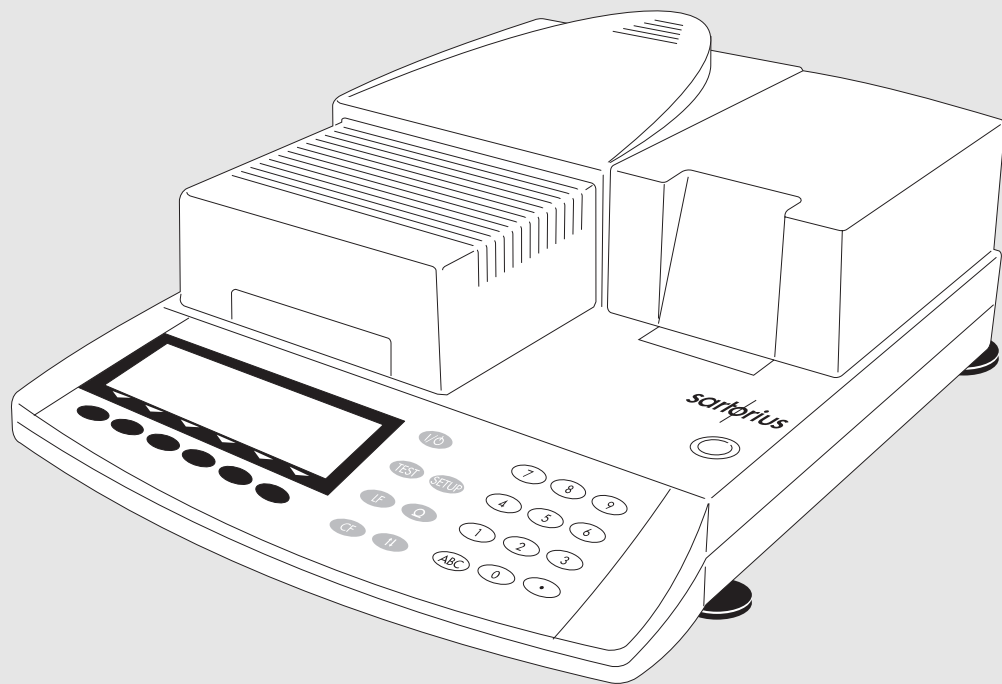


# Sartorius Moisture Analyzer

Modelle MA100 / MA50  
Elektronischer Feuchteschnellbestimmer  
Betriebsanleitung



## Verwendungszweck

Der MA100/MA50-Feuchteschnellbestimmer dient zur schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte flüssiger, pastöser und fester Substanzen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie.

Der Feuchteschnellbestimmer beschleunigt Routineabläufe durch:

- Kurze Meßzeit, schonende und gleichmäßige Trocknung der Probe durch keramische Flächenstrahler
- Schnelle Ermittlung der Trocknungsparameter und einfache Einstellung von Trocknungsprogrammen durch selbsttätige Ermittlung der Abschaltparameter für halbautomatische Messungen (asap)
- Einstellung einer vollautomatischen Meßendeerkennung erfordert nur Vorgabe der Trocknungstemperatur.
- Optimaler Abgleich des Feuchteschnellbestimmers auf andere Meßmethoden und Anpassung an komplizierte Proben durch halbautomatische Meßendeerkennung
- Schnelle Trocknung ohne Gefahr der Verbrennung und an die Temperaturempfindlichkeit der Probe angepaßte Aufheizung durch Wahl des geeigneten Heizprogramms
- Hohe Flexibilität bei der Messung unterschiedlicher Proben und Zeitersparnis beim Wechsel der Probenart durch speicherbare Programme
- Vorkonfigurierte Protokolle, die vom Benutzer individuell gestaltet werden können.
- Schnelle Hilfe bei gängigen Fragen durch Kurzanleitung am Gerät

Der Feuchteschnellbestimmer eignet sich hervorragend als Prüfmittel in der Qualitätskontrolle, Produktionskontrolle und Wareneingangskontrolle durch die Leistungsmerkmale:

- Bequeme und sichere Prüfmittelüberwachung nach DIN/ISO durch interne Kalibrierungsschaltung (nur MA100)
- Ermittlung der Standardabweichung durch reproTEST (nur MA100)
- ISO/GLP-konforme Protokollierung; auch mit internem Protokoll drucker (optional) möglich
- Optimale Prozeßsteuerung und Qualitätsüberwachung durch statistische Auswertung von bis zu 9999 Messungen/Programm
- Sicherung der Trocknungsparameter vor unbefugter Änderung durch Zugangscodes

Der Feuchteschnellbestimmer erfüllt höchste Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Wäageergebnisse durch:

- Hohe Reproduzierbarkeit durch geringe Erschütterung des Wäagesystems beim Start der Messung und besserer Zugang zum Probenraum durch motorisch bewegte Heizeinheit
- Gute Ablesbarkeit selbst unter ungünstigen Lichtverhältnissen und Minimierung von Ablesefehlern durch hinterleuchtete Anzeige
- Einfache Reinigung des Probenraums und Schutz des Wäagesystems vor Verschmutzung durch herausnehmbaren Probenraumboden

## Zeichenerklärung

Folgende Symbole werden in dieser Anleitung verwendet:

- steht vor Handlungsanweisungen
- steht vor Handlungsanweisungen, die nur unter bestimmten Voraussetzungen ausgeführt werden sollen
- > beschreibt das, was nach einer ausgeführten Handlung geschieht
- steht vor einem Aufzählungspunkt
- ▲ weist auf eine Gefahr hin

## Anwendungsberatung

Telefon: (0551) 308-500

Telefax: (0551) 308-495

## Inhalt

|   |    |  |    |
|---|----|--|----|
| <b>Verwendungszweck</b> .....                               | 2  | Abgleichfunktionen »isoTEST« ..                | 51 |
| <b>Inhalt</b> .....   | 3  | Abgleich der Heizung .....                     | 51 |
| <b>Sicherheits- und Warnhinweise</b> ....                   | 4  | Abgleich des Wägesystems ..                    | 51 |
| <b>Inbetriebnahme</b>                                       |    | Hardware-Tests .....                           | 56 |
| Entsorgung .....  | 5  | Datenausgabe .....                             | 59 |
| Lieferumfang .....  | 5  | Anzeige .....                                  | 59 |
| Gerätedarstellung .....                                     | 6  | Datenschnittstelle .....                       | 61 |
| Netzanschluß herstellen .....                               | 7  | Datenausgangsformat .....                      | 62 |
| Gerät nivellieren .....                                     | 8  | Dateneingangsformat .....                      | 63 |
| Kurzanleitung wählen .....                                  | 8  | Digital-Ein-/Ausgänge .....                    | 65 |
| Gerät einschalten, Probenraum<br>öffnen und schließen ..... | 8  | Steckerbelegungsplan .....                     | 66 |
|   |    | Verbindungsplan .....                          | 67 |
| <b>Bedienkonzept</b>  |    | <b>Fehlermeldungen</b> .....                   | 68 |
| Tasten .....  | 9  | <b>Pflege und Wartung</b>                      |    |
| Bedienung Meß- und Testfunktion                             | 10 | Service .....                                  | 70 |
| Menübedienung und Ergebnisse                                | 11 | Reparaturen .....                              | 70 |
| Ausgabe .....   | 11 | Reinigung .....                                | 70 |
| Fehlermeldungen .....                                       | 12 | Luffilter des Ventilators<br>austauschen ..... | 70 |
| Datensicherung .....  | 12 | Netzsicherungen ersetzen .....                 | 71 |
| <b>Voreinstellungen</b>                                     |    | Heizeinheit demontieren oder<br>ersetzen ..... | 71 |
| Sprache einstellen .....                                    | 13 | Sicherheitsüberprüfung .....                   | 71 |
| Geräteparameter einstellen .....                            | 14 | <b>Übersicht</b>                               |    |
| Zugangscode eingeben oder<br>ändern .....                   | 15 | Technische Daten .....                         | 72 |
| Beispiel: Uhrzeit und Datum<br>einstellen .....             | 17 | Zubehör (Optionen) .....                       | 73 |
| Geräteparameter (Übersicht) ..                              | 18 | CE-Kennzeichnung .....                         | 74 |
| Protokolldruck konfigurieren ....                           | 20 | Stichwortverzeichnis .....                     | 75 |
| Gerätespezifische Informationen                             | 24 | <b>Anlage</b>                                  |    |
| <b>Betrieb</b>  |    | General-Zugangscode eingeben                   |    |
| Meßbetrieb .....  | 25 |  |    |
| Grundlagen .....  | 25 |  |    |
| Vorbereitung .....  | 27 |  |    |
| – Abgleich auf bestehendes<br>Meßsystem .....               | 27 |  |    |
| – Probenvorbereitung .....                                  | 28 |  |    |
| Trocknungsparameter einstellen                              | 30 |  |    |
| – Trocknungsparameter<br>(Übersicht) .....                  | 30 |  |    |
| Anzeige von Meßwerten ....                                  | 35 |  |    |
| – Identifier .....  | 35 |  |    |
| – Mode .....  | 36 |  |    |
| – Info .....  | 36 |  |    |
| – Statistik .....   | 36 |  |    |
| Beispiele .....   | 37 |  |    |

## Warn- und Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht den Richtlinien und Normen für elektrische Betriebsmittel, elektromagnetische Verträglichkeit und den vorgeschriebenen Sicherheitsbestimmungen. Ein unsachgemäßer Gebrauch kann jedoch zu Schäden an Personen und Sachen führen.

Die Betriebsanleitung aufmerksam durchlesen, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird. Dadurch werden Schäden am Gerät vermieden. Die Betriebsanleitung sorgfältig aufbewahren.

Bitte die folgenden Hinweise für einen sicheren und problemlosen Betrieb mit dem Feuchtemeßgerät beachten:

⚠️ Gerät ausschließlich für die Ermittlung der Feuchte von Proben verwenden. Jede nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zur Gefährdung von Personen und zur Beschädigung des Gerätes oder anderer Sachwerte führen

⚠️ Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen und nur unter den in dieser Anleitung aufgeführten Umgebungsbedingungen betreiben

– Gerät darf nur von qualifiziertem Personal bedient werden, das mit den Eigenschaften der verwendeten Probe vertraut ist

⚠️ Vor der ersten Inbetriebnahme überprüfen, ob der eingestellte Spannungswert mit der Netzspannung übereinstimmt (siehe Kapitel Inbetriebnahme, Abschnitt »Netzanschluß herstellen«)

– Gerät wird mit einem Netzkabel mit Schutzleiter ausgeliefert

– Gerät kann nur durch Ziehen des Netzkabels spannungslos geschaltet werden

– Netzkabel so verlegen, daß kein Kontakt zu heißen Flächen des Gerätes entsteht

- Nur Verlängerungskabel verwenden, die den Normen entsprechen und ebenfalls einen Schutzleiter besitzen
- Eine Unterbrechung des Schutzleiters ist untersagt!
- Zubehör und Optionen von Sartorius verwenden, diese sind optimal auf das Gerät angepaßt
- Gerät vor Nässe schützen
- Weist das Gerät oder Netzkabel sichtbare Beschädigungen auf: Spannungsversorgung trennen und Gerät vor weiterer Benutzung sichern

⚠️ Gerät nur nach Reinigungshinweis reinigen (siehe Kapitel »Pflege und Wartung«)

Das Gerät nicht öffnen. Bei verletzter Sicherungsmarke entfällt der Garantieanspruch.

Falls einmal ein Problem mit dem Gerät auftritt:

- zuständige Sartorius Kundendienst-Leitstelle befragen



**Warnung vor Hitze!**

- Auf folgenden Abstand und Freiraum achten, um Wärmestau und Überhitzung zu vermeiden:
  - 20 cm rund um das Gerät
  - 1 m über dem Gerät
- Keine brennbaren Materialien auf, unter oder neben das Gerät legen, denn der Bereich um die Heizeinheit erwärmt sich
- Vorsicht beim Entnehmen der Probe: Die Probe selbst, die Heizeinheit und verwendete Probenschalen können noch sehr heiß sein
- Während des Betriebs die Heizeinheit nicht abnehmen, denn das Heizelement und sein Schutzglas können sehr heiß sein!
- Hitzestau vermeiden

**Gefährdung von Personen oder Sachwerten bei speziellen Proben:**



**Brand**



**Explosion**

- Brennbare oder explosive Substanzen
- Stoffe, die Lösungsmittel enthalten
- Stoffe die beim Trocknen brennbare oder explosive Gase oder Dämpfe abgeben

In einigen Fällen ist es möglich, das Feuchtemeßgerät eventuell an einem stickstoffdurchströmten Meßplatz zu betreiben, um den Kontakt der abgegebenen Dämpfe mit Luftsauerstoff zu vermeiden. Die Anwendbarkeit dieses Verfahrens ist im Einzelfall zu prüfen, da die Unterbringung des Gerätes an einem zu kleinen Meßplatz Einfluß auf die Gerätefunktionen haben kann (z.B. Wärmestau im Gerät). In Zweifelsfällen eine Risikoanalyse durchführen.

Die Haftung und Verantwortung für Schäden liegt beim Anwender.



**Vergiftung**



**Verätzung**

- Stoffe, die giftige oder ätzende Bestandteile enthalten. Solche Substanzen dürfen nur in einer Kapelle oder unter einem Abzug getrocknet werden. Der Wert für die »Maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK)« darf nicht überschritten werden.

Korrosion:

- Substanzen, die unter Erwärmung aggressive Dämpfe abgeben (z.B. Säuren). Für solche Substanzen empfehlen wir mit kleinen Probenmengen zu arbeiten, denn die Dämpfe können an kühleren Gehäuseteilen kondensieren und Korrosion verursachen.

Die Haftung und Verantwortung für Schäden liegt beim Anwender.

## Inbetriebnahme



Der Feuchteschnellbestimmer besteht aus Heizeinheit, Wägesystem, Bedieneinheit und optionalem Drucker. Neben der elektrischen Versorgung über Netzspannung verfügt er über eine Schnittstelle zum Anschluß von Zusatzeinrichtungen wie Rechner, externem Meßwertdrucker, etc.

### Lager- und Transportbedingungen

Zulässige Lagertemperatur:  
0 ...+40 °C

Das Gerät nicht extremen Temperaturen, Stößen, Vibrationen und Feuchtigkeit aussetzen.

### Auspacken

- Das Gerät sofort nach dem Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen überprüfen
- Im Fall einer Beschädigung: siehe Kapitel »Pflege und Wartung«, Abschnitt »Sicherheitsüberprüfung«

Alle Teile der Verpackung für einen eventuell notwendigen Versand aufbewahren, denn nur die Originalverpackung gewährleistet sicheren Transport. Vor dem Versand alle angeschlossenen Kabel trennen, um unnötige Beschädigungen zu vermeiden.

### Entsorgung

Für den Transport sind die Sartorius-Produkte durch die Verpackung soweit wie nötig geschützt. Die Verpackung besteht durchweg aus umweltverträglichen Materialien, die als wertvolle Sekundär-Rohstoffe der örtlichen Müllentsorgung zugeführt werden sollten.

### Garantie

Den erweiterten Garantieanspruch nicht verschenken. Die vollständig ausgefüllte Garantieanmeldung an Sartorius zurücksenden.

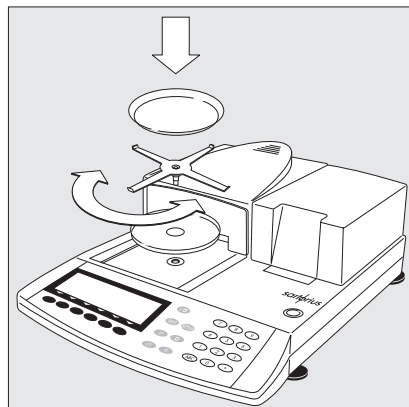
### Lieferumfang

Folgende Einzelteile werden mitgeliefert:

- Feuchtemeßgerät
- Netzkabel
- Schalenträger
- Windschutzring
- Arbeitsschutzhaube für Tastatur
- 80 Einwegschalen aus Aluminium
- Pinzette
- 3 Schieber mit Kurzanleitungen in 6 verschiedenen Sprachen

### Aufstellhinweise

Das Gerät ist so konstruiert, daß unter den in Labor und Betrieb üblichen Einsatzbedingungen zuverlässige Ergebnisse erzielt werden. Exakt und schnell arbeitet das Gerät, wenn der richtige Standort gewählt ist:



- Gerät auf eine stabile, erschütterungsarme, gerade Fläche stellen
- Extreme Wärme durch Aufstellen neben der Heizung oder direkte Sonneneinstrahlung vermeiden
- Keine starken Temperaturschwankungen
- Gerät schützen vor direktem Luftzug (geöffnete Fenster und Türen)
- Möglichst staubfreie Umgebung
- Gerät vor aggressiven chemischen Dämpfen schützen
- Extreme Feuchte vermeiden
- Genügend Freiraum rund um das Gerät zur Vermeidung von Wärmestaus. Genügend Abstand einhalten zu wärmeempfindlichen Materialien in der Umgebung des Gerätes.

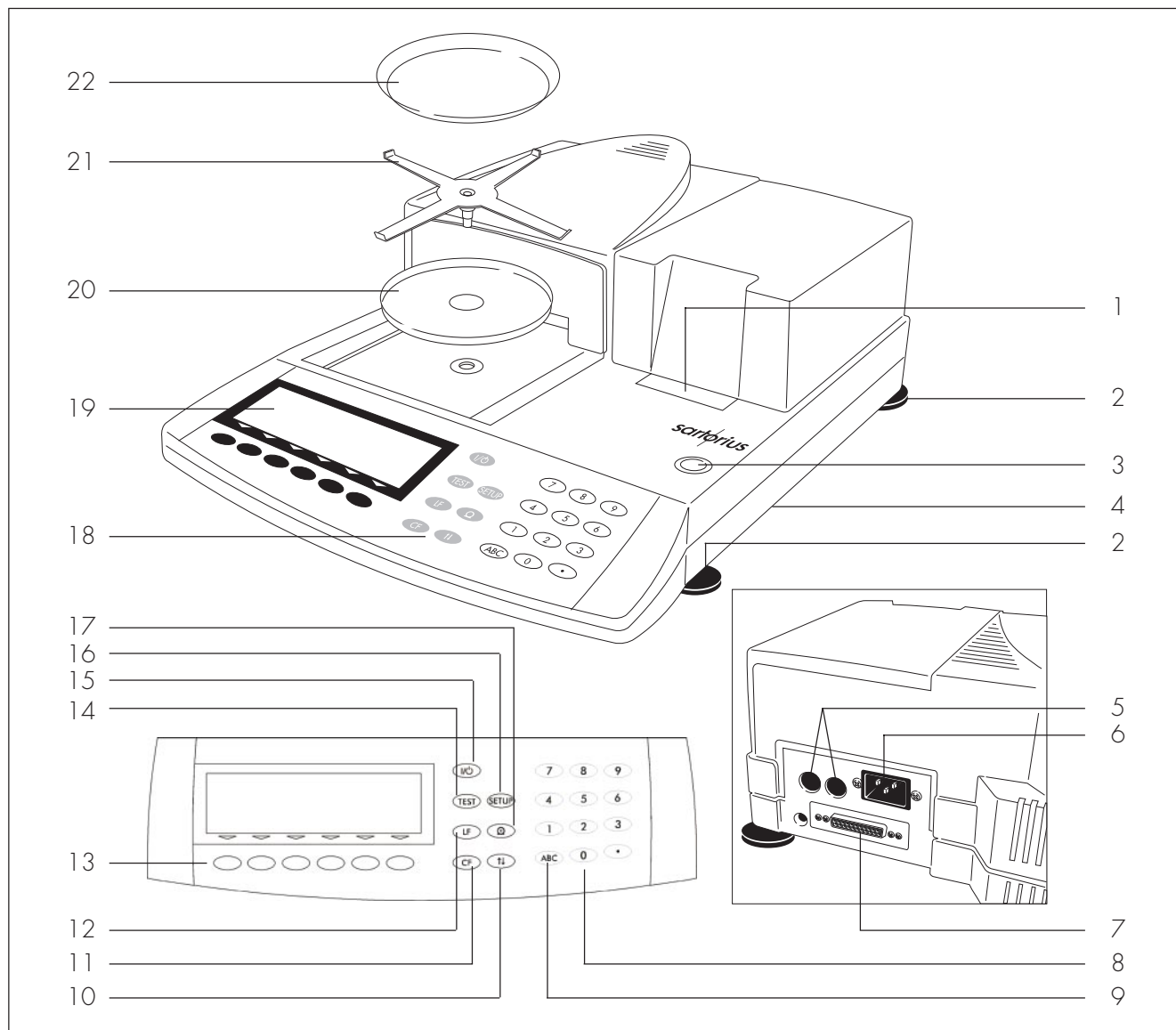
### Gerät akklimatisieren

Eine Betauung kann auftreten (Kondensation von Luftfeuchtigkeit am Gerät), wenn ein kaltes Gerät in eine wesentlich wärmere Umgebung gebracht wird. Das vom Netz getrennte Gerät ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren. Nach dem Anschluß an das Netz das Gerät ständig am Netz lassen. Durch die dauernde positive Temperaturdifferenz zwischen Geräteinnenraum und Umgebung ist dann ein Feuchteinfluß nahezu auszuschließen.

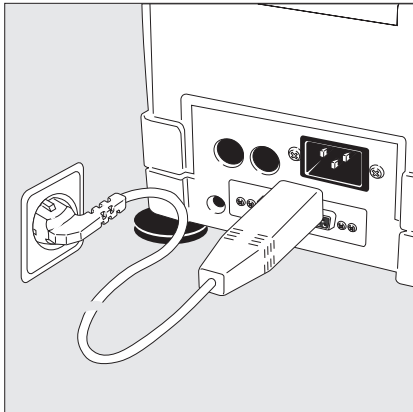
### Gerät aufstellen

- Teile nacheinander aufsetzen:
  - Arbeitsschutzhaube über Tastatur
  - Windschutzring
  - Schalenträger aufsetzen, vorsichtig links oder rechts herumdrehen und leicht herunterdrücken, bis er einrastet
  - Einwegschale

## Gerätedarstellung



| Pos. | Bezeichnung                                  | Ersatzteil Best-Nr. | Pos. | Bezeichnung                          | Ersatzteil Best-Nr. |
|------|--|---------------------|------|--------------------------------------|---------------------|
| 1    | Einbaudrucker (Option)                       | YDS01MA             | 14   | Taste »isoTest« (Abgleichfunktionen) |                     |
| 2    | Stellfuß                                     | 69MA0091            | 15   | Ein-/Ausschalten                     |                     |
| 3    | Libelle                                      |                     | 16   | Taste »Setup«                        |                     |
| 4    | Kurzanleitung                                |                     | 17   | Ausdrucken (Print)                   |                     |
| 5    | Netzsicherung                                |                     | 18   | Tastatur                             |                     |
| 6    | Netzanschlußbuchse                           |                     | 19   | Anzeige                              |                     |
| 7    | Datenschnittstelle                           |                     | 20   | Windschutzring                       | 69MA0093            |
| 8    | Numerische 10er-Tastatur                     |                     | 21   | Schalenträger                        | 69MA0092            |
| 9    | Umschalttaste für Buchstabeneingabe          |                     | 22   | Einwegschale                         | 6965542 (80 St.)    |
| 10   | Heizeinheit aus- und einfahren               |                     |      | ohne Abbildung:                      |                     |
| 11   | Taste »Löschen« (clear function)             |                     |      | Arbeitsschutzhaube für Tastatur      | 6960MA01            |
| 12   | Leerzeile drucken; Papiervorschub um 1 Zeile |                     |      | Pinzette                             | 69MA0072            |
| 13   | 6 Funktionstasten (Softkeys)                 |                     |      |                                      |                     |



## Netzanschluß herstellen

- Spannungswert und Steckerausführung überprüfen
- Aus technischen Gründen ist die Heizeinheit werkseitig auf den Spannungswert 230 V oder 115 V ausgelegt. Die jeweilige Netzspannung ist auf den Wert Ihrer Bestellung abgestimmt. Der Spannungswert ist erkennbar an der Bezeichnung auf dem Typenschild (siehe Rückseite des Gerätes), z.B.:
  - 230 Volt: MA50C-...**230**..
  - 115 Volt: MA50C-...**115**..

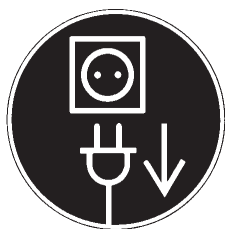
⚠ Wenn nicht übereinstimmt:  
Spannungswert ändern nur durch Sartorius Service möglich und Gerät keinesfalls in Betrieb nehmen

Verwenden Sie nur

- Originalnetzkabel
- Vom Fachmann zugelassene Netzkabel
- Falls die Länge des mitgelieferten Netzkabels nicht ausreicht:  
Ausschließlich ein Verlängerungskabel mit Schutzleiter verwenden
- Feuchtemeßgerät der Schutzklasse 1 mit Netzspannung versorgen:  
Stecker des Netzkabels an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiteranschluß (PE) anschließen

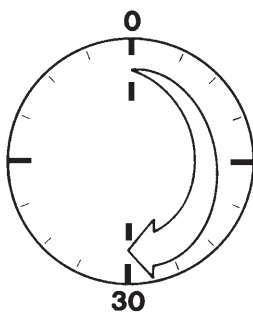
## Schutzmaßnahmen

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



## Anschluß von elektronischen Komponenten (Peripherie)

- Vor Anschluß oder Trennen von Zusatzgeräten (Drucker, PC) an die Datenschnittstelle muß das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden

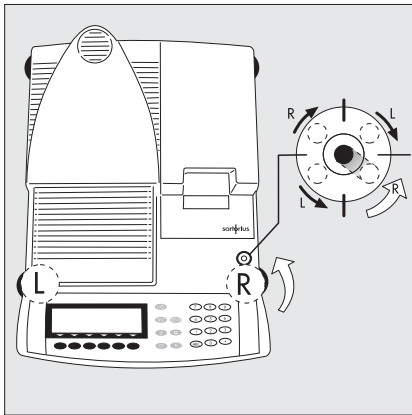


## Anwärmzeit

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.

## Eingebauten Akku laden

Das Gerät mindestens 10 Stunden bei der ersten Inbetriebnahme am Netz lassen, damit der eingebaute Akku aufgeladen wird. Beim Trennen des Gerätes vom Netzanschluß bleiben die gespeicherten Daten ca. 3 Monate erhalten.



## Gerät nivellieren

Zweck:

- Ausgleich von Unebenheiten des Geräte-Stellplatzes
- Exakte waagerechte Stellung des Gerätes für jederzeit reproduzierbare Ergebnisse
- Vor allem bei flüssigen Substanzen notwendig, die gleichmäßig in der Einwegschale verlaufen sollen

Den Feuchtebestimmer nach jedem Stellplatzwechsel neu nivellieren.

Das Nivellieren erfolgt nur mit den beiden vorderen Stellfüßen.

