

Betriebsanleitung

# Sartorius Moisture Analyzer

Modell MA160  
Elektronischer Feuchtebestimmer



# Inhalt

<b>Benutzerhinweise</b> .....	3	<b>MA Performance Test</b> .....	52
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	4	Performance Test starten .....	52
<b>Gerätedarstellung</b> .....	7	Performance-Test-Messung nicht erfolgreich abgeschlossen. ....	54
<b>Inbetriebnahme</b> .....	8	Performance Test erfolgreich abgeschlossen. ....	54
<b>Gerät transportieren</b> .....	12	<b>Kalibrieren und Justieren</b> .....	55
<b>Grundlagen</b> .....	13	Kalibrierbericht ansehen .....	57
<b>Feuchtebestimmer bedienen</b> .....	20	Wägen .....	58
Ein- und ausschalten (Standby) .....	20	<b>ISO-/GLP-Protokoll</b> .....	59
Sprache einstellen .....	21	<b>USB-Schnittstelle</b> .....	61
Das Bedienkonzept .....	22	Kommunikation mit Peripheriegeräten .....	61
Das Menü .....	23	Schnittstellenspezifikation .....	64
Ziffern eingeben im Ziffernblock .....	24	<b>Fehlermeldungen</b> .....	66
Texte und Zeichen eingeben .....	24	<b>Versand des Gerätes</b> .....	68
Scrollen im Display .....	25	<b>Pflege und Wartung</b> .....	70
<b>Systemeinstellungen (Setup-Menü)</b> .....	26	<b>Entsorgung</b> .....	74
Menü aufrufen und Einstellungen ändern .....	26	<b>Technische Daten</b> .....	75
Liste der verfügbaren Einstellungen .....	27	<b>Zubehör</b> .....	76
<b>Feuchtebestimmung</b> .....	36	<b>Gerätemaße</b> .....	77
Methodenparameter ansehen und ändern .....	36	<b>Konformitätserklärung</b> .....	78
Feuchtebestimmung durchführen .....	38		
Methoden anlegen und verwalten .....	42		

# Benutzerhinweise

## Warnzeichen | Gefahrensymbole in dieser Anleitung:



Diese Hinweise kennzeichnen Gefahren, die mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Tod oder schweren Verletzungen führen können, wenn sie nicht vermieden werden.



Diese Hinweise kennzeichnen Gefahren, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen können, wenn sie nicht vermieden werden.



Diese Hinweise kennzeichnen Gefahren mit dem Risiko von Sachschäden.

## Zeichenerklärung

Folgende Symbole und Zeichen werden in dieser Anleitung verwendet:



Hinweis für nützliche Informationen und Tipps



Heiße Oberfläche: Warnung vor Hitze!



Hinweis für die Bedienung des Gerätes



Wenn einzelne Schaltflächen gezeigt werden, sollen Sie diese antippen.

Folgende Symbole werden in dieser Anleitung verwendet:

- ▶ steht vor einer Handlungsanweisung
- ▷ beschreibt, was nach einer ausgeführten Handlung geschieht

Handlungen in einer bestimmten Reihenfolge ausführen:

1. Erste Handlung
  2. Zweite Handlung
  3. ...
- steht vor einem Aufzählungspunkt

## Anwendungsberatung/Technischer Support

Adressen zur Anwendungsberatung und zum technischen Support finden Sie auf der Website unter: <http://www.sartorius.com>

# Sicherheitshinweise

## Richtlinien und allgemeine Hinweise

- Das Gerät entspricht unter anderem den EU-Richtlinien und Normen für elektrische Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit\*. Ein unsachgemäßer Gebrauch kann jedoch zu Schäden an Personen und Gegenständen führen. Bei unsachgemäßer Verwendung oder Betrieb des Gerätes entfällt die Gewährleistung.
- Das Personal muss diese Anleitung inklusive der Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.
- Bei Verwendung in Anlagen und Umgebungsbedingungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen die Auflagen und Bestimmungen Ihres Landes beachten.
- Die Einrichtungen und das Gerät immer frei zugänglich halten. Bei unsachgemäßer Installation oder Betrieb des Gerätes entfällt die Gewährleistung.

\* = siehe Kapitel „Technische Daten“



### Explosionsgefahr!

Der Betrieb des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig. Brand- oder explosionsgefährdete Stoffe dürfen nicht als Probe zur Feuchtebestimmung verwendet werden.



Überprüfen Sie vor der ersten Inbetriebnahme, ob der auf dem Typenschild des Gerätes aufgedruckte Spannungswert mit der lokalen Netzspannung übereinstimmt.

## Installationshinweise



Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden durch defekte Gerätekomponenten! Das Gerät nur betreiben, wenn dessen Gehäuse und das Stromversorgungskabel einschließlich aller Anschlüsse unbeschädigt sind. Beschädigtes Gerät sofort durch Ziehen des Netzkabels spannungslos schalten.



### Gefahr eines elektrischen Schlags:

Das Gerät verfügt über ein Stromversorgungskabel mit Schutzleiter. Zum Betrieb dürfen ausschließlich genormte Verlängerungskabel mit Schutzleiter verwendet werden.



Das Gerät und dessen Stromversorgungskabel sowie das von Sartorius gelieferte Zubehör nicht extremen Temperaturen, aggressiven chemischen Dämpfen, Feuchtigkeit, Stößen, Vibrationen und starken elektromagnetischen Feldern aussetzen. Einsatzbedingungen gemäß den Technischen Daten einhalten!



Modifikationen der Geräte sowie der Anschluss von nicht Sartorius gelieferten Kabeln oder Geräten unterliegen der alleinigen Verantwortung des Betreibers! Sartorius stellt auf Anfrage Angaben zur Betriebsqualität zur Verfügung. Nur Zubehör von Sartorius verwenden!

 <p><b>ACHTUNG!</b></p>	<p>IP-Schutzart des Gerätes beachten! Eindringen von Flüssigkeiten verhindern. Die Schutzart gibt die Eignung von Geräten für verschiedene Umgebungsbedingungen an (Feuchte, Fremdkörper).</p>
 <p><b>WARNUNG!</b></p>	<p>Vor dem Reinigen des Gerätes: Ziehen Sie das Stromversorgungskabel aus der Steckdose.</p>
 <p><b>VORSICHT!</b></p>	<p>Das Netzkabel so verlegen, dass kein Kontakt zu heißen Flächen des Gerätes entsteht und das Kabel keine Stolpergefahr darstellt. Eine Unterbrechung des Schutzleiters ist untersagt!</p>

Das Gerät darf nur von Sartorius geschulten Fachkräften geöffnet werden.

### Gefahren durch Brand oder Explosion!

 <p><b>VORSICHT!</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brennbare oder explosive Substanzen.</li> <li>- Lösungsmittelhaltige Substanzen.</li> <li>- Stoffe, die beim Trocknen entzündliche oder explosive Gase oder Dämpfe abgeben. Arbeiten Sie bei solchen Proben mit einer Trocknungstemperatur, die tief genug ist, um eine Entzündung oder Explosion zu verhindern.</li> <li>- Im Zweifel führen Sie eine sorgfältige Risikoanalyse durch.</li> <li>- Tragen Sie eine Schutzbrille.</li> <li>- Arbeiten Sie immer mit kleinen Probenmengen.</li> </ul> <p><b>Lassen Sie in solchen Fällen das Gerät niemals unbeaufsichtigt!</b></p>
---	--

 <p><b>VORSICHT!</b></p>	<p>An dem Gerät dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.</p>
---	--

### Verwendete Symbole an dem Gerät

	<p>Auf folgenden Abstand und Freiraum achten, um Wärmestau und Überhitzung zu vermeiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 m über dem Gerät</li> <li>- 20 cm rund um das Gerät</li> </ul> <p>Der Wärmeabzug über der Probe darf nicht abgedeckt oder auf eine andere Art verändert werden. Während des Betriebs sollten Sie die Haube nicht öffnen, denn die Heizeinheit könnte sehr heiß sein!</p> <p>Keine brennbaren Materialien auf, unter oder neben das Gerät legen, denn der Bereich um die Heizeinheit erwärmt sich.</p> <p>Vorsicht beim Entnehmen der Probe: Die Probe selbst, die Heizeinheit und verwendete Probenschalen können noch sehr heiß sein.</p>
---	--

Weitere Warn- und Gefahrenhinweise in den nachfolgenden Kapiteln beachten.

**Persönliche Schutzkleidung**

Beim Betrieb des Gerätes ist geeignete Schutzkleidung zu tragen, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzkleidung.
- Befolgen Sie die ggf. im Arbeitsbereich angebrachten Hinweise zur Schutzkleidung.

Tragen Sie bei allen Arbeiten grundsätzlich die folgende persönliche Schutzkleidung:

**Schutzkleidung**

Tragen Sie einen Laborkittel. Dieser Laborkittel dient zum Schutz vor Gefahren durch die gefährlichen Substanzen oder ist für Ihren Prozess vorgeschrieben.

**Schutzbrille**

Tragen Sie zum Schutz vor Flüssigkeitsspritzern und unter hohem Druck austretenden Substanzen eine Schutzbrille.

**Schutzhandschuhe**

Tragen Sie beim Hantieren mit Chemikalien oder gefährlichen Substanzen geeignete Handschuhe. Prüfen Sie deren Unversehrtheit vor dem Anziehen.

---

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

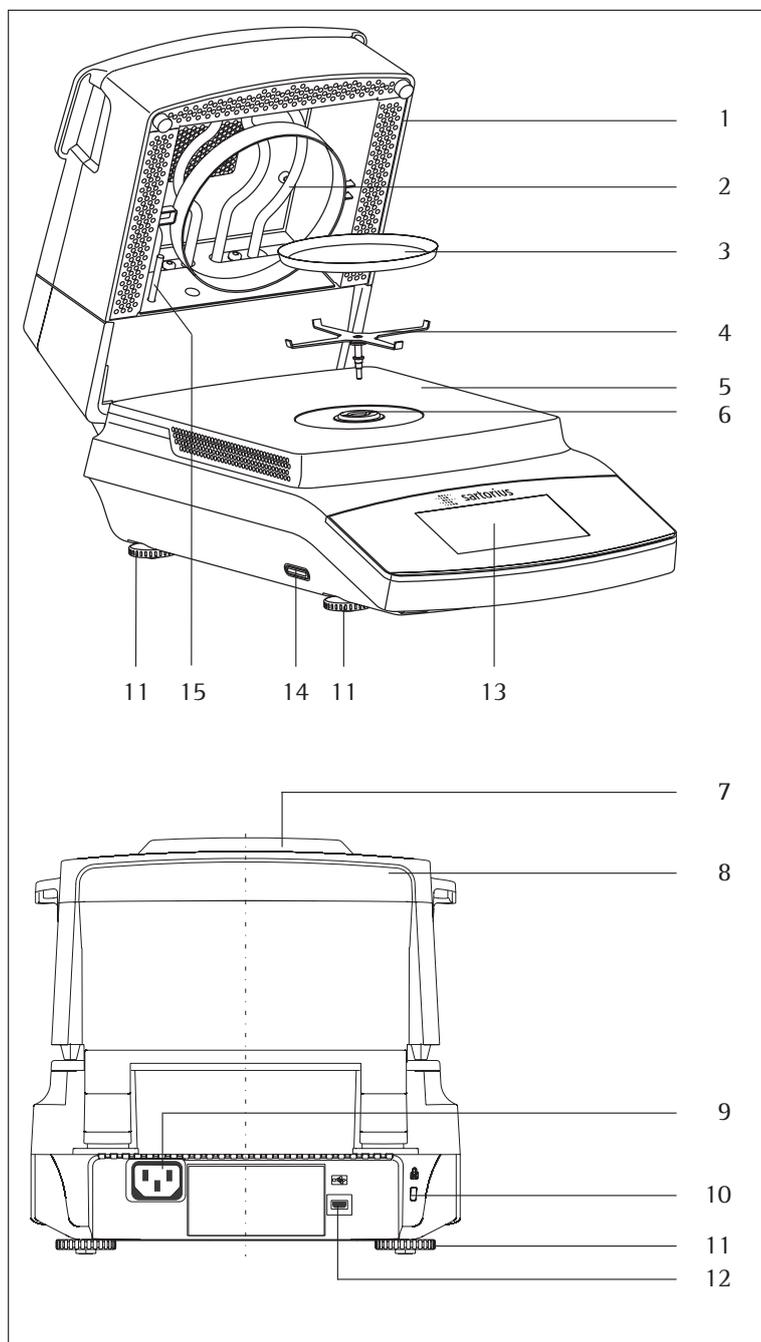
Der Feuchtebestimmer dient zur schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte flüssiger, pastöser und fester Substanzen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie. Verwenden Sie das Gerät ausschließlich zu diesem Zweck. Jegliche anderweitige Verwendung, die über die Grenzen der technischen Spezifikationen hinausgeht, ist nicht zulässig.

Feuchtebestimmungsapplikationen müssen durch den Anwender entsprechend den lokal geltenden Bestimmungen optimiert werden.

Zur Aufnahme der Materialien müssen ggf. geeignete Gefäße verwendet werden.

Alle weiteren Anwendungen gelten nicht als bestimmungsgemäß. Wird das Gerät in einer nicht bestimmungsgemäßen Weise verwendet, beeinträchtigt dieses möglicherweise den Schutz, den das Gerät bietet.

# Gerätedarstellung



## Pos. Bezeichnung und Funktion

1	Heizmodul
2	Heizelement
3	Einwegschale
4	Schalenträger
5	Probenraumboden
6	Verschlussbuchse (Bajonett)
7	Statusleuchte
8	Entriegelungsgriff für Heizmodul
9	Netzanschlussbuchse für das länderspezifische Netzkabel
10	Befestigungspunkt für ein optionales Sicherheitsschloss „Kensington“
11	Stellfüße
12	USB-Schnittstelle für Mini AB
13	Anzeige- und Bedieneinheit (Touch)
14	Einschub für SD-Karte
15	Temperatursensor

# Inbetriebnahme

## Auspacken und Lieferumfang

- ▶ Öffnen Sie die Verpackung und entnehmen Sie vorsichtig alle Teile.
- ▶ Das Gerät nach dem Auspacken sofort auf äußere Beschädigungen überprüfen.
  - Im Beschädigungsfall siehe Hinweise im Kapitel „Pflege und Wartung“.
- Alle Teile der Originalverpackung für einen eventuellen Rücktransport aufbewahren. Beim Versand bitte keine Kabel stecken lassen!

Zum Lieferumfang gehören folgende Teile:

- 
- Feuchtebestimmer
- 
- Länderspezifisches Netzkabel
- 
- Schalenträger
- 
- Arbeitsschutzhaube für das Bedienfeld
- 
- 80 Einweg-Probenschalen aus Aluminium
- 
- Probenzange
- 
- 80 Glasfaserfilter
- 
- 3 ReproEasy Pads
- 
- Betriebsanleitung
- 

## Standort wählen

### ▶ Den richtigen Standort wählen:

Ein optimaler Standort garantiert Genauigkeit und Zuverlässigkeit. Stellen Sie sicher, dass folgende Umgebungsbedingungen eingehalten werden:

- Das Gerät auf eine stabile, erschütterungsarme, gerade Fläche (z. B. Wägestein) stellen.
- Zugang zu dem Gerät jederzeit freihalten.
- Ausreichend Freiraum rund um das Gerät zur Vermeidung von Wärmestaus.
- Ausreichend Abstand zu wärmeempfindlichen Materialien in der Umgebung des Gerätes.

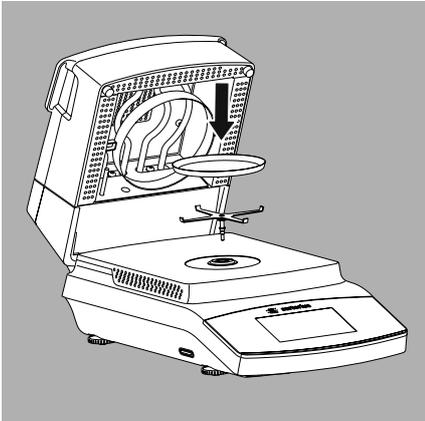
Bei der Aufstellung Standorte mit ungünstigen Einflüssen vermeiden:

- Hitze (Heizung, Sonneneinstrahlung)
- Direkter Luftzug durch offene Fenster, Klimaanlage und Türen
- Erschütterungen während der Messung
- Kein Personendurchgangsverkehr
- Extreme Feuchtigkeit
- Elektromagnetische Felder

## Akklimatisieren

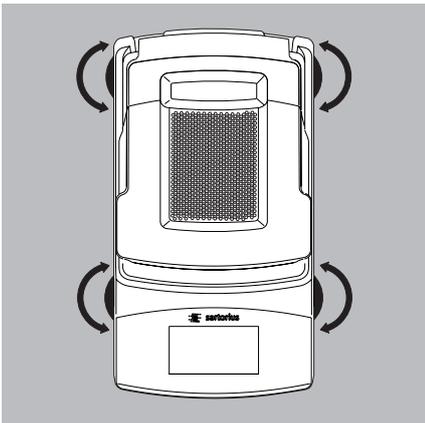
Wenn ein kaltes Gerät in eine warme Umgebung gebracht wird kann dies zu Kondensation von Luftfeuchtigkeit führen (Betauung). Daher sollten Sie das vom Netz getrennte Gerät ca. 2 Stunden akklimatisieren, bevor Sie es wieder an das Netz anschließen.

## Gerät aufstellen



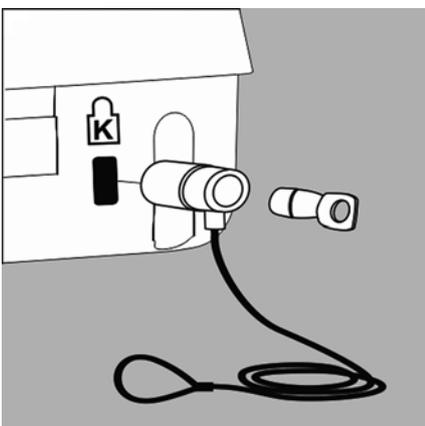
- ▶ Setzen Sie die Teile nacheinander auf:
  - Schalenträger
  - Einwegschale
  - Die Arbeitsschutzhaube über dem Bedienfeld ist werkseitig vormontiert.

## Unebenheiten der Standfläche ausgleichen

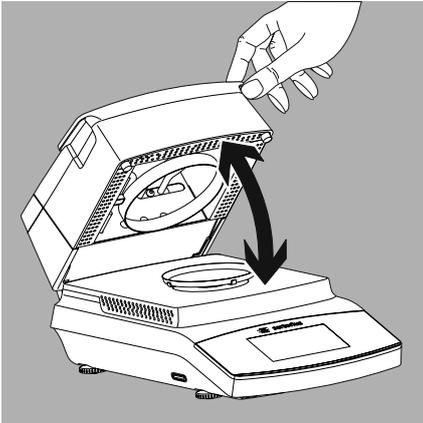


- ▶ Drehen Sie die Stellfüße, bis kleine Unebenheiten der Standfläche ausgeglichen sind und das Gerät stabil steht.

## Diebstahlsicherung



- Zum Schutz gegen Diebstahl verfügt das Gerät über einen Befestigungspunkt für ein optionales Sicherheitsschloss.
- ▶ An der Rückseite des Gerätes kann bei Bedarf ein Sicherheitsschlosskabel „Kensington“ am Befestigungspunkt installiert werden.



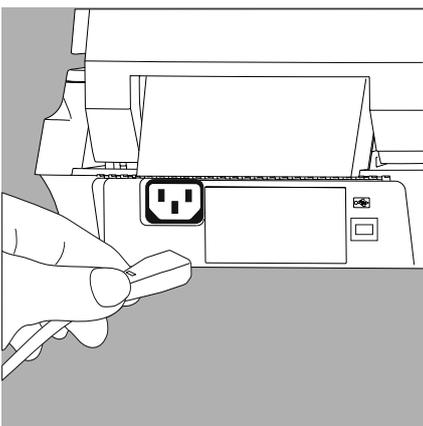
### Probenraum öffnen und schließen

- ▶ Probenraum von Hand öffnen oder schließen. Dabei das Heizmodul immer bis zum Anschlag öffnen.

### Netzanschluss (Spannungsversorgung)



- Falsche Netzkabel können tödliche Stromschläge und Geräteschäden verursachen.
- Das Netzkabel nie getrennt vom Gerät in die Steckdose stecken (Gefahr eines elektrischen Schlages).
- Schließen Sie das Gerät ausschließlich an Netzsteckdosen mit Schutzleiter an.
- Zum Betrieb dürfen ausschließlich genormte Verlängerungskabel mit Schutzleiter verwendet werden.
- Absichtliche Trennung des Gerätes vom Schutzleiter ist verboten.



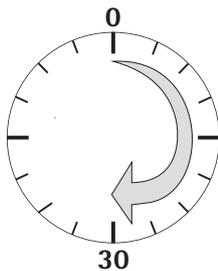
- ▶ Steckerausführung des Netzkabels überprüfen. Sollte die Steckerausführung des Netzkabels nicht der verwendeten Ländernorm entsprechen, bitte die nächste Sartorius-Vertretung oder den Händler verständigen. Der Netzanschluss muss gemäß den Bestimmungen Ihres Landes erfolgen. Zum Netzanschluss des Gerätes (Schutzklasse 1) eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiter (PE) und einer Absicherung von maximal 16A benutzen. Der Netzanschlussstecker oder eine andere, geeignete Trennvorrichtung zum Netz muss bei Gefahr leicht erreichbar sein, um das Gerät vom Netz zu trennen.
- ▶ Verbinden Sie das Gerät mit dem Stromnetz.
- ▶ Verlegen Sie das Kabel so, dass es nicht beschädigt werden kann oder den Messvorgang behindert.

