügung steht. Details zur Power Box finden Sie im entsprechenden Handbuch.

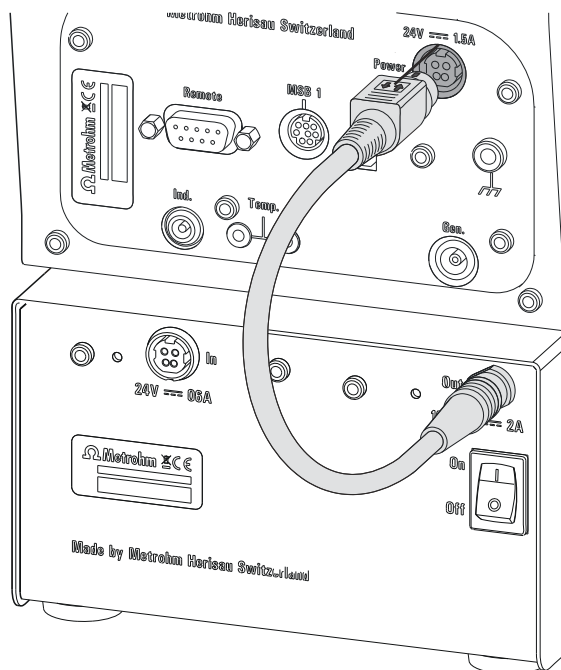


Abbildung 8 Power Box anschliessen

Gehen Sie folgendermassen vor:

- 1 Den Stecker der Power Box mit der Netzanschluss-Buchse (2-7) des Coulometers verbinden.



#### HINWEIS

Der Stecker der Power Box ist mit einer Zugsicherung vor dem versehentlichen Ausziehen des Kabels geschützt. Wenn Sie den Stecker ausziehen, müssen Sie die äussere Steckerhülse zuerst zurückziehen.



#### VORSICHT

Schalten Sie das 899 Coulometer durch Drücken der roten Taste **[STOP]** ordnungsgemäss aus, bevor Sie die Verbindung mit der Power Box unterbrechen. Sonst besteht die Gefahr, dass Daten verloren gehen.



## 4.4 Sensoren anschliessen

Das Messinterface umfasst folgende Messeingänge:

- **Gen.** für eine Generatorelektrode
- **Ind.** für eine Doppel-Pt-Elektrode
- **Temp.** für einen Temperaturfühler des Typs Pt1000



### VORSICHT

Vermeiden Sie unbedingt eine Verwechslung der Elektrodenkabel von Indikatorelektrode und Generatorelektrode. Bringen Sie an den Schraubköpfen der Kabel entsprechende Markierungen an.

### 4.4.1 Generatorelektrode anschliessen

#### Elektrodenkabel an Generatorelektrode anschrauben

- 1 Den Deckel der Generatorelektrode abschrauben.

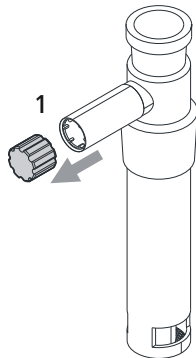


Abbildung 9 Deckel von Generatorelektrode abschrauben

- 2 Das Elektrodenkabel 6.2104.120 auf der Generatorelektrode festschrauben.



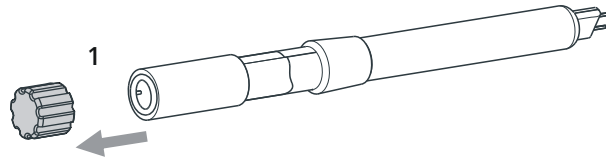


Abbildung 12 Deckel von Indikatorelektrode abschrauben

- 2 Das Elektrodenkabel 6.2104.020 auf der Indikatorelektrode festschrauben.

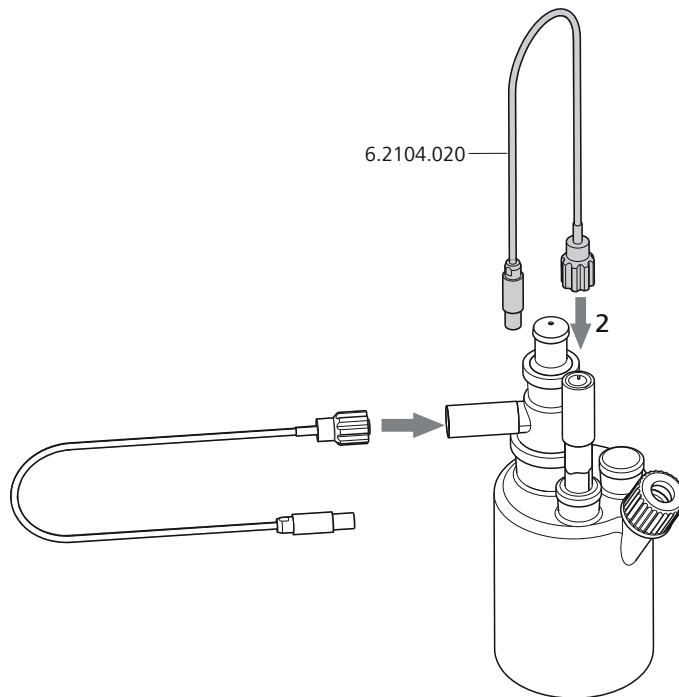


Abbildung 13 Elektrodenkabel an Indikatorelektrode anschrauben

### Elektrodenkabel an Coulometer anschliessen

- 1 Den Stecker der Elektrode in die Buchse **Ind.** des Coulometers stecken.

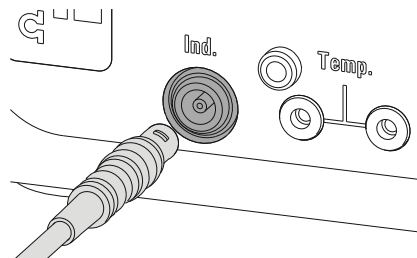


Abbildung 14 Indikatorelektrode anschliessen



### HINWEIS

Das Elektrodenkabel ist mit einer Zugsicherung vor dem versehentlichen Ausziehen des Kabels geschützt. Wenn Sie den Stecker wieder ausziehen, müssen Sie die äussere Steckerhülse zurückziehen.

#### 4.4.3 Temperaturfühler anschliessen

Am Anschluss **Temp.** kann ein Temperaturfühler des Typs Pt1000 angeschlossen werden.

Schliessen Sie den Temperaturfühler wie folgt an:

- 1 Die Stecker des Temperaturfühlers in die Buchsen **Temp.** des Coulometers stecken.

