



# Feuchtebestimmer



## BEDIENUNGSANLEITUNG

MS-70

MX-50

MF-50



ML-50

**AND**

A&D Company, Limited

# Bemerkungen

Alle sicherheitsrelevanten Meldungen werden durch die folgenden "WARNUNG" oder "VORSICHT" Hinweise gemäß ANSI Z535.4 gekennzeichnet. Die Bedeutungen sind wie folgt:

 WARNING	Eine potentiell gefährliche Situation die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
 CAUTION	Eine potentiell gefährliche Situation die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

- Dieses Handbuch kann jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden, wenn das Produkt verbessert wird.
- Produkt-Spezifikationen können ohne Verpflichtung seitens des Herstellers geändert werden.
- Die Software kann auf einem Computer installiert werden und darf nicht auf anderen Computern ohne vorherige schriftliche Zustimmung von A&D installiert werden. Kopieren umfasst die Übersetzung in eine andere Sprache, Reproduktion, Umwandlung, Fotokopieren sowie Anbieten und Überlassen an andere Personen.
- Der Käufer darf eine Kopie der Software als Backup machen. Das Handbuch und die Software dürfen nicht, weder ganz oder teilweise, kopiert werden außer wie oben beschrieben.
- Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.



# Inhalt

1. Sicherheit und Konformität .....	3
2. Vorsichtsmaßnahmen.....	6
2.1. Installation des Feuchtebestimmers .....	6
2.2. Während des Betriebes.....	7
2.3. Nach dem Gebrauch und Wartung.....	8
3. Kurzdarstellung und Funktionen .....	9
4. Packliste und Bezeichnung der Teile.....	11
4.1. Anzeige und Tasten .....	13
5. Vorbereitungen.....	15
5.1. Installation des Feuchtebestimmers .....	15
5.2. Uhr und Kalender einstellen .....	16
5.2.1. Betrieb .....	16
5.3. Ordnungsgemäßer Betrieb .....	17
5.3.1. Vorbereitung der Probe.....	17
5.3.2. Betrieb des Feuchtebestimmers .....	17
6. Messverfahren .....	20
6.1. Standardmodus.....	20
6.1.1. Genauigkeit (ACCURACY) .....	20
6.1.2. Betrieb .....	20
6.2. Schnellmodus .....	23
6.2.1. Genauigkeit (ACCURACY) .....	23
6.2.2. Betrieb .....	23
6.3. Programm-Nummer.....	26
6.3.1. Speicherung eines Messprogramms unter einer Programm-Nummer... ..	26
6.3.2. Abruf eines Messprogrammes mit einer Programm-Nummer .....	27
7. Messprogramme .....	27
7.1. Liste der Messprogramme.....	27
7.1.1. Genauigkeit (ACCURACY) im Standard- und Schnellmodus .....	28
7.1.2. Analysemodus im Automatikmodus .....	29
7.1.3. Analysemodus im Zeitmodus .....	29
7.1.4. Trocknungsprogramm (Temperierprofil und Trocknungstemperatur) ..	29
7.1.5. Tabelle der Einheiten.....	30
7.2. Verfahren zum Speichern eines Temperierprofiles.....	31
7.2.1. Standardtrocknung .....	31
7.2.2. Rampentrocknung.....	34
7.2.3. Stufentrocknung .....	39
8. Test Funktion.....	46

8.1. Selbst-Test Funktion.....	46
8.1.1. Betrieb .....	46
8.2. Testprobe (Natrium-Dihydrat).....	47
9. Anschluss an einen Drucker .....	48
9.1. Druckbeispiele.....	49
9.1.1. Beispiele wie alle Daten auf einmal gedruckt werden können.....	49
9.1.2. Beispiel wie ausgewählte Daten gedruckt werden können.....	50
9.1.3. Erklärung der Druckbegriffe.....	52
10. Anschluss an einen Computer .....	54
10.1. RS-232C serielle Schnittstelle .....	55
10.2. Ausgabeformat .....	56
10.3. Befehle .....	57
11. Datenspeicherfunktion.....	58
11.1.1. Vorbereitungen .....	58
11.1.2. Ausgabe aller Daten auf einmal .....	59
11.1.3. Löschen aller Daten auf einmal .....	59
12. Kalibration .....	61
12.1. Identifikationsnummer (ID Nr.).....	61
12.1.1. Einstellen der ID Nummer .....	61
12.2. Kalibrierung des Wiegesensors.....	63
12.2.1. Betrieb .....	63
12.3. Kalibrierung der Trocknungstemperatur .....	64
12.3.1. Betrieb .....	65
13. Funktionstabelle .....	67
13.1.1. Betrieb .....	68
14. Wartung.....	69
14.1. Reinigung des Heizungsdeckels.....	69
14.2. Ersetzen der Halogenlampe .....	70
14.3. Werkseinstellungen.....	72
14.3.1. Betrieb .....	72
14.4. Fehlerbehebung.....	73
14.5. Fehlermeldungen.....	75
15. Technische Daten .....	76
15.1. Abmessungen.....	78
15.2. Zubehör und Pheripheriegeräte.....	79
16. Index.....	80




# 1. Sicherheit und Konformität

## WARNUNG

- Verwenden Sie keine Proben, die bei der Trocknung chemische Reaktionen verursachen können oder explosive Gase entwickeln.
- Bringen Sie keine entzündlichen Stoffe in die Nähe des Feuchtebestimmers.
- Teile des Feuchtebestimmers werden sehr heiß. Materialien in der Nähe können Feuer fangen.
- Benutzen Sie den Feuchtebestimmer nicht in Umgebungen mit entzündlichem Gas. Dies kann Explosionen und Feuer verursachen.
- Benutzen Sie eine Stromquelle (Spannung, Frequenz, Steckdosentyp) entsprechend den Spezifikationen des Feuchtebestimmers. Wenn zu hohe Spannung verwendet wird, kann der Feuchtebestimmer überhitzen und Schaden nehmen oder sogar ein Brand entstehen.
- Schalten Sie den Netzschalter aus und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn Sie die Halogenlampe austauschen. Beim unvorsichtigen Berühren einer Elektrode des Halogenlampenanschlusses, können Sie einen elektrischen Schlag erhalten.
- Zerlegen Sie den Feuchtebestimmer nicht. Das kann zu einem Fehler, Schäden, einem elektrischen Schlag oder Feuer führen. Wenn der Feuchtebestimmer gewartet oder repariert werden muss, wenden Sie sich an die lokalen A&D-Händler.
- Vermeiden Sie, dass der Feuchtebestimmer nass wird. Er ist nicht wasserdicht. Beim Austreten von Flüssigkeit in den Feuchtebestimmer, kann es zu Schäden am Feuchtebestimmer oder zu einem elektrischen Schlag kommen.
- Schauen Sie nicht in die aktive Halogenlampe um Ihre Augen vor Schäden zu schützen.
- Lassen Sie die Glasteile einschließlich der Halogenlampe nicht fallen oder schlagen und zerbrechen Sie diese nicht um eine Verletzung zu vermeiden.
- Wenn die Halogenlampe über 5.000 Stunden benutzt wird, empfehlen wir den Austausch der Lampe durch eine neue um Probleme zu vermeiden.
- Beim Entsorgen einer Halogenlampe, zerbrechen Sie diese nicht um Verletzungen zu vermeiden.

## VORSICHT

- Berühren Sie den Heizungsdeckel, die Halogenlampe, das Glasgehäuse, den Schalengriff, die Probeschale oder die analysierte Probe nicht ohne einen entsprechenden Hitzeschutz. Teile des Feuchtebestimmers sind kurz nach der Messung sehr heiß. Benutzen Sie die Griffe des Heizungsdeckels und den Probeschalengriff. Verwenden Sie die Standard-Zubehör Werkzeuge.
- Berühren Sie die mit  versehenen Teile nicht, da diese sehr heiß werden können.
- Wenn der Feuchtebestimmer in einem Raum benutzt wird in dem heiße Luft nicht diffundieren kann, kann er sich unerwartet überhitzen. In diesem Fall passen Sie die Trocknungstemperatur an oder benutzen Sie den Feuchtebestimmer an einem Ort mit adäquater Ventilation.
- Vermeiden Sie den Feuchtebestimmer direktem Sonnenlicht auszusetzen. Das könnte Verfärbung oder eine Fehlfunktion nach sich ziehen.

### Konformität mit FCC Bestimmungen

Bitte beachten Sie, dass dieses Gerät Hochfrequenzenergie produziert, verwendet und ausstrahlen kann. Dieses Gerät wurde getestet und ist mit den Grenzwerten eines Computergerätes der Klasse A entsprechend Unterteilung J des Teils 15 der FCC Bestimmungen konform. Diese Bestimmungen sind so angelegt, dass sie einen ausreichenden Interferenzschutz in dem Fall darstellen, dass dieses Gerät in einem Geschäfts- oder Gewerbebereich verwendet wird. Wenn es in einem Wohnbereich betrieben wird, könnte es Interferenzen verursachen und in diesem Fall wäre der Benutzer verpflichtet, alle notwendigen Maßnahmen zur Behebung dieser Interferenz auf eigene Kosten zu veranlassen.

(FCC-Federal Communications Commission in den USA)

### Konformität mit den Richtlinien des EU-Rates



Die Funkentstörung und Sicherheitsvorschriften dieses Gerätes sind mit den folgenden Richtlinien des Rates der EU konform:

Richtlinie 89/336/EEC  
Richtlinie 73/23/EEC

EN61326  
EN61010-1

EMC Richtlinie  
Niederspannungsrichtlinie



EN61326 erfüllt die folgenden Anforderungen der Europäischen EG-EMV-Richtlinie



A&D Instruments Ltd  
24 Blacklands Way  
Abingdon Business Park  
Abingdon, Oxfordshire  
OX14 1DY United Kingdom  
Tel: +44 (0)1235 550420  
Fax: +44 (0)1235 550485  
email: info@aandd-eu.net  
Internet: http://www.aandd-eu.net  
Vaf No: GB 596 1273 15



A & D Instruments Ltd. hereby declare that the following weighing product conforms to the requirements of the council directives on ...

**Electromagnetic Compatibility (EMC) 89/336/EEC**  
**Low voltage equipment (LVD) 73/23/EEC amended by 93/68/EEC**

provided that they bear the CE mark of conformity as shown above.

**MF, ML, MX and MS Series Moisture Analyser**

Standards applicable :

BS EN 61326 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements

BS EN 61010 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use.

CE Mark First Applied May 2002

Signed for A&D Instruments in Oxford England April 2005

Takeo Goto  
Managing Director

*... Clearly a Better Value*



Registered in England No: 2609110 – Registered Office: 24 /26 Blacklands Way Abingdon Oxon OX14 1DY



## 2. Vorsichtsmaßnahmen



### 2.1. Installation des Feuchtebestimmers

#### ---Vorsichtsmaßnahmen---

- ❑ Installieren Sie den Feuchtebestimmer nicht an einem gefährlichen Ort.
- ❑ Halten Sie folgende Umgebungsbedingungen für den Betrieb des Feuchtebestimmers ein: 5° C bis 40° C (41° F bis 104° F), 85% RH oder weniger (keine Kondensation)
- ❑ Halten Sie entzündliche Stoffe vom Feuchtebestimmer fern.
- ❑ Legen Sie keine Materialien auf den Heizungsdeckel.
- ❑ Installieren Sie den Feuchtebestimmer nicht in einem kleinen unbelüfteten Raum. Wenn der Feuchtebestimmer in einem unbelüfteten Raum verwendet wird, in dem heiße Luft nicht diffundiert, kann sich die Probe unerwartet überhitzen.  
In diesem Fall aktiviert sich die Sicherheitsschaltung der Halogenlampe. Bringen Sie den Feuchtebestimmer an einen Ort mit ausreichender Belüftung oder passen Sie die Trocknungstemperatur an.
- ❑ Auf der Rückseite des Feuchtebestimmers befindet sich ein Typenschild mit der Voltangabe des Gerätes. Stellen Sie sicher, dass Spannung, Frequenz und Steckdosentyp passend für Ihre lokale Netzspannung sind.
- ❑ Stellen Sie sicher, dass die Nennspannung der Halogenlampe passend für Ihre Netzspannung ist. (Siehe 14.4. Problembeseitigung)

Typenschild	Versorgungsspannung	Nennspannung Halogenlampe
100 - 120 V	AC 100 V to AC 120 V	AC 120 V
200 - 240 V	AC 200V to AC 240 V	AC 240 V

- ❑ Erden Sie den Feuchtebestimmer mit dem Masseanschluß des Stromkabels.
- ❑ Ändern Sie nicht die Einstellung der I / II Schalter auf der Rückseite des Feuchtebestimmer. Wenn die falsche Einstellung verwendet wird, kann dies Schäden am Feuchtebestimmer oder einen Brand verursachen.

#### --- Achtung für Präzisionsmessungen---

Stellen Sie die folgende Bedingung sicher, denn der Wiegesensor (S.H.S.) ist sehr empfindlich.

- ❑ Die Arbeitsfläche, auf dem der Feuchtebestimmer steht, sollte fest, schwingungs- und zugfrei und so eben wie möglich sein.
- ❑ Installieren Sie den Feuchtebestimmer an einem stabilen Ort um Vibrationen und Stöße zu vermeiden.
- ❑ Installieren Sie den Feuchtebestimmer dort, wo er nicht durch Heizungen oder Klimaanlage beeinflusst wird.
- ❑ Sorgen Sie für eine stabile Stromversorgung.
- ❑ Halten Sie den Feuchtebestimmer von Geräten fern, die elektromagnetische Felder erzeugen.
- ❑ Leiten Sie statische Elektrizität ab.



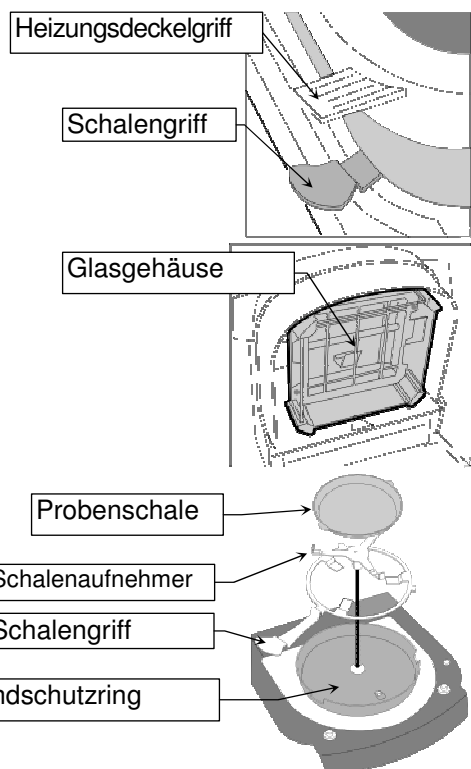


## 2.2. Während des Betriebes

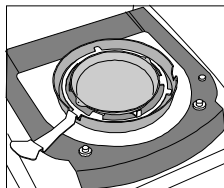
### ---Vorsichtsmaßnahmen ---

Betreiben Sie den Feuchtebestimmer gemäß dem folgenden Verfahren:

- ❑ Bringen Sie die Probeschale in die korrekte Position.
- ❑ Benutzen Sie den Griff des Heizungsdeckels zum Öffnen und Schließen.
- ❑ Benutzen Sie den Probeschalengriff um die Probeschale zu bewegen.
- ❑ Berühren Sie keine heißen Teile um das Glasgehäuse, wenn die Abdeckung geöffnet ist.
- ❑ Das Glasgehäuse ist sehr heiß.
- ❑ Beim Berühren können Sie sich verbrennen.
- ❑ Die Probeschale und der Probeschalengriff sind nach Beendigung der Messung sehr heiß. Lassen Sie sie abkühlen.
- ❑ Benutzen Sie Löffel oder Pinzette um die Probe zu bewegen.

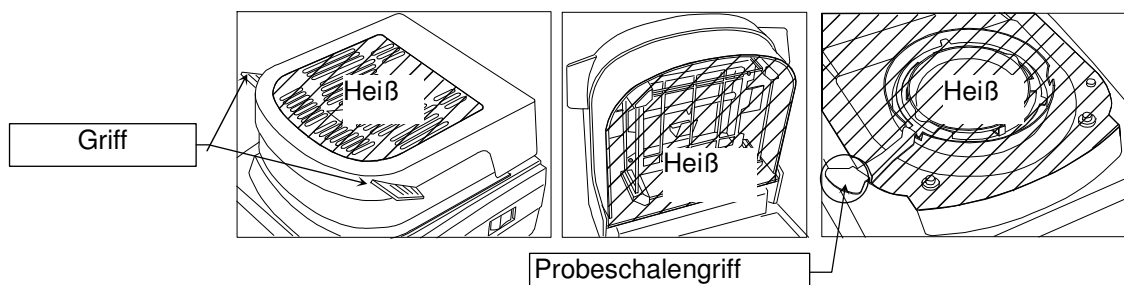


Richtig einsetzen



### Griffe und heiße Teile

- ❑ Die folgenden Teile werden heiß:  
Benutzen Sie die folgenden Teile um den Feuchtebestimmer zu bedienen:



### Messen Sie keine gefährlichen Proben

- ❑ Verwenden Sie keine explosiven, brennbaren oder giftigen Stoff als Probe. Verwenden Sie keine Proben, die beim Trocknen eine gefährliche Substanz erzeugen. Verwenden Sie keine unbekannt Substanzen.
- ❑ Wenn eine Probenoberfläche zuerst trocken wird und der Innendruck sich erhöht, kann die Probe explodieren. Verwenden Sie keine solche Probe.
- ❑ Schalten Sie den Netzschalter aus, wenn eine Probe Feuer fängt.
- ❑ Das Gehäuse des Feuchtebestimmers besteht aus einem flammhemmenden Stoff. (UL94V0).

**Bringen Sie keine brennbaren Materialien in die Nähe des Feuchtebestimmers.**

- ❑ Während und nach der Messung werden Teile des Feuchtebestimmers sehr heiß.
- ❑ Stellen Sie keinerlei Gegenstände auf den Heizungsdeckel.

**Vorsichtsmaßnahmen beim Heizen (Trocknen).**

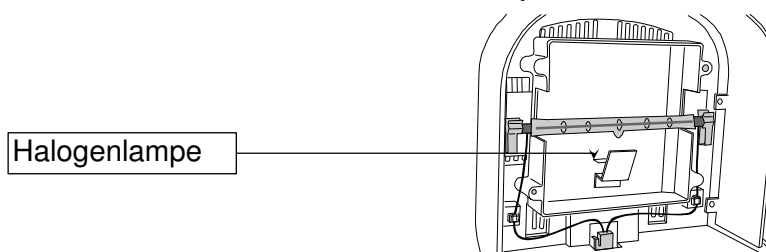
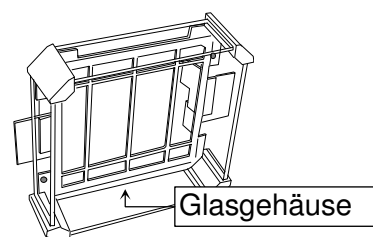
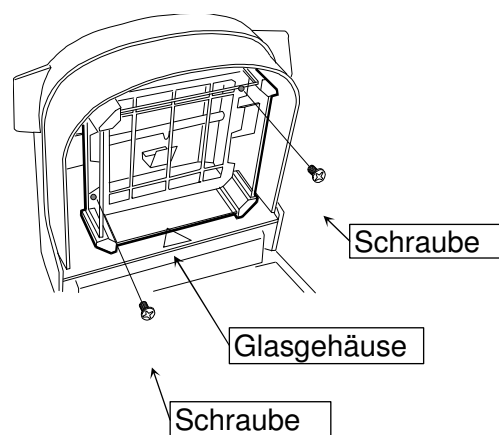
- ❑ Wenn die Trockentemperatur auf 200° C eingestellt ist, kann der Thermostat die Halogenlampe nach 30 Minuten ausschalten. Mit der nächsten Messung kann erst dann begonnen werden, wenn sich die Halogenlampe abgekühlt hat.
- ❑ Wenn eine Messung länger als eine Stunde dauert, wird die Höchsttemperatur aus Sicherheitsgründen auf 160° C heruntergeregelt.