- Beide hintere Stellfüße eindrehen
- Vordere Fußschrauben gemäß Abbildung so drehen, bis die Luftblase der Libelle in der Kreismitte steht
- > In der Regel sind mehrere Nivellierschritte nötig
- Beide hintere Stellfüße herausdrehen, bis sie die Aufstellfläche berühren



## Kurzanleitung auswählen und montieren

Das Gerät besitzt separate Kurzanleitungen mit den wichtigsten Funktionen in Form eines Schiebers. Folgende Sprachen beinhaltet der Lieferumfang:

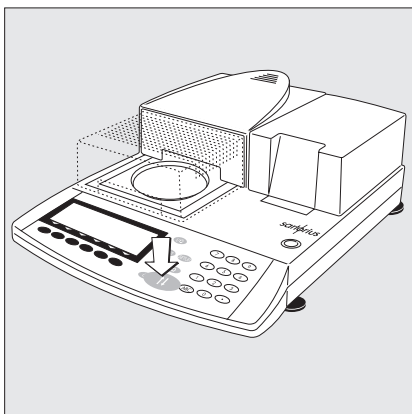
- Deutsch/Italienisch
- Englisch/Niederländisch
- Französisch/Spanisch

Kurzanleitung wechseln:

- Kurzanleitung nach rechts herausziehen (dabei einen kleinen Widerstand überwinden, der als Anschlag dient)

Kurzanleitung montieren:

- Ausgewählten Schieber in die Führung setzen und ganz nach links schieben
- Bei Bedarf den Schieber mit der Kurzanleitung nach rechts herausziehen



## Gerät einschalten, Probenraum öffnen und schließen

- Gerät einschalten: Taste drücken
- Probenraum öffnen oder schließen: Taste drücken
- > ... der Probenraum wird motorisch geöffnet oder geschlossen

## Sprache einstellen

- siehe Kapitel »Voreinstellungen«, Abschnitt »Sprache einstellen«

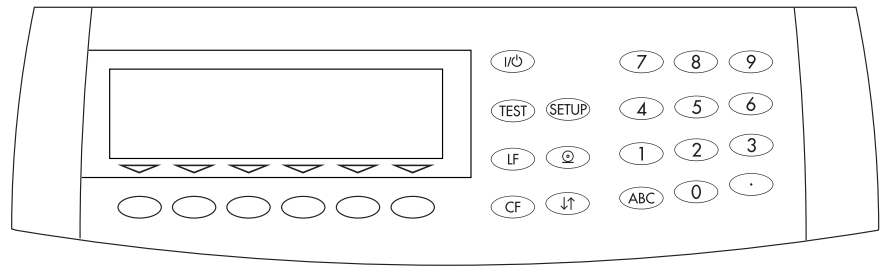
## Uhrzeit und Datum einstellen

- siehe Kapitel »Voreinstellungen«, Abschnitt »Benutzerdaten eingeben«



## Bedienkonzept

Die Bedienung des Feuchteschnellbestimmers folgt einer einheitlichen Philosophie, die nachfolgend beschrieben ist.



### Tasten

Die Bedienung des Feuchteschnellbestimmers erfolgt entweder über Tasten oder über einen angeschlossenen Rechner (PC). Nachfolgend wird nur die Bedienung über Tasten beschrieben.

### Beschriftete Tasten

Diese Tasten haben stets die aufgedruckte Bedeutung, sind aber nicht alle zu jeder Zeit verfügbar. Die Verfügbarkeit hängt vom Betriebszustand des Feuchteschnellbestimmers ab.

### Bedeutung

- I/O** Ein-/Ausschalten  
Schaltet das Gerät ein oder aus. Der Feuchteschnellbestimmer bleibt nach Ausschalten im Standby-Betrieb
- TEST** isoTEST  
Abgleich der Waage und Hardware-Tests können durchgeführt werden
- SETUP** Voreinstellungen  
Zugang zum Setup-Programm, Setup verlassen
- LF** Line Feed  
Druckt eine Leerzeile auf dem Drucker aus (Option)
- Q** Drucken  
Anzeigewerte bzw. Protokolle werden an die Datenschnittstelle und den Drucker (Option) ausgegeben
- CF** Clear Function  
Löscht Tastatureingaben  
Bricht gestartete Kalibrier- und Justiervorgänge ab
- ↕** Pfeiltaste  
Schließt oder öffnet den Probenraum
- 0** ... **9** **.** Ziffern  
siehe Absatz »Zahlen eingeben«
- ABC** Buchstaben  
siehe Absatz »Texte eingeben«

### Zahlen eingeben

Zahlen werden ziffernweise eingegeben: **0** **1** ... **9** **.** drücken

Zahleneingabe übernehmen: entsprechende Funktionstaste (Softkey) drücken

Zahleneingabe löschen oder zeichenweise löschen: Taste **CF** drücken

### Texte eingeben

● Ziffern eingeben: siehe Absatz »Zahlen eingeben«

● Buchstaben/Zeichen eingeben: Taste **ABC** drücken

> Vorauswahl zur Buchstabeneingabe erscheint in der Fußzeile der Anzeige

● Vorauswahl treffen: entsprechenden Softkey drücken

● Buchstaben/Zeichen auswählen: entsprechenden Softkey drücken

> Buchstabe erscheint in der Anzeige

○ Ggf. nächsten Buchstaben/Zeichen eingeben: mit Vorwahl und Anwahl

○ Buchstabeneingabe verlassen (z.B. Benutzereingaben, bei denen das letzte Zeichen ein Buchstabe ist): Taste **ABC** drücken

● Texteingabe übernehmen: entsprechende Funktionstaste (Softkey) drücken (z. B. **I D**)

● Eingabe löschen oder zeichenweise löschen: Taste **CF** drücken

● Benutzerdaten löschen: Taste **.** »Punkt« oder Leerzeichen » « eingeben und übernehmen

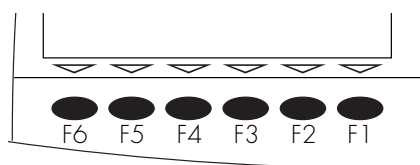
## Funktionstasten (Softkeys)

Diese Tasten haben stets die Bedeutung, die in der untersten Zeile der Anzeige (Fußzeile) dargestellt ist.

Es können (abgekürzte) Texte oder Symbole erscheinen.

Texte (Beispiele)

- Info:** Informationen zum Meßprogramm »Stufentrocknung«
- Prog.:** Trocknungsprogramm auswählen/konfigurieren
- Stat.:** Statistik anzeigen/löschen
- ID:** Kennzeichnung eingeben
- Mode:** Parameter ändern
- Tara:** Probenschale tarieren



Die Funktionstasten werden von rechts (F1) nach links (F6) gezählt.

## Symbole

In der Fußzeile können folgende Symbole erscheinen:

- ◀◀ zurück zu Ausgangszustand (im Setup: Setup verlassen)
- ◀ zur übergeordneten Auswahl
- > Unterpunkte des aktivierten Begriffs zeigen
- ⤴ Im Ein- und Ausgabefenster nach oben bewegen
- ⤵ Im Ein- und Ausgabefenster nach unten bewegen
- ⌵ Angewählte Parametereinstellung auswählen

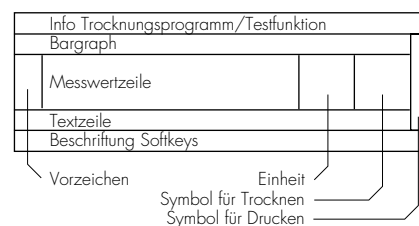
Es gibt zwei grundsätzlich unterschiedliche Arten von Anzeigen:

- die Anzeige für Meß- und Testfunktion
- die Anzeige für Menübedienung (z.B. Setup, Mode, ID) und Ergebnisse (Info, Statistik)

## Bedienung

### Meß- und Testfunktion

In der Anzeige gibt es 9 Bereiche.



### Beispiel Meßbetrieb:

Zeile Info Trocknungsprogramm:

Hier wird die Nummer des gewählten Trocknungsprogramms (z.B. P1), die eingestellten Temperaturen und das Kriterium für das Meßende angezeigt.

Bargraph:

Der Bargraph zeigt an, wieviel Prozent des Wägebereiches durch ein aufgelegtes Gewicht bereits »verbraucht« sind.

Der Bargraph wird angezeigt, wenn beim Trocknungsprogramm für Einwaage entweder **Minimale und maximale Einwaage** oder **Sollwert, Toleranz in %** gewählt wurde.

Folgende Symbole können erscheinen:

- 0% Untere Lastgrenze
- 100% Maximale Einwaage
- ▒▒▒▒▒▒ Bargraph mit 10% Marken
- Untere Grenze für Toleranz
- = Sollwert
- + Obere Grenze für Toleranz

Vorzeichen:

Hier erscheint das Vorzeichen (+ oder –) für den Wägewert (bzw. verrechneten Wert, z.B. Prozentwert).

Meßwertzeile:

Hier wird der Wägewert, der verrechnete Wert sowie eingegebene Ziffern und Buchstaben dargestellt.

Einheit und Stillstand:

Hier wird bei Stillstand der Waage die Gewichtseinheit bzw. die Einheit für einen verrechneten Wert angezeigt.

Symbol für Trocknen:

Während des Trocknens erscheint in diesem Bereich das Symbol:

Trocknung läuft

Symbol für Drucken:

Während des Druckens von Meßergebnissen und Protokollen erscheint in dieser Spalte:

Drucken

Textzeile:

In der Textzeile erscheinen unterstützende Angaben (z. B. Betriebszustand, Texte zur Bedienung, Meßtemperatur und Meßzeit, etc.)



Beispiel für Bedienung in der Textzeile (hier z.B. »TARA: Probenschale tarieren«)

Beschriftung Softkeys:

In dieser Zeile erscheinen die (abgekürzten) Bezeichnungen für die Pfeiltasten (Softkeys).

## Menübedienung und Ergebnisse

Diese Anzeige ist in 3 Bereiche unterteilt.

|                         |
|-------------------------|
| Statuszeile             |
| Aus- und Eingabefenster |
| Beschriftung Softkeys   |

Statuszeile:

In der Statuszeile steht die Funktion der Anzeigeseite. Im Setup steht der „Pfad“ zu den angezeigten Informationen in dieser Zeile

Beispiel für Setup, Sprache:

|       |         |
|-------|---------|
| SETUP | SPRACHE |
|       |         |
|       |         |

Aus- und Eingabefenster:

Hier werden Detailinformationen dargestellt (z. B. für die gewählte Anwendung) oder Listen dargestellt, aus denen ausgewählt werden kann. Ausgewählte Begriffe erscheinen invers (weiße Schrift auf schwarzem Grund). Ebenso ist es möglich, in aktivierten Feldern Eingaben mit den Buchstaben- und Zifferntasten zu machen.

Beispiel für Setup, Geräteparameter/ Filteranpassung:

|         |
|---------|
| ▣ Ruhig |
| Unruhig |
|         |

Folgendes Symbol kann im Ein- und Ausgabefenster erscheinen:

- ▣ mit diesem Symbol wird die gespeicherte Einstellung markiert

Beschriftung Softkeys:

siehe Beschreibung »Funktionstasten (Softkeys)«, vorherige Seite

Parameter einstellen

Die Parameter in Menüs zusammengefaßt. Die Menüs haben mehrere Ebenen.

Beispiel Setup-Menü:

- Parameter auswählen: Taste **SETUP** drücken
- Innerhalb einer Menüebene bewegen: Softkeys **↶** oder **↷** drücken
- Menüpunkt (Untermenü) auswählen: Softkey **➤** drücken

Parameter einstellen:

- Softkeys **↶** oder **↷** ggf. mehrfach drücken, bis Parametereinstellung ausgewählt ist (inverse Darstellung)
- Parameter bestätigen: Softkey **↓** drücken

Wert eines Parameters ändern:

- Softkeys **↶** oder **↷** ggf. mehrfach drücken, bis Parametereinstellung ausgewählt ist (inverse Darstellung)
- Neuen Wert eingeben: Tasten **0** **1** ... **9** **.** oder Taste **ABC** drücken und weitere Buchstaben eingeben
- Parameter bestätigen: Softkey **↓** drücken

Setup verlassen: Taste **SETUP** oder Softkey **◀** drücken

## Ausgabe

Für die Ausgabe stehen zur Verfügung:

- ein interner Drucker (optional)
- eine Datenschnittstelle für:
  - Sartorius-Drucker (z.B. YDPO3-OCE)
  - Rechner
  - Speicherprogrammierbare Steuerung
  - Universal­taster

## Drucker (intern/extern)

Die Ausgabe von Daten auf einen Drucker läßt sich vom Benutzer durch Einstellungen im Setup an unterschiedliche Anforderungen anpassen, u.a. auch für ISO/GLP-Anforderungen.

ISO: International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)

GLP: Good Laboratory Practice (Gute Laborpraxis)

Ausdrucke können auf Tastendruck **Q** oder automatisch erfolgen. Sie können abhängig sein vom Bearbeitungsstand (z. B. automatisch beim Start des Trocknungsprogramms, nach bestimmten Zeitintervallen, am Ende des Trocknungsprogramms).

Eine ausführliche Beschreibung ist im Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Datenausgabe« enthalten.

## Datenschnittstelle

An die Datenschnittstelle können statt bzw. zusätzlich zu einem internen Drucker folgende externe Geräte angeschlossen werden:

- externer Drucker
- Statusanzeigen mit Digital-Eingängen
- Speicherprogrammierbare Steuerungen mit Digital-Ein-/Ausgängen
- Rechner mit Kommunikations-Schnittstelle

Über die Datenschnittstelle kann der Feuchteschnellbestimmer überwacht und ferngesteuert werden.

Eine ausführliche Beschreibung ist im Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Datenausgabe« enthalten.

## Fehlermeldungen

Tastenbetätigungen, die wirkungslos oder nicht erlaubt sind, werden auf folgende Weise angezeigt:

- ein Doppelton wird zur akustischen Information ausgegeben, wenn die Taste keine Funktion hat
- unzulässige Eingaben durch entsprechenden Fehlertext
- Fehlbedienung durch entsprechende Fehlernummer oder Fehlertext

Die Fehlerbehandlung ist in allen Betriebsarten gleich. Eine ausführliche Beschreibung der Fehlermeldungen ist im Kapitel »Fehlermeldungen« enthalten.

## Datensicherung

### Parametereinstellungen speichern

Die Parametereinstellungen des Setup und der Trocknungsprogramme bleiben beim Ausschalten des Feuchteschnellbestimmers erhalten. Parametereinstellungen, die während der Messung mit dem Softkey **Mode** vorgenommen wurden, werden nicht gespeichert (Ausnahme: Grenzen für Kontrollfunktion). Zusätzlich kann eine Werksvoreinstellung wieder geladen werden.

### Einstellungen sichern

Mit einem Zugangscode kann der Zugang verriegelt werden zu:

- den vom Benutzer konfigurierten Trocknungsprogrammen
- Einstellung Geräteparameter
- Konfiguration Druckprotokoll

Solange kein Zugangscode eingegeben wurde, ist der Zugang zu Trocknungsprogramm SETUP-Geräteparameter und Konfiguration-Druckprotokoll ohne Zugangscode offen.

Wenn ein Zugangscode eingegeben und dann vergessen wurde, kann der General-Zugangscode (siehe Anlage) verwendet werden.

## Voreinstellungen

### Zweck

Das Gerät kann im Setup an die Anforderungen der Benutzer angepasst werden. Dazu können Benutzerdaten eingegeben und aus einem Menü vorgegebene Parameter ausgewählt werden.

Das Setup ist unterteilt in die Punkte:




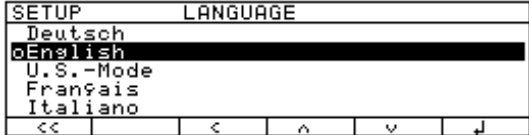

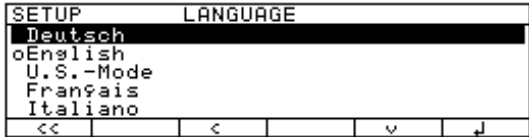

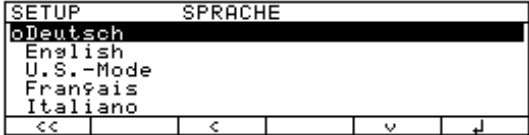

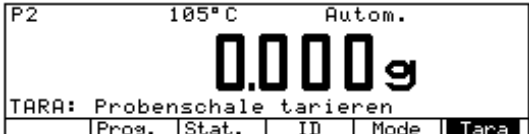
- Sprache
- Geräteparameter
- Konfiguration Druckprotokoll
- Information Gerätedaten

### Sprache einstellen

Für die Darstellung der Informationen stehen 5 Sprachen zur Verfügung:

- Deutsch
- Englisch (Werksvoreinstellung)
- Englisch mit U.S.-Datum/Uhrzeit
- Französisch
- Italienisch
- Spanisch

### Beispiel: Sprache »Deutsch« wählen

| Schritt                              | Taste drücken (bzw. Aktion)   | Anzeige/Ausgabe  |
|--------------------------------------|---|--|
| 1. Voreinstellung wählen             |          |  |
| 2. Sprache bestätigen                | Softkey  |  |
| 3. Sprache »Deutsch« wählen          | Softkey  |  |
| 4. Sprache speichern                 | Softkey  |  |
| 5. Setup »Geräteparameter« verlassen | Softkey  |  |

## Geräteparameter einstellen (GERÄT)

### Zweck

Konfiguration des Gerätes, d.h. Anpassung an die Anforderungen der Benutzer durch Auswahl von vorgegebenen Parametern aus einem Menü. Der Zugang zum Menü kann mit einem Codewort gesichert werden.

### Merkmale

Die Geräteparameter sind in folgenden Gruppen zusammengefaßt (1. Menüebene):

- Zugangscode
- Anwender-ID
- Wägeparameter
- Schnittstelle
- Interner Drucker (Option)
- Tastatur
- Anzeige
- Uhr
- Zusatzfunktionen
- Werkseinstellung

Folgende Parameter können angezeigt, eingegeben und geändert werden:

#### Zugangscode

- Zugangscode zu SETUP - Geräteparameter - Konfiguration-Druckprotokoll und Trocknungsprogramme (max. 8 Zeichen)

#### Anwender-ID

- Ident-Nr. des Anwenders: Anwender-ID (max. 20 Zeichen)

| SETUP        | GERÄT | ANWENDER-ID |
|--------------|-------|-------------|
| Anwender-ID: |       | BECKER2345  |
| <<           | <     | >           |

### Wägeparameter

- Anpassung an den Aufstellort
- Gewichtssatz-Nummer für Kalibrierung/Justierung: Gew.-ID (G-ID; max. 14 Zeichen)
- Exakter Gewichtswert für die Kalibrierung/Justierung des Gerätes, z.B. gemäß DKD-Zertifikat (siehe Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Kalibrieren, Justieren«)

### Schnittstelle

- Betriebsart SBI  
Einfache Ergebnisdokumentation für Rechner oder externen Drucker, Werkseinstellung passend für Drucker YDPO2 und YDPO3  
Einstellbar: Baudrate, Anzahl Datenbits, Parität, Anzahl Stopbits, Handshake
- Betriebsart xBPI  
Funktionsorientierte Schnittstelle mit transparenter Datenübertragung  
Netzwerk-Adresse: Eingabe 0 bis 31; Werkseinstellung 0
- Sartonet über RS485-Schnittstelle  
Netzwerk-Adresse: Eingabe 1 bis 31; Werkseinstellung 1

### Tastatur

- Funktion Taste CF ganze Eingabe löschen oder letztes Zeichen
- Tastenfunktionen sperren

### Anzeige

- Hintergrund für die Schrift
- Kontrast/Blickwinkel der Anzeige einstellen (Auswahl 0 bis 4; Werkseinstellung 2)

### Uhr

- Uhrzeit (hh.mm.ss; hh ohne führende »0« möglich)
- Datum (dd.mm.yy bzw. mm.dd.yy bei Sprache »Englisch mit U.S.-Datum/Uhrzeit«)

### Zusatzfunktionen

- Akustisches Signal ein- und ausschalten
- Funktion für externen Taster, Zusatzastatur oder Barcodeleser festlegen

## Werksvoreinstellung

Parameter: Die Werkseinstellungen sind in der Auflistung ab Seite 18 mit einem »0« gekennzeichnet.

### Vorbereitung

Vorhandene Geräteparameter anzeigen

- Voreinstellung wählen: Taste **SETUP** drücken

> SETUP erscheint:

| SETUP                        |
|------------------------------|
| Sprache                      |
| Geräteparameter              |
| Konfiguration Druckprotokoll |
| Info Gerätedaten             |
| <<         >                 |

- Geräteparameter wählen: Softkeys **↵** und **↩**

Solange kein Zugangscode eingegeben wurde, ist der Zugang zu SETUP - Geräteparameter und Konfiguration Druckprotokoll ohne Zugangscode offen

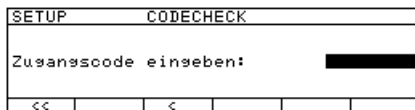
wenn ein Zugangscode bereits eingegeben wurde:

- > Aufforderung zur Eingabe des Zugangscode erscheint
- Wenn Zugang mit Codewort gesichert ist: Zugangscode über Ziffern-/Buchstabentasten eingeben
- Besitzt Zugangscode als letztes Zeichen einen Buchstaben: Buchstabeneingabe beenden mit Taste **(ABC)**
- Zugangscode bestätigen und Geräteparameter anzeigen: Softkey **↵** drücken
- > Geräteparameter erscheinen in der Anzeige:

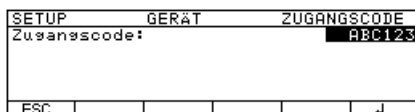
| SETUP         | GERÄT |
|---------------|-------|
| Zugangscode   |       |
| Anwender-ID   |       |
| Wägeparameter |       |
| Schnittstelle |       |
| Tastatur      |       |
| <<            | <     |
| >             | >     |

## Zugangscod eingeben oder ändern

- Codewort für den Zugang zu SETUP -Geräteparameter - Konfiguration-Druckprotokoll und Trocknungsprogramme mit max. 8 Zeichen eingegeben worden
- Voreinstellung wählen: Taste **SETUP** drücken
- > SETUP erscheint
- Parameter wählen: Softkeys **↵** und **➤** wenn ein Zugangscod bereits eingegeben wurde:
- > Aufforderung zur Eingabe des Zugangscodes erscheint:



- Zugangscod eingeben
- Zugangscod bestätigen und Parameter anzeigen: Softkey **↵** drücken
- Eingegebener Zugangscod hier eintragen:  
Code = .....
- Wenn Zugangscod bereits eingegeben, aber vergessen wurde:
- General-Zugangscod eingeben (siehe Anlage)
- Zugangscod bestätigen und Parameter anzeigen: Softkey **↵** drücken
- > Parameter erscheinen in der Anzeige
- Einstellung Geräteparameter »Zugangscod« wählen: ggf. Softkey **↵** oder **↶** wiederholt drücken und **➤**, bis
- > **Zugangscod:** und ggf. vorhandenes Codewort erscheint:



- Neuer Zugangscod: Ziffern und Buchstaben des neuen Zugangscodes eingeben (max. 8 Zeichen)  
Zugangscod »leer« bedeutet: kein Zugangscod gesichert  
Benutzer-Zugangscod löschen: Taste **○** eingeben und übernehmen
- Eingabe bestätigen: Softkey **↵** drücken
- Voreinstellung verlassen: Softkey **◀◀** drücken
- > Neustart der Anwendung

## Weitere Funktionen

- Voreinstellungen verlassen: Softkey **◀◀** drücken
- > Neustart der Anwendung
- Parametereinstellung drücken:
  - Wenn die Geräteparameter angezeigt werden: Taste **Ⓞ** drücken
  - > Ausdruck (Beispiel) Texte mit mehr als 20 Zeichen werden abgeschnitten

```

-----
SETUP
          GERAET
-----
Anwender-ID
  Anwender-ID:
                ABC123456
Waegerparameter
  Filteranpassung
                    Unruhig
  Kalibrieren/Justie
  Gew.-Id (G-ID):
                    123
  Cal./Just.-Gew.:
                    50.000 g
Schnittstelle
  SBI
  Baudrate
                    1200 Baud
  Anzahl Datenbits
                    7 Bit
  Paritaet
                    Odd
  Anzahl Stopbits
                    1 Stopbit
  Handshake-Betrieb
  Hardware 1-Zeichen
    
```

usw.

- Geräteparameter auf Werksvoreinstellung zurücksetzen: siehe Geräteparameter »Übersicht«, Werkseinstellung einstellen

### Beispiel 1:

Anpassung an den Aufstellort »Unruhige Umgebung« wählen

| Schritt  | Taste drücken (bzw. Aktion)                      | Anzeige/Ausgabe   |
|--|--|---|
| 1. Voreinstellung wählen   | <b>SETUP</b>                                     | <pre> SETUP Sprache Geräteparameter Konfiguration Druckprotokoll Info Gerätedaten &lt;&lt;         v   &gt;&gt;           </pre>                |
| 2. Geräteparameter wählen und bestätigen                           | Softkey <b>v</b> , danach Softkey <b>&gt;</b>    | <pre> SETUP          GERÄT Zusangscode Anwender-ID Wägeparameter Schnittstelle Tastatur &lt;&lt;   &lt;       v   &gt;&gt;           </pre>     |
| 3. Wägeparameter wählen und bestätigen                             | 2x Softkey <b>v</b> , danach Softkey <b>&gt;</b> | <pre> SETUP          GERÄT          WÄGEPARAM. Filteranpassung Kalibrieren/Justieren &lt;&lt;   &lt;   &lt;       v   &gt;&gt;           </pre> |
| 4. Menüpunkt »Filteranpassung« bestätigen und nächste Ebene wählen | Softkey <b>&gt;</b>                              | <pre> GERÄT          WÄGEPARAM.          FILTER-ANP. oRuhig Unruhig &lt;&lt;   &lt;   &lt;       v   ↓           </pre>                         |
| 5. Menüpunkt »Unruhig« wählen                                      | Softkey <b>v</b>                                 | <pre> GERÄT          WÄGEPARAM.          FILTER-ANP. oRuhig Unruhig &lt;&lt;   &lt;   &lt;   ^       ↓           </pre>                         |
| 6. Menüpunkt »Unruhig« bestätigen                                  | Softkey <b>↓</b>                                 | <pre> GERÄT          WÄGEPARAM.          FILTER-ANP. Ruhig oUnruhig &lt;&lt;   &lt;   &lt;   ^       ↓           </pre>                         |
| 7. Ggf. weitere Menüpunkte einstellen                              | Softkey <b>v</b> <b>^</b>                        |   |
| 8. Einstellung speichern und Voreinstellungen verlassen            | Softkey <b>&lt;&lt;</b>                          |   |



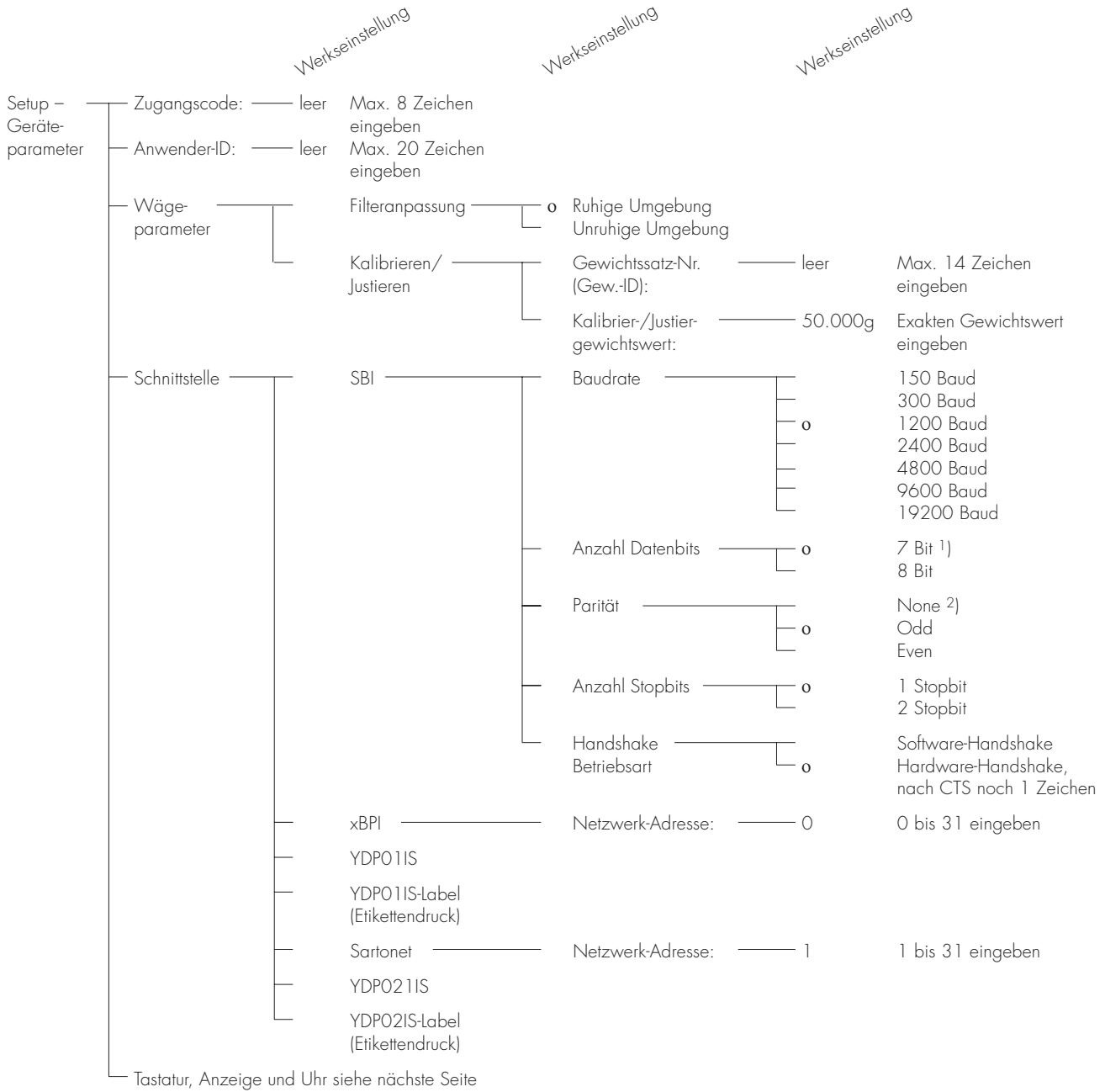
## Beispiel 2:

Uhrzeit und Datum einstellen

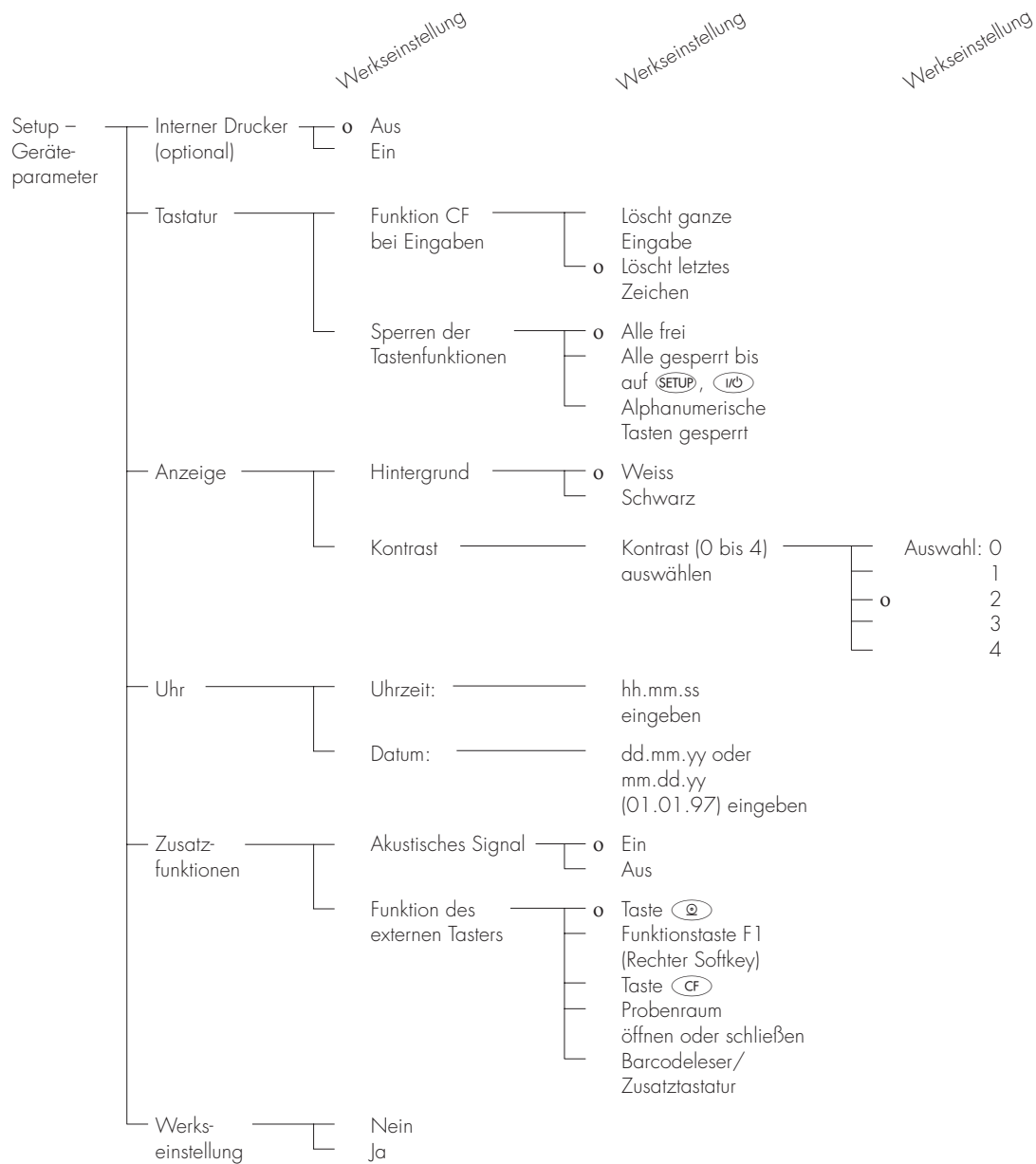
| Schritt   | Taste drücken (bzw. Aktion)  | Anzeige/Ausgabe   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
|---|--|---|-------|-------|--------------|----------|-------------|----------|-----------------|--|---------------|-----|----------|---|----|---|--|---|--|---|
| 1. Voreinstellung wählen,<br>Geräteparameter wählen     | <b>SETUP</b> , danach<br>Softkey <b>v</b> und Softkey <b>&gt;</b>          | <table border="1"> <tr><td>SETUP</td><td>GERÄT</td></tr> <tr><td>Zustandscode</td><td></td></tr> <tr><td>Anwender-ID</td><td></td></tr> <tr><td>Wässerparameter</td><td></td></tr> <tr><td>Schnittstelle</td><td></td></tr> <tr><td>Tastatur</td><td></td></tr> <tr><td>&lt;&lt;</td><td>&lt;</td></tr> <tr><td></td><td>v</td></tr> <tr><td></td><td>&gt;</td></tr> </table> | SETUP | GERÄT | Zustandscode |          | Anwender-ID |          | Wässerparameter |  | Schnittstelle |     | Tastatur |   | << | < |  | v |  | > |
| SETUP   | GERÄT  |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| Zustandscode  |  |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| Anwender-ID   |  |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| Wässerparameter   |  |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| Schnittstelle   |  |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| Tastatur  |  |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| <<  | <  |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
|   | v  |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
|   | >  |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| 2. Uhr wählen   | mehrmals Softkey <b>v</b> und<br>Softkey <b>&gt;</b>                       | <table border="1"> <tr><td>SETUP</td><td>GERÄT</td><td>UHR</td></tr> <tr><td>Uhrzeit:</td><td></td><td>14.07.42</td></tr> <tr><td>Datum:</td><td></td><td>12.09.97</td></tr> <tr><td>&lt;&lt;</td><td>&lt;</td><td>v</td></tr> </table>   | SETUP | GERÄT | UHR          | Uhrzeit: |             | 14.07.42 | Datum:          |  | 12.09.97      | <<  | <        | v |    |   |  |   |  |   |
| SETUP   | GERÄT  | UHR   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| Uhrzeit:  |  | 14.07.42  |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| Datum:  |  | 12.09.97  |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| <<  | <  | v   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| 3. Uhrzeit eingeben                                     | <b>1</b> <b>1</b> <b>.</b> <b>1</b> <b>2</b><br><b>.</b> <b>3</b> <b>0</b> | <table border="1"> <tr><td>SETUP</td><td>GERÄT</td><td>UHR</td></tr> <tr><td>Uhrzeit:</td><td></td><td>11.12.30</td></tr> <tr><td>Datum:</td><td></td><td>12.09.97</td></tr> <tr><td>ESC</td><td></td><td>↓</td></tr> </table>  | SETUP | GERÄT | UHR          | Uhrzeit: |             | 11.12.30 | Datum:          |  | 12.09.97      | ESC |          | ↓ |    |   |  |   |  |   |
| SETUP   | GERÄT  | UHR   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| Uhrzeit:  |  | 11.12.30  |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| Datum:  |  | 12.09.97  |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| ESC   |  | ↓   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| 4. Zeitvorgabe synchron zur<br>Vergleichsuhr einstellen | Softkey <b>↓</b>   |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| 5. Datum eingeben                                       | <b>1</b> <b>3</b> <b>.</b> <b>0</b> <b>3</b><br><b>.</b> <b>9</b> <b>9</b> | <table border="1"> <tr><td>SETUP</td><td>GERÄT</td><td>UHR</td></tr> <tr><td>Uhrzeit:</td><td></td><td>11.15.09</td></tr> <tr><td>Datum:</td><td></td><td>13.03.99</td></tr> <tr><td>&lt;&lt;</td><td>&lt;</td><td>^</td></tr> </table>   | SETUP | GERÄT | UHR          | Uhrzeit: |             | 11.15.09 | Datum:          |  | 13.03.99      | <<  | <        | ^ |    |   |  |   |  |   |
| SETUP   | GERÄT  | UHR   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| Uhrzeit:  |  | 11.15.09  |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| Datum:  |  | 13.03.99  |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| <<  | <  | ^   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| 6. Datum speichern                                      | Softkey <b>↓</b>   |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| 7. Ggf. weitere Daten eingeben                          | Softkey <b>v</b> <b>^</b>  |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |
| 8. Setup verlassen                                      | Softkey <b>&lt;&lt;</b>  |   |       |       |              |          |             |          |                 |  |               |     |          |   |    |   |  |   |  |   |

# Geräteparameter (Übersicht)

- o Werksvoreinstellung
- √ Einstellung Benutzer



1) nicht bei Parität »None«  
 2) nur bei 8 Datenbits






## Protokolldruck konfigurieren (KONFIG)

### Zweck


Den Umfang für alle Meßprotokolle individuell festlegen. Alle Meßprotokolle besitzen eine werkseitige Grundeinstellung.

Der Zugang zu »Konfiguration Druckprotokoll« kann mit einem Zugangscodé gesichert werden.


### Merkmale

- Länge einer Protokolliste maximal 30 Druckposten
- Meßprotokoll-Kopf, -Zwischenergebnis, - Fuß, -Statistik und -Info können separat konfiguriert werden
- Protokollkopf bei Start einer Feuchtemessung ausgeben
- Zwischenergebnis ausgeben: während einer Feuchtemessung mit Taste ; jeweils nach Ablauf des Druckintervalls
- Protokollfuß nach Ende einer Feuchtemessung ausgeben
- Statistik ausgeben (nur MA100): während der Statistikanzeige mit Taste 
- Information zur Stufentrocknung ausgeben: während der Info-Anzeige mit Taste 
- Druckposten können einzeln gelöscht werden
- Druckposten »Formfeed« beim Protokollfuß:  
Vorschub bis zum nächsten Etikett-Anfang bei der Schnittstellen-Betriebsart »YDPO11S-Label«

### Weitere Funktionen

- Druckprotokoll verlassen:  
Softkey  drücken
- > Neustart der Anwendung

Protokolleinstellung der »Auswahl« und »Liste« drücken

- **LISTE**: Ausdruck der jeweiligen aktuellen Protokolliste  
**AUSWAHL**: Aktuell noch auswählbare Druckposten
- Wenn der Auswahlbalken sich in der **LISTE** oder in der **AUSWAHL** befindet:  
Taste  drücken
- > Ausdruck (Beispiel)

```
PROT.KOPF
          LISTE
=====
Leerzeile
GLP-Kopf
Programm-Name
Heizparameter
Standbytemperatur
Startkriterium
Endekriterium
Startgewicht
-----
=====
usw.
```

Ausdruck aller Protokolleinstellungen:

- Wenn der Auswahlbalken sich in der Meßprotokoll-Übersicht befindet  
**(SETUP KONFIG.)**:  
Taste  drücken
- > Ausdruck (Beispiel)

```
-----
13.07.1999      13:08
Model          MA100C
Ser.-Nr.       90706913
Vers.-Nr.      01-38-01
ID
-----
SETUP
          KONFIG.
-----
Messprotokoll-Kopf
  Leerzeile
  GLP-Kopf
  Programm-Name
  Heizparameter
  Standbytemperatur
  Startkriterium
  Endekriterium
  Startgewicht
  -----
Messprotokoll-Zwisc
  Messzeit
  Messergebnis
Messprotokoll-Fuss
  -----
  Endzeit
  Endgewicht
  Endergebnis
  -----
```

USW.

- »Konfiguration Druckprotokoll« auf Werksvoreinstellung zurücksetzen: siehe Konfiguration Druckprotokoll  
**Messprotokolle auf Werkseinstellung** einstellen und die Abfrage mit Einstellung »JA« bestätigen.

## Druckposten für den Ausdruck:

| Parameter  | Anzeigentext      | Meß-protokoll-Kopf | Zwischen-ergebnis | Meß-protokoll-Fuß | Statistik | Info | Ausdruck (Beispiel)   |
|--|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-----------|------|---|
| Leerzeile <sup>1)</sup>  | Leerzeile         | x*                 | x                 | x*                | x*        | x*   |   |
| Strichzeile <sup>1)</sup>  | -----             | x*                 | x                 | x*                | x*        | x*   | -----   |
| GLP-Kopf   | GLP-Kopf          | x*                 |                   |                   | x*        | x*   | -----<br>13.07.1999 13:06<br>Model MA100C<br>Ser.Nr. 90706913<br>Vers.Nr. 01-38-01<br>ID MESSPLATZ 234<br>----- |
| GLP-Fuß  | GLP-Fuss          |                    |                   |                   | x*        | x*   | -----<br>13.07.1999 14:06<br>Name: -----  |
| Datum/Uhrzeit  | Datum/Uhrzeit     | x                  | x                 | x                 | x         | x    | 13.07.1999 13:06  |
| Uhrzeit mit Sekunden   | Uhrzeit           | x                  | x                 | x                 | x         | x    | 13:06:45  |
| Anwender-Bezeichner<br>(aus Setup: Gerät)                          | Anwender-ID       | x                  |                   |                   | x         | x    | ID MESSPLATZ 234  |
| Identifizier 1   | ID1               | x                  | x                 | x                 | x         | x    | ID1 SARTORIUS   |
| Identifizier 2   | ID2               | x                  | x                 | x                 | x         | x    | ID2 GOETTINGEN  |
| Identifizier 3   | ID3               | x                  | x                 | x                 | x         | x    | ID3<br>WEENDER LANDSTRASSE  |
| Identifizier 4   | ID4               | x                  | x                 | x                 | x         | x    | ID4 CHARGE 15   |
| Name aus Programmspeicher  | Programm-Name     | x*                 |                   |                   | x*        | x*   | Prg 1 BUTTER  |
| Heizprogramm mit Parametern  | Heizparameter     | x*                 |                   |                   |           |      | Heizen STANDARD<br>Temp.Ende 105 'C   |
| Standbytemperatur  | Standbytemperatur | x*                 |                   |                   |           |      | Temp.Stdby AUS  |
| Startkriterium   | Startkriterium    | x*                 |                   |                   |           |      | Start M.STILLST.  |
| Endekriterium  | Endekriterium     | x*                 |                   |                   |           |      | Ende AUTOMATISCH  |
| Vorgabe-Tarawert   | Vorgabe-Tara      | x                  |                   |                   |           |      | PTara 0.000 g   |
| Startgewicht   | Startgewicht      | x*                 |                   |                   |           |      | GStart+ 5.712 g   |
| Nummer der aktuellen Messung                                       | Mess-Nr.          | x                  |                   |                   |           |      | # 1   |
| Aktuelles Gewicht  | Gewicht           |                    | x                 |                   |           |      | GAkt + 5.1357 g   |
| Meßzeit entsprechend aktueller Anzeige                             | Messzeit          |                    | x                 |                   | x*        |      | Messzeit 1.0 min  |
| Meßergebnis entsprechend aktueller Anzeige                         | Messergebnis      |                    | x                 |                   | x*        |      | Res + 0.91 %L   |
| Meßzeit und -ergebnis entsprechend aktueller Anzeige               | Messzeit/Ergebnis |                    | x*                |                   |           |      | 1.0 + 0.91 %L   |
| Formfeed   | Formfeed          |                    |                   | x                 |           |      |   |
| Unterschriftenfeld Kennzeichnung                                   | Name              |                    |                   | x                 | x         | x    | Name:   |
| Endgewicht   | Endgewicht        |                    |                   | x*                |           |      | GEnde + 5.1357 g  |
| Meßzeit bei Ende   | Endzeit           |                    |                   | x                 |           |      | Messzeit 15.0 min   |
| Endergebnis entsprechend aktueller Anzeige <sup>2)</sup>           | Endergebnis       |                    |                   | x                 |           |      | Res + 9.85 %L   |
| Endzeit und -ergebnis entsprechend aktueller Anzeige <sup>2)</sup> | Endzeit/Ergebnis  |                    |                   | x*                |           |      | 15.0 + 9.85 %L  |
| Zwischenergebnisse einer Stufentrocknung                           | Stufenergebnisse  |                    |                   | x                 |           | x*   | Res1 + 4.45 %L<br>Res2 + 3.15 %L<br>Res3 + 2.25 %L  |

\* Werksvoreinstellung

<sup>1)</sup> Druckposten können mehrfach ausgewählt werden

<sup>2)</sup> Bei Ende der messung \*asap\*:  
Zusätzlicher Ausdruck: asap-Ergebnis

asap  
Differenz 1.2 %  
Intervall 24 sec  
oder  
asap  
Abbruch!

| Parameter             | Anzeigentext             | Meß-<br>protokoll-<br>Kopf | Zwischen-<br>ergebnis | Meß-<br>protokoll-<br>Fuß | Statistik | Info           | Ausdruck (Beispiel) |
|-----------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------|----------------|---------------------|
| Textzeile »Statistik« | <b>Statistik-Kennung</b> |                            |                       |                           | x         |                | <b>STATISTIK</b>    |
| Anzahl Messungen      | <b>Anzahl</b>            |                            |                       |                           | x*        | n              | 5                   |
| Mittelwert            | <b>Mittelwert</b>        |                            |                       |                           | x*        | <b>Mittel+</b> | 4.84 %L             |
| Standardabweichung    | <b>Standardabweich.</b>  |                            |                       |                           | x*        | <b>s</b>       | 0.05 %L             |
| Minimum               | <b>Minimum</b>           |                            |                       |                           | x*        | <b>Min +</b>   | 4.80 %L             |
| Maximum               | <b>Maximum</b>           |                            |                       |                           | x*        | <b>Max +</b>   | 4.90 %L             |
| Textzeile »MESS-INFO« | <b>Info-Kennung</b>      |                            |                       |                           |           | x*             | <b>MESS-INFO</b>    |

\* Werksvoreinstellung

## Beispiel:

Meßprotokoll-Fuß für die Datenausgabe um den Druckposten Stufenergebnisse erweitern

| Schritt   | Taste drücken (bzw. Aktion)   | Anzeige/Ausgabe   |
|---|---|---|
| 1. Voreinstellung wählen, Konfiguration Druckprotokoll wählen                               | <b>SETUP</b> , danach<br>2x Softkey <b>v</b> und Softkey <b>&gt;</b>                              | <pre> SETUP      KONFIG. Messprotokoll-Kopf Messprotokoll-Zwischenergebnis Messprotokoll-Fuss Messprotokoll-Statistik Messprotokoll-Info &lt;&lt;      &lt;      v      &gt;           </pre> |
| 2. Meßprotokoll-Fuß wählen  | 2x Softkey <b>v</b> und Softkey <b>&gt;</b>   | <pre> LISTE      PROT.FUSS      AUSWAHL ----- Endzeit Endgewicht Endergebnis ----- Leerzeile Formfeed Datum/Uhrzeit Uhrzeit &lt;&lt;  Lösch.  &lt;      v      &gt;           </pre>          |
| 3. Position für Druckposten »Stufenergebnisse« in der LISTE mit dem Auswahlbalken festlegen | mehrmals Softkey <b>v</b>   | <pre> LISTE      PROT.FUSS      AUSWAHL ----- Endzeit Endgewicht Endergebnis ----- Leerzeile Formfeed Datum/Uhrzeit Uhrzeit &lt;&lt;  Lösch.  &lt;      v      &gt;           </pre>          |
| 4. In die <b>Auswahl</b> wechseln   | Softkey <b>&gt;</b>   | <pre> LISTE      PROT.FUSS      AUSWAHL ----- Endzeit Endgewicht Endergebnis ----- Leerzeile Formfeed Datum/Uhrzeit Uhrzeit &lt;&lt;      &lt;      v      ↓           </pre>                 |
| 5. »Stufenergebnisse« auswählen   | mehrmals Softkey <b>v</b>   | <pre> LISTE      PROT.FUSS      AUSWAHL ----- Endzeit Endgewicht Endergebnis ----- ID3 ID4 Name Endzeit/Ergebnis Stufenergebnisse &lt;&lt;      &lt;      v      ↓           </pre>           |
| 6. Stufenergebnisse in die Liste aufnehmen  | Softkey <b>↓</b>  | <pre> LISTE      PROT.FUSS      AUSWAHL ----- ID2 ID3 ID4 Name Stufenergebnisse Endergebnis ----- ID3 ID3 ID4 Name Endzeit/Ergebnis &lt;&lt;      &lt;      v      ↓           </pre>         |
| 7. Ggf. weitere Druckposten wählen oder löschen   | Softkey <b>v</b> <b>^</b> <b>↓</b><br>oder<br>Softkey <b>&lt;</b> <b>v</b> <b>^</b> <b>Lösch.</b> |   |
| 8. Ggf. weitere Meßprotokolle konfigurieren   | Softkey <b>&lt;</b> <b>v</b> <b>^</b> <b>&gt;</b>   |   |
| 9. Setup verlassen  | Softkey <b>&lt;&lt;</b>   |   |
| 10. Feuchtebestimmung durchführen und drucken   | <b>⊙</b>  | <pre> ----- Messzeit      15.0 min GEnde +      9.5819 g Res1 +      12.05 %L Res2 +       7.12 %L Res3 +       4.96 %L Res +      24.13 %L -----           </pre>                            |

## Gerätespezifische Informationen

### Zweck

Anzeige von gerätespezifischen Informationen

### Gerätespezifische Informationen anzeigen

- Voreinstellung wählen:  
Taste **SETUP** drücken

> »SETUP« erscheint:

|                                |  |  |  |   |   |
|--------------------------------|--|--|--|---|---|
| SETUP                          |  |  |  |   |   |
| Sprache                        |  |  |  |   |   |
| Geräteparameter                |  |  |  |   |   |
| Konfiguration Druckerprotokoll |  |  |  |   |   |
| Info Gerätedaten               |  |  |  |   |   |
| <<                             |  |  |  | v | > |

- »Info Gerätedaten« wählen:  
3x Softkey **v** und Softkey **z** drücken

> Gerätespezifische Informationen erscheinen in der Anzeige:

|                  |          |      |  |
|------------------|----------|------|--|
| SETUP            |          | INFO |  |
| Versions-Nr.:    | 01-38-01 |      |  |
| Vers.-Nr. Waage: | 00-25-01 |      |  |
| Model:           | MA100C   |      |  |
| Serien-Nr.:      | 90706913 |      |  |
| <<               |          | <    |  |

- Informationen drucken:  
Taste **⊗** drücken

> Ausdruck (Beispiel)

```
-----  
13.07.1999      13:02  
Model          MA100C  
Ser.-Nr.       90706913  
Vers.-Nr.      01-38-01  
(Vers. des Betriebsprogramms)  
ID             BECKER123  
(Anwender-ID)  
-----
```

### SETUP INFO

```
-----  
Versions-Nr. :      01-38-01  
(Vers. des Betriebsprogramms)  
Vers.-Nr. Waage :      00-25-01  
(Progr.-Vers. des Wägesystems)  
Model :  
                MA100C  
Serien-Nr. :      90706913  
-----
```

- Zurück zur SETUP-Übersicht:  
Softkey **←** drücken

- Voreinstellungen verlassen:  
Softkey **←←** drücken

> Vorheriger Zustand wird wieder hergestellt



## Betrieb

### Meßbetrieb

#### Zweck

Der MA100/MA50-Feuchteschnellbestimmer dient zur schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte flüssiger, pastöser und fester Substanzen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie.

### Grundlagen

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

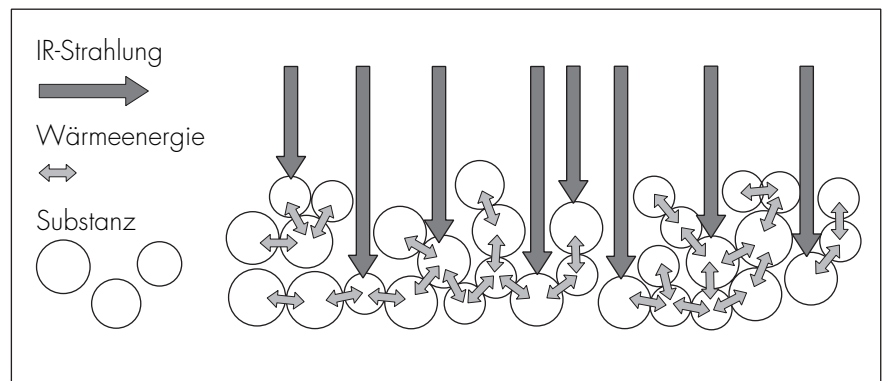
Mit den absoluten Verfahren wird der Feuchtegehalt eines Materials direkt bestimmt (z.B. als Gewichtsverlust durch Trocknung). Zu diesen Verfahren zählen die Trocknung im Trockenschrank, die Infrarottrocknung und die Mikrowellentrocknung. Alle drei Verfahren arbeiten thermogravimetrisch.

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 Absorption elektromagnetischer Strahlung). Zu diesen Verfahren zählen die Karl-Fischer-Titration, die Infrarotspektroskopie, die Mikrowellenspektroskopie u.a.

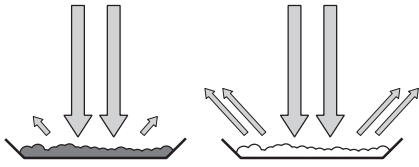
Die Thermogravimetrie ist ein Verfahren zur Bestimmung eines Masseverlustes, der durch die Erwärmung einer Substanz entsteht. Hierbei wird die Substanz vor und nach der Erwärmung gewogen und anschließend die Differenz der beiden ermittelten Gewichte errechnet.

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 wandelt sich erst dort in Wärmeenergie um.



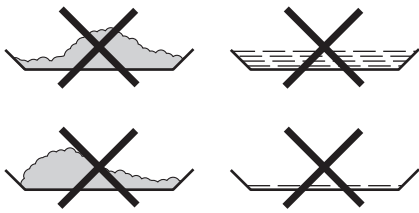
Ein kleiner Teil der IR-Strahlung wird von der Substanz reflektiert oder durchgelassen. Die Menge der reflektierten IR-Strahlung hängt überwiegend davon ab, ob es eine helle oder dunkle Substanz ist.



Dunkle Substanz Geringe Reflexion  
Helle Substanz Starke Reflexion

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, Verkrostungen, Verbrennungen und nicht reproduzierbaren Meßergebnissen.



Falsche Verteilung der Substanz

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.

Die Temperatureinstellung bei der Infrarottrocknung liegt erfahrungsgemäß meist unter der üblichen Temperatureinstellung eines Trockenschrankes.

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 einem Feuchteschnellbestimmer 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 Feuchteschnellbestimmer 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 Feuchteschnellbestimmers.