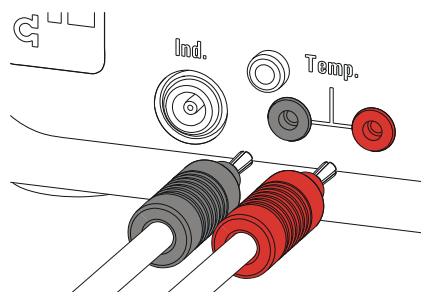


Abbildung 15 Temperaturfühler anschliessen



### HINWEIS

Stecken Sie den roten Stecker immer in die rote Buchse. Nur so ist die Abschirmung gegen elektrische Störeinflüsse gewährleistet.



## 4.5 Zusätzlichen Rührer anschliessen

Anstelle des eingebauten Magnetrührers können Sie die Magnetrührer *801 Stirrer* oder *803 Ti Stand* verwenden.

Gehen Sie folgendermassen vor:

- 1 Das Coulometer ausschalten.
- 2 Das Anschlusskabel des Magnetrührers an MSB 1 an der Rückseite des Coulometers anschliessen.

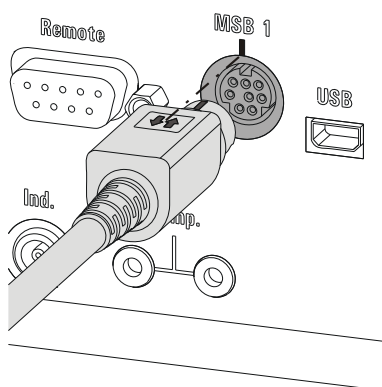


Abbildung 16 Rührer anschliessen



### HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die flache Seite des Steckers mit der Markierung an der Buchse übereinstimmt.

- 3 Das Coulometer einschalten.

## 4.6 Waage anschliessen

Waagen verfügen in der Regel über eine serielle RS-232-Schnittstelle. Um eine Waage anzuschliessen, benötigen Sie eine RS-232/USB Box 6.2148.030.

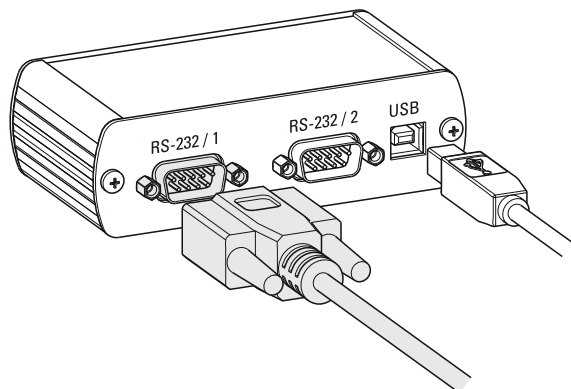


Abbildung 17 Waage anschliessen über RS-232/USB Box

Gehen Sie folgendermassen vor:

- 1 Die RS-232/USB Box mit Verbindungskabel (USB A - USB B) 6.2151.020 am USB (OTG)-Anschluss des Coulometers anschliessen.  
Sie können die RS-232/USB Box entweder über einen USB-Hub oder über einen Adapter USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100 (siehe Kapitel 4.7, Seite 25) am Coulometer anschliessen.
- 2 Am Anschluss **RS-232/1** den 9-poligen Stecker des jeweiligen Waagenverbindungskabels anschliessen. Konsultieren Sie die nachfolgende Liste oder kontaktieren Sie den Waagenhersteller, um das richtige Waagenverbindungskabel zu finden.



### HINWEIS

Die Parameter der RS-232-Schnittstellen müssen am 899 Coulometer und an der Waage übereinstimmen. Konsultieren Sie das detaillierte Handbuch des 899 Coulometer sowie zusätzlich das Handbuch der Waage.

Folgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Waagen, die Sie mit dem 899 Coulometer zusammen verwenden können und welche Kabel Sie für den Anschluss an die RS-232-Schnittstelle benötigen:



Waage	Kabel
AND ER, FR, FX mit RS-232-Schnittstelle (OP-03)	6.2125.020 + 6.2125.010
Mettler AB, AG, PR (LC-RS9)	Im Lieferumfang der Waage
Mettler AM, PM, PE mit Schnittstelle Option 016 oder Mettler AJ, PJ mit Schnittstelle Option 018	6.2146.020 + 6.2125.010 zusätzlich von Mettler: ME 47473 Adapter und entweder ME 42500 Handschalter oder ME 46278 Fusschalter
Mettler AT	6.2146.020 + 6.2125.010 zusätzlich von Mettler: ME 42500 Handschalter oder ME 46278 Fusschalter
Mettler AX, MX, UMX, PG, AB-S, PB-S, XP, XS	6.2134.120
Mettler AE mit Schnittstelle Option 011 oder 012	6.2125.020 + 6.2125.010 zusätzlich von Mettler: ME 42500 Handschalter oder ME 46278 Fusschalter
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Kabel AS017-09 von Ohaus
Precisa Waagen mit RS-232-C Schnittstelle	6.2125.080 + 6.2125.010
Sartorius MP8, MC, LA, Genius, Cubis	6.2134.060
Shimadzu BX, BW	6.2125.080 + 6.2125.010

## 4.7 Tastatur, Drucker oder andere USB-Geräte anschliessen

Das 899 Coulometer verfügt über einen USB (OTG)-Anschluss. Verwenden Sie den mitgelieferten Adapter USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100 zum Anschliessen von USB-Geräten.

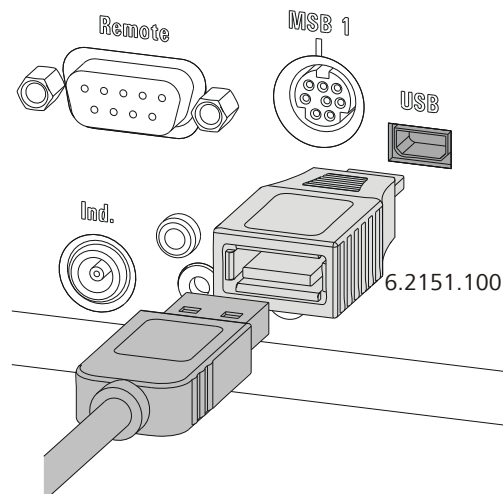


Abbildung 18 USB-Geräte anschliessen



### VORSICHT

Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie ein USB-Gerät oder einen USB-Stick einstecken oder ausstecken.

Das 899 Coulometer kann das USB-Gerät nur unmittelbar nach dem Einschalten erkennen.



## HINWEIS

Viele USB-Geräte benötigen einen sogenannten USB-Hub, damit sie einwandfrei funktionieren.

Ein USB-Hub ist ein Verteiler, an den mehrere USB-Geräte angeschlossen werden können. USB-Hubs sind im Fachhandel in verschiedenen Variationen erhältlich.