**Stoppen der Messung**

- ❑ Während des Messens ist die **STOP** Taste immer in Betrieb. Drücken Sie die **STOP** Taste, wenn ein Fehler oder eine gefährliche Situation vorliegt.

## 2.3. Nach dem Gebrauch und Wartung

- ❑ Benutzen Sie die Staubschutzhaube erst nach dem Abkühlen.
- ❑ Reinigen Sie das Glasgehäuse sorgfältig.
- ❑ Reinigen Sie Fingerabdrücke auf der Halogenlampe um deren Lebensdauer zu erhalten. Siehe "14.2 Auswechseln der Halogenlampe".
- ❑ Vermeiden Sie starke Erschütterungen des Feuchtebestimmers.
- ❑ Zerlegen Sie den Feuchtebestimmer nicht.
- ❑ Schützen Sie den Feuchtebestimmer vor übermäßigem Staub.
- ❑ Benutzen Sie die Verpackung um den Feuchtebestimmer an einen anderen Ort zu bringen.
- ❑ Reinigen Sie den Feuchtebestimmer mit einem fusselfreien Tuch, das mit warmem Wasser und einem milden Reinigungsmittel angefeuchtet ist.
- ❑ Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel um den Feuchtebestimmer zu reinigen.
- ❑ Zerlegen oder modifizieren Sie den Feuchtebestimmer nicht.





### 3. Kurzdarstellung und Funktionen

- Der Feuchtebestimmer arbeitet mit einem Superhybridsensor (S.H.S.), ein Typ, der ursprünglich für hochauflösende Laborwaagen entwickelt wurde. Die Ergebnisse sind daher genauer und besser reproduzierbar.
- Ein Feuchtebestimmer mit S.H.S. hat eine hohe Empfindlichkeit. Er braucht nur eine Probenmenge von ein paar Gramm und die Analysezeit wird kürzer.
- Ein 400W-Halogenlampe wird als Wärmequelle verwendet und die Temperatur auf der Probenschale kann 200° C innerhalb von zwei Minuten erreichen.
- Es gibt fünf Analyse-Modi.
  - Standardmodus** .....Der Feuchtegehalt kann mit den Einstellungen von Trocknungstemperatur und Genauigkeit gemessen werden.
  - Schnellmodus** .....Die Probe wird etwa drei Minuten bei 200° C erhitzt, so dass die Analyse kürzer wird. Der Feuchtegehalt kann mit den Einstellungen von Trocknungstemperatur und Genauigkeit gemessen werden.
  - Automatikmodus**.....Wenn die Veränderung des Feuchtegehaltes pro Minute geringer als der voreingestellte Wert ist, wird die Messung automatisch beendet.
  - Zeitmodus** .....Die Probe wird für eine vorgewählte Zeit getrocknet.
  - Manuellmodus** .....In diesem Modus kann die Messung per Tastendruck gestoppt werden.
- Die Temperierprofile können für die Analyse-Modi ohne Verwendung des Schnellmodus verwendet werden. (Für ML-50: Nur Standardtrocknung und Schnelltrocknung können verwendet werden)

**Standardtrocknung**.. ...Für konstante Trocknungstemperatur.

**Rampentrocknung** .....Erhöht die Trocknungstemperatur sanft.

**Stufentrocknung**.....Verwendet mehrere Trocknungstemperaturen

**Schnelltrocknung**.....Heizt bis zu 200° C für wenige Minuten und verwendet dann eine weitere konstante Trocknungstemperatur.

- Der Feuchtebestimmer kann individuellen Einstellungen für jede Probe unter einer Programm-Nummer speichern und abrufen (PROG No.).

Maximale Speicherkapazität Programmnummern	MS-70 / MX-50	MF-50	ML-50
	20	10	5

- Die Datenspeicher-Funktion kann die Resultate und Ergebnisse speichern und alle auf einmal ausgeben.

Maximale Speicherkapazität Messergebnisse	MS-70 / MX-50	MF-50	ML-50
	100	50	30

- Die Software "WinCT-Moisture", ein Standard-Zubehör für den MS-70 und MX-50, hat eine Funktion durch die die Veränderung des Feuchtegehaltes in Echtzeit grafisch dargestellt werden kann und verfügt über eine Funktion zur Ermittlung der optimalen Trocknungstemperatur.
- Die Software "WinCT", Standard-Zubehör für den MF-50, ist eine Kommunikations-Software zur Übertragung von Daten an einen Computer mit Microsoft Windows.
- Der Feuchtebestimmer ist mit einer seriellen Schnittstelle ausgerüstet. Er kann an einen Drucker oder Computer angeschlossen werden.

- ❑ Am Feuchtebestimmer können der Wägesensor und der Temperatursensor kalibriert werden. Der Feuchtebestimmer kann die Daten für GLP, GMP und ISO am Ende der Kalibrierung ausgeben.
- ❑ Der Feuchtebestimmer verfügt über eine Selbsttest-Funktion, die Funktionsfehler erkennen kann.
- ❑ Der Feuchtebestimmer zeigt die aktuelle Veränderung des Feuchtegehaltes in %/min in Echtzeit.
- ❑ Die Probeschalen können mehrfach verwendet werden. Die Probeschalen und die Einweg-Aluminium-Folienschalen sind als Standard-Zubehör im Lieferumfang enthalten.
- ❑ Es gibt eine Testprobe die verwendet werden kann, um die Genauigkeit der Feuchtigkeit zu überprüfen ist. Die Probe ist Teil des Standard-Zubehörs (mit Ausnahme des ML-50).
- ❑ Die Glasfaserfilter können für die schnelle und präzise Messung einer flüssigen Probe verwendet werden. Die Glasfaserfilter sind Teil des Standard-Zubehörs. (Mit Ausnahme des ML-50).
- ❑ Eine Kurzanleitung zum herausklappen ist unter dem Feuchtebestimmer angebracht

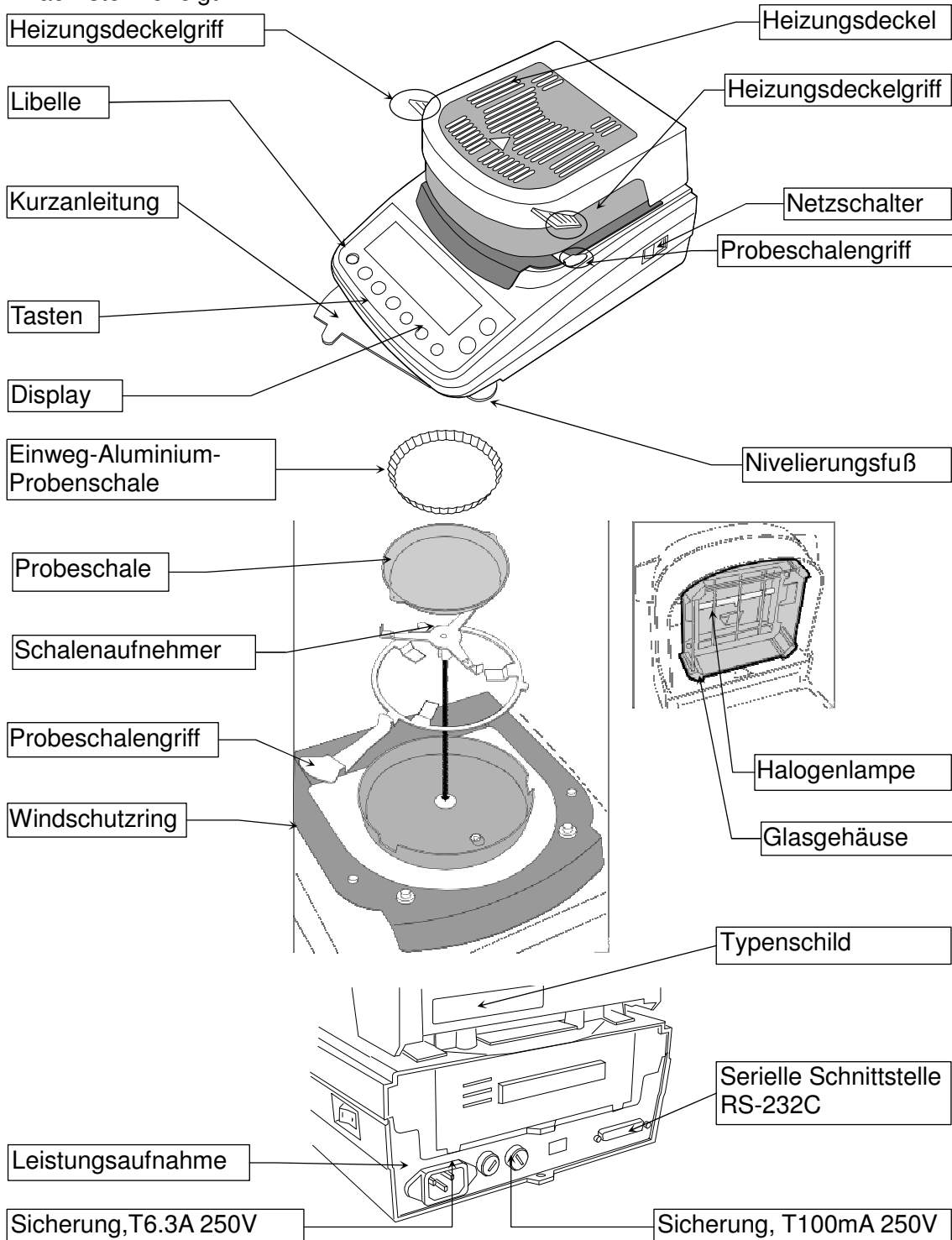
## **Prinzip und Anwendung**

- ❑ Der Feuchtebestimmer, der auf dem Prinzip der thermogravimetrischen Analyse basiert, trocknet eine Probe mit einer Halogenlampe und ermittelt den Feuchtigkeitsgehalt in % und weitere Ergebnisse aus der Differenz zwischen dem Anfangs- und Endgewicht.



## 4. Packliste und Bezeichnung der Teile

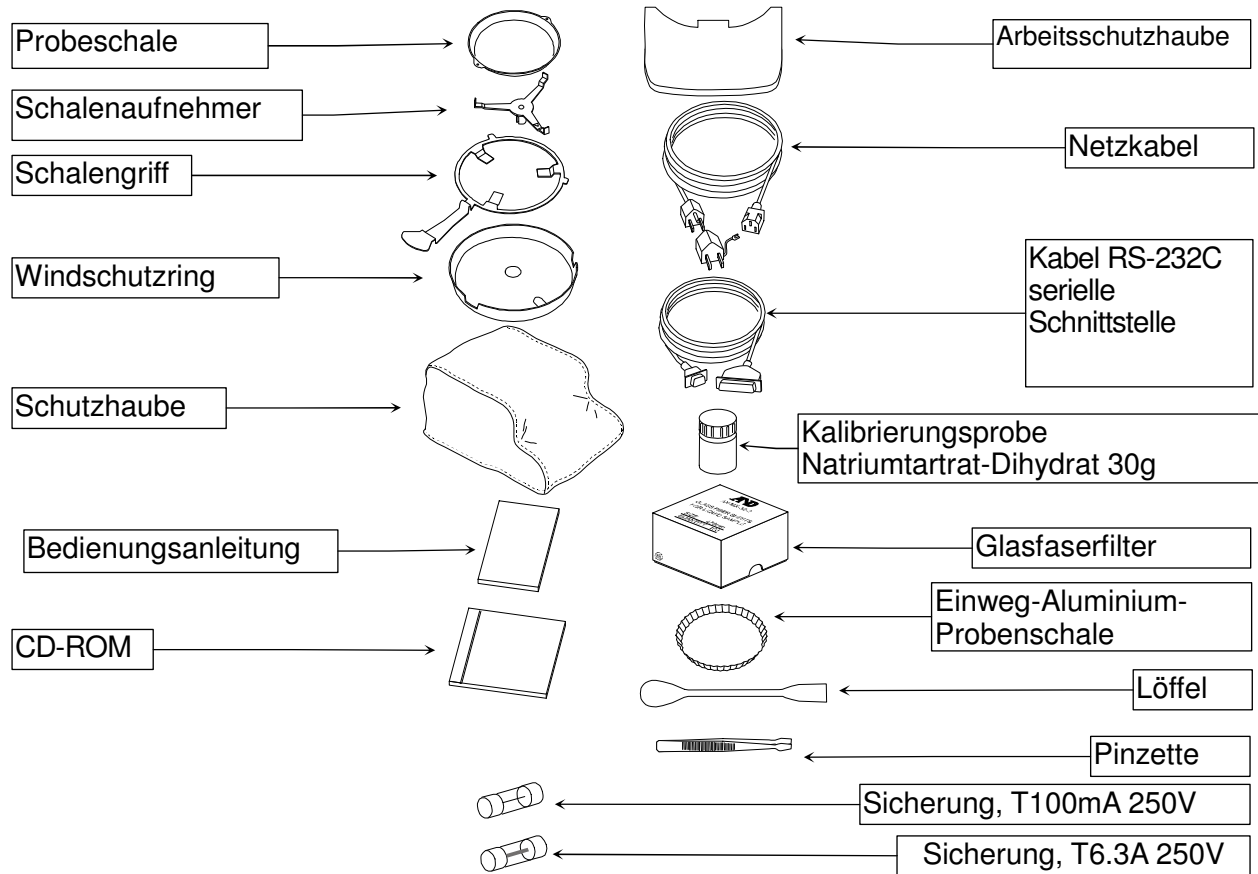
- Heben Sie die Verpackung zum Transport des Feuchtebestimmers auf.
- Packliste wie folgt:



### Vorsicht

Stellen Sie sicher, dass der Feuchtebestimmer passend für Ihre lokale Spannung, Typ und Netzkabel ist.

## Zubehörnamen



## Zubehörliste

O : Standardzubehör,

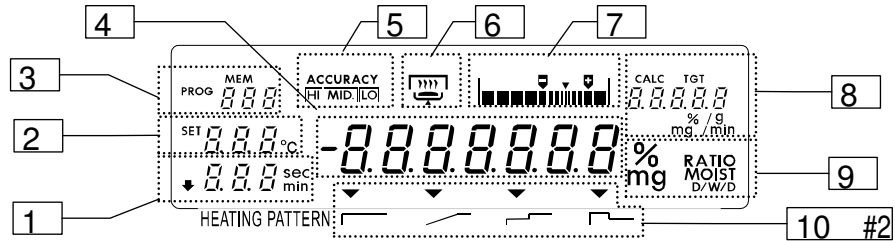
— : Sonderzubehör.

	MS-70	MX-50	MF-50	ML-50
Schalenaufnehmer	O	O	O	O
Windschutzring	O	O	O	O
Anzeigendeckel	O	O	O	O
Netzkabel	O	O	O	O
Ersatzsicherung T100mA 250V	O	O	O	O
Ersatzsicherung T6.3A 250V	O	O	O	O
Bedienungsanleitung	O	O	O	O
Schutzhaube	O	O	O	—
Kalibrierungsprobe	O	O	O	—
Glasfaserfilter	O	O	O	—
Löffel	O	O	O	—
Pinzette	O	O	O	—
Kabel RS-232C Serielle Schnittstelle	O	O	—	—
Probeschale	20	20	20	10
Probeschalengriff	2	2	2	1
Einweg-Aluminium- Probeschalen	100	100	100	100
CD-ROM *1	WinCT-Moisture	WinCT-Moisture	WinCT	—

\*1: Anwendungs-Software für Windows.



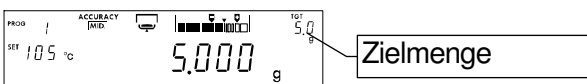
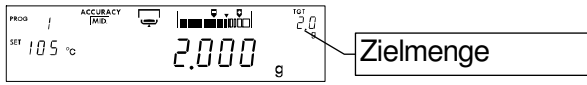
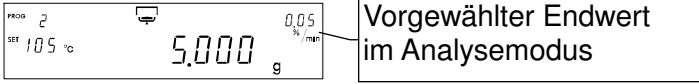
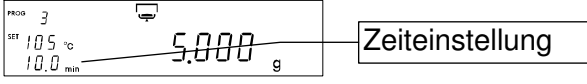
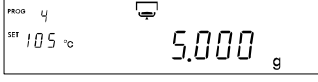
## 4.1. Anzeige und Tasten










Name		Anzeige und Bedeutung	
1	Zeit	Grammanzeige	Voreingestellte Zeit wird im Timer-Modus angezeigt
		Messung	Analysezeit
2	Temperatur der Probeschale	Grammanzeige	Gewählte Temperatur der Probeschale
		Messung	Aktuelle Temperatur der Probeschale
3	PROG: Program Nr.	Grammanzeige	Programmnummer des Messprogramms
	MEM: Daten Nr.	Datenspeicher	Datennummer der Datenspeicher-Funktion
	Analyse-Modus	Einstellung	Symbole: 5td, quc, U-a, U-t, U-m
4	Wert	Grammanzeige	Probenmenge [g]
		Messung	Aktueller Feuchtigkeitsgehalt [%]
5	Genauigkeit	Genauigkeitsanzeige der Messung	
6	Betriebsanzeige	Indikator für Heizungsdeckel, Probe- und Trocknungsprozess Probe muss 0,1 g oder mehr wiegen, um die Messung zu starten.	
		Leuchtet, wenn Heizungsdeckel geschlossen	
		Blinkt während der Messung. Erlischt, wenn nicht gemessen wird.	
7	Probenmengenanzeige	Richtiger Probenmengenbereich	
		Referenz der Probenmenge für Standardmodus und Schnellmodus.	
8	Zielmenge	Standardmodus	Zielmenge der Probe [g]
		Schnellmodus	Zielmenge der Probe [g]
		Automatikmodus	Vorgewählter Wert [%/min.]
	Trocknungsrate	Messung	Aktuelle Trocknungsrate [%/min.]
9	Messeinheit		
	% MOIST /W	Feuchtigkeitsgehalt basiert auf W	$\frac{W - D}{W} \times 100$
	% MOIST /D	Feuchtigkeitsgehalt (Atro) basiert auf D	$\frac{W - D}{D} \times 100$
	% MOIST D/W	Trockengehalt	$\frac{D}{W} \times 100$
	% MOIST W/D	Verhältnis	$\frac{W}{D} \times 100$
	g	Gramm-Wert	
10	Temperierprofil #1		
	Standardtrocknung	Sorgt für konstante Trocknungstemperatur	
	Rampentrocknung	Erhöht sanft die Trocknungstemperatur	
	Stufentrocknung	Verwendet mehrere Stufen Trocknungstemperatur	
	Schnelltrocknung	Schnellmodus	

- #1 ML-50 kann nur "Standardtrocknung" und "Schnelltrocknung" auswählen.  
 #2 ML-50 zeigt nicht "Temperierprofil" an.

### Anzeigenbeispiele für den Analysemodus

Analysemodus	Symbole (während der Einstellung)	Grammdisplay (nach Einstellung und vor der Messung)
Standardmodus	5td	
Schnellmodus	quc	
Automatikmodus	U-a	
Zeitmodus	U-t	
Manuellmodus	U-m	

### Tastenbedienung und Tastenfunktionen

Tasten	Funktion und Wirkung
 PROGRAM	Speichert oder ruft Messprogramm mit der Programm-Nummer während der Gramm-Anzeige auf. Wählt ein Temperierprofil während Trocknungstemperatur ausgewählt ist.
 SELECT	Wählt ein Element im Messprogramm.
 ↓ , ↑	Ändert den Wert eines Elementes im Messprogramm.
 ENTER	Speichert den aktuelle Zustand in das Messprogramm. Datenausgabe bei der Messung.
 START	Startet die vorbereitete Messung. Die Probe muss mindestens 0,1 g oder schwerer sein, um die Messung zu starten.
 STOP	Stoppt die aktuelle Messung.
 RESET	Setzt das Display auf Null in der Einheit Gramm. Abbrechen-Taste.