#### Schutzmaßnahmen

Bei Spannungsversorgung aus Netzen ohne Schutzleiter ist von einem Elektrofachkraft ein gleichwertiger Schutz entsprechend den gültigen Installationsvorschriften herzustellen. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

### Netzkabel-Versionen

Artikel-Nr.	Region/Land
69 00900	Europa/EU (außer Großbritannien, Dänemark, Italien, Schweiz)
69 00901	USA, Kanada und Japan
69 00902	Südafrika
69 00905	Australien, Neuseeland
69 71945	Großbritannien
69 71972	Brasilien
69 71973	Indien
69 71975	Israel
69 71976	Italien
69 71977	Argentinien
69 71978	China
69 71979	Schweiz
69 71980	Dänemark



### Anwärmzeit

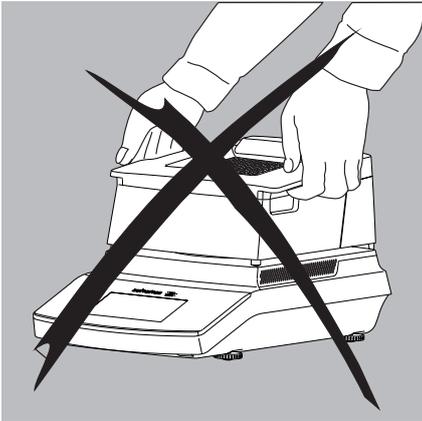
Um genaue Resultate zu liefern, benötigt das Gerät eine Anwärmzeit von mindestens 30 Minuten nach erstmaligem Anschluss an das Stromnetz. Erst dann hat das Gerät die notwendige Betriebstemperatur erreicht.

# Gerät transportieren

## Transport im Labor



Erschütterungen und Stöße vermeiden.



- ▶ Das Gerät niemals am Heizmodul anheben und transportieren!



- ▶ Das Gerät unter dem Gehäuse fassen, vorsichtig anheben und dieses zu seinem neuen Standort tragen.

# Grundlagen

## Zweck

Der Feuchtebestimmer dient zur schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte flüssiger, pastöser und fester Substanzen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie.

## Material

Die Feuchte einer Probe ist nicht nur der Gehalt an Wasser. Unter Materialfeuchte werden alle flüchtigen Stoffe verstanden, die bei der Erwärmung entweichen und zu einem Gewichtsverlust der Probe führen. Hierzu zählen:

- Wasser
- Fette
- Öle
- Alkohole
- Organische Lösungsmittel
- Aromastoffe
- Flüchtige Bestandteile, Zersetzungsprodukte (bei zu starker Erwärmung)

Es gibt viele Methoden, den Feuchtegehalt eines Materials zu bestimmen. Die Methoden lassen sich in zwei Kategorien einteilen:

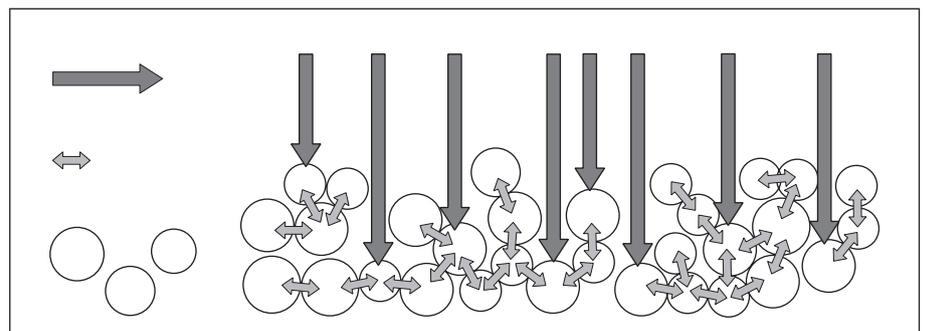
Mit den absoluten Verfahren wird der Feuchtegehalt eines Materials direkt bestimmt (z. B. als Gewichtsverlust durch Trocknung). Zu diesen Verfahren zählen die Trocknung im Trockenschrank, die Infrarottrocknung und die Mikrowellentrocknung. Alle drei Methoden arbeiten thermogravimetrisch.

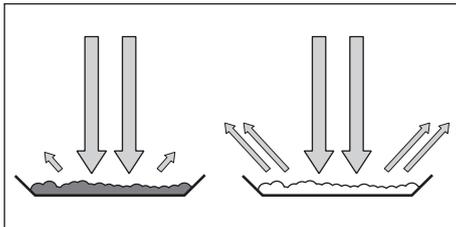
Mit den abgeleiteten Verfahren findet eine indirekte Bestimmung statt. Es wird eine physikalische Eigenschaft gemessen, die mit der Feuchte des Materials in Zusammenhang steht (z. B. die Leitfähigkeit). Zu diesen Verfahren zählen u. a. kapazitive und spektroskopische Verfahren.

Die Thermogravimetrie ist ein Verfahren zur Bestimmung eines Masseverlustes, der durch die Erwärmung einer Substanz entsteht. Hierbei wird die Substanz vor und nach der Erwärmung gewogen und anschließend die Differenz der beiden ermittelten Gewichte errechnet.

Bei der herkömmlichen Trockenschrankmethode erwärmt ein heißer Luftstrom die Substanz von außen nach innen, gegen den Strom der aufsteigenden Feuchtigkeit und der an der Oberfläche entstehenden Verdunstungskälte.

Die Infrarotstrahlung (IR-Strahlung) hingegen dringt zum überwiegenden Teil in die Substanz ein und bewirkt so eine direkte Erwärmung der Probe.



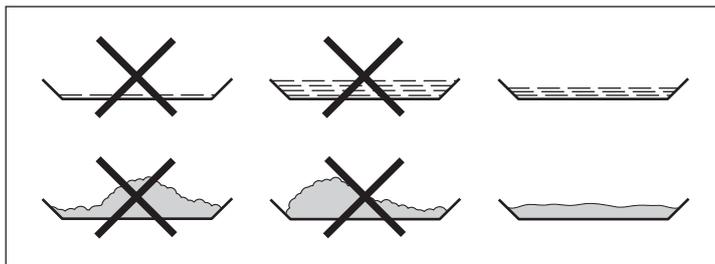


Der nicht zur Erwärmung der Probe beitragende Anteil der IR-Strahlung wird entweder an der Probenoberfläche reflektiert oder durchdringt die Probe ungehindert.

Für die Wirksamkeit der Erwärmung sind Farbe und Oberflächenbeschaffenheit der Probe ausschlaggebend. So können z. B. dunkle Substanzen besser IR-Strahlung absorbieren als helle Substanzen.

Die Eindringtiefe der IR-Strahlung hängt von der Durchlässigkeit der Substanz ab. Bei einer geringen Durchlässigkeit dringt die IR-Strahlung nur in die oberen Schichten ein. Entscheidend für den weiteren Transport der Wärme in die tiefergelegenen Schichten ist damit das Wärmeleitvermögen der Substanz. Je höher die Wärmeleitfähigkeit ist, umso schneller und homogener erwärmt sich die Substanz.

Aus diesem Grunde muss die Substanz gleichmäßig und dünn auf der Probenschale verteilt sein. Optimal sind 2 bis 5 mm Höhe bei 5 bis 15 g Substanzmasse. Andernfalls kann es zu unvollständiger Trocknung kommen, verlängerter Messzeit, Verkrustungen, Verbrennungen und nicht reproduzierbaren Messergebnissen.



Bei der Vorbereitung der Substanzen für die Messung dürfen keine Verfahren eingesetzt werden, die Wärme erzeugen. Durch die erzeugte Wärme kann es zu einem Feuchteverlust vor Beginn der Messung kommen.

Mit den ersten Messungen einer neuen Substanz sollte geprüft werden, wie die IR-Strahlung absorbiert und in Wärmeenergie umgesetzt wird. Der Ausdruck der Zwischenwerte des Trocknungsverlaufes gibt darüber bereits frühzeitig Auskunft.

Da durch die Zufuhr von IR-Strahlung ein intensiver Energieeintrag in die Probe erfolgt, ist bei der Infrarottrocknung die Temperatureinstellung oft geringer als beim Trockenschrankverfahren.

In vielen Fällen wird die vollautomatische Abschaltung bereits die gewünschten Anforderungen erfüllen können. Liegt das Ergebnis über oder unter den Erwartungen, sollte zunächst die Temperatureinstellung variiert werden, bevor ein anderes Abschaltkriterium gewählt wird.

Bei Substanzen, die die Feuchte nur sehr langsam abgeben, oder bei einem Feuchtebestimmer in kaltem Zustand kann es vorkommen, dass die vollautomatische Abschaltung die Messung vorzeitig beendet, da kein auswertbarer Trocknungsverlauf zu erkennen ist. In einem solchen Fall sollte der Feuchtebestimmer entweder zwei bis drei Minuten vorgeheizt werden oder ein anderes Abschaltkriterium gewählt werden.



Das Anwendungshandbuch zur Feuchtebestimmung der Sartorius AG enthält eine Vielzahl von nützlichen Informationen zur optimalen Nutzung des Feuchtebestimmers.

**Vorbereitung**

Vor dem Trocknen einer Probe müssen folgende Vorbereitungen durchgeführt werden:

- Abgleich mit bestehendem Messsystem
- Probenvorbereitung
- Einstellung der Parameter für Trocknungsprogramm

**Abgleich auf bestehendes Messsystem**

Häufig ersetzt der Feuchtebestimmer ein anderes Trocknungsverfahren (z. B. Trockenschrankverfahren), da bei einfacherer Bedienung kürzere Messzeiten erreicht werden. In einem solchen Fall muss das Messverfahren mit dem Feuchtebestimmer auf das zuvor verwendete Standardverfahren abgestimmt werden, damit vergleichbare Ergebnisse erzielt werden.

Parallelmessungen durchführen:

- ▶ Frische Probe entnehmen und in zwei Teile teilen
- ▶ Feuchte von Teil 1 mit Standardverfahren bestimmen
- ▶ Feuchte von Teil 2 mit Feuchtebestimmer bestimmen und dabei den Assistenten benutzen (siehe „Neue Methode mit dem Assistenten anlegen“ auf Seite 42).

**Probenvorbereitung**

Probe auswählen

- ▶ Repräsentativen Teil der Gesamtmenge als Probe auswählen.
  - Für Qualitätskontrolle eine repräsentative Zahl von Einzelproben
  - Für Produktionskontrolle genügen Stichproben, die den Trend aufzeigen
- ▶ Gegebenenfalls Homogenität der Probe sicherstellen durch:
  - Mischen oder Rühren
  - Entnahme von Stichproben an mehreren Stellen
  - Entnahme von Stichproben in bestimmten Zeitabständen
- ▶ Immer nur eine Probe so zügig wie möglich für die Messung vorbereiten. Dadurch wird vermieden, dass die Probe Feuchtigkeit mit der Umgebung austauscht.
- ▶ Wenn mehrere Proben gleichzeitig entnommen werden müssen, diese luftdicht in Behältern verwahren, damit die Probe sich während der Lagerung nicht verändert:
  - Warme oder leicht flüchtige Proben geben ihre Feuchtigkeit schnell ab.
  - Bei Proben in Behältern bildet sich ggf. Kondensat an den Wänden.
  - Bei Proben in großen Behältern wird Feuchtigkeit an die Luft abgegeben.
- ▶ Gegebenenfalls Kondensat wieder mit Probe vermischen.

Probe vorbereiten

- ▶ Jegliche Wärmezufuhr beim Zerkleinern der Probe vermeiden: Wärme führt zu Feuchteverlust.
- ▶ Probe zerkleinern mit
  - Mörser
  - Labormühle

Bei Flüssigkeiten mit Feststoffanteilen eines der folgenden Werkzeuge verwenden:

- Glasstab
- Löffel
- Magnetrührer

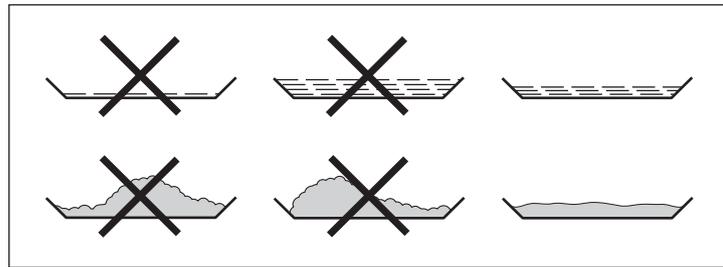
- ▶ Für das Mahlen einer Probe ein in seiner Ausführung geeignetes Gerät verwenden.

Einweg-Probenschale benutzen

- ▶ Nur Einweg-Probenschalen von Sartorius verwenden (Durchmesser innen = 90 mm). Messergebnisse sind nicht reproduzierbar bei Wiederverwendung der Probenschalen:
  - Nach dem Reinigen könnten sich noch Probenrückstände auf der Probenschale befinden.
  - Rückstände von Reinigungsmittel könnten bei der nächsten Messung verdampfen.
  - Kratzer und Riefen bei der Reinigung führen zu Beschädigungen, die Angriffspunkte für die heiße, aufsteigende Luft beim Trocknungsvorgang bilden (verstärkte Luftauftriebseffekte).

Probe auf Probenschale verteilen

- ▶ Probe gleichmäßig und dünn auf der Probenschale verteilen (Höhe: 2 bis 5 mm, Menge: 5 bis 15 g), sonst:
  - inhomogene Wärmeverteilung bei ungleicher Verteilung
  - Probe wird nicht vollständig getrocknet
  - Messzeit verlängert sich unnötig
  - Verbrennung oder Verkrustung bei Aufhäufung der Probe
  - durch Verkrustung wenig oder kein Feuchteverlust beim Trocknungsvorgang
  - schwankende und unbekannte Menge an Restfeuchte bleibt zurück



- ▶ Flüssige, pastöse, schmelzende oder transparente Proben auf Glasfaserfilter (Best.-Nr. 6906940) aufbringen; folgende Vorteile ergeben sich:
  - gleichmäßige Verteilung durch Kapillarwirkung
  - kein Zusammenperlen und Tropfenbildung
  - schnellere Verdunstung der Feuchte durch größere Oberfläche
  - farblose/transparente Proben reflektieren nicht
  - komfortabler als Seesand-Methode

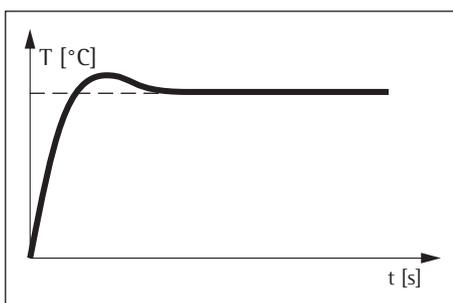
Bei zuckerhaltigen Proben kann es während der Trocknung zu Krustenbildung kommen, die die Oberfläche versiegelt. Beim Einsatz eines Glasfaserfilters kann dann immer noch Feuchtigkeit durch den Filter nach unten verdunsten. Haut- oder Krustenbildung kann häufig vermieden oder eingeschränkt werden, wenn ein Glasfaserfilter auf die Probe gelegt wird.

- ▶ Feste, temperaturempfindliche Proben mit Glasfaserfilter (Best.-Nr. 6906940) abdecken; folgende Vorteile ergeben sich:
  - schonende Erwärmung durch Abschirmung der Probenoberfläche
  - höhere Temperatureinstellung möglich
  - Vereinheitlichung der Probenoberfläche
  - schnellere Verdunstung der Feuchte
  - gute Reproduzierbarkeit bei fetthaltigen Proben

### Heizprogramme

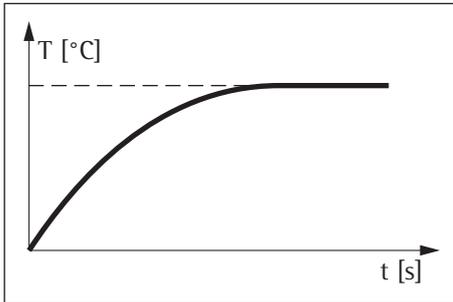
Zur Bestimmung der Materialfeuchte stehen zwei Heizprogramme zur Verfügung:

- Standardtrocknung
- Schon-trocknung



Standardtrocknung:

Bei der Standardtrocknung wird die Endtemperatur vom Benutzer eingegeben. Die Endtemperatur wird gegebenenfalls mit einem Überschwinger erreicht. Die maximal einzustellende Temperatur beträgt 160 °C.



#### Schontrocknung:

Bei der Schontrocknung wird die Endtemperatur vom Benutzer eingegeben. Die maximal einzustellende Temperatur beträgt 160 °C. Die Zieltemperatur wird langsamer erreicht und die Messzeit verlängert sich. Die Schontrocknung ist sinnvoll bei empfindlichen Proben.

#### Standby-Temperatur

Regelung auf vorgegebene Temperatur, wenn der Probenraum geschlossen ist. Das Heizen erfolgt nur, wenn sich das Gerät im Messzyklus befindet. Die Standby-Temperatur ist nicht gleich der Messtemperatur.

Der „Timeout Standby Temp.“ ist wählbar von 1 bis 24 Stunden und voreingestellt auf 2 Stunden. Einstellungsänderung siehe Kapitel „Systemeinstellungen (Setup-Menü)“.

#### Einwaage

Das Sollgewicht kann vom Benutzer als Einwäagehilfe (nicht als Startbedingung) eingegeben werden. Der Toleranzbereich kann frei gewählt werden, z. B.  $\pm 0,5$  g.

#### Druckzeilen

Wenn Druckzeilen aktiviert sind (1 oder 2 Zeilen mit je 20 Zeichen), erscheinen im Report und im Druckprotokoll zusätzliche Informationen zur Methode, die vom Benutzer eingegeben werden.

#### Filter

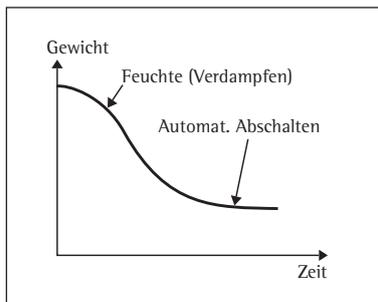
Der Benutzer hat die Möglichkeit, zwischen den Einstellungen 0, 1 oder 2 Filter zu wählen. Beim Trieren erscheint dann ein Hinweis, dass die konfigurierte Anzahl an Filtern mit der Probenschale zum Trieren aufgelegt werden müssen.

#### Zielwert

Der Benutzer kann einen Zielwert mit einem Toleranzbereich eingeben. Während der Messung erscheint dann ein Fortschrittsbalken, der den Fortschritt der Messung anzeigt. Am Ende der Messung wird angezeigt, ob der Wert innerhalb des Toleranzbereichs liegt.

**Start der Messung**

- Nach Schließen der Haube:  
Wenn die Einwägebedingung erfüllt ist, wird die Aufforderung zum Schließen der Haube angezeigt. Das Startgewicht wird übernommen, sobald der Probenraum geschlossen und der Messwert stabil ist.

**Ende der Messung**

- Vollautomatisch  
Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust pro 24 Sekunden kleiner ist als eine automatisch ermittelte Schranke.
- Halbautomatisch, absolut  
Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust pro vorgegebenem Zeitintervall kleiner ist als eine Schranke, vorwählbar in Milligramm. Der Gewichtsverlust wird vom Benutzer eingegeben.
- Halbautomatisch, prozentual  
Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust in Prozent des Gesamtgewichtes kleiner ist als eine Schranke, vorwählbar in Prozent. Die Prozentangabe wird vom Benutzer eingegeben.
- Zeit  
Die Messung wird nach der vorgewählten Zeit beendet.
- Manuell  
Abschaltung mit Taste END. Die maximale Messdauer beträgt 24 Stunden.

# Feuchtebestimmer bedienen

## Ein- und ausschalten (Standby)



- ▷ Nach dem Einschalten des Feuchtebestimmers erscheint der Hauptbildschirm.
  - Bei der Auslieferung sind die Displaytexte in englischer Sprache eingestellt.
  - Sie können die Sprache ändern (siehe „Sprache einstellen“ auf Seite 21).



- ▷ Um den Feuchtebestimmer in den Standby-Betrieb zu schalten, tippen Sie im Hauptbildschirm auf die Menü-Taste unten links im Display.



- ▷ Das Menü wird angezeigt.



- ▷ Tippen Sie im Menü auf die Schaltfläche .
- ▷ Der Feuchtebestimmer schaltet in den Standby-Betrieb.



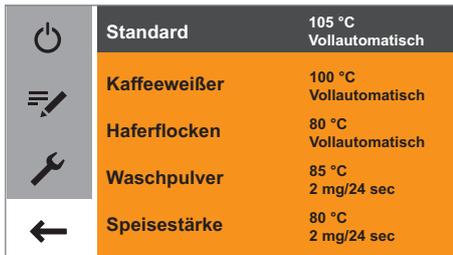
- ▷ Um den Feuchtebestimmer wieder einzuschalten: Tippen Sie auf im Display. Der Feuchtebestimmer startet in der Methode, die vor dem Ausschalten zuletzt verwendet wurde.

## Sprache einstellen

Bei der Auslieferung sind die Displaytexte in englischer Sprache eingestellt. Um die Sprache zu ändern, gehen Sie so vor:



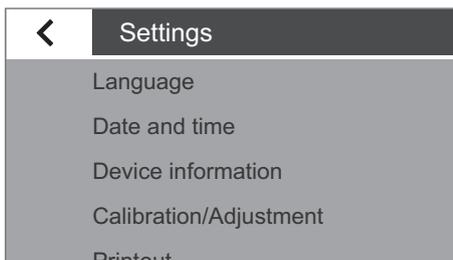
- ▶ Tippen Sie im Hauptbildschirm auf die Menü-Taste unten links im Display.