Die numerische USB-Tastatur 6.2147.000 kann neben der Funktion als Tastatur auch als USB-Hub eingesetzt werden. Sie besitzt zwei USB-Anschlüsse. An diese beiden USB-Anschlüsse können Sie jedoch keine PC-Tastatur, keinen Barcodeleser und kein weiteres Keypad mit Zahlenblock anschliessen. Diese Geräte werden als Eingabegeräte erkannt (wie die numerische USB-Tastatur) und diese können nicht in Serie geschaltet werden.

Die nachfolgende Auflistung gibt Ihnen einen Überblick über die verschiedenen USB-Geräte und wie Sie diese am Coulometer anschliessen können.

USB-Gerät	Anschlussmöglichkeiten
USB-Sticks (für die Sicherungskopie oder zum Speichern von Methoden)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mit Adapter USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100</li> <li>▪ Mit USB-Hub</li> <li>▪ Mit numerischer USB-Tastatur 6.2147.000</li> </ul>
Numerische USB-Tastatur 6.2147.000 (zur komfortablen Zahleneingabe und zum Navigieren im Dialog)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mit Adapter USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100</li> <li>▪ Mit USB-Hub</li> </ul>
RS-232/USB Box 6.2148.030 (zum Anschliessen einer Waage, eines PCs oder zur RS-232-Fernbedienung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mit Adapter USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100</li> <li>▪ Mit USB-Hub</li> <li>▪ Mit numerischer USB-Tastatur 6.2147.000</li> </ul>
USB-Hub (mit oder ohne eigener Stromversorgung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mit Adapter USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100</li> </ul>
Drucker "Custom Neo's" mit Kabel 6.2151.120	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Direkt am USB (OTG)-Anschluss des 899 Coulometer</li> </ul>



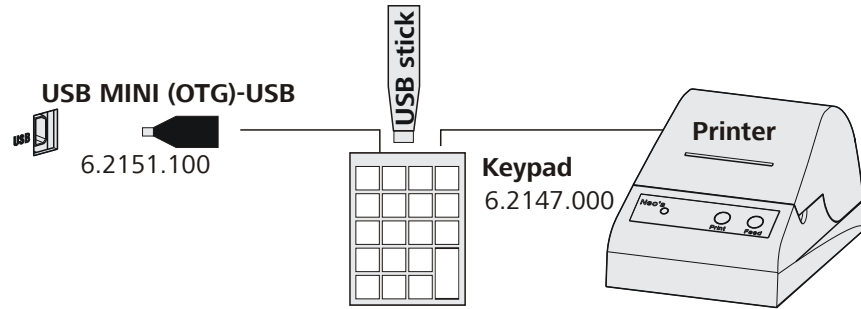


Abbildung 20 USB-Tastatur 6.2147.000 mit USB-Stick und Drucker anschliessen

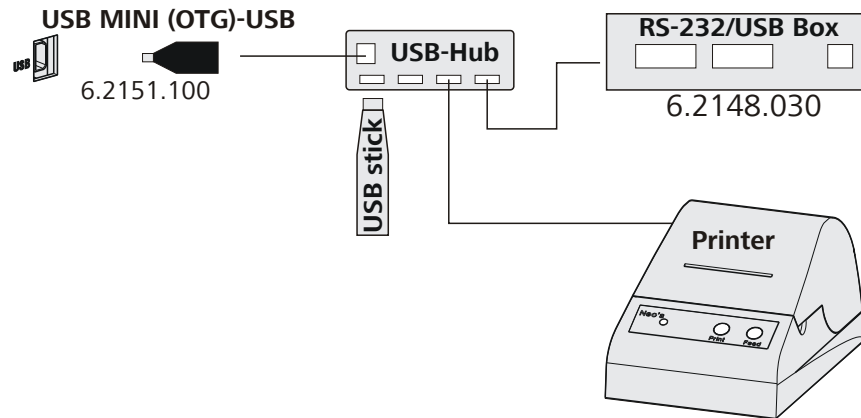


Abbildung 21 USB-Hub mit USB-Stick, Drucker und RS-232/USB Box 6.2148.030 anschliessen

## 4.8 Probenwechsler an Remote-Anschluss anschliessen

Das 899 Coulometer kann mit Hilfe des Remote-Kabels 6.2141.390 an einen Probenwechsler mit Ofenmodul angeschlossen werden. Damit ist es möglich, das Coulometer in ein Automationssystem zu integrieren.

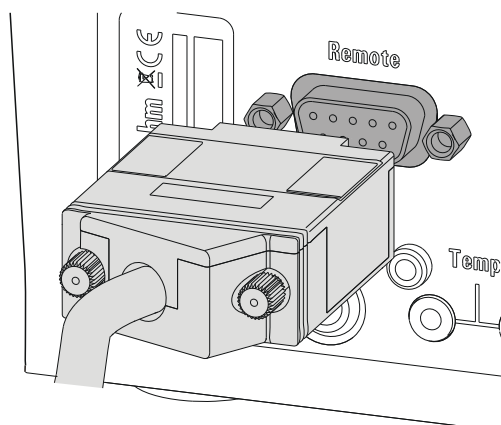


Abbildung 22 Remote-Kabel anschliessen

Details zur Verwendung des Probenwechslers (z. B. 885 Compact Oven SC) finden Sie im entsprechenden Handbuch.



## 5.2 Grundlagen der Bedienung

### 5.2.1 Das Tastenfeld

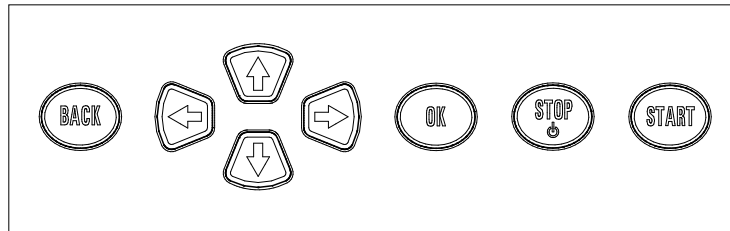
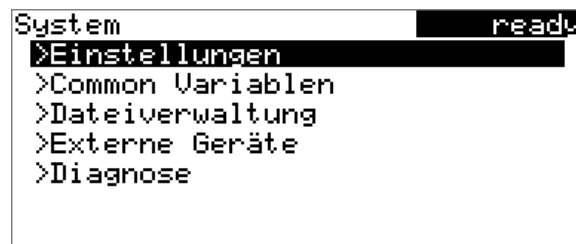


Abbildung 23 Tastenfeld 899 Coulometer

<b>BACK</b>	Die Eingabe übernehmen und den Dialog verlassen.
↑ ↓	Den Auswahlbalken um eine Zeile nach oben oder nach unten bewegen. Im Texteditor das einzugebende Zeichen auswählen.
← →	Im Text- und Zahleneditor das einzugebende Zeichen auswählen. In der Funktionsleiste die einzelnen Funktionen auswählen.
<b>OK</b>	Die Auswahl bestätigen.
<b>STOP</b>	Laufende Methodenabläufe und manuelle Funktionen stoppen. Gerät einschalten oder ausschalten.
<b>START</b>	Methodenabläufe oder manuelle Funktionen starten.