## 5. Vorbereitungen

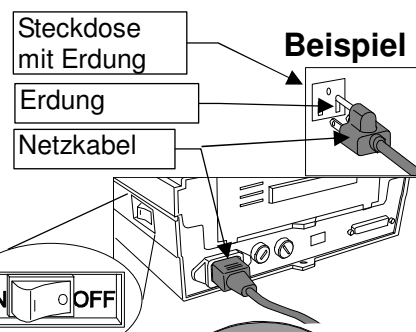
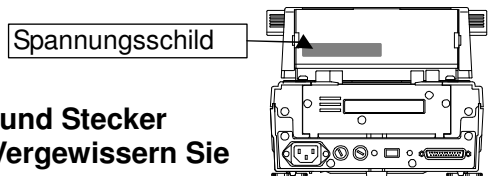
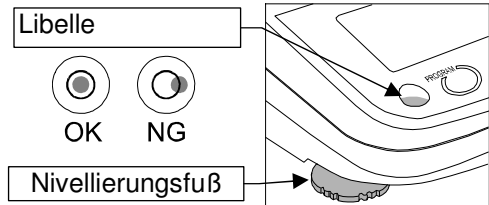


### 5.1. Installation des Feuchtebestimmers

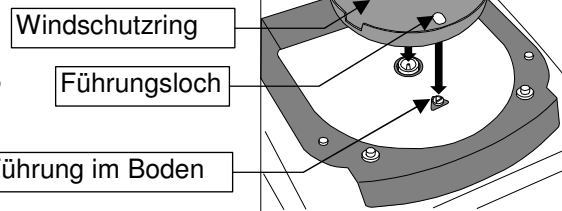
1. Wählen Sie den Ort um den Feuchtebestimmer zu installieren. Siehe "2.1. Installation des Feuchtebestimmers"
2. Nivellieren Sie den Feuchtebestimmer durch Verstellen der Stellfüße mit Hilfe der Libelle.
3. Lesen Sie das Spannungsschild auf der Rückseite des Heizungsdeckels.

**Vergewissern Sie sich, dass Spannung, Frequenz und Stecker übereinstimmend mit Ihrer lokale Spannung sind. Vergewissern Sie sich, dass die Nennspannung der Halogenlampe richtig für Ihre Versorgungsspannung ist.**

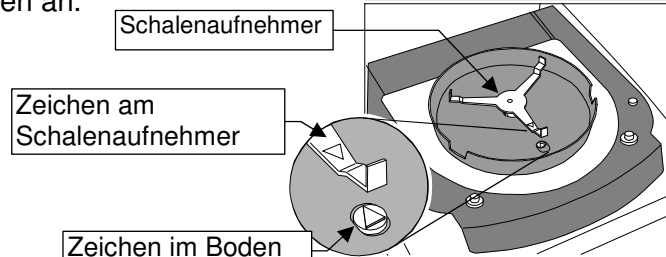
Schild Spannung	Volt Stromversorgung	Nennspannung der Halogenlampe
100 - 120 V	AC 100 V to AC 120 V	AC 120 V
200 - 240 V	AC 200V to AC 240 V	AC 240 V



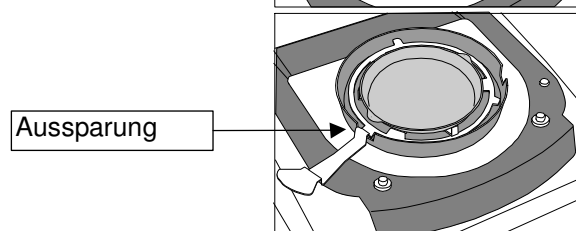
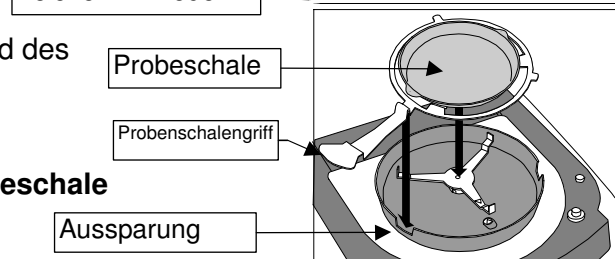
4. Vergewissern Sie sich, dass der Netzschalter auf die Position "OFF" eingestellt ist.
5. Schließen Sie das Netzkabel an. Erden sie den Feuchtebestimmer mit dem Masseanschluß des Netzkabels.
6. Passen Sie das Führungsloch des Windschutzrings an die Führung im Boden an.



7. Setzen Sie den Schalenaufnehmer ein und richten sie ihn am Zeichen im Boden aus



8. Legen Sie die Probeschale auf dem Probeschalengriff. Haken Sie den Probeschalengriff in die Kerbe auf dem Rand des Windschutzrings ein.



#### Vorsicht

**Bei Verwendung einer Aluminium-Einweg- Probeschale legen Sie diese in die Probeschale.**



## 5.2. Uhr und Kalender einstellen

Stellen Sie vor Benutzung die eingebaute Uhr und den Kalender ein.

### 5.2.1. Betrieb

1. Schalten Sie den Feuchtebestimmer ein.  
Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.

2. Drücken und halten Sie die **SELECT** Taste um **Cl adj** anzuzeigen.

3. Drücken Sie die **ENTER** Taste um den Kalender anzuzeigen. Beispiel: 15. April, 2002

4. Überspringen der Kalendereinstellung:  
Drücken Sie **↓** oder **↑** um zu Schritt 5 zu gehen.

Einstellungen des Kalenders:

Drücken Sie die **SELECT** Taste. Stellen Sie den Kalender mit den folgenden Tasten ein:

**SELECT** Taste . Wählt eine Ziffer.

**↓, ↑** Taste ..... Wählt einen Wert.

**ENTER** Taste ... Speichert die aktuellen Daten und geht zu Schritt 5 über.

**RESET** Taste ... Annulliert die Einstellung und geht zu Schritt 5 über.

Kalenderzeichen und -anordnung

ymd ..... Jahr, Monat, Tag

mdy ..... Monat, Tag, Jahr

dmy ..... Tag, Monat, Jahr

Die Kalenderanordnung wird für GLP, GMP und ISO Berichte verwendet.

5. Die Zeit wird angezeigt.

6. Einstellung beenden:  
Drücken Sie die **RESET** Taste um zu Schritt 7 überzugehen.

Einstellen der Uhr:

Drücken Sie die **SELECT** Taste. Stellen Sie die Uhr mit folgenden Tasten ein:

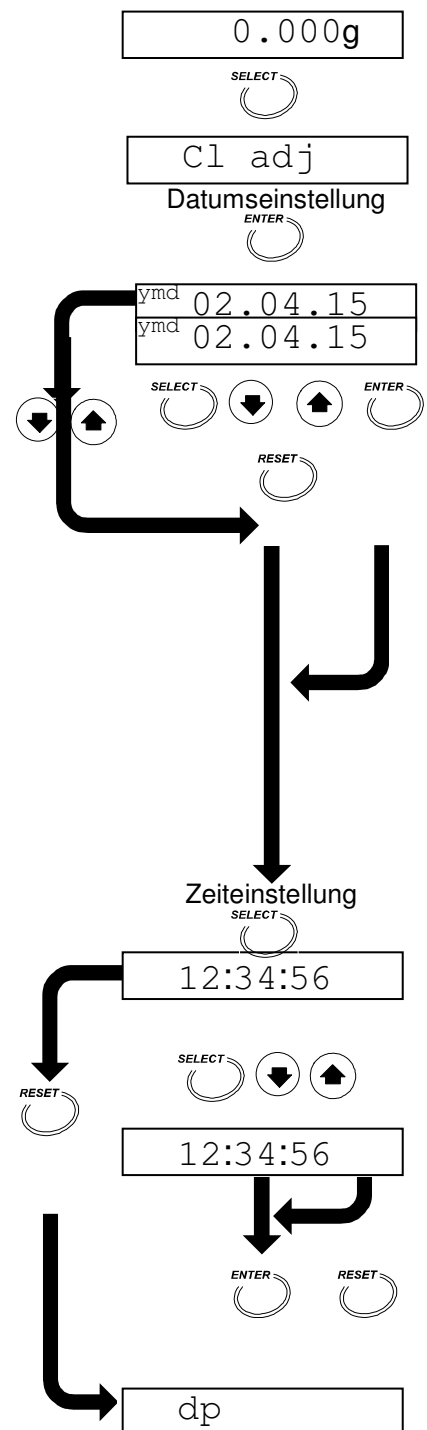
**SELECT** Taste . Wählt eine Ziffer.

**↓, ↑** Taste ..... Wählt einen Wert.

**ENTER** Taste ... Speichert die Zeit und geht zu Schritt 7 über.

**RESET** Taste ... Löscht die Einstellungen und geht zu Schritt 7 über.

7. Wenn die Einstellung fertig ist, wird **dp** angezeigt.  
Drücken Sie die **RESET** Taste um zum Wiegemodus zurückzukehren.





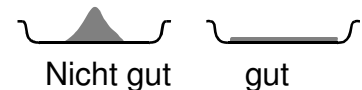
## 5.3. Ordnungsgemäßer Betrieb

### 5.3.1. Vorbereitung der Probe

- Verwenden Sie eine korrekte Probenmenge. Wenn die Menge zu klein ist, kann eine präzise Messung nicht durchgeführt werden.
- Wenn der Feuchtegehalt der Probe (Beispiel: Kunststoff) geschätzt weniger als 1% beträgt, ist die geringe Masse der Feuchtigkeit ausschlaggebend für die Messung. Bei der Messung von leichten Proben, könnte das Ergebnis ungenau sein. Stellen Sie daher folgende Probengewichte sicher:

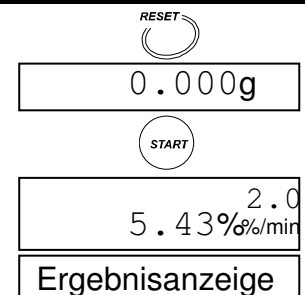
Geschätzter Feuchtegehalt	1%	0.5%	0.1%
Notwendiges Gewicht für Messung	Minimum 2 g	Minimum 5 g	Minimum 20 g

- Wird die Messung wiederholt, verwenden Sie die gleiche Probenmenge.
- Mahlen Sie Proben zu einem kleinen, gleichmäßigen Pulver für eine schnelle Trocknung.
- Verteilen Sie die Probe möglichst gleichmäßig.
- Der Feuchtebestimmer ist konzipiert, um den Feuchtegehalt der Probe durch die Gewichtsänderung zu messen. Wenn die Probe flüchtige Stoffe enthält, können diese beim einfüllen verdampfen und einen Messfehler herbeiführen.
- Bei der Messung einer Flüssigkeit oder einer Probe in einem flüssigem Zustand mit hoher Oberflächenspannung, empfehlen wir Ihnen die Benutzung eines Glasfaserblattes. (AX-MX-32-2).




### 5.3.2. Betrieb des Feuchtebestimmers

- Drücken Sie die **RESET** Taste, um den Wert Null vor jeder Messung anzuzeigen.
- Prüfen Sie, ob das angezeigte Probengewicht vor der Messung stabil ist. Drücken Sie die **START** Taste zum Starten einer Messung.
- Wählen Sie den richtigen Analyse-Modus, um eine Messung zu beenden. Verwenden Sie die Änderung des Feuchtigkeitsgehalt pro Minute [% / min], der während der Messung als Bezugswert angezeigt wird.
- Der Feuchtebestimmer benötigt einen Vorheizprozess vor der Messung. Wenn Proben wiederholt oder fortwährend gemessen werden, ist das erste Ergebnis immer von den folgenden unterschiedlich.
- Der Vorheiz-Prozess ist wie folgt: Legen Sie eine Probenschale anstelle einer Probe auf die Schale. Drücken Sie die **START** Taste, um zu erhitzen. Die Feuchtebestimmer-Temperatur wird ausgeglichen.
- Verwenden Sie eine Probe nur auf der Probenschale wenn diese auf Raumtemperatur abgekühlt ist. Wenn eine Probe auf eine heiße Probenschale gelegt wird, verdunstet die Feuchtigkeit vor der Messung und präzise Ergebnisse sind nicht möglich. Wir empfehlen Ihnen, mehrere Probenschalen zu verwenden
- Stapeln Sie keine Probenschalen während der Messung.
- Vermeiden Sie Zug und Vibrationen von Klimaanlage. Es kann zu Messfehlern und instabilen Werten führen. Insbesondere der MS-70 ist ein empfindliches Gerät und es ist

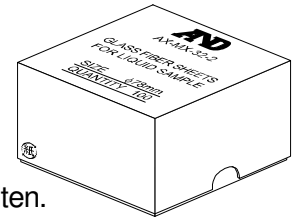


- notwendig diese Einflüsse zu berücksichtigen.
- Wenn die Differenz zwischen Umgebungstemperatur und Probentemperatur gering ist, kann es zu Fehlern bei der Temperaturregelung kommen.  
Beispiel: Wenn die Heiztemperatur im Bereich von 30° C und 50° C liegt wird sie von der Raumtemperatur beeinflusst.
- Überprüfen Sie die Aktivierung der Halogenlampe mit dem Betriebsanzeiger.  
Beispiel: Wenn eine niedrige Heiztemperatur eingestellt ist, wird die Helligkeit der Halogenlampe geringer.

Überprüfen Sie das blinkende Symbol 

## Die Glasfaserfilter

- Verwenden Sie Glasfaserfilter für die folgenden Proben. Durch die größere Oberfläche in Glasfaserfiltern wird die Verdampfung von Flüssigkeiten beschleunigt und das Messergebnis wird schnell und präzise erreicht.
- Zubehör (AX-MX-32-1) 100 Glasfaserfilter.
- Dieses Zubehör ist im Lieferumfang von MS-70, MX-50 und MF-50 enthalten.
- Bestellen Sie dieses Zubehör für ML-50.
- Verwenden Sie die Glasfaserfilter (AX-MX32-1) für flüssige Proben mit hoher Oberflächenspannung.



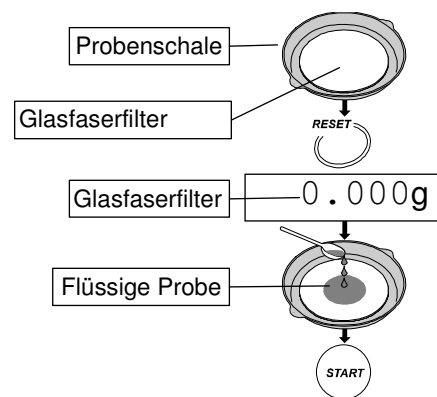
## Beispiel 1: "Flüssige Proben" Oder "schmelzbare Proben"

Wenn Glasfaserfilter für diese Messungen verwendet werden, kann Feuchtigkeit besser verdunsten weil sich die Oberfläche vergrößert. Glasfaserfilter haben den Effekt, dass sich kein Oberflächenfilm während der Trocknung bildet und spritzende Proben im Filter gehalten werden, sodaß die Gefahr eines Messfehlers minimiert ist.

- Eine Probe, mit viel Feuchtigkeit:  
Beispiel: Milch, Joghurt, Sojamilch, Kondensmilch, Ketchup, Harz, flüssige Paste, Handseife usw.
- Eine Probe, die schmilzt und an der Probenschale haftet:  
Beispiel: Kaugummis, Karamell, Honig, usw.

### Verfahren (Vorbereitung vor dem Erhitzen)

- 1 Legen Sie den Glasfaserfilter auf die Probenschale.
- 2 Drücken Sie die **RESET** Taste um Null anzuzeigen.
- 3 Füllen Sie die Probe ein.
- 4 Drücken Sie die **START** Taste um die Messung zu starten.



## Beispiel 2: "Wenn die Oberfläche der Probe leicht verkohlt"

Wenn die Probe mit einem Glasfaserfilter abgedeckt wird, reduziert sich die Gefahr der Verkohlung der Probenoberfläche. Daher wird das Messergebnis wiederholbar und präzise.

- Eine Probe mit viel Zucker, Eiweiß und Öl.

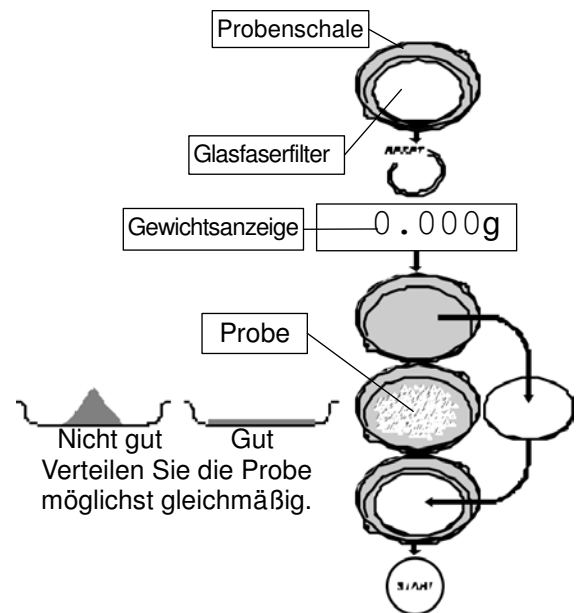
Beispiel: Honig, Soja-Pulver, grüner Tee, Kekse, usw.

- Eine Probe, die eine dunkle Oberfläche hat und leicht verkohlt.

Beispiel: Kaffee, Erdnüsse, usw.

### Verfahren (Vorbereitung vor dem Erhitzen)

- 1 Legen Sie einen Glasfaserfilter in die Probenschale.
- 2 Drücken Sie die **RESET** Taste um Null anzuzeigen.
- 3 Entfernen Sie den Glasfaserfilter.
- 4 Füllen Sie die Probe ein.  
Bedecken Sie die Probe mit dem Glasfaserfilter.
- 5 Drücken Sie die **START** Taste um die Messung zu starten.





## 6. Messverfahren



### 6.1. Standardmodus

Der Standardmodus ermöglicht Feuchtegehaltsmessungen durch einfache Wahl der gewünschten Genauigkeit und der Trocknungstemperatur.

#### 6.1.1. GENAUIGKEIT (ACCURACY)

Die Genauigkeit der Messung kann auf **HI**, **MID.** oder **LO** eingestellt werden.

Die Probenmenge wird automatisch durch ACCURACY gewählt.

Der Endwert des Analysemodus wird automatisch durch ACCURACY ausgewählt und der minimale Skalenwert in % wird angezeigt.

Die Messung wird beendet, wenn eine Änderung des Feuchtigkeitsgehalt je 1 Minute kleiner als ein voreingestellter Endwert wird.

Die Einstellungen sind wie folgt: wählen Sie eine Genauigkeit.

		Genauigkeit (ACCURACY)			
	Modell	Min. Skalenwert	HI	MID.	LO
Vorein- gestellter Endwert	MS-70	0.001 %	0.01 %/min	0.02 %/min	0.05 %/min
		0.01 %	0.02 %/min	0.05 %/min	0.10 %/min
		0.1 %	0.10 %/min	0.20 %/min	0.50 %/min
	MX-50	0.01 %	0.02 %/min	0.05 %/min	0.10 %/min
		0.1 %	0.10 %/min	0.20 %/min	0.50 %/min
	MF-50	0.05 %	0.05 %/min	0.10 %/min	
		0.1 %	0.10 %/min	0.20 %/min	
		1 %			
	ML-50	0.1 %	0.10 %/min	0.20 %/min	
		1 %			
Probenmenge			10 g	5 g	1 g
Vorteil		Präzise Ergebnisse ↔ Schnelle Messung			

#### 6.1.2. Betrieb

Diese Erklärung verwendet als Beispiel das MX-50:

Siehe "7. Auswahl der Messmethode" für weitere Details.

