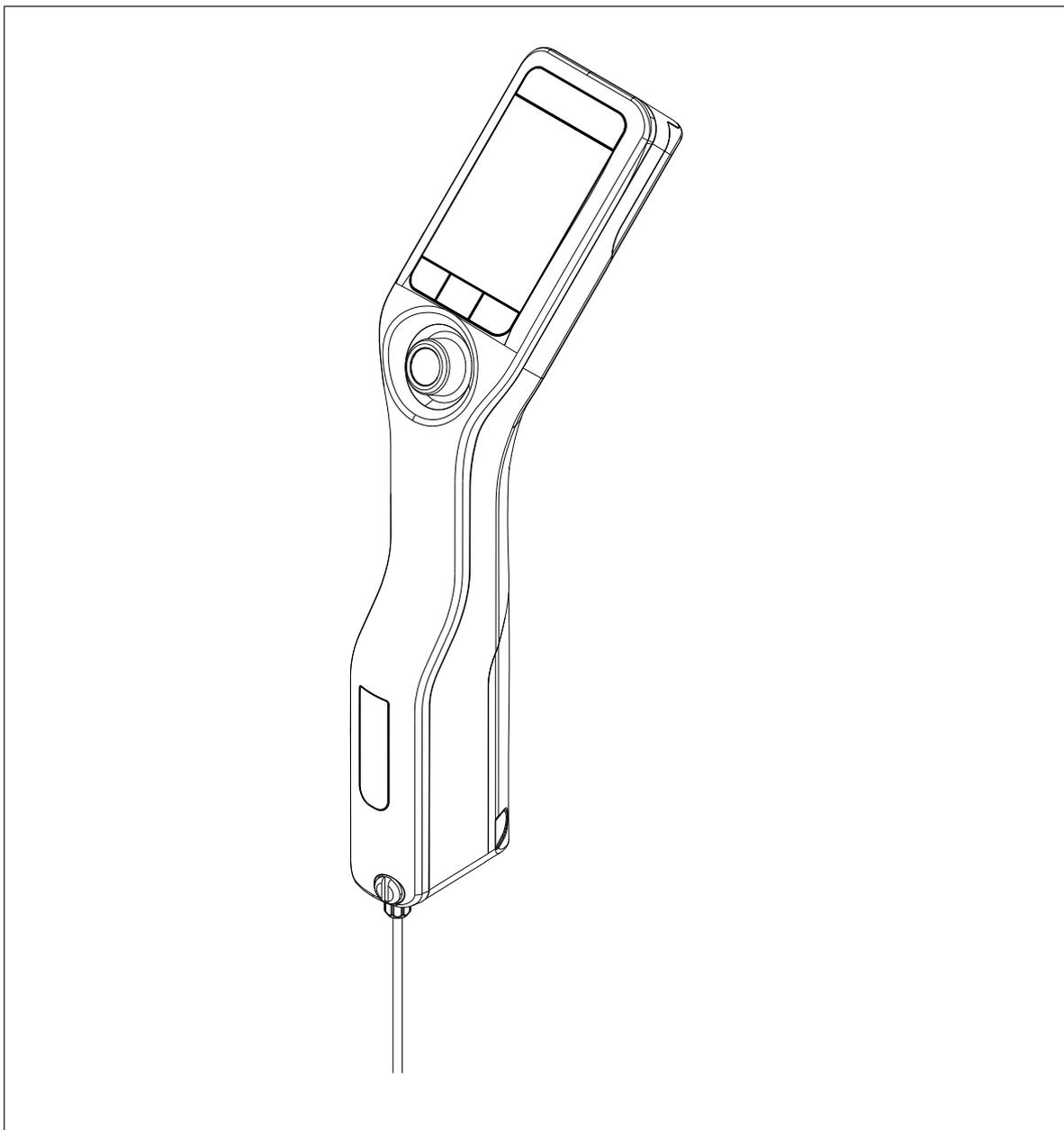


Tragbares Dichtemessgerät

Densito/DensitoPro



METTLER TOLEDO

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Weitere Angaben.....	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	Aufbau und Funktion	9
3.1	Geräteübersicht.....	9
3.2	Funktionsübersicht	10
3.3	Benutzeroberfläche.....	11
3.3.1	Homescreen	11
3.3.2	Symbole auf dem Display	11
4	Installation und Inbetriebnahme	12
4.1	Lieferumfang	12
4.2	Download des Referenzhandbuchs	12
4.3	Auspacken des Dichtemessgerätes	13
4.4	Laden des Dichtemessgeräts.....	13
4.4.1	Aufladen mittels Netzadapter	13
4.4.1.1	Netzadapter montieren	14
4.4.1.2	Verbinden mit der Stromversorgung	14
4.4.2	Laden mittels Computer	14
4.4.3	Aufladen mit einer Ladestation	15
4.5	Einrichtung zum Arbeiten mit der Probenpumpe.....	15
4.5.1	Aktivieren des Probenpumpenmodus.....	15
4.5.2	Einsetzen des Einfüllröhrchens.....	16
4.6	Aktivieren und Deaktivieren des RFID-Lesers (nur DensitoPro).....	16
4.7	Aktivieren und Deaktivieren des Barcodelesers (nur DensitoPro).....	16
4.8	Installieren von Zubehör.....	17
4.8.1	Aufbau für die Arbeit mit einer Spritze.....	17
4.8.1.1	Aktivieren des Spritzenmodus	17
4.8.1.2	Installieren des Anschlussstutzens für die Spritze	18
4.8.2	Ladestation installieren	18
4.8.2.1	Netzadapter montieren.....	19
4.8.2.2	Ladestation positionieren.....	19
4.8.2.3	Verbinden mit der Stromversorgung	21
4.8.3	Anbringen und Abnehmen der Schutzhülle	21
4.8.3.1	Anbringen der Schutzhülle	21
4.8.3.2	Abnehmen der Schutzhülle	22
4.8.4	Anschliessen eines Druckers	22
4.8.4.1	Anschliessen eines USB-Druckers.....	23
4.8.4.2	Anschliessen eines Bluetoothdruckers.....	23
4.8.4.3	Ausdrucken einer Testseite.....	23
4.8.5	Verbinden mit EasyDirect Density & Refractometry.....	24
4.9	Konfigurieren des Dichtemessgeräts.....	24
4.9.1	Ändern von Datum und Uhrzeit	24
4.9.2	Ändern der Temperatureinheit	24
4.9.3	Ändern der Dichteeinheit	25
4.9.4	Ändern der Energiespareinstellungen	25
4.9.5	Aktionen mit Kennwort schützen	26
4.9.5.1	Aktivieren des Kennwortschutzes.....	26
4.9.5.2	Deaktivieren des Kennwortschutzes	26

4.9.5.3	Ändern des Kennworts	27
4.9.6	Aktivieren und Deaktivieren der Bildschirm-Auto-Rotation	27
4.9.7	Aktivieren und Deaktivieren des Audiosignals	27
4.9.8	Ändern der Tastaturbelegung	27
4.9.9	Ändern der Sprache	27
4.9.10	Aktivieren und Deaktivieren einer Reinigungserinnerung	27
5	Konfigurieren von Dichtebestimmungen	29
5.1	Erstellen, Ändern oder Löschen einer Methode	29
5.1.1	Erstellen einer Methode	29
5.1.2	Ändern einer Methode	29
5.1.3	Löschen einer Methode	30
5.2	Ändern einer Prüfung	30
5.3	Ändern einer Justierung	30
5.4	Konfigurieren der Benutzerführung	30
5.4.1	Festlegen der Benutzerführungsebene	31
5.4.2	Festlegen der Pumpengeschwindigkeit	31
5.4.3	Festlegen des Füllzyklus (nur geführter Arbeitsablauf)	31
5.4.4	Festlegen des Reinigungstyps (nur geführter Arbeitsablauf)	31
5.4.5	Aktivieren und Deaktivieren der Bestätigung von Ergebnissen	31
5.5	Konfigurieren der Messzuverlässigkeit	32
5.6	Konfigurieren der Umrechnung von Ergebnissen	32
5.6.1	Dichte und spezifische Dichte	33
5.6.2	Alkoholkonzentration	34
5.6.3	American Petroleum Institute (API)	34
5.6.4	Grad Baumé	34
5.6.5	Schwefelsäurekonzentration	35
5.6.6	Zuckerkonzentration	35
5.6.7	Vom Benutzer definierte Konzentration	35
5.6.7.1	Festlegen der Dichte oder spezifischen Dichte	35
5.6.7.2	Festlegen der Funktion	36
5.6.7.3	Festlegen des Ergebnisformats	37
5.6.8	Festlegen des Temperaturkompensationskoeffizienten α	37
5.6.8.1	Eingeben eines bekannten Werts für α	37
5.6.8.2	Berechnen eines festen Werts für α durch das Dichtemessgerät	38
5.6.8.3	Festlegen des Polynoms zweiten Grades zur Berechnung von α	38
5.7	Konfigurieren der automatischen Ergebnisdokumentation	38
5.7.1	Konfigurieren der Kennung für Proben oder Standards	39
5.7.2	Konfigurieren des automatischen Ausdrucks von Ergebnissen	39
5.7.3	Konfigurieren des automatischen Exports von Ergebnissen	40
5.8	Konfigurieren der Resultatgrenzen	40
5.9	Konfigurieren eines Standards	40
5.10	Konfigurieren der Toleranz für einen Test	41
6	Betrieb	42
6.1	Starten des Dichtemessgeräts	42
6.2	Abschalten des Dichtemessgeräts	42
6.3	Navigieren und Eingeben von Informationen	43
6.3.1	Navigieren durch die Menüs und Bestätigen von Einstellungen	43
6.3.2	Eingeben von Text und Zahlen	43
6.4	Typische Phasen von Dichtebestimmungen	44
6.4.1	Befüllen der Messzelle und Messen der Dichte	44
6.4.2	Vorbereiten der Messzelle für die nächste Probe	44
6.5	Beispiel: Dichtebestimmung mithilfe der Probenpumpe	44
6.5.1	Konfigurieren der Methode	45
6.5.2	Durchführen der Dichtebestimmung	46
6.6	Beispiel: Dichtebestimmung mit einer Spritze	47
6.6.1	Konfigurieren der Methode	47

6.6.2	Durchführen der Dichtebestimmung.....	48
6.7	Beispiel: Dichtebestimmung von kalten oder heissen Proben	50
6.7.1	Konfigurieren der Methode.....	50
6.7.2	Durchführen der Dichtebestimmung.....	51
6.8	Anhalten einer Methode	52
6.9	Lesen und Schreiben von Informationen mit dem RFID-Lesegerät (nur DensitoPro).....	53
6.9.1	Schreiben von Informationen auf einen Smart Tag.....	53
6.9.2	Lesen von Informationen von einem Smart Tag.....	54
6.10	Lesen von Informationen mit dem Barcodeleser (nur DensitoPro)	54
6.11	Anzeigen, Exportieren, Drucken und Löschen von Ergebnissen.....	55
6.11.1	Anzeigen von Ergebnissen	55
6.11.2	Löschen aller Ergebnisse	55
6.11.3	Exportieren und Drucken von Ergebnissen.....	55
6.11.3.1	Exportieren von Ergebnissen an EasyDirect Density & Refractometry.....	55
6.11.3.2	Ergebnisse auf einen USB-Stick exportieren	56
6.11.3.3	Ausdrucken von Ergebnissen	57
6.11.3.4	Konfigurieren des Filters.....	58
7	Wartung	59
7.1	Wartungsplan.....	59
7.2	Reinigen des Dichtemessgeräts	59
7.2.1	Gehäuse reinigen	59
7.2.2	Reinigen der Messzelle	60
7.2.2.1	Reinigen mithilfe der Probenpumpe	60
7.2.2.2	Reinigung mit einer Spritze	61
7.2.3	Reinigen Sie Zylinder und Kolben der Probenpumpe.....	61
7.2.3.1	Zylinder demontieren und Kolben entfernen	62
7.2.3.2	Reinigen des Kolbens und der Zylinderabschnitte.....	62
7.2.3.3	Zylinder zusammenbauen und Kolben einbauen	62
7.2.4	Reinigen der Schutzhülle.....	63
7.3	Messgenauigkeit.....	63
7.3.1	Beispiel: Testmessung mit Wasser	63
7.3.1.1	Konfigurieren der Testmessung	63
7.3.1.2	Durchführung der Testmessung.....	64
7.3.2	Massnahmen bei fehlgeschlagener Testmessung.....	65
7.4	Austauschen des Akkus	65
7.5	Austauschen des Einfüllröhrchens.....	66
7.6	Austauschen von Zylinder und Kolben der Probenpumpe.....	66
7.6.1	Zylinder und Kolben entfernen.....	66
7.6.2	Zylinder und Kolben montieren	67
7.7	Aktualisieren der Firmware	67
7.8	Vorbereiten des Dichtemessgeräts für die Lagerung.....	67
7.9	Transport des Dichtemessgeräts	67
7.10	Entsorgen des Dichtemessgeräts	68
8	Fehlersuche	69
8.1	Liste von Fehlern und Problemen	69
8.2	Entleeren der Messzelle	70
8.3	Wiederherstellen der werksseitigen Justierdaten.....	70
8.4	Anpassen der Messgenauigkeit.....	71
8.4.1	Beispiel: Justierung mit Wasser	71
8.4.1.1	Konfigurieren der Justierung	71
8.4.1.2	Durchführen der Justierung.....	72
8.5	Wiederherstellen der Werkseinstellungen	73
8.6	Anzeigen der Firmwareversion und anderer Systeminformationen	73
9	Technische Daten	74
9.1	Dichtemessgerät.....	74

9.2	Messung.....	75
9.3	Ladestation	76
9.4	Schutzhülle	77
10	Zubehör	78
10.1	Probennahme.....	78
10.2	Drucker	79
10.3	Sonstiges Zubehör	79
11	Anhang	81
11.1	Dichte von Reinstwasser (0 – 40 °C).....	81
11.2	Temperaturkompensationskoeffizienten α	81
	Index	83

1 Einleitung

Herzlichen Dank, dass Sie sich für ein Dichtemessgerät von METTLER TOLEDO entschieden haben. Die tragbaren Dichtemessgeräte Densito und DensitoPro sind Handgeräte für die Dichtemessung von Flüssigkeiten.

Die Anweisungen in diesem Dokument beziehen sich auf die tragbaren Dichtemessgeräte Densito und DensitoPro mit Firmwareversion V1.1.0 oder höher.

Sehen Sie dazu auch

 Anzeigen der Firmwareversion und anderer Systeminformationen ▶ Seite 73

1.1 Weitere Angaben

Anwendungshinweise finden Sie unter folgenden Links:

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

▶ www.mt.com/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

Sehen Sie dazu auch

 Download des Referenzhandbuchs ▶ Seite 12

1.2 Erklärung der verwendeten Konventionen und Symbole

Hinweis

Allgemeine Informationen zum Produkt.



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

➔ Ergebnis

1.3 Informationen zur Konformität

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

▶ <http://www.mt.com/ComplianceSearch>

Anwendungsrelevante Standards und Normen sind im Internet aufgelistet.

▶ www.mt.com/dere-norms

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

► www.mt.com/contact

Europäische Union

Das Gerät entspricht den Richtlinien und Standards, die in der EU-Konformitätsbescheinigung aufgeführt sind. SVHC-Kandidatensubstanz gemäß Artikel 33 der EU-Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH)

Material	CAS-Nr.
1,3-Propansulfon	1120-71-4
PZT (Blei-Zirkonat-Titanat)	12626-81-2

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 [Download des Referenzhandbuchs ▶ Seite 12].

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.

VORSICHT

Bezeichnet eine Gefährdung mit niedrigem Risikograd, die eine geringfügige oder mässige 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: Lesen Sie das Benutzerhandbuch oder das Referenzhandbuch mit Informationen über Gefahren und die daraus resultierenden Massnahmen.

2.2 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Dichtemessgerät wurde für die Verwendung durch geschultes Personal entwickelt und dient zur Messung der Dichte flüssiger Proben. Die Proben müssen mit den Werkstoffen kompatibel sein, mit denen sie in Kontakt kommen.

Das Dichtemessgerät eignet sich unter trockenen Bedingungen für die Verwendung im Innen- und Außenbereich. Es gelten folgende Anforderungen bzgl. der Einrichtung:

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

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.

Sicherheitshinweise



WARNUNG

Es besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Verletzungen durch einen Stromschlag

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

- 1 Verwenden Sie das AC/DC-Netzteil von METTLER TOLEDO, das speziell für Ihr Gerät ausgelegt wurde.
- 2 Halten Sie alle elektrischen Kabel und Anschlüsse von Flüssigkeiten und Feuchtigkeit fern.
- 3 Überprüfen Sie die Kabel und Stecker auf Beschädigungen und tauschen Sie beschädigte Kabel und Stecker aus.



VORSICHT

Verletzung oder Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung der Batterie

Bei unsachgemäßer Handhabung kann die Batterie explodieren oder sich entzünden.

- 1 Lagern oder verwenden Sie die Batterie nicht bei Temperaturen unter -20 °C oder über 60 °C .
- 2 Setzen Sie die Batterie keinen mechanischen Belastungen wie Druck, Biegung oder Stößen aus.



HINWEIS

Beschädigung der Messzelle durch verfestigende Proben

Heiße Proben kühlen während der Messung ab. Wenn sich die Proben in der Messzelle verfestigen, können Sie die Messzelle nicht mehr entleeren.

- Messen Sie Proben mit einer Viskosität unter $1000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ nur bei Umgebungstemperatur.



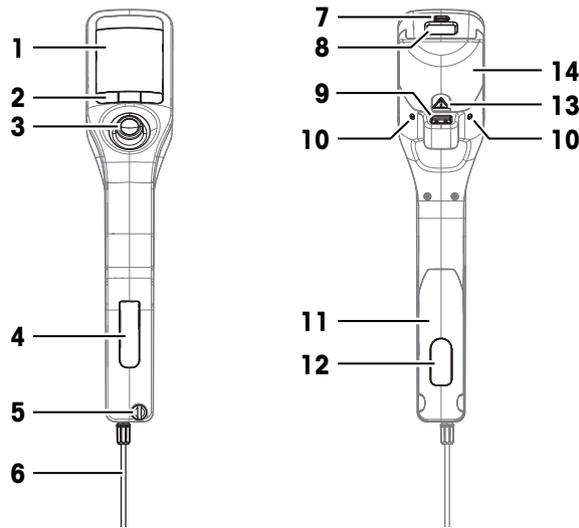
HINWEIS

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.

3 Aufbau und Funktion

3.1 Geräteübersicht



Nr.	Name	Funktion
1	Bildschirm	Zeigt Einstellungen und Ergebnisse an.
2	Tasten	Ermöglicht das Starten des Dichtemessgeräts, das Auswählen von Menüelementen sowie die Navigation.
3	Joystick für die Navigation	Ermöglicht das Navigieren durch die Menüoptionen.
4	Sichtfenster Messzelle	Einsicht in die Messzelle und zum Prüfen des Füllstandes.
5	Einfüllöffnung mit Sicherungsschraube	Ermöglicht das Befüllen und Entleeren der Messzelle mithilfe einer Spritze. Die Sicherungsschraube verschließt die Einfüllöffnung.
6	Einfüllröhrchen	Ermöglicht das Befüllen und Entleeren der Messzelle.
7	USB-C-Buchse	Ermöglicht den Anschluss des Dichtemessgeräts an den Netzadapter oder einen Computer.
8	RFID-Leser und Barcode-Leser (nur DensitoPro)	Ermöglicht das Scannen eines Strichcodes bzw. das Auslesen und Aufzeichnen der Informationen von Smart Tags.
9	USB-A-Buchse	Zum Anschluss eines USB-Sticks, eines USB-Druckers oder eines Bluetooth-Dongles für einen Bluetooth-Drucker.
10	Ladekontakte	Kontakte zum Aufladen des Dichtemessgeräts mit der optionalen Ladestation.
11	Abdeckung Probenpumpe	Gewährt Zugriff auf die Probenpumpe.
12	Sichtfenster Probenpumpe	Ermöglicht die Sicht auf die Probenpumpe und die Prüfung des Füllstandes.
13	Sicherheitsschild	Warnt davor, dass unsachgemäßer Umgang mit der Batterie zu Verletzungen oder Schäden am Dichtemessgerät führen kann.
14	Akkufachabdeckung	Gewährt Zugriff auf den Akku.

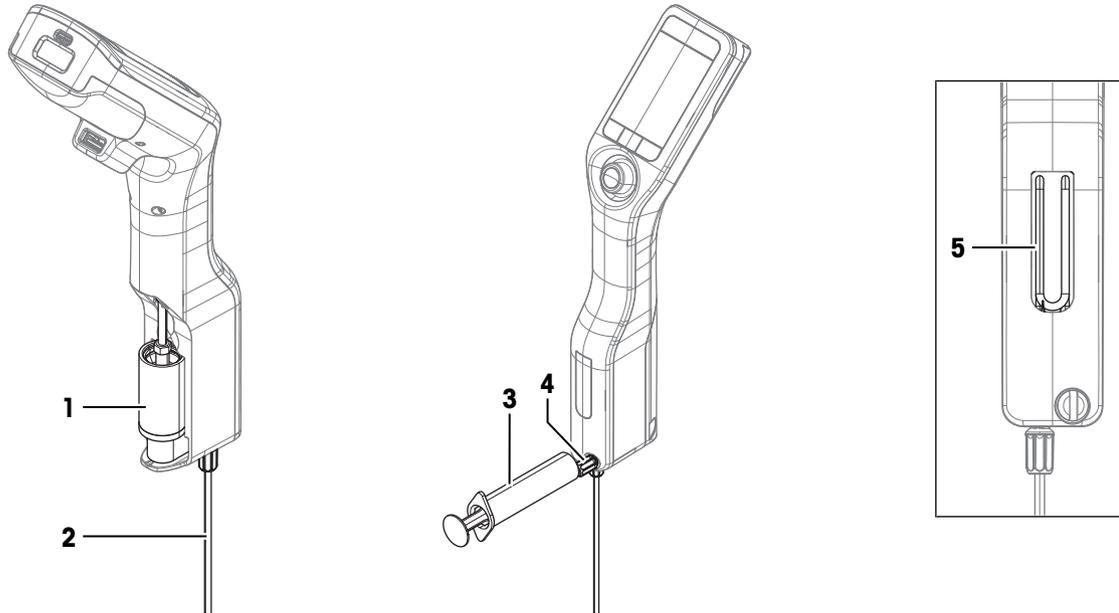
Sehen Sie dazu auch

 Zubehör ▶ Seite 78

3.2 Funktionsübersicht

Das Dichtemessgerät verwendet als Messtechnologie die Schwingkörpermethode. Das Dichtemessgerät hat keine aktive Temperaturregelung.

Bei der Messung von Proben mit geringer Viskosität können Sie die Probenpumpe (1) und das Einfüllröhrchen (2) zum Befüllen der Messzelle (5) verwenden. Für Proben mit hoher Viskosität können Sie eine Spritze (3) und den Anschlussstutzen für die Spritze (4) zum Befüllen der Messzelle (5) verwenden. Der Benutzer kann den Füllvorgang durch das Fenster der Messzelle verfolgen.



Bei wiederholten Messungen können Sie Arbeitsabläufe bestimmen und als Methoden speichern. Es stehen zwei Typen von Arbeitsabläufen zur Verfügung:

- Anpassbarer, geführter Arbeitsablauf: Führt den Benutzer Schritt für Schritt durch die Dichtebestimmung.
- Freier Arbeitsablauf: Der Benutzer entscheidet, welche Schritte erforderlich sind.

Die Ergebnisse werden automatisch in eine der folgenden vordefinierten Einheiten oder in eine vom Benutzer festgelegte Einheit umgewandelt.

- Dichte
- Spezifisches Gewicht
- Alkoholkonzentration
- American Petroleum Institute (API-Dichte, spezifisches API-Gewicht, API-Grad)
- Grad Baumé
- Schwefelsäurekonzentration
- Saccharosekonzentration

3.3 Benutzeroberfläche

3.3.1 Homescreen



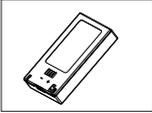
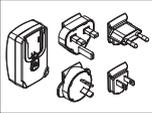
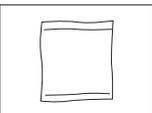
Nr.	Name	Erklärung
1	Menüband Status	Zeigt das aktuelle Datum, die Uhrzeit, Akkuladestand sowie angeschlossenes Zubehör, wie EasyDirect Density & Refractometry, an.
2	Menüband Methode	Zeigt die Art der Dichtebestimmung sowie die Methodenkenung bzw. den gewählten Standard an. <ul style="list-style-type: none"> • MS: Messung mit einer bestimmten Methode • TE: Test • ADJ: Justierung
3	Menüband Proben-ID	Zeigt die Proben-ID an.
4	Menüband Messung	Zeigt die Einheit, den gemessenen Wert bzw. das Ergebnis sowie die Temperatur der Messzelle an.
5	Menüband Proben- nahme	Zeigt den aktuellen Status der Probenpumpe oder der Spritze an.
6	Menüband Tasten- funktionen	Zeigt die Funktion der einzelnen Tasten an.

3.3.2 Symbole auf dem Display

Symbol	Standort	Erklärung
	Menüband Status	Barcode-Leser führt einen Scan aus.
	Menüband Status	RFID-Leser liest oder schreibt Informationen.
	Menüband Status	EasyDirect Density & Refractometry ist verbunden.
	Menüband Status	Das Dichtemessgerät sendet Daten an den Drucker.
	Menüband Status	Zeigt den Ladestand des Akkus an.
	Menüband Status	Akku wird geladen.
	Menüband Probennahme	Spritzenmodus aktiviert. Probenpumpe deaktiviert.
	Menüband Probennahme	Die Probenpumpe ist aktiviert und der Kolben befindet sich in der untersten Stellung.
	Menüband Probennahme	Die Probenpumpe ist aktiviert und der Kolben befindet sich in der obersten Stellung.