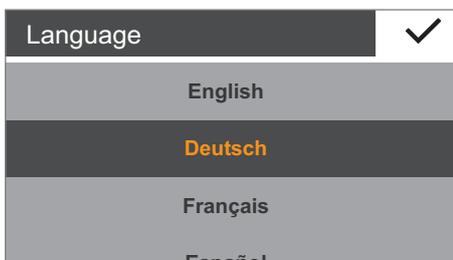
- ▶ Das Menü wird angezeigt.



- ▶ Tippen Sie im Menü auf die Schaltfläche (Setup).



- ▶ Das Fenster **Settings** erscheint.
- ▶ Tippen Sie auf **Language** oder auf den obersten Eintrag in der Liste.



- ▶ Das Einstellungsfenster **Language** erscheint.
- ▶ Tippen Sie auf die Sprache, die Sie auswählen möchten, z. B. **Deutsch**.
- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf .
- ▶ Die Anzeige wechselt in die gewünschte Sprache.
- ▶ Tippen Sie auf , um zum Menü zurückzukehren.

## Das Bedienkonzept

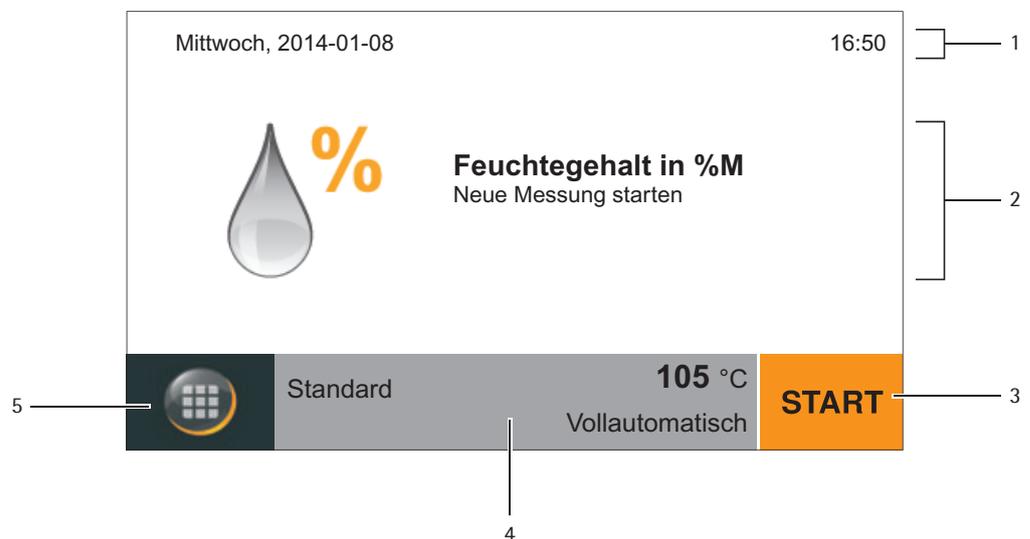
In diesem Abschnitt zeigen wir Ihnen die Bedienmöglichkeiten, so dass Sie den Feuchtebestimmer kennen lernen und sich einarbeiten können.

### Bedien- und Anzeigeelemente im Display



**Geräteschaden durch spitze oder scharfkantige Gegenstände wie z. B. Kugelschreiber!**

- Bedienen Sie den Touchscreen ausschließlich durch leichtes Antippen mit den Fingerspitzen. Sie können den Touchscreen auch dann bedienen, wenn Sie Laborhandschuhe tragen.



- 1 Datum und Uhrzeit
- 2 Ausgewählte Ergebnisanzeige der Methode
- 3 Methode bedienen, z. B. Feuchtebestimmung starten
- 4 Einstellungen für die gewählte Methode anzeigen
- 5 Menü: Wechseln zum Menü und zur Methodenauswahl

## Das Menü

Alle Methoden und Einstellungen des Feuchtebestimmers sind über das Menü zugänglich.

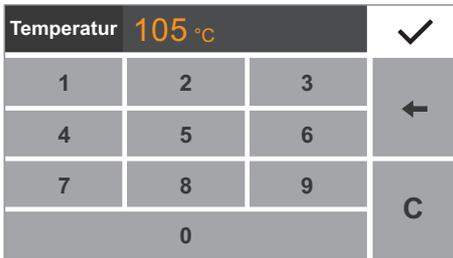


- ▶ Um in das Menü zu gelangen, tippen Sie auf die Menü-Taste unten links im Display.
- ▷ Das Menü erscheint.

5		<b>Standard</b>	<b>105 °C</b> <b>Vollautomatisch</b>	1
4		<b>Kaffeeweißler</b>	<b>100 °C</b> <b>Vollautomatisch</b>	
		<b>Haferflocken</b>	<b>80 °C</b> <b>Vollautomatisch</b>	
3		<b>Waschpulver</b>	<b>85 °C</b> <b>Halbautomatisch</b>	
2		<b>Speisestärke</b>	<b>80 °C</b> <b>Halbautomatisch</b>	

- 1 Liste der auswählbaren Methoden
- 2 Zurück: Zuletzt verwendete Methode erneut aktivieren
- 3 Setup-Menü: Systemeinstellungen aufrufen (siehe Seite 26)
- 4 Methodenverwaltung: Parameter ändern und neue Methoden anlegen
- 5 Feuchtebestimmer in den Standby-Betrieb schalten

## Ziffern eingeben im Ziffernblock

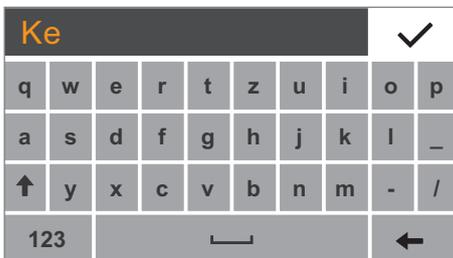


In den Methodenparametern oder Systemeinstellungen können Sie Zahlenwerte eingeben (Beispiel: Temperatureinstellung eines Heizprogramms). Dann erscheint im Display ein Ziffernblock, den Sie immer auf dieselbe Weise benutzen können.

- ▶ Um Ziffern oder Werte einzugeben, tippen Sie die entsprechenden Ziffern nacheinander an.
- ▷ Die eingegebenen Ziffern erscheinen oben im Display.
- ▶ Um die zuletzt eingegebene Ziffer zu korrigieren, tippen Sie auf **←**.
- ▷ Die Ziffer wird gelöscht. Geben Sie dann die korrekte Ziffer ein.
- ▶ Um den gesamten eingegebenen Wert zu löschen, tippen Sie auf **C**.
- ▶ Um die Eingabe zu bestätigen, tippen Sie auf **✓**.

## Texte und Zeichen eingeben

Wenn Sie Texte und Zeichen eingeben sollen, wird eine Tastatur angezeigt.



- ▶ Tippen Sie die einzelnen Zeichen nacheinander an. Der eingegebene Text erscheint oben im Display. Wenn Sie ein Zeichen länger gedrückt halten, erscheinen die Umlaute des Zeichens und Sonderzeichen.



- ▶ Mit der Umschalttaste wechseln Sie die Tastaturanzeige zwischen Groß- und Kleinbuchstaben.



- ▶ Mit der 123-Taste wechseln Sie die Anzeige von der Buchstaben- zur Ziffernanzeige (inkl. Sonderzeichen).



- ▶ Mit der ABC-Taste wechseln Sie die Anzeige von der Ziffern- zur Buchstaben-anzeige.



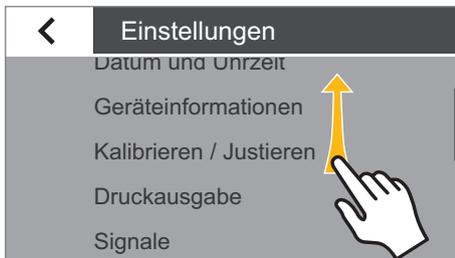
- ▶ Mit der Pfeilzurück-Taste löschen Sie das rechte Zeichen.



- ▶ Mit der Taste **✓** beenden und speichern Sie die Zeicheneingabe.

## Scrollen im Display

Wenn mehrere Einträge verfügbar sind, können Sie im Display hinauf- und hinunterscrollen, um den gewünschten Eintrag auszuwählen.



- ▶ Zum Scrollen legen Sie den Finger auf das Display und ziehen den Finger langsam nach oben oder nach unten.
- ▶ Die Einträge im Display bewegen sich in die entsprechende Richtung. Während Sie scrollen, wird rechts im Display ein grauer Scrollbalken angezeigt, der Ihnen anzeigt, wo Sie sich befinden.



- ▶ Tippen Sie auf den gewünschten Eintrag, um ihn auszuwählen.

# Systemeinstellungen (Setup-Menü)

Im Setup-Menü **Einstellungen** sind alle grundlegenden Einstellungen für den Feuchtebestimmer zusammengefasst.

## Menü aufrufen und Einstellungen ändern



- ▶ Tippen Sie im Hauptbildschirm auf die Menü-Taste.

- ▷ Das Menü wird angezeigt.

	<b>Standard</b>	105 °C Vollautomatisch
	<b>Kaffeeweißer</b>	100 °C Vollautomatisch
	<b>Haferflocken</b>	80 °C Vollautomatisch
	<b>Waschpulver</b>	85 °C 2 mg/24 sec
	<b>Speisestärke</b>	80 °C 2 mg/24 sec



- ▶ Tippen Sie im Menü auf die Schaltfläche (Setup).

- ▷ Das Setup-Menü **Einstellungen** erscheint.

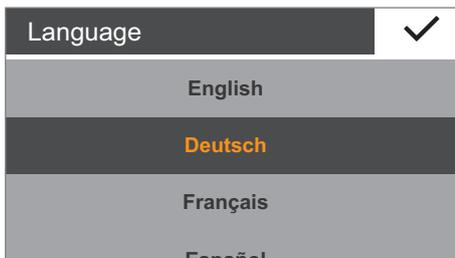
	<b>Einstellungen</b>
	Sprache
	Datum und Uhrzeit
	Geräteinformationen
	Kalibrieren / Justieren
	Druckausgabe

- ▶ Zum Scrollen legen Sie den Finger auf das Display und ziehen den Finger langsam nach oben oder nach unten.
- ▷ Die Einträge im Display bewegen sich in die entsprechende Richtung. Während Sie scrollen, wird rechts im Display ein grauer Scrollbalken angezeigt, der Ihnen anzeigt, wo Sie sich befinden.
- ▶ Tippen Sie auf eine Einstellung und nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor. Informationen zu den verfügbaren Einstellungen finden Sie ab Seite 27.
- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen Ihrer Änderungen auf .
- ▶ Tippen Sie auf , um zum Menü zurückzukehren. Die geänderten Einstellungen sind aktiv, wenn Sie zur 1. Ebene des Menüs zurückgekehrt sind.

	<b>Einstellungen</b>
	Datum und Uhrzeit
	Geräteinformationen
	Kalibrieren / Justieren
	Druckausgabe
	Signale

## Liste der verfügbaren Einstellungen

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zu allen grundlegenden Einstellungen am Feuchtebestimmer, die Sie im Menü **Einstellungen** vornehmen können.

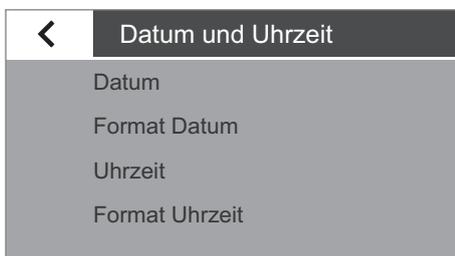


### Sprache

Hier können Sie die Sprache der Displaytexte einstellen. Bei der Auslieferung des Feuchtebestimmers ist Englisch eingestellt (siehe „Sprache einstellen“ auf Seite 21).

Die folgenden Sprachen stehen zur Verfügung:

- Englisch
- Deutsch
- Französisch
- Spanisch
- Italienisch
- Japanisch
- Russisch
- Chinesisch
- Polnisch
- Portugiesisch
- Türkisch



### Datum und Uhrzeit

Hier können Sie das Datum, die Uhrzeit und das Anzeigeformat einstellen.

Im Menüpunkt **Datum**:

- ▶ Um das Datum einzustellen, tippen Sie auf  $\cdots$ , geben Sie das aktuelle Datum ein und bestätigen Sie mit  $\checkmark$ .

Im Menüpunkt **Format Datum**:

- ▶ Wählen Sie aus, wie das Datum angezeigt und ausgedruckt werden soll.
  - **TT-MMM-JJJJ**:  
Es wird zuerst der Tag, dann der Monat und dann das Jahr angezeigt.
  - **MMM-TT-JJJJ**:  
Es wird zuerst der Monat, dann der Tag und dann das Jahr angezeigt.
  - **JJJJ-MM-TT (ISO)**:  
Es wird zuerst das Jahr, dann der Monat und dann der Tag angezeigt.  
(Bei dieser Einstellung wird die Uhrzeit immer im 24-Stunden-Format angezeigt.)

Im Menüpunkt **Uhrzeit**:

- ▶ Um die Uhrzeit einzustellen, tippen Sie auf  $\cdots$ , geben Sie die aktuelle Uhrzeit ein und bestätigen Sie mit  $\checkmark$ .

Im Menüpunkt **Format Uhrzeit**:

- ▶ Wählen Sie aus, wie die Uhrzeit angezeigt und ausgedruckt werden soll.
  - **24h**:  
Die Uhrzeit wird im 24-Stunden-Format angezeigt. (Bei der Datumsanzeige im ISO-Format ist nur diese Einstellung möglich.)
  - **12h (AM/PM)**:  
Die Uhrzeit wird im 12-Stunden-Format angezeigt. Die Stunden vor Mittag werden mit **AM**, die Stunden nach Mittag mit **PM** gekennzeichnet.

## Geräteinformationen

Hier wird der Hersteller, das Modell, die Seriennummer und die Software-Versionen Ihres Feuchtebestimmers angezeigt.

Geräteinformationen		✓
Hersteller:	Sartorius	
Modell:	MA160	
Seriennummer:	0000021087	
Version BAC:	00-53-01.01 CN:1701	
Version APC:	01-80-01.01 CN:0000	
Version DOC:	07-40-02.00 CN:0000	

## Kalibrieren/Justieren

Hier können Sie Einstellungen zur Kalibrierung und Justierung des Feuchtebestimmers festlegen.

Im Menüpunkt **MA Performance Test**:

Hier stehen Ihnen Testfunktionen für verschiedene Temperaturbereiche zur Verfügung. Sie können diese Funktionen nur mit dem ReproEasy Pad (Zubehör) nutzen.

Im Menüpunkt **Justierung des Wägesystems**:

- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option aus.
  - **CAL-Extern**: Kalibrierung mit externem Prüfgewicht durchführen (siehe Kapitel „Kalibrieren und Justieren“).
  - **Nur Wägen**: Mit der Wägefunktion können Sie den Feuchtebestimmer als einfache Laborwaage nutzen (siehe Abschnitt „Wägen“ im Kapitel „Kalibrieren/Justieren“).

Im Menüpunkt **Kalibrierbericht**:

Hier können Sie die aktuellen Kalibrierberichte zu den MA Performance Tests und den Justierungen des Wägesystems aufrufen. Maximal 99 Protokolle werden pro Tag gespeichert. Kalibrierberichte werden gelöscht, die mindestens 30 Tage alt sind.

## Druckausgabe

Hier legen Sie die Einstellungen für das Drucken und die Datenausgabe fest. Einige dieser Einstellungen sind von der Konfiguration der USB-Schnittstelle abhängig (siehe „USB-Schnittstelle“ auf Seite 31).

Im Menüpunkt **Druckausgabe Messung**:

- ▶ Wählen Sie die Einstellungen für die Ausgabe der Ergebnisse auf einen angeschlossenen Labordrucker.
  - **Druckausgabe Messung**: Hier können Sie die Druckausgabe während der Messung aktivieren und deaktivieren.
  - **Zwischenwerte**: Wenn die Druckausgabe aktiviert ist, können Sie hier zusätzlich die Ausgabe der Zwischenwerte während der Messung aktivieren.
  - **Intervall [sec]**: Geben Sie das gewünschte Intervall in Sekunden für die Ausgabe der Zwischenwerte ein.

Im Menüpunkt **Ausdruck- und Berichtformat**:

- ▶ Legen Sie die Einstellungen für das Ausgabeformat fest.
  - **Nur Ergebnis**: Nur das Ergebnis der Feuchtebestimmung wird ausgegeben.
  - **Mit GLP und Methodenparametern**: Zusätzlich werden die GLP-Angaben und die verwendeten Parameter der Feuchtebestimmung ausgegeben.
  - **Benutzerdefiniert**: Menüpunkt Benutzerdefiniert aktivieren.

Im Menüpunkt **Benutzerdefiniert**:

- ▶ Markieren Sie einzeln die gewünschten Daten für die Ausgabe und bestätigen Sie mit ✓.

<	Kalibrieren / Justieren
	MA Performance Test
	Justierung des Wägesystems
	Kalibrierbericht

<	Kalibrierbericht
	MA Performance Test
	Justierung des Wägesystems

<	Druckausgabe
	Druckausgabe Messung
	Ausdruck- u. Berichtformat
	Benutzerdefiniert



## Signale

Hier können Sie die Tastentöne, die akustischen Signale und die Statusleuchte ein- und ausschalten.

Bei jedem Signal stehen die folgenden Einstellungen zur Verfügung:

- **Ein:** Das Signal ist aktiviert.
- **Aus:** Das Signal ist deaktiviert.

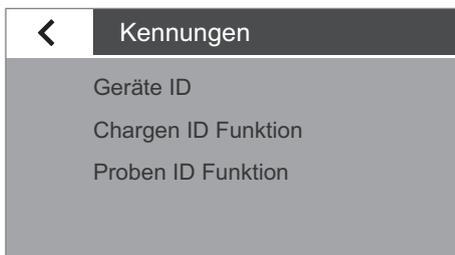


## Helligkeit der Anzeige

Hier können Sie die Helligkeit des Displays einstellen.

Die folgenden Helligkeitsstufen stehen zur Verfügung:

- **Hell**
- **Mittel**
- **Eco Mode:** Energiesparender Modus (Werksvoreinstellung): Nach 2 min Inaktivität wird die Helligkeit reduziert. Die normale Helligkeit wieder aktivieren: Tippen Sie auf den Bildschirm oder öffnen Sie das Heizmodul. Während der Messung und während der Ergebnisanzeige ist der Eco Mode deaktiviert.



## Kennungen

Hier können Sie Kennungen für die Druckausgabe definieren.

- Die Kennung **Geräte ID** wird hier einmalig eingetragen. Die Geräte-ID kann maximal 14 Zeichen lang sein.
- Die Funktionen **Chargen ID** und **Proben ID** können hier aktiviert werden. Vor jeder Messroutine muss der Benutzer dann die Chargen-ID und die Proben-ID eingeben. Chargen- und Proben-ID können max. 20 Zeichen lang sein.

Im Menüpunkt **Geräte-ID:**

Die Geräteerkennung (ID) wird im GLP-Protokoll in der Kopfzeile ausgegeben.

- ▶ Um die Geräteerkennung zu aktivieren, tippen Sie auf **Geräte ID**, geben Sie die gewünschte Geräteerkennung ein und bestätigen Sie mit ✓.

Im Menüpunkt **Chargen-ID-Funktion:**

Die Chargenerkennung (L ID) wird zu Beginn der Messroutine einmalig abgefragt.

- ▶ Wenn Sie eine Chargenerkennung ausgeben möchten, aktivieren Sie diese Option.

Im Menüpunkt **Proben-ID-Funktion:**

Die Probenerkennung (S ID) wird zu Beginn der Messroutine einmalig abgefragt.

- ▶ Wenn Sie eine Proben-ID ausgeben möchten, aktivieren Sie diese Option.



Zur Eingabe und Löschen von Ziffern und Texten, z. B. für die Proben-ID, siehe „Texte und Zeichen eingeben“ auf Seite 24.

## Methoden

Hier können Sie die Sortierreihenfolge der erstellten Methoden im Menü definieren und die erstellten Methoden auf eine SD-Karte exportieren oder von einer SD-Karte importieren.

Im Menüpunkt **Sortierung**:

- ▶ Wählen Sie die gewünschte Sortierreihenfolge der Methoden im Menü aus.
  - **Zuletzt verwendet**: Sortierung nach Verwendung. Die zuletzt verwendete Methode steht oben.
  - **A-Z**: Alphabetische Sortierung in aufsteigender Reihenfolge.
  - **Z-A**: Alphabetische Sortierung in absteigender Reihenfolge.

Im Menüpunkt **Export**:

Zum Exportieren aller vorhandenen Methoden auf die SD-Karte.

Im Menüpunkt **Import**:

Zum Importieren der Methoden von der SD-Karte. Alle im Gerät vorhandenen Methoden werden dabei überschrieben.

## Ergebnisse

Hier können Sie die Messergebnisse ansehen, exportieren oder löschen.

Im Menüpunkt **Übersicht**:

Hier können Sie die gespeicherten Ergebnisse nach Datum sortieren, ansehen oder drucken.

- ▶ Wählen Sie den gewünschten Eintrag aus.
- ▶ Um das angezeigte Ergebnis zu drucken, tippen Sie auf .

Im Menüpunkt **Exportieren**:

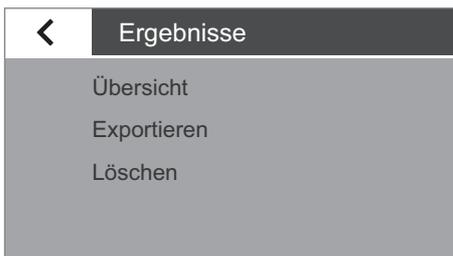
- ▶ Wählen Sie diese Option, um die Ergebnisse zu exportieren. Die Daten werden im XML-Format exportiert.