### 5.2.2 Aufbau der Dialogfenster



In der Titelleiste wird auf der linken Seite der Titel des aktuellen Dialoges angezeigt. In der rechten oberen Ecke wird der aktuelle Status des Systems angezeigt:

<b>ready</b>	Das Gerät ist im Grundzustand.
<b>cond.busy</b>	Das Arbeitsmedium wird konditioniert.
<b>cond.ok</b>	Das Arbeitsmedium ist konditioniert.



Editierfunktion	Beschreibung
<b>Akzept.</b>	Die Änderung wird übernommen und der Editierdialog wird verlassen.
<b>Abbrech.</b>	Der Editierdialog wird verlassen, ohne die Änderung zu übernehmen.
<b>Löschen</b>	Der Inhalt des Eingabefeldes wird komplett gelöscht.
<b>[+-]</b>	Das Zeichen vor dem Cursor wird gelöscht (Rücktaste).
<b>+-  </b>	nur Texteditor Der Cursor innerhalb des Eingabefeldes wird durch Drücken von <b>[OK]</b> jeweils um ein Zeichen nach links verschoben.
<b>  -&gt;</b>	nur Texteditor Der Cursor innerhalb des Eingabefeldes wird durch Drücken von <b>[OK]</b> jeweils um ein Zeichen nach rechts verschoben.
<b>[BACK]</b>	Die Änderung wird übernommen und der Editierdialog wird verlassen.

Die Taste **[BACK]** besitzt dieselbe Funktion wie **Akzept.**

Zur Erleichterung der Texteingabe und Zahleneingabe kann eine handelsübliche USB-Tastatur angeschlossen werden. Die Tastenbelegung auf der PC-Tastatur ist im Anhang des detaillierten Handbuches beschrieben.

### 5.2.5 Auswahl aus einer Auswahlliste



Bei Auswahllisten wählen Sie die einzelnen Einträge mit den Pfeiltasten **[↑]** und **[↓]** aus. Mit **[OK]** oder **[BACK]** übernehmen Sie den Eintrag.



Variable	Beschreibung
DDC	Zeit für Driftkorrektur
MIM	Initialmesswert, d. h. Messwert vor dem Abarbeiten der Startbedingungen
MIT	Initialtemperatur, d. h. Temperatur vor dem Abarbeiten der Startbedingungen
MCM	Endmesswert
MCT	Endtemperatur
DD	Dauer der gesamten Bestimmung

## 5.4 Methoden

### 5.4.1 Methodenvorlagen

Das 899 Coulometer enthält Methodenvorlagen, die bis auf wenige Parameter bereits konfiguriert sind.

Folgende Methodenvorlagen stehen zur Auswahl:

<b>KFC</b>	Coulometrische Karl-Fischer-Titration. Bei der Berechnung wird der Blindwert nicht berücksichtigt.
<b>KFC-Blank</b>	Coulometrische Karl-Fischer-Titration mit Abzug des Blindwertes.
<b>Blank</b>	Coulometrische Blindwertbestimmung.

Die Methodenvorlagen unterscheiden sich nur in den Berechnungsformeln.

### 5.4.2 Methodenvorlage laden

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Methodenvorlage zu laden:

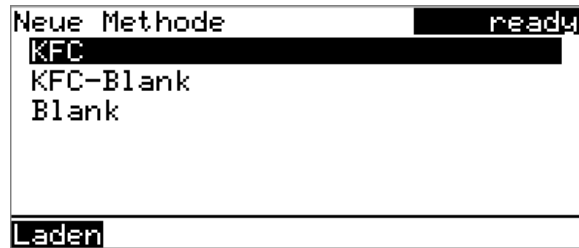
#### 1 Methodenvorlagen öffnen

- Im Hauptdialog **Methode** auswählen und **[OK]** drücken.

Die Methodentabelle mit den gespeicherten Methoden wird geöffnet:

#### 2 In der Funktionsleiste **Neu** auswählen und **[OK]** drücken.

Die Liste mit den Methodenvorlagen wird geöffnet:



### 3 Methodenvorlage laden

- Die gewünschte Methodenvorlage auswählen und **[OK]** drücken.

Die Methode ist nun geladen und wird im Hauptdialog unter **Methode** angezeigt.

## 5.4.3 Methode speichern

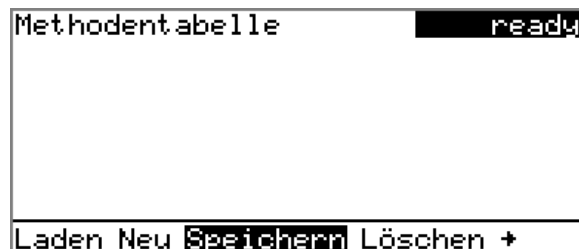
Wenn Sie Methodenparameter ändern, können Sie diese als eigene Methode speichern. Es können maximal 100 Methoden gespeichert werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Methode zu speichern:

### 1 Methodentabelle öffnen

- Im Hauptdialog **Methode** auswählen und **[OK]** drücken.

Die Methodentabelle wird geöffnet:



## 2 Methodenname ändern/übernehmen

- In der Funktionsleiste **Speichern** auswählen und **[OK]** drücken. Als Methodenname wird der Name der Methodenvorlage vorgeschlagen (z. B. **KFC-Blank**). Wenn die Methode schon einmal gespeichert wurde, wird der bereits verwendete Methodenname angezeigt:

Methode speichern	read4
Name	Me2115

### Name übernehmen:

- **[BACK]** drücken.

Die Methode wird gespeichert und die Methodentabelle angezeigt.

### Neuen Namen eingeben:

- **[OK]** drücken.  
Der Texteditor wird geöffnet.
- Einen Methodennamen eingeben (max. 12 Zeichen) und mit **Akzept.** oder **[BACK]** übernehmen.
- **[BACK]** drücken.

Die Methode wird gespeichert und die Methodentabelle angezeigt.

## 5.4.4 Methode exportieren

Methoden können auf einen angeschlossenen USB-Stick exportiert werden.



### HINWEIS

Diese Funktion ist nur möglich, wenn ein USB-Stick als externes Speichermedium angeschlossen ist.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Methode zu exportieren:

### 1 Methodentabelle öffnen

- Im Hauptdialog **Methode** auswählen und **[OK]** drücken.