4 Installation und Inbetriebnahme

4.1 Lieferumfang

Bestandteil	Bestellnummer	Densito	DensitoPro
 Tragbares Dichtemessgerät	–	•	•
 Einfüllröhrchen 190 mm <ul style="list-style-type: none"> • Schlauch • Anschlussstutzen Spritze/Einfüllröhrchen • Unterlegscheibe 	30330847	•	•
 Li-Ionen-Akku 2400 mAh	30330855	•	•
 Netzteil mit Adaptern für Netzanschlüsse weltweit	30449255	•	•
 USB-C-Kabel	30449253	•	•
 Dichtestandards (3 Stk.) 6 ml	–	•	•
 SmartSample-Tag (10 Stk.)	30449268	–	•
 Benutzerhandbuch	–	•	•
 Konformitätsbescheinigung	–	•	•
 Prüfbericht	–	•	•

4.2 Download des Referenzhandbuchs

- 1 Gehen Sie auf die Website www.mt.com/library.
- 2 Wählen Sie die Registerkarte **Technische Unterlagen**.
- 3 Geben Sie den Produkttyp Ihres Dichtemessgeräts in das Suchfeld ein und starten Sie die Suche.
- 4 Wählen Sie das Referenzhandbuch aus der Ergebnisliste aus.

- 5 Wählen Sie den zugehörigen Link.
 - ➔ Das Referenzhandbuch wird je nach Browsereinstellungen geöffnet oder heruntergeladen.
- 6 Überprüfen Sie, welche Firmware-Version auf Ihrem Dichtemessgerät installiert ist.
- 7 Wenn das Referenzhandbuch nicht für die installierte Firmwareversion geschrieben wurde, wenden Sie sich an Ihren autorisierten METTLER TOLEDO-Händler oder Servicepartner.

► www.mt.com/contact

Sehen Sie dazu auch

📄 Anzeigen der Firmwareversion und anderer Systeminformationen ► Seite 73

4.3 Auspacken des Dichtemessgerätes

- 1 Auspacken des Dichtemessgerätes.
- 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.

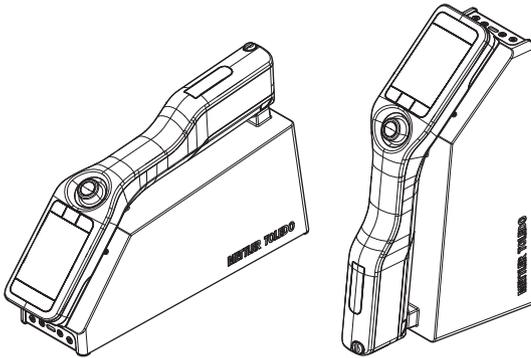
► www.mt.com/contact

4.4 Laden des Dichtemessgeräts

Sie können das Dichtemessgerät entweder mit dem mitgelieferten Netzadapter, an einem Computer oder der optional erhältlichen Ladestation aufladen. Ein vollständiger Ladezyklus dauert etwa drei Stunden.

Ladestation

Die Ladestation kann auf einer ebenen Fläche aufgestellt oder an einer Wand montiert werden.



4.4.1 Aufladen mittels Netzadapter



⚠️ WARNUNG

Es besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Verletzungen durch einen Stromschlag

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

- 1 Verwenden Sie das AC/DC-Netzteil von METTLER TOLEDO, das speziell für Ihr Gerät ausgelegt wurde.
- 2 Halten Sie alle elektrischen Kabel und Anschlüsse von Flüssigkeiten und Feuchtigkeit fern.
- 3 Überprüfen Sie die Kabel und Stecker auf Beschädigungen und tauschen Sie beschädigte Kabel und Stecker 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.

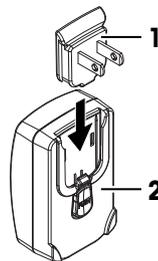
- Den Netzadapter niemals bedecken.

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

4.4.1.1 Netzadapter montieren

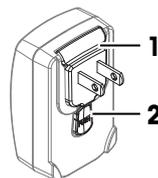
Montieren der Kontakte

- 1 Schieben Sie das Stück mit den gewünschten Kontakten (1) in den Netzadapter (2).
- 2 Schließen Sie den USB-A-Stecker des USB-A-C-Kabels an die USB-A-Buchse des Netzadapters an.



Kontakte wechseln

- 1 Ziehen Sie den Stecker des Netzadapters aus der Steckdose.
- 2 Drücken Sie den Knopf (2) und schieben Sie das Teil mit den Kontakten (1) aus dem Adapter.
- 3 Schieben Sie das Teil mit den gewünschten Kontakten in den Netzadapter.



4.4.1.2 Verbinden mit der Stromversorgung

- 1 Schließen Sie den USB-C-Stecker des USB-A-C-Kabels an die USB-C-Buchse des Dichtemessgeräts an.
 - 2 Platzieren Sie die Kabel so, dass sie weder beschädigt werden noch den Betrieb behindern können.
 - 3 Stecken Sie den Stecker des Netzadapters in eine Netzsteckdose, die leicht zugänglich ist.
- ➔ Das Dichtemessgerät beginnt mit dem Ladevorgang und das  Symbol wird angezeigt.

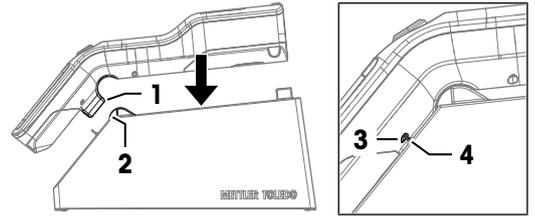
4.4.2 Laden mittels Computer

- Es sollte ein eingeschalteter Computer mit USB-A-Anschlüssen (mindestens USB 2.0) vorhanden sein.
- 1 Schließen Sie den USB-C-Stecker des USB-A-C-Kabels an die USB-C-Buchse des Dichtemessgeräts an.
 - 2 Platzieren Sie die Kabel so, dass sie weder beschädigt werden noch den Betrieb behindern können.
 - 3 Schließen Sie den USB-A-Stecker an die USB-A-Buchse des Computers an.
- ➔ Das Dichtemessgerät beginnt mit dem Ladevorgang und das  Symbol wird angezeigt.

4.4.3 Aufladen mit einer Ladestation

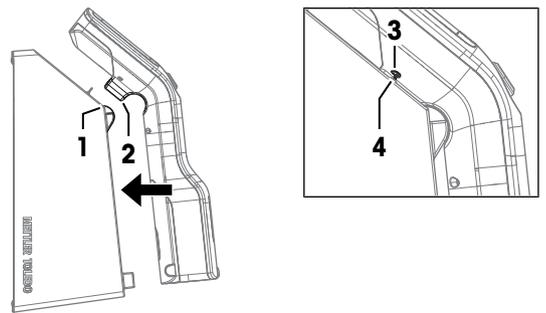
Stellen Sie das Dichtemessgerät auf die Ladestation.

- Die Ladestation muss auf einer ebenen Fläche stehen.
 - 1 Richten Sie die Rückseite der USB-A-Buchse (1) des Dichtemessgeräts mit dem Knopf (2) an der Ladestation aus.
 - 2 Stellen Sie das Dichtemessgerät auf die Ladestation.
 - 3 Vergewissern Sie sich, dass die Ladekontakte (4) die Kontakte der Ladestation (3) berühren.
- ➔ Das Dichtemessgerät beginnt mit dem Ladevorgang und das  Symbol wird angezeigt.
- ➔ Wenn das Dichtemessgerät abgeschaltet ist, ertönt ein Piepton, sobald der Ladevorgang beginnt.



Stellen Sie das Dichtemessgerät auf eine wandmontierte Ladestation

- Die Ladestation ist an einer Wand montiert.
 - 1 Richten Sie die Rückseite der USB-A-Buchse (1) des Dichtemessgeräts mit dem Knopf (2) an der Ladestation aus.
 - 2 Stellen Sie das Dichtemessgerät auf die Ladestation.
 - 3 Vergewissern Sie sich, dass die Ladekontakte (4) die Kontakte der Ladestation (3) berühren.
- ➔ Das Dichtemessgerät beginnt mit dem Ladevorgang und das  Symbol wird angezeigt.
- ➔ Wenn das Dichtemessgerät abgeschaltet ist, ertönt ein Piepton, sobald der Ladevorgang beginnt.



Sehen Sie dazu auch

-  Ladestation installieren ▶ Seite 18

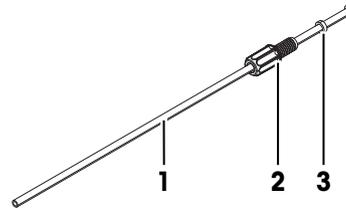
4.5 Einrichtung zum Arbeiten mit der Probenpumpe

4.5.1 Aktivieren des Probenpumpenmodus

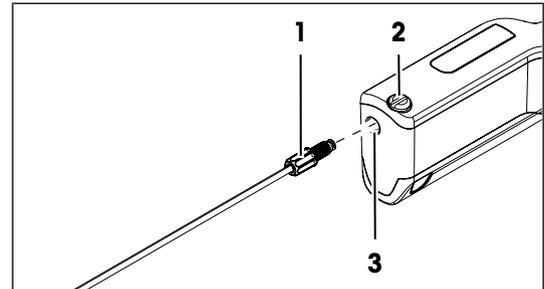
- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
 - 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Messung > Probennahme**.
 - ➔ Das Fenster **Probennahme** wird geöffnet.
 - 3 Gehen Sie zu **Probenpumpe**.
 - 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - 5 Gehen Sie zurück zum Homescreen.
- ➔ Im Menüband Probennahme wird das Symbol  angezeigt.

4.5.2 Einsetzen des Einfüllröhrchens

- Das Einfüllröhrchen (Röhrchen (1), Stutzen (2) und Unterlegscheibe (3)) ist fertig zusammengesetzt.



- Die Sicherungsschraube (2) ist installiert und festgezogen.
- Schrauben Sie den Stutzen (1) des Einfüllröhrchens in die Öffnung (3) und ziehen Sie ihn fest.



4.6 Aktivieren und Deaktivieren des RFID-Lesers (nur DensitoPro)

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > RFID / Barcode > Typ**.
➔ Das Fenster **Typ** wird geöffnet.
- 3 Um den RFID-Leser zu aktivieren, gehen Sie zu **RFID**.
- 4 Um den RFID-Leser zu deaktivieren, gehen Sie zu **Nein**.
- 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Lesen und Schreiben von Informationen mit dem RFID-Lesegerät (nur DensitoPro) ▶ Seite 53

4.7 Aktivieren und Deaktivieren des Barcodelesers (nur DensitoPro)

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > RFID / Barcode > Typ**.
➔ Das Fenster **Typ** wird geöffnet.
- 3 Um den Barcode-Leser zu aktivieren, gehen Sie zu **Barcode**.
- 4 Um den Barcode-Leser zu deaktivieren, gehen Sie zu **Nein**.
- 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.

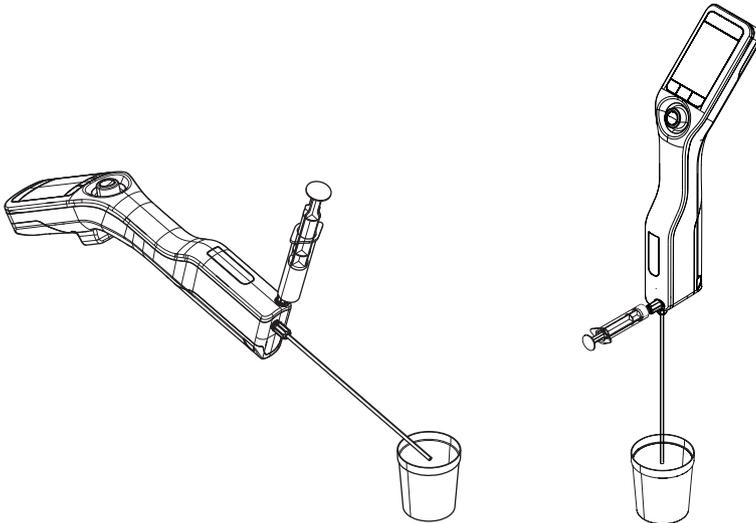
Sehen Sie dazu auch

- 📖 Lesen von Informationen mit dem Barcodeleser (nur DensitoPro) ▶ Seite 54

4.8 Installieren von Zubehör

4.8.1 Aufbau für die Arbeit mit einer Spritze

Beim Arbeiten mit einer Spritze können Sie das Dichtemessgerät entweder auf den Tisch stellen oder es aufrecht halten.



4.8.1.1 Aktivieren des Spritzenmodus

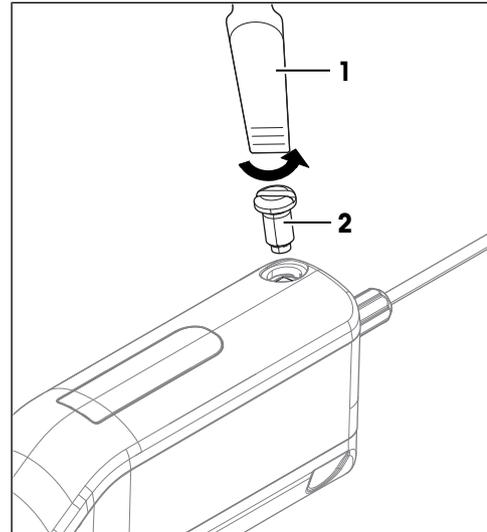
- Der Kolben befindet sich in der untersten Stellung.
- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Messung > Probennahme**.
 - ➔ Das Fenster **Probennahme** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zu **Spritze**.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 5 Gehen Sie zurück zum Homescreen.
 - ➔ Im Menüband Probennahme wird das Symbol  angezeigt.
- 6 Wenn Sie das Dichtemessgerät auf den Tisch stellen möchten, aktivieren Sie am Bildschirm automatische Rotation.

Sehen Sie dazu auch

-  Aktivieren und Deaktivieren der Bildschirm-Auto-Rotation ▶ Seite 27

4.8.1.2 Installieren des Anschlussstutzens für die Spritze

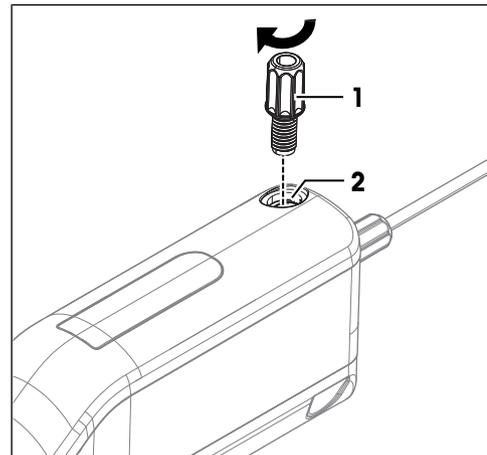
- Der Anschlussstutzen für die Spritze ist verfügbar.
 - Das Einfüllröhrchen ist installiert.
- 1 Drehen Sie die Sicherungsschraube (2) mit einem Schlitzschraubendreher (1) entgegen dem Uhrzeigersinn.
 - 2 Entfernen Sie die Sicherungsschraube.



- 3 Schrauben Sie den Anschlussstutzen (1) in die Einfüllöffnung (2) und ziehen Sie ihn mit den Fingern fest.

Sehen Sie dazu auch

- 📄 Zubehör ▶ Seite 78
- 📄 Einsetzen des Einfüllröhrchens ▶ Seite 16



4.8.2 Ladestation installieren



⚠️ WARNUNG

Es besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Verletzungen durch einen Stromschlag

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

- 1 Verwenden Sie das AC/DC-Netzteil von METTLER TOLEDO, das speziell für Ihr Gerät ausgelegt wurde.
- 2 Halten Sie alle elektrischen Kabel und Anschlüsse von Flüssigkeiten und Feuchtigkeit fern.
- 3 Überprüfen Sie die Kabel und Stecker auf Beschädigungen und tauschen Sie beschädigte Kabel und Stecker 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.

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

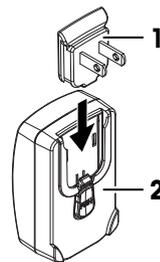
Sehen Sie dazu auch

 Aufladen mit einer Ladestation ▶ Seite 15

4.8.2.1 Netzadapter montieren

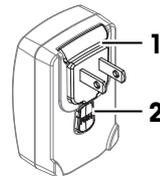
Montieren der Kontakte

- 1 Schieben Sie das Stück mit den gewünschten Kontakten (1) in den Netzadapter (2).
- 2 Schließen Sie den USB-A-Stecker des USB-A-C-Kabels an die USB-A-Buchse des Netzadapters an.



Kontakte wechseln

- 1 Ziehen Sie den Stecker des Netzadapters aus der Steckdose.
- 2 Drücken Sie den Knopf (2) und schieben Sie das Teil mit den Kontakten (1) aus dem Adapter.
- 3 Schieben Sie das Teil mit den gewünschten Kontakten in den Netzadapter.



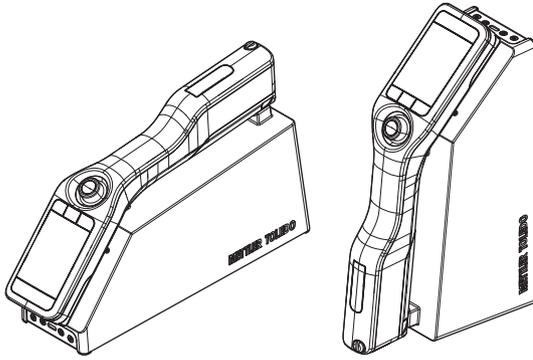
4.8.2.2 Ladestation positionieren

Die Ladestation wurde für die Verwendung in Innenbereichen entwickelt.

Es gelten folgende Anforderungen bzgl. der Einrichtung:

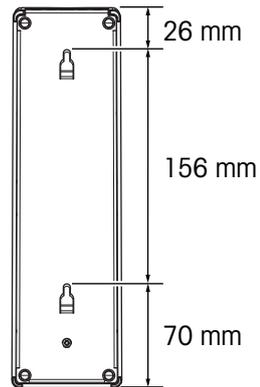
- Die Umgebungsbedingungen liegen innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzen
- Keine starken Vibrationen
- Keine direkte Sonneneinstrahlung
- Keine korrosive Gasatmosphäre
- Keine explosive Atmosphäre
- Keine starken elektrischen oder magnetischen Felder

Die Ladestation kann auf einer ebenen Fläche aufgestellt oder an einer Wand montiert werden.

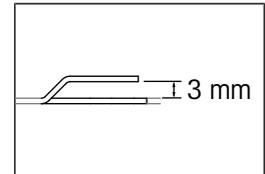
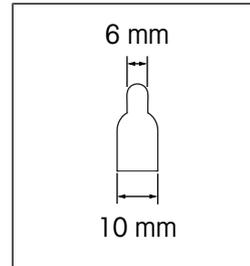


Montieren Sie die Ladestation an einer Wand

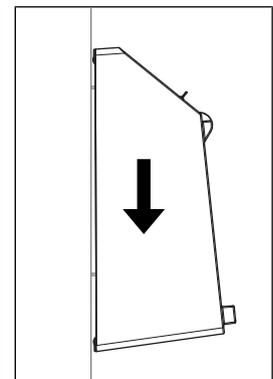
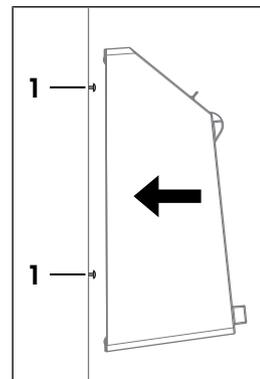
- Wand und Schrauben können das Gewicht von Ladestation und Dichtemessgerät tragen.
- Über der Ladestation ist genügend Platz für den Anschluss des USB-A-C-Kabels



- Die Schrauben passen in die Befestigungslöcher der Ladestation.
- Die Schrauben sind in der Wand montiert.



- 1 Positionieren Sie den breiteren Teil der Befestigungslöcher über den Schrauben (1) und schieben Sie die Ladestation in Richtung Wand.
- 2 Schieben Sie die Ladestation nach unten.

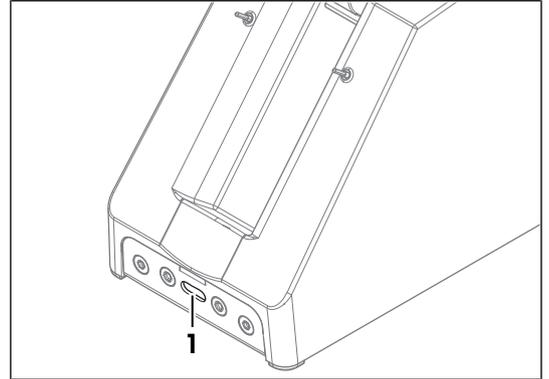


4.8.2.3 Verbinden mit der Stromversorgung

- Die Ladestation ist auf einer ebenen Fläche aufgestellt oder an einer Wand montiert.
 - Der Netzadapter ist montiert.
- 1 Stecken Sie den USB-C-Stecker des USB-A-C-Kabels in die USB-C-Buchse (1) der Ladestation.
 - 2 Platzieren Sie die Kabel so, dass sie weder beschädigt werden noch den Betrieb behindern können.
 - 3 Stecken Sie den Stecker des Netzadapters in eine Netzsteckdose, die leicht zugänglich ist.

Sehen Sie dazu auch

- 📄 Ladestation positionieren ▶ Seite 19
- 📄 Netzadapter montieren ▶ Seite 19



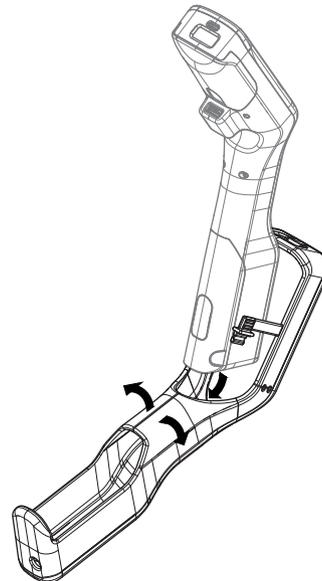
4.8.3 Anbringen und Abnehmen der Schutzhülle

Die Schutzhülle bietet besseren Halt und schützt das Dichtemessgerät vor folgenden Einflüssen:

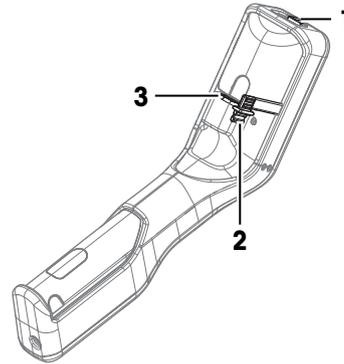
- Staub
- Verschmutzung
- Feuchte
- Stöße
- Kratzer

4.8.3.1 Anbringen der Schutzhülle

- Das Dichtemessgerät ist abgeschaltet.
- 1 Entfernen Sie das Einfüllröhrchen.
 - 2 Entfernen Sie den Anschlussstutzen für die Spritze, falls installiert.
 - 3 Ziehen Sie die Laschen in der Mitte auseinander und schieben Sie das Dichtemessgerät in die Hülle.



- 4 Schieben Sie die USB-C-Dichtung (1) in die USB-C-Buchse.
- 5 Schieben Sie die USB-A-Dichtung (2) in die USB-A-Buchse (3).
- 6 Montieren Sie das Einfüllröhrchen.
- 7 Falls erforderlich, installieren Sie den Anschlussstutzen für die Spritze.

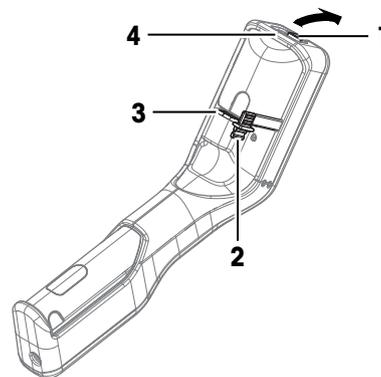


Sehen Sie dazu auch

- 📖 Austauschen des Einfüllröhrchens ▶ Seite 66
- 📖 Installieren des Anschlussstutzens für die Spritze ▶ Seite 18

4.8.3.2 Abnehmen der Schutzhülle

- Das Dichtemessgerät ist abgeschaltet.
- 1 Entfernen Sie das Einfüllröhrchen.
 - 2 Entfernen Sie den Anschlussstutzen für die Spritze, falls installiert.
 - 3 Ziehen Sie die USB-C-Dichtung (1) aus der USB-C-Buchse.
 - 4 Ziehen Sie die USB-A-Dichtung (2) aus der USB-A-Buchse (3).
 - 5 Schieben Sie die Oberseite der Schutzhülle (4) vom Dichtemessgerät und schieben Sie das Dichtemessgerät aus der Schutzhülle heraus.
 - 6 Montieren Sie das Einfüllröhrchen.
 - 7 Falls erforderlich, installieren Sie den Anschlussstutzen für die Spritze.



Sehen Sie dazu auch

- 📖 Austauschen des Einfüllröhrchens ▶ Seite 66
- 📖 Installieren des Anschlussstutzens für die Spritze ▶ Seite 18

4.8.4 Anschliessen eines Druckers

Um Ergebnisse sofort nach dem Messvorgang auszudrucken, muss das Dichtemessgerät mit einem USB- oder Bluetoothdrucker verbunden sein. Alternativ können die Ergebnisse zu einem späteren Zeitpunkt über das Menü **Resultate** ausgedruckt werden.

Folgende Druckertypen sind mit dem Dichtemessgerät kompatibel:

Verbindungsart	Drucker
Bluetooth	Godex MX20
USB	P25

Hinweis

Die Bluetoothfunktion ist nur in bestimmten Ländern mit den erforderlichen Zulassungen verfügbar. Weitere Informationen erhalten Sie von einem zugelassenen METTLER TOLEDO-Händler oder -Servicevertreter.

► www.mt.com/contact



Weitere Informationen zur Einrichtung und Bedienung des USB-Druckers finden Sie in der Benutzerdokumentation des USB-Druckers.

Sehen Sie dazu auch

📄 Zubehör ▶ Seite 78

4.8.4.1 Anschliessen eines USB-Druckers

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Drucker > Druckertyp**.
 - ➔ Das Fenster **Druckertyp** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zu **USB**.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 5 Stecken Sie den USB-B-Stecker des USB-A-B-Kabels in die USB-B-Buchse des Druckers.
- 6 Stecken Sie den USB-A-Stecker in die USB-A-Buchse des Dichtemessgeräts.
- 7 Schalten Sie den Drucker ein.
 - ➔ Die Verbindung ist hergestellt.