## Vorbereitung

Vor dem Trocknen einer Probe müssen folgende Vorbereitungen durchgeführt werden:

- Abgleich mit bestehendem Meßsystem (wenn erforderlich)
- Probenvorbereitung
- Einstellung der Parameter für Trocknungsprogramm

## Abgleich auf bestehendes Meßsystem

Häufig ersetzt der Feuchteschnellbestimmer ein anderes Trocknungsverfahren (z.B. Trockenschrankmethode), da bei einfacherer Bedienung kürzere Meßzeiten erreicht werden. In einem solchen Fall muß das Meßverfahren mit dem Feuchteschnellbestimmer 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 Feuchteschnellbestimmer bestimmen. Folgende Einstellungen benutzen:
  - für die Endabschaltung die Vollautomatik
  - geringere Temperatureinstellungen als bei der Trockenschrankmethode
  - als Temperatureinstellung für organische Substanzen: 80 – 100 °C
  - als Temperatureinstellung für anorganische Substanzen: 140 – 160 °C
- Falls das Ergebnis für Teil 2 nicht dem von Teil 1 entspricht:
  - zuerst Messung wiederholen mit geänderter Temperatureinstellung
  - erst danach Halbautomatik als Abschaltkriterium verwenden (z.B. mit 5 mg / 30 s oder mit asap)
 

asap ist die Abkürzung für „**a**utomatische **S**uche, **a**utomatische **P**rogrammierung“. asap verfolgt den Trocknungsverlauf, berechnet auf Tastendruck ein halbautomatisches Abschaltkriterium für das erwartete Meßergebnis und speichert die Parameter als Programmroutine.
- Gegebenenfalls Abschaltkriterium variieren:
  - Abschaltung verschärfen: Kriterium auf 2 mg / 30 s oder 5 mg / 60 s einstellen
  - Abschaltung abschwächen: Kriterium auf 10 mg / 30 s oder 5 mg / 10 s einstellen

## Probenvorbereitung

### Probe auswählen

- Repräsentativen Teil der Gesamtmenge als Probe auswählen
  - für Qualitätskontrolle eine repräsentative Zahl von Einzelproben
  - für Produktionskontrolle reichen Stichproben, die den Trend aufzeigen
- Gegebenenfalls Homogenität der Probe sicherstellen durch:
  - Mischen oder Rühren
  - Entnahme von Stichproben an mehreren Stellen oder
  - 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

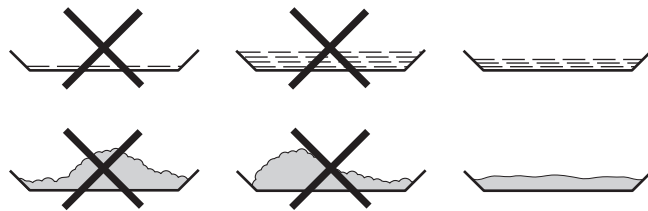
- Jegliche Wärmezufuhr beim Zerkleinern der Probe vermeiden: Wärme führt zu Feuchteverlust
- Probe zerkleinern mit
  - Mörser
  - Schroter (siehe unten)bei Flüssigkeiten mit Feststoffanteilen
  - Glasstab
  - Löffel oder
  - Magnetrührer verwenden.
- Für das Schrotten einer Probe ein in seiner Ausführung geeignetes Gerät verwenden.

### Einweg-Probenschale benutzen

- Nur Einweg-Probenschalen von Sartorius verwenden (Durchmesser innen = 92 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 oder schmelzende 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
- 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/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

## Verhindern von Probenverkrustungen

Um Verkrustungen von Proben während der Messung zu verhindern, können zusätzlich „Lösungsmittel“ auf die Probe aufgebracht werden. Das zusätzliche Lösungsmittel wird in dem Endergebnis der Messung nicht berücksichtigt.

- Innerhalb von 2 Sekunden nach Schliessen des Probenraums und einem Piepton den Probenraum wieder öffnen
- Lösungsmittel auf die Probe geben
- Probenraum schliessen, Messung startet wie gewohnt

# Trocknungsparameter einstellen

## Zweck

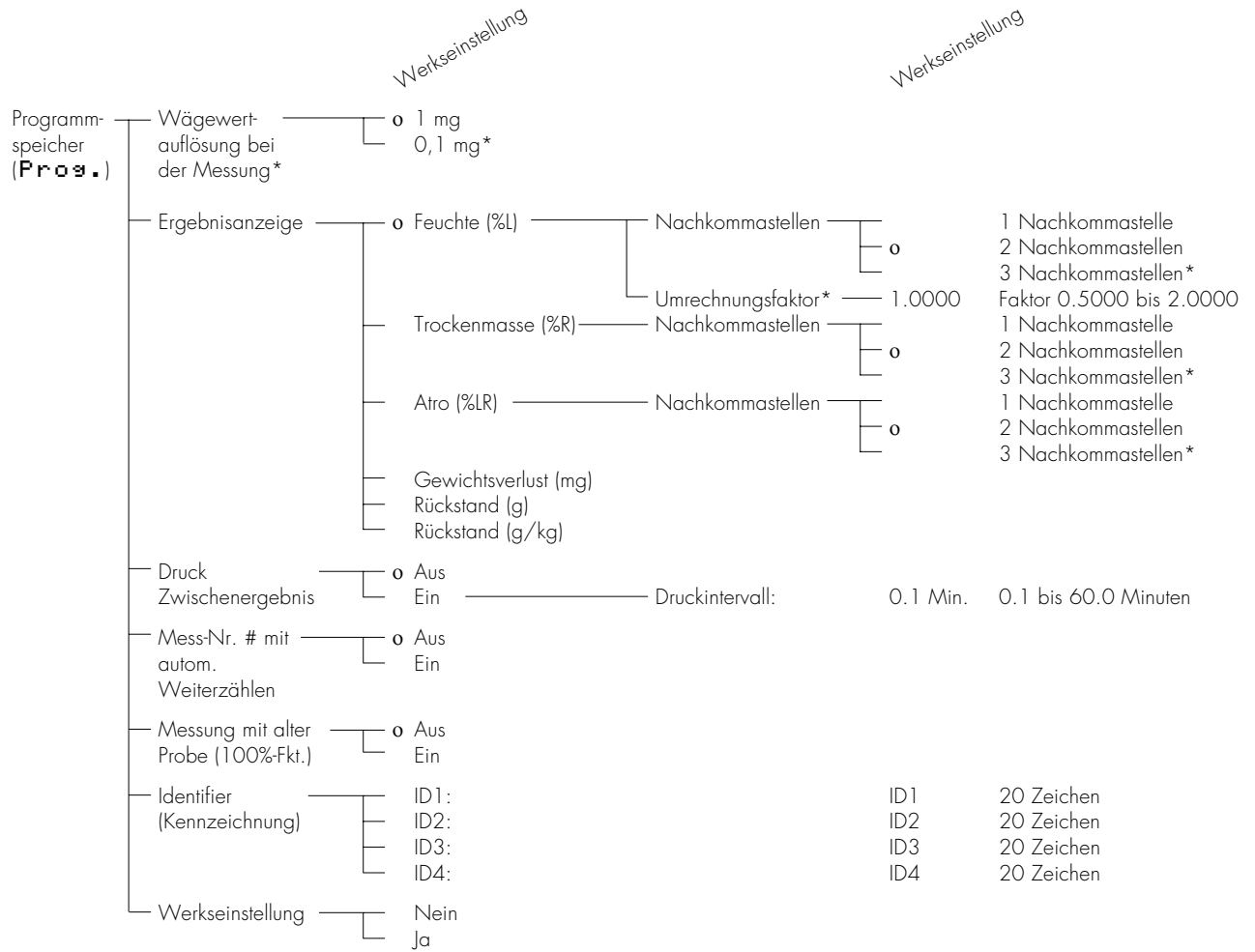
Das Gerät für die Feuchtebestimmung an die speziellen Anforderungen der Produkte anpassen. Für jedes Programm können individuelle Parameter eingegeben werden.

## Trocknungsparameter (Übersicht)

- o Werksvoreinstellung
- √ Einstellung Benutzer

| Programmspeicher (Proz.)         | Parameter                          | Werkseinstellung  |                       |  |  |
|----------------------------------|------------------------------------|---|-----------------------|--|--|
|                                  |                                    | Werkseinstellung  | Werkseinstellung      |  |  |
| Programmspeicher (Proz.)         | Programm-Name                      | leer  |                       |  |  |
|                                  | Heizprogramm                       | o Standardtrocknung   | 105°C                 | 30 bis 200°C   |  |
|                                  |                                    | Schnelltrocknung  | 105°C                 | 30 bis 200°C   |  |
|                                  |                                    | Schontrocknung*   | Temperatur:           | 105°C  | 30 bis 200°C,  |
|                                  |                                    |   | Zeit:                 | 3.0 Min.   | 1.0 bis 20 Minuten   |
|                                  |                                    | Stufentrocknung*  | Temperatur 1:         | 80°C   | 30 bis 200°C,  |
|                                  | Zeit 1:                            |   | 5.0 Min.              | 0.0 bis 99.9 Minuten   |  |
|                                  | Temperatur 2:                      |   | 105°C                 | 2. Stufe: 30 bis 200°C,  |  |
|                                  | Zeit 2:                            |   | 5.0 Min.              | 0.0 bis 99.9 Minuten   |  |
|                                  | Temperatur 3:                      |   | 120°C                 | 3. Stufe: 30 bis 200°C   |  |
|                                  | Standbytemperatur                  | o Aus   |                       |  |  |
|                                  |                                    | Ein   | Temperatur: 40°C      | 30 bis 100°C   |  |
|                                  | Einwaage                           | o Aus   |                       |  |  |
|                                  |                                    | Minimale und maximale Einwaage                                | Max. Einwaage:        | 5 g  | MA100: 1 mg bis 90% der Höchstlast<br>MA50: 10 mg bis 90% der Höchstlast |
|                                  |                                    |   | Min. Einwaage:        | 1 g  | MA100: 1 mg bis 90% der Höchstlast<br>MA50: 10 mg bis 90% der Höchstlast |
| Sollgewicht, Toleranz in Prozent |                                    | Sollgewicht:  | 5 g                   | MA100: 2 mg bis 90% der Höchstlast<br>MA50: 20 mg bis 90% der Höchstlast |  |
|                                  | Toleranz:                          | 10%   | 1 bis 50%             |  |  |
| Start der Messung                | o Mit Stillstand, Schließen autom. | Verzögerung:  | 2 Sek.                | MA100: 0 bis 99 Sekunden<br>MA50: 2 Sekunden fest                        |  |
|                                  | Mit Stillstand, Schließen manuell  | Verzögerung:  | 2 Sek.                | MA100: 0 bis 99 Sekunden<br>MA50: 2 Sekunden fest                        |  |
|                                  | Ohne Stillstand, Schließen autom.  | Verzögerung:  | 2 Sek.                | MA100: 0 bis 99 Sekunden<br>MA50: 2 Sekunden fest                        |  |
|                                  | Ohne Stillstand, Schließen manuell | Verzögerung:  | 2 Sek.                | MA100: 0 bis 99 Sekunden<br>MA50: 2 Sekunden fest                        |  |
|                                  | Vollautomatisch, mit Stillstand    | keine Verzögerungszeit  |                       |  |  |
|                                  | Vollautomatisch, ohne Stillstand   | keine Verzögerungszeit  |                       |  |  |
|                                  | Ende der Messung                   | o Vollautomatisch asap: Parameterbestimmung für Halbautomatik |                       |  |  |
| Halbautom., absolut              | Verlust:                           | 10 mg   | 1 bis 50 mg           |  |  |
|                                  |                                    | Zeitintervall:  | 60 Sek.               | 5 bis 300 Sekunden   |  |
|                                  | Halbautom., prozentual             | Verlust:  | 1.0 %                 | 0.1 bis 50 %   |  |
|                                  |                                    |   | Zeitintervall:        | 60 Sek.  | 5 bis 300 Sekunden   |
| Zeit                             | Zeit:                              | 15.0 Min.   | 0.1 bis 999.9 Minuten |  |  |
| Manuell                          |                                    |   |                       |  |  |

\* = nur bei MA100



\* = nur bei MA100

## Merkmale

### Anzahl der Trocknungsprogramme

- MA100: 30 Programme
- MA50: 5 Programme

Individuelle Namen mit maximal 15 Zeichen als Anwenderidentifikation in der Programmauswahl und für die Trocknungsprotokolle

Die Programme sind nach Programmnummer sortiert.

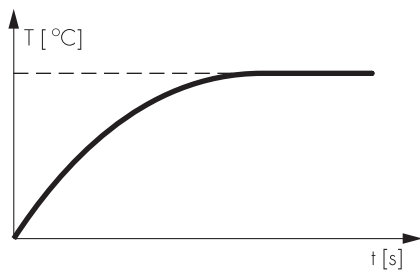
### Heizprogramme

Zur Bestimmung der Materialfeuchte stehen bis zu vier Heizprogramme zur Verfügung:

- Standardtrocknung
- Schnelltrocknung
- Schontrocknung (nur MA100)
- Stufentrocknung (nur MA100)

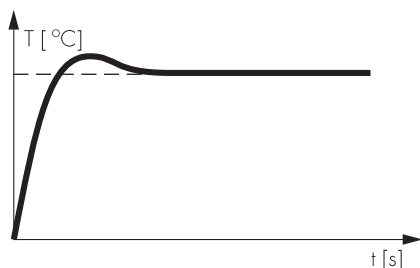
#### Standardtrocknung:

Beim Standardprogramm wird die Endtemperatur vom Benutzer eingegeben.



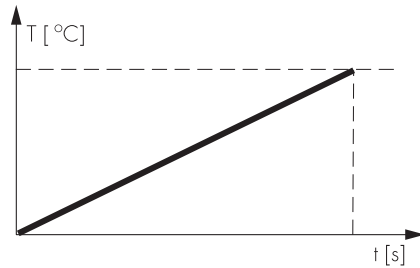
#### Schnelltrocknung:

Bei der Schnelltrocknung wird die Endtemperatur vom Benutzer eingegeben. Es wird mit größerer Heizleistung aufgeheizt.



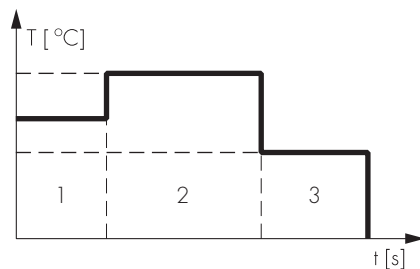
#### Schontrocknung (nur MA100):

Bei der Schontrocknung wird die Endtemperatur und die Zeit bis zum Erreichen der Endtemperatur vom Benutzer eingegeben.



#### Stufentrocknung (nur MA100):

Die Stufentrocknung umfaßt drei Trocknungsstufen. Für jede Trocknungsstufe wird vom Benutzer die Temperatur eingegeben, außerdem die Zeit für die erste und zweite Trocknungsstufe. Das Abschaltkriterium wird erst in der 3. Stufe wirksam.



#### Standbytemperatur

- Regelung auf vorgegebene Temperatur, wenn der Probenraum geschlossen ist

#### Einwaage

Grenzen für das Gewicht der Einwaage können vom Benutzer eingegeben werden (Minimum und Maximum oder Sollwert mit Toleranzen in Prozent)

## Start der Messung

- Startgewicht mit oder ohne Stillstand übernehmen nach Softkey **Start** (Verzögerungszeit: MA100: wählbar, MA50: 2 Sekunden fest)
- Mit manuellem oder automatischem Schließen des Probenraums (nach Softkey **Start**; Verzögerungszeit: MA100: wählbar, MA50: 2 Sekunden fest)
- Vollautomatische Steuerung: Für Fernbedienung der Messung über externe Universaltaste (als Funktionstaste F1: Tara, Start, Neu)
  - Schließen des Probenraums
  - Mit oder ohne Stillstand
  - Verzögerungszeit: 0 Sekunden
  - Öffnen nach Einschalten oder Softkey **Neu**
  - Schließen nach Softkey **Tara**
  - Öffnen nach Tarieren

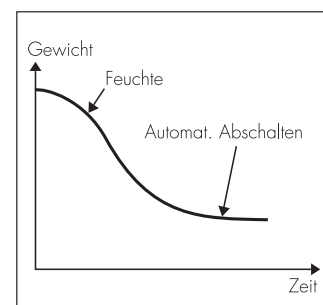
Anwendung der Verzögerungszeit: Öffnen des Probenraums während einstellter Verzögerungszeit zum Aufbringen von Lösungsmitteln

## Ende der Messung mit Endekriterien

- vollautomatisch
- asap: Parameterbestimmung für Halbautomatik
- halbautomatisch, absolut
- halbautomatisch, prozentual
- Zeit
- manuell

#### Vollautomatisch:

Die Messung wird beendet abhängig vom berechneten Wendepunkt der Meßkurve.

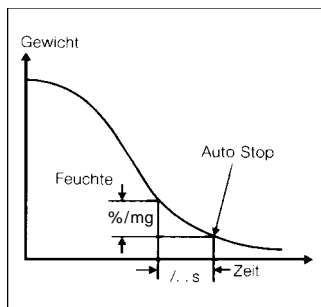




**asap** (autom. Suche - autom. Programmierung):  
 Parameterbestimmung für Halbautomatik  
 Selbsttätige Ermittlung der Parameter für ein Abschaltkriterium halbautomatisch, prozentual. Der Benutzer muß die Messung mit Taste **Stop** beenden, die Verlustrate wird berechnet und in die Trocknungsparameter übernommen.

Halbautomatisch, absolut:  
 Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust in einer vorwählbaren Zeiteinheit kleiner ist als eine Schranke, vorwählbar in Milligramm. Die Zeiteinheit und der Gewichtsverlust werden vom Benutzer eingegeben.

Halbautomatisch, prozentual:  
 Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust in einer vorwählbaren Zeiteinheit kleiner ist als eine Schranke, vorwählbar in Prozent des Anfangsgewichtes. Die Zeiteinheit und der Gewichtsverlust bezogen auf das Anfangsgewicht werden vom Benutzer eingegeben.



**Zeit:**  
 Die Messung wird nach der vorgewählten Zeit beendet.

**Manuell:**  
 Der Benutzer muß die Messung mit Taste **Stop** beenden.

## Wägewertauflösung bei Messung

Anzahl der angezeigten Dezimalstellen für die Wägewertauflösung kann gewählt werden (nur MA100):

- Erhöhte Wägewertauflösung nur während der Trocknung
- Ausgabe in der Anzeige und dem Protokoll

## Ergebnisanzeige

Für das angezeigte Meßergebnis können folgende Einheiten gewählt werden:

- Feuchte %L  
 Dezimalstellen wählbar (mit Verrechnungsfaktor nur bei MA100)
- Trockenmasse %R  
 Dezimalstellen wählbar
- Ato %LR  
 Dezimalstellen wählbar
- Gewichtsverlust mg
- Rückstand g
- Rückstand g/kg

## Druck Zwischenergebnisse

Zwischenergebnisse können nach einstellbaren Zeitintervallen oder mit Taste **Q** ausgedruckt werden.

## Meßnummer für automatisches Weiterzählen

- Meßnummer kann automatisch weitergezählt werden für nachfolgende Messungen
- Übernahme mit Softkey **Neu**
- Wird nach jedem Einschalten auf 1 zurückgesetzt
- Ausgabe im Meßprotokoll-Kopf

## Messung mit alter Probe (100%-Funktion)

Das Probengewicht der letzten Messung wird als 100% bewertet für die nächste Messung.

## 4 Identifier (Kennzeichnungen)

Die Identifier können pro Trocknungsprogramm eingegeben werden (z.B. Müller KG, Berlin, Milchpulver, Charge 1):

- Für konfigurierbare Druckprotokolle
- Maximal 20 Zeichen als »Name« der 4 Identifier (vordere Hälfte)
- Die zugehörigen Werte (hintere Hälfte) werden nach Softkey **ID** während des Betriebes eingegeben

## Werkseinstellung

Die Trocknungsprogramme können auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

## Programme suchen

Im Programmspeicher (nach Softkey **Prog.**):

- Softkey **v** und **^**
- Nummer des gewünschten Programms eingeben und Softkey **Nummer** drücken
- Erste oder alle Zeichen vom Namen des gewünschten Programms eingeben und Softkey **Name** drücken
- Mit zugehörigen Statistikdaten (nur MA100)

Vor der Funktion »TARA: Probenschale tarieren«:

- Nummer des gewünschten Programms eingeben und Softkey **Prog.** drücken

### Meßparameter ausdrucken

- Wenn das gewünschte Programm angezeigt wird:  
Taste **Ⓚ** drücken
- > Ausdruck (Beispiel siehe rechts)  
Texte mit mehr als 20 Zeichen werden abgeschnitten

### Weitere Funktionen

Folgende Funktionen sind im Programmspeicher möglich:

- Programme ansehen
- Einstellungen verändern
- Programme kopieren oder überschreiben mit Softkey  
**Kopier**
- Programme laden mit Softkey  
**Laden**
- Liste der Programm-Nummer und Programm-Namen ausdrucken

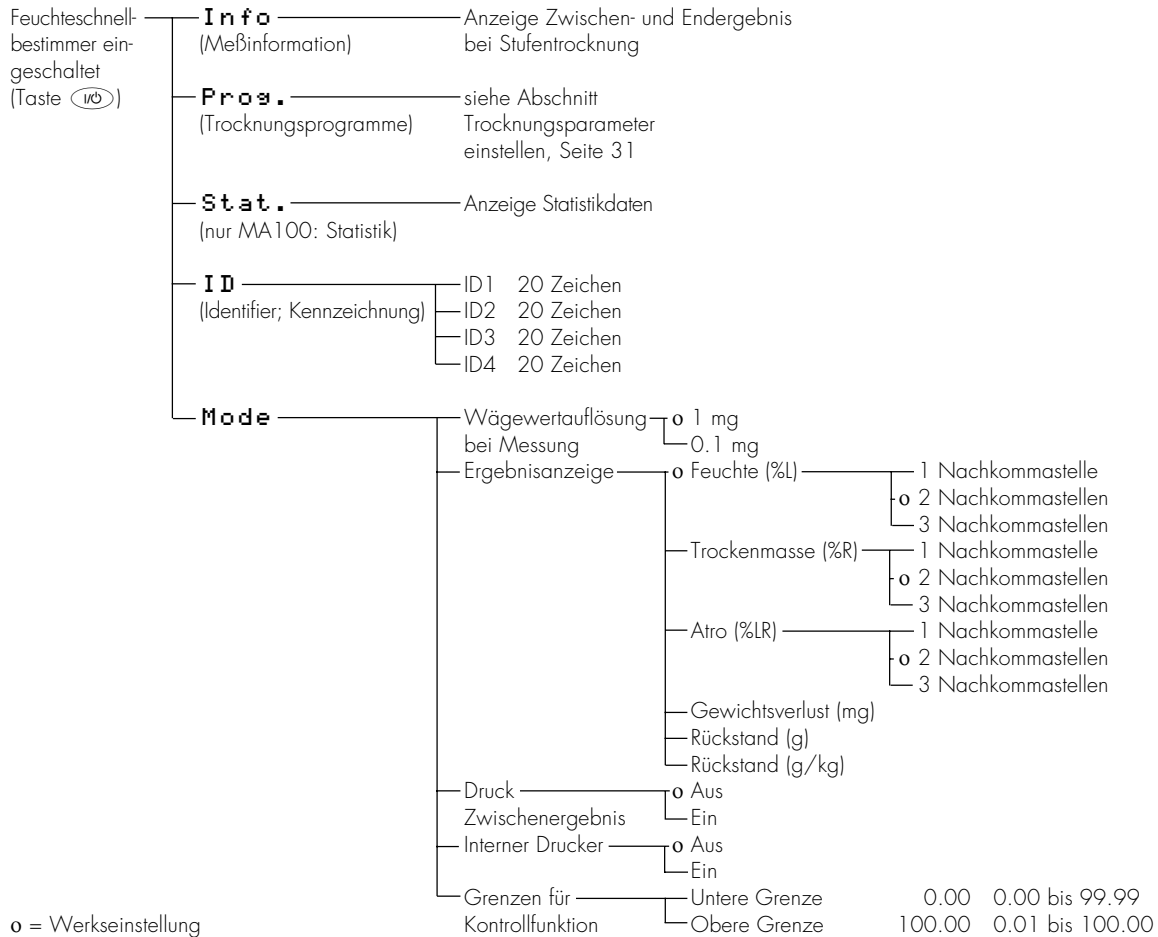
```
-----  
13.07.1999      13:06  
Model          MA100C  
Ser.-Nr.       90706913  
Vers.-Nr.      01-38-01  
ID  
-----  
SETUP  
      MESSUNG  
-----  
Prg.           1  
-----  
Programm-Name  
  Programm-Name:  
                ROGGEN  
Heizprogramm  
  Standardtrocknung  
  Temperatur:  
                105 `C  
Standbytemperatur  
                Aus  
Einwaage  
                Aus  
Start der Messung  
  Mit Stillstand, Sc  
  Verzoeigerung:  
                2 sec  
Ende der Messung  
  Vollautomatisch  
Waegewertaufloesung  
                1 mg  
Ergebnisanzeige  
  Feuchte      (%  
  Nachkommastellen  
  2 Nachkommastellen  
  Korrekturfaktor  
  Faktor:  
                1.0000  
Druck Zwischenergeb  
                Aus  
Mess-Nr. # mit auto  
                Aus  
Messung mit alter P  
                Aus  
Identifizier  
  ID1:  
                FIRMA:  
  ID2:  
                ORT:  
  ID3:  
                LOS:  
  ID4:  
                NAME:  
-----
```

### Softkey-Funktionstasten

- |               |   |
|---------------|---|
| <b>Info</b>   | Zwischenergebnisse bei Stufen-Trocknung   |
| <b>Prog.</b>  | Parametereinstellung für Trocknungsprogramme  |
| <b>Stat.</b>  | Statistikanzeige über die Messungen des ausgewählten Trocknungsprogramms                            |
| <b>ID</b>     | Eingabe der Werte für die 4 Kennzeichnungen   |
| <b>Mode</b>   | Einstellung der Parameter: Dezimalstellen Wägewertergebnis, Ergebnisanzeige, Druck Zwischenergebnis |
| <b>Tara</b>   | Tarieren der Probenschale   |
| <b>Laden</b>  | gewähltes Trocknungsprogramm als aktuelles Programm laden   |
| <b>Kopier</b> | Aktuelle Parametereinstellung auf gewählten Programmplatz speichern                                 |

## Anzeige von Meßwerten

### Überblick



o = Werkseinstellung

### Identifizier (Kennzeichnung)

Identifizier dienen zur Kennzeichnung von Messungen. Pro Messung können 4 Identifizier eingegeben werden.

Jeder Identifizier besteht aus Name und Wert. Der Name des Identifiziers (linker Teil) bezeichnet seine Bedeutung und kann im jeweiligen Trocknungsprogramm eingegeben werden (z.B. Firma, Ort, usw.). Der Wert jedes Identifiziers wird für die aktuelle Messung eingegeben und existiert nur einmal.

Merkmale:

Eingeben, ändern und löschen für alle 4 Identifizier (Softkey **ID**)

Eingeben des ersten Identifiziers (ID1) direkt über Zahlenblockeingabe

Maximal 20 Zeichen für jeden Namen des Identifiziers

Maximal 20 Zeichen für jeden Wert des Identifiziers

Einmaliger Ausdruck jedes Identifiziers an beliebiger Stelle in der Protokollliste

Ausdruck des Namens linksbündig, Ausdruck des Wertes rechtsbündig. Ausdruck des Wertes in die nächste Zeile, wenn Name und Wert die

maximale Anzahl Zeichen pro Zeile überschreiten. Identifizierzeile entfällt, wenn Name und Wert keine Zeichen enthalten.

| IDENTIFIZIER |                    |
|--------------|--------------------|
| FIRMA:       | MUELLER KG         |
| ORT:         | DARMSTADT          |
| LOS:         | MILCHPULVER NR.1C5 |
| NAME:        | HERR MEIER         |
| <<           | v                  |

Eingabe von Identifizierwerten

```

-----
FIRMA:      MUELLER KG
ORT:        DARMSTADT
LOS:
MILCHPULVER NR.1C5
NAME:      HERR MEIER
-----
    
```

Ausdruck Identifizierzeilen im Protokoll

## Mode

Die in der Übersicht (vorherige Seite) unter dem Punkt **Mode** aufgeführten Parameter können temporär geändert werden. Nach Aus- und Einschalten des Feuchteschnellbestimmers, nach Ändern von Parametern in den Trocknungsprogrammen oder im Setup werden die temporär geänderten Parameter gelöscht und von den Parametern des jeweils geladenen Trocknungsprogramms überschrieben.