##### Eingabe Parameter

Analysemodus..... Standardmodus  
Trocknungstemperatur ..... 130 °C  
ACCURACY ..... **LO**  
Probenmenge..... ca. 1 g (automatische Auswahl)  
Analysemodus..... 0.10 %/min (automatische Auswahl)

##### Gespeicherte Parameter (Werkseinstellungen für MX-50)

Temperierprofil ..... Standardtrocknung ( )  
Messeinheit..... Der Feuchtigkeitsgehalt basiert **MOIST**  
auf einer Feuchtprobe. **/W**  
Minimaler Skalenwert in % Anzeige..... 0.01 %  
Minimaler Skalenwert in Gramm Anzeige... 0.001 g  
Datenspeicherfunktion..... Nicht verwendet

- Schalten Sie den Feuchtebestimmer ein.  
Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.

### Standardmodus wählen

- Drücken Sie die **SELECT** Taste um den Analysemodus anzuzeigen und drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um **Std** auszuwählen.

### ACCURACY wählen

- Drücken Sie die **SELECT** Taste um ACCURACY auszuwählen.  
Wenn ACCURACY gewählt ist, blinkt **HI**, **MID**, oder **LO**.
- Drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um **LO** bei ACCURACY auszuwählen.

### Trocknungstemperatur einstellen

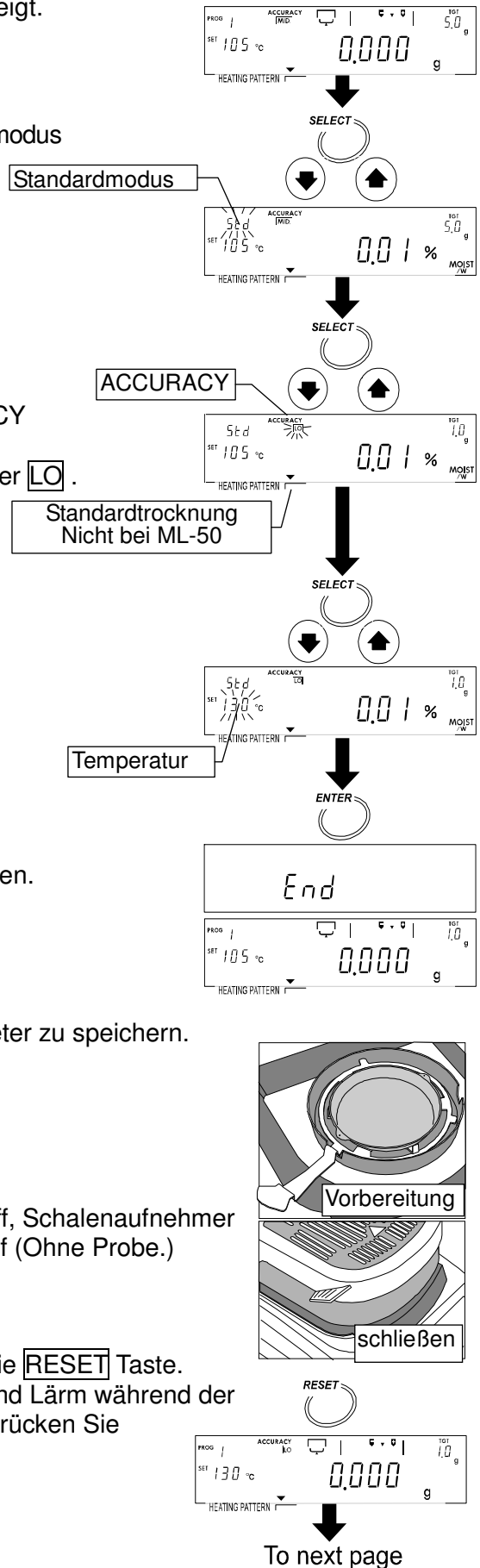
- Drücken Sie die **SELECT** Taste um die Trocknungstemperatur auszuwählen.
- Drücken Sie die **↓** or **↑** Taste um 130 °C einzustellen.

### Parameter speichern und beenden

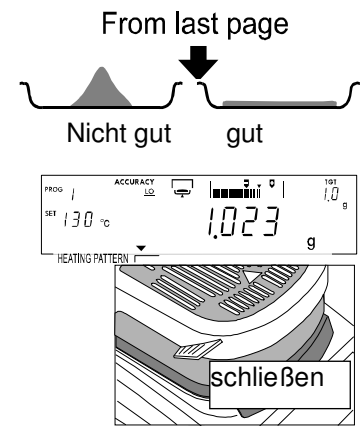
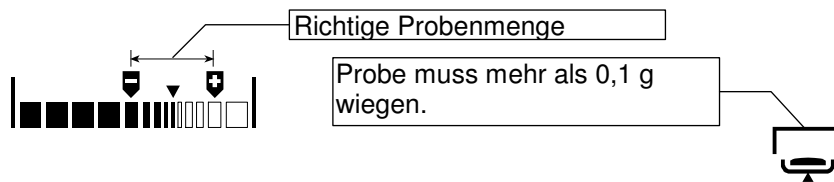
- Drücken Sie die **ENTER** Taste um die Parameter zu speichern.  
Der Wiegemodus wird automatisch angezeigt.

### Probe auf die Probenschale legen

- Setzen Sie den Windschutzring, Probeschalengriff, Schalenaufnehmer und Probenschale in der richtigen Reihenfolge auf (Ohne Probe.)
- Schließen Sie den Heizungsdeckel.
- Bei Anzeige eines stabilen Wertes, drücken Sie die **RESET** Taste.  
Vermeiden Sie mechanische Vibrationen, Wind und Lärm während der Messung. Wenn die Anzeige von Null abweicht, drücken Sie erneut die **RESET** Taste.



11. Öffnen Sie den Heizungsdeckel. Setzen Sie eine Probe ein.



**Vorsicht**

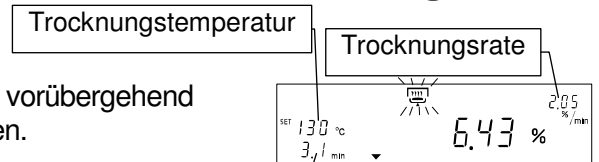
**Die Probe muss mehr als 0,1 g wiegen.  
Verteilen Sie die Probe gleichmäßig.**

12. Wenn die Taste gedrückt wird während Gramm angezeigt wird, werden Analyse-Modus, Messeinheit und minimaler Skalenwert angezeigt. Wenn die **ENTER** Taste gedrückt wird, wird das Probengewicht angezeigt.

**Start der Messung**

13. Schließen Sie den Heizungsdeckel. Drücken Sie die **START** Taste nachdem ein stabiler Wert angezeigt wird.

14. Wenn die **SELECT** Taste während der Messung gedrückt wird, können andere Einheiten vorübergehend angezeigt und ihre Messwerte ausgegeben werden.

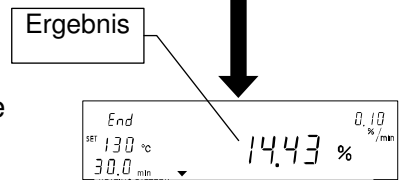


**Vorsicht**

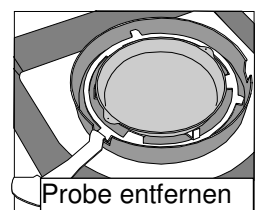
**Drücken Sie nicht die **SELECT** Taste, während Daten abgefragt werden.**

**Beenden der Messung**

15. Wenn eine Änderung des Feuchtigkeitsgehalts je 1 Minute (Trocknungsrate) den voreingestellten Endwert erreicht, ist die Messung beendet und der Summer piept.



16. Öffnen Sie den Heizungsdeckel und entfernen Sie die Probe unter Benutzung des Probeschalen Griffes.



17. Drücken Sie folgende Tasten um zur Grammanzeige zurückzukehren.

- ENTER** Taste Gibt (Druck-) Ergebnisse aus.
- SELECT** Taste Kehrt zum Wiegemodus zurück.
- RESET** Taste Kehrt zum Wiegemodus zurück und zeigt Null an.



18. Wenn der gleiche Modus verwendet wird, fahren Sie mit Schritt 8 fort. Bei geänderten Bedingungen fahren Sie mit Schritt 2 fort.



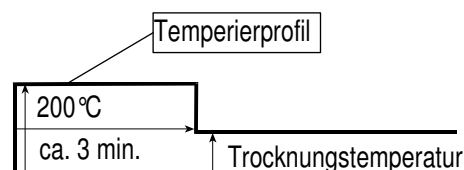
Die Probeschalen können gewaschen und wiederverwendet werden. Auf der Unterseite des Feuchtebestimmers befindet sich eine Kurzanleitung zum herausklappen.





## 6.2. Schnellmodus

Der Schnellmodus ermöglicht Feuchtegehaltsmessungen durch einfache Wahl der gewünschten Genauigkeit und der Trocknungstemperatur. Die Probe wird für ungefähr 3 Minuten auf 200 °C erhitzt und dann auf der voreingestellten Temperatur weiter getrocknet.



### 6.2.1. Genauigkeit (ACCURACY)

Die Genauigkeit der Messung kann auf **HI**, **MID.** oder **LO** eingestellt werden.

Die Probenmenge wird automatisch durch ACCURACY gewählt.

Der Endwert des Analyse-Modus wird automatisch durch ACCURACY ausgewählt und der minimale Skalenwert in % wird angezeigt. Die Messung wird beendet, wenn eine Änderung des Feuchtigkeitsgehalts je 1 Minute kleiner als ein voreingestellter Endwert wird.

Die Einstellungen sind wie folgt: wählen Sie eine Genauigkeit.

		Genauigkeit (ACCURACY)				
		Modell	Min. Skalenwert	HI	MID.	LO
Voreingestellter Endwert	MS-70		0,001 %	0,02 %/min	0,05 %/min	0,05 %/min
			0,01 %	0,05 %/min	0,10 %/min	0,20 %/min
			0,1 %	0,10 %/min	0,20 %/min	0,50 %/min
	MX-50		0,01 %	0,05 %/min	0,10 %/min	0,20 %/min
			0,1 %	0,10 %/min	0,20 %/min	0,50 %/min
	MF-50		0,05 %	0,10 %/min	0,20 %/min	0,50 %/min
			0,1 %			
			1,00 %			
	ML-50		0,1 %	0,20 %/min	0,50 %/min	1,00 %/min
			1,00 %			
Probenmenge			5 g	2 g	1 g	
Vorteil		Präzise Ergebnisse ↔ Schnelle Messung				

### 6.2.2. Betrieb

Diese Erklärung verwendet als Beispiel das Gerät MX-50:

Siehe "7. Auswahl der Messmethode" für weitere Details.

#### Eingabe Parameter

Analysemodus..... Schnellmodus  
 Temperierprofil ..... Schnelltrocknung (☐, autom. Auswahl)  
 Trocknungstemperatur ..... 130 °C  
 ACCURACY ..... **LO**  
 Probenmenge..... ca. 1 g (automatische Auswahl)  
 Analysemodus..... 0,20 %/min (automatische Auswahl)

#### Gespeicherte Parameter (Werkseinstellungen für MX-50)

Messeinheit..... Der Feuchtigkeitsgehalt % MOIST /W  
 basiert auf einer Nassprobe  
 Minimaler Skalenwert % Anzeige ..... 0,01 %  
 Minimaler Skalenwert in Gramm Anzeige... 0,001 g  
 Datenspeicherfunktion..... Nicht verwendet

- Schalten Sie den Feuchtebestimmer ein.  
Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.

### Schnellmodus wählen

- Drücken Sie die **SELECT** Taste um den Analysemodus anzuzeigen und drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um **quc** auszuwählen.

### ACCURACY wählen

- Drücken Sie die **SELECT** Taste um ACCURACY auszuwählen.  
Wenn ACCURACY gewählt ist, blinkt **HI**, **MID** oder **LO**.
- Drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um **LO** bei ACCURACY auszuwählen.

### Trocknungstemperatur einstellen

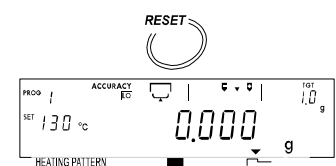
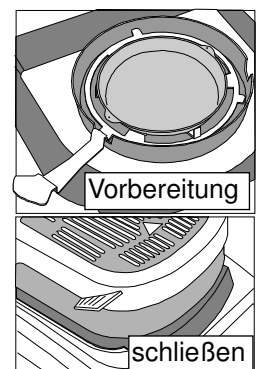
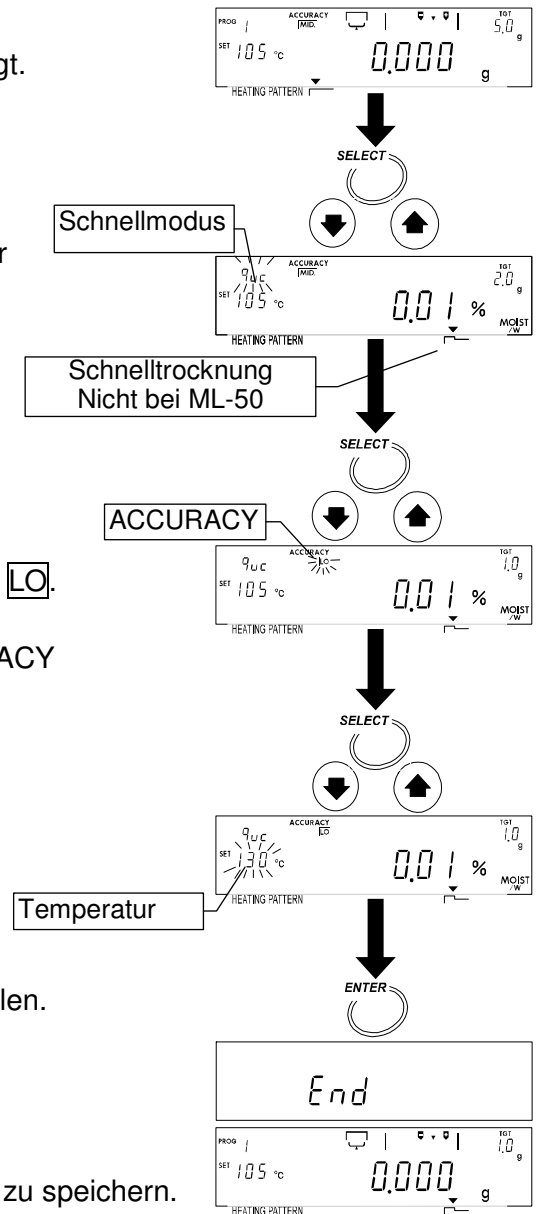
- Drücken Sie die **SELECT** Taste um die Trocknungstemperatur auszuwählen.
- Drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um 130 °C einzustellen.

### Parameter speichern und Betrieb beenden

- Drücken Sie die **ENTER** Taste um die Parameter zu speichern.  
Der Wiegemodus wird automatisch angezeigt.

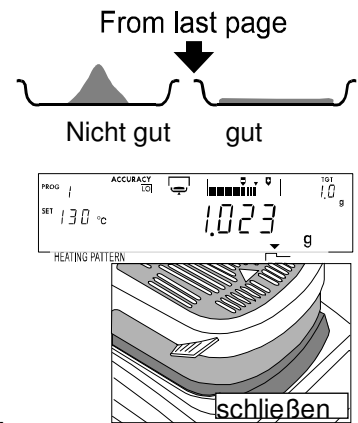
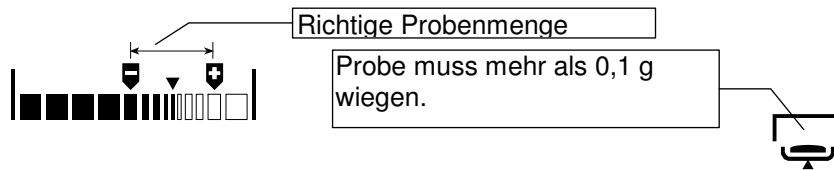
### Probe auf die Probenschale legen

- Setzen Sie den Windschutzring, Probeschalengriff, Schalenheber und Probenpfanne in der richtigen Reihenfolge auf. (Ohne Probe.)
- Schließen Sie den Heizungsdeckel.
- Bei Anzeige eines stabilen Wertes drücken Sie die **RESET** Taste.  
Vermeiden Sie mechanische Vibrationen, Wind und Lärm während der Messung. Wenn die Anzeige von Null abweicht, drücken Sie erneut die **RESET** Taste.



To next page

11. Öffnen Sie den Heizungsdeckel. Setzen Sie eine Probe ein.



**Vorsicht**

**Die Probe muss mehr als 0,1 g wiegen  
Verteilen Sie die Probe gleichmäßig.**

12. Wenn die **↑** Taste gedrückt wird während Gramm angezeigt wird, werden Analyse-Modus, Maßeinheit und minimale Skalenwert angezeigt. Wenn die **ENTER** Taste gedrückt wird, wird das Probengewicht angezeigt.

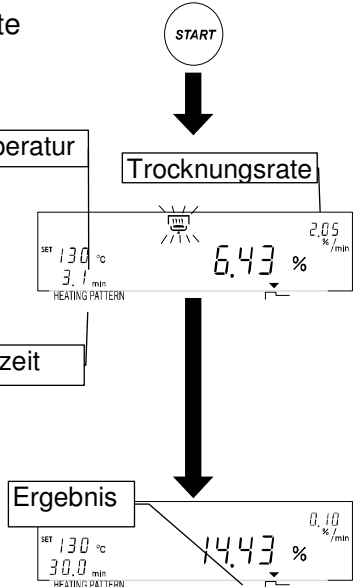
**Start der Messung**

13. Schließen Sie den Heizungsdeckel. Drücken Sie die **START** Taste nachdem ein stabiler Wert angezeigt wird.

14. Wenn die **SELECT** Taste während der Messung gedrückt wird, können andere Einheiten vorübergehend angezeigt und ihre Messwerte ausgegeben werden.

**Vorsicht**

**Drücken Sie nicht die **SELECT** Taste, während Daten abgefragt werden.**



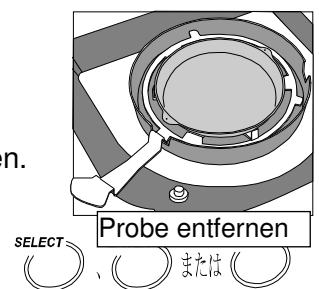
**Beenden der Messung**

15. Wenn eine Änderung des Feuchtigkeitsgehalt je 1 Minute (Trocknungsrate) den voreingestellten Endwert erreicht, ist die Messung beendet und der Summer piept.

16. Öffnen Sie den Heizungsdeckel und entfernen Sie die Probe unter Benutzung des Probeschalen Griffes.

17. Drücken Sie folgende Tasten um zur Grammanzeige zurückzukehren.

- ENTER** Taste .. Gibt (Druck-) Ergebnisse aus.
- SELECT** Taste Kehrt zum Wiegemodus zurück.
- RESET** Taste Kehrt zum Wiegemodus zurück und zeigt Null an.



18. Wenn der gleiche Modus verwendet wird, fahren Sie mit Schritt 8 fort. Bei geänderten Bedingungen, fahren Sie mit Schritt 2 fort.