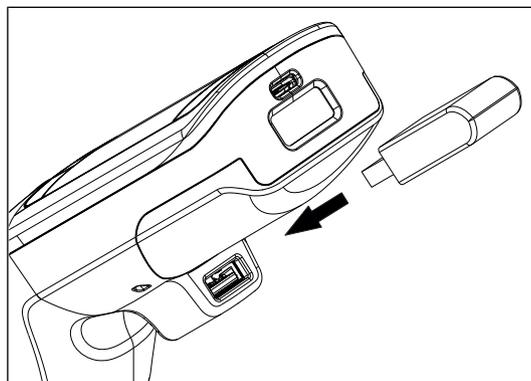
Sehen Sie dazu auch

📄 Konfigurieren des automatischen Ausdrucks von Ergebnissen ▶ Seite 39

📄 Ausdrucken von Ergebnissen ▶ Seite 57

4.8.4.2 Anschliessen eines Bluetoothdruckers

- Der Bluetoothdrucker ist eingerichtet und einsatzbereit.
- 1 Stecken Sie den Bluetooth-Dongle in die USB-A-Buchse des Dichtemessgeräts.
 - 2 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
 - 3 Gehen Sie zu **Einstellungen > Drucker > Druckertyp**.
 - ➔ Das Fenster **Druckertyp** öffnet sich.
 - 4 Gehen Sie zu **Bluetooth**.
 - 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - 6 Gehen Sie zu **Druckerauswahl**.
 - ➔ Das Dichtemessgerät sucht nach Bluetooth-Druckern.
 - ➔ Eine Liste der verfügbaren Bluetooth-Drucker wird angezeigt.
 - 7 Wählen Sie den gewünschten Bluetoothdrucker.
 - 8 Drücken Sie die **OK**-Taste.



Sehen Sie dazu auch

📄 Konfigurieren des automatischen Ausdrucks von Ergebnissen ▶ Seite 39

📄 Ausdrucken von Ergebnissen ▶ Seite 57

4.8.4.3 Ausdrucken einer Testseite

- Der Drucker ist angeschlossen und einsatzbereit.
- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
 - 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Drucker > Drucker testen**.
 - ➔ Wenn noch keine Verbindung hergestellt wurde, wird die Benachrichtigung **Drucker wird verb.** angezeigt.
 - ➔ Wenn die Verbindung hergestellt ist, wird eine Testseite ausgedruckt.

Sehen Sie dazu auch

📄 Anschliessen eines Druckers ▶ Seite 22

4.8.5 Verbinden mit EasyDirect Density & Refractometry

Die Computersoftware EasyDirect Density & Refractometry ist eine Datenmanagementsoftware zum Verwalten einer Messergebnisdatenbank. Die Daten können direkt in die Computersoftware exportiert werden, wenn ein Computer angeschlossen ist, auf dem die Computersoftware EasyDirect Density & Refractometry installiert ist.



Weitere Informationen zur Bedienung der Computersoftware finden Sie unter Hilfe in der EasyDirect Density & Refractometry Software.

Ablauf

- EasyDirect Density & Refractometry ist auf dem Computer installiert.
- Ein USB-A-C-Kabel ist verfügbar.
- 1 Schließen Sie den USB-C-Stecker des USB-A-C-Kabels an die USB-C-Buchse des Dichtemessgeräts an.
- 2 Stecken Sie den USB-A-Stecker in eine USB-A-Buchse am Computer.
- 3 Fügen Sie das Dichtemessgerät zur Geräteliste von EasyDirect Density & Refractometry hinzu.
- ➔ Im Menüband wird das Symbol  angezeigt.

Sehen Sie dazu auch

-  Exportieren von Ergebnissen an EasyDirect Density & Refractometry ▶ Seite 55

4.9 Konfigurieren des Dichtemessgeräts

4.9.1 Ändern von Datum und Uhrzeit

Folgende Zeitformate stehen zur Verfügung:

- **tt/mm/jjjj**: Tag/Monat/Jahr, z. B. 30/11/2020
- **mm/tt/jjjj**: Monat/Tag/Jahr, z. B. 11/30/2020
- **jjjj/mm/tt**: Jahr/Monat/Tag, z. B. 2020/11/30
- **tt.mm.jjjj**: Tag.Monat.Jahr, z. B. 30.11.2020

Folgende zwei Zeitformate stehen zur Verfügung.

- **24 h**: 24-Stunden-Format, z. B. 6:30 und 18:30
- **am/pm**: 12-Stunden-Format, z. B. 6:30 am und 6:30 pm

Ablauf

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Datum / Zeit**.
 - ➔ Das Fenster **Datum / Zeit** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zu **Datum** oder **Uhrzeit**.
- 4 Zum Ändern von Datum oder Uhrzeit bewegen Sie den Joystick nach oben bzw. nach unten, um die Zahl zu erhöhen bzw. zu verringern.
- 5 Zum Umschalten zwischen Tag, Monat und Jahr bzw. Stunden und Minuten bewegen Sie den Joystick nach links oder rechts.
- 6 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 7 Gehen Sie zu **Datumsformat** oder **Zeitformat**.
- 8 Gehen Sie zum gewünschten Format.
- 9 Drücken Sie die **OK**-Taste.

4.9.2 Ändern der Temperatureinheit

Es stehen zwei Temperatureinheiten zur Auswahl.

- **°C**

- °F

Wenn Sie die Temperatureinheit ändern, werden die Temperaturen in der ausgewählten Einheit angezeigt. Die Temperatureinheit von Ergebnissen, die vor der Änderung ermittelt wurden, bleibt unverändert.

Ablauf

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Globale Einheiten > Temperatureinheit**.
 - ➔ Das Fenster **Temperatureinheit** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zur gewünschten **Temperatureinheit**.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Temperaturen werden in der ausgewählten Einheit angezeigt.

4.9.3 Ändern der Dichteeinheit

Es stehen drei Dichteeinheiten zur Auswahl.

- g/cm³
- kg/m³
- lb/gal (US)

Wenn Sie die Dichteeinheit ändern, werden die Dichtewerte in der ausgewählten Einheit angezeigt. Es gibt jedoch zwei Ausnahmen.

- Die Dichtewerte von Ergebnissen, die vor der Änderung ermittelt wurden, bleiben unverändert.
- Wenn Sie die Einheit [lb/gal] wählen, wird die Einheit [g/cm³] weiterhin für Justierungen und Tests verwendet.

Ablauf

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Globale Einheiten > Dichteeinheit**.
 - ➔ Das Fenster **Dichteeinheit** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zur gewünschten **Dichteeinheit**.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Dichtewerte werden in der ausgewählten Einheit angezeigt.

4.9.4 Ändern der Energiespareinstellungen

Die Einstellungen der Parameter **Helligkeit**, **Energiesparmodus** und **Autom. Herunterfahren** haben Einfluss auf den Stromverbrauch und somit auf die Lebensdauer des Akkus.

Parameter	Beschreibung	Werte
Helligkeit	Festlegen der Helligkeit des Bildschirms.	10 ... 100 %
Energiesparmodus	Festlegen, ob der Bildschirm gedimmt wird, wenn über eine bestimmte Zeitspanne keine Aktion ausgeführt wurde.	Aus 30 60 90 120 Sekunden
Autom. Herunterfahren	Festlegen, ob das Dichtemessgerät ausgeschaltet wird, wenn über eine bestimmte Zeitspanne keine Aktion ausgeführt wurde.	Aus 2 5 10 Minuten

Ablauf

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Bildschirm**.
 - ➔ Das Fenster **Bildschirm** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zum gewünschten Parameter und ändern Sie die Einstellungen.

4.9.5 Aktionen mit Kennwort schützen

Mit dem Parameter **Kennwort** können Sie verhindern, dass Benutzer bestimmte Aktionen ohne Kennwort durchführen können. Die folgende Tabelle zeigt, welche Aktionen kennwortgeschützt sind.

Aktion	Kennwortgeschützt
Methoden starten.	Nein
Tests starten.	Nein
Justierungen starten.	Ja
Konfiguration von Methoden, Tests und Justierungen anzeigen.	Nein
Konfiguration von Methoden, Tests und Justierungen ändern.	Ja
Methoden erstellen und löschen.	Ja
Ergebnisse anzeigen, drucken und exportieren.	Nein
Alle Ergebnisse löschen.	Ja
Einstellungen des Dichtemessgeräts anzeigen.	Nein
Einstellungen des Dichtemessgeräts ändern.	Ja
Firmware aktualisieren.	Ja
Werkseitige Justierung wiederherstellen.	Ja
Werkseinstellungen wiederherstellen.	Ja

Das Kennwort muss einmal eingegeben werden, bevor ein Benutzer eine kennwortgeschützte Aktion ausführt. Es muss erst wieder eingegeben werden, wenn das Dichtemessgerät neu gestartet wird.

Falls der Benutzer das Kennwort vergessen hat, können mit dem Universalkennwort 8606 alle Maßnahmen und Einstellungen entsperrt werden.

4.9.5.1 Aktivieren des Kennwortschutzes

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Kennwort > Kennwortschutz**.
 - ➔ Das Fenster **Kennwortschutz** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zu **Ja**.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Das Fenster **Kennwort** öffnet sich.
- 5 Geben Sie mit dem Joystick ein Kennwort ein.
- 6 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 7 Geben Sie das Kennwort erneut ein.
- 8 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Bevor der Benutzer eine kennwortgeschützte Aktion durchführen kann, muss das Kennwort eingegeben werden.

4.9.5.2 Deaktivieren des Kennwortschutzes

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Kennwort > Kennwortschutz**.
 - ➔ Das Fenster **Kennwortschutz** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zu **Nein**.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Das Fenster **Kennwort** öffnet sich.
- 5 Geben Sie mit dem Joystick das Kennwort ein.

- 6 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- ➔ Benutzer können alle Aktionen ausführen.

4.9.5.3 Ändern des Kennworts

- 1 Deaktivieren Sie den Kennwortschutz.
- 2 Aktivieren Sie den Kennwortschutz und geben Sie ein neues Kennwort ein.

4.9.6 Aktivieren und Deaktivieren der Bildschirm-Auto-Rotation

Der Parameter **Automatisch rotieren** legt fest, ob sich der Bildschirm um 180° dreht, wenn das Dichtemessgerät auf einen Tisch gestellt wird.

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Bildschirm > Automatisch rotieren**.
➔ Das Fenster **Automatisch rotieren** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zu **Ja** bzw. zu **Nein**, um den Modus **Automatisch rotieren** ein- bzw. auszuschalten.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
➔ Der Bildschirm dreht sich, wenn das Dichtemessgerät auf einen Tisch gestellt wird.

4.9.7 Aktivieren und Deaktivieren des Audiosignals

Der Parameter **Audio-Signal** legt fest, ob ein Audiosignal ertönt, wenn eine Taste oder der Joystick gedrückt wird oder wenn Messungen abgeschlossen sind.

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Audio-Signal**.
➔ Das Fenster **Audio-Signal** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zu **Ja** bzw. zu **Nein**, um das **Audio-Signal** ein- bzw. auszuschalten.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.

4.9.8 Ändern der Tastaturbelegung

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Sprache / Tastatur > Tastaturlayout**.
➔ Das Fenster **Tastaturlayout** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zur gewünschten Tastaturbelegung.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.

4.9.9 Ändern der Sprache

Die Systemsprache legt die Sprache der Benutzeroberfläche und der Ausdrucke fest.

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Sprache / Tastatur > Sprache**.
➔ Das Fenster **Sprache** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zur gewünschten Sprache.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
➔ Die Benutzeroberfläche wird auf die gewünschte Sprache umgestellt.

4.9.10 Aktivieren und Deaktivieren einer Reinigungserinnerung

Da die Messzelle immer Rückstände der zuletzt verarbeiteten Probe enthält, besteht die Gefahr von Beschädigungen durch die nächste Probe. Um solchen Beschädigungen vorzubeugen, empfiehlt METTLER TOLEDO die Reinigung der Messzelle nach jeder Probenserie.

Um Benutzer an die Reinigung der Messzelle zu erinnern, können Sie eine Erinnerung einrichten. Diese Erinnerung wird vor der manuellen Abschaltung des Geräts angezeigt. Benutzer müssen die Erinnerung bestätigen oder widerrufen, bevor sie das Dichtemessgerät abschalten.

Systemaktion	Reinigungserinnerung	Autom. Herunterfahren
Wenn Benutzer das Dichtemessgerät abschalten, wird eine Erinnerung angezeigt.	Ja	Nein
Wenn sich das Dichtemessgerät automatisch abschaltet, wird keine Erinnerung angezeigt.	Ja	Ja
Es wird keine Erinnerung angezeigt, wenn sich das Dichtemessgerät abschaltet.	Nein	Ja/Nein

Ablauf

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Messung > Reinigungserinnerung**.
 ➔ Das Fenster **Reinigungserinnerung** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zu **Ja** oder zu **Nein**, um die **Reinigungserinnerung** zu aktivieren oder zu deaktivieren.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.

Sehen Sie dazu auch

 Ändern der Energiespareinstellungen ▶ Seite 25

5 Konfigurieren von Dichtebestimmungen

Es stehen drei verschiedene Typen der Dichtebestimmung zur Verfügung.

- **Methoden:** Bestimmen der Dichte einer Probe.
- **Test:** Bestimmen der Dichte eines Standards, um zu überprüfen, ob die Messzelle sauber ist und genau misst.
- **Justierung:** Bestimmen der Dichte eines Standards und Justieren des Dichtemessgeräts auf Grundlage der Ergebnisse.

5.1 Erstellen, Ändern oder Löschen einer Methode

5.1.1 Erstellen einer Methode

Die neue Methode ist im Fenster **Methoden** mit dem Namen aufgeführt, den Sie im Parameter **Methoden-ID** eingeben. Wenn Sie den Parameter **Methoden-ID** nicht ändern, wird er standardmäßig auf (A{X}{X}) gesetzt, z. B. A03.

- Es werden weniger als 30 Methoden gespeichert.
- Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Bewegen Sie den Joystick nach links.
 - ➔ Das Fenster **Methoden** wird geöffnet.
- 2 Drücken Sie die Taste **Neu**.
 - ➔ Das Fenster **Methodeneinstellungen** wird geöffnet.
- 3 Gehen Sie zu **Methoden-ID** und geben Sie einen Namen mit bis zu 25 Zeichen ein.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Methode wird im Fenster **Methoden** aufgelistet.
- 5 Ändern Sie die Parameter bei Bedarf.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Konfigurieren der Benutzerführung ▶ Seite 30
- 📖 Konfigurieren der Messzuverlässigkeit ▶ Seite 32
- 📖 Konfigurieren der Umrechnung von Ergebnissen ▶ Seite 32
- 📖 Konfigurieren der automatischen Ergebnisdokumentation ▶ Seite 38
- 📖 Konfigurieren der Resultatgrenzen ▶ Seite 40

5.1.2 Ändern einer Methode

- Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Bewegen Sie den Joystick nach links.
 - ➔ Das Fenster **Methoden** wird geöffnet.
- 2 Gehen Sie zu der Methode, die Sie bearbeiten möchten.
 - ➔ Das Fenster **Methodeneinstellungen** wird geöffnet.
- 3 Ändern Sie die Parameter bei Bedarf.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Konfigurieren der Benutzerführung ▶ Seite 30
- 📖 Konfigurieren der Messzuverlässigkeit ▶ Seite 32
- 📖 Konfigurieren der Umrechnung von Ergebnissen ▶ Seite 32
- 📖 Konfigurieren der automatischen Ergebnisdokumentation ▶ Seite 38
- 📖 Konfigurieren der Resultatgrenzen ▶ Seite 40

5.1.3 Löschen einer Methode

- Es ist mehr als eine Methode erstellt.
- Die Methode, die Sie löschen möchten, ist nicht aktiv. Die aktive Methode ist mit einem Quadrat gekennzeichnet.
- Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Bewegen Sie den Joystick nach links.
 - ➔ Das Fenster **Methoden** wird geöffnet.
- 2 Gehen Sie zu der Methode, die Sie löschen möchten.
 - ➔ Das Fenster **Methodeneinstellungen** wird geöffnet.
- 3 Drücken Sie die Taste **Löschen**.
 - ➔ Die Meldung **Wollen Sie die Methode löschen?** wird angezeigt.
- 4 Gehen Sie zu **Ja**.
- 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- ➔ Die Methode ist nicht mehr im Fenster **Methoden** aufgelistet.

5.2 Ändern einer Prüfung

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Test**.
 - ➔ Das Fenster **Test** wird geöffnet.
- 3 Ändern Sie die Parameter bei Bedarf.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Konfigurieren der Benutzerführung ▶ Seite 30
- 📖 Konfigurieren der automatischen Ergebnisdokumentation ▶ Seite 38
- 📖 Konfigurieren eines Standards ▶ Seite 40
- 📖 Konfigurieren der Toleranz für einen Test ▶ Seite 41

5.3 Ändern einer Justierung

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Justierung**.
 - ➔ Das Fenster **Justierung** wird geöffnet.
- 3 Ändern Sie die Parameter bei Bedarf.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Konfigurieren der Benutzerführung ▶ Seite 30
- 📖 Konfigurieren der automatischen Ergebnisdokumentation ▶ Seite 38
- 📖 Konfigurieren eines Standards ▶ Seite 40

5.4 Konfigurieren der Benutzerführung

Die Parameter, die zum Konfigurieren der Benutzerführung verfügbar sind, werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

5.4.1 Festlegen der Benutzerführungsebene

Mit dem Parameter **Workflow** wird die Benutzerführungsebene während der Dichtebestimmung festgelegt. Es stehen zwei Optionen zur Auswahl.

- **Manuell:** Die Benutzer entscheiden, wie und wann die Messzelle gefüllt, die Messung gestartet und die Messzelle entleert oder gereinigt wird.
- **Geführt:** Das Dichtemessgerät fordert den Benutzer dazu auf, die Messzelle zu befüllen, zu entleeren oder zu reinigen.

5.4.2 Festlegen der Pumpengeschwindigkeit

Der Parameter **Füllgeschwindigkeit** bestimmt die Geschwindigkeit der Pumpe zum Befüllen der Messzelle. Die Füllgeschwindigkeit ist von der Viskosität der Probe abhängig.

Geschwindigkeitsniveau	% der maximalen Pumpengeschwindigkeit	Füllzeit für Wasser	Viskosität
Hoch	80 %	ca. 4 s	Bis zu 40 MPa*s
Mittel	40 %	ca. 8 s	Bis zu 75 MPa*s
Niedrig	10 %	ca. 30 s	Bis zu 100 MPa*s

5.4.3 Festlegen des Füllzyklus (nur geführter Arbeitsablauf)

Mit dem Parameter **Füllzyklus** wird festgelegt, wie oft die Messzelle gefüllt und geleert wird, bevor die Dichte gemessen wird. Die Probe, die sich nach der letzten Befüllung in der Messzelle befindet, wird für die Messung verwendet.

Empfehlung:

- Dichtebestimmung mit der Probenpumpe: Stellen Sie **Füllzyklus** auf 3.
- Dichtebestimmung mit einer Spritze: Stellen Sie **Füllzyklus** auf 2.

5.4.4 Festlegen des Reinigungstyps (nur geführter Arbeitsablauf)

Es stehen zwei Reinigungsmethoden zur Auswahl: **Entleeren** und **Spülen**.

Entleeren

Der Benutzer wird nach der Messung dazu aufgefordert, die Messzelle zu entleeren. Diese Einstellung ist hilfreich, wenn sich die gemessenen Proben miteinander mischen.

Spülen

Der Benutzer wird nach der Messung dazu aufgefordert, die Messzelle mit einer Reinigungslösung zu füllen und zu entleeren. Der Parameter **Spülzyklus** legt fest, wie oft der Benutzer dazu aufgefordert wird, die Messzelle zu füllen und zu entleeren.

Diese Einstellung ist nur dann nützlich, wenn sich die gemessenen Proben nicht miteinander mischen.

Sehen Sie dazu auch

 Typische Phasen von Dichtebestimmungen ▶ Seite 44

5.4.5 Aktivieren und Deaktivieren der Bestätigung von Ergebnissen

Wenn die Zuverlässigkeit der Messung erreicht ist, werden die Ergebnisse eingefroren. Mit dem Parameter **Bestätig. der Resultate** wird festgelegt, ob Benutzer Ergebnisse bestätigen müssen, bevor sie durch den aktuellen Dichtewert ersetzt werden. Alle Ergebnisse werden unabhängig von der Einstellung gespeichert.

Die Einstellung ist nicht methodenspezifisch, sondern für alle Dichtebestimmungen gültig.

Systemaktion	Bestätig. der Resultate	Workflow
Der Bildschirm ist eingefroren und die Probenpumpe gesperrt, bis das Ergebnis von einem Benutzer bestätigt wird.	Ja	Geführt
Der Bildschirm ist eingefroren, bis das Ergebnis von einem Benutzer bestätigt wird, aber die Probenpumpe ist nicht gesperrt.	Ja	Manuell
Benutzer werden dazu aufgefordert, das Einfüllröhrchen in den Abfallbecher zu werfen. Sobald der Benutzer auf OK drückt, wird das Ergebnis durch den aktuellen Dichtewert ersetzt.	Nein	Geführt
Wenn der Benutzer mit dem Entleeren der Messzelle beginnt, wird das Ergebnis durch den aktuellen Dichtewert ersetzt.	Nein	Manuell

Ablauf

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > Messung > Bestätig. der Resultate**.
 ➔ Das Fenster **Bestätig. der Resultate** öffnet sich.
- 3 Gehen Sie zu **Ja** oder zu **Nein**, um die **Bestätig. der Resultate** zu aktivieren oder zu deaktivieren.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.

Sehen Sie dazu auch

 Festlegen der Benutzerführungsebene ▶ Seite 31

5.5 Konfigurieren der Messzuverlässigkeit

Messzuverlässigkeit ist nur für Methoden verfügbar.

Der Parameter **Messzuverlässigkeit** legt fest, wie die Stabilität eines Messwerts bewertet wird. Sobald ein Messwert als stabil bewertet wird, wird er als Ergebnis gespeichert.

- **Mittel**: Das Ergebnis wird gespeichert, sobald der gemessene Temperaturwert 10 Sekunden lang um nicht mehr als 0,4 °C (0,72 °F) schwankt. Ergebnisse werden schneller ausgegeben, jedoch mit geringerer Genauigkeit als im Modus **Hoch**.
- **Hoch**: Das Ergebnis wird gespeichert, sobald der gemessene Temperaturwert 10 Sekunden lang um nicht mehr als 0,2 °C (0,36 °F) schwankt. Die Ergebnisse sind sehr genau, brauchen jedoch mehr Zeit als im Modus **Mittel**, wenn die Proben temperatur von der Umgebungstemperatur abweicht.
- **Manuell** (nur für freie Dichtebestimmungen): Benutzer entscheiden, wann das Ergebnis stabil ist und speichern es.

Sehen Sie dazu auch

 Festlegen der Benutzerführungsebene ▶ Seite 31

5.6 Konfigurieren der Umrechnung von Ergebnissen

Das Dichtemessgerät wandelt die gemessene Schwingung in die von Ihnen definierte Einheit um. Die Umwandlungen werden in folgende Kategorien eingeordnet.

- **Dichte**: Dichte und spezifisches Gewicht
- **Alkohol**: Alkoholkonzentration
- **API**: American Petroleum Institute (API-Dichte, spezifisches API-Gewicht, API-Grad)
- **Baumé**: Grad Baumé
- **H2SO4**: Schwefelsäurekonzentration

- **Zucker:** Saccharosekonzentration
- **Benutzerdefiniert:** Vom Benutzer bestimmte Umwandlung

Wählen Sie die Kategorie und den Umwandlungstyp aus

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
 - 2 Gehen Sie zu **Methoden > Methodeneinstellungen > Berechnung > Kategorie**
 - 3 Navigieren Sie zur gewünschten Kategorie.
 - 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Das Fenster **Berechnung** öffnet sich.
 - 5 Gehen Sie zum gewünschten Umwandlungstyp.
 - 6 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Es werden die Parameter angezeigt, die Sie für den ausgewählten Umwandlungstyp konfigurieren müssen.
- Weitere Informationen über die Umwandlungstypen und die Parameter finden Sie in den folgenden Kapiteln.

5.6.1 Dichte und spezifische Dichte

Verfügbare Umwandlungen:

- **d:** Dichte bei Messtemperatur
- **d komp.:** Temperaturkompensierte Dichte
- **SG:** Temperaturkompensierte spezifisches Gewicht
- **SG (t/t):** Spezifisches Gewicht bei Messtemperatur

Dichte bei Messtemperatur

Einheit: [g/cm³], [kg/m³] oder [lb/gal (US)] wie in **Einstellungen > Globale Einheiten** definiert.

Die Berechnung basiert auf einem Referenzwert für die Dichte von Wasser.

► www.mt.com/dere-norms

Temperaturkompensierte Dichte

Einheit: [g/cm³], [kg/m³] oder [lb/gal (US)] wie in **Einstellungen > Globale Einheiten** definiert.

Die gemessene Dichte wird in den Wert umgewandelt, den sie bei einer Ausgleichstemperatur hätte. Folgende Formel wird zum Ausgleichen des Temperatureinflusses verwendet.

$$d_{\text{comp}} = d_{\text{meas}} \cdot (1 + \alpha \cdot (T_{\text{meas}} - T_{\text{comp}}))$$

- d_{comp} : Temperaturkompensierte Dichte
- d_{meas} : Dichte bei Messtemperatur
- α : Temperaturkoeffizient wie in **Alpha*1000 > Alpha Eingabe** definiert, siehe [Festlegen des Temperaturkompensationskoeffizienten α ► Seite 37]
- T_{meas} : Messtemperatur, Temperatur der Messzelle während der Messung
- T_{comp} : Ausgleichstemperatur wie in **Kompensationstemp.** definiert

Temperaturkompensiertes spezifisches Gewicht

$$SG = \frac{d_{\text{comp}}(\text{Sample})}{d_{\text{comp}}(\text{H}_2\text{O})}$$

- SG: spezifische Dichte (engl. specific gravity)
- $d_{\text{comp}}(\text{Probe})$: Dichte der Probe, angeglichen an die in **Kompensationstemp. 1** angegebene Temperatur. Der Temperatureinfluss wird durch den unter **Alpha*1000 > Alpha Eingabe** angegebenen Temperaturkoeffizienten α ausgeglichen. Siehe [Festlegen des Temperaturkompensationskoeffizienten α ► Seite 37]
- $d_{\text{comp}}(\text{H}_2\text{O})$: Dichte von Wasser, angeglichen an die in **Kompensationstemp. 2** angegebene Temperatur

Spezifisches Gewicht bei Messtemperatur

$$SG(t/t) = \frac{d(\text{Sample})}{d(\text{H}_2\text{O})}$$

- **SG(t/t)**: Spezifisches Gewicht
- **d(Probe)**: Dichte der Probe bei Messtemperatur.
- **d(H₂O)**: Dichte von Wasser, angeglichen an die Messtemperatur.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Festlegen des Temperaturkompensationskoeffizienten α ▶ Seite 37
- 📖 Konfigurieren der Umrechnung von Ergebnissen ▶ Seite 32
- 📖 Dichte von Reinstwasser (0 – 40 °C) ▶ Seite 81
- 📖 Ändern der Dichteeinheit ▶ Seite 25

5.6.2 Alkoholkonzentration

Verfügbare Berechnungen:

- **Alkohol [% w/w]**: Massenprozent [%w/w]
- **Alkohol 60°F [% v/v]**: Volumenprozent [% v/v], kompensiert auf 60 °F
- **Alkohol 20°C [% v/v]**: Volumenprozent [% v/v], kompensiert auf 20 °C
- **Proof US 60°F [Proof]**: Proof-Grad mit US-Einheit [Proof:], kompensiert auf 60 °F
- **Proof IP 60°F [Proof]**: Proof-Grad mit IP-Einheit [Proof], kompensiert auf 60 °F

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Konfigurieren der Umrechnung von Ergebnissen ▶ Seite 32

5.6.3 American Petroleum Institute (API)

Die Umwandlung des Messwerts in die ausgewählte Einheit basiert auf den vom American Petroleum Institute (API) veröffentlichten Tabellen.