Die Methodentabelle mit den gespeicherten Methoden wird geöffnet:



## 2 Methode auswählen

- Die gewünschte Methode auswählen.

## 3 Methode exportieren

- In der Funktionsleiste **Exportieren** auswählen und **[OK]** drücken.

Die Methode wird exportiert. Die Verzeichnisstruktur auf dem USB-Stick ist im detaillierten Handbuch beschrieben.

# 5.5 Steuerung

## Menü ► Steuerung

Im Dialog **Steuerung** werden die Einstellungen für das Ausführen einer einzelnen Bestimmung bzw. einer Probenreihe definiert.

### Probentabelle

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, können die Probandaten für eine Probenreihe in einer Tabelle eingegeben werden (*siehe Kapitel 5.7, Seite 41*).

Auswahl	<b>ein   aus</b>
Standardwert	<b>aus</b>

### Autostart

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird am Ende einer Bestimmung automatisch eine neue Bestimmung gestartet. Dies geschieht so oft, bis die vorgegebene Anzahl erreicht ist (*siehe **Anzahl Autostarts***).

Auswahl	<b>ein   aus</b>
Standardwert	<b>aus</b>



### HINWEIS

Wenn Sie mit einem Probenwechsler mit Ofenmodul (z. B. *885 Compact Oven SC*) arbeiten, muss der Parameter **Autostart** auf **aus** stehen, da der Probenwechsler die Titration startet.

## Anzahl Autostarts

Dieser Parameter ist nur bei **Autostart = ein** sichtbar.

Anzahl automatischer Starts.

Eingabebereich	<b>1...50</b>
Auswahl	<b>Tabelle</b>
Standardwert	<b>Tabelle</b>

### Tabelle

Die Anzahl der automatischen Starts entspricht der Anzahl Proben in der Probentabelle.

## 5.6 Probendaten

Die Probendaten (Identifikation, Probeneinmass etc.) können Sie auf unterschiedliche Art und Weise eingeben:

- Direkt im Hauptdialog.
- Verwenden der Probentabelle. Dies ist insbesondere bei Probenserien sinnvoll. Die Probentabelle ist eine Tabelle, in der die Probendaten für bis zu 99 Proben eingegeben werden können (*siehe Kapitel 5.7, Seite 41*).
- Automatische Abfrage unmittelbar nach dem Start der Bestimmung (*siehe Kapitel 5.6.2, Seite 40*).

Das Probeneinmass und die Einheit können Sie in allen Fällen auch von einer angeschlossenen Waage aus senden. Bei einigen Waagen können zusätzlich die Probenidentifikationen und die Methode gesendet werden. Details finden Sie im Anhang des detaillierten Handbuchs.

### 5.6.1 Probendaten im Hauptdialog eingeben

Für eine Probe können Sie die Probendaten direkt im Hauptdialog eingeben, auch während die Bestimmung läuft (*siehe Kapitel 5.9, Seite 48*).

>Menü	ready
Methode	KFC
ID1	
ID2	
Probeneinmass	1.0
Einheit	g

### ID1

Probenidentifikation. Die Probenidentifikation kann als Variable **C11** in Berechnungen verwendet werden.



Eingabe	<b>max. 10 Zeichen</b>
Standardwert	<b>leer</b>

**ID2**

Probenidentifikation. Die Probenidentifikation kann als Variable **CI2** in Berechnungen verwendet werden.

Eingabe	<b>max. 10 Zeichen</b>
Standardwert	<b>leer</b>

**Probeneinmass**

Probeneinmass. Der Wert des Probeneinmasses kann als Variable **C00** in Berechnungen verwendet werden.

Eingabebereich	<b>-999999999...9999999999</b>
Standardwert	<b>1.0</b>

**Einheit**

Einheit des Probeneinmasses.

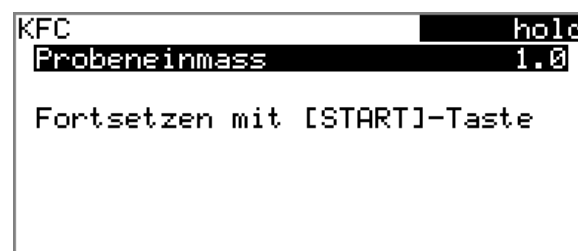
Auswahl	<b>g   mg   µg   mL   µL   Stück   Benutzerdefiniert</b>
Standardwert	<b>g</b>

**Benutzerdefiniert**

Es kann eine benutzerdefinierte Einheit erstellt werden. Diese wird in die Auswahlliste übernommen. Der bisherige Eintrag wird überschrieben, sobald eine neue Einheit definiert wird.

**5.6.2 Probandaten bei Bestimmungsstart abfragen**

Damit die Probandateneingabe nicht vergessen wird, können die Probandaten unmittelbar nach dem Start der Bestimmung automatisch abgefragt werden. Wenn Sie Ihre Proben rückwägen, ist diese automatische Abfrage unerlässlich.



Zu diesem Zweck müssen die entsprechenden Parameter unter **Startbedingungen** aktiviert werden. Wenn der Parameter **Pause bei Abfrage** aktiviert ist, wird der Ablauf angehalten und muss nach der Eingabe der Probandaten mit **[START]** fortgesetzt werden. Wenn **Pause bei Abfrage** deaktiviert ist, wird im Hintergrund die Titration gestartet. Dieser Dialog wird so lange angezeigt, bis die Eingabe der Probandaten mit **[START]** bestätigt wird, selbst wenn die Titration schon beendet ist. So ist

sichergestellt, dass die Probandaten für Berechnungen zur Verfügung stehen.

## 5.7 Probentabelle

### 5.7.1 Allgemeines

Die Probentabelle ist eine Tabelle, in der die Probandaten für bis zu 99 Proben eingegeben werden können. Die Probandaten können auch eingegeben werden, während eine Bestimmung läuft (*siehe Kapitel 5.9.2, Seite 49*).

#### Probentabelle aktivieren

Gehen Sie wie folgt vor, um die Probentabelle zu aktivieren (Parameter **Probentabelle = ein**).

##### 1 Hauptmenü öffnen

- Im Hauptdialog **Menü** auswählen und **[OK]** drücken.

```

Menü                                ready
>Manuelle Bedienung
>Resultate
>Parameter
>System
>Steuerung
>Reporte drucken

```

##### 2 Steuerungsdialog öffnen

- Den Menüpunkt **Steuerung** auswählen und **[OK]** drücken.

```

Steuerung                            ready
Probentabelle                         aus
Autostart                             aus

```

##### 3 Probentabelle aktivieren

- Probentabelle** auswählen und **[OK]** drücken.
- In der Auswahlliste den Eintrag **ein** auswählen und mit **[OK]** übernehmen.
- [BACK]** drücken.