Im Menüpunkt **Löschen**:

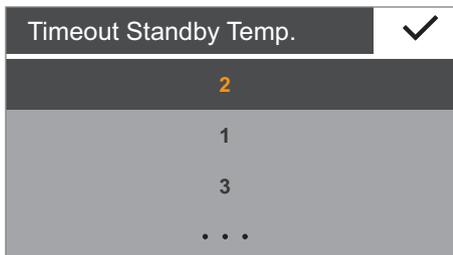
- ▶ Wählen Sie diese Option, um alle gespeicherten Ergebnisse zu löschen. Es erscheint eine Sicherheitsabfrage.
- ▶ Um die Ergebnisse zu löschen, tippen Sie auf **JA**.

## Exportierte Daten ansehen

Sie können die von der SD-Karte exportierten Daten, die XML-Dateien, mit einem Browser öffnen und ansehen. Die Datei wird dann tabellarisch im Browser angezeigt (siehe nebenstehende Abbildung).



RESULT	
<b>Info</b>	
Model Number	MA160
Serial Number	0000000000
Version Balance	00-53-99.98 CN:1701
Version Display	01-80-99.38 CN:0000!
Version Heater	07-40-95.00 CN:0000
<b>Kennungen</b>	
Geräte ID	
Chargen ID	
Proben ID	
Proben ID Funktion	
<b>Messung</b>	
Anfangsgewicht	+0.809g
Datum Start	2014-05-06
Messdauer	00:09 min
Zeit Start	10:21
Ergebnis	0.25 %M
Endgewicht	+0.807g
Status	Messung abgebrochen



## Timeout Standby Temp.

Hier können Sie den Timeout für die Standby-Temperatur einstellen.

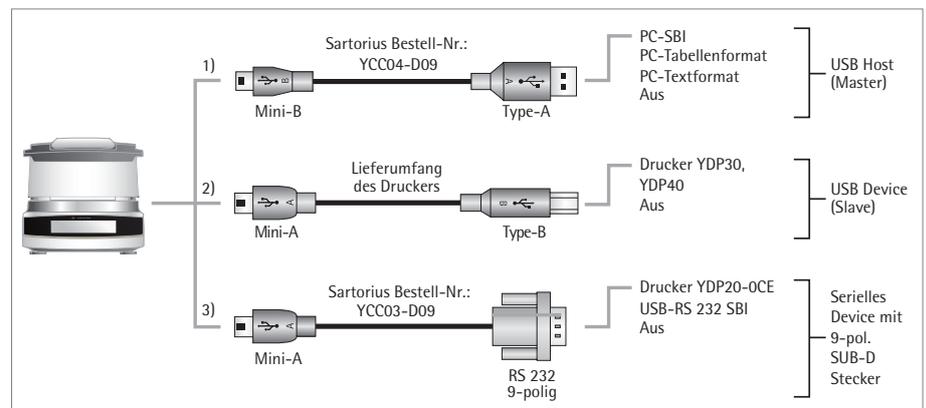
- Um die Zeit einzustellen, tippen Sie auf ..., geben Sie die gewünschte Zeit ein und bestätigen Sie mit ✓ (Eingabe in Stunden von 1 h bis 24 h).



## USB-Schnittstelle

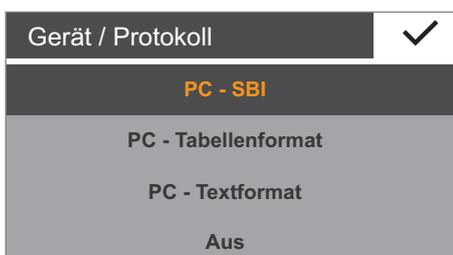
Hier können Sie Einstellungen für die Datenübertragung an ein Peripheriegerät festlegen (z. B. PC oder Drucker).

Je nachdem, welches Kabel und welches Peripheriegerät am Feuchtebestimmer angeschlossen ist, sind im Menü unterschiedliche Optionen verfügbar. Der Feuchtebestimmer erkennt die Art der Verbindung automatisch.



Es gibt mehrere Möglichkeiten, das Gerät über USB zu verbinden:

### 1) Verbindung mit einem PC über USB-Kabel (Mini-B nach USB A)



Im Menüpunkt **Gerät/Protokoll**:

- Wählen Sie das Datenformat für die Übertragung an den PC aus.
  - **PC - SBI**: Treiber für PC erforderlich (CDC Virtual Com Port). Die Daten werden über eine virtuelle serielle Schnittstelle per SBI-Protokoll ausgegeben. Weitere Hinweise finden Sie im Kapitel USB-Schnittstelle: „PC-Direktübertragung“..
  - **PC - Tabellenformat**: Das Gerät überträgt die Daten per Tastaturbefehle (Tastatur-Emulation) in die geöffnete aktuelle Anwendung auf den PC in eine Tabellenform.
  - **PC - Textformat**: Das Gerät überträgt die Daten per Tastaturbefehle (Tastatur-Emulation) in die geöffnete aktuelle Anwendung auf den PC in eine Textform.
  - **Aus**: Die Datenübertragung ist deaktiviert.

Im Menüpunkt **Dezimalzeichen** (zusätzlich verfügbar, wenn „PC-Tabellenformat“ gewählt wurde):

- **Dezimalpunkt** (Werksvoreinstellung): Der Zahlen-/Ziffernwert wird mit einem Dezimalpunkt in das PC-Programm übertragen (Beispiel: 99.963 g)
- **Dezimalkomma**: Der Wert wird mit einem Dezimalkomma in das PC-Programm übertragen (Beispiel: 99,963 g).

Im Menüpunkt **Tastatur Emulation** (zusätzlich verfügbar, wenn „PC-Tabellenformat“ oder „PC-Textformat“ gewählt wurde):

- **Universal (Num-Lock ein)** (Werksvoreinstellung): Sendet die Daten als Tastatur-Sonderzeichen im ASCII-Format („Alt“ + Ziffernblock). Voraussetzung: „Num Lock“ muss an der PC-Tastatur eingestellt sein.
- **Englisch (USA)**: Sendet die Daten entsprechend einer „EN English (USA)“ Tastatur. Voraussetzung: Für die PC-Anwendung, z. B. „MS Excel“ muss die Tastatur-Einstellung „EN English (USA)“ gewählt sein.



Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „USB-Schnittstelle“.

## 2) Verbindung mit Sartorius Labordrucker über das mitgelieferte Druckerkabel

Im Menüpunkt **Gerät/Protokoll**:

- ▶ Wählen Sie die gewünschte Einstellung für die Verbindung zum Drucker.
  - **YDP30 | YDP40**: Der angeschlossene Drucker wird automatisch erkannt und die Verbindung wird hergestellt.
  - **Aus**: Die Verbindung zum Drucker ist deaktiviert.

## 3) Verbindung mit einem seriellen Drucker oder einem anderen externen seriellen Gerät über eine 9-polige serielle Schnittstelle (USB Mini-A nach RS232)

Im Menüpunkt **Gerät/Protokoll**:

- ▶ Wählen Sie die gewünschte Einstellung für die Verbindung zum Gerät.
  - **Drucker YDP20-OCE**
  - **USB RS232 SBI**
  - **Aus**: Die Verbindung ist deaktiviert.

Einstellungen am **Drucker YDP20-OCE** prüfen:

- ▶ Den Drucker auf die Werksvoreinstellung einstellen:
  - 1200 Baud, 7 Bits, ODD Parity, 1 Stopbit, CTS/RTS-Handshake

Im Menüpunkt **RS232 Konfiguration**:

Diese Option ist auswählbar, wenn Sie unter **Gerät/Protokoll** die Einstellung **USB RS232 SBI** gewählt haben.

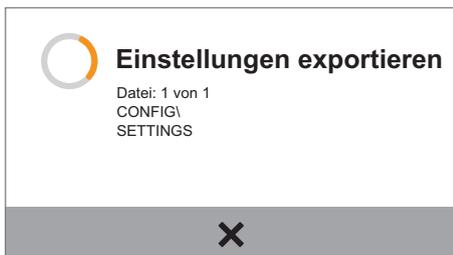
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Einstellung für die RS232-Schnittstelle.
  - **Baudrate**: 600 bis 19.200 (Werksvoreinstellung: 9600)
  - **Datenbits**: 7 Bits oder 8 Bits (Werksvoreinstellung: 8 Bits)
  - **Parität**: ungerade, gerade oder keine (Werksvoreinstellung: ungerade)
  - **Stopbits**: 1 Bit oder 2 Bits (Werksvoreinstellung: 1 Bit)
  - **Handshake**: Software (XON, XOFF), Hardware (CTS, RTS) oder Aus (Werksvoreinstellung: Hardware (CTS, RTS))



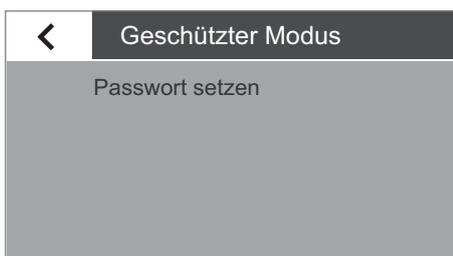
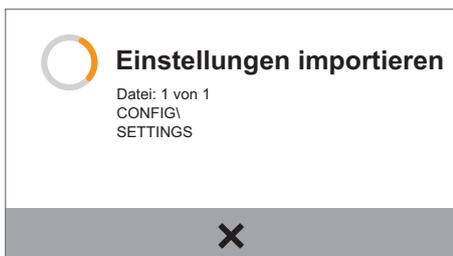
## Datensicherung

Mit dieser Funktion können Sie eine Datensicherung aller Einstellungen durchführen. Dazu muss eine SD-Karte eingesteckt sein.

- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option aus und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Display.



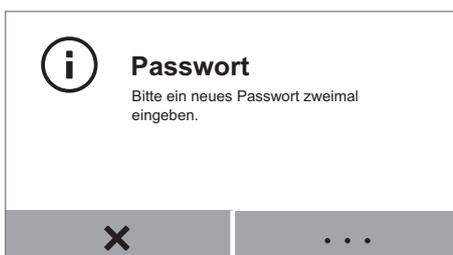
- ▷ Während des Exports und des Imports wird Ihnen der Verlauf angezeigt.
- ▷ Ist die Datensicherung beendet, erscheint wieder das Menü.



## Geschützter Modus

Um Veränderungen in den Systemeinstellungen des Gerätes nur autorisierten Personen zu gestatten, ist der Feuchtebestimmer mit einem Passwortschutz ausgestattet.

- ▶ Um ein Passwort festzulegen, wählen Sie die Option **Passwort setzen**.



- ▶ Tippen Sie auf ...

Passw. 1			✓
1	2	3	←
4	5	6	
7	8	9	C
0			

- ▶ Geben Sie eine Zahl als Passwort ein. Das Passwort darf eine Länge von maximal 7 Zeichen haben.
- Wenn Sie sich vertippt haben, können Sie Ihre Eingabe korrigieren:
  - Schaltfläche ←: Einzelne Zeichen rückwärts löschen.
  - Schaltfläche C: Alle Zeichen löschen.

Passw. 2			✓
1	2	3	←
4	5	6	
7	8	9	C
0			

- ▶ Geben Sie dasselbe Passwort zur Kontrolle noch einmal ein.
- ▶ Bestätigen Sie mit ✓.



**Passwort**  
Das neue Passwort wurde gesetzt.

✓

- ▷ Die Meldung „Das neue Passwort wurde gesetzt“ erscheint.
- ▷ Das neue Passwort wird erst nach Rückkehr zur ersten Ebene des Menüs aktiv.

< Geschützter Modus

Passwort ändern

Passwort zurücksetzen

- ▶ Um das Passwort zu ändern, wählen Sie die Option **Passwort ändern**.
- ▶ Geben Sie das gewünschte Passwort ein und bestätigen Sie mit ✓.
- ▶ Um das Passwort zu löschen, wählen Sie die Option **Passwort zurücksetzen** und bestätigen Sie mit **JA**.



Sollten Sie das Passwort vergessen haben, wenden Sie sich an den Sartorius Service.

### Servicecode/Service Zugang



**Service Zugang**  
Prüfcode: xxxxxx

✕
...

Diese Funktion wird vom Sartorius Service verwendet und ist nur für autorisierte Service-Mitarbeiter zugänglich.

## Einstellungen zurücksetzen

Hier können Sie alle Einstellungen auf den Auslieferungszustand zurücksetzen.

- ▶ Wenn die Sicherheitsabfrage erscheint, wählen Sie **Ja, zurücksetzen** und bestätigen Sie mit ✓.  
Der Feuchtebestimmer wird zurückgesetzt und startet neu.

# Feuchtebestimmung

- Einsatzzweck:** Mit dem Feuchtebestimmer können Sie die Feuchte von flüssigen, pastösen oder festen Proben bestimmen.
- Zubehör:** Je nach Konsistenz der Probe wird empfohlen, einen oder zwei Filter zu verwenden, um die Probe in der Probenschale optimal zu verteilen.
- Flüssige Probe: Einen Filter mit der Probenschale tarieren, dann die Probe tropfenweise auf dem Filter verteilen.
  - Pastöse Probe: Zwei Filter mit der Probenschale tarieren, dann die Probe zwischen die zwei Filter bringen und gleichmäßig zusammendrücken.
  - Feste Probe: Die granulierten Probe ohne Filter gleichmäßig in der Probenschale verteilen. Für feste Proben, die bei höherer Temperatur flüssig werden bzw. Fett oder Zucker enthalten, einen oder zwei Filter verwenden, um Verkrusten zu vermeiden.



## Gefahr der Vergiftung oder Verätzung!

Stoffe, die giftige oder ätzende Bestandteile enthalten, können beim Trocknen giftige Gase produzieren, die Reizungen (Augen, Haut, Atemwege) oder Übelkeit verursachen und zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können.

- Solche Proben dürfen nur in einem Laborabzug getrocknet werden.



## Korrosion durch aggressive Dämpfe!

Substanzen, die unter Erwärmung aggressive Dämpfe abgeben, können an kühleren Gehäuseteilen kondensieren und Korrosion verursachen.

- Bei solchen Substanzen mit kleinen Probenmengen arbeiten.

## Methodenparameter ansehen und ändern

Bevor Sie die Feuchtebestimmung starten, können Sie die aktuell eingestellten Parameter ansehen und ggf. ändern.

- Sie können bis zu 100 eigene Methoden vordefinieren. Sie können die Parameter für jede Methode einzeln ändern und speichern.

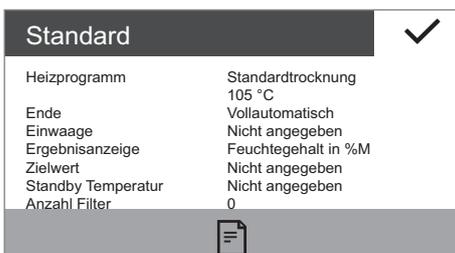
Die wichtigsten Parameter (Methodenname, Temperatur, Abschaltkriterium) werden angezeigt.

- ▶ Um weitere Parameter zu überprüfen oder anzusehen, tippen Sie im Hauptbildschirm auf die graue Schaltfläche unten im Display.
- ▷ Eine Zusammenfassung der aktuellen Parameter wird angezeigt.

Wenn ein Labordrucker angeschlossen ist, können Sie die Parameter der Methode ausdrucken:

- ▶ Tippen Sie auf das Drucksymbol.
- ▷ Die Parameter werden ausgedruckt.
- ▶ Tippen Sie zum Schließen der Anzeige auf ✓.

- ▶ Um die Parameter zu ändern, tippen Sie im Hauptbildschirm auf die Menü-Taste unten links im Display.



	<b>Standard</b>	105 °C Vollautomatisch
	<b>Kaffeeweißler</b>	100 °C Vollautomatisch
	<b>Haferflocken</b>	80 °C Vollautomatisch
	<b>Waschpulver</b>	85 °C 2 mg/24 sec
	<b>Speisestärke</b>	80 °C 2 mg/24 sec

▶ Das Menü wird angezeigt.



- ▶ Tippen Sie im Menü auf die Schaltfläche
- ▶ Tippen Sie im Methodenmenü auf die gewünschte Methode.

	<b>Parameter anpassen</b>	
Heizprogramm	Standardtrocknung	105 °C
Ende	Vollautomatisch	
Einwaage	Aus	
Ergebnisanzeige	Feuchtegehalt in %M	
Zielwert	Aus	

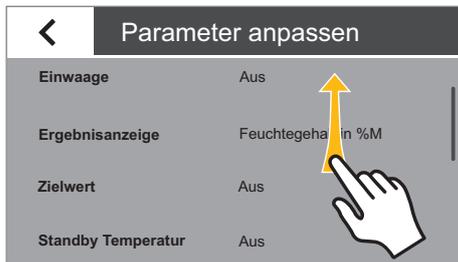
▶ Die aktuellen Methodenparameter werden angezeigt.

	<b>Parameter anpassen</b>	
Heizprogramm	Standardtrocknung	105 °C
Ende	Vollautomatisch	
Einwaage	Aus	
Ergebnisanzeige	Feuchtegehalt in %M	
Zielwert	Aus	

▶ Tippen Sie den Parameter an, den Sie ändern möchten, z. B. „Heizprogramm“.

<b>Heizprogramm</b>		
Typ	Temperatur [°C]	
<b>Standardtrocknung</b>	105	
	85	
<b>Schontrocknung</b>	125	
	...	

- ▶ Stellen Sie die Parameter nach Ihren Anforderungen ein. Tippen Sie ggf. auf ... und geben Sie die gewünschten Zahlenwerte ein (siehe „Ziffern eingeben im Ziffernblock“ im Kapitel „Feuchtebestimmer bedienen“).
- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf .



- ▶ Scrollen Sie ggf. durch die Liste und ändern Sie weitere Parameter.
- ▶ Um die Änderungen abzuschließen, tippen Sie auf **←**.



- ▷ Die geänderten Parameter der Methode werden angezeigt.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option:
  - Weitere Änderungen vornehmen: Tippen Sie auf **X**. Sie gelangen zurück zur Liste der Parameter.
  - Änderungen verwerfen: Tippen Sie auf **NEIN**.
  - Änderungen speichern: Tippen Sie auf **JA**.

- ▷ Das Menü wird angezeigt.
- ▶ Um zum Hauptbildschirm zurückzukehren, tippen Sie im Menü auf **←**.

## Feuchtebestimmung durchführen



Wenn Sie alle Parameter nach Ihren Anforderungen eingestellt haben, können Sie mit der Feuchtebestimmung beginnen.

Für eine erfolgreiche Messung beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:

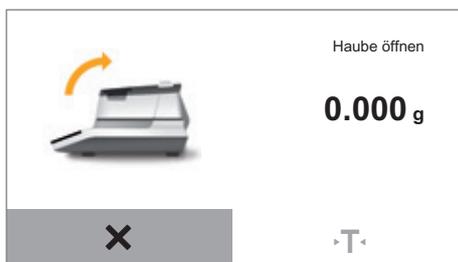
- Bei jeder Messung Handschuhe tragen, damit die Feuchtigkeit der Probe nicht durch die Handhabung beeinflusst wird.
- Die Probe direkt aus dem Prozess entnehmen oder bis zur Messung in einem luft- und wasserdichten Gefäß aufbewahren.
- Darauf achten, dass die Probe repräsentativ für das Produkt ist und dass sie homogen ist (vor der Messung schütteln, rühren oder mixen).
- Falls Sie Filter verwenden, die Filter in einer luft- und wasserdichten Verpackung lagern.



- ▶ Tippen Sie im Hauptbildschirm auf **START** oder öffnen Sie die Haube.

Wenn Sie im Hauptbildschirm auf **START** getippt haben:

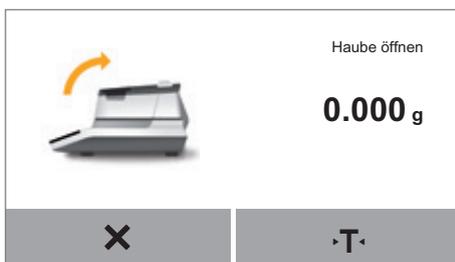
- ▶ Öffnen Sie jetzt die Haube.



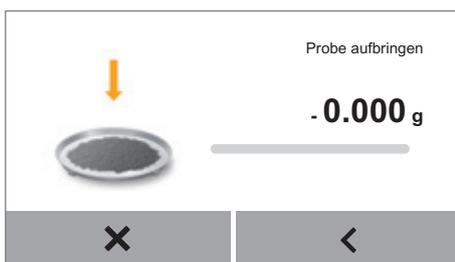
- ▷ Der nächste Arbeitsschritt wird angezeigt, wenn die Haube geöffnet ist.



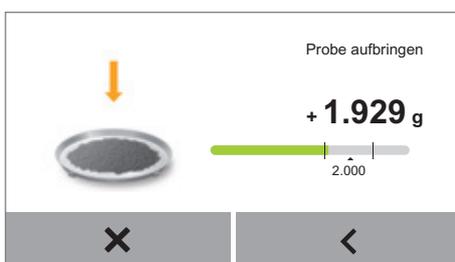
- ▶ Legen Sie eine leere Probenschale und ggf. einen oder zwei Filter auf. Die Anzahl der Filter hängt davon ab, wie viele Filter in den Parametern der aktuellen Methode eingestellt sind.
- ▶ Schließen Sie die Haube.
- ▶ Der Feuchtebestimmer tariert sich automatisch.



- ▶ Öffnen Sie die Haube.



- ▶ Geben Sie die Probe auf die Probenschale bzw. auf die Filter.

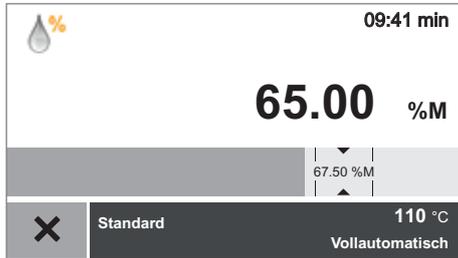


- ▶ Falls Sie in den Parametern der Methode die Option „Einwaage“ aktiviert haben, erscheint eine Zielwertanzeige.
- ▶ Geben Sie langsam die Probe auf. Wenn die Probenmenge im vorgegebenen Bereich liegt, wechselt die Zielwertanzeige zu grün.