Folgende Tabellen sind verfügbar.

- **Rohöl (A)**
- **Ölprodukte (B)**
- **Schmierstoffe (D)**

Der Parameter **Kompensationstemp.** legt die Ausgleichstemperatur fest.

Mit dem **Ausgabeformat** wird bestimmt, in welche der folgenden Einheiten das Ergebnis umgewandelt wird:

- **d**: API-Dichte
- **SG**: spezifisches API-Gewicht;
- **°API**: API-Grad

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Konfigurieren der Umrechnung von Ergebnissen ▶ Seite 32

5.6.4 Grad Baumé

Einheit: [°Bé]

Verfügbare Umwandlungen:

- **H. Bé 15°C [°Bé]**: für eine Dichte > 1 g/cm³, kompensiert auf 15 °C
- **L. Bé 15°C [°Bé]**: für eine Dichte < 1 g/cm³, kompensiert auf 15 °C
- **H. Bé 60°F [°Bé]**: für eine Dichte > 1 g/cm³, kompensiert auf 60 °F
- **L. Bé 60°F [°Bé]**: für eine Dichte < 1 g/cm³, kompensiert auf 60 °F

Der Temperatureinfluss wird durch den unter **Alpha*1000** > **Alpha Eingabe** angegebenen Temperaturkoeffizienten α ausgeglichen.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Festlegen des Temperaturkompensationskoeffizienten α ▶ Seite 37
- 📖 Konfigurieren der Umrechnung von Ergebnissen ▶ Seite 32

5.6.5 Schwefelsäurekonzentration

Verfügbare Umwandlungen:

- **H2SO4 [% w/w]**: Massenprozent [%w/w]
- **H2SO4 20°C [% v/v]**: Volumenprozent [% v/v], kompensiert auf 20 °C

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Konfigurieren der Umrechnung von Ergebnissen ▶ Seite 32

5.6.6 Zuckerkonzentration

Verfügbare Umwandlungen:

- **Brix [% w/w]**: Massenprozent [% w/w], kompensiert auf 20 °C
- **Plato [°P]**: Grad Plato [°P], kompensiert auf 20 °C

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Konfigurieren der Umrechnung von Ergebnissen ▶ Seite 32

5.6.7 Vom Benutzer definierte Konzentration

Sie können eine Funktion festlegen, um eine Dichte oder ein spezifisches Gewicht in eine Konzentration umzuwandeln. Dazu sind folgende Schritte erforderlich:

1. Legen Sie die Umwandlung des Messwerts in eine Dichte oder ein spezifisches Gewicht fest.
2. Legen Sie die Funktion zur Umwandlung der Dichte oder des spezifischen Gewichts in eine Konzentration fest.
3. Legen Sie die Einheit und die Anzahl der Dezimalstellen der Konzentration fest.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Festlegen der Dichte oder spezifischen Dichte ▶ Seite 35
- 📖 Festlegen der Funktion ▶ Seite 36
- 📖 Festlegen des Ergebnisformats ▶ Seite 37
- 📖 Konfigurieren der Umrechnung von Ergebnissen ▶ Seite 32

5.6.7.1 Festlegen der Dichte oder spezifischen Dichte

Die Umwandlungen basieren entweder auf temperaturkompensierten Dichten (**d komp.**) oder spezifischen Gewichten (**SG**).

Festlegen einer temperaturkompensierten Dichte

Mit folgender Formel wird die temperaturkompensierte Dichte berechnet.

$$d_{\text{comp}} = d_{\text{meas}} * (1 + \alpha * (T_{\text{meas}} - T_{\text{comp}}))$$

- d_{comp} : Temperaturkompensierte Dichte
- d_{meas} : Dichte bei Messtemperatur
- α : Temperaturkoeffizient wie in **Alpha*1000** > **Alpha Eingabe** definiert, siehe [Festlegen des Temperaturkompensationskoeffizienten α ▶ Seite 37]
- T_{meas} : Messtemperatur, Temperatur der Messzelle während der Messung

- T_{comp} : Ausgleichstemperatur wie in **Kompensationstemp.** definiert

Schritte zum Festlegen einer temperaturkompensierten Dichte:

- Die Umwandlungskategorie ist auf **Benutzerdefiniert** eingestellt.
- 1 Gehen Sie zu **X** und wählen Sie eine der folgenden Optionen aus: **d komp.**, **d komp. - 1** oder **(1/d komp.) - 1**.
 - 2 Gehen Sie zu **Kompensationstemp.** und bestimmen Sie die Ausgleichstemperatur.
 - 3 Gehen Sie zu **Alpha*1000 > Alpha Eingabe** und legen Sie α fest. Siehe [Festlegen des Temperaturkompensationskoeffizienten α ▶ Seite 37]

Festlegen eines temperaturkompensierten spezifischen Gewichts

Das temperaturkompensierte spezifische Gewicht wird mit folgender Formel berechnet.

$$SG = \frac{d_{\text{comp}}(\text{Sample})}{d_{\text{comp}}(\text{H}_2\text{O})}$$

- SG: spezifische Dichte (engl. specific gravity)
- $d_{\text{comp}}(\text{Probe})$: Dichte der Probe, angeglichen an die in **Kompensationstemp. 1** angegebene Temperatur. Der Temperatureinfluss wird durch den unter **Alpha*1000 > Alpha Eingabe** angegebenen Temperaturkoeffizienten α ausgeglichen. Siehe [Festlegen des Temperaturkompensationskoeffizienten α ▶ Seite 37]
- $d_{\text{comp}}(\text{H}_2\text{O})$: Dichte von Wasser, angeglichen an die in **Kompensationstemp. 2** angegebene Temperatur

Schritte zum Festlegen des temperaturkompensierten spezifischen Gewichts:

- Die Umwandlungskategorie ist auf **Benutzerdefiniert** eingestellt.
- 1 Gehen Sie zu **X** und wählen Sie eine der folgenden Optionen aus: **SG**, **SG-1** oder **(1/SG)-1**.
 - 2 Gehen Sie zu **Kompensationstemp. 1** und bestimmen Sie die Ausgleichstemperatur für die Probe.
 - 3 Gehen Sie zu **Kompensationstemp. 2** und bestimmen Sie die Ausgleichstemperatur für Wasser.
 - 4 Gehen Sie zu **Alpha*1000 > Alpha Eingabe** und legen Sie α fest. Siehe [Festlegen des Temperaturkompensationskoeffizienten α ▶ Seite 37]

Sehen Sie dazu auch

📖 Festlegen der Funktion ▶ Seite 36

5.6.7.2 Festlegen der Funktion

Sie können entweder eine lineare Funktion (**Linear (Ax+B)**) oder eine Polynomfunktion zweiten Grades (**Pol. 2. Ordnung (ax²+bx+c)**) verwenden. Die Funktionen basieren auf einer Grafik mit der Dichte oder des spezifischen Gewichts auf der X-Achse und der Konzentration auf der Y-Achse.

Folgende Formeln werden verwendet.

- Lineare Funktion: $Ax + B$
- Polynomfunktion zweiten Grades: $Ax^2 + Bx + C$

Ablauf

- Die Koeffizienten A und B sind bei einer linearen Funktion bekannt.
 - Die Koeffizienten A, B und C sind bei einer Polynomfunktion zweiten Grades bekannt.
- 1 Gehen Sie zu **Fit-Typ** und wählen Sie **Linear (Ax+B)** oder **Pol. 2. Ordnung (ax²+bx+c)**.
 - 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - 3 Geben Sie die Werte für die Koeffizienten ein.

Berechnen der Koeffizienten A, B und C

- 1 Wenn Sie eine Polynomfunktion zweiten Grades verwenden möchten, müssen Sie mindestens vier Lösungen mit verschiedenen Konzentrationen vorbereiten.
- 2 Bei einer linearen Funktion müssen mindestens zwei Lösungen mit unterschiedlichen Konzentrationen vorbereitet werden.

- 3 Bestimmen Sie die Dichte oder das spezifische Gewicht, die bzw. das Sie für jede Konzentration verwenden möchten.
- 4 Tragen Sie die Konzentration (Y-Achse) gegen die Dichte oder das spezifische Gewicht (X-Achse) auf.
- 5 Fügen Sie eine Gerade oder ein Polynom zweiten Grades zur Kurve hinzu.

Sehen Sie dazu auch

 Festlegen der Dichte oder spezifischen Dichte ▶ Seite 35

5.6.7.3 Festlegen des Ergebnisformats

Mit den Parametern **Einheit** und **Dezimalstellen** können Sie die Einheit und die Anzahl der Dezimalstellen für die Anzeige des aktuellen Werts und des Ergebnisses festlegen.

5.6.8 Festlegen des Temperaturkompensationskoeffizienten α

Der Temperaturkompensationskoeffizient α wird zur Umwandlung eines Messwerts in eine Referenztemperatur verwendet. Zum Ermitteln von α stehen drei Optionen zur Auswahl.

- **Manuell:** Benutzer geben den Wert für α ein, der mithilfe einer Tabelle berechnet oder aus einer Tabelle abgelesen wurde.
- **Berechnet:** Das Dichtemessgerät berechnet α auf Basis einer linearen Gleichung mit Dichte- und Temperaturwerten, die von Benutzern eingegeben werden.
- **Pol. 2. Ordnung (ax^2+bx+c):** Das Dichtemessgerät berechnet α auf Basis eines Polynoms zweiten Grades mit Koeffizienten, die von Benutzern eingegeben werden.

Sehen Sie dazu auch

 Dichte und spezifische Dichte ▶ Seite 33

 Grad Baumé ▶ Seite 34

 Festlegen der Dichte oder spezifischen Dichte ▶ Seite 35

5.6.8.1 Eingeben eines bekannten Werts für α

- Das Ergebnis von $\alpha \cdot 1000$ ist bekannt.
- 1 Gehen Sie zu **Alpha*1000 > Alpha Eingabe** und wählen Sie **Manuell**.
 - 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - 3 Gehen Sie zu **Alpha*1000**.
 - 4 Geben Sie den Wert für $\alpha \cdot 1000$ ein.
 - 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.

Berechnen von α

- 1 Messen Sie die Dichte (d_1) bei einer Temperatur (T_1) über der normalen Messtemperatur.
- 2 Messen Sie die Dichte (d_2) bei einer Temperatur (T_2) unterhalb der normalen Messtemperatur.
- 3 Verwenden Sie die gemessenen Dichte- und Temperaturwerte in [$^{\circ}$ C], um α nach der folgenden Formel zu berechnen.
$$\alpha = \left(\frac{d_2}{d_1} - 1 \right) / (T_1 - T_2)$$
- 4 Berechnen Sie das Ergebnis von $\alpha \cdot 1000$.

Beispiel

Dichte bei 26 $^{\circ}$ C (T_1) = 0,7844 g/cm³

Dichte bei 15 $^{\circ}$ C (T_2) = 0,7937 g/cm³

$$\alpha = \left(\frac{0,7937}{0,7844} - 1 \right) / (26 - 15)$$

$$\alpha = ((1,011856 - 1) / 11) = 0,011856 / 11 = 0,001078$$

$$\alpha \cdot 1000 = 1,078$$

Sehen Sie dazu auch

 Temperaturkompensationskoeffizienten α ▶ Seite 81

5.6.8.2 Berechnen eines festen Werts für α durch das Dichtemessgerät

- Die Dichte (d_1) bei einer Temperatur (T_1) oberhalb der normalen Messtemperatur ist bekannt.
 - Die Dichte (d_2) bei einer Temperatur (T_2) unterhalb der normalen Messtemperatur ist bekannt.
- 1 Gehen Sie zu **Alpha*1000 > Alpha Eingabe** und wählen Sie **Berechnet**.
 - 2 Gehen Sie zu **Dichte 1** und geben Sie einen Wert für d_1 ein.
 - 3 Gehen Sie zu **Temperatur 1** und geben Sie einen Wert für T_1 ein.
 - 4 Gehen Sie zu **Dichte 2** und geben Sie einen Wert für d_2 ein.
 - 5 Gehen Sie zu **Temperatur 2** und geben Sie einen Wert für T_2 ein.
- ➔ Das Dichtemessgerät berechnet den Wert für **Alpha*1000** und zeigt diesen an.

Sehen Sie dazu auch

 Liste von Fehlern und Problemen ▶ Seite 69

5.6.8.3 Festlegen des Polynoms zweiten Grades zur Berechnung von α

Das Dichtemessgerät kann folgendes Polynom zweiten Grades zur Berechnung von α verwenden.

$$\alpha = (a \cdot d_{\text{meas}}^2 + b \cdot d_{\text{meas}} + c)$$

Ablauf

- Die drei Koeffizienten A, B und C sind bekannt.
- 1 Gehen Sie zu **Alpha*1000 > Alpha Eingabe** und wählen Sie **Pol. 2. Ordnung (ax^2+bx+c)**.
 - 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - 3 Geben Sie die Werte für die Koeffizienten a, b und c ein.

Berechnen der Koeffizienten a, b und c

- 1 Bereiten Sie mindestens vier Lösungen mit verschiedenen Konzentrationen vor.
- 2 Legen Sie zwei Temperaturen fest, eine über und eine unter der normalen Messtemperatur.
- 3 Messen Sie die Dichte jeder Lösung bei beiden Temperaturen.
- 4 Berechnen Sie für jede Lösung den Temperaturkompensationskoeffizienten α .
- 5 Tragen Sie die Werte für α (Y-Achse) gegen die Dichtewerte (X-Achse) auf, die bei einer der beiden Temperaturen gemessen wurden.
- 6 Fügen Sie ein Polynom zweiten Grades zur Kurve hinzu.

Sehen Sie dazu auch

 Liste von Fehlern und Problemen ▶ Seite 69

5.7 Konfigurieren der automatischen Ergebnisdokumentation



HINWEIS

Datenverlust

Es werden maximal 1100 Ergebnisse im Dichtemessgerät gespeichert. Wenn die Ergebnisliste 1100 Ergebnisse enthält und ein neues Ergebnis gespeichert wird, wird das älteste Ergebnis überschrieben.

- Drucken oder exportieren Sie die Ergebnisse, bevor die Höchstzahl an Ergebnissen erreicht wird.

Sehen Sie dazu auch

- Ändern einer Methode ▶ Seite 29
- Ändern einer Prüfung ▶ Seite 30
- Ändern einer Justierung ▶ Seite 30

5.7.1 Konfigurieren der Kennung für Proben oder Standards

Sie können festlegen, welche Art von Kennung einer Probe oder einem Standard zugewiesen wird.

Auto. Nummerierung ist nur für Methoden verfügbar.

Systemaktion	Proben-ID-Eingabe Standard-ID-Eingabe	Proben-ID Standard-ID
Der Probe oder dem Standard ist keine Kennung zugewiesen.	Nein	Nicht verfügbar
<ul style="list-style-type: none">Die Kennung, die Sie im Parameter Proben-ID festlegen, wird allen Proben zugewiesen, die mit derselben Methode gemessen werden.Die Kennung, die Sie im Parameter Standard-ID festlegen, wird allen Standards zugewiesen, die mit demselben Testverfahren gemessen werden.	Fix	0 ... 25 Zeichen
Benutzer geben die Kennung ein, bevor die Dichtebestimmung beginnt. <ul style="list-style-type: none">Geführte Dichtebestimmung: Benutzer werden dazu aufgefordert, die Kennung einzugeben, wenn die Methode startet. Die Dichtebestimmung fährt fort, wenn der Benutzer eine gültige Kennung eingegeben hat.Freie Dichtebestimmung: Benutzer müssen die Kennung eingeben, bevor die Messung beginnt, werden aber nicht dazu aufgefordert. Wenn keine Kennung eingegeben wird, wird die Kennung der vorherigen Probe verwendet.	Variabel	Nicht verfügbar
Der Probe wird eine automatisch erstellte Kennung zugewiesen. Die Kennung wird automatisch um 1 erhöht, wenn eine neue Messung mit derselben Methode gestartet wird.	Auto. Nummerierung	Nicht verfügbar

5.7.2 Konfigurieren des automatischen Ausdrucks von Ergebnissen

Mit dem Parameter **Ausdruck** wird festgelegt, ob ein Ergebnis beim Speichern automatisch ausgedruckt wird und welche Informationen ausgedruckt werden.

- Nein:** Es wird kein Bericht gedruckt.
- Kurz:** Es wird ein kurzer Bericht gedruckt.
- Lang:** Es wird ein langer Bericht gedruckt.

Information	Methoden	Test	Justierung
Datum / Zeit	Kurz/Lang	Kurz/Lang	Kurz/Lang
Methoden-ID	Kurz/Lang	–	–
Proben-ID	Kurz/Lang	–	–
Anwendungsname mit Standard	–	Kurz/Lang	Kurz/Lang
Standard-ID	–	Kurz/Lang	Kurz/Lang
Status	Kurz/Lang	Kurz/Lang	–

Information	Methoden	Test	Justierung
Berechnung	Kurz/Lang	–	–
Dichte	Kurz/Lang	Kurz/Lang	Kurz/Lang
Abw. d	–	Kurz/Lang	Kurz/Lang
Temp.	Kurz/Lang	Kurz/Lang	Kurz/Lang
d nominal	–	Kurz/Lang	Kurz/Lang
SNR	Lang	Lang	Lang
Weitere Einstellungen wie die Ausgleichstemperatur und der Temperaturkompensationskoeffizient α	Lang	Lang	Lang

Sehen Sie dazu auch

 Anschliessen eines Druckers ▶ Seite 22

5.7.3 Konfigurieren des automatischen Exports von Ergebnissen

Ergebnisse werden automatisch an EasyDirect Density & Refractometry exportiert, wenn das Dichtemessgerät an einen Computer mit der installierten Software angeschlossen ist.

Sehen Sie dazu auch

 Verbinden mit EasyDirect Density & Refractometry ▶ Seite 24

5.8 Konfigurieren der Resultatgrenzen

Resultatgrenzen sind nur für Methoden verfügbar.

Der Parameter **Resultatgrenzen** bestimmt, ob das Dichtemessgerät bewertet, ob ein Ergebnis innerhalb eines festgelegten Bereichs liegt. Mit den Parametern **Untere Grenze** und **Obere Grenze** wird der Bereich festgelegt.

- Ergebnisse innerhalb der Grenzen: Der Hintergrund des Menübands Messung wechselt nach grün.
- Ergebnisse außerhalb der Grenzen: Der Hintergrund des Menübands Messung wechselt nach rot, und der Text **Auss.halb der Grenzen** wird im Menüband Probennahme angezeigt.

Ablauf

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Methoden > Methodeneinstellungen > Berechnung > Resultatgrenzen**.
- 3 Zum Deaktivieren der **Resultatgrenzen** gehen Sie zu **Nein**.
- 4 Zum Aktivieren der **Resultatgrenzen** gehen Sie zu **Ja**.
- 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ **Untere Grenze** und **Obere Grenze** werden angezeigt.
- 6 Legen Sie die **Untere Grenze** und **Obere Grenze** fest.

5.9 Konfigurieren eines Standards

Verwenden Sie Wasser als Standard

- Das Fenster **Test** oder das Fenster **Justierung** sind offen.
 - 1 Gehen Sie zu **Standarttyp** und wählen Sie **Wasser**.
 - 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- ➔ Das Dichtemessgerät verwendet vordefinierte Werte für den **Test** oder die **Justierung**.

Verwenden Sie eine andere Substanz als Standard

- Das Fenster **Test** oder das Fenster **Justierung** sind offen.
- 1 Gehen Sie zu **Standarttyp** und wählen Sie **Anderer Standard**.
- 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 3 Gehen Sie zu **Kompensationstemp.** und geben Sie die Ausgleichstemperatur ein.
- 4 Gehen Sie zu **d nominal** und geben Sie die Solldichte des Standards bei der Temperatur ein, die Sie als Ausgleichstemperatur eingegeben haben.
- 5 Gehen Sie zu **Alpha*1000** und bestimmen Sie den Temperaturkompensationskoeffizienten α .

Sehen Sie dazu auch

- 📄 Festlegen des Temperaturkompensationskoeffizienten α ▶ Seite 37

5.10 Konfigurieren der Toleranz für einen Test

Mit dem Parameter **Toleranz d** wird die gemessene Dichte bewertet und entschieden, ob der Test bestanden wurde oder nicht.

Empfehlungen zum Bestimmen des Wertes für **Toleranz d**:

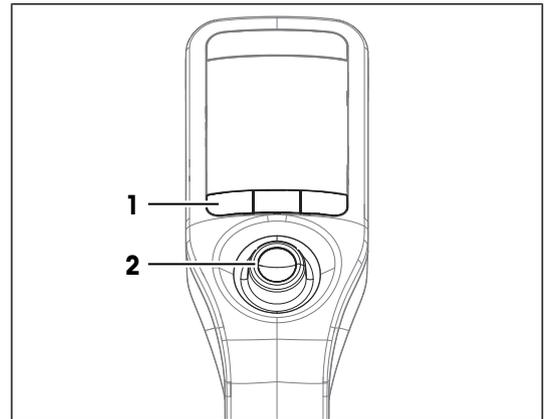
- Entionisiertes Wasser: $2 * (\text{Gerätetauflösung} + \text{Bediener-Wiederholbarkeit})$
- Zertifizierte organische Standards mit einem hohen Temperaturkompensationskoeffizienten: $\text{Unsicherheit des Standards} + \text{Fehlergrenze des Geräts} + \text{Temperaturfehler} + 2 * \text{Bediener-Wiederholbarkeit}$

Die Bediener-Wiederholbarkeit ist die Standardabweichung von zehn Dichtebestimmungen, die vom Bediener durchgeführt wurden.

6 Betrieb

6.1 Starten des Dichtmessgeräts

- Drücken Sie eine der Tasten (1) oder den Joystick (2).
 - ➔ Es ertönt ein kurzes Piepen.
 - ➔ Eine Begrüßung wird angezeigt.
- ➔ Der Homescreen wird geöffnet. Das Dichtmessgerät ist einsatzbereit.



6.2 Abschalten des Dichtmessgeräts

- Drücken Sie eine der Tasten oder den Joystick und halten Sie diese/n für mindestens 3 Sekunden gedrückt.
 - ➔ Es ertönt ein Piepen und die Anzeige erlischt.
- ➔ Die Regelkreise für die Tasten und den Joystick sind stromführend. Der Rest des Dichtmessgeräts ist stromlos.

Abschaltung mithilfe des Menüs

- Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Herunterfahren**.
 - ➔ Das Dialogfeld **Wollen Sie das Gerät ausschalten?** wird geöffnet.
- 3 Drücken Sie die Taste **Ja**.
 - ➔ Es ertönt ein Piepen und die Anzeige erlischt.
- ➔ Die Regelkreise für die Tasten und den Joystick sind stromführend. Der Rest des Dichtmessgeräts ist stromlos.

Sehen Sie dazu auch

- 📄 Aktivieren und Deaktivieren einer Reinigungserinnerung ▶ Seite 27

6.3 Navigieren und Eingeben von Informationen

6.3.1 Navigieren durch die Menüs und Bestätigen von Einstellungen

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Um zum gewünschten Menü zu gelangen, bewegen Sie den Joystick auf oder ab.
- 3 Um zu einem Untermenü des gewünschten Menüs zu gelangen, bewegen Sie den Joystick nach rechts.
- 4 Um in der Menüfolge zurückzugehen, bewegen Sie den Joystick nach links.



Einstellungen bestätigen

In jedem Menü, in dem der Balken über Taste 3 grün dargestellt ist, können Sie eine Auswahl durch Drücken des Joysticks bestätigen.

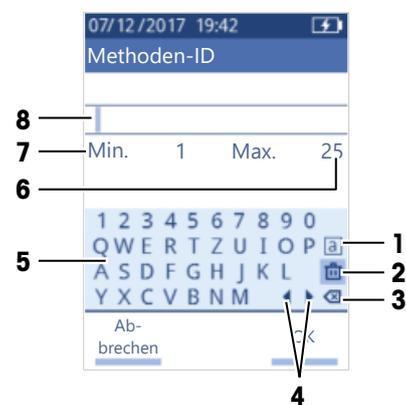
Shortcut zur Methodenliste

- Der Homescreen ist geöffnet.
- Bewegen Sie den Joystick nach links.
 - ➔ Das Fenster **Methoden** wird geöffnet.

6.3.2 Eingeben von Text und Zahlen

- Das Tastaturfenster ist geöffnet.
- 1 Gehen Sie zum gewünschten Zeichen, der Zahl, einem Symbol oder Icon.
 - 2 Drücken Sie den Joystick, um die Auswahl für Zeichen, Zahl, Symbol oder Icon zu bestätigen.
 - 3 Um eine Eingabe zu bestätigen und das Tastaturfenster zu verlassen, drücken Sie die Taste **OK**.

Übersicht Tastatur



Nr.	Symbol	Funktion
1		Schaltet um zwischen Klein- und Großbuchstaben sowie Sonderzeichen.
2		Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Nr.	Symbol	Funktion
3		Löscht die Zeichen links vom Cursor.
4		Bewegt den Cursor.
5	–	Zeigt verfügbare Zeichen, Zahlen und Symbole an.
6	–	Die maximale Anzahl an einzugebenden Zeichen.
7	–	Die Mindestanzahl an einzugebenden Zeichen.
8	–	Zeigt die eingegebenen Zeichen an.

Sehen Sie dazu auch

 Ändern der Tastaturbelegung ▶ Seite 27

6.4 Typische Phasen von Dichtebestimmungen

Die Dichtebestimmung umfasst die folgenden zwei Phasen.