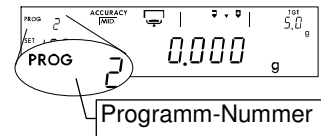
Die Probeschalen können gewaschen und wiederverwendet werden. Auf der Unterseite des Feuchtebestimmers befindet sich eine Kurzanleitung zum herausklappen.



## 6.3. Programm-Nummer

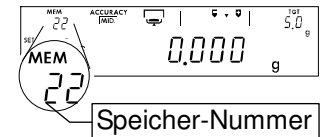
Die Messbedingungen aller Programm-Nummern werden im Standard-Modus ab Werk eingestellt. Der Feuchtebestimmer kann individuelle Einstellungen für jede Probe mit der Programm-Nummer (PROG-Nr.) speichern und abrufen.

MS-70 / MX-50	20 Sets	PROG 1 bis 20
MF-50	10 Sets	PROG 1 bis 10
ML-50	5 Sets	PROG 1 bis 5



Das gleiche Messprogramm ist in allen Programm-Nummern als werkseitige Einstellung gespeichert.

Analysemodus .....	Standardmodus
Temperierprofil .....	Standardtrocknung

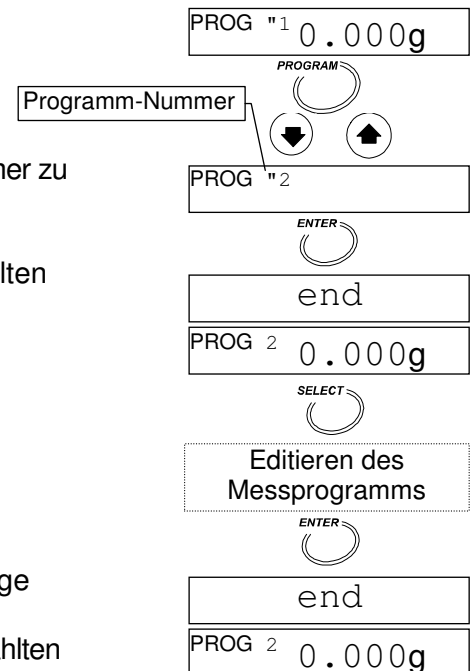


**Achtung:** Wenn die Datenspeicher-Funktion aktiv ist, wird die Datenspeichernummer (MEM) angezeigt, anstelle der Programmnummer (PROG).

### 6.3.1. Speicherung eines Messprogramms unter einer Programm-Nummer

Wenn Sie eine Programm-Nummer anzeigen oder abrufen, können Sie ein Messprogramm überarbeiten und abspeichern.

1. Drücken und halten Sie die **PROGRAM** Taste in der Gramm Anzeige.
2. Drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um eine Programm-Nummer zu wählen.
3. Drücken Sie die **ENTER** Taste zur Auswahl der gewählten Nummer.
4. Drücken Sie die **SELECT** Taste zum editieren der Parameter.
5. Editieren Sie die Parameter des Messprogrammes. Siehe "7. Auswahl der Messmethode".
6. Drücken Sie die folgenden Tasten um zur Gramm-Anzeige zurückzukehren.
  - ENTER** Taste Speichert Parameter unter der ausgewählten Nummer.
  - RESET** Taste ..Bricht den Vorgang ab und kehrt in den Wiegemodus zurück.



### 6.3.2. Abruf eines Messprogrammes mit einer Programm-Nummer

Gespeicherte Messprogramme können mit einer Programm-Nummer abgerufen werden.

1. Drücken und halten Sie die **PROGRAM** Taste in der Gramm-Anzeige.

PROG "1 0.000g

PROGRAM

2. Drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um eine Programm-Nummer auszuwählen

Programm-Nummer



PROG "2

ENTER

3. Drücken Sie die **ENTER** Taste um die gewählte Nummer zu verwenden.

end

PROG "2 0.000g



## 7. Messprogramme



### 7.1. Liste der Messprogramme

Es gibt 5 Analyse Modi.

Analysemodus	Messprogramme				
	Erklärung	Trocknungsprogramme			
		Temperierprofil		Trocknungstemperatur	
		MS-70, MX-50, MF-50	ML-50	MS-70	MX-50 MF-50 ML-50
Standardmodus 5td	Messbedingung wird automatisch durch ACCURACY gewählt und der minimale % Wert wird angezeigt. Wenn die Trocknungsrate geringer als der voreingestellte Wert ist, wird die Messung automatisch durchgeführt.	Standard-trocknung Rampentrocknung Stufentrocknung	Standard-trocknung	30°C bis 200°C	50°C bis 200°C
Schnellmodus quc		Schnelltrocknung			
Automatikmodus U-a	Wenn die Trocknungsrate geringer als der voreingestellte Wert ist, wird die Messung automatisch durchgeführt.	Standard-trocknung			
Zeitmodus U-t	Probe wird für eine voreingestellte Zeit getrocknet. 1 Min. bis 480 Min.	Rampentrocknung	Standard-trocknung		
Manuellmodus U-m	Messung wird durch die <b>STOP</b> Taste beendet. Max. 480 Min.	Stufentrocknung			

Trocknungsrate: Veränderung des Feuchtegehalts pro 1 Minute [%/Min].

## 7.1.1. Genauigkeit (ACCURACY) im Standard- und Schnellmodus

Die Genauigkeit der Messung kann auf  HI,  MID, oder  LO eingestellt werden.

Die Probenmenge wird automatisch durch ACCURACY gewählt.

Der Endwert des Analyse-Modus wird automatisch durch ACCURACY ausgewählt und der minimale Skalenwert % wird angezeigt.

Die Messung wird beendet, wenn eine Änderung des Feuchtigkeitsgehalt je 1 Minute kleiner als ein voreingestellter Endwert wird.

Die Einstellungen sind wie folgt: wählen Sie eine Genauigkeit.

Trocknungsgeschwindigkeit: Änderung der Feuchtigkeitsgehalt pro Minute [% / min]

### Standardmodus

			Genauigkeit (ACCURACY)		
	Modell	Min. Skalenwert	HI	MID.	LO
Vorein- gestellter Messwert	MS-70	0,001 %	0,01 %/min	0,02 %/min	0,05 %/min
		0,01 %	0,02 %/min	0,05 %/min	0,10 %/min
		0,1 %	0,10 %/min	0,20 %/min	0,50 %/min
	MX-50	0,01 %	0,02 %/min	0,05 %/min	0,10 %/min
		0,1 %	0,10 %/min	0,20 %/min	0,50 %/min
	MF-50	0,05 %	0,05 %/min	0,10 %/min	
		0,1 %	0,10 %/min	0,20 %/min	
		1,00 %			
	ML-50	0,1 %			
		1,00 %			
Probenmenge			10 g	5 g	1 g
Vorteil			Präzise Ergebnisse ↔ Schnelle Messung		

### Schnellmodus

			Genauigkeit (ACCURACY)		
	Modell	Min. Skalenwert	HI	MID.	LO
Vorein- gestellter Messwert	MS-70	0,001 %	0,02 %/min	0,5 %/min	0,05 %/min
		0,01 %	0,05 %/min	0,10 %/min	0,0 %/min
		0,1 %	0,10 %/min	0,20 %/min	0,50 %/min
	MX-50	0,01 %	0,05 %/min	0,10 %/min	0,20 %/min
		0, %	0,10 %/min	0,20 %/min	0,50 %/min
	MF-50	0,05 %	0,10 %/min	0,20 %/min	0,50 %/min
		0,1 %			
		1,00 %			
	ML-50	0,1 %	0,20 %/min	0,50 %/min	1,00 %/min
		1,00 %			
Probenmenge			5 g	2 g	1 g
Vorteil			Präzise Ergebnisse ↔ Schnelle Messung		

## 7.1.2. Analysemodus im Automatikmodus

Wenn die Trocknungsrate geringer als der voreingestellte Wert ist, wird die Messung automatisch beendet.

Voreingestellter Messwert	Bereich			
	MS-70	MX-50	MF-50	ML-50
2,00 %/min	↑	↑	↑	↑
1,00 %/min				
0,50 %/min			Verfügbarer Bereich	Verfügbarer Bereich
0,20 %/min		Verfügbarer Bereich	((Werkseinstellung))	((Werkseinstellung))
0,0 %/min	Verfügbarer Bereich	(Werkseinstellung)		
0,05 %/min	(Werkseinstellung)		↓	↓
0,02 %/min				
0,01 %/min				
0,005 %/min		↓		
0,002 %/min			Nicht verfügbar	
0,001 %/min	↓			

## 7.1.3. Analysemodus im Zeitmodus

Die Probe wird für eine voreingestellte Zeit getrocknet.

Trocknungszeit: 1 Minute bis 480 Minuten.


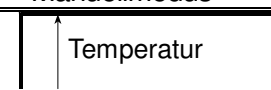
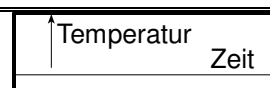

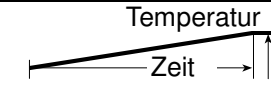
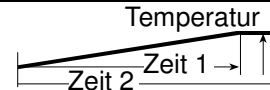

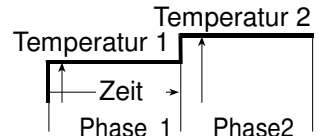
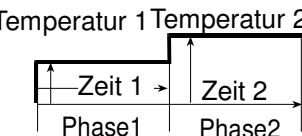

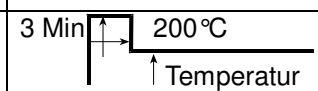
Einstellbare Intervalle: 1 Minute während 1 Minute bis 60 Minuten.

5 Minuten während 60 Minuten bis 480 Minuten.

Werkseinstellung: 10 Minuten.

## 7.1.4. Trocknungsprogramm (Temperierprofil und Trocknungstemperatur)

### Temperierprofil

	Standardmodus, Automatikmodus, Manuellmodus	Zeitmodus	Schnellmodus
Standardtrocknung 			—
Rampentrocknung 			—
Stufentrocknung 			—
Schnelltrocknung 	—	—	

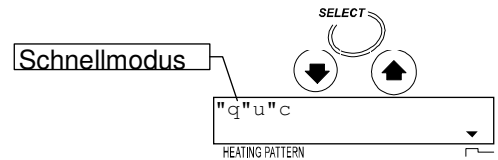
"Temperatur 1" kann bei Stufentrocknung höher als "Temperatur 2"

eingestellt werden. Beim ML-50 kann nur Standardtrocknung und Schnelltrocknung ausgewählt werden. Das Temperierprofil wird nicht angezeigt.

### Auswahl des Schnellmodus (Auszüge)

Drücken Sie die **SELECT** Taste während der Gramm-Anzeige.

Anzeige: **quc** benutzen Sie die **↓** oder **↑** Taste.  
ML-50 zeigt keine Temperierprofile an.

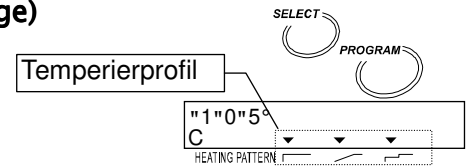


### Auswahl des Temperierprofils ohne Schnellmodus (Auszüge)

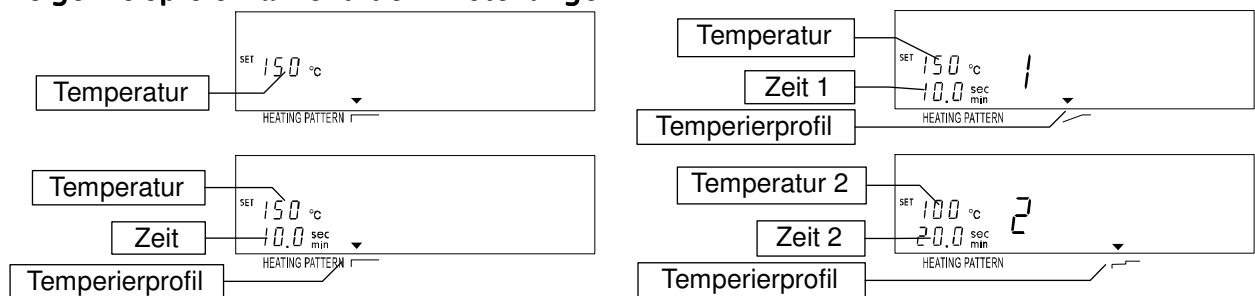
Drücken Sie die **SELECT** Taste in der Gramm-Anzeige um die Temperatur auszuwählen.

Drücken Sie die **PROGRAM** Taste um ein Temperierprofil-Symbol auszuwählen.

Beim ML-50 kann nur Standardtrocknung und Schnelltrocknung ausgewählt werden.



### Anzeige-Beispiele während der Einstellungen



### Trocknungstemperatur in der Probenschale

Bereich der Trocknungstemperatur für MS-70..... 30 °C bis 200 °C, 1 °C Intervall.

Bereich der Trocknungstemperatur für MX-50, MF-50 und ML-50.. 50 °C bis 200 °C, 1 °C Intervall.

Wenn eine Messung gestartet wird die länger als eine Stunde dauert, wird die maximale Temperatur aus Sicherheitsgründen automatisch auf 160 °C begrenzt.

### 7.1.5. Tabelle der Einheiten

Anzeige Daten		Formel	Einheit
Feuchtegehalt (Atr) basiert auf W	*1	$(W - D) / W \times 100$	% MOIST/W
Feuchtegehalt (Atr) basiert auf D		$(W - D) / D \times 100$	% MOIST/D
Trockengewicht		$D / W \times 100$	% RATIO D/W
Verhältnis	*2	$W / D \times 100$	% RATIO W/D
Grammwert		—	g

W: Feuchtprobenmasse      D: Trockenprobenmasse

\*1: Werkseinstellungen

\*2: Wenn das Ergebnis 999% erreicht, wird die Messung beendet.

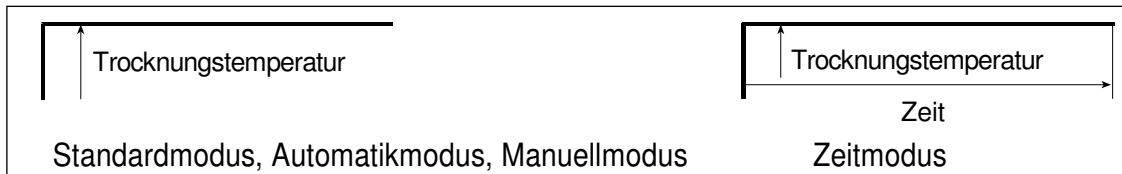




## 7.2. Verfahren zum Speichern eines Temperierprofils

### 7.2.1. Standardtrocknung

Diese Erklärung benutzt die folgenden Parameter und Beispielanzeigen des MX-50.



#### Allgemeine Parameter

Programm-Nummer.....2 ( PROG 2 )  
 Trocknungsprogramm Temperierprofil.....Standardtrocknung ( )  
 Trocknungstemperatur..... 160 °C  
 Maßeinheit ..... Feuchtegehalt % MOIST  
/W  
 Minimaler Skalenwert während der Messung ..... 0,01 %  
 Minimaler Skalenwert in Grammanzeige ..... 0,001 g  
 Probenmenge..... ca. 5 g  
 Datenspeicher-Funktion ..... Nicht verwendet

#### Parameter im Standardmodus

Analysemodus.....Standardmodus (Symbol: 5td )  
 ACCURACY ..... MID.  
 Analysemodus zur Beendigung der Messung..... Automatisch durch ACCURACY

#### Parameter im Automatikmodus

Analysemodus.....Automatikmodus (Symbol: U-a )  
 Analysemodus zur Beendigung der Messung..... 0,05 %/Min.

#### Parameter im Zeitmodus

Analysemodus.....Zeitmodus (Symbol: U-t )  
 Analysemodus zur Beendigung der Messung..... 10 Minuten

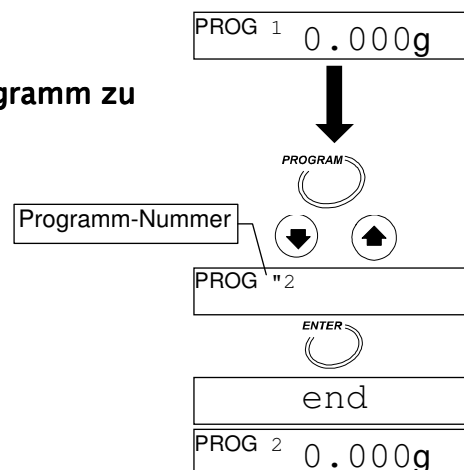
#### Parameter im Manuellmodus

Analysemodus.....Manuellmodus (Symbol: U-m )

1. Anzeige der Gramm-Einheit (Wiegemodus)

#### Wählen Sie eine Programm-Nummer um das Messprogramm zu editieren

2. Drücken Sie die PROGRAM Taste und drücken Sie die oder Taste um die Programm-Nummer zu wählen.
3. Drücken Sie die ENTER Taste um die Nummer zu verwenden.
4. Der Feuchtebestimmer zeigt end an und kehrt in den Wiegemodus zurück.



**Achtung:** Wenn die Datenspeicher-Funktion aktiv ist, wird die Datenspeicher-Nummer (MEM) an Stelle der Programmnummer (PROG) angezeigt.

**Wählen Sie Analysemodus**

- Drücken Sie die **SELECT** Taste und wählen Sie ein Symbol, es wird blinken. Wählen Sie den Analysemodus mit der **↓** oder **↑** Taste.  
 Für Standardmodus wählen Sie **5td**.  
 Für Automatikmodus wählen Sie **U-a**.  
 Für Zeitmodus wählen Sie **U-t**.  
 Für Manuellmodus wählen Sie **U-m**.

**Wählen Sie ACCURACY für den Standardmodus**

- Wählen Sie **ACCURACY** mit der **SELECT** Taste.  
 Wählen Sie **MID**. Mit der **↓** oder **↑** Taste.  
 Wenn **ACCURACY** gewählt ist, blinkt **HI**, **MID** oder **LO**.

**Wählen Sie Temperierprofil**

- Wählen Sie die Trocknungstemperatur mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie Standardtrocknung **1** im Temperierprofil mit der **PROGRAM** Taste.

**Wählen Sie die Trocknungstemperatur**

- Wählen Sie 160°C mit der **↓** oder **↑** Taste.

**Wählen Sie den Endwert im Automatikmodus**

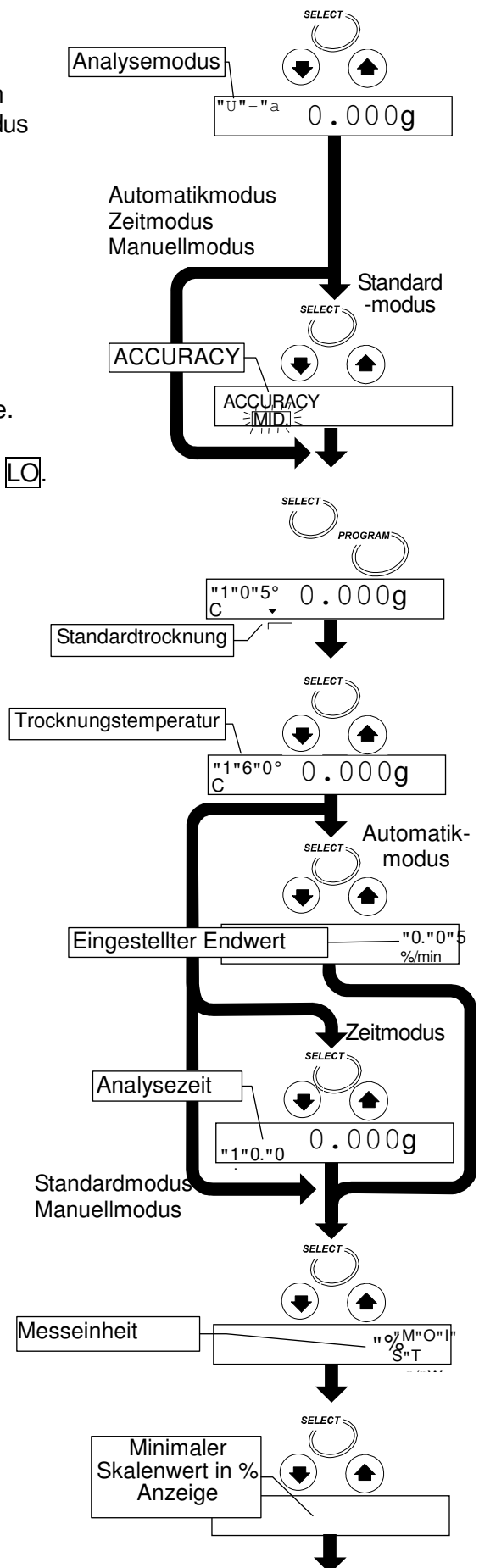
- Wählen Sie den Endwert mit der **SELECT** Taste.  
 Wählen Sie 0.05 [%/min] mit der **↓** oder **↑** Taste.