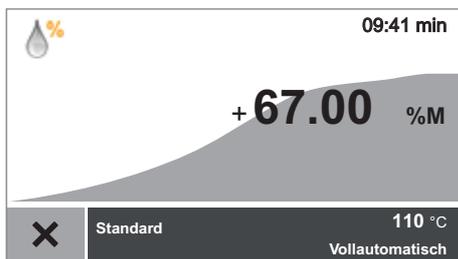


- ▶ Schließen Sie die Haube.
- ▶ Die Feuchtebestimmung beginnt automatisch. Während der Messung pulsiert die Statusleuchte am Gerät, falls die Signalleuchte nicht im Menü abgeschaltet wurde.

- ▷ Während der Feuchtebestimmung wird im Display der aktuelle Messwert und der Messfortschritt angezeigt.



- Wenn ein Zielwert eingestellt ist, wird der Messfortschritt als Balkendiagramm angezeigt. Der Zielwert ist markiert und es werden Toleranzgrenzen angezeigt.



- Wenn kein Zielwert eingestellt ist, wird der Messfortschritt als Kurvendiagramm angezeigt.

Zusätzlich werden im Display die folgenden Informationen angezeigt:

- Informationsleiste oben rechts: abgelaufene Zeit der Messung
- Funktionsleiste unten: Name der Methode, Solltemperatur, Abschaltkriterium

- ▶ Um die Feuchtebestimmung vorzeitig abzubrechen: Tippen Sie auf **X**.

- ▷ Wenn die Feuchtebestimmung abgeschlossen ist, wird im Display der Feuchtegehalt der Probe angezeigt.

Die Statusleuchte am Gerät blinkt dreimal auf und erlischt dann.



- Wenn ein Zielwert eingestellt ist, wird der Feuchtegehalt als Balkendiagramm angezeigt.

- Balken ist grün: Ergebnis liegt innerhalb der Toleranzgrenzen.
- Balken ist rot: Ergebnis liegt außerhalb der Toleranzgrenzen.
- Balken ist orange-gelb: Messung wurde abgebrochen.



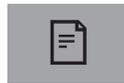
- Wenn kein Zielwert eingestellt ist, wird der Feuchtegehalt als Kurvendiagramm angezeigt.

- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option:

- Um eine weitere Feuchtebestimmung nach dieser Methode durchzuführen: Tippen Sie auf **NEW**.
- Report ansehen und ggf. drucken: Tippen Sie auf **R**.
- Um die Messung abzuschließen: Tippen Sie auf **OK**.

## Messprotokoll ausdrucken

Wenn ein Labordrucker angeschlossen ist, können Sie die Ergebnisse der Feuchtebestimmung ausdrucken.



- ▶ Tippen Sie auf .
- ▶ Das Messprotokoll wird ausgedruckt.



Die Einstellungen für das Messprotokoll können Sie in den Systemeinstellungen konfigurieren (siehe Abschnitt „Druckausgabe“ im Kapitel „Systemeinstellungen“). Weitere Informationen sowie ein Beispiel für ein Messprotokoll: siehe Kapitel „ISO-/GLP-Protokoll“).

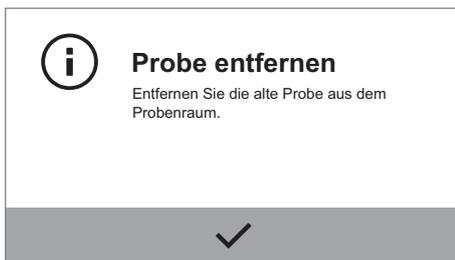
## Probe entnehmen



### Verbrennungsgefahr durch heiße Probenschale!

Die Probe und die Probenschale können sehr heiß sein.

- Die Probenschale nicht mit den Händen berühren.
- Zum Entnehmen eine Probenzange (Lieferumfang) benutzen.



- ▶ Wenn Sie die Messung mit **OK** abgeschlossen haben, können Sie die Probe aus dem Feuchtebestimmer entnehmen.

- ▶ Öffnen Sie die Haube.
- ▶ Entnehmen Sie die Probenschale mithilfe der Probenzange aus dem Feuchtebestimmer.
- ▶ Schließen Sie die Haube.
- ▶ Lassen Sie die Probe abkühlen und entsorgen Sie sie fachgerecht.

## Methoden anlegen und verwalten

Sie können bis zu 100 eigene Methoden vordefinieren. Sie können die Parameter für jede Methode einzeln ändern und speichern.

Zum Anlegen neuer Methoden steht Ihnen ein Assistent zur Verfügung, der Sie Schritt für Schritt durch den Ablauf führt. Sie können Methoden auch manuell anlegen oder von einer SD-Karte importieren.

### Methodenmenü aufrufen



- ▶ Tippen Sie im Hauptbildschirm auf die Menü-Taste unten links im Display.

- ▷ Das Menü wird angezeigt.  
Die Liste zeigt alle freigegebenen Methoden an.

	<b>Standard</b>	105 °C Vollautomatisch
	Kaffeeweißler	100 °C Vollautomatisch
	Haferflocken	80 °C Vollautomatisch
	Waschpulver	85 °C 2 mg/24 sec
	Speisestärke	80 °C 2 mg/24 sec



- ▶ Tippen Sie im Menü auf die Schaltfläche .

- ▷ Das Methodenmenü erscheint.  
Hier sind alle angelegten Methoden sichtbar. Nicht freigegebene Methoden sind im Methodenmenü mit einem -Symbol gekennzeichnet.

- ▶ Um das Methodenmenü wieder zu verlassen: Tippen Sie auf .

	<b>Standard</b>	105 °C Vollautomatisch
	Holzleim	110 °C Vollautomatisch
	Kaffeeweißler	100 °C Vollautomatisch
	Haferflocken	80 °C Vollautomatisch
	Waschpulver	85 °C 2 mg/24 sec

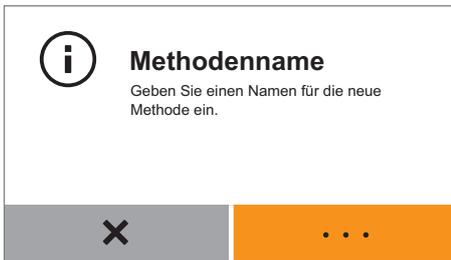
### Neue Methode mit dem Assistenten anlegen

Wenn Sie in kurzer Zeit eine neue Methode anlegen möchten und sicher gehen wollen, dass Sie alle relevanten Parameter berücksichtigt haben, dann nutzen Sie den Assistenten: Der Assistent fragt Sie nach allen relevanten Parametern, bietet Ihnen eine sinnvolle Auswahl an und verhindert damit unplausible Eingaben.

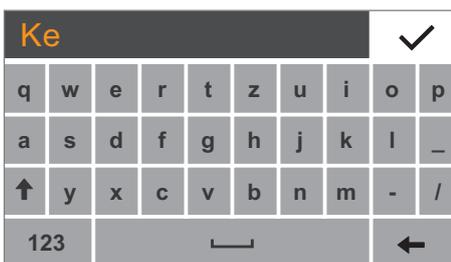
- ▶ Tippen Sie im Methodenmenü auf .

- ▶ Wählen Sie die Option **Assistent**.

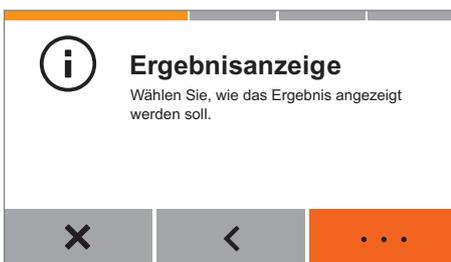
	<b>Neue Methode</b>
	Manuelle Eingabe
	Assistent
	Import



- ▶ Der Assistent erscheint.  
Zuerst müssen Sie einen Namen für die neue Methode eingeben.
- ▶ Tippen Sie auf ...



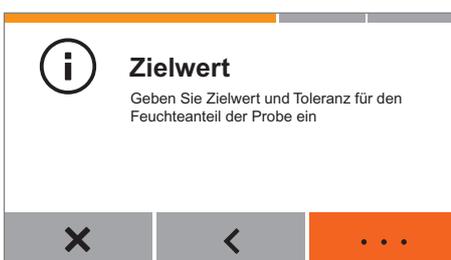
- ▶ Geben Sie den gewünschten Namen ein .
- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf ✓.



- Im nächsten Schritt legen Sie fest, wie das Ergebnis angezeigt werden soll:
- ▶ Tippen Sie auf ...



- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option:
  - Feuchtegehalt in %M (% Moisture)
  - Trockenmasse in %S (% Solids)
  - Atro in %M/S (% Moisture/Solids)
- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf ✓.



- ▶ Jetzt geben Sie den Zielwert und die Toleranz ein.
- ▶ Tippen Sie auf ...

Zielwert	
Zielwert [%M]	+/- [%M]
2.00	0.20
50.00	0.10
90.00	0.50
...	...

- ▶ Wählen Sie den gewünschten Zielwert und die Toleranz aus, oder tippen Sie auf ... und geben Sie die Werte mit der Tastatur ein.
- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf ✓.

**i** **Probenkonsistenz**  
Machen Sie Angaben zur Konsistenz der Probe.

✕   <   ...

- ▶ Als nächstes geben Sie die Probenkonsistenz an.
- ▶ Tippen Sie auf ....

**Probenkonsistenz** ✓

fest

flüssig

pastös

- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option:
  - fest
  - flüssig
  - pastös
- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf ✓.

**i** **Probenart**  
Machen Sie Angaben zur Art der Probe.

✕   <   ...

- ▶ Im letzten Schritt geben Sie die Probenart an.
- ▶ Tippen Sie auf ....

**Probenart** ✓

organisch

anorganisch

nicht bekannt

- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option:
  - organisch
  - anorganisch
  - nicht bekannt
- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf ✓.



- ▶ Die Methode kann jetzt getestet werden.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option:
  - Um die Methode mit der vorgeschlagenen Temperatur zu testen: Tippen Sie auf **JA**. Es wird dann mit den eingestellten Parametern eine Feuchtebestimmung durchgeführt (siehe „Feuchtebestimmung durchführen“ auf Seite 38).
  - Um die Methode ohne Test zu speichern: Tippen Sie auf **NEIN** und dann auf **◀**, um zum Methodenmenü zurückzukehren.

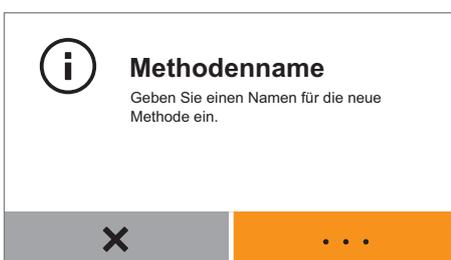
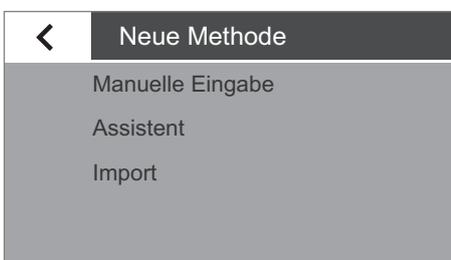


- ▶ Die neu definierte Methode erscheint nun im Methodenmenü. Sie ist noch nicht freigegeben und ist deshalb mit einem **🔒**-Symbol gekennzeichnet.

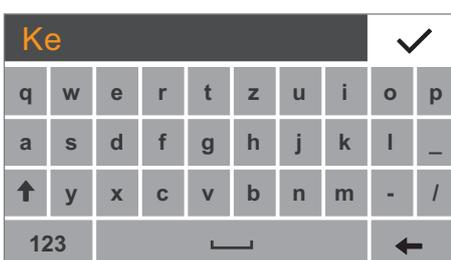
### Neue Methode manuell anlegen

Wenn Sie jeden Parameter einer Methode selbst anlegen möchten, legen Sie die Methode manuell an:

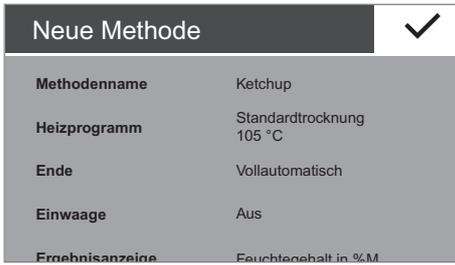
- ▶ Tippen Sie im Methodenmenü auf **+**.
- ▶ Wählen Sie die Option **Manuelle Eingabe**.



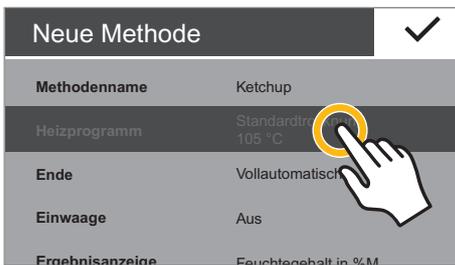
- ▶ Zuerst müssen Sie einen Namen für die neue Methode eingeben.
- ▶ Tippen Sie auf **...**.



- ▶ Geben Sie den gewünschten Namen ein .
- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf **✓**.



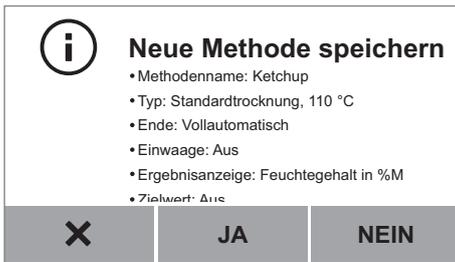
▷ Die neue Methode wird mit den Standard-Parametern angelegt und angezeigt.



▶ Tippen Sie den Parameter an, den Sie ändern möchten, und legen Sie die gewünschten Einstellungen fest.

▶ Scrollen Sie ggf. durch die Liste und ändern Sie weitere Parameter.

▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf ✓.



▷ Die Parameter der neuen Methode werden angezeigt. Sie können durch die Liste scrollen, um alle Parameter zu sehen.

▶ Wählen Sie die gewünschte Option:

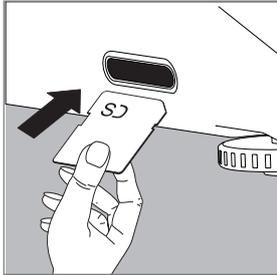
- Weitere Parameter ändern: Tippen Sie auf **X**. Sie gelangen zurück zur Liste der Parameter.
- Neue Methode verwerfen: Tippen Sie auf **NEIN**.
- Neue Methode speichern: Tippen Sie auf **JA**.



▷ Die neu definierte Methode erscheint jetzt im Methodenmenü.

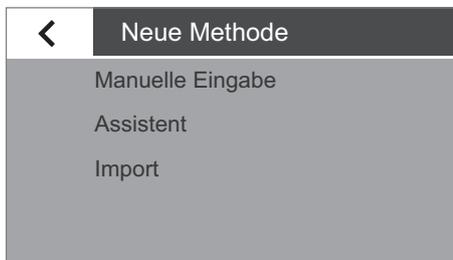
## Methode von SD-Karte importieren

Sie können eine neue Methode von einer SD-Speicherkarte importieren.



- ▶ Stecken Sie die SD-Karte, auf der die gewünschte Methode gespeichert ist, in den SD-Kartenschacht am Gerät.
- ▶ Schieben Sie die SD-Karte bis zum Anschlag in den Schacht. Um die Karte später wieder zu entfernen, drücken Sie sie gegen den Widerstand in Richtung Schacht, so dass sie herauspringt.

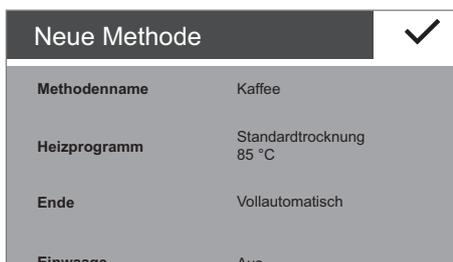
- ▶ Tippen Sie im Methodenmenü auf **+**.
- ▶ Wählen Sie die Option **Import**.



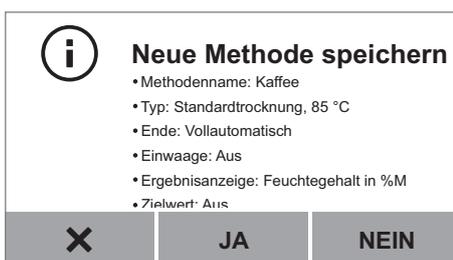
- ▶ Die Liste der Methoden auf der SD-Karte wird angezeigt.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Methode aus der Liste.
- ▶ Die Methode wird als neue Methode importiert.



- ▶ Die Parameter der Methode werden angezeigt. Falls im Speicher des Feuchtebestimmers schon eine gleichnamige Methode vorhanden ist, erscheint eine Meldung, dass ein anderer Name für diese Methode eingegeben werden soll.
- ▶ Um die importierte Methode zu übernehmen, tippen Sie auf **✓**.



- ▶ Die Parameter der neuen Methode werden angezeigt.
- ▶ Um die Methode zu speichern, tippen Sie auf **JA**.
- ▶ Die importierte Methode erscheint jetzt im Methodenmenü. Sie ist noch nicht freigegeben und ist deshalb mit einem **🔒**-Symbol gekennzeichnet.



### Methode testen



- ▶ Wenn der Zielwert und die Einwaage aktiviert sind, dann wird die Messung/ Methode bewertet und die Bewertung wird angezeigt.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option:
  - Wenn Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, tippen Sie auf **JA**. Sie können die Methode danach freigeben.
  - Wenn Sie mit dem Ergebnis nicht zufrieden sind: Tippen Sie auf **NEIN** und testen Sie erneut.



- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option:
  - Um die Methode mit der vorgeschlagenen Temperatur zu testen: Tippen Sie auf **JA**. Es wird dann mit den eingestellten Parametern eine Feuchtebestimmung durchgeführt (siehe „Feuchtebestimmung durchführen“ auf Seite 38).
  - Um die Methode ohne Test zu speichern: Tippen Sie auf **NEIN** und dann auf **◀**, um zum Methodenmenü zurückzukehren.

### Methode freigeben

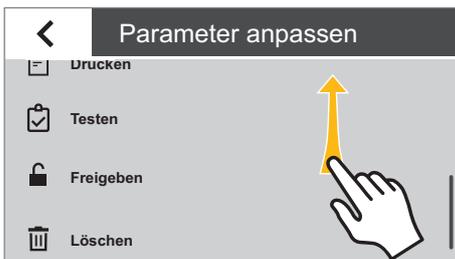


Damit Sie eine Methode verwenden können, muss sie freigegeben werden. Nicht freigegebene bzw. gesperrte Methoden sind im Methodenmenü mit einem **🔒**-Symbol gekennzeichnet.

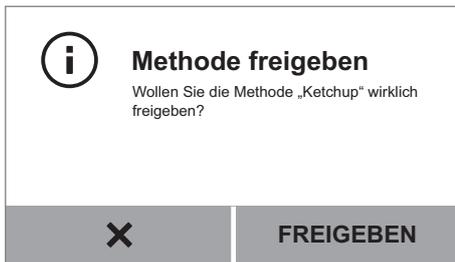
- ▶ Tippen Sie auf die Methode, die Sie freigeben möchten.



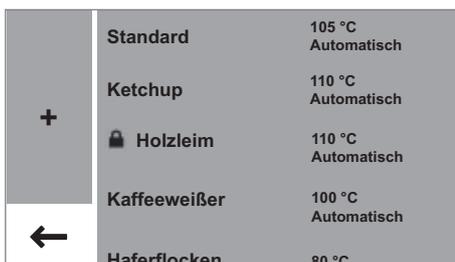
- ▶ Die Parameter der Methode werden angezeigt.



- ▶ Scrollen Sie nach ganz unten.
- ▶ Tippen Sie auf die Option **Freigeben**.



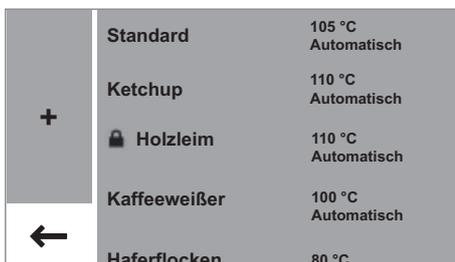
- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf **FREIGEBEN**.



- ▶ Die freigegebene Methode wird im Methodenmenü jetzt ohne -Symbol angezeigt. Sie steht im Menü zur Verfügung und kann zur Feuchtebestimmung verwendet werden.

## Methode sperren

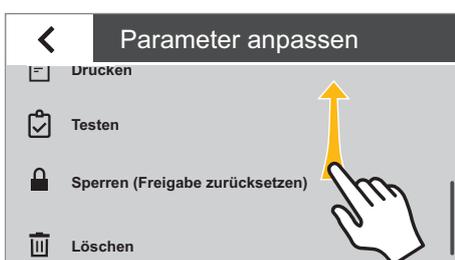
Sie können eine Methode sperren. Sie bleibt dann im Gerät gespeichert, kann aber nicht zur Feuchtebestimmung verwendet werden, solange sie gesperrt ist.



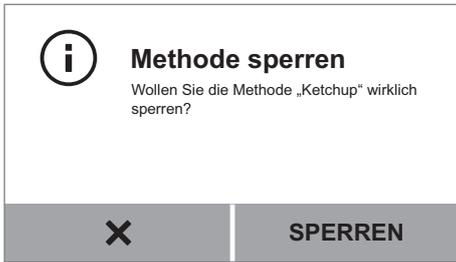
- ▶ Tippen Sie im Methodenmenü auf die Methode, die Sie sperren möchten.