- Die Probe in die Messzelle füllen und die Messung durchführen.
- Die Messzelle für die nächste Probe vorbereiten.

6.4.1 Befüllen der Messzelle und Messen der Dichte

Da sich in der Messzelle stets Rückstände von der vorherigen Messung oder der Reinigungslösung befinden, müssen diese zunächst mithilfe der neuen Probe entfernt werden. Stellen Sie sicher, dass die Rückstände in der neuen Probe löslich sind. Um Rückstände von der vorherigen Probe zu entfernen, befüllen und entleeren Sie die Messzelle dreimal mit der neuen Probe.

Für beste Ergebnisse ist darauf zu achten, dass die Messzelle nur die zu messende Probe enthält und keine Luftbläschen in die Messzelle gelangen.

Zum Befüllen, Entleeren und Spülen der Messzelle können Sie entweder die Probenpumpe oder Spritzen verwenden. Die Probenpumpe wird für Proben mit einer Viskosität von bis zu 100 mPa*s verwendet. Bei Proben mit einer Viskosität über 100 mPa*s werden üblicherweise Spritzen verwendet.

Sehen Sie dazu auch

 Beispiel: Dichtebestimmung mithilfe der Probenpumpe ▶ Seite 44

 Beispiel: Dichtebestimmung mit einer Spritze ▶ Seite 47

 Beispiel: Dichtebestimmung von kalten oder heißen Proben ▶ Seite 50

6.4.2 Vorbereiten der Messzelle für die nächste Probe

Am Ende dieser Phase müssen die Rückstände in der Messzelle in der nächsten Probe löslich sein. Die Löslichkeit der Probe entscheidet darüber, ob Sie die Messzelle entleeren können oder ob Sie sie spülen müssen.

- Die nächste Probe löst die vorher gemessene Probe: Sie können die Messzelle einfach entleeren.
- Die nächste Probe löst die vorher gemessene Probe nicht: Sie müssen die Messzelle entleeren und mit einer Reinigungslösung spülen. Die Reinigungslösung muss dabei die zuvor gemessene Probensubstanz und die Substanz der nächsten verwendeten Probe lösen können. Beim Spülen der Messzelle entfernt die Reinigungslösung die Rückstände der vorher gemessenen Probe.

Sehen Sie dazu auch

 Reinigen der Messzelle ▶ Seite 60

6.5 Beispiel: Dichtebestimmung mithilfe der Probenpumpe

In den folgenden Abschnitten erfahren Sie mehr zu Konfiguration und Durchführung einer Dichtebestimmung von entionisiertem Wasser bei Zimmertemperatur (23 °C oder 73,4 °F).

Zusammenfassung der Konfiguration

- Geführte Dichtebestimmung

- Befüllen und Entleeren mithilfe der Probenpumpe
- Auswertung von Ergebnissen innerhalb der Grenzwerte

Weitere Informationen zur Konfiguration einer Methode finden Sie im Kapitel [Konfigurieren von Dichtebestimmungen ▶ Seite 29].

6.5.1 Konfigurieren der Methode

- Die Einheit der Dichte wird auf [g/cm³] eingestellt.
 - **Bestätig. der Resultate** in **Einstellungen** ist aktiviert.
 - Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Bewegen Sie den Joystick nach links.
 - ➔ Das Fenster **Methoden** wird geöffnet.
 - 2 Drücken Sie die **Neu**-Taste.
 - ➔ Das Fenster **Methodeneinstellungen** wird geöffnet.
 - 3 Gehen Sie zu **Methoden-ID** und geben Sie einen Namen mit bis zu 25 Zeichen ein.
 - 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Methode wird im Fenster **Methoden** aufgeführt.
 - 5 Ändern Sie die Parametereinstellungen auf die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte.

Parameter	Einstellung	Erläuterung
Workflow	Geführt	Das Dichtemessgerät fordert den Benutzer dazu auf, die Messzelle zu befüllen und zu entleeren.
Proben-ID-Eingabe	Variabel	Das Dichtemessgerät fordert den Benutzer dazu auf, vor der Dichtemessung die Kennung einzugeben.
Füllzyklus	3	Das Dichtemessgerät fordert den Benutzer dazu auf, die Messzelle zweimal zu befüllen und zu entleeren und sie dann für die Messung zu befüllen.
Füllgeschwindigkeit	Hoch	Die Pumpe befüllt die Messzelle mit 80 % der maximalen Pumpgeschwindigkeit.
Messzuverlässigkeit	Mittel	Das Ergebnis wird gespeichert, sobald der gemessene Temperaturwert für 10 Sekunden um nicht mehr als 0,4 °C (0,72 °F) schwankt.
Berechnung > Kategorie	Dichte	Ein Dichtewert wird berechnet.
Berechnung > Berechnung	d	Die Dichte wird nicht auf eine bestimmte Temperatur kompensiert.
Berechnung > Resultatgrenzen	Ja	Das Dichtemessgerät bewertet, ob das Ergebnis innerhalb eines definierten Bereichs liegt.
Untere Grenze	0,9972 g/cm ³	Legt die Untergrenze des definierten Bereichs fest.
Obere Grenze	0,9977 g/cm ³	Legt die Obergrenze des definierten Bereichs fest.
Reinigen	Entleeren	Der Benutzer wird dazu aufgefordert, die Messzelle zu entleeren.
Ausdruck	Nein	Das Ergebnis wird nicht ausgedruckt.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Ändern der Dichteeinheit ▶ Seite 25
- 📖 Aktivieren und Deaktivieren der Bestätigung von Ergebnissen ▶ Seite 31
- 📖 Konfigurieren von Dichtebestimmungen ▶ Seite 29

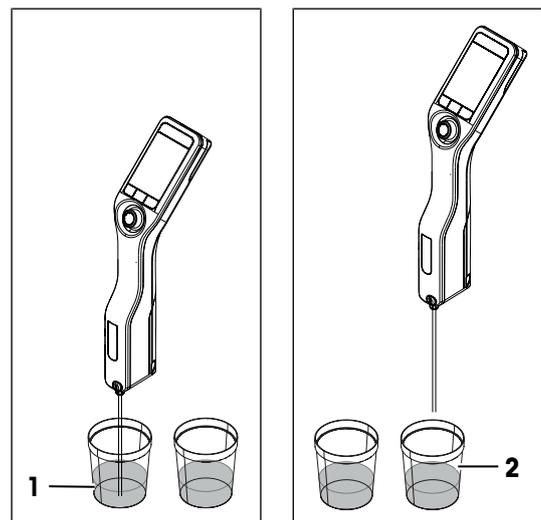
6.5.2 Durchführen der Dichtebestimmung

Starten der Methode

- Das Dichtemessgerät ist so eingestellt, dass es mit der Probenpumpe arbeitet.
 - Der Kolben befindet sich in der untersten Stellung.
 - Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Bewegen Sie den Joystick nach links.
 - 2 Gehen Sie zur gewünschten Methode und drücken Sie die Taste **Start**.
 - ➔ Der Homescreen öffnet sich.
 - 3 Drücken Sie die **Start**-Taste.
 - ➔ Das Fenster **Proben-ID** wird geöffnet.
 - 4 Geben Sie die Kennzeichnung ein.
 - 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.

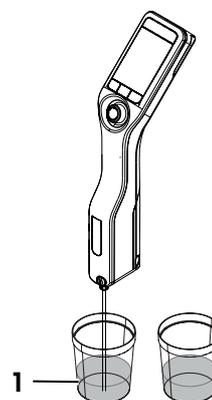
Spülen der Messzelle

- 1 Tauchen Sie das Einfüllröhrchen in die Probe (1) ein.
- 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine oberste Position.
- 3 Halten Sie das Einfüllröhrchen über den Abfallbecher (2).
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine unterste Position.
- 5 Reinigen Sie das Ende des Einfüllröhrchens mit einem sauberen Tuch.
- 6 Wiederholen Sie diese Schritte einmal.



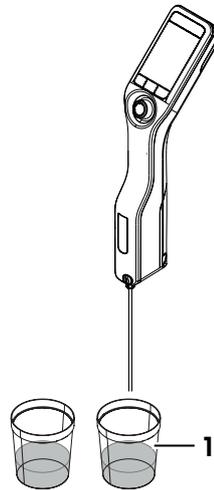
Füllen der Messzelle und Messen der Dichte

- 1 Tauchen Sie das Einfüllröhrchen in die Probe (1) ein.
- 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine oberste Position.
- 3 Achten Sie darauf, dass sich keine Luftblasen in der Messzelle befinden.
 - ➔ Die Messung wird gestartet.
 - ➔ Wenn sich die Hintergrundfarbe des Menübandes Messung ändert, ist die Messung beendet.
 - ➔ Der gemessene Wert wird in den Ergebnissen gespeichert.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.



Entleeren der Messzelle

- 1 Halten Sie das Einfüllröhrchen über den Abfallbecher (1).
- 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine unterste Position.
- 3 Reinigen Sie das Ende des Einfüllröhrchens mit einem sauberen Tuch.



6.6 Beispiel: Dichtebestimmung mit einer Spritze

In den folgenden Kapiteln erfahren Sie, wie eine Dichtebestimmung einer viskosen Probe (z. B. 40 % w/w Zuckerlösung bei Raumtemperatur (23 °C oder 73,4 °F)) konfiguriert und durchgeführt wird.

Zusammenfassung der Konfiguration

- Geführte Dichtebestimmung
- Befüllen und Entleeren mit einer Spritze

Weitere Informationen zur Konfiguration einer Methode finden Sie im Kapitel [Konfigurieren von Dichtebestimmungen ▶ Seite 29].

6.6.1 Konfigurieren der Methode

- **Bestätig. der Resultate** in **Einstellungen** ist aktiviert.
 - Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Bewegen Sie den Joystick nach links.
 - ➔ Das Fenster **Methoden** wird geöffnet.
 - 2 Drücken Sie die **Neu**-Taste.
 - ➔ Das Fenster **Methodeneinstellungen** wird geöffnet.
 - 3 Gehen Sie zu **Methoden-ID** und geben Sie einen Namen mit bis zu 25 Zeichen ein.
 - 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Methode wird im Fenster **Methoden** aufgeführt.
 - 5 Ändern Sie die Parametereinstellungen auf die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte.

Parameter	Einstellung	Erläuterung
Workflow	Geführt	Das Dichtemessgerät fordert den Benutzer dazu auf, die Messzelle zu befüllen und zu entleeren.
Proben-ID-Eingabe	Variabel	Das Dichtemessgerät fordert den Benutzer dazu auf, vor der Dichtemessung die Kennung einzugeben.
Füllzyklus	2	Das Dichtemessgerät fordert Benutzer dazu auf, die Messzelle zu spülen und sie dann für die Messung zu befüllen.
Füllgeschwindigkeit	Hoch	Hat keine Auswirkung, da der Spritzenmodus aktiviert ist.

Parameter	Einstellung	Erläuterung
Messzuverlässigkeit	Mittel	Das Ergebnis wird gespeichert, sobald der gemessene Temperaturwert für 10 Sekunden um nicht mehr als 0,4 °C (0,72 °F) schwankt.
Berechnung > Kategorie	Zucker	Es wird eine Zuckerkonzentration berechnet.
Berechnung > Berechnung	Brix	Es wird ein Brix-Wert berechnet.
Berechnung > Resultatgrenzen	Nein	Das Dichtemessgerät bewertet nicht, ob das Ergebnis innerhalb eines definierten Bereichs liegt.
Reinigen	Entleeren	Der Benutzer wird dazu aufgefordert, die Messzelle zu entleeren.
Ausdruck	Nein	Das Ergebnis wird nicht ausgedruckt.

Sehen Sie dazu auch

📄 Aktivieren und Deaktivieren der Bestätigung von Ergebnissen ▶ Seite 31

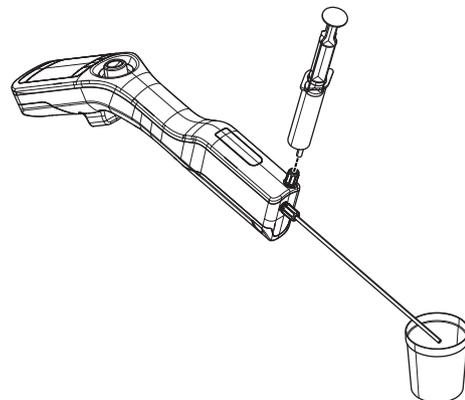
6.6.2 Durchführen der Dichtebestimmung

Starten der Methode

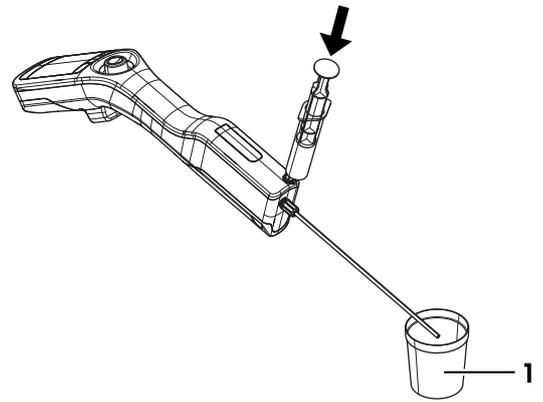
- Das Dichtemessgerät ist so eingestellt, dass es mit einer Spritze arbeitet.
 - Die Messzelle wurde entleert.
 - Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Bewegen Sie den Joystick nach links.
 - 2 Gehen Sie zur gewünschten Methode und drücken Sie die Taste **Start**.
 - ➔ Der Homescreen öffnet sich.
 - 3 Drücken Sie die **Start**-Taste.
 - ➔ Das Fenster **Proben-ID** wird geöffnet.
 - 4 Geben Sie die Kennzeichnung ein.
 - 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.

Spülen der Messzelle

- 1 Befüllen Sie eine neue Spritze mit der Probe.
- 2 Schieben Sie die Spritze in den Anschlussstutzen für die Spritze.

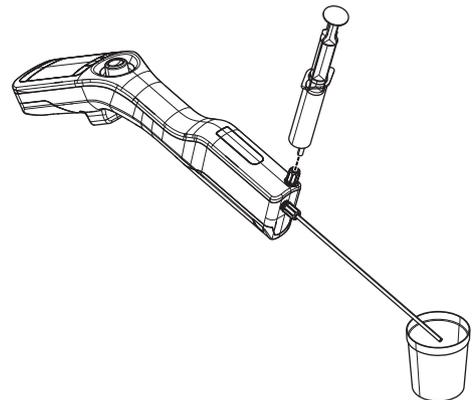


- 3 Halten Sie das Einfüllröhrchen über den Abfallbecher (1).
- 4 Drücken Sie den Spritzenkolben gleichmäßig in die Spritze.
 - ➔ Die Probe fließt durch die Messzelle und entfernt Rückstände von der vorherigen Probe.
- 5 Ziehen Sie den Kolben gleichmässig aus der Spritze heraus.
 - ➔ Die Probe wird zurück in die Spritze gezogen und die Messzelle füllt sich mit Luft.
- 6 Nehmen Sie die Spritze ab und entleeren Sie diese in einen geeigneten Abfallbehälter.

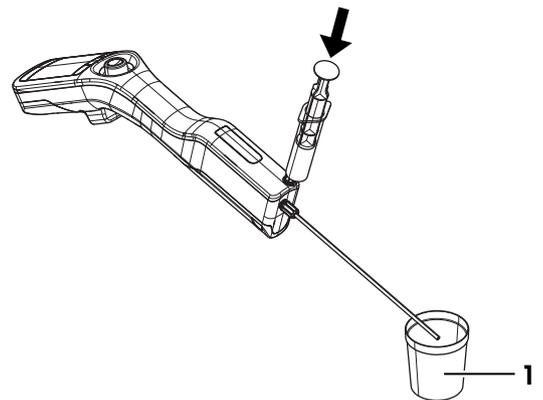


Füllen der Messzelle und Messen der Dichte

- 1 Befüllen Sie eine neue Spritze mit der Probe.
- 2 Schieben Sie die Spritze in den Anschlussstutzen für die Spritze.

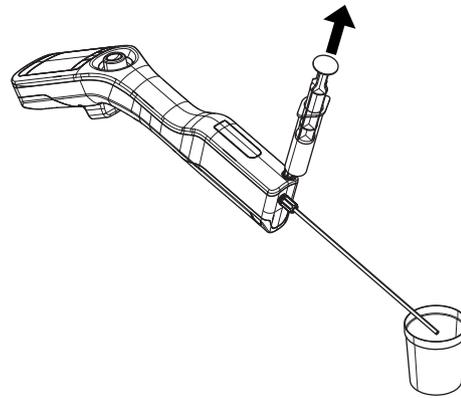


- 3 Halten Sie das Einfüllröhrchen über den Abfallbecher (1).
- 4 Drücken Sie den Spritzenkolben langsam (5 ... 10 cm/s) und gleichmäßig in die Spritze, bis nur noch eine kleine Probenmenge in der Spritze ist.
 - ➔ Das Probenmaterial fließt mit einer laminaren Strömung in die Messzelle.
- 5 Lassen Sie die Spritze auf dem Anschlussstutzen stecken.
- 6 Achten Sie darauf, dass sich keine Luftblasen in der Messzelle befinden.
- 7 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Messung wird gestartet.
 - ➔ Wenn sich die Hintergrundfarbe des Menübandes Messung ändert, ist die Messung beendet.
 - ➔ Der gemessene Wert wird in den Ergebnissen gespeichert.
- 8 Drücken Sie die **OK**-Taste.



Entleeren der Messzelle

- 1 Ziehen Sie den Kolben gleichmässig aus der Spritze heraus.
→ Die Probe wird zurück in die Spritze gezogen und die Messzelle füllt sich mit Luft.
- 2 Nehmen Sie die Spritze ab und entleeren Sie diese in einen geeigneten Abfallbehälter.



6.7 Beispiel: Dichtebestimmung von kalten oder heissen Proben

Um gute Ergebnisse zu erhalten, müssen Messzelle und Probe dieselbe Temperatur haben. Wenn die Messzelle mit einer Probe gefüllt wird, die mehr als 5 °C (9 °F) über oder unter der auf dem Homescreen angezeigten Temperatur liegt, ist diese Bedingung nicht erfüllt. Da das Dichtemessgerät keine aktive Temperaturregelung hat, müssen Sie warten, bis die Temperatur der Messzelle und der Probe identisch sind, bevor Sie die Messung durchführen.

In den folgenden Kapiteln erfahren Sie mehr zur Konfiguration und Durchführung einer Dichtebestimmung von entionisiertem Wasser, die mehr als 5 °C (9 °F) über oder unter der auf dem Homescreen angezeigten Temperatur liegt.

Zusammenfassung der Konfiguration

- Freie Dichtebestimmung
- Befüllen und Entleeren mithilfe der Probenpumpe

Weitere Informationen zur Konfiguration einer Methode finden Sie im Kapitel [Konfigurieren von Dichtebestimmungen ▶ Seite 29].

6.7.1 Konfigurieren der Methode

- Die Einheit der Dichte wird auf [g/cm³] eingestellt.
 - **Bestätigen der Resultate** in **Einstellungen** ist aktiviert.
 - Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Bewegen Sie den Joystick nach links.
→ Das Fenster **Methoden** wird geöffnet.
 - 2 Drücken Sie die **Neu**-Taste.
→ Das Fenster **Methodeneinstellungen** wird geöffnet.
 - 3 Gehen Sie zu **Methoden-ID** und geben Sie einen Namen mit bis zu 25 Zeichen ein.
 - 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
→ Die Methode wird im Fenster **Methoden** aufgeführt.
 - 5 Ändern Sie die Parametereinstellungen auf die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte.

Parameter	Einstellung	Erläuterung
Workflow	Manuell	Benutzer bestimmen ihre individuellen Messarbeitsabläufe.
Proben-ID-Eingabe	Variabel	Vor der Messung müssen Benutzer die Kennung eingeben.
Füllgeschwindigkeit	Hoch	Die Pumpe befüllt die Messzelle mit 80 % der maximalen Pumpgeschwindigkeit.

Parameter	Einstellung	Erläuterung
Messzuverlässigkeit	Mittel	Das Ergebnis wird gespeichert, sobald der gemessene Temperaturwert für 10 Sekunden um nicht mehr als 0,4 °C (0,72 °F) schwankt.
Berechnung > Kategorie	Dichte	Ein Dichtewert wird berechnet.
Berechnung > Berechnung	d	Die Dichte wird nicht auf eine bestimmte Temperatur kompensiert.
Berechnung > Resultatgrenzen	Nein	Das Dichtemessgerät bewertet nicht, ob das Ergebnis innerhalb eines definierten Bereichs liegt.
Reinigen	Entleeren	Der Benutzer wird dazu aufgefordert, die Messzelle zu entleeren.
Ausdruck	Nein	Das Ergebnis wird nicht ausgedruckt.

Sehen Sie dazu auch

📖 Aktivieren und Deaktivieren der Bestätigung von Ergebnissen ▶ Seite 31

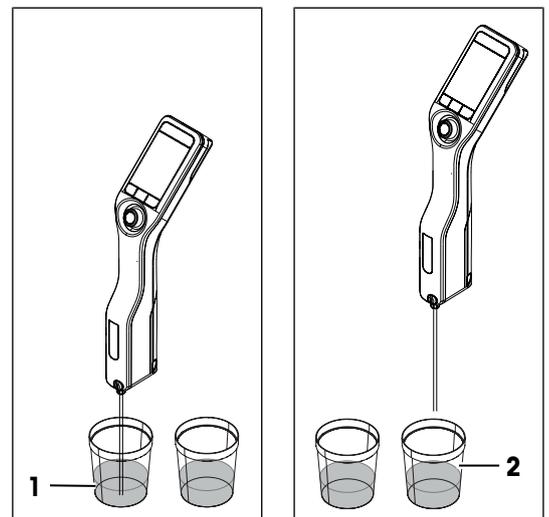
6.7.2 Durchführen der Dichtebestimmung

Starten der Methode

- Das Dichtemessgerät ist so eingestellt, dass es mit der Probenpumpe arbeitet.
 - Der Kolben befindet sich in der untersten Stellung.
 - Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Bewegen Sie den Joystick nach links.
 - 2 Gehen Sie zur gewünschten Methode und drücken Sie die Taste **Start**.
 - ➔ Der Homescreen öffnet sich.
 - 3 Zum Eingeben einer **Proben-ID** bewegen Sie den Joystick nach rechts.
 - ➔ Das Fenster **Proben-ID** wird geöffnet.
 - 4 Geben Sie die Kennzeichnung ein.
 - 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.

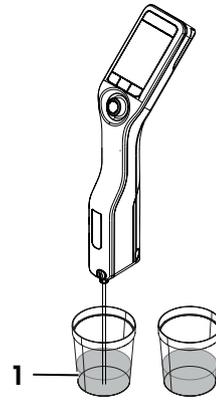
Spülen der Messzelle

- 1 Tauchen Sie das Einfüllröhrchen in die Probe (1) ein.
- 2 Bewegen Sie den Joystick nach oben und lassen Sie ihn dann los.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine oberste Position.
- 3 Halten Sie das Einfüllröhrchen über den Abfallbecher (2).
- 4 Bewegen Sie den Joystick nach unten und lassen Sie ihn dann los.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine unterste Position.
- 5 Reinigen Sie das Ende des Einfüllröhrchens mit einem sauberen Tuch.
- 6 Wiederholen Sie diese Schritte einmal.



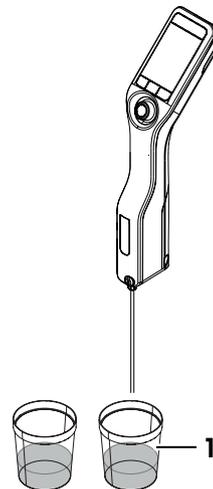
Füllen der Messzelle und Messen der Dichte

- 1 Tauchen Sie das Einfüllröhrchen in die Probe (1) ein.
- 2 Bewegen Sie den Joystick nach oben und lassen Sie ihn dann los.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine oberste Position.
- 3 Achten Sie darauf, dass sich keine Luftblasen in der Messzelle befinden.
- 4 Drücken Sie die **Start**-Taste.
 - ➔ Die Messung wird gestartet.
 - ➔ Wenn sich die Hintergrundfarbe des Menübandes Messung ändert, ist die Messung beendet.
 - ➔ Der gemessene Wert wird in den Ergebnissen gespeichert.
- 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 6 Warten Sie ca. 20 Sekunden und drücken Sie erneut die Taste **Start**.
 - ➔ Die Probe, die sich noch in der Messzelle befindet, wird erneut gemessen.
- 7 Tippen Sie auf **Resultate** und vergleichen Sie die beiden letzten Ergebnisse.
- 8 Tippen Sie auf **Zurück**.
- 9 Bei unterschiedlichen Ergebnissen messen Sie dieselbe Probe erneut, bis die Temperaturen und die Ergebnisse der beiden Messungen in einer Reihe identisch sind.



Entleeren der Messzelle

- 1 Halten Sie das Einfüllröhrchen über den Abfallbecher (1).
- 2 Bewegen Sie den Joystick nach unten und lassen Sie ihn dann los.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine unterste Position.
- 3 Reinigen Sie das Ende des Einfüllröhrchens mit einem sauberen Tuch.



6.8 Anhalten einer Methode

Anhalten einer Methode bei Verwendung der Probenpumpe

- 1 Drücken Sie die Taste **Stopp**.
- 2 Wenn Sie die Methode angehalten haben, bevor Sie mit dem Befüllen der Messzelle begonnen haben, müssen Sie nichts weiter tun.
- 3 Wenn Sie mit dem Befüllen der Messzelle begonnen haben, bevor Sie die Methode angehalten haben, entleeren Sie die Messzelle. Siehe [Entleeren der Messzelle ▶ Seite 70]
- 4 Reinigen der Messzelle. Siehe [Reinigen mithilfe der Probenpumpe ▶ Seite 60]

Anhalten einer Methode bei Verwendung einer Spritze

- 1 Drücken Sie die Taste **Stopp**.

- 2 Wenn Sie die Methode angehalten haben, bevor Sie mit dem Befüllen der Messzelle begonnen haben, müssen Sie nichts weiter tun.
- 3 Wenn Sie mit dem Befüllen der Messzelle begonnen haben, bevor Sie die Methode angehalten haben, entleeren Sie die Messzelle. Siehe [Entleeren der Messzelle ▶ Seite 70]
- 4 Reinigen der Messzelle. Siehe [Reinigung mit einer Spritze ▶ Seite 61]

6.9 Lesen und Schreiben von Informationen mit dem RFID-Lesegerät (nur DensitoPro)

Mit dem RFID-Lesegerät können Sie Kennungen für Proben oder Standards auf Smart Tags schreiben oder von diesen ablesen.