**Wählen Sie die Analysezeit für den Zeitmodus**

- Wählen Sie die Zeit mit der **SELECT** Taste.  
 Wählen Sie 10.0 [min] mit der **↓** oder **↑** Taste.

**Wählen Sie die Maßeinheit**

- Wählen Sie eine Maßeinheit mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie einen Feuchtegehalt (basierend auf der Nassprobe) mit der **↓** oder **↑** Taste.

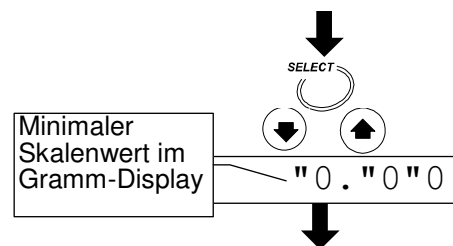


### Wählen Sie minimaler Skalenwert in %-Anzeige

12. Wählen Sie %-Anzeige mit der **SELECT** Taste.  
Wählen Sie 0.01 [%] mit der **↓** oder **↑** Taste.

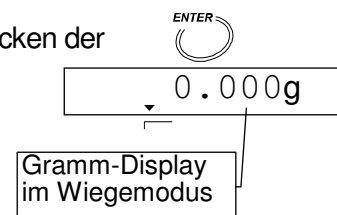
### Wählen Sie minimaler Skalenwert in Gramm-Anzeige

13. Wählen Sie die Gramm-Anzeige mit der **SELECT** Taste.  
Wählen Sie 0.001 [g] mit der **↓** oder **↑** Taste.



### Speichern Sie die Parameter und beenden Sie den Vorgang

14. Drücken Sie die **ENTER** Taste um die neuen Parameter für das Messprogramm unter der Programm-Nummer 2 zu sichern. Beim drücken der Taste wird automatisch der Wiegemodus angezeigt. Wenn PROG 2 abgerufen wird, können diese Einstellungen wieder verwendet werden.

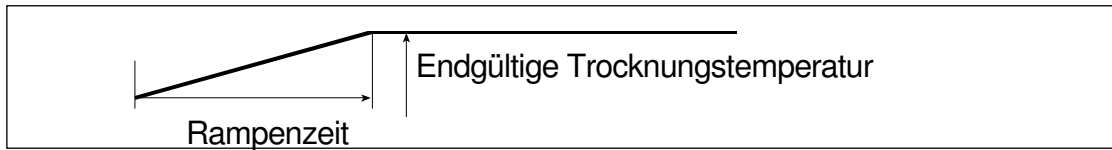


Um die neuen Parameter zu verwerfen und zum Wiegemodus zurückzukehren, drücken Sie die **RESET** Taste.


## 7.2.2. Rampentrocknung (nicht bei ML-50)

### Standardmodus, Automatikmodus, Manuellmodus

Diese Erklärung benutzt die folgenden Parameter und Beispielanzeigen des MX-50.



#### Allgemeine Parameter

Programm-Nummer.....	3 ( PROG 3 )	
Trocknungsprogramm Temperierprofil.....	Rampentrocknung (  )	
Trocknungstemperatur.....	160° C	
Rampenzeit .....	5.0 Minuten	
Maßeinheit .....	Feuchtegehalt	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% MOIST /W</div>
Minimaler Skalenwert während der Messung .....	0.01 %	
Minimaler Skalenwert in Grammanzeige .....	0.001 g	
Probenmenge.....	ca. 5 g	
Datenspeicher-Funktion .....	Nicht verwendet	

#### Parameter im Standardmodus

Analysemodus.....	Standardmodus (Symbol: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">5td</div> )
ACCURACY .....	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">MID</div>
Analysemodus zur Beendigung der Messung.....	Automatisch durch ACCURACY

#### Parameter im Automatikmodus

Analysemodus.....	Automatikmodus (Symbol: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">U-a</div> )
Analysemodus zur Beendigung der Messung.....	0.05 %/Min.

#### Parameter im Manuellmodus

Analysemodus.....	Manuellmodus (Symbol: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">U-m</div> )
-------------------	--

1. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.

### Wählen Sie eine Programm-Nummer um das Messprogramm zu editieren

2. Drücken Sie die 

PROGRAM

 Taste und drücken Sie die 

↓

 or 

↑

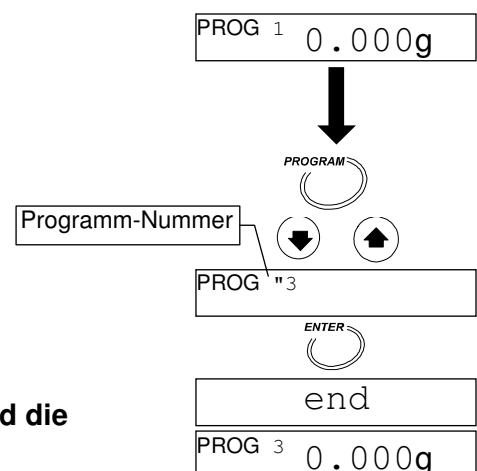
 Taste um die Programm-Nummer zu wählen.
3. Drücken Sie die 

ENTER

 Taste um die Nummer zu verwenden.
4. Der Feuchtebestimmer zeigt 

end

 an und kehrt in den Wiegemodus zurück.



**Achtung:** Wenn die Datenspeicher-Funktion aktiv ist, wird die Datenspeicher-Nummer (MEM) an Stelle der Programmnummer (PROG) angezeigt.


### Wählen Sie Analysemodus

- Drücken Sie die **SELECT** Taste und wählen Sie ein Symbol, es wird blinken. Wählen Sie den Analysemodus mit der **↓** oder **↑** Taste.  
Für Standardmodus wählen Sie **5td**.  
Für Automatikmodus wählen Sie **U-a**.  
Für Zeitmodus wählen Sie **U-t**.  
Für Manuellmodus wählen Sie **U-m**.

### Wählen Sie ACCURACY für den Standardmodus

- Wählen Sie **ACCURACY** mit der **SELECT** Taste.  
Wählen Sie **MID** mit der **↓** oder **↑** Taste.  
Wenn **ACCURACY** gewählt ist, blinkt **HI**, **MID** oder **LO**.

### Wählen Sie Temperierprofil

- Wählen Sie die Trocknungstemperatur mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie Rampentrocknung  im Temperierprofil mit der **PROGRAM** Taste.

### Wählen Sie die endgültige Trocknungstemperatur

- Wählen Sie 160°C mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie die Rampenzeit

- Wählen Sie 5.0 Minuten mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie den Endwert im Automatikmodus

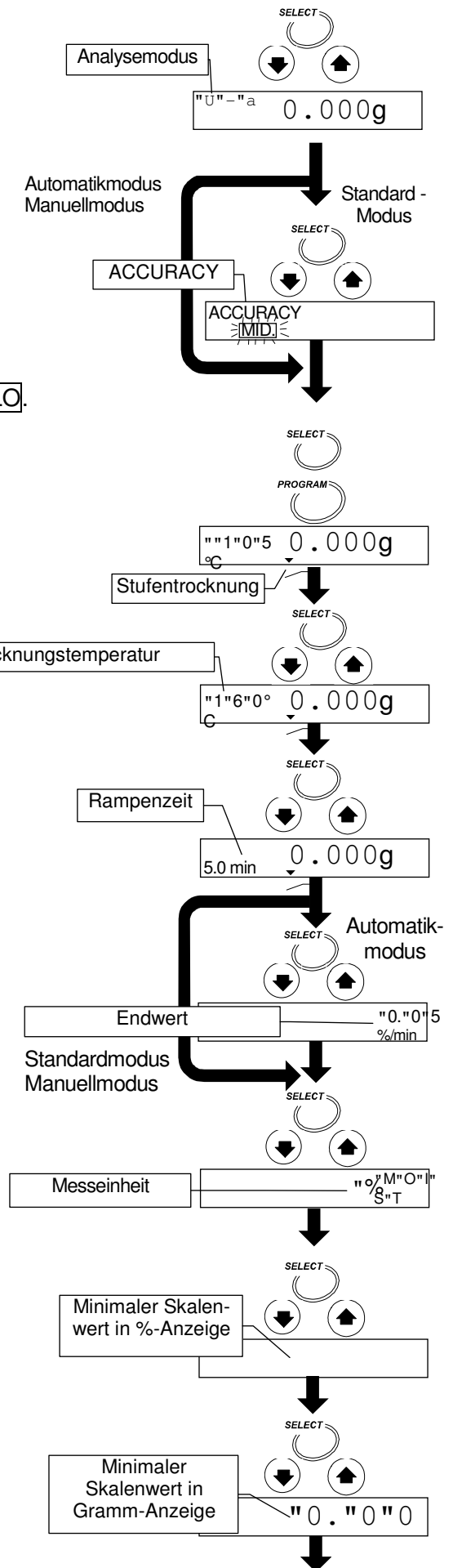
- Wählen Sie den Endwert mit der **SELECT** Taste.  
Wählen Sie 0.05 mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie die Maßeinheit

- Wählen Sie eine Maßeinheit mit der **SELECT** Taste.  
Wählen Sie einen Feuchtegehalt (basierend auf der Nassprobe) mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie minimaler Skalenwert in % Anzeige

- Wählen Sie % Anzeige mit der **SELECT** Taste.  
Wählen Sie 0.01 [%] mit der **↓** oder **↑** Taste.

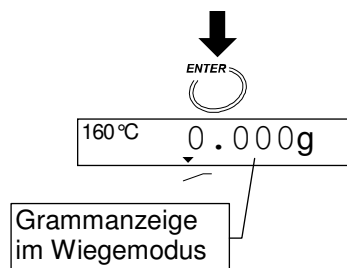


## Wählen Sie minimaler Skalenwert in Gramm- Anzeige

13. Wählen Sie Gramm-Anzeige mit der **SELECT** Taste.  
 Wählen Sie 0.001 [g] mit der **↓** oder **↑** Taste.

## Speichern Sie die Parameter und beenden Sie den Vorgang

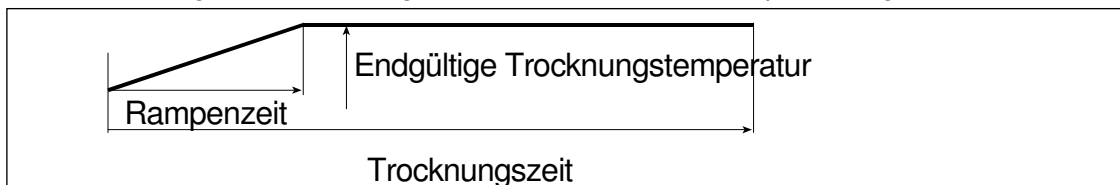
14. Drücken Sie die **ENTER** Taste um die neuen Parameter für das Messprogramm unter der Programm-Nummer 3 zu sichern. Beim Drücken der Taste wird automatisch der Wiegemodus angezeigt. Wenn PROG 3 abgerufen wird, können diese Einstellungen wieder verwendet werden.



Um die neuen Parameter zu verwerfen und zum Wiegemodus zurückzukehren, drücken Sie die **RESET** Taste.

## Zeitmodus

Diese Erklärung benutzt die folgenden Parameter und Beispielanzeigen des MX-50.



### Allgemeine Parameter

Programm-Nummer.....	4 ( PROG 4 )	
Analysemodus.....	Zeitmodus (Symbol: <b>U-t</b> )	
Trocknungsprogramm Temperierprofil.....	Rampentrocknung( <b>↗</b> )	
Endgültige Trocknungstemp... 160 ° C		
Rampenzeit ..... 5,0 Minuten		
Trocknungszeit ..... 10,0 Minuten		
Maßeinheit .....	Feuchtegehalt	<b>% MOIST</b> <b>/W</b>
Minimaler Skalenwert während der Messung .....	0,01 %	
Minimaler Skalenwert in Grammanzeige .....	0,001 g	
Probenmenge.....	ca. 5 g	
Datenspeicher-Funktion .....	Nicht verwendet	

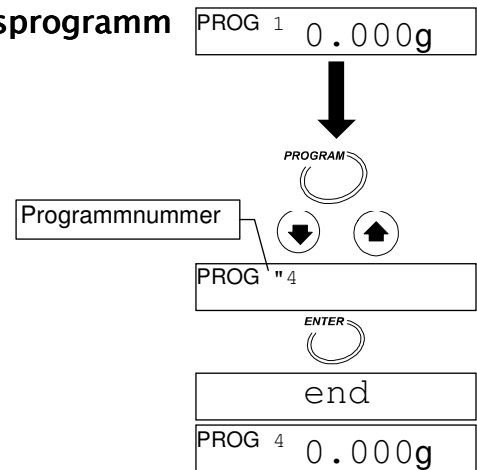
1. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.

**Wählen Sie eine Programm-Nummer um das Messprogramm zu editieren**

2. Drücken Sie die **PROGRAM** Taste und drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um die Programm-Nummer zu wählen.

3. Drücken Sie die **ENTER** Taste um die Nummer zu verwenden.

4. Der Feuchtebestimmer zeigt **end** an und kehrt in den Wiegemodus zurück.




**Achtung:** Wenn die Datenspeicher-Funktion aktiv ist, wird die Datenspeicher-Nummer (MEM) an Stelle der Programm-Nummer (PROG) angezeigt.

### Wählen Sie Analysemodus

- Drücken Sie die **SELECT** Taste und wählen Sie ein Symbol, es wird blinken. Wählen Sie **U-t** im Zeitmodus mit der **↓** oder **↑** Taste. (Drücken Sie diese Tasten zur Auswahl).

### Wählen Sie Temperierprofil

- Wählen Sie die Trocknungstemperatur mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie Rampentrocknung  im Temperierprofil mit der **PROGRAM** Taste.

### Wählen Sie die endgültige Trocknungstemperatur

- Wählen Sie 160° C mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie Rampenzeit

- Wählen Sie 5.0 Minuten mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie Analysezeit

- Wählen Sie 10.0 Minuten mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie Maßeinheit

- Wählen Sie eine Maßeinheit mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie Feuchtegehalt (basierend auf der Nassprobe) mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie minimaler Skalenwert in % Anzeige

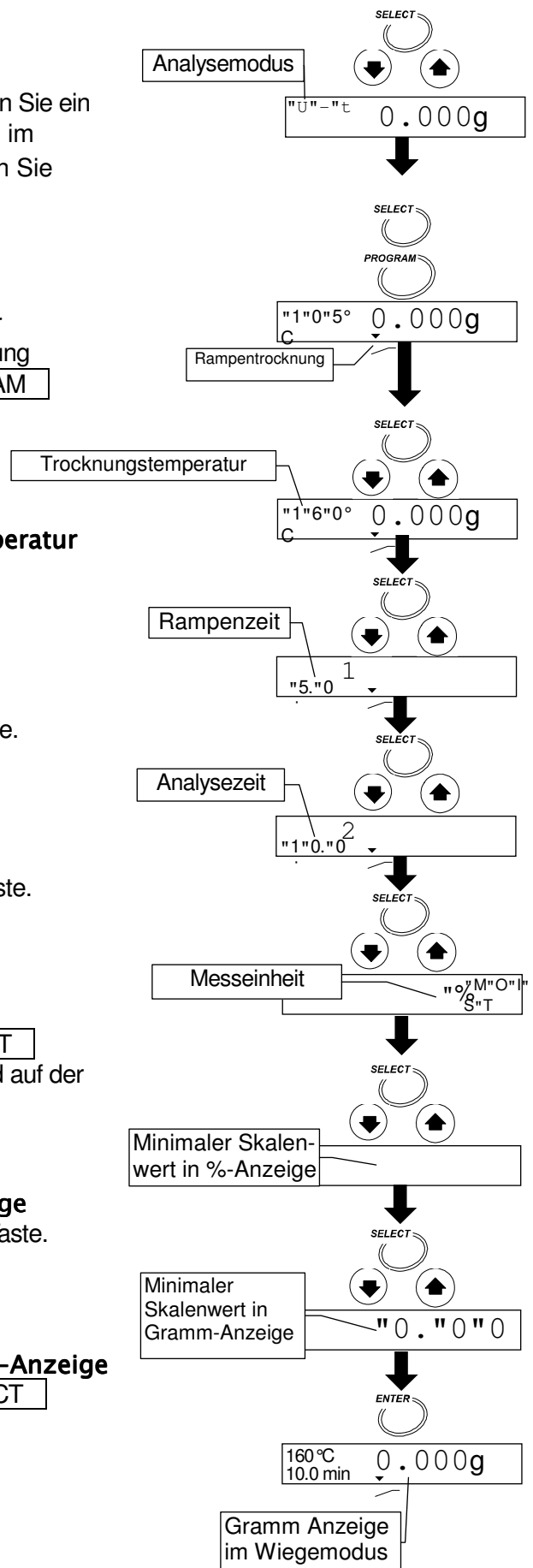
- Wählen Sie % Anzeige mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie 0.01 [%] mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie minimaler Skalenwert in Gramm-Anzeige

- Wählen Sie Gramm Anzeige mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie 0.001 [g] mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Speichern Sie die Parameter und beenden Sie den Vorgang

- Drücken Sie die **ENTER** Taste um die neuen





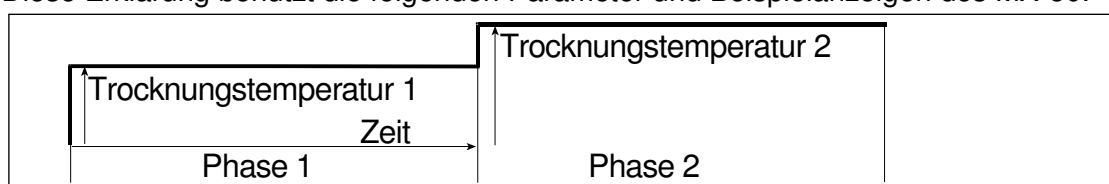
Parameter für das Messprogramm unter der Programm-Nummer 4 zu sichern. Beim drücken der Taste wird automatisch der Wiegemodus angezeigt. Wenn PROG 4 abgerufen wird, können diese Einstellungen wieder verwendet werden.

Um die neuen Parameter zu verwerfen und zum Wiegemodus zurückzukehren, drücken Sie die **RESET** Taste.

### 7.2.3. Stufentrocknung Beim ML-50 kann keine Stufentrocknung ausgewählt werden.


#### Standardmodus, Automatikmodus oder Manuellmodus

Diese Erklärung benutzt die folgenden Parameter und Beispielanzeigen des MX-50.



"Temperatur 1" kann bei Stufentrocknung höher als "Temperatur 2" eingestellt werden.