Im Hauptmenü wird der Menüpunkt **Probentabelle** angezeigt:



```

Menü ready
>Manuelle Bedienung
>Resultate
>Parameter
>Probentabelle
>System
>Steuerung
>Reporte drucken

```

Die Probentabelle enthält nummerierte Zeilen. Von jeder Probe werden die Identifikation (**ID1**) und das Probeneinmass angezeigt.

```

Probentabelle ready
1 #8805923 1.0 g
2 #8805824 1.0 g
3 #8805926 1.0 g
4 #8805927 1.0 g
5 ...
Bearbeiten Löschen Einfügen +

```

### Bearbeiten

Die Daten der ausgewählten Zeile bearbeiten, siehe nachfolgendes Kapitel.

### Löschen

Die ausgewählte Zeile aus der Probentabelle löschen.

### Einfügen

Eine neue Zeile vor der ausgewählten Zeile einfügen.

### Neu

Die Probentabelle komplett löschen. Diese Funktion ist nur sichtbar, wenn sich das Gerät im Status **ready** befindet.

### Speichern

Die Probentabelle speichern. Die Probentabelle wird im internen Gerätespeicher gespeichert.



#### HINWEIS

Sie können nur eine Probentabelle speichern. Wenn Sie eine Probentabelle speichern, wird eine vorher gespeicherte Probentabelle automatisch überschrieben.

### Laden

Die Probentabelle aus dem internen Gerätespeicher laden.

## 5.7.2 Probendaten bearbeiten

Probendaten		ready
Methode	Me4155	
ID1	#8805923	
ID2		
Probeneinmass	1.0	
Einheit	g	
←- Zeile 1 von 4 -→		

Zunächst sehen Sie die Zeilennummer der ausgewählten Zeile und die Zeilennummer der letzten datenenthaltenden Zeile. In diesem Beispiel ist die erste Zeile geöffnet und die Probentabelle enthält vier Zeilen.

Mit den Tasten [←] und [→] kann zwischen den einzelnen Datensätzen geblättert werden.

### Neue Zeile einfügen

Wenn Sie sich auf der letzten Zeile befinden (in obigem Beispiel also **Zeile 4 von 4**), können Sie durch erneutes Drücken von [→] eine neue Zeile zur Probentabelle hinzufügen. Dabei werden die Probendaten der vorherigen Probe übernommen.

### Methode

Methode, die für die Bearbeitung der Probe verwendet wird.

Auswahl	<b>Auswahl der gespeicherten Methoden   leer</b>
Standardwert	<b>leer</b>

#### leer

Die momentan geladene Methode wird verwendet.

### ID1

Probenidentifikation. Die Probenidentifikation kann als Variable **CI1** in Berechnungen verwendet werden.

Eingabe	<b>max. 10 Zeichen</b>
Standardwert	<b>leer</b>

### ID2

Probenidentifikation. Die Probenidentifikation kann als Variable **CI2** in Berechnungen verwendet werden.

Eingabe	<b>max. 10 Zeichen</b>
Standardwert	<b>leer</b>

### Probeneinmass

Probeneinmass. Der Wert des Probeneinmasses kann als Variable **C00** in Berechnungen verwendet werden.



## 5.8 Bestimmung durchführen

Wenn Sie eine Bestimmung durchführen, können Sie das Probeneinmass auf folgende Arten eingeben:

- Manuell am Gerät eingeben.
- Automatisch von einer angeschlossenen Waage senden. Konsultieren Sie dazu das Handbuch Ihrer Waage.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Bestimmung durchzuführen:

### 1 Methode laden

- *Siehe Kapitel "Methoden", Seite 35.*

### 2 Konditionieren starten

- **[START]** drücken.

Das Konditionieren beginnt. **Konditionieren nicht OK** wird so lange angezeigt, bis der Endpunkt erreicht ist. Das Arbeitsmedium wird bis zum Endpunkt titriert. Dies wird durch **Konditionieren OK** angezeigt. Dieser Zustand wird stabil gehalten.

```

KFC                                     cond.ok
Konditionieren OK
++Drift           1.6 µg/min
Rühren
  
```

Mit der Funktion **Rühren** kann die Rührgeschwindigkeit geändert werden. Durch Drücken von **[OK]** wird folgender Dialog geöffnet:

```

Rührer                                     cond.ok
Rührer   ein   Geschw.8
Aus Rühren- Rührt+
  
```

Mit **Rühren-** kann die Rührgeschwindigkeit verringert, mit **Rühren+** erhöht werden. **Aus** schaltet den Rührer aus. Stattdessen wird nun **Ein** angezeigt. Damit kann der Rührer wieder eingeschaltet werden. Mit **[BACK]** wird dieser Dialog geschlossen.



### 3 Probe zugeben

- Wenn **Konditionieren OK** angezeigt wird, **[START]** drücken. Das Konditionieren wird gestoppt. Die Aufforderung zur Zugabe der Probe wird während 8 s angezeigt. Während dieser Zeit muss die Probe zugefügt werden.

```

KFC                                     busy
Probe zugeben                           6 s
Rührer
  
```

- Probe zugeben.

Danach erfolgt die Abfrage des Probeneinmasses:

```

KFC                                     hold
Probeneinmass                            1.0
Fortsetzen mit [START]-Taste
  
```

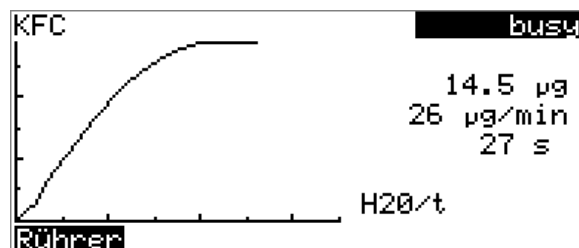
### 4 Probeneinmass eingeben

- **[OK]** drücken. Der Editierdialog wird geöffnet.
- Das Probeneinmass eingeben und mit **Akzept.** oder **[BACK]** übernehmen.

### 5 Titration starten

- **[START]** drücken.

Die Titration wird gestartet und die Kurve wird angezeigt:



Die Achsen werden automatisch skaliert.

Während der Titration kann mit der Funktion **Rührer** die Rührgeschwindigkeit geändert werden. Durch Drücken von **[OK]** wird folgender Dialog geöffnet:

```

Rührer                                     cond.busy
-----
Rührer   ein   Geschw.8
-----
Aus Rühren- Rührt+
  
```

Mit **Rühren-** kann die Rührgeschwindigkeit verringert, mit **Rührt+** erhöht werden. **Aus** schaltet den Rührer aus. Stattdessen wird nun **Ein** angezeigt. Damit kann der Rührer wieder eingeschaltet werden. Mit **[BACK]** wird dieser Dialog geschlossen.