Das RFID-Lesegerät erkennt nur folgende Zeichen:

- A-Z
- a-z
- 0-9

Metallbehälter beeinträchtigen das Lesen und Schreiben auf Smart Tags. Daher müssen Sie den Smart Tag (1) auf eine SmartSample-Folie (2) aufbringen.



Sehen Sie dazu auch

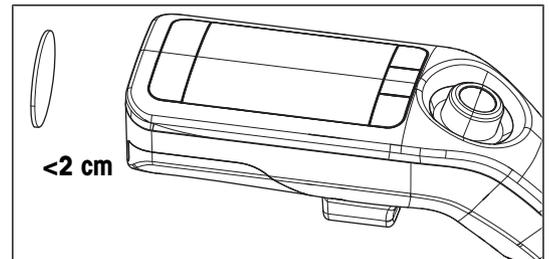
📖 Sonstiges Zubehör ▶ Seite 79

6.9.1 Schreiben von Informationen auf einen Smart Tag

- Das RFID-Lesegerät ist aktiviert.
 - METTLER TOLEDO Smart Tags sind verfügbar.
- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
 - 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > RFID / Barcode > ID auf RFID-Tag schreib..**
 - ➔ Im Menüband wird das Symbol  angezeigt.
 - 3 Geben Sie die Kennzeichnung ein.
 - 4 Halten Sie das RFID-Lesegerät über einen Smart Tag und drücken Sie die Taste **Schreiben**.
 - ➔ Es ertönt ein akustisches Signal und die Benachrichtigung **RFID-Tag ist beschrieben** wird angezeigt.
- ➔ Die Kennung wird auf dem Smart Tag gespeichert.

Sehen Sie dazu auch

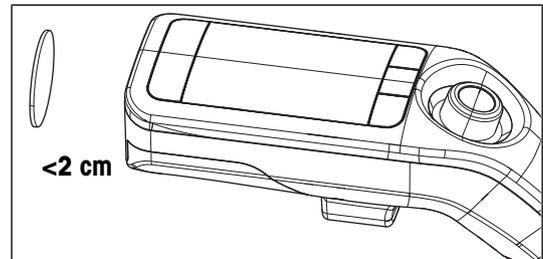
📖 Aktivieren und Deaktivieren des RFID-Lesers (nur DensitoPro) ▶ Seite 16



6.9.2 Lesen von Informationen von einem Smart Tag

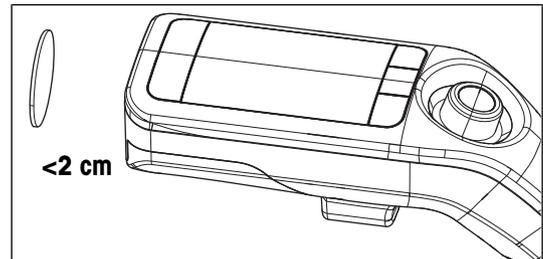
Geben Sie die Kennung einer Probe oder eines Standards ein

- Das RFID-Lesegerät ist aktiviert.
- Der Parameter **Proben-ID-Eingabe** oder **Standard-ID-Eingabe** ist auf **Variabel** eingestellt.
- Wenn Sie dazu aufgefordert werden, eine Kennung einzugeben, drücken Sie die Taste **RFID** und halten Sie das RFID-Lesegerät über den Smart Tag.
- ➔ Es ertönt ein akustisches Signal und die Kennung wird gespeichert.



Lesen von Informationen von einem Smart Tag

- Das RFID-Lesegerät ist aktiviert.
- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Einstellungen > RFID / Barcode > RFID-Tag scannen**.
 - ➔ Die Benachrichtigung **RFID-Tag scannen** wird angezeigt.
- 3 Halten Sie das RFID-Lesegerät über einen Smart Tag und warten Sie, bis ein akustisches Signal zu hören ist.
- ➔ Die gelesenen Informationen werden angezeigt.



Sehen Sie dazu auch

- 📖 Aktivieren und Deaktivieren des RFID-Lesers (nur DensitoPro) ▶ Seite 16
- 📖 Konfigurieren von Dichtebestimmungen ▶ Seite 29

6.10 Lesen von Informationen mit dem Barcodeleser (nur DensitoPro)

Mit dem Barcode-Leser können Sie Kennungen für Proben und Standards von linearen Barcodes ablesen. Der Barcode-Leser erkennt nur folgende Zeichen:

- A-Z
- a-z
- 0-9

Ablauf

- Der Barcode-Leser ist aktiviert.
- Der Parameter **Proben-ID-Eingabe** oder **Standard-ID-Eingabe** ist auf **Variabel** eingestellt.
- Wenn Sie dazu aufgefordert werden, eine Kennung einzugeben, drücken Sie die Taste **Barcode** und halten Sie den Barcode-Leser über den Barcode.
- ➔ Es ertönt ein akustisches Signal und die Kennung wird gespeichert.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Aktivieren und Deaktivieren des Barcodelesers (nur DensitoPro) ▶ Seite 16
- 📖 Konfigurieren von Dichtebestimmungen ▶ Seite 29

6.11 Anzeigen, Exportieren, Drucken und Löschen von Ergebnissen

6.11.1 Anzeigen von Ergebnissen

- Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Drücken Sie die Taste **Resultate**.
 - ➔ Es wird eine Liste mit allen Ergebnissen angezeigt.
- 2 Zum Anzeigen eines einzelnen Ergebnisses navigieren Sie zum Ergebnis und bewegen Sie den Joystick nach rechts.

6.11.2 Löschen aller Ergebnisse

Sie können nur alle Ergebnisse auf einmal löschen, jedoch nicht einzelne Ergebnisse oder eine Untergruppe von Ergebnissen.

- Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Drücken Sie die Taste **Resultate**.
- 2 Drücken Sie die Taste **Löschen**.
 - ➔ Die Meldung **Wollen Sie alle Resultate löschen?** wird angezeigt.
- 3 Drücken Sie die Taste **Ja**.
 - ➔ Es wird eine leere Liste angezeigt.

6.11.3 Exportieren und Drucken von Ergebnissen



HINWEIS

Datenverlust

Es werden maximal 1 100 Ergebnisse im Dichtemessgerät gespeichert. Wenn die Ergebnisliste 1 100 Ergebnisse enthält und ein neues Ergebnis gespeichert wird, wird das älteste Ergebnis überschrieben.

- Drucken oder exportieren Sie die Ergebnisse, bevor die Höchstzahl an Ergebnissen erreicht wird.

Wenn Sie über das nötige Zubehör verfügen, können Sie Ergebnisse exportieren und ausdrucken.

- Zum Exportieren von Ergebnissen benötigen Sie die Software EasyDirect Density & Refractometry oder einen USB-Stick.
- Zum Ausdrucken von Ergebnissen benötigen Sie einen kompatiblen USB- oder Bluetoothdrucker.

Sehen Sie dazu auch

- 📄 Zubehör ▶ Seite 78
- 📄 Verbinden mit EasyDirect Density & Refractometry ▶ Seite 24
- 📄 Anschliessen eines Druckers ▶ Seite 22

6.11.3.1 Exportieren von Ergebnissen an EasyDirect Density & Refractometry

Exportieren eines einzelnen Ergebnisses

- EasyDirect Density & Refractometry ist verbunden.
- Es wird ein einzelnes Ergebnis angezeigt.
- 1 Drücken Sie die Taste **Protokoll**.
- 2 Gehen Sie zu **Option** und wählen Sie **EasyDirect**.
- 3 Drücken Sie die **OK**-Taste.

- 4 Drücken Sie die **Start**-Taste.
- ➔ Der Export ist abgeschlossen und das Ergebnis wird angezeigt.

Exportieren aller Ergebnisse oder einer Untergruppe von Ergebnissen

- EasyDirect Density & Refractometry ist verbunden.
 - Die Ergebnisliste wird angezeigt.
- 1 Drücken Sie die Taste **Protokoll**.
 - 2 Gehen Sie zu **Option** und wählen Sie **EasyDirect**.
 - 3 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - 4 Zum Exportieren aller Ergebnisse deaktivieren Sie den Filter.
 - 5 Zum Exportieren einer Untergruppe von Ergebnissen konfigurieren Sie den Filter.
 - 6 Drücken Sie die **Start**-Taste.
- ➔ Der Export ist abgeschlossen und die Ergebnisliste wird angezeigt.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Konfigurieren des Filters ▶ Seite 58
- 📖 Verbinden mit EasyDirect Density & Refractometry ▶ Seite 24

6.11.3.2 Ergebnisse auf einen USB-Stick exportieren

Einzelne Ergebnisse, Untergruppen von Ergebnissen oder alle Ergebnisse können als CSV-Dateien auf einen USB-Stick exportiert werden. Jedes Mal, wenn ein Export durchgeführt wird, werden die Daten in einer neuen CSV-Datei gespeichert.

Merkmale der CSV-Dateien

- Eine CSV-Datei enthält nur Daten eines Methodentyps. Beispiel: Werden Ergebnisse von Prüfmethode und Messmethode exportiert, werden sie in zwei separaten CSV-Dateien gespeichert. Eine Datei enthält die Ergebnisse der Prüfmethode. Die andere Datei enthält die Ergebnisse der Messmethode.
- Dateinamen werden nach folgendem Muster erstellt: Method type_product type_serial number_date_time.csv. Beispiel: MeasureExport_DensitoPro_A001711238_20200519_073724.csv
- Datentrennzeichen: Registerkarte

Exportieren eines einzelnen Ergebnisses

- Ein USB-Stick ist angeschlossen.
 - Es wird ein einzelnes Ergebnis angezeigt.
- 1 Drücken Sie die Taste **Protokoll**.
 - 2 Gehen Sie zu **Option** und wählen Sie **USB-Stick**.
 - 3 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - 4 Drücken Sie die **Start**-Taste.
- ➔ Das Ergebnis wird exportiert.

Exportieren aller Ergebnisse oder einer Untergruppe von Ergebnissen

- Ein USB-Stick ist angeschlossen.
 - Die Ergebnisliste wird angezeigt.
- 1 Drücken Sie die Taste **Protokoll**.
 - 2 Gehen Sie zu **Option** und wählen Sie **USB-Stick**.
 - 3 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - 4 Zum Exportieren aller Ergebnisse deaktivieren Sie den Filter.
 - 5 Zum Exportieren einer Untergruppe von Ergebnissen konfigurieren Sie den Filter.
 - 6 Drücken Sie die **Start**-Taste.
- ➔ Die Ergebnisse werden exportiert.

Sehen Sie dazu auch

 Konfigurieren des Filters ▶ Seite 58

6.11.3.3 Ausdrucken von Ergebnissen

Mit dem Parameter **Ausdruck** wird festgelegt, ob ein Ergebnis beim Speichern automatisch ausgedruckt wird und welche Informationen ausgedruckt werden.

Information	Methoden	Test	Justierung
Datum / Zeit	Kurz/Lang	Kurz/Lang	Kurz/Lang
Methoden-ID	Kurz/Lang	–	–
Proben-ID	Kurz/Lang	–	–
Anwendungsname mit Standard	–	Kurz/Lang	Kurz/Lang
Standard-ID	–	Kurz/Lang	Kurz/Lang
Status	Kurz/Lang	Kurz/Lang	–
Berechnung	Kurz/Lang	–	–
Dichte	Kurz/Lang	Kurz/Lang	Kurz/Lang
Abw. d	–	Kurz/Lang	Kurz/Lang
Temp.	Kurz/Lang	Kurz/Lang	Kurz/Lang
d nominal	–	Kurz/Lang	Kurz/Lang
SNR	Lang	Lang	Lang
Weitere Einstellungen wie die Ausgleichstemperatur und der Temperaturkompensationskoeffizient α	Lang	Lang	Lang

Ausdrucken eines einzelnen Ergebnisses

- Drucker ist angeschlossen.
- Es wird ein einzelnes Ergebnis angezeigt.
- 1 Drücken Sie die Taste **Protokoll**.
- 2 Gehen Sie zu **Option** und wählen Sie **Drucken**.
- 3 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 4 Gehen Sie zu **Ausdruck** und stellen Sie **Kurz** oder **Lang** ein.
- 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- ➔ Das Ergebnis wird ausgedruckt.

Ausdrucken aller Ergebnisse oder einer Untergruppe von Ergebnissen

- Drucker ist angeschlossen.
- Die Ergebnisliste wird angezeigt.
- 1 Drücken Sie die Taste **Protokoll**.
- 2 Gehen Sie zu **Option** und wählen Sie **Drucken**.
- 3 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 4 Gehen Sie zu **Ausdruck** und stellen Sie **Kurz** oder **Lang** ein.
- 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 6 Zum Ausdrucken aller Ergebnisse deaktivieren Sie den Filter.
- 7 Zum Ausdrucken einer Untergruppe von Ergebnissen konfigurieren Sie den Filter.
- 8 Drücken Sie die **Start**-Taste.
- ➔ Die Ergebnisse werden ausgedruckt.

Sehen Sie dazu auch

- 📄 Konfigurieren des Filters ▶ Seite 58
- 📄 Anschliessen eines Druckers ▶ Seite 22

6.11.3.4 Konfigurieren des Filters

Wenn Sie den Filter aktivieren, können Sie eine Untergruppe von Ergebnissen ausdrucken oder exportieren. Folgende Filter sind verfügbar:

- **Aus:** Der Filter ist deaktiviert und alle Ergebnisse werden ausgedruckt oder exportiert.
- **Heute:** Nur die Ergebnisse des aktuellen Tages werden ausgedruckt oder exportiert.
- **Bereich:** Nur die Ergebnisse innerhalb des festgelegten Datumsbereichs werden ausgedruckt oder exportiert.

Ablauf

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Resultate > Protokoll > Filter**.
- 3 Wählen Sie den gewünschten **Filter**-Typ.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 5 Wenn Sie **Bereich** gewählt haben, müssen Sie das **Startdatum** und **Enddatum** auswählen.

Sehen Sie dazu auch

- 📄 Ergebnisse auf einen USB-Stick exportieren ▶ Seite 56
- 📄 Exportieren von Ergebnissen an EasyDirect Density & Refractometry ▶ Seite 55
- 📄 Ausdrucken von Ergebnissen ▶ Seite 57

7 Wartung

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

Bei Problemen mit Ihrem Dichtemessgerät 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

7.1 Wartungsplan

Wenn laut den Standardarbeitsanweisungen Ihres Unternehmens andere Wartungsintervalle vorgeschrieben sind, halten Sie sich an diese Intervalle.

Häufigkeit	Aufgabe	Siehe
Täglich	Reinigen der Messzelle am Ende des Arbeitstages.	[Reinigen der Messzelle ► Seite 60]
	Durchführen einer Testmessung mit entionisiertem Wasser.	[Messgenauigkeit ► Seite 63]

Sehen Sie dazu auch

📄 Aktivieren und Deaktivieren einer Reinigungserinnerung ► Seite 27

7.2 Reinigen des Dichtemessgeräts



HINWEIS

Beschädigung des Dichtemessgeräts durch ungeeignete Reinigungsmethoden

Ungeeignete Reinigungsmittel können Schäden am Gehäuse und an anderen Komponenten des Dichtemessgeräts verursachen. Wenn Flüssigkeiten in das Gehäuse eindringen, kann das Dichtemessgerät beschädigt werden.

- 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 Dichtemessgeräts gelangt.

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

► www.mt.com/contact

7.2.1 Gehäuse reinigen

METTLER TOLEDO empfiehlt die folgenden Reinigungsmittel:

- Wasser
- Wasser mit einem milden Reinigungsmittel

Ablauf

- Das Dichtemessgerät ist abgeschaltet.
- Verwenden Sie zur Reinigung ein mit dem jeweiligen Reinigungsmittel angefeuchtetes Tuch.

7.2.2 Reinigen der Messzelle

Da die Messzelle immer Rückstände der zuletzt verarbeiteten Probe enthält, besteht die Gefahr von Beschädigungen durch die nächste Probe. Um solchen Beschädigungen vorzubeugen, empfiehlt METTLER TOLEDO die Reinigung der Messzelle nach jeder Probenserie.

Zum Reinigen der Messzelle spülen Sie die Messzelle mit einer Reinigungslösung. Die Reinigungslösung muss folgende Eigenschaften aufweisen.

- Reagiert nicht chemisch mit dem Material der Messzelle.
- Löst die vorher gemessene Probe.
- Verdunstet, ohne feste Rückstände zu hinterlassen.

METTLER TOLEDO empfiehlt die nachstehenden Reinigungslösungen.

Probe	Reinigungslösung
Wasser Wasserbasiert	Entionisiertes Wasser
Säuren, konzentriert	Wasser (spülen Sie die Messzelle mit reichlich Wasser, um die Wärmeentwicklung durch die Reaktion von Wasser und Säure auszugleichen)
Basen, konzentriert	0,3 ... 0,5 % Deconex-Lösung
Proben mit fettigen oder öligen Bestandteilen	0,3 ... 0,5 % Deconex-Lösung
Petrochemische Proben Speiseöle und -fette	Toluol, Xylol oder Petrolethermischungen

Sehen Sie dazu auch

📖 Aktivieren und Deaktivieren einer Reinigungserinnerung ▶ Seite 27

7.2.2.1 Reinigen mithilfe der Probenpumpe

- Das Dichtemessgerät ist so eingestellt, dass es mit der Probenpumpe arbeitet.
- Die Reinigungslösung ist definiert und verfügbar.
- Der Kolben befindet sich in der untersten Stellung.

1 Tauchen Sie das Einfüllröhrchen in die Reinigungslösung (1) ein.

2 Bewegen Sie den Joystick nach oben und lassen Sie ihn dann los.

- ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine oberste Position.

3 Heben Sie das Einfüllröhrchen aus der Reinigungslösung heraus und halten Sie es über den Abfallbecher (2).

4 Bewegen Sie den Joystick nach unten und lassen Sie ihn dann los.

- ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine unterste Position.

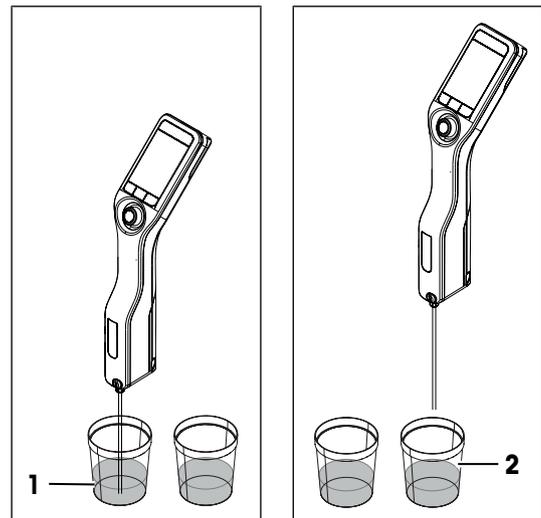
5 Reinigen Sie das Ende des Einfüllröhrchens mit einem sauberen Tuch.

6 Wiederholen Sie die Schritte, bis alle Probenrückstände entfernt sind.

7 Bewegen Sie den Joystick nach oben und lassen Sie ihn dann los.

- ➔ Die Probenpumpe füllt die Messzelle mit Luft.

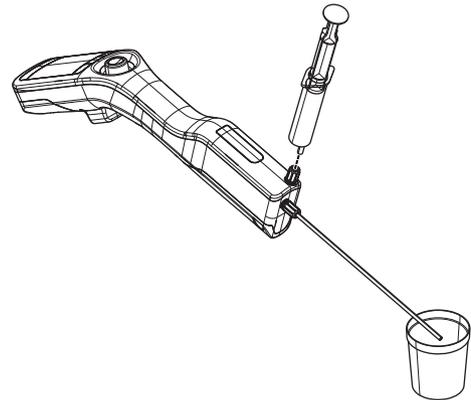
8 Bewegen Sie den Joystick nach unten und lassen Sie ihn dann los.



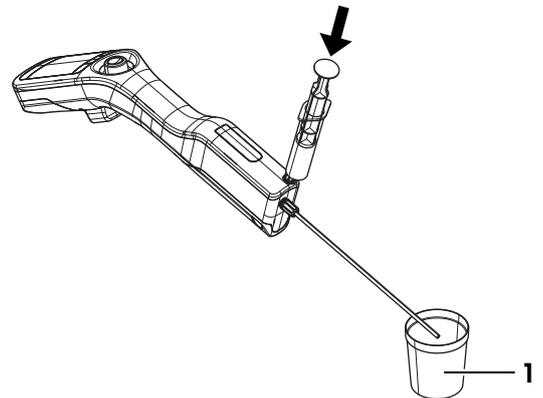
- ➔ Der grösste Teil der Reinigungslösung wird aus der Messzelle entfernt.
- 9 Reinigen Sie das Ende des Einfüllröhrchens mit einem sauberen Tuch.

7.2.2.2 Reinigung mit einer Spritze

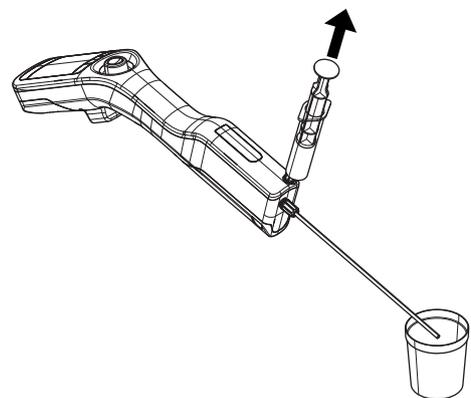
- Das Dichtemessgerät ist so eingestellt, dass es mit einer Spritze arbeitet.
 - Die Reinigungslösung ist definiert und verfügbar.
 - Die Messzelle wurde entleert.
- 1 Befüllen Sie eine Spritze mit Reinigungslösung.
 - 2 Schieben Sie die Spritze in den Anschlussstutzen für die Spritze.



- 3 Halten Sie das Einfüllröhrchen über den Abfallbecher (1).
- 4 Drücken Sie den Kolben gleichmäßig in die Spritze, bis diese leer ist.



- 5 Ziehen Sie den Kolben gleichmäßig aus der Spritze heraus.
 - ➔ Die Reinigungslösung wird zurück in die Spritze gezogen und die Messzelle füllt sich mit Luft.
- 6 Nehmen Sie die Spritze ab und entleeren Sie diese in einen geeigneten Abfallbehälter.
- 7 Wiederholen Sie die Schritte, bis alle Probenrückstände entfernt sind.

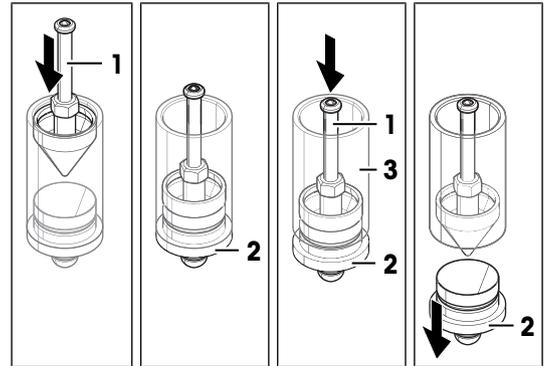


7.2.3 Reinigen Sie Zylinder und Kolben der Probenpumpe

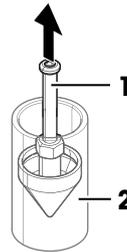
Wenn Spülen nicht ausreicht, um Zylinder und Kolben zu reinigen, können Sie beide Teile für eine gründliche Reinigung entfernen.

7.2.3.1 Zylinder demontieren und Kolben entfernen

- 1 Entfernen Sie den Zylinder und den Kolben vom Dichtmessgerät. Siehe [Zylinder und Kolben entfernen ▶ Seite 66].
- 2 Den Kolben (1) in den Zylinder drücken, bis er den unteren Teil (2) des Zylinders berührt.
- 3 Vorsichtig Druck auf den Kolben (1) ausüben und das Unterteil (2) teilweise aus dem Glasteil des Zylinders (3) herausdrücken.
- 4 Das Unterteil (2) aus dem Glasteil (3) herausziehen.



- 5 Den Kolben (1) aus dem Glasteil (2) herausziehen.



7.2.3.2 Reinigen des Kolbens und der Zylinderabschnitte

METTLER TOLEDO empfiehlt die folgenden Reinigungsmittel:

- Wasser
- Wasser mit einem milden Reinigungsmittel

Ablauf

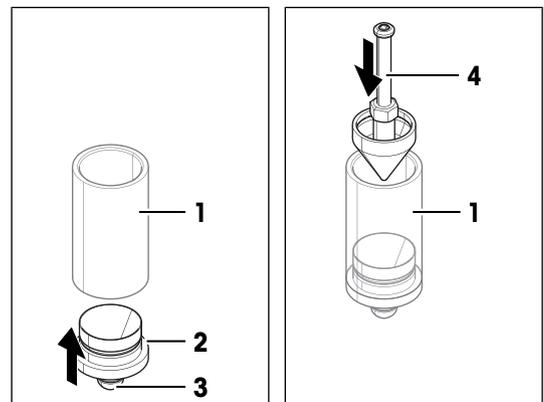
- 1 Wischen Sie Kolben und Zylinderabschnitte mit einem mit Reinigungsmittel angefeuchteten Tuch ab.
- 2 Bei Bedarf Kolben und Zylinderabschnitte in Reinigungsmittel einweichen.
- 3 Bei Bedarf Kolben und Zylinderabschnitte mit einer nicht scheuernden Bürste abbürsten.
- 4 Kolben und Zylinderabschnitte mit entionisiertem Wasser spülen.
- 5 Kolben und Zylinderabschnitte trocknen.

Sehen Sie dazu auch

Technische Daten ▶ Seite 74

7.2.3.3 Zylinder zusammenbauen und Kolben einbauen

- 1 Das Unterteil (3) in das Glasteil (1) einsetzen.
- 2 Schieben Sie das Unterteil (3) in das Glasteil (1), bis die Kante (2) das Glas berührt.
- 3 Den Kolben (4) in das Glasteil (1) einsetzen.
- 4 Zylinder und Kolben in das Dichtmessgerät einbauen. Siehe [Zylinder und Kolben montieren ▶ Seite 67].



7.2.4 Reinigen der Schutzhülle

Die Schutzhülle besteht aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (Klasse M)).