#### Allgemeine Parameter

Programm-Nummer.....	5 ( PROG 5 )	
Trocknungsprogramm Temperierprofil.....	Stufentrocknung (  )	
Trocknungstemperatur 1 .....	120 ° C	
Trocknungstemperatur 2 .....	160 ° C	
Zeit .....	5,0 Minuten	
Maßeinheit .....	Feuchtegehalt	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">% MOIST /W</div>
Minimaler Skalenwert während der Messung .....	0,01 %	
Minimaler Skalenwert in Grammanzeige .....	0,001 g	
Probenmenge.....	ca. 5 g	
Datenspeicher-Funktion .....	Nicht verwendet	

#### Parameter im Automatikmodus

Analysemodus.....	Standardmodus (Symbol: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">5td</div> )
ACCURACY .....	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">MID.</div>
Analysemodus zur Beendigung der Messung.....	Automatisch durch ACCURACY

#### Parameter im Automatikmodus

Analysemodus.....	Automatikmodus (Symbol: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">U-a</div> )
Analysemodus zur Beendigung der Messung.....	0,05 %/min

#### Parameter im Manuellmodus

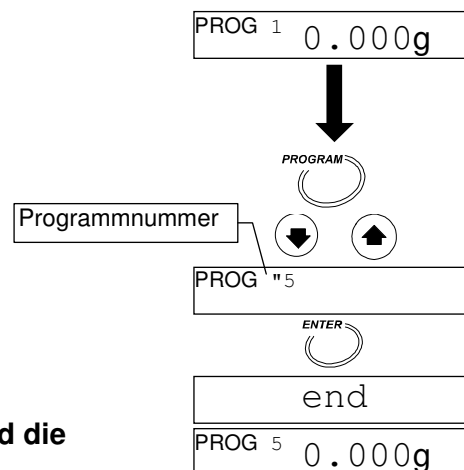
Analysemodus.....	Zeitmodus (Symbol: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">U-m</div> )
-------------------	---

1. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.

## Wählen Sie eine Programm-Nummer um das Messprogramm zu editieren

2. Drücken Sie die **PROGRAM** Taste und drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um die Programm-Nummer zu wählen.
3. Drücken Sie die **ENTER** Taste um die Nummer zu verwenden.
4. Der Feuchtebestimmer zeigt **end** an und kehrt in den Wiegemodus zurück.

**Achtung:** Wenn die Datenspeicher-Funktion aktiv ist, wird die Datenspeicher-Nummer (MEM) an Stelle der Programmnummer (PROG) angezeigt.



## Wählen Sie den Analysemodus

- Drücken Sie die **SELECT** Taste und wählen Sie ein Symbol, es wird blinken. Wählen Sie den Analysemodus mit der **↓** oder **↑** Taste.  
Für Standardmodus wählen Sie **5td**.  
Für Automatikmodus wählen Sie **U-a**.  
Für Zeitmodus wählen Sie **U-t**.  
Für Manuellmodus wählen Sie **U-m**.

## Wählen Sie ACCURACY für den Standardmodus

- Wählen Sie ACCURACY mit der **SELECT** Taste.  
Wählen Sie **MID.** Mit der **↓** oder **↑** Taste.  
Wenn ACCURACY gewählt ist, blinkt **HI**, **MID.** oder **LO**.

## Wählen Sie das Temperierprofil

- Wählen Sie die Trocknungstemperatur 1 mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie Stuftentrocknung **┌** im Temperierprofil mit der **PROGRAM** Taste.

## Wählen Sie die Trocknungstemperatur 1

- Wählen Sie 120°C Trocknungstemperatur 1 mit der **↓** oder **↑** Taste.

## Wählen Sie die Zeit

- Wählen Sie die Zeit mit der **SELECT** Taste.  
Wählen Sie 5.0 Minuten mit der **↓** oder **↑** Taste.

## Wählen Sie die Trocknungstemperatur 2

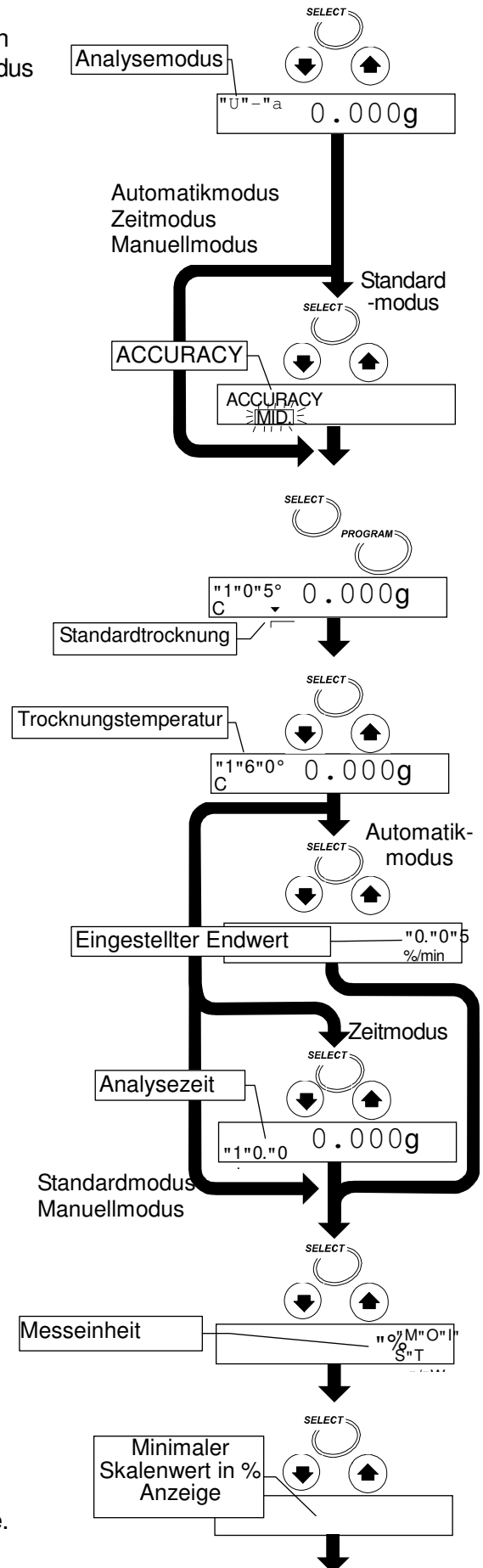
- Wählen Sie die Trocknungstemperatur 2 mit der **SELECT** Taste.  
Wählen Sie 160°C mit der **↓** oder **↑** Taste.

## Wählen Sie den Endwert im Automatikmodus

- Wählen Sie den Endwert mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie 0.05 [%/min] mit der **↓** oder **↑** Taste.

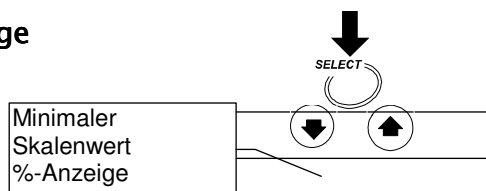
## Wählen Sie die Maßeinheit

- Wählen Sie die Maßeinheit mit der **SELECT** Taste.  
Wählen Sie den Feuchtegehalt (basierend auf der Nassprobe) mit der **↓** oder **↑** Taste.



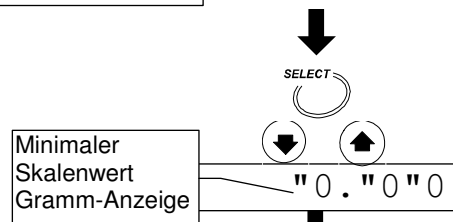
**Wählen Sie den minimalen Skalenwert in der %-Anzeige**

13. Wählen Sie % Anzeige mit der **SELECT** Taste.  
Wählen Sie 0.01 [%] mit der **↓** oder **↑** Taste.



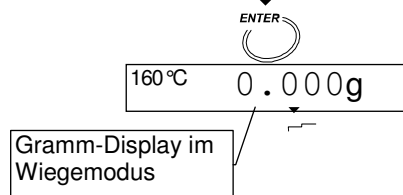
**Wählen Sie den minimalen Skalenwert in der Gramm-Anzeige**

14. Wählen Sie Gramm-Anzeige mit der **SELECT** Taste.  
Wählen Sie 0.001 [g] mit der **↓** oder **↑** Taste.



**Speichern Sie die Parameter und beenden Sie den Vorgang**

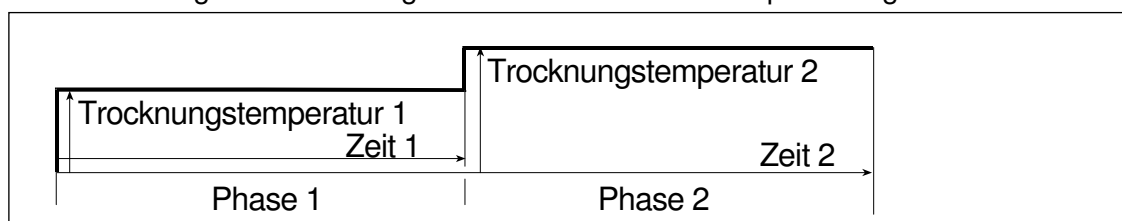
15. Drücken Sie die **ENTER** Taste um die neuen Parameter für das Messprogramm unter der Programm-Nummer 3 zu sichern. Beim Drücken der Taste wird automatisch der Wiegemodus angezeigt.  
Wenn PROG 3 abgerufen wird, können diese Einstellungen wieder verwendet werden.



Um die neuen Parameter zu verwerfen und zum Wiegemodus zurückzukehren, drücken Sie die **RESET** Taste.


**Zeitmodus**

Diese Erklärung benutzt die folgenden Parameter und Beispielanzeigen des MX-50.



"Temperatur 1" kann bei Stufentrocknung höher als "Temperatur 2" eingestellt werden.

**Allgemeine Parameter**

Programmnummer .....	4 ( PROG 4 )
Analysemodus.....	Zeitmodus (Symbol: <b>U-t</b> )
Trocknungsprogramm Temperierprofil.....	Stufentrocknung (  )
Trocknungstemperatur 1 .....	160 °C
Trocknungstemperatur 2.....	120 °C
Zeit 1 .....	5,0 Minuten
Zeit 2 .....	10,0 Minuten
Messeinheit .....	Feuchtegehalt
Minimaler Skalenwert während der Messung .....	0,01 %

**% MOIST /W**

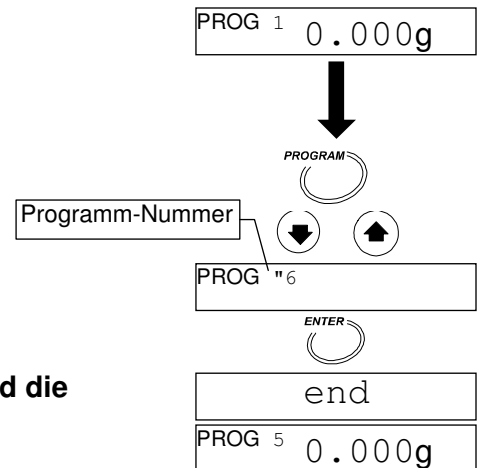
Minimaler Skalenwert in Grammanzeige .....0,001 g  
Probenmenge.....ca. 5 g  
Datenspeicher-Funktion .....Nicht verwendet

1. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.

**Wählen Sie eine Programm-Nummer um das Messprogramm zu editieren**

2. Drücken Sie die **PROGRAM** Taste und drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um die Programm-Nummer zu wählen.
3. Drücken Sie die **ENTER** Taste um die Nummer zu verwenden.
4. Der Feuchtebestimmer zeigt **end** an und kehrt in den Wiegemodus zurück.

**Achtung:** Wenn die Datenspeicher-Funktion aktiv ist, wird die Datenspeicher-Nummer (MEM) an Stelle der Programmnummer (PROG) angezeigt.



### Wählen Sie den Analysemodus

- Drücken Sie die **SELECT** Taste und wählen Sie ein Symbol, es wird blinken. Wählen Sie **U-t** im Zeitmodus mit der **↓** oder **↑** Taste. (Drücken Sie diese Tasten zur Auswahl).

### Wählen Sie die das Temperierprofil

- Wählen Sie die Trocknungstemperatur mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie Stuftrocknung im Temperierprofil mit der **PROGRAM** Taste.

### Wählen Sie die Trocknungstemperatur 1

- Wählen Sie 120° C mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie die Zeit 1

- Wählen Sie die Zeit 1 mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie 5.0 Minuten mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie die Trocknungstemperatur 2

- Wählen Sie die Trocknungstemperatur 2 mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie 160° C mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie die Zeit 2

- Wählen Sie Zeit 2 mit der **SELECT** Taste. Wählen 10.0 Minuten mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie die Maßeinheit

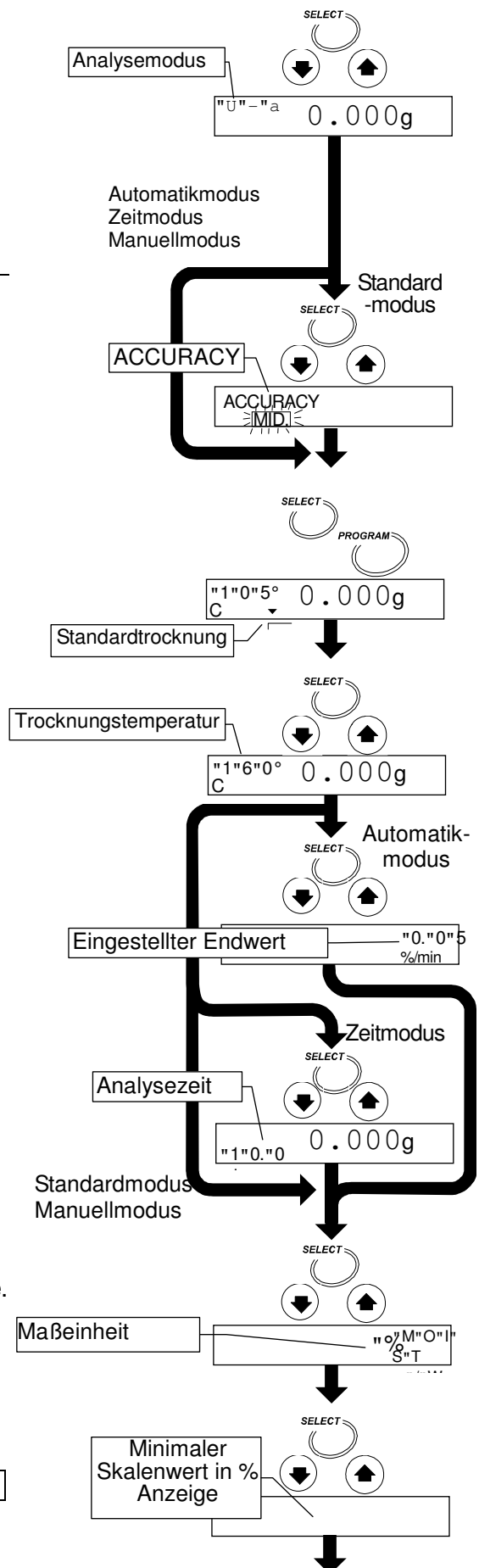
- Wählen Sie Maßeinheit mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie den Feuchtegehalt (basierend auf der Nassprobe) mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie Minimaler Skalenwert in %-Anzeige

- Wählen Sie die %-Anzeige mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie 0.01 [%] mit der **↓** oder **↑** Taste.

### Wählen Sie den minimalen Skalenwert in der Gramm-Anzeige

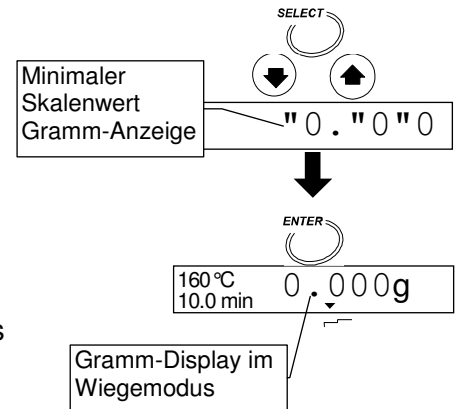
- Wählen Sie die Gramm-Anzeige mit der **SELECT** Taste. Wählen Sie 0.001 [g] mit der **↓** oder **↑** Taste.



### Speichern Sie die Parameter und beenden Sie

14. Drücken Sie die **ENTER** Taste um die neuen Parameter für das Messprogramm unter der Programm-Nummer 6 zu sichern. Beim drücken der Taste wird automatisch der Wiegemodus angezeigt. Wenn PROG 6 abgerufen wird, können diese Einstellungen wieder verwendet werden.

Um die neuen Parameter zu verwerfen und zum Wiegemodus zurückzukehren, drücken Sie die **RESET** Taste.





## 8. Test Funktion



### 8.1. Selbst-Test Funktion

Verwenden Sie die Selbst-Test Funktion um zu prüfen, ob ein Fehler oder ein falsches Ergebnis vorliegt. Bei dem Test wird die Heizung eingeschaltet und der Temperatur-Sensor geprüft.

#### Vorsicht


**Legen Sie keine brennbaren Stoffe in der Nähe der Feuchtebestimmers.  
Legen Sie keine Gegenstände auf den Heizungsdeckel.**

#### 8.1.1. Betrieb

1. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.

0.000g

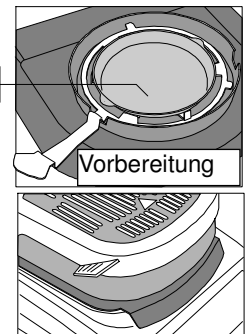
2. Drücken und halten Sie die **PROGRAM** Taste um **CH** anzuzeigen.

Drücken und halten 

CH

3. Setzen Sie Windschutzring, Schalengriff, Schalenaufrnehmer und Probenpfanne in richtiger Reihenfolge ein. (Stellen Sie keine Probe auf die Schale.)  
Schließen Sie die den Heizungsdeckel.  
Drücken Sie **ENTER** zum Starten des Tests.


Keine Probe einlegen



Wenn **C1o5e** angezeigt wird, ist der Heizungsdeckel nicht geschlossen. Wenn er geschlossen ist, wird die Selbst-Test Funktion gestartet.

Prüfung



CH  . .

4. Die Test Funktion benötigt etwa eine Minute.

Gutes Ergebnis . Anzeige von **CH pa55**, Summer ertönt und der Feuchtebestimmer kehrt automatisch zum Wiegemodus zurück.

Gutes Resultat

CH pa55

Fehler ..... Der Summer ertönt und ein Fehlercode wird angezeigt.

Beispiel:

CH no

error 0

Ht err

0.000g

Wiegemodus





## 8.2. Testprobe (Natriumtartrat-Dihydrat)

### --- Testprobe (Natriumtartrat-Dihydrat, $\text{Na}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )---

- Natriumtartrat-Dihydrat wird verwendet, um die Genauigkeit der Messung des Feuchtebestimmers zu überprüfen. Als theoretisch idealer Stoff hat Natriumtartrat-Dihydrat einen Feuchtegehalt von 15,66% im Molekül aber der Feuchtegehalt kann sich durch die Lagerung ändern.
- Der Feuchtegehalt von 15,0 bis 16,0% kann durch das folgende Verfahren ermittelt werden. (Einheit in % auf Nassprobe basiert).
- Natriumtartrat-Dihydrat ist in Lebensmitteln (z.B. Wein) enthalten. Bei Irritationen der Haut oder der Augen, diese einfach mit Wasser reinigen.
- Die Testprobe kann nicht wiederverwendet werden. Entsorgen Sie diese als entzündliche Substanz.
- Im Falle von MS-70 MX-50 und MF-50 ist die Testprobe im Lieferumfang enthalten. Im Falle des ML-50 erwerben die Testprobe als Zubehör.