Merkmale:

Anzeigen von Parametern

Ändern von Parametern

|                                |  |  |   |   |
|--------------------------------|--|--|---|---|
| MODE                           |  |  |   |   |
| Massewertauflösung bei Messung |  |  |   |   |
| Ergebnisanzeige                |  |  |   |   |
| Druck Zwischenergebnis         |  |  |   |   |
| Interner Drucker               |  |  |   |   |
| Grenzen für Kontrollfunktion   |  |  |   |   |
| <<                             |  |  | ∇ | > |

## Info (nur MA100)

Bei einem Trocknungsprogramm mit Stufentrocknung als Heizprogramm können Zwischenergebnisse der Trocknungsstufen je nach abgelaufener Meßzeit angezeigt werden. Nach Meßende wird abschließend auch das Endergebnis angezeigt.

Merkmale:

Darstellung der Trocknungsstufe mit Dauer und Feuchtigkeitsverlust

Nach Meßende auch Darstellung des Endergebnisses

Bei Einstellung der Ergebnisanzeige auf Gewichtsverlust (mg) Anzeige in mg, sonst als Feuchte (%L)

|           |        |        |         |  |
|-----------|--------|--------|---------|--|
| MESS-INFO |        |        |         |  |
| 1:        | 2.0min | Res1 + | 2.00 %L |  |
| 2:        | 3.0min | Res2 + | 5.54 %L |  |
| 3:        | 4.0min |        |         |  |
| -----     |        |        |         |  |
| <<        |        |        |         |  |

Anzeige der Meßinformation nach Ablauf von Trocknungsstufe 2

## Beispiel für Mode: Einheit für Meßanzeige temporär ändern

Die Einheit der Ergebnisanzeige kann temporär geändert werden.

- **MODE** wählen: Softkey **Mode** drücken
- **Ergebnisanzeige** wählen: Softkey **∇** drücken
- **Ergebnisanzeige** bestätigen: Softkey **>** drücken
- > Ergebnisanzeige erscheint
- Gewünschte Einheit wählen: Softkey **∇** ggf. mehrfach drücken
- Gewünschte Einheit bestätigen: Softkey **>** drücken
- > Anzeige der Nachkommastellen erscheint
- Anzahl Nachkommastellen wählen: Softkey **∇** ggf. mehrfach drücken
- Anzahl Nachkommastellen bestätigen: Softkey **↓** drücken
- Einstellung verlassen: Softkey **<<** drücken

## Statistik (nur MA100)

Die Statistik wird für jedes Trocknungsprogramm einzeln geführt. Folgende Werte werden dargestellt:

- Letztes Meßergebnis
- Letzte Meßzeit
- Anzahl Messungen
- Mittelwert
- Standardabweichung
- Minimalwert
- Maximalwert

Merkmale:

Statistik der Feuchtemeßergebnisse für bis zu 9999 Messungen

Statistikdaten gespeichert als Teil eines Feuchtemeßparameter-Satzes

Aktualisierung nach ordnungsgemäßem Ende einer Messung

Keine Aktualisierung nach 10000. Messung, Meßabbruch, Messung mit alter Probe (100%-Funktion), Ende einer asap-Messung

Löschen des letzten Meßergebnisses mit Softkey **M-**

Löschen der Statistikdaten mit Softkey **Lösch** nach Sicherheitsabfrage

Ausdruck eines konfigurierbaren Statistikprotokolls mit Taste **Ⓞ**

|              |         |           |       |     |
|--------------|---------|-----------|-------|-----|
| PROG. 1      |         | STATISTIK |       |     |
| letztes Erg. | Res     | +         | 16.30 | %L  |
| letzte Zeit  | Zeit    |           | 1.8   | min |
| Anzahl Mess. | n       |           | 3     |     |
| Mittelwert   | Mittel+ |           | 16.42 | %L  |
| Standardabu. | s       |           | 0.22  | %L  |
| <<           | Lösch.  | M-        |       | ∇   |

Anzeige der Statistikdaten

```

-----
                        STATISTIK
-----
Prg                                1
-----
Res    +    7.411 %L
Zeit   4.3 min
n      2
Mittel+ 8.705 %L
s      1.830 %L
Min    +    7.411 %L
Max    +    9.999 %L
-----

```

Ausdruck der Statistikdaten (auch mit GLP-Kopf und -Fuß möglich)

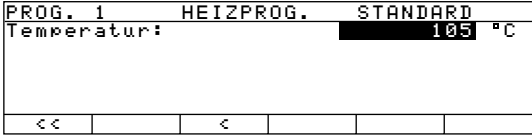
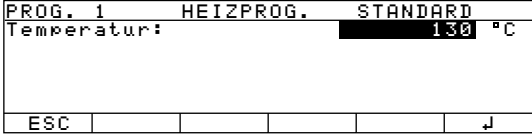
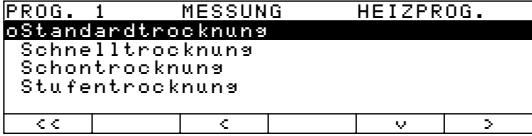
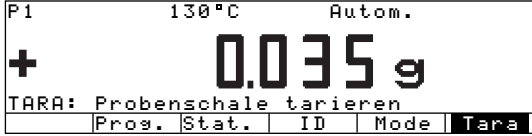

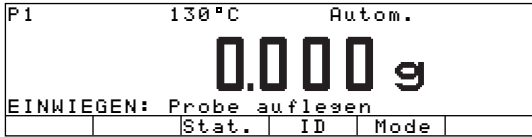

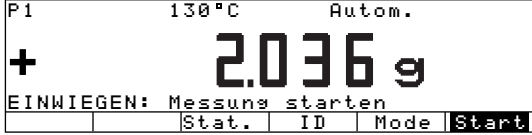

## Beispiel 1: Normaltrocknung mit vollautomatischer Abschaltung

Der Feuchtegehalt von 2 g Maisstärke soll bestimmt werden. Die Probe kann bei Überhitzung verbrennen, ist aber nicht überdurchschnittlich temperaturempfindlich. Die Messung soll automatisch bei Gewichtskonstanz beendet werden.

Voreinstellungen (Abweichungen von der Werksvoreinstellung):

Programmnummer: 1  
 Programmname: Maisstärke  
 Endtemperatur: 130 °C  
 Ende der Messung: Automatisch (Werksvoreinstellung)

| Schritt   | Tasten drücken (bzw. Aktion)   | Anzeige/Ausgabe  |
|---|--|--|
| 1. Feuchteschnellbestimmer einschalten              | Taste <b>ON</b>  | Sartorius Logo erscheint<br>Selbsttest wird durchgeführt   |
| 2. Parameter für Trocknungsprogramm eingeben        | Softkey <b>Prog.</b>   | <pre>PROGRAMM 1 2 3 4 5 &lt;&lt;         v   &gt;&gt;</pre>  |
| 3. Programm „1“ auswählen                           | Softkey <b>➤</b>   | <pre>PROG. 1 MESSUNG Programm-Name Heizprogramm Standbytemperatur Einwaage Start der Messung &lt;&lt;         v   &gt;&gt;</pre>     |
| 4. „Programm-Name“ auswählen                        | Softkey <b>➤</b>   | <pre>PROG. 1 MESSUNG PROG.NAME Programm-Name: &lt;&lt;             &lt;        </pre>  |
| 5. Name für das Programm eingeben (z.B. Maisstärke) | Tasten <b>ABC</b> <b>0</b> ... <b>9</b><br>Softkeys <b>ABCDEF</b> ...<br>Softkeys <b>A B C D</b> ... | <pre>PROG. 1 MESSUNG PROG.NAME Programm-Name: MAISSAERKE ABCDEF GHIJKLMN OPQR STUVW XYZ/=-?:##"&amp;</pre>                           |
| 6. Eingabe bestätigen und verlassen                 | Taste <b>ABC</b><br>Softkey <b>↓</b><br>Softkey <b>←</b>   | <pre>PROG. 1 MESSUNG Programm-Name Heizprogramm Standbytemperatur Einwaage Start der Messung &lt;&lt;         v   &gt;&gt;</pre>     |
| 7. Heizprogramm auswählen                           | Softkey <b>▼</b><br>Softkey <b>➤</b>   | <pre>PROG. 1 MESSUNG HEIZPROG. Standardtrocknung Schnelltrocknung Schontrocknung Stufentrocknung &lt;&lt;         v   &gt;&gt;</pre> |

| Schritt   | Tasten drücken (bzw. Aktion)  | Anzeige/Ausgabe  |
|---|---|--|
| 8. Programm „Standardtrocknung“ wählen  | Softkey <b>➤</b>  |    |
| 9. Neue Endtemperatur eingeben (hier 130 °C)  | Tasten <b>1 3 0</b>   |    |
| 10. Temperatur bestätigen und Eingabe verlassen   | Softkey <b>↵</b><br>Softkey <b>◀</b>  |    |
| 11. Eingabe für Trocknungsparameter verlassen   | 2 x Softkey <b>◀◀</b>   |   |
| 12. Probe vorbereiten: bei Maisstärke nicht notwendig                                     |   |  |
| 13. Probenraum öffnen<br>Neue Probenschale auflegen                                       | Taste <b>↕</b><br> |  |
| 14. Probenschale tarieren   | Softkey <b>Tara</b>   |  |
| 15. Ca. 2 g Maisstärke gleichmäßig auf der Probenschale verteilen<br>Probenraum schließen | <br>Taste <b>↕</b> |  |
| 16. Trocknungsprogramm starten  | Softkey <b>Start</b>  |  |
| Nach einer Verzögerung von 2 Sekunden wird der Kopf des Meßprotokolls gedruckt            | siehe nächste Seite   |  |

Schritt

Tasten drücken (bzw. Aktion) Anzeige/Ausgabe

Kopf des Meßprotokolls wird gedruckt

|                |                |              |
|----------------|----------------|--------------|
| P1             | 130°C          | Autom.       |
| <b>+</b>       | <b>2.036 g</b> |              |
| MESSUNG-START: |                |              |
|                |                | Mode   Abbr. |


```

-----
14.07.1999      13:10
Model          MA100C
Ser.-Nr.       90805355
Vers.-Nr.      01-38-01
ID
    
```

```

-----
Prg 1          MAISSTAERKE
Heizen         STANDARD
Temp.Ende      130 'C
Temp.Stdbby    AUS
Start          M.STILLST.
Ende           AUTOMATISCH
GStart+        2.036 g
    
```

Danach wird der aktuelle Feuchteverlust angezeigt

|          |                |  |
|----------|----------------|--|
| P1       | 130°C          | Autom.   |
| <b>+</b> | <b>0.05 %L</b> |  |
| MESSUNG: | 37°C           | 0.8 min --- min  |
|          |                | Mode   Abbr.   |

17. Ergebnisanzeige umschalten auf Anzeige der Trockenmasse

Softkey **Mode**

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| MODE                          |   |
| Wägewertauflösung bei Messung |   |
| Ergebnisanzeige               |   |
| Druck Zwischenergebnis        |   |
| Interner Drucker              |   |
| <<                            | > |

18. Ergebnisanzeige auswählen und bestätigen

Softkey **↵**  
Softkey **➤**

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| MODE            | ERGEBN.ANZ. |
| oFeuchte        | (%L)        |
| Trockenmasse    | (%R)        |
| Atro            | (%LR)       |
| Gewichtsverlust | (mg)        |
| Rückstand       | (g)         |
| <<              | >           |

19. Trockenmasse auswählen und bestätigen

Softkey **↵**  
Softkey **➤**

|                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| MODE                | ERGEBN.ANZ. TROCKENMASSE |
| 1 Nachkommastelle   |                          |
| o2 Nachkommastellen |                          |
| 3 Nachkommastellen  |                          |
| <<                  | >                        |

20. Nachkommastellen unverändert lassen

Softkey **◀**

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| MODE            | ERGEBN.ANZ. |
| Feuchte         | (%L)        |
| oTrockenmasse   | (%R)        |
| Atro            | (%LR)       |
| Gewichtsverlust | (mg)        |
| Rückstand       | (g)         |
| <<              | >           |

Schritt


Tasten drücken (bzw. Aktion)

Anzeige/Ausgabe

21. Parameteranzeige verlassen

Softkey <<

Verbleibende Trockenmasse wird angezeigt in Prozent vom Anfangsgewicht

|               |          |         |   |
|---------------|----------|---------|---|
| P1            | 130°C    | Autom.  |   |
| +             | 97.34 %R |         |  |
| MESSUNG: 54°C |          | 1.7 min | --- min   |
|               |          | Mode    | Abbr.   |

Vollautomatische Abschaltung der Trocknung, wenn kein Gewichtsverlust mehr erkennbar ist (hier nach 5,2 Minuten)

|                      |          |        |          |
|----------------------|----------|--------|----------|
| P1                   | 130°C    | Autom. |          |
| +                    | 89.10 %R |        |          |
| MESSUNG-ENDE: 5.2min |          |        |          |
|                      |          | Stat.  | Mode Neu |

Der Fuß des Meßprotokolls wird ausgedruckt

```
-----  
Messzeit      5.2 min  
GEnde +      1.814 g  
Res   +      89.10 %R  
-----
```



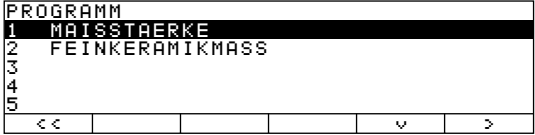





**Beispiel 2: Schnellrocknung mit vollautomatischer Abschaltung**

Der Feuchtegehalt von 2,5 g Feinkermikmasse soll bestimmt werden. Die temperaturunempfindliche Probe soll in möglichst kurzer Zeit gemessen werden. Das Meßende soll bei Gewichtskonstanz eintreten.



Voreinstellungen (Abweichungen von der Werksvoreinstellung):

- Programmnummer: 2
- Programmname: Feinkermikmasse
- Heizprogramm: Schnellrocknung
- Endtemperatur: 200 °C
- Ende der Messung: Automatisch (Werksvoreinstellung)
- Ergebnisanzeige: Trockenmasse (%R)

| Schritt  | Tasten drücken (bzw. Aktion)   | Anzeige/Ausgabe  |
|--|--|--|
| <p>1. Feuchteschnellbestimmer einschalten</p> <p>Die oben genannten Parameter für das Trocknungsprogramm 2 Feinkermikmasse seien bereits eingestellt</p> | <p>Taste </p> <p>Parameter eingeben: siehe Beispiel 1</p> | <p>Sartorius Logo erscheint</p> <p>Selbsttest wird durchgeführt</p>  |
| <p>2. Programmanzeige auswählen</p>  | <p>Softkey <b>Pros.</b></p>  |    |
| <p>3. Programm „2“ auswählen</p>   | <p>Softkey <b>v</b></p>  |    |
| <p>4. Programm „Feinkermikmass“ als aktuelles Trocknungsprogramm laden</p>   | <p>Softkey <b>Laden</b></p>  |    |
| <p>5. Laden bestätigen</p>   | <p>Softkey <b>Ja</b></p>   |    |
| <p>6. Probe vorbereiten: Feinkermikmasse in dünne Scheiben schneiden</p>   |  |  |

Schritt    Tasten drücken (bzw. Aktion)      Anzeige/Ausgabe

7. Probenraum öffnen  
    Neue Probenschale auflegen



Taste   
    

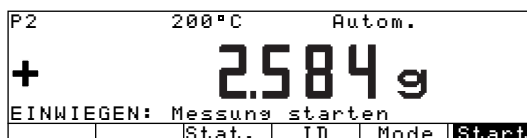
8. Probenschale tarieren

Softkey **Tara**



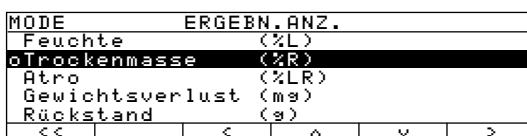
9. Ca. 2,5 g Feinkeramikmasse  
    gleichmäßig auf der Probenschale  
    verteilen  
    Probenraum schließen

  
Taste 



10. Trocknungsprogramm starten

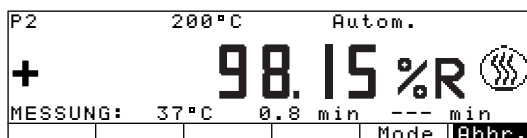
Softkey **Start**



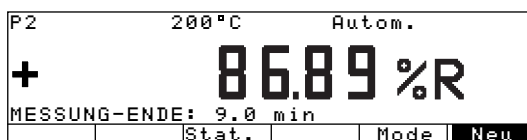
Nach einer Verzögerung von  
2 Sekunden wird der Kopf des  
Meßprotokolls gedruckt

```
-----
14.07.1999      14:10
Model          MA100C
Ser.-Nr.       90805355
Vers.-Nr.      01-38-01
ID
-----
Prg 2FEINKERAMIKMASS
Heizen         SCHNELL
Temp.Ende     200 'C
Temp.Stdby    AUS
Start         M.STILLST.
Ende         AUTOMATISCH
GStart+      2.584 g
-----
```

Danach wird die aktuelle  
Trockenmasse angezeigt



Vollautomatische Abschaltung der  
Trocknung, wenn kein Gewichts-  
verlust mehr erkennbar ist  
(hier nach 9 Minuten)



Der Fuß des Meßprotokolls wird  
ausgedruckt





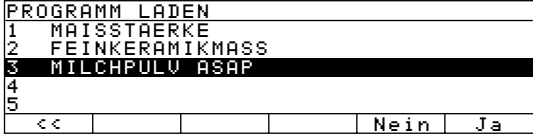



```
-----
Messzeit      9.0 min
GEnde +      2.246 g
Res +        86.89 %R
asap
Differenz     1.2 %
Intervall     2.4 sec
-----
```

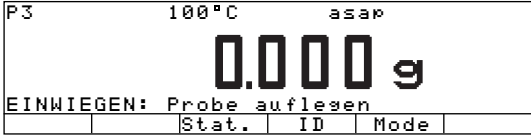


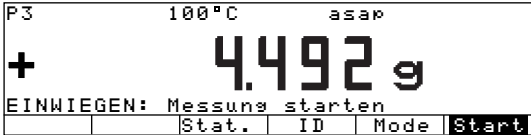
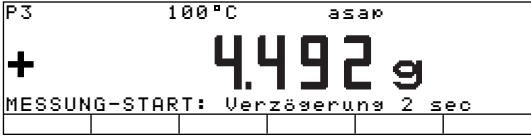
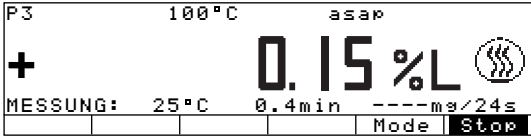

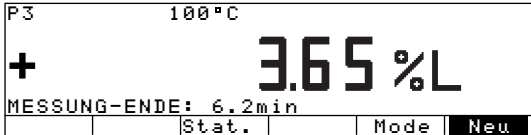
## Beispiel 3: Schonrocknung mit asap zur Bestimmung des Abschaltkriteriums (nur bei MA100)

Der Feuchtegehalt von 4,5 g Magermilchpulver soll bestimmt werden. Diese besonders temperaturempfindliche Probe soll langsam aufgeheizt werden, um Verbrennungen auf der Probenoberfläche zu vermeiden. Nach erreichter Endtemperatur soll die Abschaltung mit asap (**a**utomatische **S**uche **a**utomatische **P**rogrammierung) erfolgen.

Voreinstellungen (Abweichungen von der Werksvoreinstellung):

Programmnummer: 3  
 Programmname: Magermilchpulver asap (Milchpulv asap)  
 Heizprogramm: Schonrocknung  
 Endtemperatur: 100 °C  
 Zeit zum Aufheizen: 5 Minuten  
 Ende der Messung: asap: Parameterbestimmung für Halbautomatik

| Schritt   | Tasten drücken (bzw. Aktion)  | Anzeige/Ausgabe  |
|---|---|--|
| 1. Feuchteschnellbestimmer einschalten  | Taste    | Sartorius Logo erscheint<br>Selbsttest wird durchgeführt                             |
| Die oben genannten Parameter für das Trocknungsprogramm 3 Magermilchpulver asap seien bereits eingestellt | Parameter eingeben: siehe Beispiel 1  |   |
| 2. Programmanzeige auswählen  | Softkey <b>Prog.</b>  |  |
| 3. Programm „3“ auswählen   | Softkey <b>v</b>  |  |
| 4. Programm „Milchpulv asap“ als aktuelles Trocknungsprogramm laden                                       | Softkey <b>Laden</b>  |  |
| 5. Laden bestätigen   | Softkey <b>Ja</b>   |  |
| 6. Probe vorbereiten: bei Magermilchpulver nicht notwendig  |   |  |
| 7. Probenraum öffnen<br>Neue Probenschale auflegen  | Taste  |   |


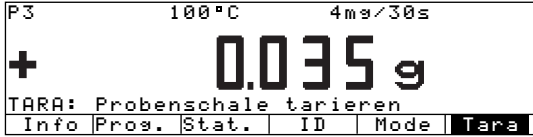




| Schritt  | Tasten drücken (bzw. Aktion)   | Anzeige/Ausgabe  |
|--|--|--|
| 8. Probenschale tarieren   | Softkey <b>Tara</b>  |  <p>P3 100°C asap<br/>0.000 g<br/>EINWIEGEN: Probe auflösen<br/>Stat. ID Mode</p>  |
| 9. Ca. 4,5 g Magermilchpulver gleichmäßig auf der Probenschale verteilen<br>Probenraum schließen                               | <br>Taste  |  <p>P3 100°C asap<br/>+ 4.492 g<br/>EINWIEGEN: Messung starten<br/>Stat. ID Mode <b>Start</b></p>  |
| 10. Trocknungsprogramm starten   | Softkey <b>Start</b>   |  <p>P3 100°C asap<br/>+ 4.492 g<br/>MESSUNG-START: Verzögerung 2 sec</p>   |
| Nach einer Verzögerung von 2 Sekunden wird der Kopf des Meßprotokolls gedruckt   |  | <pre>----- 14.07.1999      15:10 Model          MA100C Ser.-Nr.       90805355 Vers.-Nr.      01-38-01 ID ----- Prg 3 MILCHPULV ASAP Heizen        SCHONEN Temp.Ende     100 'C Zeit          5.0 min Temp.Stdby    AUS Start         M.STILLST. Ende          asap GStart+      4.492 g -----</pre> |
| Danach wird der aktuelle Feuchteverlust angezeigt  |  |  <p>P3 100°C asap<br/>+ 0.15 %L <br/>MESSUNG: 25°C 0.4min ---mg/24s<br/>Stat. ID Mode <b>Stop</b></p>                       |
| Der Feuchteschnellbestimmer heizt gleichmäßig innerhalb von 5 Minuten auf 100 °C auf.  |  |  |
| Der Benutzer muß die Messung mit Taste Stop beenden, die Verlustrate wird berechnet und in die Trocknungsparameter übernommen. | Softkey <b>Stop</b>  |  <p>P3 100°C<br/>+ 3.65 %L<br/>MESSUNG-ENDE: 6.2min<br/>Stat. ID Mode <b>Neu</b></p>   |
| Der Fuß des Meßprotokolls wird ausgedruckt   |  | <pre>----- Messzeit      6.2 min GEnde +      4.328 g Res +         3.65 %L asap Diefferenz    1.2 % Intervall     24 sec -----</pre>  |

## Beispiel 4: Stufentrocknung mit halbautomatischer Abschaltung (nur bei MA100)

Der Feuchtegehalt von 3,5 g einer nicht bekannten Substanz soll bestimmt werden. Von der zu messenden Probe ist bekannt, daß sie Oberflächenfeuchte und in zwei Fraktionen gebundene Feuchte enthält. Die drei Feuchtegehalte sollen selektiv herausgetrocknet werden.

Voreinstellungen (Abweichungen von der Werksvoreinstellung):

Programmnummer: 4  
 Programmname: Substanz N  
 Heizprogramm: Temperatur-Stufen  
 Temperatur 1: 50 °C  
 Zeit 1: 4 Minuten  
 Temperatur 2: 105 °C  
 Zeit 2: 6 Minuten  
 Endtemperatur: 200 °C  
 Ende der Messung: Zeit: 4 Minuten  
 Meßprotokoll Fuß: Stufenergebnisse (Eingabe siehe auch Kapitel »Voreinstellungen«)

| Schritt   | Tasten drücken (bzw. Aktion)   | Anzeige/Ausgabe  |
|---|--|--|
| 1. Feuchteschnellbestimmer einschalten<br><br>Die oben genannten Parameter für das Trocknungsprogramm 4 Substanz N seien bereits eingestellt. | Taste <br><br>Parameter eingeben:<br>siehe Beispiel 1 | Sartorius Logo erscheint<br><br>Selbsttest wird durchgeführt<br><br> |
| 2. Programmanzeige auswählen  | Softkey <b>Pros.</b>   |    |
| 3. Programm „4“ auswählen   | Softkey <b>↵</b>   |    |
| 4. Programm „Substanz N“ laden  | Softkey <b>Laden</b>   |    |
| 5. Laden bestätigen   | Softkey <b>Ja</b>  |    |


Schritt                                      Tasten drücken (bzw. Aktion)      Anzeige/Ausgabe

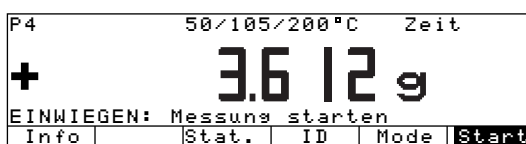
6. Probe vorbereiten                      siehe Abschnitt  
 Probenvorbereitung

7. Probenraum öffnen  
 Neue Probenschale auflegen            Taste 

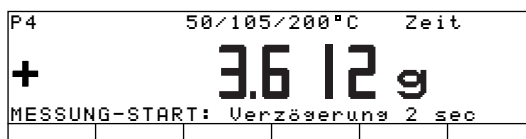
8. Probenschale tarieren                    Softkey **Tara**



9. Ca. 3,5 g der Substanz gleichmäßig auf der Probenschale verteilen  
 Probenraum schließen                    Taste 



10. Trocknungsprogramm starten            Softkey **Start**

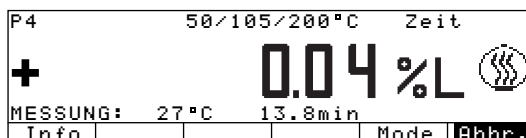


Nach einer Verzögerung von 2 Sekunden wird der Kopf des Meßprotokolls gedruckt

```

-----
14.07.1999      16:10
Model          MA100C
Ser.-Nr.       90805355
Vers.-Nr.      01-38-01
ID
-----
Prg 4          SUBSTANZ N
Heizen         STUFEN
Temp.1         50 'C
Zeit1          4.0 min
Temp.2         105 'C
Zeit2          6.0 min
Temp.Ende     200 'C
Temp.Stdby    AUS
Start          M.STILLST.
Ende          ZEIT
Zeit          4.0 min
GStart+       3.612 g
-----
    
```

Danach wird der aktuelle Feuchteverlust angezeigt



Schritt

Tasten drücken (bzw. Aktion)

Anzeige/Ausgabe

Die Probe wird auf 50 °C aufgeheizt.  
Nach 4 Minuten wird die Probe auf 105 °C aufgeheizt.