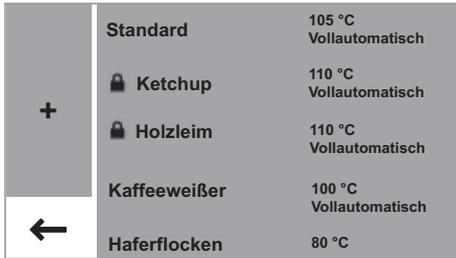
- ▶ Die Parameter der Methode werden angezeigt.



- ▶ Scrollen Sie nach ganz unten.
- ▶ Tippen Sie auf die Option **Sperren**.



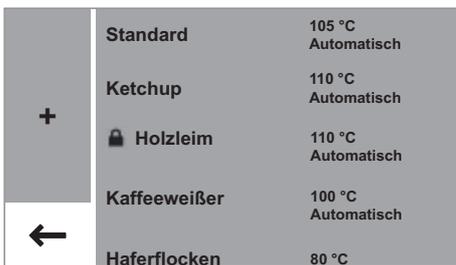
▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf **SPERREN**.



▷ Die gesperrte Methode ist im Methodenmenü jetzt mit einem -Symbol gekennzeichnet. Sie steht im Menü nicht zur Verfügung und kann nicht zur Feuchtebestimmung verwendet werden.

### Methode löschen

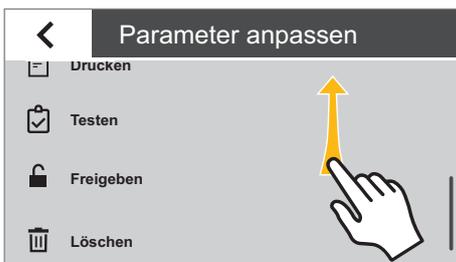
Wenn Sie eine Methode löschen, wird sie unwiderruflich aus dem Speicher des Feuchtebestimmers gelöscht.



▶ Tippen Sie im Methodenmenü auf die Methode, die Sie löschen möchten.

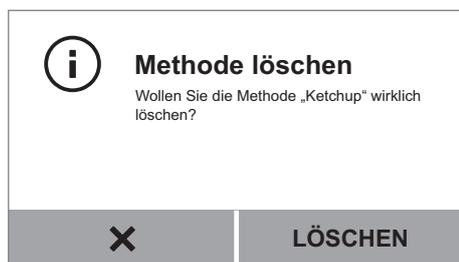


▷ Die Parameter der Methode werden angezeigt.



▶ Scrollen Sie nach ganz unten.

▶ Tippen Sie auf die Option **Löschen**.



▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf **LÖSCHEN**.

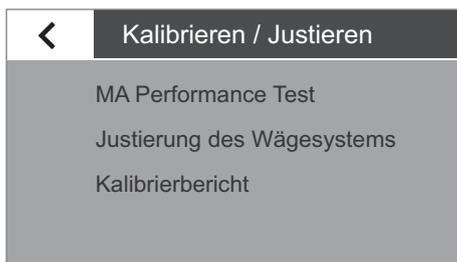
▷ Die Methode wird unwiderruflich gelöscht.

## MA Performance Test

Mit einem Performance Test können Sie überprüfen, ob ein Gerätedefekt vorliegt oder ob das Gerät betriebsbereit ist. Bei einem Performance Test werden die zwei Komponenten „Heizeinheit“ und „Wägesystem“ zur gleichen Zeit getestet. Für die Durchführung eines Performance Tests benötigen Sie ein ReproEasy Pad (Zubehör).

### Performance Test starten

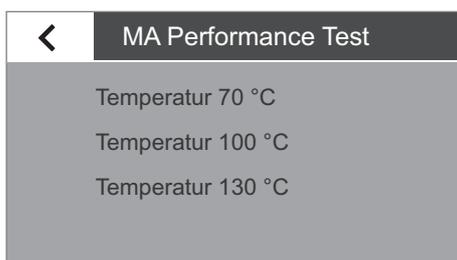
- ▶ Wählen Sie „MA Performance Test“.
- ▷ Das Display wechselt zur Anzeige von drei Heiztemperaturen.



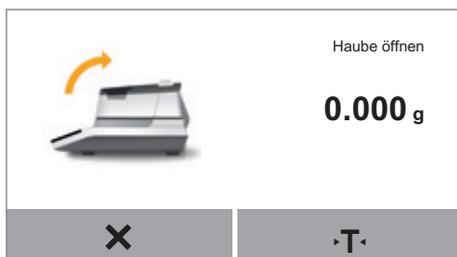
Achten Sie darauf, dass vor der Durchführung eines Performance Test das Gerät mindestens eine Stunde lang nicht geheizt wird.



- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen der Meldung auf „X“ und starten Sie später noch einmal den Performance Test.



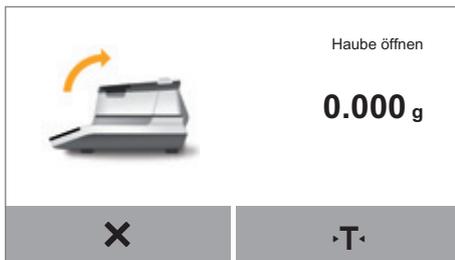
- ▶ Wählen Sie eine der vorgeschlagenen Temperaturen, die Ihrer angewendeten Methode nahe liegt.



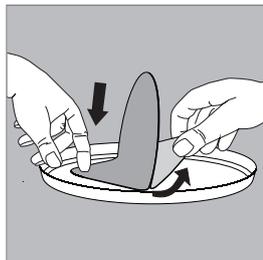
- ▶ Öffnen Sie die Haube.
- ▷ Der nächste Arbeitsschritt wird angezeigt, wenn die Haube geöffnet ist.



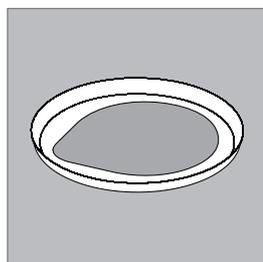
- ▶ Legen Sie eine Probenschale auf.
- ▶ Schließen Sie die Haube.
- ▷ Der Feuchtebestimmer tariert sich automatisch.



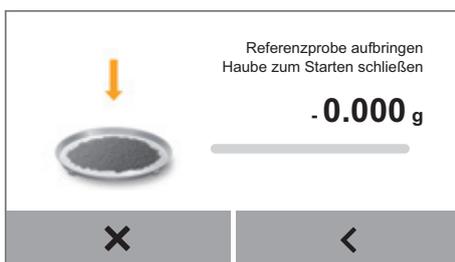
- ▶ Öffnen Sie die Haube.



- ▶ Öffnen Sie die Hülle des ReproEasy Pad (Zubehör) und entnehmen Sie das Pad.
- ▶ Ziehen Sie die Schutzfolie des Pads ab.



- ▶ Kleben Sie das Pad mit der klebenden Seite zentral auf die Probenschale.



- ▶ Legen Sie die Referenzprobe „ReproEasy Pad“ (Zubehör) auf die Probenschale.

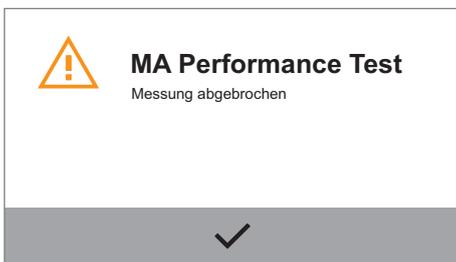


- ▶ Schließen Sie die Haube.
- ▷ Der Performance Test startet automatisch.  
Während des Performance Tests pulsiert die Statusleuchte am Gerät, falls die Signalleuchte nicht im Menü abgeschaltet wurde.



- ▷ Im Display wird der Fortschritt des Tests und die verbleibende Dauer des Tests angezeigt.

## Performance-Test-Messung nicht erfolgreich abgeschlossen



- ▷ Die Meldung „**Messung abgebrochen**“ erscheint.
- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf ✓.
- ▷ Sie gelangen zurück in das Menü.



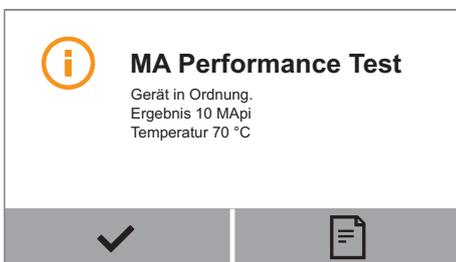
Falls ein Defekt festgestellt wurde:

- ▷ Die Meldung „**Gerät nicht in Ordnung**“ erscheint.
- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf ✘.



Wenden Sie sich an den Sartorius Service, wenn die Meldung „**Gerät nicht in Ordnung**“ erscheint.

## Performance Test erfolgreich abgeschlossen



- ▷ Ist der Test erfolgreich abgeschlossen, erscheint zunächst die Meldung, dass das Gerät in Ordnung ist. Anschließend wird angezeigt, dass Sie die Probe entnehmen können.



- ▶ Tippen Sie zum Bestätigen auf ✓.
- ▷ Sie können die Probe entnehmen und zum Menü zurückkehren.

# Kalibrieren und Justieren

**Hintergrund** Beim **Kalibrieren** wird mit Hilfe eines Prüfgewichts festgestellt, um wieviel der angezeigte Wert vom tatsächlichen Messwert abweicht. Diese Abweichung wird mit einem vorgegebenen Sollwert abgeglichen. Durch das anschließende **Justieren** wird diese Abweichung beseitigt bzw. auf die zulässigen Fehlergrenzen reduziert. Beim Feuchtebestimmer sind Kalibrieren und Justieren in einem Vorgang miteinander verbunden. Nach jedem Kalibrieren wird das Gerät automatisch justiert.

**Wann und wie oft** Sie müssen den Feuchtebestimmer kalibrieren und justieren, z. B.:

- wenn sich die Umgebungsbedingungen verändert haben (Temperatur, Luftfeuchte oder Luftdruck),
- wenn der Feuchtebestimmer an einem anderen Stellplatz aufgebaut wird oder an seinem Stellplatz verschoben wird.



Zum Kalibrieren und Justieren benötigen Sie ein externes Prüfgewicht (100 g). Beachten Sie die Toleranz des verwendeten Prüfgewichts.

## Feuchtebestimmer kalibrieren

▶ Stellen Sie sicher, dass der Schalenträger leer ist.



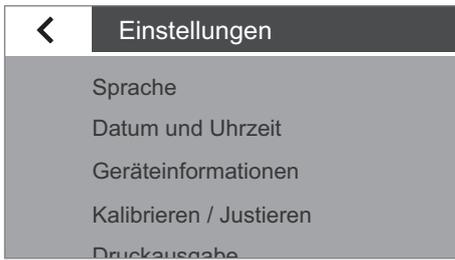
▶ Tippen Sie im Hauptbildschirm auf die Menü-Taste.

	<b>Standard</b>	105 °C Vollautomatisch
	<b>Kaffeeweißler</b>	100 °C Vollautomatisch
	<b>Haferflocken</b>	80 °C Vollautomatisch
	<b>Waschpulver</b>	85 °C 2 mg/24 sec
	<b>Speisestärke</b>	80 °C 2 mg/24 sec

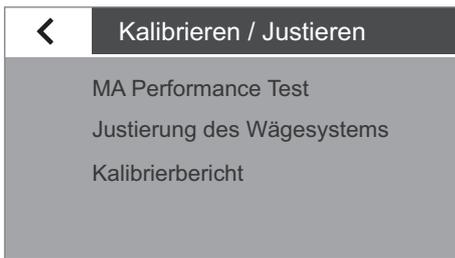
▶ Das Menü wird angezeigt.



▶ Tippen Sie im Menü auf die Schaltfläche (Setup).

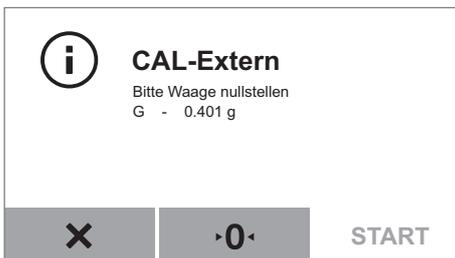


- ▶ Das Setup-Menü **Einstellungen** erscheint.
- ▶ Tippen Sie auf die Einstellung **Kalibrieren / Justieren**.



- ▶ Tippen Sie auf den Menüpunkt **Justierung des Wägesystems**.
- ▶ Wählen Sie die Option **CAL-Extern**, um die Kalibrierung mit externem Prüfgewicht durchzuführen.

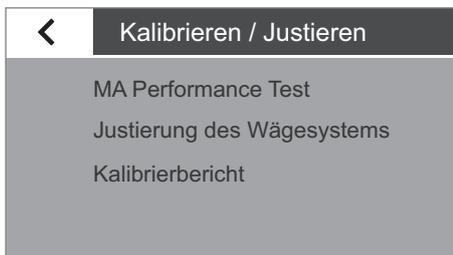
- ▶ Das Fenster **Kalibrieren / Justieren** erscheint.
- ▶ Schließen Sie die Haube und tippen Sie zum Bestätigen auf ✓.



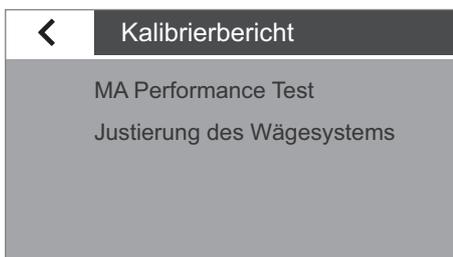
- ▶ Das Fenster **CAL-Extern** erscheint.
- ▶ Gegebenfalls bitte die integrierte Waage nullstellen.



- ▶ Im Display erscheint eine Meldung, die Sie auffordert, das Prüfgewicht (100 g) aufzulegen.
- ▶ Legen Sie das Prüfgewicht auf den Schalenträger.
- ▶ Die Kalibrierung startet automatisch.  
Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, erscheint ein Bericht im Display. Der Bericht gibt die Abweichung an, die beim Kalibrieren ermittelt wurde. Sie werden gefragt, ob das Wägesystem justiert werden soll. Nach dem Justieren wird der Bericht mit dem Ergebnis der Justierung angezeigt.
- ▶ Den Bericht schließen: Tippen Sie auf **X**.
- ▶ Der Feuchtebestimmer ist jetzt kalibriert. Sofern Sie nach der Kalibrierung auch eine Justierung durchgeführt haben, ist der Feuchtebestimmer nun auch justiert.



- ▶ Um die letzten Kalibrierberichte anzusehen: Wählen Sie im Menü **Kalibrieren / Justieren** das Untermenü **Kalibrierbericht**. Hier können Sie die aktuellen Protokolle der MA Performance Tests oder der Justierungen des Wägesystems anwählen und dann die aktuellen Kalibrierberichte nach Datum sortiert aufrufen. Maximal 99 Einträge pro Tag werden gespeichert. Kalibrierberichte älter als 30 Tage werden gelöscht.



- ▷ Menü Kalibrierbericht.

#### Beispiel für einen Kalibrierbericht:

```

-----
2014-07-29      12:02
      Sartorius
Mod.           MA160-1
SerNo.        0031710609
BAC:          00-53-01
APC:          01-80-01
DOC:          07-40-03
-----
2014-04-30      12:02
External calibration
Start: manually
Set   +  100.000 g
Dev   -   0.002 g
External adjustment
Dev   +   0.000 g
Temp  +   23.7 °C
-----
Name:
-----

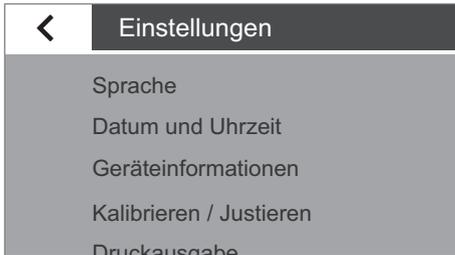
```

## Wägen

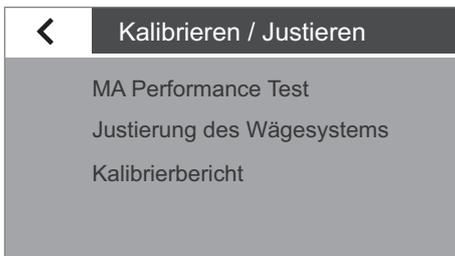
Der Feuchtebestimmer verfügt zusätzlich über eine einfache Wägefunktion, die Sie über das Systemmenü aufrufen können.



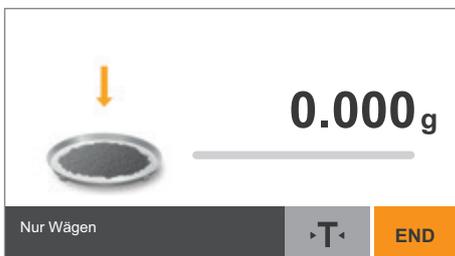
- ▶ Tippen Sie im Menü auf die Schaltfläche  (Setup).



- ▶ Das Setup-Menü **Einstellungen** erscheint.



- ▶ Wählen sie unter **Kalibrieren / Justieren** den Menüpunkt **Justierung des Wägesystems**.
- ▶ Wählen Sie die Funktion **Nur Wägen**.



- ▶ Der Wägebildschirm erscheint.  
Sie können den Feuchtebestimmer jetzt als einfache Laborwaage benutzen.



- ▶ Um die Wägefunktion zu beenden, tippen Sie auf **END**.
- ▶ Tippen Sie mehrmals auf **<**, um zum Menü zurückzukehren.

# ISO-/GLP-Protokoll

## Merkmale

Die Gerätedaten, die Device ID sowie das aktuelle Datum können vor (GLP-Kopf) und nach (GLP-Fuß) den Werten der Messreihe ausgedruckt werden. Die folgenden Daten werden ausgegeben:

GLP-Kopf:

- Datum, Uhrzeit bei Beginn der Messreihe
- Hersteller
- Modell
- Seriennummer des Modells
- Software-Versionsnummer Gerät (BAC)
- Software-Versionsnummer Anzeige (APC)
- Software-Versionsnummer Heizmodul (DOC)
- Geräte-Kennung mit max. 14 Zeichen (wenn unter Systemeinstellungen aktiviert)

GLP-Fuß:

- Unterschriftsfeld

## Voreinstellung

Um das ISO/GLP-Protokoll auszudrucken, müssen Sie folgende Systemeinstellungen vornehmen (siehe Abschnitt „Druckausgabe“ im Kapitel „Systemeinstellungen“):

- ▶ ISO/GLP-konforme Protokollierung aktivieren:  
Im Menü **Druckausgabe** unter **Ausdruck- und Berichtformat** die Option **Mit GLP und Methodenparametern** aktivieren.

## Betrieb

- ▶ Messprotokoll nach der Feuchtebestimmung ausgeben: Tippen Sie auf .

**Beispiel für ein Messprotokoll**

```

-----
2014-06-24      10:03
      Sartorius
Mod.           MA160
SerNo.        0000041538
BAC:          00-53-01
APC:          01-80-01
DOC:          07-40-03
-----
Methodenname
                Ketchup
Typ
      Standardtrocknung
Temperatur
                105 °C
Standby
                Aus
Einwaage
                Aus
Ende
      Vollautomatisch
Ergebnisanzeige
      Feuchtegehalt in %M
Zielwert
                Aus
Anzahl Filter
                0
Zeit Start
                10:03
Anfangsgewicht
      + 4.564 g
Messdauer
      00:24 min
Ergebnis
                0.71 %M
Endgewicht
      + 4.531 g
Messung beendet
-----
Name:
-----

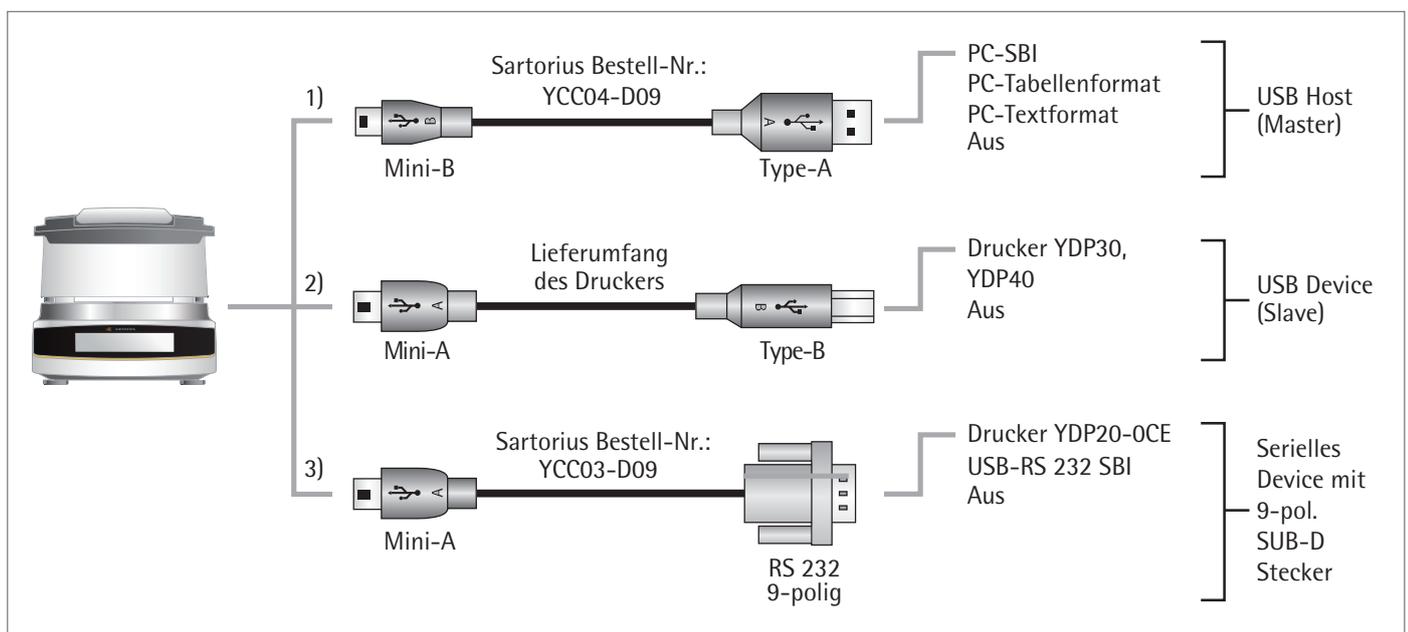
```

# USB-Schnittstelle

## Kommunikation mit Peripheriegeräten

**Einsatzzweck:** Über die Schnittstelle können Daten mit angeschlossenen Peripheriegeräten ausgetauscht werden: Messwerte und Parameter werden an Drucker oder PC ausgegeben. Umgekehrt können Steuerbefehle und Dateneingaben über die angeschlossenen Geräte erfolgen (z. B. PC). Über die USB-Schnittstelle können Daten mit dem Protokoll SBI übertragen werden.