Nach beendeter Titration wird der Resultatdialog angezeigt:

```

Resultate                                 cond.busy
-----
Water                                     0.993 mg/g
Drift (autom.)                           2.5 µg/min
Driftkorrekturzeit                       146.9 s
EP1                                       1829.1 µg
Regulärer Abbruch
-----
Kurve Nachberechn. Statistik
  
```

Im Hintergrund wird das Konditionieren automatisch neu gestartet. Den aktuellen Status des Konditionierens sehen Sie in der Statusanzeige oben rechts im Dialogfenster (**cond.busy** oder **cond.ok**).

## 6 In den Dialog des Konditionierens zurückkehren

- **[BACK]** drücken.  
Der Hauptdialog mit den Probandaten der vorher beendeten Titration wird angezeigt.
- **Menü** auswählen und **[OK]** drücken.
- Den Menüpunkt **Live-Dialog** auswählen und **[OK]** drücken.

```

Menü                                     cond.busy
-----
>Resultate
>Live-Dialog
>Parameter
>Reporte drucken
  
```

Der aktuelle Status des Konditionierens wird angezeigt (siehe Anweisungsschritt 2).





### HINWEIS

Wenn die Bestimmung beendet wird, während ein Editierdialog geöffnet ist (z. B. vom Probeneinmass), wird dieser automatisch geschlossen und der Resultatdialog wird angezeigt. Der eingegebene Wert muss erneut eingegeben und die Bestimmung nachberechnet werden.

Stellen Sie sicher, dass die Editierdialoge geschlossen sind, bevor die Bestimmung beendet wird.

## 5.9.2 Probentabelle während laufender Bestimmung bearbeiten

Während eine Bestimmung läuft, können Sie neue Zeilen einfügen oder bestehende löschen sowie die Probandaten bearbeiten.



### HINWEIS

Damit im Ablauf keine Probleme auftreten und für die Berechnung immer die aktuellen Daten zur Verfügung stehen, empfehlen wir, die Editierdialoge immer zu schliessen.

### Probentabelle bearbeiten

Gehen Sie wie folgt vor, um die Probentabelle zu bearbeiten:

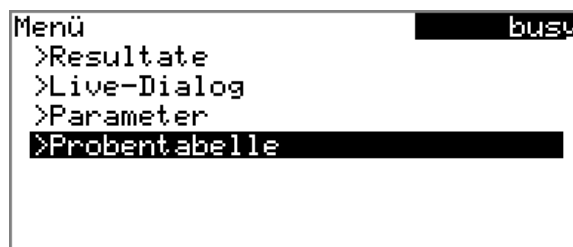
#### 1 Hauptdialog anzeigen

- **[BACK]** drücken.

Der Hauptdialog wird angezeigt. Die Bestimmung läuft im Hintergrund weiter.

#### 2 Hauptmenü öffnen

- **Menü** auswählen und **[OK]** drücken.



#### 3 Probandaten auswählen

- Den Menüpunkt **Probentabelle** auswählen und **[OK]** drücken.



- Die gewünschte Zeile auswählen.
- In der Funktionsleiste **Bearbeiten** auswählen und **[OK]** drücken.

#### 4 Probanden bearbeiten

- Die Probanden bearbeiten und mit **Akzept.** oder **[BACK]** übernehmen.



#### HINWEIS

Zusätzlich zu den Probanden kann auch die Methode geändert werden, ausser bei der laufenden Bestimmung.

#### 5 Live-Dialog anzeigen

- Im Hauptmenü den Menüpunkt **Live-Dialog** auswählen und **[OK]** drücken.

oder

- Im Hauptdialog **[BACK]** drücken.

Der Live-Dialog wird wieder angezeigt.

#### Probanden der laufenden Bestimmung bearbeiten

Wenn Sie die Probentabelle verwenden, funktioniert das Bearbeiten der Probanden der laufenden Bestimmung wie in *Kapitel 5.9.1, Seite 48* beschrieben. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, diese in der Probentabelle zu bearbeiten. Die erste Zeile enthält immer die Probanden der laufenden Bestimmung. Wählen Sie dazu im Hauptmenü einfach den Menüpunkt **Probentabelle** (siehe "Probentabelle bearbeiten", Seite 49).

### 5.9.3 Live-Parameter bearbeiten

Während eine Bestimmung läuft, können gewisse Methodenparameter geändert werden. Es können nur diejenigen Parameter geändert werden, die auswählbar sind. Sichtbar sind aber alle Parameter. Die geänderten Parameter werden sofort berücksichtigt. Wenn Sie z. B. den Parameter **Extraktionszeit** erhöhen, während die Extraktionszeit noch läuft, wird der neue Wert sofort berücksichtigt. Wenn Sie jedoch diesen Parameter ändern, nachdem die Extraktionszeit bereits abgelaufen ist, wird der geänderte Wert erst bei der nächsten Bestimmung berücksichtigt.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Parameter zu bearbeiten:

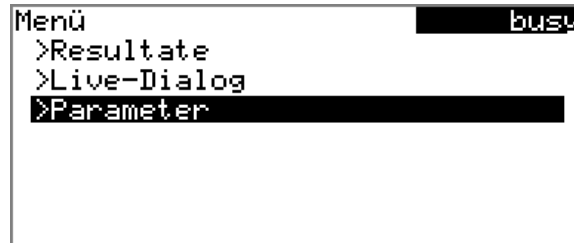
#### 1 Hauptdialog anzeigen

- **[BACK]** drücken.

Der Hauptdialog wird angezeigt. Die Bestimmung läuft im Hintergrund weiter.

## 2 Hauptmenü öffnen

- Menü auswählen und **[OK]** drücken.



## 3 Methodenparameter bearbeiten

- Den Menüpunkt **Parameter** auswählen und **[OK]** drücken.
- Die gewünschten Parameter entsprechend ändern.

## 4 Live-Dialog anzeigen

- Im Hauptmenü den Menüpunkt **Live-Dialog** auswählen und **[OK]** drücken.

oder

- Im Hauptdialog **[BACK]** drücken.

Der Live-Dialog wird wieder angezeigt.

## 5.10 Resultate

### Menü ► Resultate

Nach beendeter Titration wird der Resultatdialog angezeigt:

Resultate		cond. busw
Water	0.993	ma/g
Drift (autom.)	2.5	µg/min
Driftkorrekturzeit	146.9	s
EP1	1829.1	µg
Regulärer Abbruch		
Kurve Nachberechn. Statistik		

In der Übersicht werden das berechnete Resultat, Details zur Drift und zum Endpunkt angegeben.

### Kurve

Die Kurve der aktuellen Bestimmung anzeigen.