11. Meßinformation anzeigen  
(Der Feuchteverlust der Stufe 1 wird angezeigt, hier z.B. 2,00 %L)


Softkey **Info**

| MESS-INFO |        |        |         |
|-----------|--------|--------|---------|
| 1:        | 4.0min | Res1 + | 2.00 %L |
| 2:        | 6.0min |        |         |
| 3:        | 4.0min |        |         |
| -----     |        |        |         |
| <<        |        |        |         |

12. Anzeige MESS-INFO verlassen

Softkey <<

Nach weiteren 6 Minuten wird die Probe auf 200 °C aufgeheizt.

| P4                    |  | 50/105/200°C   |      | Zeit  |  |
|-----------------------|--|----------------|------|---|--|
| <b>+</b>              |  | <b>2.81 %L</b> |      |  |  |
| MESSUNG: 105°C 8.2min |  |                |      |   |  |
| Info                  |  |                | Mode | Abbr.   |  |

13. Meßinformation anzeigen  
(Der Feuchteverlust der Stufe 2 wird angezeigt, hier z.B. 5,54 %L)


Softkey **Info**

| MESS-INFO |        |        |         |
|-----------|--------|--------|---------|
| 1:        | 4.0min | Res1 + | 2.00 %L |
| 2:        | 6.0min | Res2 + | 5.54 %L |
| 3:        | 4.0min |        |         |
| -----     |        |        |         |
| <<        |        |        |         |

14. Anzeige MESS-INFO verlassen

Softkey <<

Nach Ablauf der Meßzeit wird der Fuß des Meßprotokolls ausgedruckt.

| P4                    |  | 50/105/200°C   |      | Zeit  |  |
|-----------------------|--|----------------|------|---|--|
| <b>+</b>              |  | <b>9.78 %L</b> |      |  |  |
| MESSUNG: 200°C 2.2min |  |                |      |   |  |
| Info                  |  |                | Mode | Abbr.   |  |

|          |          |
|----------|----------|
| Messzeit | 14.0 min |
| GEnde +  | 3.040 g  |
| -----    |          |
| Res1 +   | 2.00 %L  |
| Res2 +   | 5.54 %L  |
| Res3 +   | 6.30 %L  |
| -----    |          |
| Res +    | 13.84 %L |
| -----    |          |

13. Meßinformation anzeigen nach Ende der Messung  
(Die Feuchteverluste der Stufen 1, 2 und 3 und das Endergebnis werden angezeigt)

Softkey **Info**

| MESS-INFO |         |        |          |
|-----------|---------|--------|----------|
| 1:        | 4.0min  | Res1 + | 2.00 %L  |
| 2:        | 6.0min  | Res2 + | 5.54 %L  |
| 3:        | 4.0min  | Res3 + | 6.30 %L  |
| -----     |         |        |          |
|           | 14.0min | Res +  | 13.84 %L |
| <<        |         |        |          |

### Beispiel 5: Zeitabschaltung kombiniert mit vollautomatischer Abschaltung (nur bei MA100)

Der Feuchtegehalt von 1,5 g Dispersionsklebstoff soll bestimmt werden. Das Produkt bildet bei Erwärmung eine Haut, die die Verdunstung der Feuchte behindert. Mit zunehmendem Feuchteverlust bildet diese Haut Risse, durch die die Feuchtigkeit wieder ungehindert ausgasen kann. Um ein vorzeitiges Abschalten des Feuchteschnellbestimmers in der Anfangsphase zu verhindern, wird eine Mindestzeit für die Trocknung vorgegeben. Die Messung soll aber automatisch bei Gewichtskonstanz beendet werden.

Voreinstellungen (Abweichungen von der Werksvoreinstellung):

Programmnummer: 5  
 Programmname: Disp Klebstoff  
 Heizprogramm: Temperatur-Stufen  
 Temperatur 1: 140 °C  
 Zeit 1: 5 Minuten  
 Temperatur 2: 140 °C  
 Zeit 2: 0 Minuten  
 Endtemperatur: 140 °C  
 Ende der Messung: Automatisch (Werksvoreinstellung)  
 Meßprotokoll Fuß: Stufenergebnisse (Eingabe siehe auch Kapitel »Voreinstellungen«)

Schritt                                      Tasten drücken (bzw. Aktion)      Anzeige/Ausgabe



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>1. Feuchteschnellbestimmer einschalten</p> <p>Die oben genannten Parameter für das Trocknungsprogramm 5 Disp Klebstoff seien bereits eingestellt.</p> | <p>Taste </p> <p>Parameter eingeben: siehe Beispiel 1</p> | <p>Sartorius Logo erscheint</p> <p>Selbsttest wird durchgeführt</p>  |
| <p>2. Programmanzeige auswählen</p>  | <p>Softkey <b>Pros.</b></p>   |    |
| <p>3. Programm „5“ auswählen</p>   | <p>Softkey <b>v</b></p>   |    |
| <p>4. Programm „Disp Klebstoff“ laden</p>  | <p>Softkey <b>Laden</b></p>   |    |
| <p>5. Laden bestätigen</p>   | <p>Softkey <b>Ja</b></p>  |    |



Schritt    Tasten drücken (bzw. Aktion)      Anzeige/Ausgabe

6. Probe vorbereiten: bei Dispersionsklebstoff nicht notwendig

7. Probenraum öffnen  
Neue Probenschale auflegen

Taste   


8. Probenschale tarieren

Softkey **Tara**

|                           |               |         |
|---------------------------|---------------|---------|
| P5                        | 140/140/140°C | Autom.  |
| <b>0.000 g</b>            |               |         |
| EINWIEGEN: Probe auflesen |               |         |
| Info                      | Stat.         | ID Mode |

9. Ca. 1,5 g Dispersionsklebstoff  
gleichmäßig auf der Probenschale  
verteilen  
Probenraum schließen



Taste 

|                            |               |                      |
|----------------------------|---------------|----------------------|
| P5                         | 140/140/140°C | Autom.               |
| <b>+ 1.502 g</b>           |               |                      |
| EINWIEGEN: Messung starten |               |                      |
| Info                       | Stat.         | ID Mode <b>Start</b> |

10. Trocknungsprogramm starten

Softkey **Start**


|                                  |               |        |
|----------------------------------|---------------|--------|
| P5                               | 140/140/140°C | Autom. |
| <b>+ 1.502 g</b>                 |               |        |
| MESSUNG-START: Verzögerung 2 sec |               |        |
|                                  |               |        |

Nach einer Verzögerung von  
2 Sekunden wird der Kopf des  
Meßprotokolls gedruckt


```
-----  
14.07.1999    17:10  
Model        MA100C  
Ser.-Nr.     465369  
Vers.-Nr.    01-38-01  
ID
```

```
-----  
Prg 5 DISP KLEBSTOFF  
Heizen       STUFEN  
Temp.1       140 'C  
Zeit1        5.0 min  
Temp.2       140 'C  
Zeit2        0.0 min  
Temp.Ende    140 'C  
Temp.Stdby   AUS  
Start        M.STILLST.  
Ende         AUTOMATISCH  
GStart+      1.502 g  
-----
```

Danach wird der aktuelle  
Feuchteverlust angezeigt

|  |               |            |
|--|---------------|------------|
| P5   | 140/140/140°C | Autom.     |
| <b>+ 0.06 %L</b>  |               |            |
| MESSUNG: 27°C 0.3min ----  |               |            |
| Info   |               | Mode Abbr. |

Die Probe wird auf 140 °C aufgeheizt und mindestens 5 Minuten (Stufe 1) getrocknet.

|                                       |                 |   |
|---------------------------------------|-----------------|---|
| P5                                    | 140/140/140°C   | Autom.  |
| +                                     | <b>25.74 %L</b> |  |
| MESSUNG: 140°C    5.0min    ---/24sec |                 |   |
| Info                                  |                 | Mode   Abbr.  |

Wenn nach 5 Minuten noch keine Gewichtskonstanz erreicht ist, wird die Trocknung solange fortgesetzt, bis die Gewichtskonstanz erreicht ist (hier nach 9,5 Minuten).

|                      |                 |            |
|----------------------|-----------------|------------|
| P5                   | 140/140/140°C   | Autom.     |
| +                    | <b>44.31 %L</b> |            |
| MESSUNG-ENDE: 9.5min |                 |            |
| Info                 | Stat.           | Mode   Neu |

Nach Erreichen der Gewichtskonstanz wird der Fuß des Meßprotokolls ausgedruckt.

|          |          |
|----------|----------|
| Messzeit | 9.5 min  |
| GEnde +  | 0.836 g  |
| -----    |          |
| Res1 +   | 25.74 %L |
| Res2 +   | 0.00 %L  |
| Res3 +   | 18.57 %L |
| -----    |          |
| Res +    | 44.31 %L |
| -----    |          |

## Abgleichfunktionen »isoTEST«

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

Taste **TEST**

- └ Abgleich der Waage
  - └ Kal./Just.-Ext.: Standardgewicht
  - └ Kal./Just.-Ext.: Gewicht wählbar
  - └ Kal./Just.-Intern
  - └ reproTEST
  - └ Nur Wiegen
- └ Hardware-Tests
  - └ Test Schnittstellen
  - └ Test Heizung

Wenn im Probenraum die Probenschale und der Träger der Probenschale abgenommen ist, sind folgende Funktionen zugänglich:

Taste **TEST**

- └ Abgleich der Heizung
  - └ 2-Punkt-Temperaturabgleich
  - └ 1-Punkt-Temperaturabgleich

### Abgleich der Heizung

Mit dem 1-Punkt- und dem 2-Punkt-Temperaturabgleich sowie dem Temperaturabgleichset YTM03MA (Zubehör) kann die Temperaturregelung der Trocknereinheit justiert werden.

## Abgleich des Wägesystems

### Kalibrieren, Justieren

Zweck

Kalibrieren ist das Ermitteln der Abweichung zwischen dem angezeigten Massewert und dem wahren Massewert. Beim Kalibrieren erfolgt kein verändernder Eingriff in das Wägesystem.

Justieren ist die Tätigkeit, um die Abweichung zwischen dem angezeigten Meßwert und dem wahren Massewert zu beseitigen, bzw. auf die zulässigen Fehlergrenzen zu reduzieren.

Merkmale

Die Kalibrierung kann extern oder intern (nur MA100) erfolgen.

Die externe Kalibrierung kann erfolgen:

- mit einem vorgegebenen Gewichtswert
- mit einem vom Benutzer eingegebenen Gewichtswert

Die Ergebnisse vom Kalibrieren und Justieren können in einem ISO/GLP-konformen Protokoll ausgedruckt werden, siehe nächste Seite.

Auswahl des Kalibrier- und Justierverfahrens

Nach Drücken der Taste **TEST** und Auswahl des Menüpunktes

**Abgleich der Waage** kann eines der folgenden Verfahren ausgewählt werden:

- Extern Kalibrieren/Justieren mit einem vorgegebenen Gewichtswert **Kal./Just.-Ext.: Standardgewicht**
- Extern Kalibrieren/Justieren mit einem vom Benutzer eingegebenen Gewichtswert **Kal./Just.-Ext.: Gewicht wählbar**
- Intern Kalibrieren/Justieren (nur MA100) **Kal./Just.-Intern**
- Reproduzierbarkeitstest (nur MA100) **reproTEST**
- Nur Wiegen **Nur Wiegen**

Gewünschtes Verfahren starten:

- Softkey **>** drücken
- Softkey **Start** drücken

## Extern Kalibrieren/Justieren mit einem vorgegebenen Gewichtswert

Waage extern kalibrieren und justieren mit Standardgewicht

| Schritt   | Tasten drücken (bzw. Aktion) | Anzeige/Ausgabe   |
|---|------------------------------|---|
| 1. Funktion <b>isoTEST</b> wählen   | Taste <b>TEST</b>            | <pre> isoTEST Abgleich der Waage Hardware-Tests &lt;&lt;      v      &gt;&gt;                     </pre>  |
| 2. Funktion Abgleich der Waage wählen   | Softkey <b>&gt;</b>          | <pre> isoTEST      WAAGE Kal./Just.-Ext.: Standardgewicht Kal./Just.-Ext.: Gewicht wählbar Kal./Just.-Intern reproTEST Nur Wiegen &lt;&lt;      &lt;      v      &gt;&gt;                     </pre>  |
| 3. Externes Kalibrieren/Justieren mit Standardgewicht wählen (ggf. Wägesystem tarieren)   | Softkey <b>&gt;</b>          | <pre> 0.000 g WAAGE: Kal. -Extern Standard-Gew. &lt;&lt;      Start  Tara                     </pre>  |
| 4. Externes Kalibrieren starten   | Softkey <b>Start</b>         | <pre> - 50.000 g WAAGE: Kal. -Extern Standard-Gew.                     </pre>   |
| 5. Waage mit Standardgewicht belasten (z.B. 50,000 g)<br>Vorzeichen -: Gewicht zu klein<br>Vorzeichen +: Gewicht zu groß<br>ohne Vorzeichen: Gewicht o.k.<br>nach dem Kalibrieren erscheint | Standardgewicht auflegen     | <pre> 50.000 WAAGE: Kal. -Extern Standard-Gew.                     </pre> <pre> + 0.001 g WAAGE: Just.-Extern Standard-Gew. Ende      Start                     </pre>  |
| 6. Wenn keine Justierung des Wägesystems erforderlich ist   | Softkey <b>Ende</b>          | <pre> ----- 07.09.1999      13:03 Model           MA100C Ser.-Nr.        90805355 Vers.-Nr.       01-38-01 ID ----- Externes Kalibrieren Soll + 50.000 g Diff. + 0.001 g ----- 07.09.1999      13:03 Name: -----                     </pre> |

Schritt

Tasten drücken (bzw. Aktion)    Anzeige/Ausgabe

sonst Wägesystem justieren  
nach dem Justieren erscheint

Softkey **Start**

|                                   |  |                 |            |
|-----------------------------------|--|-----------------|------------|
| <b>+</b>                          |  | <b>50.000 g</b> |            |
| WAAGE: Kal. -Extern Standard-Gew. |  |                 |            |
| <<                                |  |                 | Start Tara |

```
-----
07.09.1999      13:04
Model          MA100C
Ser.-Nr.       90805355
Vers.-Nr.      01-38-01
ID
```

```
-----
Externes Kalibrieren
Soll + 50.000 g
Diff. + 0.001 g
Externes Justieren
          abgeschlossen
Diff.      0.000 g
-----
```

```
07.09.1999      13:04
Name:
```

## 7. Waage entlasten

### Extern Kalibrieren/Justieren mit einem vom Benutzer eingegebenen Gewichtswert

Der Benutzer kann ein eigenes Gewicht für die Kalibrierung/Justierung verwenden. Externes Kalibrieren/Justieren darf nur mit Gewichtsstücken erfolgen, die rückführbar auf ein nationales Normal sind und dessen Fehlergrenzen mindestens 1/3 der geforderten Toleranz der Anzeigegenauigkeit betragen. Der Gewichtswert muß mindestens 10% des maximalen Wägebereichs betragen.

Ablauf Externes Kalibrieren/Justieren: siehe Seite 52. Zunächst mit Wahl Extern Justieren: Gewicht wählbar anwählen.

Werkseitig ist ein Gewichtswert voreingestellt (siehe »Technische Daten«).

Gewichtswert manuell eingeben:

- Setup wählen: Taste **SETUP** drücken
- Menüpunkt **Geräteparameter** wählen
- Menüpunkt **Kalibrieren/Justieren** wählen
- **Cal./Just.-Gew.** ändern

## Intern Kalibrieren/Justieren (nur MA100)

Im Gerät befindet sich ein Kalibrier-/Justiergewicht, das motorisch aufgelegt werden kann.

| Schritt  | Tasten drücken (bzw. Aktion)                | Anzeige/Ausgabe   |
|--|---|---|
| 1. Funktion <b>isoTEST</b> wählen  | Taste <b>TEST</b>                           |  <pre> isoTEST Abgleich der Waage Hardware-Tests &lt;&lt;      v      &gt;&gt;                     </pre>   |
| 2. Funktion Abgleich der Waage wählen  | Softkey <b>&gt;</b>                         |  <pre> isoTEST      WAAGE Kal./Just.-Ext.: Standardgewicht Kal./Just.-Ext.: Gewicht wählbar Kal./Just.-Intern reproTEST Nur Wiegen &lt;&lt;      &lt;      v      &gt;&gt;                     </pre> |
| 3. Internes Kalibrieren/Justieren wählen   | 2 x Softkey <b>v</b><br>Softkey <b>&gt;</b> |  <pre> +      0.00   g WAAGE: Kal. -Intern &lt;&lt;      Start  Tara                     </pre>   |
| 4. Internes Kalibrieren starten<br>Internes Kalibriergewicht wird automatisch aufgelegt<br>Waage wird kalibriert<br>Waage wird entlastet vom internen Kalibriergewicht<br>nach dem Kalibrieren erscheint | Softkey <b>Start</b>                        |  <pre> +      0.00   g WAAGE: Just. -Intern Ende      Start                     </pre>  |
| 6. Wenn keine Justierung des Wägesystems erforderlich ist<br>sonst Wägesystem justieren<br>Wägesystem wird justiert<br>nach dem Justieren erscheint  | Softkey <b>Ende</b><br>Softkey <b>Start</b> | <p>Kalibrierprotokoll wird ausgedruckt</p>  <pre> 0.000   g WAAGE: Kal. -Intern &lt;&lt;      Start  Tara                     </pre> <p>Justierprotokoll wird ausgedruckt</p>                       |

**Reproduzierbarkeitstest reproTEST (nur MA100)**

Zweck

Die Funktion »reproTEST« ermittelt die Reproduzierbarkeit automatisch (sechs Einzelmessungen). Auf diese Weise ermittelt das Wägesystem eine der wichtigsten Kenngrößen.

Definition

Die Reproduzierbarkeit beschreibt die Fähigkeit des Wägesystems, unter konstanten Prüfbedingungen übereinstimmende Ergebnisse anzuzeigen, wenn mehrfach die gleiche Last auf die Waagschale aufgesetzt wird. Als quantitative Angabe dient die Standardabweichung bei einer vorgegebenen Anzahl von Messungen.

Reproduzierbarkeit des Wägesystems prüfen

| Schritt  | Tasten drücken (bzw. Aktion)                | Anzeige/Ausgabe  |
|--|---|--|
| 1. Funktion <b>isoTEST</b> wählen                                  | Taste <b>TEST</b>                           |   |
| 2. Funktion Abgleich der Waage wählen                              | Softkey <b>&gt;</b>                         |  |
| 3. Reptest wählen und bestätigen                                   | 3 x Softkey <b>v</b><br>Softkey <b>&gt;</b> |  |
| 4. Reproduzierbarkeitstest starten                                 | Softkey <b>Start</b>                        |  |
| 5. Nummer der Messung erscheint<br>6 Messungen werden durchgeführt |   |  |
| Standardabweichung erscheint                                       |   |  |
| 5. Reptest beenden oder erneut starten                             | Softkey <b>Ende</b><br>Softkey <b>Start</b> | Protokoll wird ausgedruckt   |

## Hardware-Tests

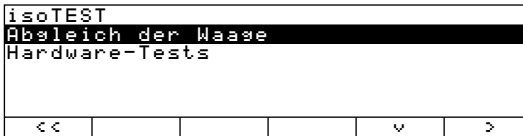

### Zweck

Mit den Hardware-Tests wird überprüft, ob die Kommunikation des Systems mit internen und externen Geräten reibungslos funktioniert. Diese Tests sind keine elementaren Hardware-Tests.

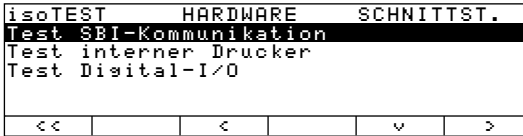
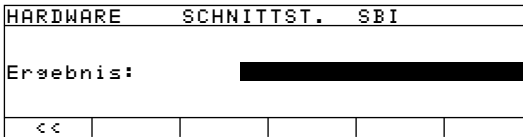
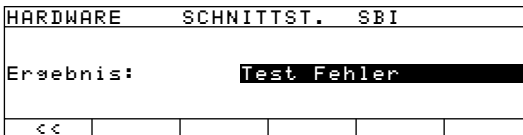
Folgende Geräteteile können getestet werden:

- SBI-Kommunikation
- Interner Drucker (Option)
- Digital-I/O Kommunikation
- Heizung

### Hardware-Tests aufrufen

| Schritt  | Tasten drücken (bzw. Aktion)            | Anzeige/Ausgabe   |
|--|---|---|
| 1. Funktion <b>isoTEST</b> wählen                | Taste <b>TEST</b>                       |   |
| 2. Funktion Hardware-Tests wählen und bestätigen | Softkey <b>v</b><br>Softkey <b>&gt;</b> |  |

### SBI-Kommunikation testen

| Schritt   | Tasten drücken (bzw. Aktion)          | Anzeige/Ausgabe  |
|---|---------------------------------------|--|
| 1. Teststecker für Datenausgang RS232 vorbereiten (siehe »Steckerbelegungsplan)   | TxD (Pin 2) mit RxD (Pin 3) verbinden |  |
| 2. Hardware-Tests aufrufen  | siehe oben                            |  |
| 3. Funktion Test Schnittstellen wählen und bestätigen   | Softkey <b>&gt;</b>                   |  |
| 4. Funktion Test SBI-Kommunikation bestätigen   | Softkey <b>&gt;</b>                   |  |
| nach Abschluß des Tests erscheint als Ergebnis entweder: Test Fehler oder: Test ok (hier z.B. Test Fehler) (der Test wird laufend wiederholt) |                                       |  |
| 5. Test SBI-Kommunikation verlassen   | Softkey <b>&lt;&lt;</b>               |  |



## Internen Drucker testen (optional)

| Schritt  | Tasten drücken (bzw. Aktion) | Anzeige/Ausgabe  |
|--|------------------------------|--|
| 1. Hardware-Tests aufrufen   | siehe oben                   |  |
| 2. Funktion Test Schnittstellen wählen und bestätigen  | Softkey >                    | <pre>isoTEST   HARDWARE   SCHNITTST. Test SBI-Kommunikation Test interner Drucker Test Digital-I/O</pre>   |
| 3. Funktion Test interner Drucker wählen bestätigen  | Softkey v<br>Softkey >       | <pre>HARDWARE   SCHNITTST.   INT.DRUCKER Ergebnis: ██████████</pre>  |
| <p>Wenn der Test nicht fehlerhaft ist:</p> <p>nach Abschluß des Tests erscheint als Ergebnis entweder: Test Ende oder: Test Fehler (hier: Test Fehler)</p> |                              | <p>alle druckbaren Zeichen werden auf den internen Drucker ausgegeben</p> <pre>HARDWARE   SCHNITTST.   INT.DRUCKER Ergebnis:   Test Fehler</pre> |
| 4. Test interner Drucker verlassen   | Softkey <<                   |  |

## Digital-I/O testen

| Schritt   | Tasten drücken (bzw. Aktion)   | Anzeige/Ausgabe   |
|---|--|---|
| 1. Teststecker für Datenausgang RS232 vorbereiten (siehe »Steckerbelegungsplan)   | Universaltaste (Pin 15) mit dem zu testenden Digital-I/O (Pin 16 ... Pin 19) verbinden |   |
| 2. Hardware-Tests aufrufen  | siehe vorherige Seite  |   |
| 3. Funktion Test Schnittstellen wählen und bestätigen   | Softkey >  | <pre>isoTEST   HARDWARE   SCHNITTST. Test SBI-Kommunikation Test interner Drucker Test Digital-I/O</pre>  |
| 4. Funktion Test Digital-I/O wählen bestätigen  | 2 x Softkey v<br>Softkey >   | <pre>HARDWARE   SCHNITTST.   DIGITAL-I/O Ergebnis:</pre>  |
| <p>»Test Fehler« oder »Test ok« wird für jeden I/O-Port angezeigt. Die Prüfung beginnt nach dem letzten Port wieder beim ersten Port.</p> |  | <pre>HARDWARE   SCHNITTST.   DIGITAL-I/O Ergebnis:  1: Test Fehler             2: Test ok             3: Test Fehler             4: Test Fehler</pre> |
| 5. Test Digital-I/O verlassen   | Softkey <<   |   |

## Heizung testen

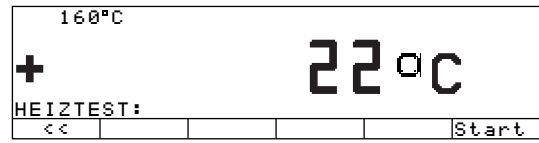
Schritt

Tasten drücken (bzw. Aktion)    Anzeige/Ausgabe

1. Hardware-Tests aufrufen
2. Funktion Test Heizung wählen und bestätigen

siehe vorherige Seite

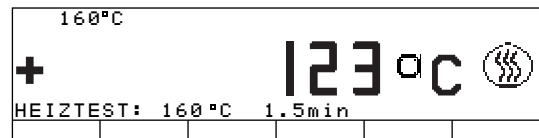
Softkey **▼**  
Softkey **>**



3. Heiztest starten

Softkey **Start**

Nach dem Start wird die aktuelle Temperatur (hier z.B. 123°C) und die Testzeit (hier z.B. 1,5 Min) angezeigt



Wird der Probenraum geöffnet, so wird der Test unterbrochen bis der Probenraum wieder geschlossen ist.



Das Gerät erreicht nach einer kurzen Zeit die Solltemperatur.

4. Test Heizung verlassen

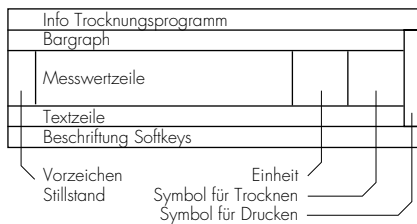
Softkey **CF**

## Datenausgabe

Für die Ausgabe der Daten stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Anzeige am Gerät
- Interner Drucker (Option)
- Datenschnittstelle zu Peripheriegerät (z.B. Rechner, externer Drucker, SPS)

### Anzeige an der Bedieneinrichtung (Wägewerte und verrechnete Werte)



Die Anzeige ist in 9 Bereiche gegliedert. In folgenden Bereichen werden Daten über die Waage, die Anwendung und das Wägegut ausgegeben:

- Info Trocknungsprogramm
- Bargraph
- Vorzeichen, Stillstand
- Meßwertzeile
- Einheit
- Symbol für Trocknen
- Applikative Piktogramme
- Textzeile

#### Info Trocknungsprogramm

In dieser Zeile werden Angaben zum Trocknungsprogramm dargestellt:

P3  
80/105/120°C  
1.0%/60s

- Programmnummer
- Temperaturangaben (hier z.B. Temperatur-Stufen)
- Abschaltkriterium

#### Bargraph (Übersichtsanzeige)

Im Bargraph wird der Meßwert entweder dargestellt

- 0% 100% - als Prozentwert des Maximalgewichts der Waage oder
- in Bezug zu einem Sollwert mit Toleranzwerten.

Der Bargraph wird angezeigt, wenn im Trocknungsprogramm für Einwaage entweder »Minimale und maximale Einwaage« oder »Sollgewicht, Toleranz in %« ausgewählt wird.

#### Vorzeichen, Stillstand

In diesem Bereich werden dargestellt:

- Busy-Symbol
- + - - Vorzeichen

### Meßwertzeile

In dieser Zeile werden dargestellt:

- 3.7482 – der aktuelle Wägewert
- 7 – Verrechnete Werte (z.B. Feuchtigkeit)
- 35 – die Eingaben vom Benutzer (z.B. Vorgabe-Tarawert)


### Einheit

In diesem Bereich werden dargestellt:

- g – die aktuelle Gewichtseinheit (z.B. g)
- °C – die Einheit für die Trocknungstemperatur
- %L – die Einheit für verrechnete Werte (z.B. für Feuchtigkeit)

### Symbol für Trocknen

In diesem Bereich wird dargestellt:

-  – das Symbol für die eingeschaltete Heizung

### Applikative Piktogramme

In dieser Spalte wird dargestellt:

-  – Symbol für aktuell ablaufenden Druckvorgang

### Textzeile

In dieser Zeile werden dargestellt:

- MESSUNG: 78°C 1.3min – unterstützender Text zur Feuchtigkeitsbestimmung (z.B. Temperatur, Zeit)
- TDK-Abgleich fehlt – Text zu Fehlermeldungen

### Beschriftung Softkeys

In dieser Zeile werden dargestellt:

- Prog. Stat. ID Mode – Texte (Abkürzungen) als Beschreibung der Funktion, die den darunter liegenden Pfeiltasten zugeordnet ist
- << < ^ v > ↓ – Symbole für das Auswählen und Bestätigen von Parametereinstellungen (siehe auch Kapitel »Bedienkonzept«)

## Datenschnittstelle

### Zweck

Der Feuchteschnellbestimmer besitzt eine Datenschnittstelle, an die ein externer Drucker oder Rechner (oder ein anderes Peripheriegerät) angeschlossen werden kann.