Folgende Verbindungen zu Peripheriegeräten lassen sich realisieren:



## PC-Direktübertragung

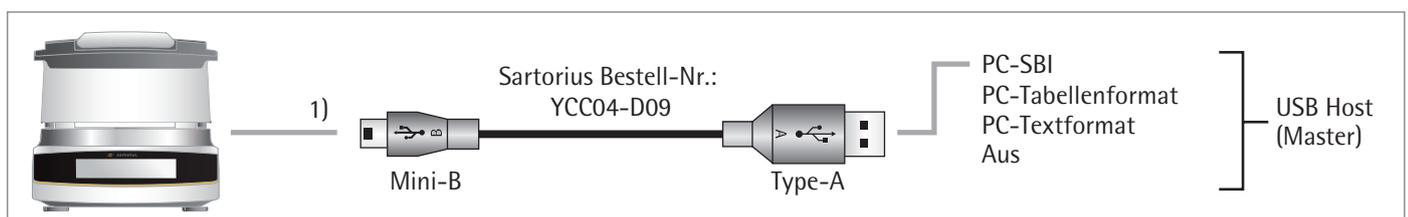
### Voraussetzungen:

- PC mit Betriebssystem Windows 7, Windows 8, Vista, Windows XP oder 2000
- USB-Verbindungskabel »A auf Mini-B« vom PC zum Feuchtebestimmer, Sartorius-Bestell-Nr.: YCC04-D09
- PC mit Internet-Verbindung



Der USB-Treiber für die virtuelle Schnittstelle ist bei Microsoft® gelistet und online über den Microsoft® Update Service verfügbar!

PC ohne Internetverbindung: Zum Laden des USB-Treibers bitte den Sartorius Kundendienst ansprechen.



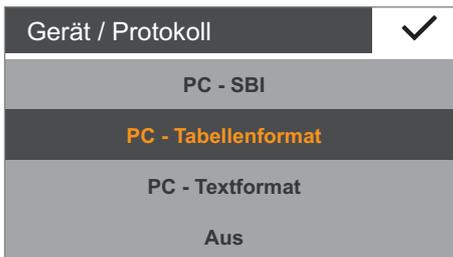
**(1) USB-Anschluss als PC-Tastatur ohne zusätzlichen Treiber über einen PC mit Tabellen- oder Textprogramm (z. B. Microsoft® Office oder OpenOffice)**

- ▶ Verbinden Sie den Feuchtebestimmer mit dem dafür vorgesehenen USB-Verbindungskabel an Ihrem PC.



- ▶ Um die Systemeinstellungen des Feuchtebestimmers aufzurufen, tippen Sie im Menü auf (Setup).

- ▶ Um den Menüpunkt **PC-Tabellenformat** am Feuchtebestimmer aufzurufen, wählen Sie unter **USB-Schnittstelle** die Option **Gerät/Protokoll**.



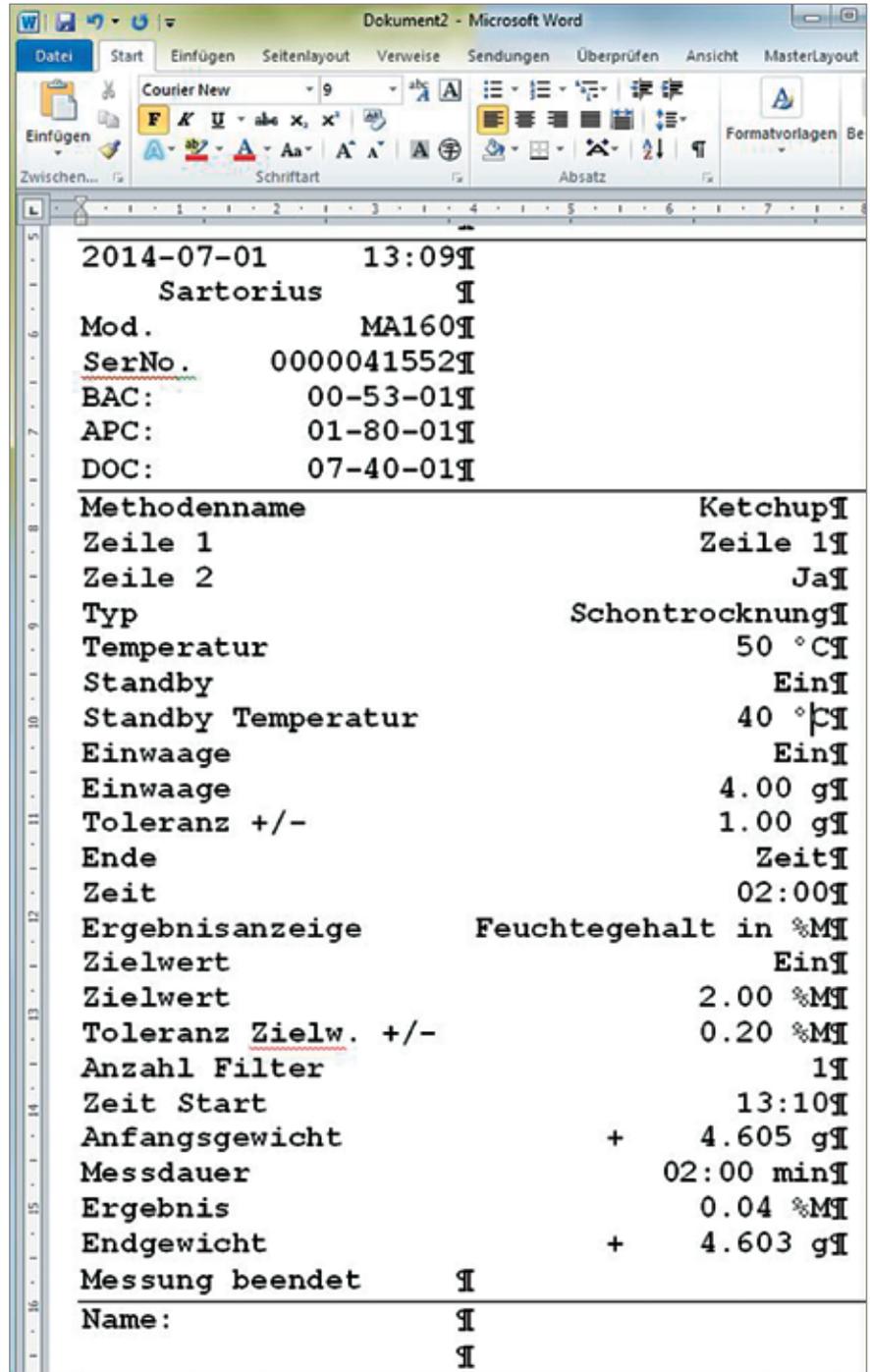
**Einstellungsmöglichkeiten:**

- ▶ Um gegebenenfalls den Feuchtebestimmer an die Einstellungen Ihres PC anzupassen, können Sie folgende Systemeinstellungen vornehmen (weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel „Systemeinstellungen“, USB-Schnittstelle):
  - für die Tabellenkalkulation das Dezimalzeichen,
  - die Emulation der PC-Tastatur für Englisch (USA) anstatt Universal (Num-Lock ein).

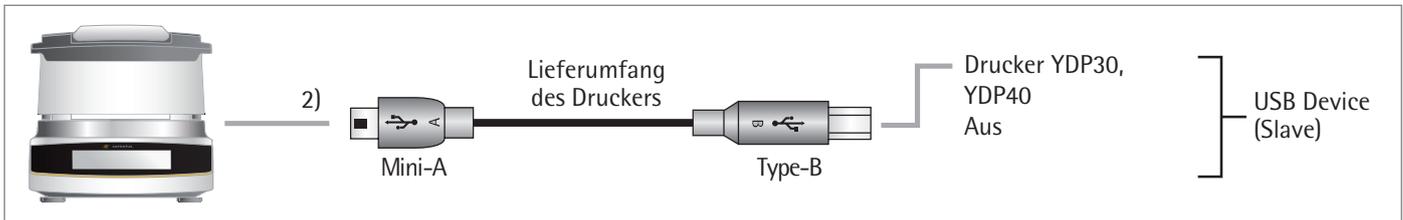
- ▷ Nach einer Datenübertragung an Ihren PC erscheinen folgende Darstellungen:
  - mit der Einstellung **PC-Tabellenformat** am Feuchtebestimmer, z.B. bei geöffnetem Microsoft Excel
    - ▶ Aktivieren Sie den Cursor in der PC-Anwendung.
    - ▶ Tippen Sie danach für die jeweilige Datenausgabe auf oder am Feuchtebestimmer.

	Q	R	S	T
17	Ergebnisanzeige	Feuchtegehalt in %M		
18	Zielwert	Ein		
19	Zielwert	4.00 %M	Zielwert	4.00 %M
20	Toleranz Zielw. +/-	0.20 %M	Toleranz Zielw.	0.20 %M
21	Anzahl Filter	1		
22	Zeit Start	14:49		
23	Anfangsgewicht	+ 4.499 g	Anfangsgewicht	4.50 g
24	Messdauer	00:47 min		
25	Ergebnis	0.02 %M	Ergebnis	0.02 %M
26	Endgewicht	+ 4.498 g	Endgewicht	4.50 g
27	Messung abgebrochen			
28	-----			
29	Name :			
30				
31	-----			

- mit der Einstellung **PC-Textformat** am Feuchtebestimmer, z.B. bei geöffnetem Microsoft Word
  - ▶ Aktivieren Sie den Cursor in der PC-Anwendung.
  - ▶ Tippen Sie danach für die jeweilige Datenausgabe auf  oder  am Feuchtebestimmer.

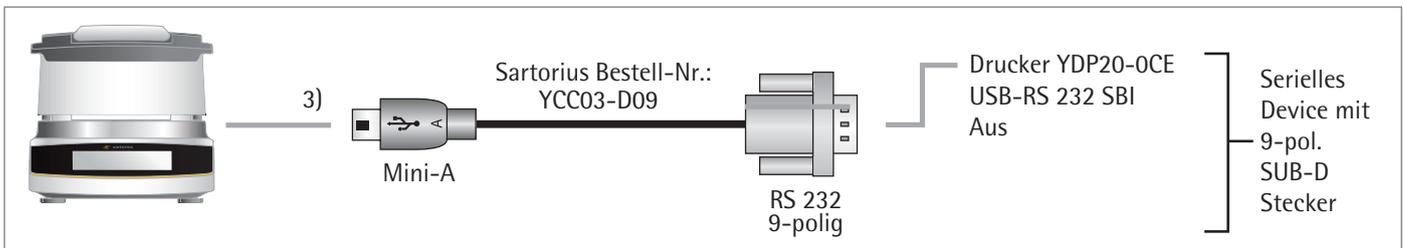


### Verbindung mit Sartorius Labordrucker YDP30, YDP40



- ▶ Verbinden Sie den Feuchtebestimmer mit dem mitgelieferten USB-Verbindungskabel an dem Sartorius Drucker.
- ▷ Der Feuchtebestimmer erkennt den Drucker automatisch. Es sind keine Einstellungsänderungen nötig.

### Verbindung für RS232 Konfiguration »9-polig«



- ▶ Verbinden Sie das Peripheriegerät über das Sartorius Verbindungskabel YCC03-D09 (RS232, 9-polig, PC-konforme Belegung) mit dem Feuchtebestimmer.
- ▶ Die gewünschten Einstellungen vornehmen: siehe Kapitel „Systemeinstellungen, Abschnitt: USB-Schnittstelle“.

## Schnittstellenspezifikation

### Datenausgabe

Den Printbefehl können Sie durch Tippen auf  auslösen.

### Datenausgangsformate

Werte werden stets mit einer Kennzeichnung ausgegeben; bei mehr als 22 Parametern werden die Werte zweizeilig ausgedruckt. Zwischenwerte werden auch in anderen Formaten ausgegeben; Zwischenwerte werden stets einzeilig ausgedruckt.

Sie können im Menü **Druckausgabe** (siehe Abschnitt „Druckausgabe“ im Kapitel „Systemeinstellungen“) die Druckausgabe aktivieren und auswählen, ob Sie nur Werte oder Werte und Zwischenwerte ausdrucken möchten.

Beispiel: Ausgabe Zwischenwert      02 : 00      8 . 16 %M

## Ausgabeformat

Die Zeichen werden mit Header ausgegeben. Es sind maximal 22 Zeichen in einer Zeile darstellbar. Längere Zeichenfolgen werden zweizeilig ausgedruckt. Der Ausdruck ist auf Blocksatz eingestellt. Folgende Zeichen und Abkürzungen werden benutzt:

Leerzeichen _	Ein Leerzeichen (engl. „space“) wird mit einem Unterstrich dargestellt: _
Zeilenumbruch CR	Ein Zeilenumbruch (engl. „carriage return“) wird mit „CR“ abgekürzt.
Zeilenvorschub LF	Ein Zeilenvorschub (engl. „line feed“) wird mit „LF“ abgekürzt.

### Beispiel 1

Das erste Beispiel hat einen 6-Zeichen-Header (Spalten 1 bis 6) und kann einzeilig gedruckt werden. Spalte 7 zeigt die Vorzeichen (engl. „signs“). Werte werden in den Spalten 8 bis 16 mit Dezimalpunkt dargestellt oder mit Texten. Die Einheitenzeichen werden in den Spalten 17 bis 20 dargestellt.

Wenn Sie die Einheit „%M/S“ auswählen, nutzen Sie vier Zeichen, um die Einheiten auszudrucken, denn es wird kein Leerzeichen vor einer Einheit ausgedruckt. Bei einem Druckintervall jedoch wird eine Zeile generiert, die

- fünf Zeichen für einen Header,
- ein Zeichen für ein Leerzeichen,
- neun Zeichen für den Wert inklusive Vorzeichen,
- ein Leerzeichen sowie
- vier Zeichen für die Einheiten enthält.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
N	_	_	_	_	_	+	_	_	_	_	6	7	.	8	7	_	g	_	_	CR	LF
M	o	i	s	t	_	+	_	_	_	_	_	_	2	2	_	%	M	_	CR	LF	
1	0	:	2	3	_	+	_	_	_	_	0	.	2	3	_	%	M	/	S	CR	LF

### Beispiel 2

Das zweite Beispiel hat einen längeren Header (Spalten 1 bis 7) und kann daher auch einzeilig gedruckt werden:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
D	e	v	_	_	_	+	_	_	_	5	6	7	.	8	7	_	g	_	_	CR	LF
S	t	a	n	d	b	y	_	_	_	_	_	_	_	_	0	f	f	_	CR	LF	

### Beispiel 3

Das dritte Beispiel benötigt mehr als 22 Zeichen und muss daher zweizeilig gedruckt werden:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
E	r	g	e	b	n	i	s	a	n	z	e	i	g	e	_	_	_	_	_	CR	LF
_	F	e	u	c	h	t	e	g	e	h	a	l	t	_	i	n	_	%	M	CR	LF

# Fehlermeldungen

Bei besonderen Ereignissen erscheint eine Meldung im Display:

1. Einige Fehlermeldungen werden ca. 3 Sekunden angezeigt (z. B. **CAL-Extern**: Kalibrierung abgebrochen).
2. Einige Fehlermeldungen werden solange dauerhaft angezeigt, bis sie mit einer Taste bestätigt werden (z. B. „Falscher Zugangscode“ bei „Service Zugang“).
3. Informationsmeldungen werden solange dauerhaft angezeigt, bis sie mit einer Taste bestätigt werden.

## Deaktivierte Tasten

Um Bedienfehler zu vermeiden, werden je nach Situation nur die sinnvollen Funktionen/Tasten dargestellt. Hierdurch werden Bedienfehler weitgehend vermieden. Die folgenden Schaltflächen sind nur in bestimmten Zuständen verfügbar:

·O·	Nur bei einem Wägewert im Nullstellbereich vor dem externen Kalibrieren/Justieren.
·T·	Nur bei einem Wägewert größer oder kleiner „Null“.

## Fehlermeldungen während des Betriebs

„Der Wert ist zu klein!“	Wenn ein eingegebener Wert für den Parameter zu klein ist.
„Der Wert ist zu groß!“	Wenn ein eingegebener Wert für den Parameter zu groß ist.
„Beide Passwörter müssen gleich sein.“	Wenn ein Passwort mit der vorherigen Eingabe nicht identisch ist.
„Falsches Passwort“	Wenn ein Passwort-Schutz gesetzt ist und das Passwort falsch eingegeben wurde.
Fehler 46	Wenn die max. Heiztemperatur kurzzeitig überschritten ist.
Fehler 401 bis 407	Defektes Heizelement. Bitte kontaktieren Sie Ihren Sartorius Service.

## Fehlermeldungen bei Kalibrieren/Justieren

„Das Gewicht ist zu gering.“	Wenn beim externen Justieren ein zu leichtes Gewicht aufgelegt wird.
„Das Gewicht ist zu groß.“	Wenn beim externen Justieren ein zu schweres Gewicht aufgelegt wird.
„Kal. Daten wurden nicht gespeichert.“	Wenn der Speicher voll ist.

## Information zum Warten des Gerätes

„Wartungsintervall überschritten“	Wenn das vom Sartorius Service eingestellte Wartungsdatum überschritten wurde.
-----------------------------------	--

## Fehlermeldung „USB-Geräte“

„Das angeschlossene USB-Gerät wird nicht unterstützt“	Falls ein USB-Gerät (Drucker) angeschlossen wird, das nicht von Sartorius zugelassen wurde.
---	---

## Was ist, wenn...

Bedeutung	Abhilfe
Zu hohe Temperatur gewählt und Probe oxidiert; Probe kocht oder verbrennt und die Spritzer verändern laufend das Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Trocknungstemperatur reduzieren</li> <li>– Glasfaserfilter auf die Probe legen</li> <li>– Probenmenge verringern oder gleichmäßig verteilen</li> <li>– Halbautom. Abschaltkriterium oder Zeitabschaltung wählen</li> </ul>
Messzeit zu lang ist	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperatur erhöhen</li> <li>– Probenmenge verringern</li> <li>– Gerät vorheizen: z. B. 2 bis 3 Minuten eine Trockung mit leerer Einwegschale durchführen</li> </ul>
Probe verliert vor Messbeginn Gewicht	– Schale entnehmen und Probe außerhalb des Gerätes aufbringen
Probe flüssig oder pastös ist	– Glasfaserfilter verwenden
Probe nur eine geringe Feuchte besitzt	– Probenmenge erhöhen
Unzureichende Heizleistung	– Temperaturfühler reinigen
Aufstellort instabil (Vibrationen, usw.)	– Aufstellort wechseln

## Versand des Gerätes

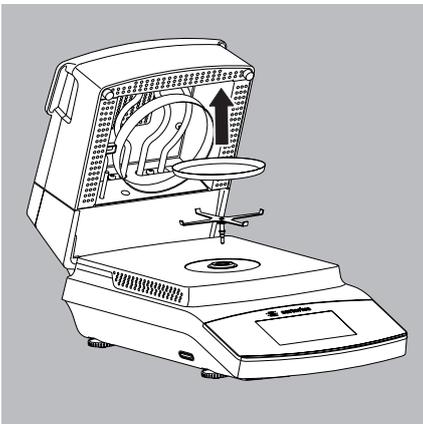
Bitte verwenden Sie für einen Versand die Originalverpackung.  
Ggf. Verpackung über Sartorius Service bestellen.



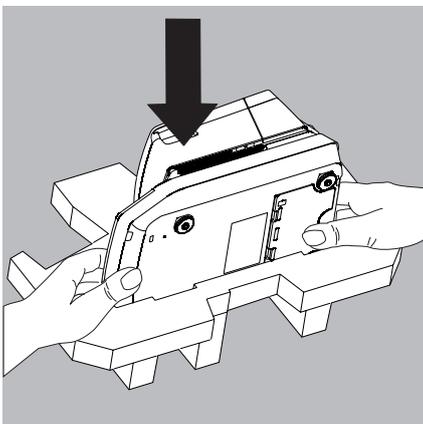
Erschütterungen und Stöße vermeiden.



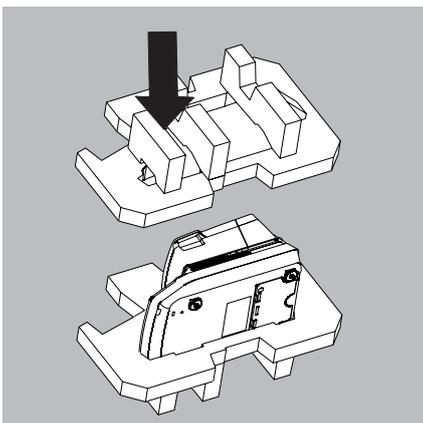
Vor dem Versand das Gerät in den Stand-by Betrieb schalten  
(siehe Seite 20) und anschließend den Netzstecker ziehen.