## 5.11 Statistik

### Menü ▶ Resultate ▶ Statistik

Im Dialog **Resultate** können Sie mit der Funktion **Statistik** die Statistikübersicht einer Bestimmungsserie anzeigen.



#### HINWEIS

Diese Funktion ist nur sichtbar, wenn die Statistik aktiviert ist.

```

Statistik                               cond.ok
Water
  MW(3) 0.992 mg/g
  s abs 0.0010 mg/g
  s rel 0.10 %
Statistik 3/3
Details Zurücksetzen Erhöhen
  
```

In der Übersicht werden der Mittelwert (**MW**), die absolute und die relative Standardabweichung (**s abs** und **s rel**) angezeigt. Beim Mittelwert wird in Klammern die Anzahl der Einzelresultate angezeigt, aus denen dieser berechnet wurde. In diesem Beispiel sind es 3. Die Zeile **Statistik** zeigt, wie viele Bestimmungen bereits durchgeführt wurden und wie viele Bestimmungen insgesamt durchgeführt werden sollen. In diesem Beispiel wurden alle drei Bestimmungen durchgeführt.

#### Details

Weitere Daten anzeigen.

#### Zurücksetzen

Alle Statistikdaten löschen.

#### Erhöhen

Eine weitere Bestimmung zur Bestimmungsserie hinzufügen.

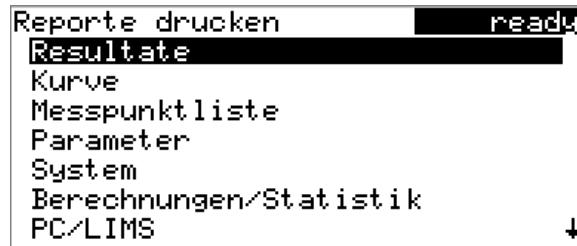
#### Statistikdetails anzeigen

Mit der Funktion **Details** können weitere Daten der Bestimmungsserie angezeigt werden.

```

Details                               cond.ok
  Resultat      Probeneinmass
1 0.993 mg/g    1.49335 g
2 0.991 mg/g    0.77779 g
3 0.992 mg/g    1.84385 g
Ein/Aus
  
```





### 3 Report auswählen

- Den gewünschten Report auswählen und **[OK]** drücken.

Der Report wird ausgedruckt.

Folgende Reporte können manuell ausgedruckt werden:

<b>Resultate</b>	Resultatreport mit Bestimmungseigenschaften, Probandaten, berechneten Resultaten etc.
<b>Kurve</b>	Kurvenreport. Die Breite der Kurve wird in den Systemeinstellungen definiert.
<b>Messpunktliste</b>	Messpunktlistenreport.
<b>Parameter</b>	Report mit sämtlichen Methodenparametern der geladenen Methode.
<b>System</b>	Systemreport mit Systemeinstellungen, externen Geräten etc.
<b>Berechnungen/Statistik</b>	Berechnungsreport. Bei Mehrfachbestimmungen wird zusätzlich die Statistik mit ausgedruckt. Zu jedem Resultat werden die einzelnen Bestimmungen mit dem jeweiligen Probeneinmass sowie der Mittelwert, die absolute und die relative Standardabweichung ausgedruckt.
<b>PC/LIMS</b>	Maschinenlesbarer Report mit allen Daten zu einer Bestimmung. Dieser Report kann als TXT-Datei auf einem angeschlossenen USB-Stick gespeichert oder über eine RS-232-Schnittstelle an ein Terminalprogramm oder an ein LIMS gesendet werden. Die Definition erfolgt in den Systemeinstellungen.
<b>Report aus Methode</b>	Es werden die Reporte ausgedruckt, die in der Methode definiert sind.



### 3 Rührer einschalten

- In der Funktionsleiste **Ein** auswählen und **[OK]** drücken.

Der Rührer wird gestartet und rührt mit der eingestellten Geschwindigkeit. In der Funktionsleiste wird nun **Aus** angezeigt.

### 4 Rührer ausschalten

- In der Funktionsleiste **Aus** auswählen und mit **[OK]** bestätigen.

Der Rührer wird gestoppt.



# Index

## A

Adapter	
Anschliessen	25
Adsorberrohr	
Füllen	10
Ausschalten	30

## B

Bedienung	
Allgemeines	31
Bestimmung	
Abbrechen	48
Durchführen	45
Resultat	51

## C

Coulometer	
Aufstellen	9

## D

Drucken	54
Drucker	
Anschliessen	25

## E

Einschalten	30
Elektrode	
Anschliessen	18
Elektrodenanschluss	
Doppel-Pt-Drahtelektrode	8
Generatorelektrode	8
Indikatorelektrode	8
Elektrostatistische Aufladung	5

## F

Formeditor	34
------------	----

## G

Generatorelektrode	
Füllen	13
Gerät	
Aufstellen	9
Ausschalten	30
Einschalten	30
Geräterückseite	8
Gerätevorderseite	7

## K

Karl-Fischer-Ofen	
Verwenden	15

Kurve	52
-------	----

## L

Live-Änderungen	48
Live-Parameter	50

## M

Manuelle Bedienung	
Rühren	56
Methode	
Exportieren	37
Speichern	36
Methodenvorlage	
Laden	35
Molekularsieb	
Auswechseln	11
MSB	
Anschluss	8

## N

Nachberechnen	52
Navigieren	32
Netzanschluss	8
Netzspannung	5

## O

Ofenmodul	15
-----------	----

## P

Parameter	
Live ändern	50
Probendaten	
Eingeben	39
Live ändern	48
Probeneinmass	
Von Waage senden	44
Probentabelle	41
Laden	42
Live ändern	49
Speichern	42
Zeile einfügen	43
Probenwechsler	
Anschliessen	28
Mit Ofenmodul	15

## R

Remote	
Anschluss	8
Remote-Anschluss	
Probenwechsler	28

## Report

Manuell drucken	54
Resultat	51
Nachberechnen	52
Rührer	
Anschliessen	22

## S

Sensor	
Anschliessen	18
Sensoranschluss	
Pt1000	8
Temperaturfühler	8
Service	4
Sicherheitshinweise	4
Statistik	53
Steuerung	38
Autostart	38
Probentabelle	38
Stromanschluss	
Netzteil	15
Power Box	16

## T

Tastatur	
Anschliessen	25
Temperaturfühler	
Anschliessen	18
Texteingabe	32
Titrierzelle	
Bestücken	12
Einsetzen	10
Füllen	13

## U

USB (OTG)	
Anschluss	8
USB-Gerät	
Adapter	25
Anschliessen	25

## W

Waage	44
Anschliessen	23

## Z

Zahleneingabe	32
Zugabe- und Absaugrohr	
Montieren	14