### Externer Drucker

Auf einem Drucker können Protokolle und Einstellungen ausgegeben werden.

### Rechner

An den Rechner können gemessene und berechnete Werte gesendet werden zur weiteren Auswertung und Dokumentation. Mit einem Rechner können Funktionen des Wägesystems überwacht und ferngesteuert werden.

### ⚠ Achtung bei Verwendung fertiger RS232 Verbindungskabel:

Fremd bezogene RS232 Kabel haben häufig nicht zulässige Pinbelegungen für Sartorius-Waagen! Deshalb vor Anschluß entsprechend den Verbindungsplänen prüfen und abweichend belegte Leitungen trennen (z.B. Pin 6). Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen oder Zerstörung der Waage oder angeschlossener Peripheriegeräte führen.

## Merkmale

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Schnittstellenart:              | serielle Schnittstelle   |
| Schnittstellenbetrieb:          | voll duplex  |
| Pegel:                          | RS 232   |
| Übertragungsgeschwindigkeit:    | 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 baud                                     |
| Anzahl Datenbits                | 7, 8 Bit   |
| Parität:                        | Keine, Ungerade, Gerade  |
| Anzahl Stopbits:                | 1 oder 2 Stopbits  |
| Handshake-Betrieb:              | Software, Hardware 1-Zeichen   |
| Betriebsart:                    | SBI, XBPI <sup>1)</sup> , YDPO11S <sup>2)</sup> , YDPO11S-Label <sup>2)</sup> , Sartonet |
| Netzwerkadresse <sup>3)</sup> : | 0, 1, 2, ..., 30, 31   |
| Ausgabeformat des Wägesystems:  | 20 Zeichen + CR LF   |

1) Betriebsart XBPI immer mit 9600 baud, 8-Bit, Parität Ungerade, 1 Stopbit

2) Betriebsart YDPO11S und YDPO11S-Label immer mit 9600 baud, 8-Bit, Parität Ungerade, 1 Startbit, 1 Stopbit, Software-Handshake

3) Netzwerkadresse hat nur Bedeutung für Betriebsarten XBPI und Sartonet

### Werksvoreinstellung der Parameter für die Datenschnittstelle:

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Übertragungsgeschwindigkeit: | 1200 baud          |
| Anzahl Datenbits             | 7 Bit              |
| Parität:                     | Ungerade (Odd)     |
| Stopbits:                    | 1 Stopbit          |
| Handshake:                   | Hardware 1-Zeichen |
| Betriebsart:                 | SBI                |

### Vorbereitung

- Pinbelegung und Steckerbelegungsplan siehe Seite 66 und 67.

### Datenausgangsformat

Die Inhalte von Meßwertzeile und Gewichtseinheit werden mit Kennzeichnung ausgegeben.

Beispiel mit Kennzeichnung  
**N + 3.4253 g**

Die ausgegebene Anzahl Zeichen pro Zeile ist geräteabhängig:

- auf internem Drucker (optional): 24 Zeichen je Zeile
- YDP011S (-Label): 22 Zeichen je Zeile
- Betriebsart SBI: 20 Zeichen je Zeile

Das nachfolgend beschriebene Ausgabeformat gilt nur für die Standard-Meßwertausgabe (SBI: 20 Zeichen + CR LF). Falls mehr Zeichen ausgegeben werden, werden 2 Leerzeichen zwischen der Kennzeichnung K und dem Vorzeichen eingefügt.

Zeichen für Kennzeichnung K <sup>1)</sup>  
 siehe Seite 21

Status lesen: Aktive Applikation XXX <sup>2)</sup>

|            |                   |
|------------|-------------------|
| <b>MAN</b> | Feuchtebestimmung |
| <b>SET</b> | Setup-Menü        |
| <b>TST</b> | isoTest-Menü      |
| <b>CBA</b> | Kal./Just. Waage  |
| <b>CHT</b> | Abgleich Heizung  |
| <b>CMS</b> | Abgleich Messung  |
| <b>THW</b> | Test Hardware     |

Status lesen: Status Probenraum zz <sup>2)</sup>

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| <b>0</b>  | Probenraum komplett geöffnet       |
| <b>C</b>  | Probenraum komplett geschlossen    |
| <b>OC</b> | Probenraum wird gerade geschlossen |
| <b>CO</b> | Probenraum wird gerade geöffnet    |
| <b>E</b>  | Undefinierter Zustand              |

### Ausgabeformat 20 Zeichen + CR LF

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |  |
| K | K | K | K | K | K | + | * | A | A  | A  | A  | A  | A  | A  | *  | E  | E  | E  | CR | LF |    |  |
|   | * | * | * | * | * | - |   | . | .  | .  | .  | .  | .  | .  |    | *  | *  | *  |    |    |    |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   | X | X  | X  | y  | y  | z  | z  |    |    |    |    |    |    |    |  |
|   |   |   |   |   |   | * |   | * | *  | *  | *  | *  | *  | *  | *  |    |    |    |    |    |    |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |    |    |    |    |    |    |    |  |

- K: Zeichen für Kennzeichnung<sup>1)</sup>      E: Zeichen für Messeinheit<sup>1)</sup>  
 \*: Leerzeichen      CR: Carriage Return  
 A: Zeichen der Anzeige      LF: Line Feed
- 1) bauartabhängig      XXX xx zz: Antwort auf die Anfrage Esc ars\_ (Status lesen)<sup>2)</sup>

### Fehlermeldung

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| S | t | a | t | * | * | * | * | * | E  | R  | R  | *  | #  | #  | #  | *  | *  | *  | *  | CR | LF |

\*: Leerzeichen      # # #: Fehlernummer

Status lesen: Applikationszustand <sup>2)</sup>

|           | Betriebszustand    | Aktion   | Hauptanzeige    |
|-----------|--------------------|--|-----------------|
| <b>1</b>  | TARA               | Probenschale tarieren                          | Meßwertanzeige  |
| <b>2</b>  | EINWIEGEN          | Probe auflegen                                 | Meßwertanzeige  |
| <b>3</b>  | EINWIEGEN          | Messung starten                                | Meßwertanzeige  |
| <b>4</b>  | TARA/MESSUNG START | Warten auf Stillstand                          | Dunkel          |
| <b>5</b>  | TARA               | Warten auf Tarieren fertig                     | Dunkel          |
| <b>6</b>  | MESSUNG START      | Probenraum schließen<br>Verzögerungszeit läuft | Meßwertanzeige  |
| <b>7</b>  | MESSUNG            | Messung aktiv                                  | Ergebnisanzeige |
| <b>9</b>  | MESSUNG-ENDE/ABBR. | Messung beendet                                | Ergebnisanzeige |
| <b>10</b> | INFO               | Info-Mode aktiv                                | Menü            |
| <b>11</b> | MODE               | Parameter-Mode aktiv                           | Menü            |
| <b>12</b> | ID                 | Identifizier-Eingabe aktiv                     | Menü            |
| <b>13</b> | STATISTIK          | Statistik-Anzeige aktiv                        | Menü            |
| <b>14</b> | PROGRAMM           | Programm-Speicher aktiv                        | Menü            |
| <b>15</b> | PAUSE              | Wg-Fehler 50, 54, 53                           | ERR xxx         |

Dateneingangsformat

Der über die Datenschnittstelle angeschlossene Rechner kann Befehle zum Wägesystem senden, um Funktionen des Wägesystems und der Trockner-einheit zu steuern. SBI-Funktionen zur Fernbedienung sind nur dann sinnvoll, wenn jederzeit der aktuelle Geräte-/Applikationsstatus ausgelesen werden kann.

Diese Befehle sind Steuerbefehle und können unterschiedliche Formate haben. Steuerbefehle haben bis zu 26 Zeichen. Jedes dieser Zeichen muß den Setup-Einstellungen für die Datenübertragung entsprechend gesendet werden.

Formate für Steuerbefehle

|           |     |   |    |                     |
|-----------|-----|---|----|---------------------|
| Format 1: | Esc | ! | CR | LF                  |
| Format 2: | Esc | ! | _  | CR LF               |
| Format 3: | Esc | ! | #  | _ CR LF             |
| Format 4: | Esc | ! | #  | bis zu 20 & _ CR LF |

|      |                       |       |  |
|------|-----------------------|-------|--|
| Esc: | Escape                | _:    | Unterstrich (ASCII 95)   |
| !:   | Befehlszeichen        | CR:   | Carriage Return (optional)   |
| #:   | 1 oder 2 Ziffern      | LF:   | Line Feed (optional)   |
| &:   | Ziffer oder Buchstabe | max.: | abhängig vom Befehlszeichen, d.h. Parameter: Eingabe wird nach maximaler Länge abgeschnitten, nicht wie bei Eingabe über Tastatur verworfen. |

Format 1

| ! | Bedeutung          |
|---|--------------------|
| K | Wägemodus 1        |
| L | Wägemodus 2        |
| M | Wägemodus 3        |
| N | Wägemodus 4        |
| O | Tastatur sperren   |
| P | Print              |
| Q | Beep               |
| R | Tastatur freigeben |
| S | Neustart           |

Format 2

| !   | Bedeutung                                     |
|-----|---|
| ars | Status lesen                                  |
| acc | nur SBI-Kommandos, keine Ausgaben auf Drucker |
| acp | SBI-Kommandos mit Ausgaben auf Drucker        |

Format 3

| !#   | Bedeutung                                |
|------|--|
| kF1  | Softkey 1* Funktion abhängig vom Geräte- |
| kF6  | Softkey 6* zustand                       |
| kF7  | Funktionstaste <b>SETUP</b>              |
| kF8  | Funktionstaste <b>TEST</b>               |
| kF9  | Funktionstaste <b>LF</b>                 |
| kF10 | Funktionstaste <b>↓↑</b>                 |
| kF11 | Funktionstaste <b>CF</b>                 |
| x1   | Ausgabe Modelltyp                        |
| x2   | Ausgabe Seriennummer                     |
| x3   | Ausgabe Softwareversion Wägegeber        |
| x4   | Ausgabe Softwareversion Betriebsprogramm |
| x5   | Ausgabe (GLP-)Ident-Nr.                  |
| x6   | Ausgabe Gewichtssatz-Nr.                 |

Format 4

| !# | Bedeutung  |
|----|--|
| t  | alphanumerische Eingabe (max. Zeichenzahl je nach Anzeige) |
| z5 | Eingabe (GLP-)Ident-Nr. (max. 20 Zeichen)                  |
| z6 | Eingabe Gewichtssatz-Nr. (max. 14 Zeichen)                 |

\* gezählt von rechts nach links

## Synchronisation

Zum Datenaustausch zwischen Feuchteschnellbestimmer und Rechner werden über die Datenschnittstelle Telegramme aus ASCII-Zeichen übertragen. Zum fehlerfreien Datenaustausch müssen die Parameter für Baudrate, Parität und Handshake und das Zeichenformat übereinstimmen.

Eine Anpassung des Feuchteschnellbestimmers geschieht über die entsprechenden Einstellungen im Setup.

Eine offene Datenschnittstelle (kein Peripheriegerät angeschlossen) verursacht keine Fehlermeldungen.

## Handshake

Die Datenschnittstelle des Feuchtigkeitsbestimmers SBI (Sartorius Balance Interface) ist ausgestattet mit Sende- und Empfangspuffer. Im Setup der Waage können unterschiedliche Arten des Handshakes eingestellt werden:

- Hardware Handshake (CTS/DTR)
- Software Handshake (XON, XOFF)

### Hardware Handshake

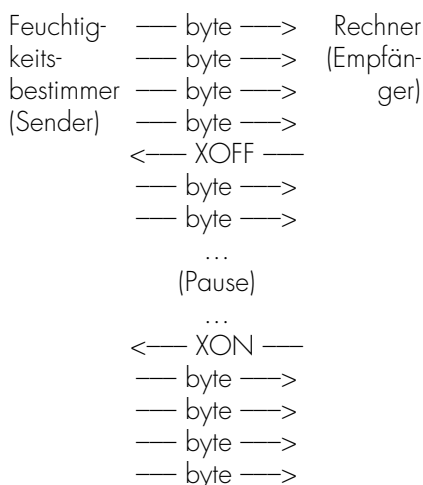
Beim Hardware Handshake kann nach CTS noch 1 Zeichen gesendet werden.

### Software Handshake

Der Software Handshake wird über XON und XOFF gesteuert. Beim Einschalten eines Gerätes muß ein XON gesendet werden, um ein eventuell angeschlossenes Gerät freizugeben.

Wenn Software Handshake im Setup eingestellt ist, ist der Hardware Handshake jeweils nach dem Software Handshake aktiv.

Der Ablauf der Datenübertragung sieht so aus:



## Sender:

Ein empfangenes XOFF verhindert das weitere Aussenden von Zeichen. Ein empfangenes XON gibt das Senden wieder frei.

## Empfänger:

Um die Übertragung nicht zu stark mit Steuerzeichen zu belasten, erfolgt die Freigabe durch XON erst, nachdem der Puffer fast geleert ist.

## Datenausgabe auslösen

Die Datenausgabe kann nach einem Druckbefehl oder automatisch synchron zur Anzeige bzw. in einem festen Zyklus erfolgen (Programm: Druck Zwischenergebnis: Ein: Druckintervall).

## Datenausgabe nach Druckbefehl

Der Druckbefehl kann durch Tastendruck (Ⓢ) oder durch einen Softwarebefehl (Esc P) ausgelöst werden.



## Digital Ein-/Ausgänge

Überwachung, Fernbedienung

Der Feuchteschnellbestimmer kann auch überwacht und fernbedient werden. Dazu ist es erforderlich, den Gerätezustand zu kennen.

Folgende externe Geräte können dazu eingesetzt werden:

- Statusanzeigen mit Digital-Eingängen
- Speicherprogrammierbare Steuerungen
- Rechner mit Kommunikations-Schnittstelle

Über die Kommunikations-Schnittstelle kann der Gerätestatus und damit auch der Zustand des Meßbetriebs ausgelesen werden. Die Fernbedienung erfolgt über Funktionen zur Auslösung von Tastenfunktionen.

Funktionen für die Fernbedienung (siehe auch »Dateneingangsformate« und »Datenausgangsformate«):

Status des Feuchteschnellbestimmers auslesen:  
ESCars\_

Sperren/Freigeben der Tasten am Feuchteschnellbestimmer:  
ESCO / ESCR oder am Feuchteschnellbestimmer über Setup: Gerät

Auslösen von Tastenfunktionen:  
ESCP, ESckF1\_ bis ESckF11\_

Der jeweilige Zustand des Meßbetriebs wird entsprechend der Tabelle »Zustand des Meßbetriebs« (siehe unten) an den Digital-Ausgängen ausgegeben.

Die Feuchtegrenzwerte für die Kontrollfunktion bei MESSUNG-ENDE (in Toleranz, < Min., > Max.) müssen unter Softkey **Mode:**  
**Grenzen für Kontrollfunktion** eingegeben werden.

Fernbedienung über Universaltasten-Eingang (Pin 15):

- Funktion der Universaltaste auf »Funktionstaste F1« einstellen (Setup: Gerät: Zusatzfunktionen: Ext. Taster)
- Ggf. Tasten am Gerät sperren/freigeben (Setup: Gerät: Tastatur: Sperre)
- Ggf. für vollständige Steuerung und Messung über Funktionstaste F1 Start der Messung auf »Vollautomatisch, mit (ohne) Stillstand« einstellen (Prog.xx: Start der Messung)

Wenn Barcodeleser/Zusatz-Tastatur eingestellt ist, ist keine Fernbedienung über den Eingang Universal-taste mehr möglich.

## Zustand des Meßbetriebs

| Zustand                        | Pin 16 | Pin 17 | Pin 18 | Pin 19 | Beschreibung   |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--|
| Kein Meßbetrieb                | 0      | 0      | 0      | 0      | Kein Trocknungsprogramm (Zustand z.B. Off, Standby, Setup, isoTEST, Prog., Err xxx)          |
| TARA/EINWIEGEN<br>Menüanzeige  | 0      | 0      | 0      | 1      | Trocknungsprogramm vor Messung, aber keine Meßwertanzeige: Mode, Info, Identifier, Statistik |
| TARA Ruhe                      | 0      | 0      | 1      | 0      | Warten auf Softkey Tara  |
| TARA Warten auf Trieren fertig | 0      | 0      | 1      | 1      | Softkey Tara betätigt, Warten auf Stillstand   |
| EINWIEGEN Probe auflegen       | 0      | 1      | 0      | 0      |  |
| EINWIEGEN Messung starten      | 0      | 1      | 0      | 1      |  |
| MESSUNG gestartet              | 0      | 1      | 1      | 1      | z.B. Messung-Start, Mode, Info   |
| MESSUNG Meßwertanzeige         | 0      | 1      | 1      | 0      |  |
| MESSUNG-ENDE (In-Toleranz)     | 1      | 0      | 0      | 0/1    | Meßwertanzeige / Mode, Info, Statistik   |
| MESSUNG-ENDE (< Min.)          | 1      | 0      | 1      | 0/1    | Meßwertanzeige / Mode, Info, Statistik   |
| MESSUNG-ENDE (> Max.)          | 1      | 1      | 0      | 0/1    | Meßwertanzeige / Mode, Info, Statistik   |
| MESSUNG-ABBR.                  | 1      | 1      | 1      | 0/1    | Meßwertanzeige / Mode, Info, Statistik   |

## Steckerbelegungsplan

### Schnittstellenbuchse:

25 pol. D-Subminiatur DB25S mit Schraubverbindung

### Erforderlicher Stecker (Empfehlung):

25 pol. D-Subminiatur DB25S mit integrierter Abschirmkappe und Schirmblech (Amp Typ 826 985-1C) und Verriegelungsschrauben (Amp Typ 164 868-1)

### Pinbelegung:

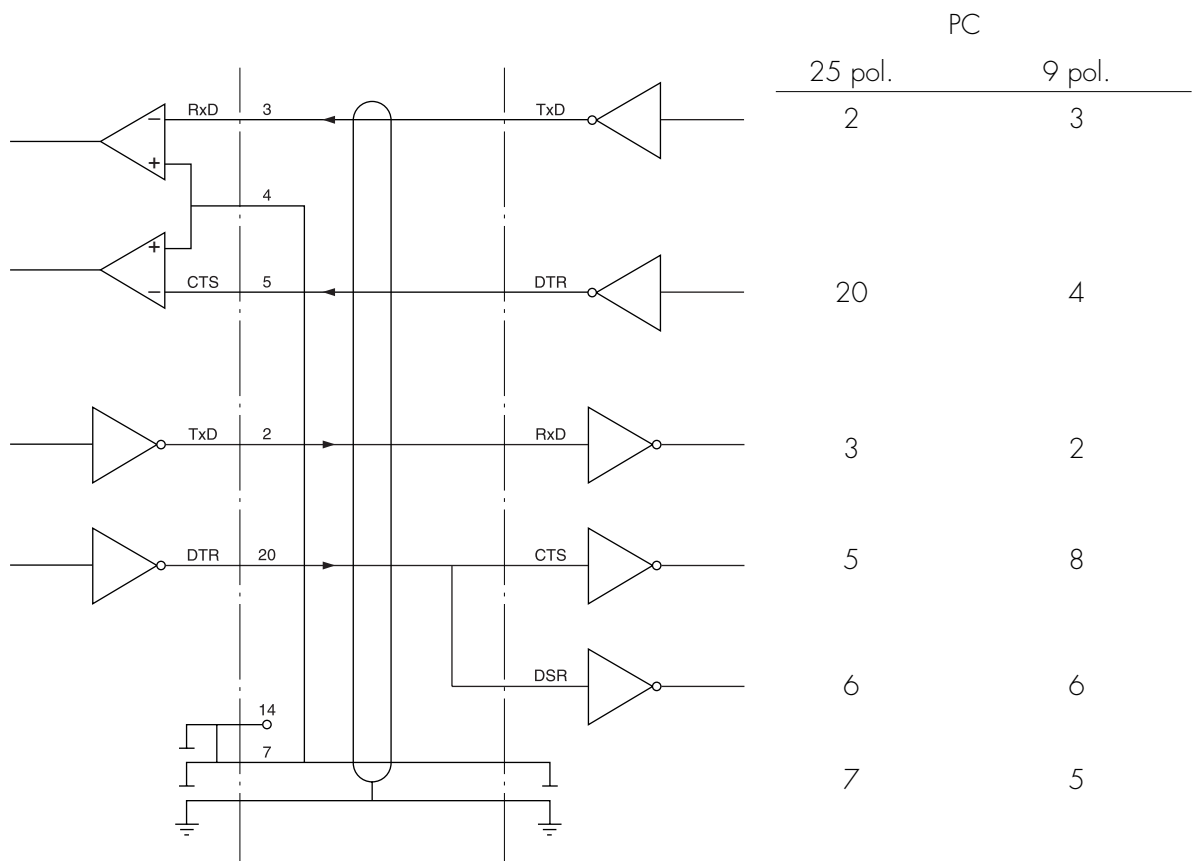
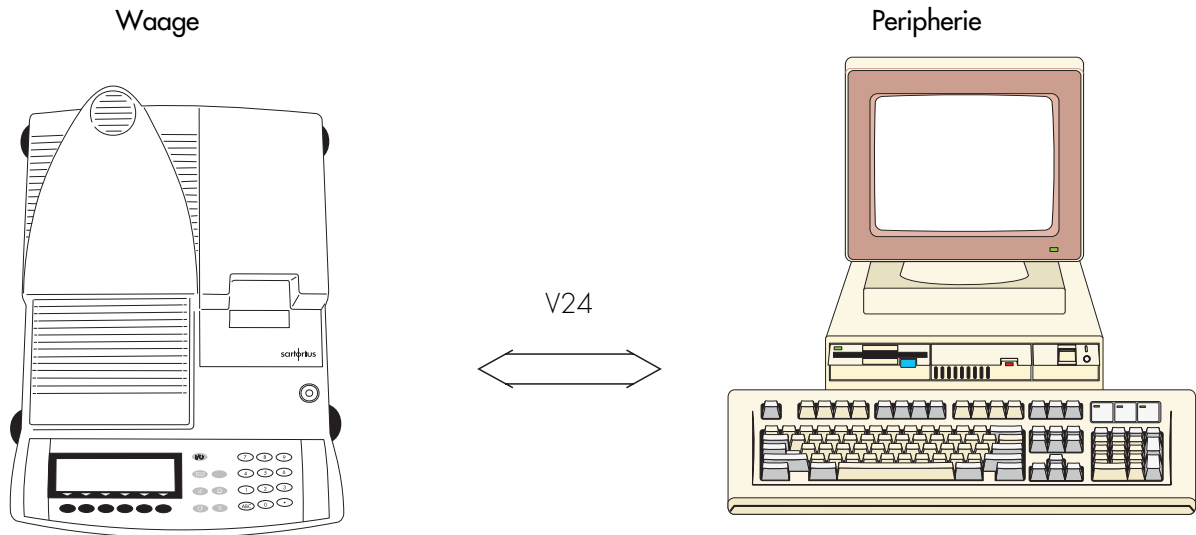
Pin 1: Betriebserde  
Pin 2: Datenausgang (TxD)  
Pin 3: Dateneingang (RxD)  
Pin 4: »signal return« (TxD/RxD)  
Pin 5: Clear to Send (CTS)  
Pin 6: intern belegt  
Pin 7: Masse intern  
Pin 8: Masse intern  
Pin 9: Reset \_ In \*\*)  
Pin 10: - 12 V  
Pin 11: + 12 V  
Pin 12: Reset \_ Out\*\*)  
Pin 13: + 5 V  
Pin 14: Masse intern  
Pin 15: Universal-Taste/Keyboard-Data \*  
Pin 16: Digital I/O 1 \*  
Pin 17: Digital I/O 2 \*  
Pin 18: Digital I/O 3 \*  
Pin 19: Digital I/O 4 \*/Keyboard-Takt  
Pin 20: Data Terminal Ready (DTR)  
Pin 21: Vers.-Spannung Masse »COM«  
Pin 22: nicht belegt  
Pin 23: nicht belegt  
Pin 24: Vers.-Spannungseingang + 15 ... 25 V  
Pin 25: +5 V

\*) = Änderung der Funktionen siehe Kapitel »Voreinstellungen«, Universal-Taste und Kapitel »Datenausgabe«, Digital Ein-/Ausgänge

\*\*\*) = Hardware-Neustart

### Verbindungsplan


- Zum Anschluß eines Rechners oder Peripheriegerätes an den Feuchtigkeitsbestimmer nach Standard RS232C/V24 für Übertragungsleitungen bis 15 m Länge



Kabeltype entsprechend AWG 24

## Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden in der Hauptanzeige bzw. in der Textzeile für ca. 2 Sekunden dargestellt. Danach kehrt das Programm automatisch in den Wägezustand zurück.

| Anzeige                                     | Ursache  | Abhilfe  |
|---|--|--|
| Keine Anzeigesegmente erscheinen            | Keine Betriebsspannung vorhanden<br>Netzkabel nicht eingesteckt<br><br>Netzsicherungen defekt                                    | Stromversorgung überprüfen<br><br>Gerät an die Stromversorgung anschließen<br>Netzsicherungen ersetzen |
| <b>H</b>                                    | Wägebereich ist überschritten  | Schalenträger entlasten  |
| <b>L</b> oder <b>Err 54</b>                 | Schalenträger ist nicht aufgelegt  | Schalenträger auflegen   |
| <b>Err 01</b><br>> Anzeigebereich           | Datenausgabe paßt nicht ins Ausgabeformat  | Korrekte Einstellung im Setup vornehmen  |
| <b>Err 02</b><br>Cal. n. möglich            | Justierbedingung wurde nicht eingehalten, z.B.:<br>– nicht tariert<br>– Schalenträger belastet                                   | Erst nach Nullanzeige justieren<br><br>Tariieren mit Sofkey <b>Tara</b><br>Gerät entlasten             |
| <b>Err 03</b><br>Cal./Just.-Abbruch         | Justiervorgang konnte nicht innerhalb einer bestimmten Zeit abgeschlossen werden   | Anwärmzeit einhalten und nochmals justieren  |
| <b>Err 06</b><br>Int. Gew. defekt           | Integriertes Justiergewicht bei MA100 defekt   | Sartorius-Kundendienst ansprechen  |
| <b>Err 11</b><br>Tara2 gesperrt             | Tarawägung nicht erlaubt (Tarawert größer als der Wägebereich)   | Eingegebenen Wert prüfen;<br>Gerät entlasten und tariieren   |
| <b>Err 30</b><br>Druck gesperrt             | Datenschnittstelle für Druckausgabe gesperrt   | Sartorius-Kundendienst ansprechen  |
| <b>Err 31</b><br>Druck gesperrt             | Externes Gerät meldet sich nicht empfangsbereit (Schnittstellen-Handshake timeout »XOFF, CTS)                                    | XON senden, CTS freigeben  |
| <b>Err 101, 102, 103</b><br>oder <b>104</b> | Klemmende Taste oder Taste beim Einschalten betätigt   | Taste loslassen<br>oder<br>Sartorius-Kundendienst ansprechen   |
| Daueranzeige »Schachbrettmuster«            |  beim Einschalten betätigt worden oder klemmt |  |
| <b>Err 320</b>                              | Betriebsprogrammspeicher defekt  | Sartorius-Kundendienst ansprechen  |
| <b>Err 340</b>                              | Betriebsparameter (EEPROM) defekt  | Sartorius-Kundendienst ansprechen  |
| <b>Err 341</b>                              | Akku für Trocknungsprogramme leer  | Gerät mindestens 10 Stunden eingeschaltet lassen   |
| <b>Err 342</b>                              | Betriebsparameter (EEPROM) bis auf Abgleichparameter defekt  | Sartorius-Kundendienst ansprechen  |
| <b>Keine WP</b>                             | Wägesystem defekt  | Sartorius-Kundendienst ansprechen  |

| Anzeige   | Ursache   | Abhilfe   |
|---|---|---|
| zu viele Zeichen                                    | Eingabetext zu lang   | Textlänge incl. Dezimalpunkt:<br>– Zugangscode max. 8 Zeichen<br>– Anwender-ID max. 20 Zeichen<br>– Gew.-ID max. 14 Zeichen   |
| kein Zahlenwert<br>xxxxx zu klein<br>xxxxx zu gross | Eingabe falsch (möglich bei allen Programmteilen), z.B.:<br>Buchstabeneingabe nicht erlaubt                                 | Bedienablauf einhalten  |
| Nicht gefunden !                                    | Eingabe falsch (z.B. kein Programm mit eingegebenen Namen)  | Korrekten Namen oder Programm-Nummer aufrufen   |
| gesperrt  | Funktionsausführung gesperrt  | Keine   |
| Eingebauter Drucker (Option):                       | Kein Ausdruck erfolgt   | Drucker im Setup aktivieren;<br>Farbband und Papier korrekt installieren  |
| Was ist wenn ... :                                  | Zu hohe Temperatur gewählt und Probe oxidiert;<br>Probe kocht oder verbrennt und die Spritzer verändern laufend das Gewicht | – Trocknungstemperatur reduzieren<br>– Glasfaserfilter auf die Probe legen<br>– Probenmenge verringern oder gleichmäßig verteilen<br>– halbautom. Abschaltkriterium oder Zeitabschaltung wählen<br>– Stufenweises Trocknen bei sinkenden Temperaturen |
|   | Meßzeit zu lang ist   | – Temperatur erhöhen<br>– Probenmenge verringern<br>– 2 bis 3 Minuten eine Trockung mit leerer Einwegschale durchführen (Vorheizen)   |
|   | 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  | – Schutzglas oder Temperaturfühler reinigen   |
|   | Aufstellort instabil (Vibrationen, usw.)  | – Aufstellort wechseln  |

Falls andere Fehler auftreten, bitte den Sartorius-Kundendienst anrufen!