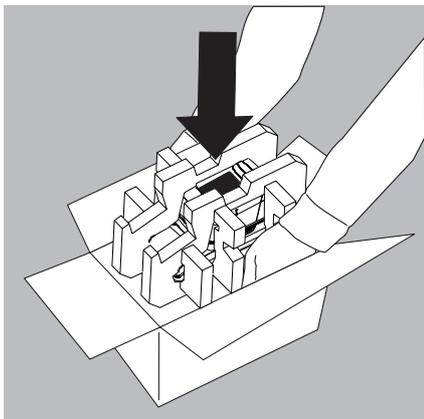
- ▶ Folgende Teile vom Gerät nehmen:
  - Einwegschale
  - Schalenträger



- ▶ Das Gerät in die eine Seite des Verpackungsteils legen.



- ▶ Die andere Seite des Verpackungsteils über das Gerät stecken:



- ▶ Danach das vorverpackte Gerät in den Karton stecken und verschließen.

# Pflege und Wartung

## Service

Um die fortdauernde Messsicherheit Ihres Gerätes zu gewährleisten, empfehlen wir die regelmäßige, mindestens jährliche Wartung. Der Sartorius Service bietet Ihnen hierzu unterschiedliche Wartungsverträge an, die wir individuell an Ihre Bedürfnisse anpassen (siehe hierzu auch [www.sartorius.com/service](http://www.sartorius.com/service)). Im Rahmen jeder Wartung sollte immer ein Kalibrierzertifikat erstellt werden. Sicherheitstechnische Überprüfung und dessen Anschlüsse in angemessenen Abständen von einer Elektrofachkraft durchführen lassen (z. B. alle 2 Jahre).



## Reparaturen

Reparaturen dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden. Reparaturen am Gerät nicht unter Spannung durchführen! Netzkabel aus der Steckdose ziehen. Darüber hinaus kann die Messsicherheit Ihres Gerätes beeinträchtigt werden und es können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen. Wenden Sie sich daher für eine fachgerechte Reparatur an den Sartorius Service oder einen Sartorius Fachhändler.

## Gerät reinigen

### Bedienfeld reinigen

Die Anzeige in den Standby-Betrieb schalten, damit beim Reinigen die Einstellungen für den Betrieb nicht verändert werden.



- ▶ Tippen Sie auf die Menü-Taste, um in das Methodenmenü zu wechseln.



- ▶ Wenn Sie dann auf  tippen, wird die Anzeige ausgeschaltet.



- ▶ Anzeige wieder einschalten: Auf  tippen unten links im Display. Die Waage startet jeweils in der Anwendung, die vor dem Ausschalten zuletzt verwendet wurde.

### Gehäuse reinigen



Trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung, bevor Sie mit den Reinigungsarbeiten beginnen. Ggf. angeschlossenes Datenkabel vom Gerät lösen.



Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Gerätes. Es enthält keine Geräteteile, die vom Bediener gereinigt, repariert oder ausgetauscht werden können.

- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit oder Staub in das Gerät gelangt.
- Einwegschale und Schalenträger vom Gerät abnehmen.
- Verwenden Sie auf keinen Fall Reinigungsmittel, die Lösungsmittel oder scheinende Bestandteile enthalten. Dies kann zur Beschädigung des Gerätes führen.
- ▶ Reinigen Sie das Äußere des Gehäuses mit einem fusselfreien Tuch und mildem Reinigungsmittel (z. B. Isopropanol).
- ▶ Das Gerät danach mit einem weichen Tuch abtrocknen.



#### Kontaminierte Geräte:

- Gesundheitsgefahr durch Kontamination des Produktes aufgrund von Produktablagerungen und Restansammlungen mit Verkeimungen.
- Gesundheitsgefahr durch biologische oder mikrobiologische Substanz.
- Reinigungsvorschriften beachten.
- Reinigungsergebnis genau überprüfen.

### Heizmodul reinigen



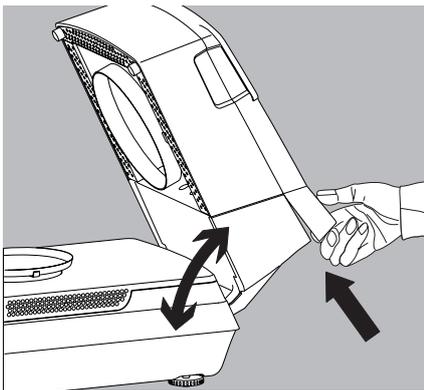
#### Gefahr von Verbrennungen:

Die Innenteile des Heizmoduls und Teile des Probenraumes können sehr heiß werden!

Warten Sie, bis das Heizmodul vollständig abgekühlt ist.

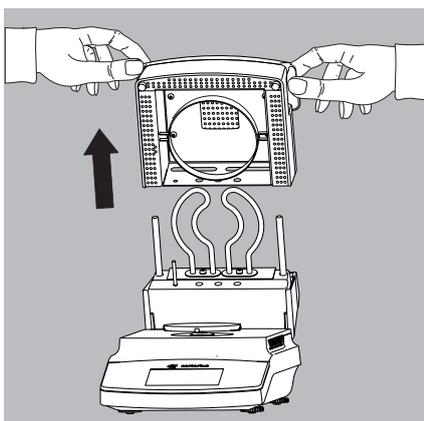


Vermeiden Sie es, das Heizelement zu berühren. Wenn Sie Spritzer oder Ablagerungen vom Heizelement entfernen möchten, verwenden Sie ein schwaches Lösungsmittel (z. B. Ethanol).



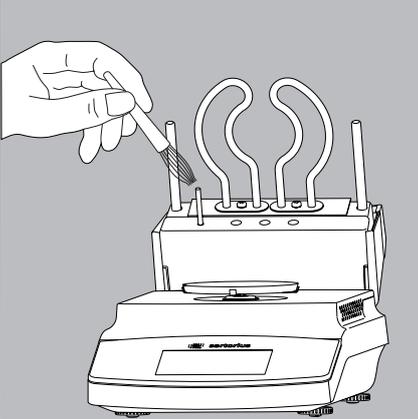
#### Heizmodul entriegeln

- 1) Öffnen Sie das Heizmodul bis zum Anschlag.
- 2) Ziehen Sie am Entriegelungsgriff an der Rückseite des Heizelementes, um das Heizelement zu entriegeln.

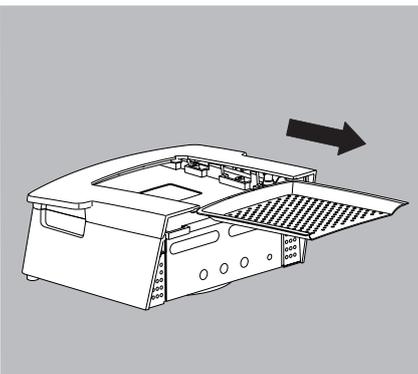


#### Heizmodul herausziehen

- 3) Ziehen Sie das Heizmodul nach oben aus der Führung heraus.



- 4) Heizelement und Temperaturfühler mit einem schwachen Lösungsmittel reinigen (z. B. Ethanol).



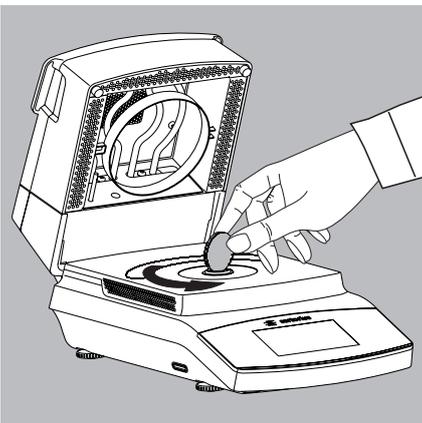
- 5) Gegebenenfalls ziehen Sie das Gitter des Luftabzugs aus dem Heizmodul heraus. Danach können Sie das Heizmodul und das Gitter in einer Spülmaschine reinigen.
- 6) Nach erfolgter Reinigung montieren Sie das Heizmodul in umgekehrter Reihenfolge wieder auf dem Gerät. Das Heizmodul am Gerät einrasten lassen.

### Probenraumboden reinigen



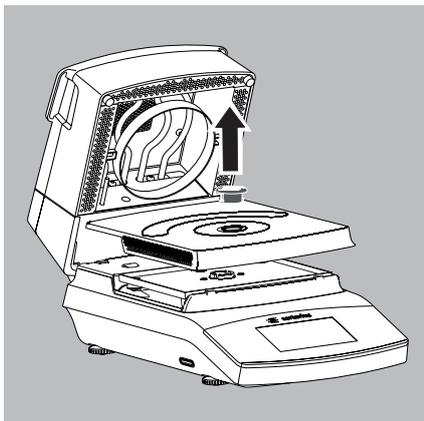
#### Gefahr von Verbrennungen:

Die Teile des Probenraumes können sehr heiß werden!  
Warten Sie, bis der Probenraumboden vollständig abgekühlt ist.



#### Probenraumboden lösen

- 1) Verschlussbuchse mit einem passenden Geldstück entriegeln.



- 2) Verschlussbuchse und Probenraumboden vom Gerät nehmen und in einer Spülmaschine reinigen.
- 3) Nach erfolgter Reinigung befestigen Sie den Probenraumboden wieder mit der Verschlussbuchse auf dem Gerät.

## Entsorgung



Die Verpackung besteht aus umweltfreundlichen Materialien, die als Sekundärrohstoffe dienen können. Wird die Verpackung nicht mehr benötigt, kann diese in Deutschland unentgeltlich über das Duale System der VfW entsorgt werden (Vertragsnummer D-59101-2009-1129). Anderenfalls führen Sie das Material nach den geltenden Vorschriften der örtlichen Abfallentsorgung zu. Das Gerät inklusive Zubehör und Batterien gehört nicht in den Hausmüll, sondern ist vielmehr als elektrisches und elektronisches Gerät wiederzuverwerten. Hinsichtlich der Entsorgung und Wiederverwertung wenden Sie sich bitte an unsere Service-Mitarbeiter vor Ort. Darüber hinaus gelten die auf folgender Website aufgeführten Partner innerhalb der EU:

- 1) <http://www.sartorius.com/de> wählen.
- 2) Den Menüpunkt »Service« antippen.
- 3) Danach »Entsorgungshinweise« wählen.
- 4) Die Adressen der lokalen Sartorius-Ansprechpartner zur Entsorgung finden Sie in den angehängten pdf-Dateien dieser Internetseite.



Mit gefährlichen Stoffen kontaminierte Geräte (ABC-Kontamination) werden weder zur Reparatur noch zur Entsorgung zurückgenommen.

### **Service-Adresse zur Entsorgung:**

Ausführliche Informationen mit Service-Adressen zur Reparaturannahme oder Entsorgung Ihres Gerätes können Sie auf unserer Internetseite ([www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)) finden oder über den Sartorius Service anfordern.

# Technische Daten

<b>Trocknerfunktionen</b>	<b>MA160-1</b>
Temperaturbereich und -einstellung	40 °C bis 160 °C, in 1-Grad-Celsius-Schritten, Standbytemperatur wählbar von 40 °C bis 100 °C
Probenerwärmung	Infrarotstrahlung über AURI Heizstrahler, 600 W
Heizprogramme	Standardtrocknung, Schontrocknung
Abschaltkriterium	wahlweise: – Vollautomatisch – Halbautomatisch mg (1 bis 50 mg   5 bis 300 Sekunden) – Halbautomatisch % (0,1 bis 5,0 %   5 bis 300 Sekunden) – Zeit (2:00 bis 99,59 min.) – Manuell
Ergebnisanzeige	Feuchtegehalt in %M und g   Trockenmasse in %S und g   ATRO in %M/S
Speicherbare Methoden	100
Nettogewicht, ca.	6,3 kg
<b>Wägefunktionen</b>	
Wägebereich max.	200 g
Reproduzierbarkeit, typisch	ab ca. 1 g Einwaage: $\pm 0,2 \%$   ab ca. 5 g Einwaage: $\pm 0,05 \%$
Ablesbarkeit	1 mg; 0,01 %
Typische Probenmenge	5 – 15 g
Externer Justiergewichtswert (mind. Genauigkeitsklasse)	100 g (E2)
Einwegschalen-Abmessung	$\varnothing$ 90 mm
Schnittstelle	Mini USB: Automatische Erkennung der Sartorius Drucker YDP30 und YDP40, direkte Datenübertragung in Microsoft® Windows Programme ohne weitere Software
SD-Karte	Typ: SD und SDHC, Kapazität: bis 32 GB, Dateisystem: FAT 32
<b>Stromversorgung</b>	
Eingangsspannung	100 – 120 VAC und 210 – 240 VAC (automatische Spannungserkennung), $\pm 10 \%$ , 50/60 Hz
Schutz und Normen	Schutzklasse 1 lt. EN61010-1/IEC61010-1   bis 3000 m über NN   IP 20 gemäß EN 60529/IEC 60529
Spannungsversorgung	nur über länderspezifisches Netzkabel von Sartorius
Leistungsaufnahme	max. 640 W (typisch)
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Die technischen Daten gelten bei folgenden Umgebungsbedingungen:	
Umgebung	Verwendung nur in Innenräumen
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +30 °C
Betriebsfähigkeit	Gewährleistet zwischen +5 °C bis +40 °C
Lager und Transport	-10 °C bis +60 °C
Höhe	bis 3000 m über NN
Relative Luftfeuchte	15 % bis 80 % für Temperaturen bis zu 31 °C nicht-kondensierend, linear abnehmend bis zu 50 % relativer Luftfeuchte bei 40 °C und 20 % bei 50 °C
<b>Sicherheit elektrischer Betriebsmittel</b>	gemäß EN 61010-1/IEC61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	gemäß EN 61326-1/IEC61326-1 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Störfestigkeit:	Geeignet für den Gebrauch in industriellen Bereichen
Störaussendung:	Klasse B (Geeignet für den Gebrauch im Wohnbereich und Bereichen, die direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das (auch) Wohngebäude versorgt.) Damit ist das Gerät in beiden Bereichen einsetzbar.

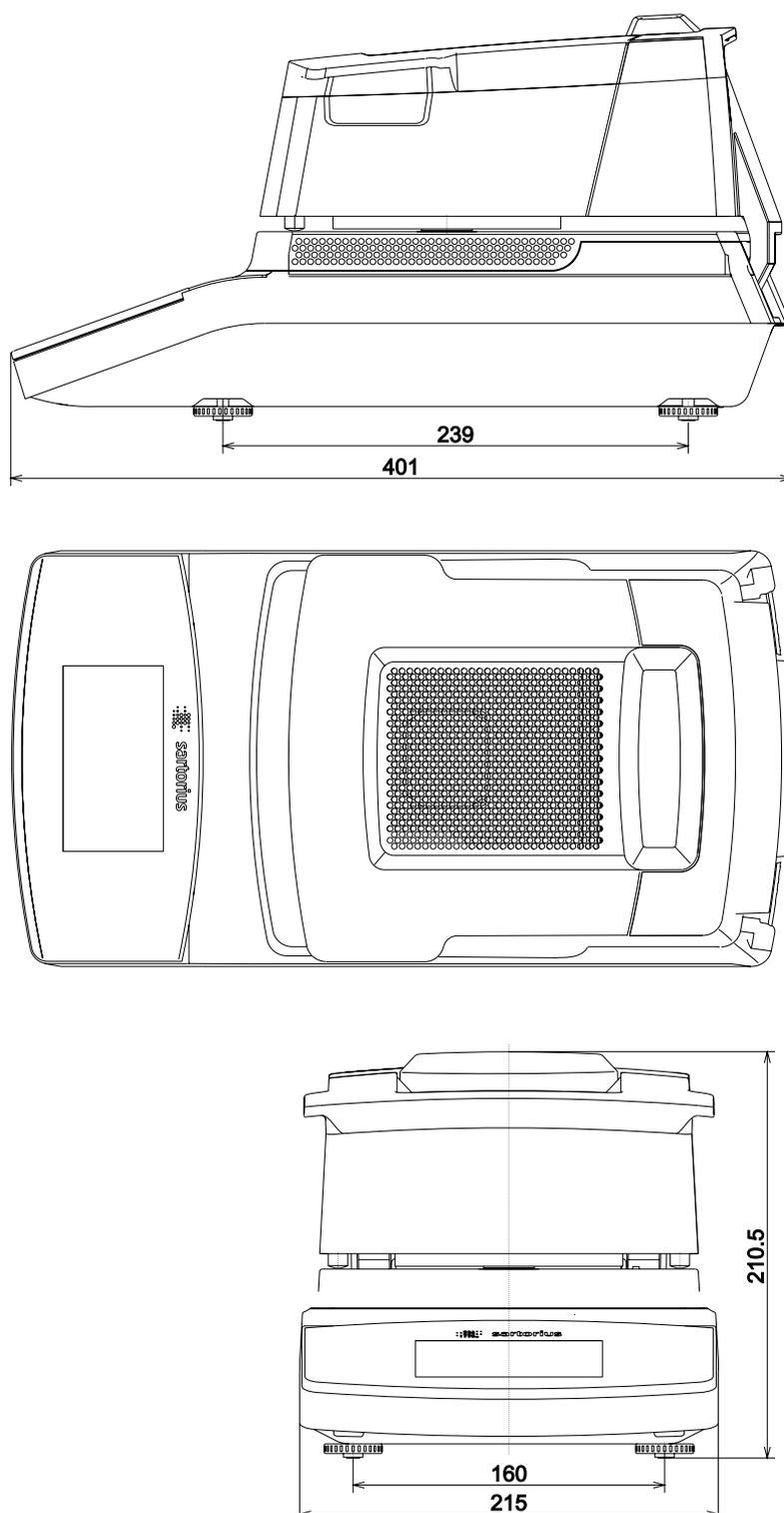
## Zubehör

Artikel	Bestell-Nr.
Einweg-Probenschalen, 80 Stück, Aluminium, Ø 90mm	6965542
Glasfaservlies, zur Verwendung bei pastösen und fetthaltigen Proben, harte Qualität, 80 Stück, Ø 90mm	6906940
Glasfaservlies, zur Verwendung bei flüssigen und fetthaltigen Proben, weiche Qualität, 200 Stück, Ø 90 mm	6906941
ReproEasy Pads für den Performance Test, 10 Stück zur Verifizierung der Reproduzierbarkeit des Geräts	YHP01MA
Externes Justiergewicht: – 100 g, OIML Klasse E2, mit DKD-Zertifikat	YCW512-AC-02
Pinzette	69MA0072
<b>Drucker und Kommunikation</b>	
Premium GLP Labordrucker	YDP30
– Druckerpapier für GLP Labordrucker	69Y03285
– Endlosetiketten für GLP Labordrucker	69Y03286
Datenkabel Mini USB   USB A	YCC04-D09
Datenkabel Mini USB   RS232 9-polig	YCC03-D09
<b>Ersatzteile</b>	
Arbeitsschutzhaube für das Bedienfeld	auf Anfrage
Probenzange	auf Anfrage

# Gerätemaße

## MA160

Angaben in Millimetern





## EG-/EU-Konformitätserklärung EC / EU Declaration of Conformity



**Hersteller**  
*Manufacturer* Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG  
Weender Landstrasse 94 – 108, D-37075 Goettingen, Germany

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Betriebsmittel  
*declares under sole responsibility that the equipment*

**Geräteart**  
*Device type* Feuchtebestimmer  
Moisture analyzer

**Baureihe**  
*Type series* MA37-1, MA160-1

in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den grundlegenden Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinien übereinstimmt und die anwendbaren Anforderungen folgender harmonisierter Europäischer Normen erfüllt:

*in the form as delivered complies with the essential requirements of the following European Directives and meets the applicable requirements of the harmonized European Standards listed below:*

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 2004/108/EG<br>2004/108/EC | <p>Elektromagnetische Verträglichkeit<br/><i>Electromagnetic compatibility</i></p> <p>EN 61326-1:2013<br/>Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV- Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen<br/><i>Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements</i></p>  |
| 2006/95/EG<br>2006/95/EC   | <p>Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen<br/><i>Electrical equipment designed for use within certain voltage limits</i></p> <p>EN 61010-1:2010<br/>Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen<br/><i>Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements</i></p>  |
| 2011/65/EU<br>2011/65/EU   | <p>Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)<br/><i>Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)</i></p> <p>EN 50581:2012<br/>Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe<br/><i>Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances</i></p> |

Jahreszahl der CE-Kennzeichenvergabe | *Year of the CE mark assignment:* 14

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG  
Goettingen, 2014-05-28

*i.v. P. Baumfalk*

Dr. Reinhard Baumfalk  
Vice President R&D

*i.v. D. Klausgrete*

Dr. Dieter Klausgrete  
Head of International Certification Management

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten EG- und EU-Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Die Sicherheitshinweise der zugehörigen Produktdokumentation sind zu beachten.

*This declaration certifies conformity with the above mentioned EC and EU Directives, but does not guarantee product attributes. Unauthorised product modifications make this declaration invalid. The safety information in the associated product documentation must be observed.*

Doc: 2018085    SLI14CE019-00.de,en    1 / 1    PMF: 2018082    OP-113-fo1



Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG  
Weender Landstraße 94–108  
37075 Göttingen

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

Copyright by Sartorius, Göttingen,  
BR Deutschland.

Nachdruck oder Übersetzung, auch  
auszugsweise, ist ohne schriftliche  
Genehmigung von Sartorius nicht  
gestattet. Alle Rechte nach dem Gesetz  
über das Urheberrecht bleiben Sartorius  
vorbehalten.

Die in dieser Anleitung enthaltenen  
Angaben und Abbildungen entsprechen  
dem unten angegebenen Stand.

Änderungen der Technik, Ausstattung  
und Form der Geräte gegenüber den  
Angaben und Abbildungen in dieser  
Anleitung selbst bleiben Sartorius  
vorbehalten.

Stand:  
Oktober 2014,  
Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG,  
Göttingen