METTLER TOLEDO empfiehlt die folgenden Reinigungsmittel:

- Wasser
- Wasser mit einem milden Reinigungsmittel

Ablauf

- Das Dichtemessgerät ist abgeschaltet.
- 1 Nehmen Sie die Schutzhülle ab.
 - 2 Wischen Sie die Schutzhülle von außen und innen mit einem mit Reinigungsmittel angefeuchteten Tuch ab.

Sehen Sie dazu auch

- 📄 Anbringen und Abnehmen der Schutzhülle ▶ Seite 21
- 📄 Gehäuse reinigen ▶ Seite 59

7.3 Messgenauigkeit

Um die Messgenauigkeit des Dichtemessgeräts zu überprüfen, muss eine Testmessung konfiguriert und durchgeführt werden.

Weitere Informationen zur Konfiguration einer Methode finden Sie im Kapitel [Konfigurieren von Dichtebestimmungen ▶ Seite 29].

7.3.1 Beispiel: Testmessung mit Wasser

In den folgenden Abschnitten erfahren Sie mehr zu Konfiguration und Durchführung einer geführten Testmessung mit entionisiertem Wasser bei Raumtemperatur (23 °C oder 73,4 °F).

7.3.1.1 Konfigurieren der Testmessung

- Die Einheit der Dichte wird auf [g/cm³] eingestellt.
 - **Bestätig. der Resultate** in **Einstellungen** ist aktiviert.
- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
 - 2 Gehen Sie zu **Test**.
 - ➔ Das Fenster **Test** wird geöffnet.
 - 3 Ändern Sie die Parametereinstellungen auf die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte.

Parameter	Einstellung	Erläuterung
Workflow	Geführt	Das Dichtemessgerät fordert den Benutzer dazu auf, die Messzelle zu befüllen und zu entleeren.
Standarttyp	Wasser	Das Dichtemessgerät verwendet vordefinierte Werte für die Dichtemessung von Wasser.
Standard-ID-Eingabe	Variabel	Das Dichtemessgerät fordert den Benutzer dazu auf, vor der Dichtemessung die Kennung einzugeben.
Füllzyklus	3	Das Dichtemessgerät fordert den Benutzer dazu auf, die Messzelle zweimal zu befüllen und zu entleeren und sie dann für die Messung zu befüllen.
Füllgeschwindigkeit	Hoch	Die Pumpe befüllt die Messzelle mit 80 % der maximalen Pumpgeschwindigkeit.
Toleranz d	0,0002 g/cm ³	Das Ergebnis wird als bestanden markiert, wenn es in den folgenden Bereich fällt. d nominal ± Toleranz d

Parameter	Einstellung	Erläuterung
Reinigen	Entleeren	Der Benutzer wird dazu aufgefordert, die Messzelle zu entleeren.
Ausdruck	Nein	Das Ergebnis wird nicht ausgedruckt.

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Aktivieren und Deaktivieren der Bestätigung von Ergebnissen ▶ Seite 31
- 📖 Ändern der Dichteinheit ▶ Seite 25

7.3.1.2 Durchführung der Testmessung

Starten Sie den Test

- Das Dichtemessgerät ist so eingestellt, dass es mit der Probenpumpe arbeitet.
 - Die Messzelle wurde gereinigt.
 - Der Kolben befindet sich in der untersten Stellung.
- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
 - 2 Gehen Sie zu **Test**.
 - ➔ Das Fenster **Test** wird geöffnet.
 - 3 Drücken Sie die **Start**-Taste.
 - ➔ Der Homescreen öffnet sich.
 - 4 Drücken Sie die **Start**-Taste.
 - ➔ Das Fenster **Standard-ID** wird geöffnet.
 - 5 Geben Sie die Kennzeichnung ein.
 - 6 Drücken Sie die **OK**-Taste.

Spülen der Messzelle

- 1 Tauchen Sie das Einfüllröhrchen in Wasser ein.
- 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine oberste Position.
- 3 Halten Sie das Einfüllröhrchen über den Abfallbecher.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine unterste Position.
- 5 Reinigen Sie das Ende des Einfüllröhrchens mit einem sauberen Tuch.
- 6 Wiederholen Sie diese Schritte einmal.

Füllen der Messzelle und Messen der Dichte

- 1 Tauchen Sie das Einfüllröhrchen in Wasser ein.
- 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine oberste Position.
- 3 Achten Sie darauf, dass sich keine Luftblasen in der Messzelle befinden.
 - ➔ Die Messung wird gestartet.
 - ➔ Wenn sich die Hintergrundfarbe des Menübandes Messung ändert, ist die Messung beendet.
 - ➔ Der gemessene Wert wird in den Ergebnissen gespeichert.
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.

Entleeren der Messzelle

- 1 Halten Sie das Einfüllröhrchen über den Abfallbecher.
- 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine unterste Position.

- 3 Reinigen Sie das Ende des Einfüllröhrchens mit einem sauberen Tuch.

7.3.2 Massnahmen bei fehlgeschlagener Testmessung

- 1 Überprüfen Sie, ob der richtige Standard verwendet wurde, und wiederholen Sie die Testmessung gegebenenfalls mit dem richtigen Standard.
- 2 Schlägt die Testmessung weiterhin fehl, reinigen Sie die Messzelle mit einer Reinigungslösung, in der Ihre Proben löslich sind und die im Standard löslich ist.
- 3 Wiederholen Sie den Test.
- 4 Wenn die Testmessung erneut fehlschlägt, wiederholen Sie den Test zweimal und vergleichen Sie alle drei Ergebnisse.
- 5 Weichen die Ergebnisse voneinander ab, reinigen Sie die Messzelle und führen Sie die Testmessung durch, bis diese als bestanden gilt oder die Ergebnisse von drei aufeinander folgenden Testmessungen identisch sind.
- 6 Wenn die Testmessung weiterhin fehlschlägt und die Ergebnisse von drei aufeinanderfolgenden Testmessungen übereinstimmen, setzen Sie das Gerät auf die werksseitigen Justierdaten zurück und wiederholen Sie den Test.
- 7 Wenn die Testmessung noch immer fehlschlägt, justieren Sie das Gerät.

Sehen Sie dazu auch

- 📄 Reinigen der Messzelle ▶ Seite 60
- 📄 Wiederherstellen der werksseitigen Justierdaten ▶ Seite 70
- 📄 Anpassen der Messgenauigkeit ▶ Seite 71

7.4 Austauschen des Akkus



⚠ VORSICHT

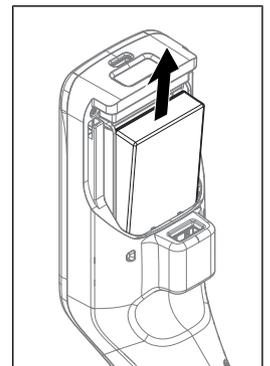
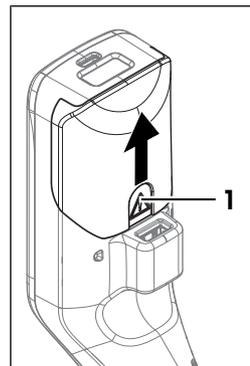
Verletzung oder Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung der Batterie

Bei unsachgemäßer Handhabung kann die Batterie explodieren oder sich entzünden.

- 1 Lagern oder verwenden Sie die Batterie nicht bei Temperaturen unter -20 °C oder über 60 °C .
- 2 Setzen Sie die Batterie keinen mechanischen Belastungen wie Druck, Biegung oder Stößen aus.

Das Dichtemessgerät verfügt über einen aufladbaren Li-Ionen-Akku mit 2400 mAh, der über METTLER TOLEDO bezogen werden kann.

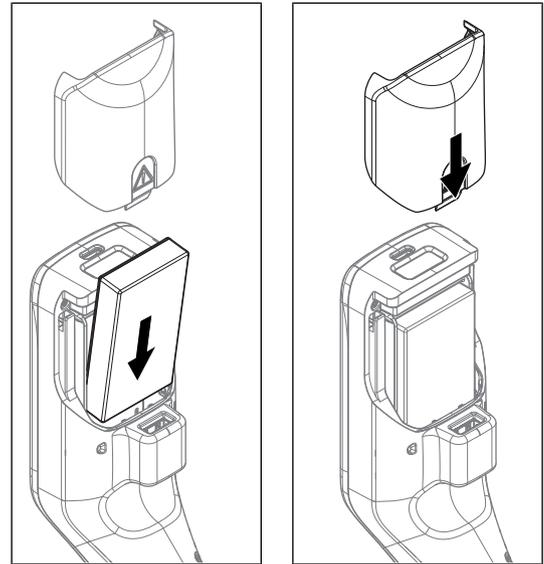
- 1 Drücken Sie auf den unteren Teil (1) der Akkufachabdeckung und schieben Sie diese nach oben.
- 2 Ziehen Sie den oberen Teil des Akkus aus dem Akkufach und heben Sie dann den Akku heraus.



- 3 Setzen Sie den unteren Teil des Akkus leicht schräg in das Akkufach ein.
- 4 Schieben Sie dann den oberen Teil des Akkus in das Akkufach.
- 5 Schieben Sie die Akkufachabdeckung von oben auf das Dichtemessgerät.

Sehen Sie dazu auch

- 📄 Zubehör ▶ Seite 78
- 📄 Technische Daten ▶ Seite 74

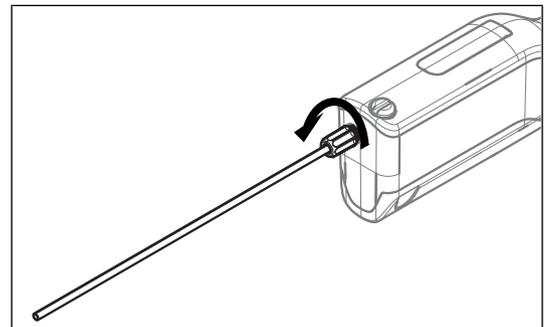


7.5 Austauschen des Einfüllröhrchens

- 1 Schrauben Sie das Einfüllröhrchen von Hand ab und entfernen Sie es.
- 2 Montieren Sie das neue Einfüllröhrchen.

Sehen Sie dazu auch

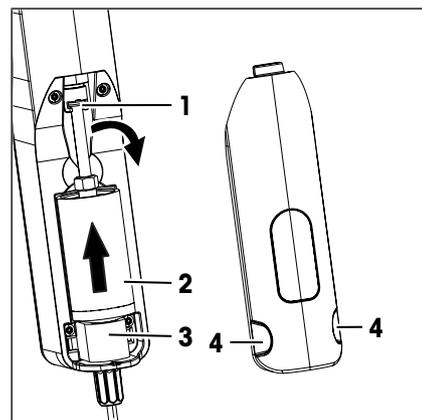
- 📄 Zubehör ▶ Seite 78
- 📄 Einsetzen des Einfüllröhrchens ▶ Seite 16



7.6 Austauschen von Zylinder und Kolben der Probenpumpe

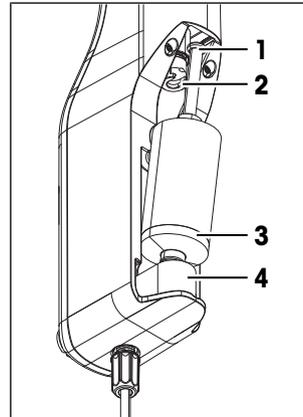
7.6.1 Zylinder und Kolben entfernen

- Die Messzelle wurde entleert.
- 1 Bewegen Sie den Joystick nach oben und lassen Sie ihn dann los.
➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine oberste Position.
 - 2 Schalten Sie das Dichtemessgerät ab.
 - 3 Drücken Sie die Griffaussparungen (4) an der Abdeckung und nehmen Sie dann den unteren Teil der Abdeckung aus dem Gehäuse heraus.
 - 4 Ziehen Sie den oberen Teil der Abdeckung aus dem Gehäuse heraus.
 - 5 Nehmen Sie den Kolben (1) aus dem Führungssystem.
 - 6 Ziehen Sie den Zylinder (2) nach oben aus dessen Führungssystem (3).



7.6.2 Zylinder und Kolben montieren

- 1 Setzen Sie den Zylinder (3) der Probenpumpe in dessen Führungssystem (4) ein.
- 2 Setzen Sie den Kolben (1) in dessen Führungssystem (2) ein.
- 3 Montieren Sie die Abdeckung der Probenpumpe.
- 4 Starten Sie das Dichtmessgerät.
- 5 Bewegen Sie den Joystick nach unten und lassen Sie ihn dann los.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine unterste Position.



Sehen Sie dazu auch

📄 Zubehör ▶ Seite 78

7.7 Aktualisieren der Firmware

Die Firmware Ihres Dichtmessgeräts kann aktualisiert werden. Wenn Sie die Firmware Ihres Dichtmessgeräts aktualisieren möchten, wenden Sie sich an einen zugelassenen METTLER TOLEDO-Servicepartner oder -Händler.

▶ www.mt.com/contact

7.8 Vorbereiten des Dichtmessgeräts für die Lagerung

Das Dichtmessgerät kann bei Temperaturen von -20 bis +50 °C (-4 bis +122 °F) gelagert werden. Bei hohen Temperaturen leidet jedoch die Akkulebensdauer.

- 1 Reinigen der Messzelle.
- 2 Schalten Sie das Dichtmessgerät ab.
- 3 Reinigen des Gehäuses.
- 4 Lagern Sie das Dichtmessgerät an einem trockenen und sauberen Ort.

Sehen Sie dazu auch

📄 Reinigen des Dichtmessgeräts ▶ Seite 59

📄 Technische Daten ▶ Seite 74

7.9 Transport des Dichtmessgeräts

Bei Fragen zum Transport Ihres Dichtmessgeräts wenden Sie sich an einen autorisierten Händler oder Kundendienstmitarbeiter von METTLER TOLEDO.

▶ www.mt.com/contact

- 1 Schalten Sie das Dichtmessgerät ab.
- 2 Reinigen Sie das Dichtmessgerät.
- 3 Versenden Sie das Dichtmessgerät in der Originalverpackung.

7.10 Entsorgen des Dichtmessgeräts

In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) darf dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Sinngemäss gilt dies auch für Länder ausserhalb der EU entsprechend den geltenden nationalen Regelungen.

Bitte entsorgen Sie dieses Produkt gemäss den örtlichen Bestimmungen in einer getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte. Bei allfälligen Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige Behörde oder den Händler, bei dem Sie dieses Gerät erworben haben. Bei Weitergabe dieses Gerätes ist diese Bestimmung sinngemäss weiterzugeben.



8 Fehlersuche

8.1 Liste von Fehlern und Problemen

Problem	Mögliche Ursache	Messung
Die Probenpumpe saugt keine Flüssigkeit an.	Die Sicherungsschraube ist nicht montiert.	– Montieren Sie die Sicherungsschraube.
	Die Sicherungsschraube sitzt nicht fest.	– Ziehen Sie die Sicherungsschraube fest.
	Die O-Ringe des Zylinders sind beschädigt.	– Zylinder und Kolben austauschen. Siehe [Austauschen von Zylinder und Kolben der Probenpumpe ▶ Seite 66].
Prüfung der Messgenauigkeit nicht bestanden.	Die Messzelle ist nicht sauber.	Siehe [Massnahmen bei fehlgeschlagener Testmessung ▶ Seite 65].
	Diskrepanz zwischen gemessenem und konfigurierem Standard	Siehe [Massnahmen bei fehlgeschlagener Testmessung ▶ Seite 65].
	Der Toleranzbereich ist zu klein.	Siehe [Konfigurieren der Toleranz für einen Test ▶ Seite 41].
	Das Dichtemessgerät ist nicht korrekt justiert.	Siehe [Massnahmen bei fehlgeschlagener Testmessung ▶ Seite 65].
Die Meldung Zelle über Abfallbehälter entleeren. wird angezeigt, wenn Sie versuchen, eine Methode zu starten.	Der Kolben befindet sich nicht in der untersten Stellung.	Siehe [Entleeren der Messzelle ▶ Seite 70]
Es befinden sich Luftblasen in der Messzelle.	Zu hohe Füllgeschwindigkeit.	1 Bei Verwendung der Probenpumpe verringern Sie die Füllgeschwindigkeit. Siehe [Festlegen der Pumpengeschwindigkeit ▶ Seite 31].
		2 Bei Verwendung einer Spritze drücken Sie den Spritzenkolben langsamer in die Spritze.
	Die Flüssigkeit enthält gelöste Gase.	– Entgasen Sie die Probe, bevor Sie diese in die Messzelle füllen.
Der Anschlussstutzen für die Spritze oder das Einfüllröhrchen ist nicht dicht.	Der Anschlussstutzen für die Spritze oder das Einfüllröhrchen ist nicht dicht.	1 Ziehen Sie den Anschlussstutzen des Einfüllröhrchens fest.
		2 Ziehen Sie die Sicherungsschraube oder den Anschlussstutzen für die Spritze fest.

Problem	Mögliche Ursache	Messung
Die Meldung Pumpenpositon unbekannt . wird angezeigt.	Die gespeicherte Pumpenposition ist verloren gegangen, da der Akku zu lange herausgenommen wurde.	Das Dichtemessgerät ist so eingestellt, dass es mit einer Spritze arbeitet. – Sie können die Meldung ignorieren und mit dem Dichtemessgerät weiterarbeiten. Das Dichtemessgerät ist so eingestellt, dass es mit der Probenpumpe arbeitet. Siehe [Entleeren der Messzelle ▶ Seite 70]
"--" wird anstelle eines Wertes für Alpha*1000 angezeigt.	Der berechnete Wert ist außerhalb des Bereichs.	– Überprüfen und korrigieren Sie die Dichtewerte und die Werte für die von Ihnen eingegebenen Ausgleichstemperaturen.
„--“ wird anstelle eines Messwerts oder eines Ergebnisses angezeigt.	Der Messwert oder das Ergebnis liegt außerhalb des Bereichs.	1 Stellen Sie sicher, dass die in der Methode festgelegte Einheit zu der Probe passt, die Sie messen möchten. 2 Wenn Sie eine benutzerdefinierte Umwandlung verwenden, müssen Sie alle Einstellungen auf Richtigkeit überprüfen.

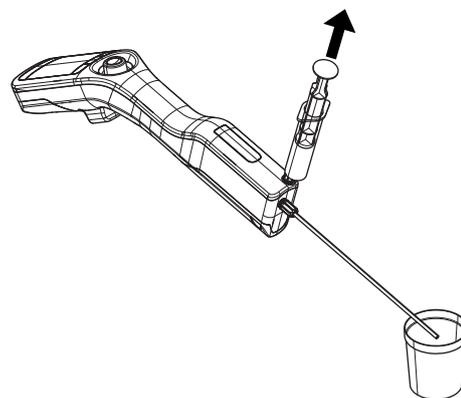
8.2 Entleeren der Messzelle

Entleeren mithilfe der Probenpumpe

- 1 Halten Sie das Einfüllröhrchen über den Abfallbecher.
- 2 Bewegen Sie den Joystick nach unten und lassen Sie ihn dann los.
➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine unterste Position.
- 3 Reinigen Sie das Ende des Einfüllröhrchens mit einem sauberen Tuch.

Entleeren mithilfe einer Spritze

- 1 Ziehen Sie den Kolben gleichmäßig aus der Spritze heraus.
➔ Die Probe wird zurück in die Spritze gezogen und die Messzelle füllt sich mit Luft.
- 2 Nehmen Sie die Spritze ab und entleeren Sie diese in einen geeigneten Abfallbehälter.



8.3 Wiederherstellen der werksseitigen Justierdaten

Sie können die aktuellen Justierdaten löschen und die werksseitigen Justierdaten wiederherstellen.

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Wartung & Unterhalt > Werksjustierung wiederh.**
➔ Die Nachricht **Möchten Sie die Werksjustierung wiederherstellen?** wird angezeigt.

- 3 Um die aktuellen Justierdaten mit den werksseitigen Justierdaten zu überschreiben, drücken Sie **Ja**.
 ➔ Die werksseitigen Justierdaten wurden wiederhergestellt.

8.4 Anpassen der Messgenauigkeit



HINWEIS

Gefahr von ungenauen Ergebnissen aufgrund falscher Justierung

Unsachgemäß ausgeführte Justierungen können zu ungenauen Ergebnissen führen.
 – Führen Sie eine Justierung daher nur durch, wenn Sie dafür qualifiziert sind.

In den folgenden Kapiteln erfahren Sie beispielhaft, wie eine Justierung mit Wasser konfiguriert und durchgeführt wird.

Weitere Informationen zur Konfiguration einer Justierung siehe Kapitel [Konfigurieren von Dichtebestimmungen ▶ Seite 29].

Sehen Sie dazu auch

 Massnahmen bei fehlgeschlagener Testmessung ▶ Seite 65

8.4.1 Beispiel: Justierung mit Wasser

In den folgenden Kapiteln erfahren Sie mehr zur Konfiguration und Durchführung einer geführten Justierung mit entionisiertem Wasser bei Zimmertemperatur (23 °C oder 73,4 °F).

8.4.1.1 Konfigurieren der Justierung

- **Bestätig. der Resultate** in **Einstellungen** ist aktiviert.
- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Justierung**.
 ➔ Das Fenster **Justierung** wird geöffnet.
- 3 Ändern Sie die Parametereinstellungen auf die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte.

Parameter	Einstellung	Erläuterung
Workflow	Geführt	Das Dichtemessgerät fordert den Benutzer dazu auf, die Messzelle zu befüllen und zu entleeren.
Standarttyp	Wasser	Das Dichtemessgerät verwendet vordefinierte Werte für die Dichtemessung von Wasser.
Standard-ID-Eingabe	Variabel	Das Dichtemessgerät fordert den Benutzer dazu auf, vor der Dichtemessung die Kennung einzugeben.
Füllzyklus	3	Das Dichtemessgerät fordert den Benutzer dazu auf, die Messzelle zweimal zu befüllen und zu entleeren und sie dann für die Messung zu befüllen.
Füllgeschwindigkeit	Hoch	Die Pumpe befüllt die Messzelle mit 80 % der maximalen Pumpgeschwindigkeit.
Reinigen	Entleeren	Der Benutzer wird dazu aufgefordert, die Messzelle zu entleeren.
Ausdruck	Nein	Das Ergebnis wird nicht ausgedruckt.

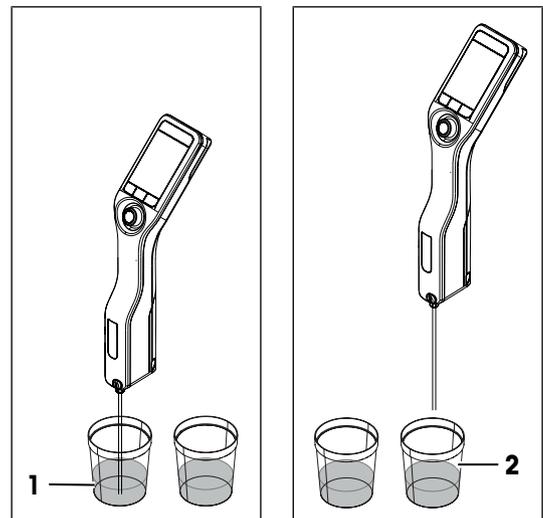
8.4.1.2 Durchführen der Justierung

Starten Sie die Justierung

- Das Dichtemessgerät ist so eingestellt, dass es mit der Probenpumpe arbeitet.
 - Die Messzelle wurde gereinigt.
 - Der Kolben befindet sich in der untersten Stellung.
- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
 - 2 Gehen Sie zu **Justierung**.
 - ➔ Das Fenster **Justierung** wird geöffnet.
 - 3 Drücken Sie die **Start**-Taste.
 - ➔ Der Homescreen öffnet sich.
 - 4 Drücken Sie die **Start**-Taste.
 - ➔ Das Fenster **Standard-ID** wird geöffnet.
 - 5 Geben Sie die Kennzeichnung ein.
 - 6 Drücken Sie die **OK**-Taste.

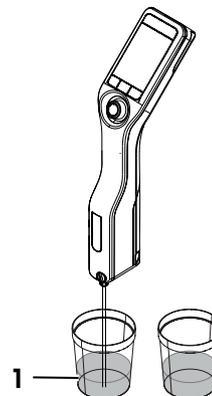
Spülen der Messzelle

- 1 Tauchen Sie das Einfüllröhrchen in Wasser ein (1).
- 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine oberste Position.
- 3 Halten Sie das Einfüllröhrchen über den Abfallbecher (2).
- 4 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine unterste Position.
- 5 Reinigen Sie das Ende des Einfüllröhrchens mit einem sauberen Tuch.
- 6 Wiederholen Sie diese Schritte einmal.



Füllen der Messzelle und Messen der Dichte

- 1 Tauchen Sie das Einfüllröhrchen in Wasser ein (1).
- 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine oberste Position.
- 3 Achten Sie darauf, dass sich keine Luftblasen in der Messzelle befinden.
 - ➔ Die Messung wird gestartet.
 - ➔ Wenn sich die Hintergrundfarbe des Menübandes Messung ändert, ist die Messung beendet.
 - ➔ Der gemessene Wert wird in den Ergebnissen gespeichert.
- 4 Akzeptieren Sie die Justierung oder verwerfen Sie sie.

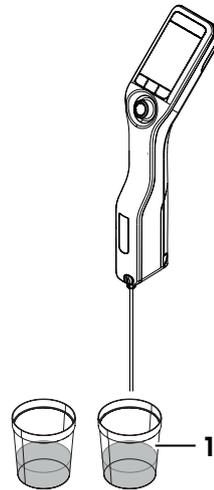


Entleeren der Messzelle

- 1 Halten Sie das Einfüllröhrchen über den Abfallbecher (1).
- 2 Drücken Sie die **OK**-Taste.
 - ➔ Die Probenpumpe bewegt den Kolben in seine unterste Position.
- 3 Reinigen Sie das Ende des Einfüllröhrchens mit einem sauberen Tuch.

Sehen Sie dazu auch

- 📄 Aktivieren und Deaktivieren der Bestätigung von Ergebnissen ▶ Seite 31



8.5 Wiederherstellen der Werkseinstellungen



HINWEIS

Datenverlust

Durch das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen werden alle benutzerspezifischen Einstellungen auf die Standardwerte zurückgesetzt und alle gespeicherten Daten (z. B. Proben-IDs, Ergebnisse, Methoden-IDs und Justierdaten) gelöscht.

- Dokumentieren Sie die von Ihnen benötigten Daten, bevor Sie die Werkseinstellungen wiederherstellen.

- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Wartung & Unterhalt > Werkseinstellung wiederh..**
 - ➔ Das Dialogfeld **Wollen Sie auf Werks- einstellung zurücksetzen?** wird geöffnet.
- 3 Um das Dichtemessgerät auf Werkseinstellungen zurückzusetzen, drücken Sie die Taste **Ja**.
 - ➔ Das Dichtemessgerät wird neu gestartet.