## Pflege und Wartung

### Service

Eine regelmäßige Wartung Ihres Gerätes durch einen Mitarbeiter des Sartorius-Kundendienstes gewährleistet die fortdauernde Meßsicherheit. Sartorius kann Ihnen Wartungsverträge mit Zyklen von 1 Monat bis zu 2 Jahren anbieten.

Die Häufigkeit der Wartungsintervalle hängt von den Betriebsbedingungen und Toleranzanforderungen des Anwenders ab.

### Reparaturen

Reparaturen dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen.

### Reinigung

⚠ Es darf keine Flüssigkeit oder Staub in das Gerät gelangen

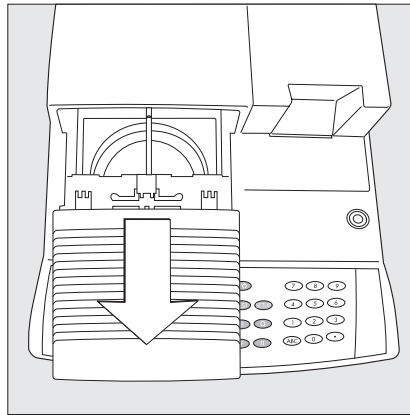
⚠ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden (Lösungsmittel, scheuernde Reiniger, o.ä.), sondern nur ein mit milder Seifenlauge leicht angefeuchtetes Tuch

● Spannungsversorgung trennen: Netzgerät aus der Steckdose ziehen  
ggf. angeschlossenes Datenkabel an dem Feuchtemeßgerät lösen

○ Zur Reinigung lassen sich Probenraumboden, Windschutzring und Schalenträger entfernen

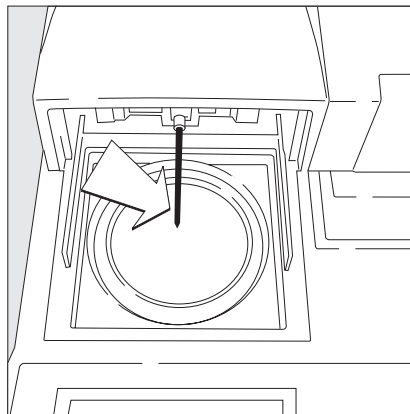
● Lose Probenreste/Pulver vorsichtig mit einem Pinsel oder Handstaubsauger entfernen

● Gerät mit weichem Tuch abtrocknen

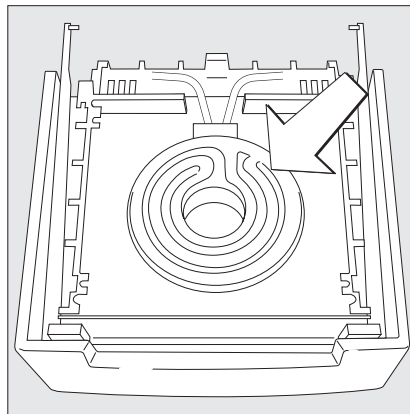


### Heizeinheit und Temperaturfühler reinigen

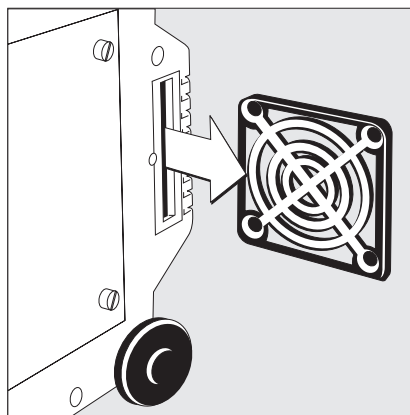
● Heizeinheit herausziehen



● Temperaturfühler vorsichtig von Ablagerungen befreien



● Demontierte Heizeinheit auf eine ebene Arbeitsfläche legen und den Keramikstrahler oder das Schutzglas des Halogenstrahlers mit einem handelsüblichen Glasreiniger reinigen



### Luftfilter des Ventilators austauschen

○ Lufteintritt des Ventilators auf der Unterseite des Gerätes außen von eventuellen Staubablagerungen befreien

○ Luftfilter von Zeit zu Zeit überprüfen und ggf. tauschen (siehe Zubehör)

● Feuchtemeßgerät auf die linke Seite legen

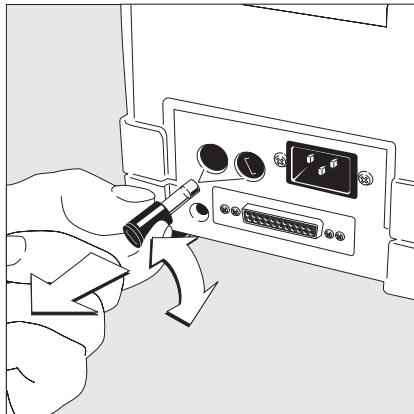
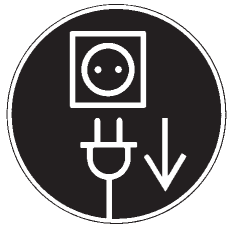
● Abdeckplatte abschrauben

● Luftfilterhalterung herausziehen

● Luftfilterhalterung öffnen und Luftfilter herausnehmen

## Netzsicherungen ersetzen

Falls die Anzeige des Gerätes nach dem Einschalten keine Anzeigensegmente erscheinen, sind voraussichtlich die Netzsicherungen defekt.



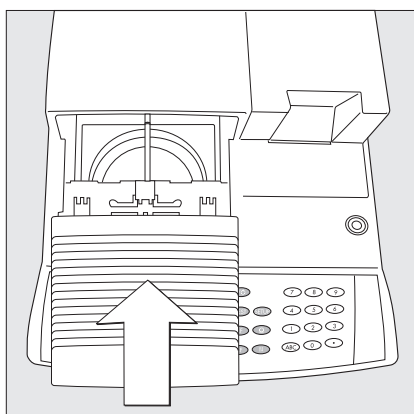
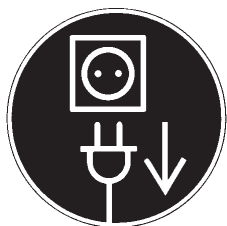
- Zum Ersetzen der Sicherungen muß das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden

- Beide Sicherungshalter an der Rückseite des Gerätes mit einem Schraubendreher herausdrehen
- Beide Sicherungen prüfen
- Defekte Sicherungen ersetzen: T 6,3 A, 250 V, 5 x 20 mm
- Falls das Gerät anschließend noch immer nicht funktioniert, bitte mit Sartorius-Service Kontakt aufnehmen

⚠ Die Verwendung von anderen Sicherungen, sowie das Überbrücken der Sicherungen ist nicht zulässig!

## Heizeinheit demontieren oder ersetzen

Eine defekte Heizeinheit läßt sich komplett ersetzen. Zur Reinigung ebenfalls die Heizeinheit demontieren.



Folgender Tausch ist nur durch Sartorius Service möglich (Temperaturabgleich erforderlich):

- Keramik- oder Halogenheizeinheit gegeneinander austauschen
- Heizeinheiten mit einem Spannungswert von 230 V oder 115 V gegeneinander austauschen

- Zur Demontage muß das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden und die Heizeinheit 10 Minuten abkühlen lassen, bevor die Heizeinheit herausgenommen wird

- Heizeinheit herausziehen

- Neue oder gereinigte Heizeinheit wieder in das Gerät einsetzen

## Sicherheitsüberprüfung

Erscheint ein gefahrloser Betrieb des Gerätes nicht mehr gewährleistet:

- Spannungsversorgung trennen: Netzkabel aus der Steckdose ziehen
- > Gerät vor weiterer Benutzung sichern

Ein gefahrloser Betrieb des Gerätes ist nicht mehr gewährleistet:

- Wenn das Gerät oder Netzkabel sichtbare Beschädigungen aufweist
- Wenn das Gerät nicht mehr arbeitet
- Nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen
- Nach schweren Transportbeanspruchungen

In diesem Fall den Sartorius-Kundendienst benachrichtigen. Instandsetzungsmaßnahmen dürfen ausschließlich von Fachkräften ausgeführt werden:

- die Zugang zu den nötigen Instandsetzungsunterlagen und -anweisungen haben
- an entsprechenden Schulungen teilgenommen haben

Eine regelmäßige Überprüfung durch einen Fachmann wird für folgende Punkte empfohlen:

- Schutzleiterwiderstand < 0,2 Ohm mit einem handelsüblichen Meßgerät
- Isolationswiderstand > 2 MOhm mit einer Gleichspannung von mindestens 500 V bei 500 kOhm Last

Zeitraum und Umfang der Messungen sollten nach den Umgebungs- und Einsatzbedingungen des Gerätes durch den Fachmann festgelegt werden, mindestens jedoch einmal jährlich.

# Übersicht

## Technische Daten

| Modell   | MA100  | MA50  |
|--|--|---|
| <b>Trocknerfunktionen:</b>                                 |  |   |
| Heizelement  | Keramischer Flächenstrahler oder Halogen-Rundstrahler  |   |
| Temperaturbereich  | 30 – 200 °C  | 30 – 200 °C   |
| Temperaturschritt  | einstellbar in 1°C-Schritten   |   |
| Temperaturabgleich   | mit Temperaturabgleichset YTM03MA  |   |
| <b>Wägefunktionen:</b>                                     |  |   |
| Wägebereich  | 100 g  | 50 g  |
| Ablesbarkeit des Gerätes                                   | 1 mg/0,1 mg,<br>0,01%/0,001 % Feuchte  | 1 mg, 0,01 % Feuchte  |
| Reproduzierbarkeit, typisch (%)                            | ab 1g Probe: 0,1%,<br>ab 5g Probe: 0,02%   | ab 1g Probe: 0,2%<br>ab 5g Probe: 0,05%                                     |
| Externer Justiergewichtswert<br>(mind. Genauigkeitsklasse) | 50 g (E2)  | 50 g (F1)   |
| Probenschalenabmessung                                     | Ø 90 mm  | Ø 90 mm   |
| <b>Trocknungsparameter:</b>                                |  |   |
| Heizprogramme  | standard, schnell,<br>schonend, 3 Temperaturstufen   | standard, schnell   |
| Trocknungsdauer  | 6 Sek. bis 999 Minuten   |   |
| Speicherbare Programme                                     | 30   | 5   |
| Abschaltkriterien  | Vollautomatik, Halbautom.,<br>asap, Zeit (3x 999 Min.),<br>manuell                                   | Vollautomatik, Halbautom.,<br>asap, Zeit (1x 999 Min.),<br>manuell          |
| Ergebnisanzeige  | Feuchte (mit Verrechnungsfaktor),<br>Trockenmasse, Atro, Gewichtsverlust,<br>Rückstand (g oder g/kg) | Feuchte, Trockenmasse, Atro,<br>Gewichtsverlust,<br>Rückstand (g oder g/kg) |
| <b>Gerät (Hardware):</b>                                   |  |   |
| Abmessungen (B x T x H)                                    | 350 x 453 x 156 mm   |   |
| Nettogewicht, ca.  | 8 kg   | 6,5 kg  |
| Netzspannung   | 230 V oder 115 V schaltbar durch Auswechseln der<br>Heizeinheit, -15% ... + 10%                      |   |
| Netzfrequenz   | 48 – 60 Hz   |   |
| Netzsicherungen  | 2 (Nulleiter/Phase), 6,3 AT, 5 x 20 mm   |   |
| Einsatz-Temperaturbereich                                  | +10 ... +30 °C   |   |
| Leistungsaufnahme  | maximal 700 VA   |   |
| Eingebaute Schnittstelle                                   | RS232C   |   |
| Format:  | 7 Bit ASCII, 1 Startbit, 1 oder 2 Stopbits   |   |
| Parität:   | odd oder even  |   |
| Übertragungsgeschwindigkeit:                               | 150 bis 19200 Baud   |   |
| Handshake:   | Software oder Hardware   |   |
| Digital-Eingang  | 1, Funktion einstellbar  |   |
| Digital-Ausgänge   | 4, Zustand des Meßbetriebs   |   |



**Zubehör (Optionen)**

| <b>Artikel</b>   | <b>Bestell-Nr.</b> |
|--|--------------------|
| Integrierbarer Meßwertdrucker  | YDP01MA            |
| Verbrauchsmaterial Drucker:  |                    |
| – 5 Papierrollen   | 69 06937           |
| – Farbband   | 69 06918           |
| Temperaturabgleichset  | YTM03MA            |
| Austauschscheiben für Heizeinheit (aus Alu)  | YDS03MA            |
| Transport-/Demokoffer  | YDB03MA            |
| Software zur Meßwernerfassung  | YMW02MA            |
| Verbrauchsmaterial:  |                    |
| – 80 Einwegprobenschalen, Ø 90 mm (Alu)  | 69 65542           |
| – 80 Glasfaserfilter (für flüssige Stoffe)   | 69 06940           |
| Schnittstellenkabel (RS232/25-polig)   | 69 57312           |
| Datenausgang RS485   | Auf Anfrage        |
| Justiergewicht, 50 g (E2)<br>für alle Geräte umfangreiches Sortiment,<br>wahlweise mit DKD-Zertifikat        | YCW4528-00         |
| Standardarbeitsanweisung (SOP)<br>für den perfekten Umgang mit dem Feuchteschnellbestimmer<br>in QS-Systemen | YSL02A             |
| <b>Ersatzteile</b>   |                    |
| Arbeitsschutzhaube für Tastatur  | 6960MA01           |
| Lüfter-Wechselfilter, kpl.   | 69MA0094           |
| Pinzette   | 69MA0072           |
| Heizeinheit (Austausch nur durch Sartorius-Service):   |                    |
| Keramischer Flächenstrahler 230 Volt   | 69MA0095           |
| Keramischer Flächenstrahler 115 Volt   | 69MA0096           |
| Halogen-Rundstrahler 230 Volt  | 69MA0097           |
| Halogen-Rundstrahler 115 Volt  | 69MA0098           |

Weitere Ersatzteile über den Sartorius-Service erhältlich.

## CE – Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinien des Rates der Europäischen Union:

### **89/336/EWG »Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)«**

Zugehörige Europäische Normen:

Störaussendung:

EN 50081-1

Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

EN 50081-2

Industriebereich

Störfestigkeit:

EN 50082-1

Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

EN 50082-2

Industriebereich

Hinweis:

Modifikationen der Geräte sowie der Anschluß von nicht von Sartorius gelieferten Kabeln oder Geräten unterliegen der Verantwortung des Betreibers und sind von diesem entsprechend zu prüfen und falls erforderlich zu korrigieren. Sartorius stellt auf Anfrage Angaben zur Betriebsqualität zur Verfügung (gemäß den o.g. Normen zur Störfestigkeit).

### **73/23/EWG »Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen«**

Zugehörige Europäische Normen:

EN 563

Sicherheit von Maschinen, Temperaturen berührbarer Oberflächen

EN 60950

Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik, einschließlich elektrischer Büromaschinen

EN 61010

Sicherheitsanforderungen an elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Teil 1:

Allgemeine Anforderungen

Teil 2-010:

Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen

Bei Verwendung elektrischer Betriebsmittel in Anlagen und Umgebungsbedingungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen sind die Auflagen gemäß den zutreffenden Errichtungsbestimmungen zu beachten.

## Stichwortverzeichnis

|   |                  |  |                  |
|---|------------------|--|------------------|
| <b>Ableich auf bestehendes Meßsystem</b>    | Seite 27         | <b>Lager- und Transportbedingungen</b>   | Seite 5          |
| <b>Ableich der Heizung</b>                  | Seite 51         | <b>Libelle</b>                           | Seite 8          |
| <b>Ableich des Wägesystems</b>              | Seite 51         | <b>Lieferumfang</b>                      | Seite 5          |
| <b>Abschaltkriterium</b>                    | Seite 30, 32     | <b>Luffilter austauschen</b>             | Seite 70         |
| <b>Akustisches Signal</b>                   | Seite 19         | <b>Nachkommastellen</b>                  | Seite 31         |
| <b>Anwärmzeit</b>                           | Seite 7          | <b>Netzanschluß herstellen</b>           | Seite 7          |
| <b>Anwender-ID</b>                          | Seite 14, 18     | <b>Netzsicherungen ersetzen</b>          | Seite 71         |
| <b>Anwendungsberatung</b>                   | Seite 2          | <b>Netzspannung</b>                      | Seite 7          |
| <b>Anzeige</b>                              | Seite 10         | <b>Nivellieren</b>                       | Seite 8          |
| <b>Anzeigen-Hintergrund</b>                 | Seite 19         | <b>Numerische Eingabe</b>                | Seite 9          |
| <b>Arbeitsbeispiele</b>                     | Seite 37 ff.     | <b>Meßnummer</b>                         | Seite 31, 33     |
| <b>asap</b>                                 | Seite 28, 30, 33 | <b>Messung mit alter Probe</b>           | Seite 31, 33     |
| <b>Aufstellhinweise</b>                     | Seite 5          | <b>Mode</b>                              | Seite 35, 36     |
| <b>Ausdruck</b>                             | Seite 20 ff.     | <b>Optionen</b>                          | Seite 73         |
| <b>Auspacken</b>                            | Seite 5          | <b>Pflege</b>                            | Seite 70         |
| <b>Auswahl des Justierverfahrens</b>        | Seite 51         | <b>Pinbelegung</b>                       | Seite 66         |
| <b>Barcodeleser</b>                         | Seite 19         | <b>Protokolldruck konfigurieren</b>      | Seite 20 ff.     |
| <b>Bargraph</b>                             | Seite 59         | <b>Programme</b>                         | Seite 32         |
| <b>Bedienkonzept</b>                        | Seite 9          | <b>Programm-Name</b>                     | Seite 30         |
| <b>Beispiele</b>                            | Seite 37 ff.     | <b>Programme suchen</b>                  | Seite 33         |
| <b>Betrieb</b>                              | Seite 25 ff.     | <b>Probenraum öffnen und schließen</b>   | Seite 8          |
| <b>Buchstaben eingeben</b>                  | Seite 9          | <b>Probenvorbereitung</b>                | Seite 28         |
| <b>CE-Kennzeichnung</b>                     | Seite 73         | <b>Probenverkrustungen</b>               | Seite 29         |
| <b>Codewort eingeben/ändern</b>             | Seite 15         | <b>Reinigung</b>                         | Seite 70         |
| <b>Datenausgabe</b>                         | Seite 59 ff.     | <b>Reparaturen</b>                       | Seite 70         |
| <b>Datenausgangsformat</b>                  | Seite 62         | <b>Reproduzierbarkeitstest</b>           | Seite 55         |
| <b>Dateneingangsformat</b>                  | Seite 63         | <b>reproTEST</b>                         | Seite 55         |
| <b>Datenschnittstelle</b>                   | Seite 61 ff.     | <b>Schnelltrocknung</b>                  | Seite 32         |
| <b>Datum einstellen</b>                     | Seite 17         | <b>Schnittstelle</b>                     | Seite 18, 61 ff. |
| <b>Digital Ein-/Ausgänge</b>                | Seite 65         | <b>Schontrocknung</b>                    | Seite 32         |
| <b>Druckausgabe gestalten</b>               | Seite 20         | <b>Schutzmaßnahmen</b>                   | Seite 7          |
| <b>Drucker, integrierbar (optional)</b>     | Seite 19, 73     | <b>Service</b>                           | Seite 70         |
| <b>Druck Zwischenergebnis</b>               | Seite 31         | <b>Sicherheitshinweise</b>               | Seite 4          |
| <b>Einschalten</b>                          | Seite 8          | <b>Sicherheitsüberprüfung</b>            | Seite 71         |
| <b>Einwaage Einwägehilfe</b>                | Seite 30, 32     | <b>Softkeys</b>                          | Seite 10, 34     |
| <b>Ende der Messung</b>                     | Seite 30, 32     | <b>Software Handshake</b>                | Seite 18, 64     |
| <b>Endekriterien</b>                        | Seite 30, 32     | <b>Sprache einstellen</b>                | Seite 13         |
| <b>Entsorgung</b>                           | Seite 5          | <b>Standardtrocknung</b>                 | Seite 32         |
| <b>Ergebnisanzeige</b>                      | Seite 31, 33     | <b>Standbytemperatur</b>                 | Seite 30, 32     |
| <b>Externer Taster (Funktion)</b>           | Seite 19         | <b>Start der Messung</b>                 | Seite 30, 32     |
| <b>Fehlermeldungen</b>                      | Seite 68         | <b>Statistik</b>                         | Seite 35, 36     |
| <b>Funktionstasten (Softkeys)</b>           | Seite 10, 34     | <b>Steckerbelegungsplan</b>              | Seite 66         |
| <b>Garantie</b>                             | Seite 5          | <b>Stufentrocknung</b>                   | Seite 32         |
| <b>General-Codewort eingeben</b>            | Anlage           | <b>Synchronisation</b>                   | Seite 64         |
| <b>Gewichtssatz-Nummer</b>                  | Seite 18         | <b>Tastatur</b>                          | Seite 9          |
| <b>Gerätedarstellung (Übersicht)</b>        | Seite 6          | <b>Tastatur sperren</b>                  | Seite 19         |
| <b>Geräteparameter einstellen</b>           | Seite 14 ff.     | <b>Tastenbeschreibung</b>                | Seite 9          |
| <b>Gerätespezifische Informationen</b>      | Seite 24         | <b>Technische Daten</b>                  | Seite 72         |
| <b>Grundfunktion »Nur Wiegen«</b>           | Seite 51         | <b>Test Heizung</b>                      | Seite 58         |
| <b>Grundlagen</b>                           | Seite 25         | <b>Test Schnittstellen</b>               | Seite 56, 57     |
| <b>Handshake</b>                            | Seite 18, 64     | <b>Texte eingeben</b>                    | Seite 9          |
| <b>Hardware-Test</b>                        | Seite 56         | <b>Trocknungsparameter</b>               | Seite 30         |
| <b>Heizeinheit demontieren und ersetzen</b> | Seite 71         | <b>Trocknungsprogramme</b>               | Seite 32         |
| <b>Heizprogramm</b>                         | Seite 30, 32     | <b>Trocknungstemperatur</b>              | Seite 30         |
| <b>Heizung testen</b>                       | Seite 58         | <b>Uhrzeit einstellen</b>                | Seite 17         |
| <b>Inbetriebnahme</b>                       | Seite 5 ff.      | <b>Verbindungsplan</b>                   | Seite 67         |
| <b>Identifizier »ID« (Kennzeichnung)</b>    | Seite 31, 33, 35 | <b>Verwendungszweck</b>                  | Seite 2          |
| <b>Info bei Stufentrocknung</b>             | Seite 35, 36     | <b>Voreinstellungen</b>                  | Seite 13         |
| <b>Inhalt</b>                               | Seite 3          | <b>Wägewertauflösung bei der Messung</b> | Seite 31, 33     |
| <b>isoTEST</b>                              | Seite 51 ff.     | <b>Warn- und Sicherheitshinweise</b>     | Seite 4          |
| <b>Justieren</b>                            | Seite 51 ff.     | <b>Wartung</b>                           | Seite 70         |
| <b>Justieren extern</b>                     | Seite 52         | <b>Werksvoreinstellung</b>               | Seite 18 ff., 31 |
| <b>Justieren intern</b>                     | Seite 54         | <b>Zahlen eingeben</b>                   | Seite 9          |
| <b>Kalibrieren</b>                          | Seite 51 ff.     | <b>Zeilenformat</b>                      | Seite 62         |
| <b>Kalibrieren extern</b>                   | Seite 52         | <b>Zubehör</b>                           | Seite 73         |
| <b>Kalibrieren intern</b>                   | Seite 54         | <b>Zugangscode</b>                       | Seite 15         |
| <b>Kontrast der Anzeige</b>                 | Seite 14, 19     |  |                  |
| <b>Kurzanleitung</b>                        | Seite 8          |  |                  |

# Anlage

## General-Codewort eingeben

### Codewort eingeben/ändern

- Voreinstellung wählen:  
Taste **SETUP** drücken
- > SETUP erscheint
- Parameter wählen:  
Softkeys **↵** und **➤** drücken
- > Aufforderung zur Eingabe des Codewortes erscheint:

| SETUP  | CODECHECK |
|--|-----------|
| Zugangscode eingeben: <span style="background-color: black; color: black;">██████████</span> |           |
| <<   | ↓         |

- General-Codewort eingeben  
(siehe unten)
- Zugangscode bestätigen:  
Softkey **↓** drücken
- > Parameter erscheinen in der Anzeige
- Einstellung Zugangscode wählen:  
ggf. Softkey **↵** oder **↶** wiederholt drücken und **➤**, bis
- > Zugangscode: und ggf. vorhandenes Codewort erscheint
- Neues Codewort: Ziffern und Buchstaben des neuen Codewortes eingeben
- Benutzer-Codewort löschen:  
Taste **○** eingeben und übernehmen
- Eingabe bestätigen:  
Softkey **↓** drücken
- Voreinstellung verlassen:  
Softkey **◀** drücken
- > Neustart der Anwendung

General-Codewort: 40414243

## Sartorius AG

✉ 37070 Göttingen

🏠 Weender Landstraße 94–108, 37075 Göttingen

☎ (05 51) 308-0, 📠 (05 51) 308-289

Internet: <http://www.sartorius.com>

Copyright by Sartorius AG, Göttingen, Deutschland.  
Nachdruck oder Übersetzung, auch auszugsweise,  
ist ohne schriftliche Genehmigung der Sartorius AG  
nicht gestattet. Alle Rechte nach dem Gesetz über das  
Urheberrecht bleiben der Sartorius AG 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 der Sartorius AG vorbehalten.

Stand: Dezember 1999 Sartorius AG, Göttingen

Technische Änderungen vorbehalten. Printed in Germany.  
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier · JW/BK · W399-A00.MA100, MA50 d · KT  
Publication No.: WMA6023-d99122

---

**sartorius**