8.6 Anzeigen der Firmwareversion und anderer Systeminformationen

- Der Homescreen ist geöffnet.
- 1 Drücken Sie die **Menü**-Taste.
- 2 Gehen Sie zu **Information**.
 - ➔ Die Firmwareversion und andere Systeminformationen werden angezeigt.

Parameter	Beschreibung
Instrumententyp	Zeigt an, ob es sich beim Dichtemessgerät um ein Densito oder DensitoPro handelt.
SNR Instrument	Zeigt die Seriennummer des Instruments an.
Firmware-Version	Zeigt die Firmwareversion des Dichtemessgeräts an.
Lizenzen	Öffnet ein Fenster mit Informationen zur Endbenutzer-Lizenzvereinbarung, zu Drittanbieterlizenzen und zu Open Source Attribution-Dateien.

9 Technische Daten

9.1 Dichtemessgerät

Merkmale	Wert	
Leistungsangaben des Geräts	Eingangswerte	5 VDC, 1,0 A
	Anschlusstyp	USB C
Leistungsangaben Netzadapter	Eingangswerte	100 ... 240 VAC, 0,3 A
	Eingangsfrequenz	50 bis 60 Hz
	Ausgangswerte	5 VDC, 1,0 A
Akku	Typ	Aufladbarer Li-Ionen-Akku
	Kapazität	2400 mAh
	Temperaturbereich für das Aufladen	0 ... 40 °C
Abmessungen	Breite	56 mm
	Länge	288 mm
	Tiefe	80 mm
	Gewicht	355 g
Display	Technologie	Farbdisplay
	Grösse	2,4 Zoll
	Auflösung	240 x 320 Pixel
USB-Anschluss Typ A	Datenrate	USB 2.0, Host Hochgeschwindigkeit
	Ausgangsspannung	5 V DC \pm 5 %
	Max. Ausgangsstrom	250 mA
USB Typ C	Datenrate	USB 2.0, Gerät Hochgeschwindigkeit
	Eingangsspannung	5 V DC \pm 10 %
	Max. Eingangsstrom	400 mA, max. 1 A mit AC-Adapter
RFID-Lesegerät (nur DensitoPro)	Kompatibilität	METTLER TOLEDO Smart Tags
Barcodeleser (nur DensitoPro)	Format	Lineare Barcodes
Materialien	Gehäuse	PBT (Polybutylenterephthalat)
	Messzelle	Borosilikatglas
	Kolben	PTFE (Polytetrafluorethylen) Edelstahl (X8CrNiS18-9 (1.4305), X10CrNi18-8 (1.4310) und X5CrNi18-10 (1.4301))
	Zylinder	PVDF (Polyvinylidendifluorid) FKM (Fluorelastomer) FFKM (Perfluorelastomere) Borosilikatglas
	Einfüllröhrchen	PTFE (Polytetrafluorethylen)
	Anschlussstutzen für Einfüllröhrchen oder Spritze	PP (Polypropylen)
	Verschlusschraube	PVDF (Polyvinylidendifluorid)

Umgebungsbedingungen

Merkmale	Wert
Umgebungstemperatur (Densito)	-10 bis +50 °C

Merkmal	Wert
Umgebungstemperatur (DensitoPro)	0 bis +50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 80 % (nicht kondensierend) bei 31 °C, linear abfallend bis 50 % bei 40 °C
Einsatzhöhe	Bis 2.000 m über NN
Druck	Luftdruck
Verwendung	In Innenräumen
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
IP-Code	IP5X

Lagerungstemperaturen

Merkmal	Wert	
Instrument	-20 bis +50 °C	
Akku	Lagerung für bis zu 1 Monat	-20 bis +60 °C
	Lagerung für bis zu 3 Monate	-20 bis +45 °C
	Lagerung für bis zu 1 Jahr	-20 bis +30 °C

9.2 Messung

Merkmal	Wert	
Dichte	Messbereich	0,000 – 3,000 g/cm ³
	Genauigkeit ¹⁾	±0,001 g/cm ³
	Wiederholbarkeit	±0,0005 g/cm ³
	Auflösung	0,0001 g/cm ³
Temperatur	Probentemperaturbereich	0 – 50 °C
	Auflösung	0,1 °C
	Genauigkeit	±0,2 °C
Viskosität	Mit Probenpumpe	0 – 100 mPa*s
	Mit Spritze	0 – 1000 mPa*s
Volumina	Probenpumpe	5 mL
	Min. Probenvolumen	2 ml
Temperaturkompensation	Automatisch oder unter Verwendung eines benutzerdefinierten Temperaturkorrekturkoeffizienten	
Anwendung	Max. Anzahl der Methoden	30
	Gespeicherte Resultate	1100

¹⁾ Für Viskositätsbereiche von 0 ... 200 mPa*s

Messskalen

Merkmal	Wert	
Ethanol (d) % w/w	Bereich	0,0 ... 100,0 % w/w
	Genauigkeit	±0,5 % w/w
Ethanol (d) % v/v	Bereich	0,0 ... 100,0 % v/v
	Genauigkeit	± 0,5 % v/v
Nachweis (IP)	Bereich	0,0 ... 175,0 Proof
	Genauigkeit	±1,75 Proof

Merkmal		Wert
Proof (US)	Bereich	0,0 ... 200,0 Proof
	Genauigkeit	±2,0 Proof
Baumé leicht	Bereich	10 ... 100 °Bé
	Genauigkeit	±0,4 °Bé
Baumé schwer	Bereich	0 ... 72 °Bé
	Genauigkeit	±0,1 °Bé
H₂SO₄ % w/w	Temperaturbereich	10 ... 50 °C
	Konzentrationsbereich	0,0 ... 90,0 % w/w
	Genauigkeit	±1,0 % w/w
H₂SO₄ % v/v	Temperaturbereich	10 ... 50 °C
	Konzentrationsbereich	0,0 ... 90,0 % v/v
	Genauigkeit	±1,0 % v/v
Brix (d) % w/w	Bereich	0,0 ... 85,0 % w/w
	Genauigkeit	±0,3 % w/w
Plato	Bereich	0,0 ... 85,0 °P
	Genauigkeit	±0,3 °P

9.3 Ladestation

Merkmal		Wert
Leistungsangabe Ladestation	Eingangswerte	5 VDC, 1,0 A
	Anschlusstyp	USB C
Leistungsangaben Netzadapter	Eingangswerte	100 ... 240 VAC, 0,3 A
	Eingangsfrequenz	50 bis 60 Hz
	Ausgangswerte	5 VDC, 1,0 A
Abmessungen	Breite	71 mm
	Länge	250 mm
	Tiefe	117 mm
	Gewicht	390 g
Materialien	Gehäuse	ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol) POM-C (Polyacetalcopolymer) Edelstahl (X5CrNi18-10 (1.4301))

Umgebungs- und Lagerbedingungen

Umgebungstemperatur	-10 ... +50 °C
Lagerungstemperatur	-20 ... +50 °C
relative Feuchte	max. 80 % (nicht kondensierend) bei 31 °C, linear fallend bis 50 % bei 40 °C
Höhe	Bis zu 2000 m über NN
Druck	Luffdruck
Verwendung	In Innenräumen
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

9.4 Schutzhülle

Merkmal		Wert
Abmessungen	Breite	63 mm
	Länge	277 mm
	Tiefe	122 mm
	Gewicht	75 g
Materialien		EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer (Kautschuk der M-Gruppe))

10 Zubehör

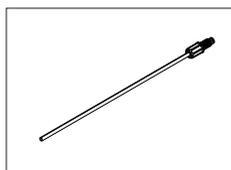
Folgende Teile und Zubehörteile sind für die Dichtemessgeräte Densito und DensitoPro erhältlich.

Alle Teile und Zubehörteile sind mit Bestellnummer und – falls mehr als ein Mal enthalten – Menge aufgelistet.

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

► www.mt.com/contact

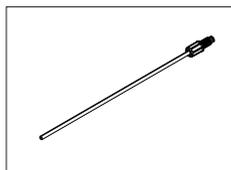
10.1 Probennahme



Einfüllröhrchen
190 mm

30330847

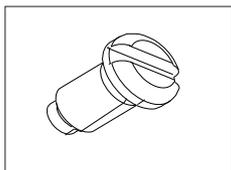
- Röhrchen
- Anschlussstutzen Spritze/Einfüllröhrchen
- Unterlegscheibe



Einfüllröhrchen
600 mm

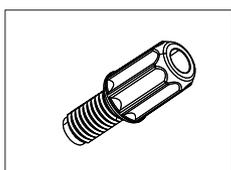
30330848

- Röhrchen
- Anschlussstutzen Spritze/Einfüllröhrchen
- Unterlegscheibe



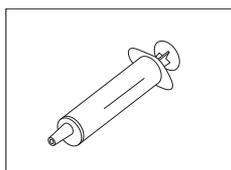
Sicherungsschraube, Densito

30330852



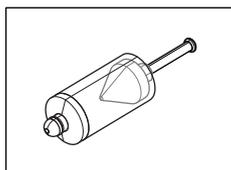
Anschlussstutzen Spritze/Einfüllröhrchen

30330853



Einweg-Spritze (100 Stk.)
10 ml

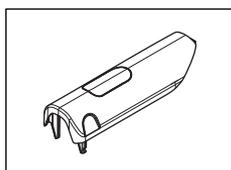
51338100



Probenpumpe

30330849

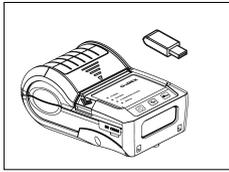
- Kolben
- Glaszylinder



Abdeckung Probenpumpe

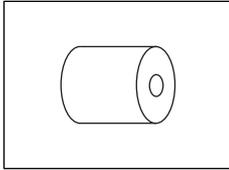
30330851

10.2 Drucker



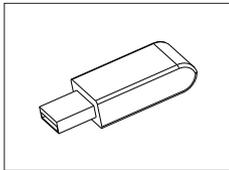
Bluetooth-Drucker Godex MX20 mit Dongle

30330864



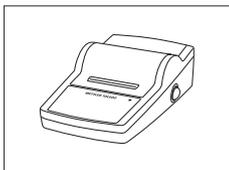
Bluetoothdruckerpapier (5 Rollen)

30330865



Bluetooth-Dongle Godex MX20

30330863



Drucker USB-P25

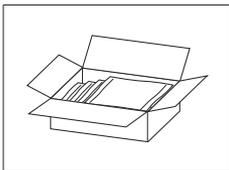
11124301
US/CA 11124321

10.3 Sonstiges Zubehör



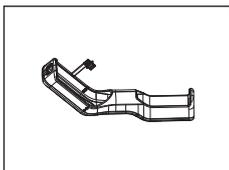
EasyDirect Density & Refractometry Computersoftware

30451628



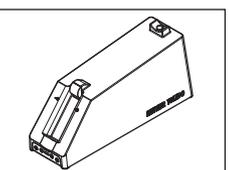
Dichtestandards (10 Stk.)
6 ml

51325005



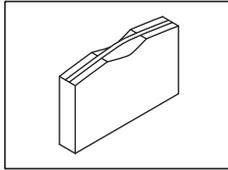
Schutzhülle

30330860



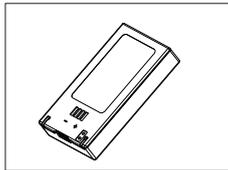
Ladestation

30330842



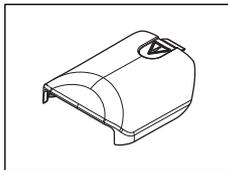
Transportkoffer

30330861



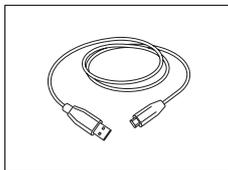
Lithiumionen-Akku 2400 mAh

30330855



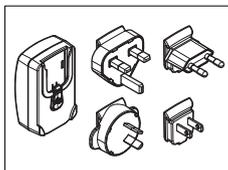
Akkufachabdeckung

30330854



USB-C-Kabel

30449253



Netzteil mit Adaptern für alle Netze

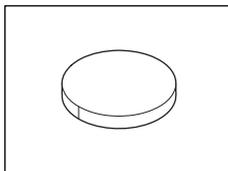
30449255

Zubehör für DensitoPro



SmartSample-Tag (10 Stk.)

30449268



SmartSample-Tag-Folie für Behälter (10 Stk.)

30449269

11 Anhang

11.1 Dichte von Reinstwasser (0 – 40 °C)

Temperatur [°C]	Dichte [g/cm ³]	Temperatur [°C]	Dichte [g/cm ³]
0	0,99984		
1	0,99990	21	0,99799
2	0,99994	22	0,99777
3	0,99996	23	0,99754
4	0,99997	24	0,99730
5	0,99996	25	0,99705
6	0,99994	26	0,99679
7	0,99990	27	0,99652
8	0,99985	28	0,99624
9	0,99978	29	0,99595
10	0,99970	30	0,99565
11	0,99961	31	0,99534
12	0,99950	32	0,99503
13	0,99938	33	0,99471
14	0,99925	34	0,99438
15	0,99910	35	0,99404
16	0,99894	36	0,99369
17	0,99878	37	0,99333
18	0,99860	38	0,99297
19	0,99841	39	0,99260
20	0,99821	40	0,99222

[Chemical Handbook Fundamental Version, Rev. 3, Table 5.2 (1984)]

11.2 Temperaturkompensationskoeffizienten α

Substanz	Temperaturbereich [°C]	$\alpha \cdot 10^3 / ^\circ\text{C}$
Wasser	15...30	0,23
Ethanol	0...30	1,09
m-Xylol	0...30	0,99
p-Xylol	15...30	1,02
Glycerin	15...30	0,49
Chloroform	0...30	1,26
Tetrachlorkohlenstoff	0...30	1,22
Toluol	0...30	1,07
Benzol	6...30	1,21
Methanol	6...30	1,18
Aceton	0...30	1,42
Brombenzol	0...30	0,91
Cyclohexan	0...30	1,20
Isopropanol	0...30	1,06
n-Nonan	0...30	1,08

Index

A

Abmessungen		Tastaturbelegung	27
Ladestation	76	Temperatureinheit	24
Schutzhülle	77	Test	30
Abschalten		Uhrzeitformat	24
automatisch	25	Zeit	24
Dichtemessgerät	42	Anforderungen vor Ort	
Akku		Dichtemessgerät	7, 74
Austauschen	65	Ladestation	19, 76
Entfernen	65	Anhalten	
Lagerungstemperatur	75	Methode	52
Montieren	65	anschießen	
Technische Daten	74	Bluetoothdrucker	22, 23
Aktivieren		EasyDirect Density & Refractometry	24
Akustisches Signal	27	Godex MX20	22, 23
Auto-Rotation	27	Netzadapter	14, 21
Barcode-Leser	16	Stromversorgung	14, 21
Bestätigung von Ergebnissen	31	USB-Drucker	22, 23
Kennwortschutz	26	Anschlussstutzen für Spritze	
Probenpumpenmodus	15	Installieren	18
Reinigungserinnerung	28	Material	74
RFID-Leser	16	Ansicht	
Spritzenmodus	17	Ergebnisse	55
Akustisches Signal		Firmwareversion	73
Aktivieren	27	API	32
Deaktivieren	27	API-Grad	34
Alkoholkonzentration	32	Dichte-	34
Massenprozent	34	Spezifisches Gewicht	34
Nachweis (IP)	34	Ausdruck	39
Nachweis (US)	34	Ausführen	
Volumenprozent	34	Justierung	71
Alpha		Test	63
Konfigurieren	37	Ausführen des Beispiels	
Tabelle	81	Justierung	72
American Petroleum Institute	32	Methode	46, 48, 51
Ändern		Test	64
Anzeigehelligkeit	25	ausgesetzt war.	
Datum	24	Alkohol	32
Datumsformat	24	Benutzerdefiniert	32, 35
Dichteeinheit	25	Schwefelsäure	32
Justierung	30	Zucker	32
Kennwort	27	Auspacken	13
Methode	29	Ausschalten	
Sprache	27	Dichtemessgerät	42
		Austauschen	
		Akku	65

Einfüllröhrchen	66	Reinigungserinnerung	28
Probenpumpe	66	RFID-Leser	16
Auto-Rotation		Spritzenmodus	15
Aktivieren	27	Dichte-	32, 33
Deaktivieren	27	Temperaturkompensiert	33
B		Dichte von Reinwasser	
Barcode-Leser		Tabelle	81
Aktivieren	16	Dichtebestimmung	
Deaktivieren	16	Typische Phasen	44
lesen	54	Dichteeinheit	
Baumé	32, 34	Ändern	25
Befüllen		Justierung	25
Frei	52	Test	25
geführt	46, 49	Dichtemessgerät	
Hintergrund	44	Abschalten	42
Probenpumpe	52	Anforderungen vor Ort	7, 74
Spritze	49	Auspacken	13
Benutzerführung		Funktionen	10
Konfigurieren	31	Inbetriebnahme	42
Bestätigung von Ergebnissen		Laden	13
Aktivieren	31	Lagerung	67
Deaktivieren	31	Leistungsangabe	74
Bestimmungsgemäße Verwendung	7	Transport	67
Bildschirm		Übersicht	9
Auto-Rotation	27	dimmen	
dimmen	25	automatisch	25
Helligkeit	25	Download	
Bluetoothdrucker		Referenzhandbuch	12
anschießen	22, 23	Drucken	
Brix	35	Ergebnisse	39, 57
C		Drucker	
Celsius	24	anschießen	22
D		Test	23
Datum		E	
Ändern	24	EasyDirect Density & Refractometry	
Datumsformat		anschießen	24
Ändern	24	Exportieren	40
Deaktivieren		Einfüllröhrchen	
Akustisches Signal	27	Austauschen	66
Auto-Rotation	27	Entfernen	66
Barcode-Leser	16	Material	74
Bestätigung von Ergebnissen	31	Montieren	16
Kennwortschutz	26	Zusammensetzen	16
Probenpumpe	17	Eingabe	
Probenpumpenmodus	17	Sonderzeichen	43
		Symbol	43

Text	43	Update suchen	67
Zahl	43	Version	5, 73
Einheit		Füllgeschwindigkeit	31
Dichte-	25	G	
Temperatur-	24	<hr/>	
Einrichten		Gehäuse	
Probenpumpe	15	Material	74
Spritze	17	Reinigen	59
Einschalten		Gewicht	
Dichtemessgerät	42	Ladestation	76
Einstellungen bestätigen	43	Schutzhülle	77
Energie sparen	25	Godex MX20	
Entfernen		anschießen	22, 23
Akku	65	H	
Einfüllröhrchen	66	<hr/>	
Probenpumpe	66	Helligkeit	
Schutzhülle	22	Ändern	25
Entleeren		dimmen	25
Frei	52	I	
geführt	47, 50	<hr/>	
Hintergrund	44	Inbetriebnahme	
Konfigurieren	31	Dichtemessgerät	42
Probenpumpe	52	Installieren	
Spritze	50	Anschlussstutzen für Spritze	18
Entsorgung	68	Ladestation	20
Ergebnisgrenzwerte		Schutzhülle	21
Konfigurieren	40	Spritzenadapter	18
Ergebnisse		J	
Ansicht	55	<hr/>	
Drucken	39, 57	Justierung	
Exportieren	40, 55, 56	Ändern	30
Löschen	55	Ausführen	71
Ersatzteile	78	Ausführen des Beispiels	72
Erstellen		Dichteeinheit	25
Methode	29	Konfigurationsbeispiel	71
Exportieren		Konfigurieren	30, 37, 39, 40
Ergebnisse	40, 55, 56	Justierung starten	
F		geführt	72
<hr/>		K	
Fahrenheit	24	<hr/>	
Fehler		Kennung	
Liste	69	Probe	39
Fehlersuche und Fehlerbehebung		Standard	39
Fehlerliste	69	Kennwort	
Firmware		Ändern	27
Lizenzen von Drittanbietern	5	Kennwortschutz	26
Open-Source-Attribution-Dateien	5	Aktivieren	26
		Deaktivieren	26

Konfigurationsbeispiel			
Frei		50	
geführt		44, 47	
Justierung		71	
Probenpumpe		44, 50	
Spritze		47	
Test		63	
Konfigurieren			
Alpha		37	
Benutzerführung		31	
Entleeren		31	
Ergebnisgrenzwerte		40	
Justierung		30, 37, 39, 40	
Messzuverlässigkeit		32	
Methode		29, 30, 32, 37, 39, 40	
Spülen		31	
Standard		40	
Test		30, 37, 39, 40, 41	
Toleranz		41	
Kontakt		5	
L			
Laden			
Dichtemessgerät		13	
Ladestation			
Abmessungen		76	
Anforderungen vor Ort		19, 76	
Funktion		13	
Gewicht		76	
Lagerungstemperatur		76	
Leistungsangabe		76	
Material		76	
Netzadapter anschließen		21	
Wandmontage		20	
Lagerung			
Akku		75	
Dichtemessgerät		67	
Leistungsangabe			
Dichtemessgerät		74	
Ladestation		76	
Netzadapter		74, 76	
lesen			
Barcode-Leser		54	
RFID-Leser		54	
Lieferumfang		12	
Lizenzen von Drittanbietern		5	
Löschen			
Ergebnisse			55
Methode			30
M			
Material			
Anschlussstutzen für Einfüllröhrchen oder Spritze			74
Einfüllröhrchen			74
Gehäuse			74
Ladestation			76
Messzelle			74
Probenpumpe			74
Schutzhülle			63, 77
Verschlusschraube			74
Menüband Messung			11
Menüband Methode			11
Menüband Proben-ID			11
Menüband Probennahme			11
Menüband Status			11
Menüband Tastenfunktionen			11
Messgenauigkeit			
Justieren			71
Prüfung			63
Messzelle			10
Material			74
Reinigen			60
Messzuverlässigkeit			
Konfigurieren			32
Methode			
Ändern			29
Anhalten			52
Erstellen			29
Konfigurieren			30, 32, 37, 39, 40
Löschen			30
Methode starten			
Frei			51
geführt			46, 48
Probenpumpe			46
Spritze			48
Montieren			
Akku			65
Einfüllröhrchen			16
Probenpumpe			67
N			
Navigieren			43

Netzadapter	
Dichtemessgerät anschließen	14
Kontakte montieren	14, 19
Ladestation anschließen	21
Leistungsangabe	74, 76
Wechseln der Kontakte	14, 19
Zusammensetzen	14, 19

O

Open-Source-Attribution-Dateien	5
---------------------------------	---

P

Plato	35
Probe	
Kennung	39
Probenpumpe	
Austauschen	66
Befüllen	52
Deaktivieren	17
Einrichten	15
Entfernen	66
Entleeren	52
Material	74
Montieren	67
Spülen	51
Probenpumpenmodus	
Aktivieren	15
Deaktivieren	17

R

Referenzhandbuch	
Download	12
Reinigen	
Gehäuse	59
Messzelle	60
Schutzhülle	63
Reinigungserinnerung	
Aktivieren	28
Deaktivieren	28
Reset	
Werkseinstellungen	73
Werkseitige Justierung	70
RFID-Leser	
Aktivieren	16
Deaktivieren	16
lesen	54
Metallbehälter	53
Schreiben	53

S

Saccharosekonzentration	32
Schreiben	
RFID-Leser	53
Schutzhülle	
Abmessungen	77
Entfernen	22
Gewicht	77
Installieren	21
Material	63, 77
Reinigen	63
Schwefelsäurekonzentration	32
Massenprozent	35
Volumenprozent	35
Seriennummer	73
Shortcut Methodenliste	43
Sicherheitshinweise	
Signalwörter	7
Warnzeichen	7
Signalton	
Aktivieren	27
Deaktivieren	27
Signalwörter	7
Smart Tag	
lesen	54
Metallbehälter	53
Schreiben	53
Sonderzeichen	
Eingabe	43
Speichern	
Ladestation	76
Spezifisches Gewicht	32, 34
Temperaturkompensiert	33
Sprache	
Ändern	27
Spritze	
Befüllen	49
Einrichten	17
Entleeren	50
Spülen	48
Spritzenadapter	
Installieren	18
Spritzenmodus	
Aktivieren	17
Deaktivieren	15

Spülen			
Frei	51		
geführt	46, 48		
Hintergrund	44		
Konfigurieren	31		
Probenpumpe	51		
Spritze	48		
Standard			
Kennung	39		
Konfigurieren	40		
Standard-Lieferumfang	12		
Stromversorgung			
Dichtemessgerät anschließen	14		
Ladestation anschließen	21		
Symbol	11		
Eingabe	43		
Symbole	11		
T			
Tastatur			
Belegung ändern	27		
Übersicht	43		
Technische Daten	74		
Teile	78		
Temperatureinheit			
Ändern	24		
Temperaturkompensationskoeffizient	37		
Konfigurieren	37		
Werte	81		
Temperaturkompensiert			
Dichte-	33		
Spezifisches Gewicht	33		
Test			
Ändern	30		
Ausführen	63		
Ausführen des Beispiels	64		
Dichteeinheit	25		
Drucker	23		
geführt starten	64		
Konfigurationsbeispiel	63		
Konfigurieren	30, 37, 39, 40, 41		
nicht bestanden	65		
Test Starten			
geführt	64		
Text			
Eingabe	43		
Toleranz			
Konfigurieren	41		
Transport			
Dichtemessgerät	67		
U			
Übersicht			
Funktionen	10		
Gerät	9		
Tastatur	43		
Uhrzeitformat			
Ändern	24		
Umgebungsbedingungen			
Dichtemessgerät	74		
Ladestation	76		
USB-Drucker			
anschließen	22, 23		
V			
Verbrauchsartikel	78		
Verschlusschraube			
Material	74		
W			
Warnzeichen	7		
Wartung			
Zeitplan	59		
wechseln			
Kontakte am Netzadapter	14, 19		
Werkseinstellungen			
Wiederherstellen	73		
Werkseitige Justierung			
Wiederherstellen	70		
Wiederherstellen			
Werkseinstellungen	73		
Werkseitige Justierung	70		
Z			
Zahl			
Eingabe	43		
Zeit			
Ändern	24		
Zubehör	78		
Zuckerkonzentration.	32		
Brix	35		
Plato	35		
Zusammensetzen			
Einfüllröhrchen	16		

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/density2go

Für mehr Information

Mettler-Toledo GmbH

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

Technische Änderungen vorbehalten.
© Mettler-Toledo GmbH 10/2020
30451669B



30451669