**Achtung: Eine heiße Probenschale kann einen Messfehler verursachen. Lassen Sie diese vor der nächsten Messung abkühlen.**

### Messung

1. Geben Sie folgende Parameter ein.

Analysemodus.....Standardmodus (Symbol: )  
 Trocknungsprogramm Temperierprofil.....Standardtrocknung ( )  
 Trocknungstemperatur... 160 °C  
 ACCURACY .....  
 Probenmenge.....ca. 5 g wird automatisch durch ACCURACY gewählt.  
 Meßeinheit .....Feuchtegehalt

2. Vorheiz-Prozess

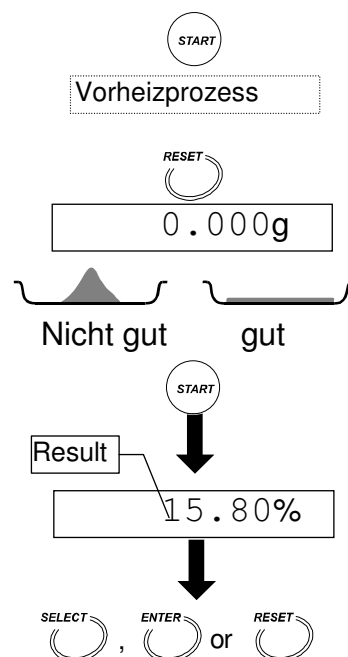
Setzen Sie ein Probenschale anstelle einer Probe auf die Schale. Drücken Sie die  Taste zum heizen. Die Temperatur des Feuchtebestimmer wird ausgeglichen.

3. Drücken Sie die  Taste um Null anzuzeigen.  
Verteilen Sie die Probe so gleichmäßig wie möglich.

4. Drücken Sie die  Taste um die Messung zu starten.  
Das Ergebnis wird normalerweise nach 8 Minuten angezeigt. Wenn das Ergebnis zwischen 15,0 bis 16,0%, ist, arbeitet der Feuchtebestimmer korrekt.

5. Drücken Sie die folgenden Tasten um die Messung abzuschließen.

Taste ..Ausgabe (Druck) der Erbenisse.  
 Taste Kehrt zum Wiegemodus zurück.  
 Taste ..Kehrt zum Wiegemodus zurück und zeigt Null an.





## 9. Anschluss an einen Drucker

- Der Feuchtebestimmer kann unter Verwendung der RS-232C Schnittstelle z. B. an den Punktmatrix Kompaktdrucker (AD-8121B) angeschlossen werden. Die Ergebnisse und Aufzeichnungen, angepasst an GLP, GMP und ISO, können so gedruckt werden.  
GLP: Gute Laborpraxis,  
GMP: Gute Manufakturpraxis,  
ISO: Internationale Standardorganisation
- Die statistische Berechnung der Daten des Ergebnisses und die grafische Darstellung von Daten der Änderung des Feuchtegehalts per 1 Minute können z. B. über die Funktion des AD-8121B gedruckt werden.
- Verwenden Sie das AD-8121B Zubehörkabel zur Verbindung

### Druckereinstellungen AD-8121B

Zweck	Feuchtebestimmer Einstellungen				AD-8121B Einstellungen	Dip Schalter
	prt	5-d	pU5e	info		
Ergebnis (ohne Statistik-Berechnung)	0,1	0	1	1,2	MODE 3 Dumpdruck	
Ergebnis mit Statistik-Berechnung	0,1	0	0,1	0	MODE 1	
Verfolgung der Änderungen des Feuchtegehalts pro 1 Minute	2	0	0,1	0	MODE 2 Intervalldruck	
Data for GLP, GMP and ISO	0,1,2	0	0	1,2	MODE 3 Dumpdruck	

Siehe "13. Funktionstabelle" für Details der Einstellungen  
Lesen Sie die Gebrauchsanweisung des Druckers.



Punktmatrix Kompaktdrucker (AD-8121B)



## 9.1. Druckbeispiele

### 9.1.1. Beispiele wie alle Daten auf einmal gedruckt werden können

Dieses Beispiel zeigt, wie z. B. alle Daten wie "Messprogramm", "Messdaten", und "Unterschrift" auf einmal ausgegeben werden.

#### Vorbereitung der Parameter

Gerät	Parameter	Beschreibung
Feuchtebestimmer	prt 0 *1	Beim drücken der <b>ENTER</b> Taste, wird das Ergebnis ausgegeben.
	prt 1	Daten werden nach der Messung automatisch ausgegeben.
	5-d 0 *1	Nur das Ergebnis wird ausgegeben.
	pU5e 1 *1	Ca. 2 Sekunden Intervall in jeder Zeile.
	info 1	Um alle Einheiten auszugeben.
AD-8121B	MODE 3	Dump-Druck (Empfangene Daten werden ausgegeben, wie sie sind)

\*1: Werkseinstellungen

#### Drucken

Wählen Sie einen Parameter um "Messdaten" zu drucken. Siehe "13. Funktionstabelle"

prt 0	Beim drücken der <b>ENTER</b> Taste wird das Ergebnis ausgegeben.
prt 1	Daten werden nach der Messung automatisch ausgegeben.

#### Druckbeispiel

MODEL A & D	Hersteller	}	Feuchtebestimmer
MODEL MX-50	Produkt		
S/N P1234567	Seriennummer		
ID LAB-123	ID Nummer. *2	}	Messprogramm
PROGRAM No. 1	PROG Nr.		
MODE STANDARD	} Analysemodus.	}	Messdaten
MID.			
DRYING STANDARD	} Trocknungsprogramm. Siehe 9.1.3	}	Messdaten
160 C			
UNIT MOIST/ W	Messeinheit	}	Messdaten
-----			
INITIAL WEIGHT	} Nassgewicht	}	Messdaten
5.678 g			
FINAL WEIGTH	} Trockengewicht	}	Messdaten
4.567 g			
RESULT MOIST/ W	} Messergebnis	}	Messdaten
19.57 %			
ANALYSIS TIME	} Analysezeit	}	Messdaten
6.7min			
DATE 2004/09/30	} Datum	}	Messdaten
TIME 12:34:56			
REMARKS	} Bemerkungen	}	Unterschriftsfeld
-----			
SIGNATURE	} Unterschrift.	}	Unterschriftsfeld
-----			

\*2: Die ID Nummer kann geändert werden. Siehe "12.1. Identifikations-Nummer (ID Nr.)"

### 9.1.2. Beispiel, wie ausgewählte Daten gedruckt werden können

Dieses Beispiel zeigt, wie mehrere Messdaten und ein Auszug von spezifizierten Messdaten wie „Messprogramm“, "Messdaten", und "Unterschrift" ausgegeben werden.

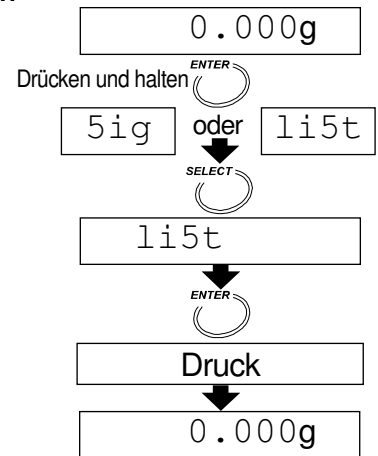
#### Vorbereitung der Parameter

Gerät	Parameter	Beschreibung
Feuchtebestimmer	prt 0 *1	Beim drücken der <b>ENTER</b> Taste, wird das Ergebnis ausgegeben.
	prt 1	Daten werden nach der Messung automatisch ausgegeben.
	5-d 0 *1	Nur das Ergebnis wird ausgegeben.
	pU5e 1 *1	Ca. 2 Sekunden Intervall in jeder Zeile.
	info 2	Um spezifizierte Einheiten auszugeben
AD-8121B	MODE 3	Dump-Druck (Empfangene Daten werden ausgegeben, wie sie sind)

\*1: Werkseinstellungen

#### Drucken von "Feuchtebestimmer-Information" und "Messprogramm"

1. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.
2. Drücken und halten Sie die **ENTER** Taste.
3. Drücken Sie die **SELECT** Taste um **li5t** auszuwählen.
4. Drücken Sie die **ENTER** Taste zum drucken.
5. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.



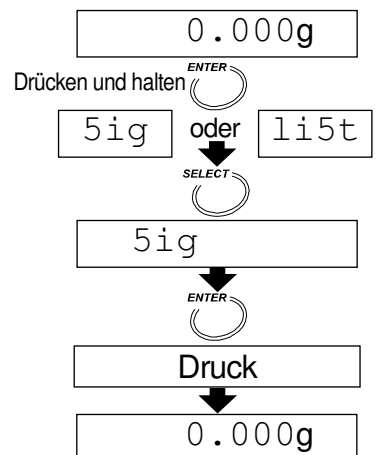
#### Drucken von "Messdaten"

Wählen Sie einen Parameter um "Messdaten" zu drucken. Siehe "13. Funktionstabelle"

prt 0	Beim Drücken der <b>ENTER</b> Taste, wird das Ergebnis ausgegeben.
prt 1	Daten werden nach der Messung automatisch ausgegeben.

#### Drucken von "Unterschriftsfeld"



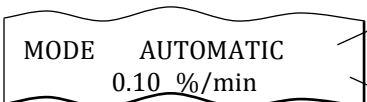


1. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.
2. Drücken und halten Sie die **ENTER** Taste.
3. Drücken Sie **SELECT** Taste um **5ig** anzuzeigen.
4. Drücken Sie **ENTER** Taste um "Unterschriftsfeld" zu drucken.
5. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.






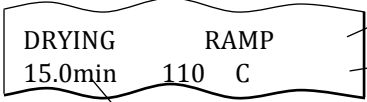

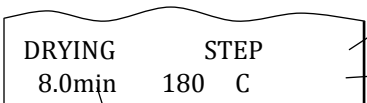

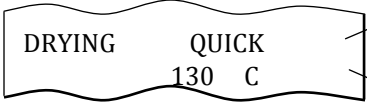


### 9.1.3. Erklärung der Druckbegriffe

#### "Feuchtebestimmer-Informationen" und "Messprogramm"

Analysemodus	Ausschnitt des Ausdrucks und Beschreibung
Standardmodus 5td	 <p>Standardmodus</p> <p>ACCURACY HI, MID. or LO</p>
Schnellmodus quc	 <p>Quick mode</p> <p>ACCURACY HI, MID. or LO</p>
Automatikmodus U-a	 <p>Automatikmodus</p> <p>Abschaltkriterium</p>
Zeitmodus U-t	 <p>Zeitmodus</p> <p>Analysezeit</p>
Manuellmodus U-m	 <p>Manual mode</p>

#### "Temperierprofil"

Temperierprofil	Ausschnitt des Ausdrucks und Beschreibung
Standardtrocknung 	 <p>Standardtrocknung</p> <p>Trocknungstemperatur</p>
Rampentrocknung 	 <p>Rampentrocknung</p> <p>Final drying temperature</p> <p>Rampenzeit</p>
Stufentrocknung 	 <p>Stufentrocknung</p> <p>Trocknungstemperatur der 1. Stufe</p> <p>Trocknungstemperatur der 2. Stufe</p> <p>Zeit der 1. Stufe</p>
Schnelltrocknung 	 <p>Schnelltrocknung</p> <p>Trocknungstemperatur</p>

Beim ML-50 kann nur Standardtrocknung und Schnelltrocknung ausgewählt werden.

## "Maßeinheit"

Einheit	Auszug des Druckes	Formel	Anzeige
Feuchtegehalt basiert auf Nassprobenmasse *1	UNIT MOIST/ W	$\frac{W - D}{W} \times 100$	%MOIST /W
Feuchtegehalt (Atro) basiert auf Trockengewichtsmasse	UNIT MOIST/ D	$\frac{W - D}{D} \times 100$	%MOIST /D
Trockengewicht	UNIT RATIO D/W	$\frac{D}{W} \times 100$	%RATIO D/W
Verhältniss *2	UNIT RATIO W/D	$\frac{W}{D} \times 100$	%RATIO W/D
Grammwert	UNIT g	—	g

W: Feuchtprobenmasse

D: Trockenprobenmasse

\*1: Werkseinstellungen

\*2: wenn das Ergebnis 999% erreicht, wird die Messung gestoppt.

## "Datum"

Zeit und Datum sowie der Kalender werden auf Basis der eingebauten Uhr gedruckt.

Siehe "5.2 Einstellungen von Uhr und Kalender."

Wenn Sie die Uhr einstellen möchten: siehe "5.2 Einstellungen von Uhr und Kalender."

DATE 2003/08/01  
TIME 13:24:57

## "Bemerkungen"

Diesen Platz können Sie z.B. für Anmerkungen zu den Proben verwenden.

REMARKS

## "Unterschriftsfeld"

SIGNATURE

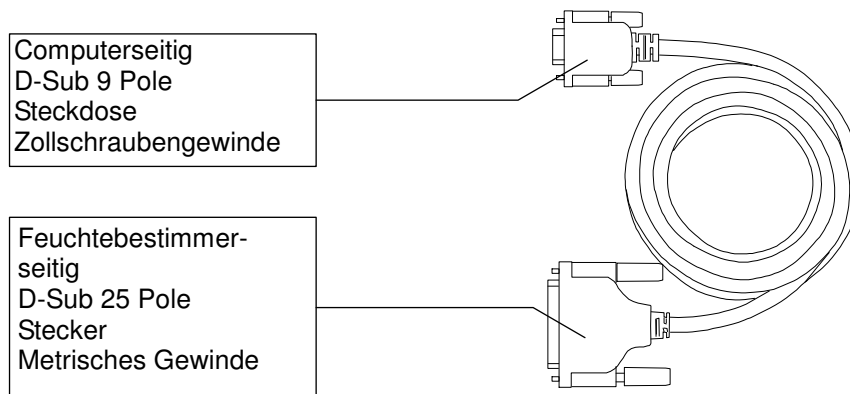


## 10. Anschluss an einen Computer

- ❑ Der Feuchtebestimmer kann unter Verwendung der Schnittstelle RS-232C an einen Computer angeschlossen werden.
- ❑ Der Feuchtebestimmer ist ein DCE (Data Communication Equipment).  
Verwenden Sie ein durchgehendes Kabel.  
MS-70 und MX-50 haben folgendes Standardzubehör-Kabel für RS-232C. Wenn es notwendig ist, MF-50 und ML-50 mit einem Computer zu verbinden, kaufen Sie das Kabel AX-MX-40. Wenn Sie ein RS-232C-Kabel auf dem freien Markt kaufen, prüfen Sie Schnittstellen-Anschlüsse und -typ.

### RS-232C Kabel (Standardzubehör für MS-70 und MX-50)

Länge 2 m, durchgehender Typ



- ❑ MX-70 und MX-50 werden standardmäßig mit der Zubehörsoftware „WinCT-Moisture“ für Microsoft Windows geliefert. Diese stellt den Trocknungsverlauf in Echtzeit grafisch dar und verfügt über eine Funktion zur Ermittlung der optimalen Trocknungstemperatur. Siehe „Readme.txt“ (englisch) auf der beiliegenden CD-ROM.
- ❑ MF-50 wird standardmäßig mit der Zubehörsoftware "WinCT für Microsoft Windows geliefert. Diese kann Daten an einen Computer übermitteln und dazu benutzt werden, Daten zu überwachen und Messbedingungen zu prüfen.

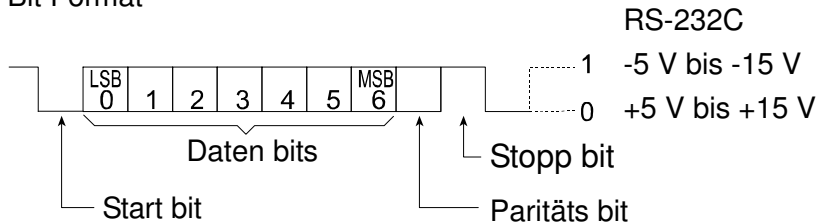




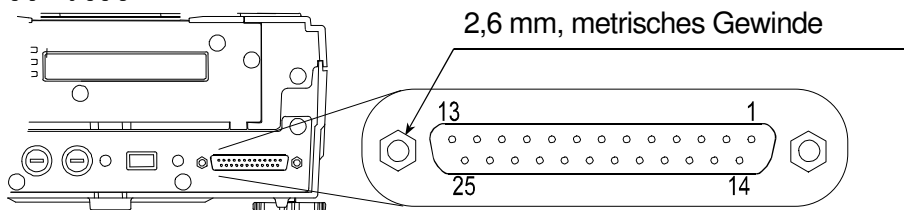
## 10.1. RS-232C serielle Schnittstelle

### RS-232C serielle Schnittstelle

- Übermittlungssystem EIA RS-232C
- Übermittlungsformen Asynchron, bidirektional, halb-Duplex
- Datenformat Baudrate 2400 bps
- Datenbits 7 bits
- Parität Gerade
- Stoppsbit 1 bit
- Code ASCII
- Terminator CR LF (CR: 0Dh, LF: 0Ah)
- Bit Format



### Pin Anschlüsse



Pin Nr.	MX-50 und MF-50 (DCE)		Richtung	Computer (DTE)
	Signal Name *2	Beschreibung		Signalname
1	FG	Gehäusemasse	-	FG
2	RXD	Datenempfang	←	TXD
3	TXD	Datenübermittlung	→	RXD
4	RTS	Sendeanfrage *3	←	RTS
5	CTS	Empfangsbereitschaft*3	→	CTS
6	DSR	Betriebsbereitschaft	→	DSR
7	SG	Signalmasse	-	SG
16, 18, 19, 21, 23	Interne Verwendung		Nicht anschließen *1	
Andere	Nicht verwendet			

\*1: Normale DOS/V Kabel verwenden diesen Anschluß nicht.

\*2: Die Pinbezeichnungen Feuchtebestimmer-seitig sind die gleichen wie DTE-seitig mit TXD und RXD umgekehrt.

\*3: RTS und CTS Kontrolle wird nicht verwendet. CTS Ausgabe ist immer HI.



## 10.2. Ausgabeformat

### Im Fall von ausgelassenen Temperaturdaten (Funktionstabelle 5-d 0 )

- Das Format besteht aus 15 Zeichen (ohne den Terminator).
- Ein Vorzeichen wird vor den Daten mit den führenden Nullen gesetzt. Wenn die Daten gleich Null sind, wird das Plus-Zeichen verwendet.
- Die Einheiten sind  oder %.
- Die Position des Dezimalpunktes und die Anzeige des kleinsten Skalenwertes kann von Model zu Model unterschiedlich sein.
- Zeichen des ASCII Code
 

<input type="text" value="C_R"/>	0Dh	Zeilenumschalter
<input type="text" value="L_F"/>	0Ah	Zeilenvorschub
<input style="width: 1em;" type="text" value=" "/>	20h	Leertaste

### Probenmasse-Format (Gramm Anzeige)

S	T	,	+	0	0	0	1	.	2	3	4	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	g	<input type="text" value="C_R"/>	<input type="text" value="L_F"/>
Kopf			Massetdaten									Einheit		Endzeichen		

### Überlastungsformat (Zu schwer, Anzeige)

O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	<input type="text" value="C_R"/>	<input type="text" value="L_F"/>
Kopf			Polarität	Überlastung									Endzeichen				

### Unterbelastungsformat (Zu leicht, Anzeige)

O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	<input type="text" value="C_R"/>	<input type="text" value="L_F"/>
Kopf			Polarität	Überlastung									Endzeichen				

### Feuchtegehalt (während oder nach der Messung)

MS-70

S	T	,	+	0	0	1	2	.	3	4	5	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	%	<input type="text" value="C_R"/>	<input type="text" value="L_F"/>
Kopf			Feuchtegehalt									Einheit		Endzeichen		

MX-50 oder MF-50

S	T	,	+	0	0	0	2	3	.	4	5	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	%	<input type="text" value="C_R"/>	<input type="text" value="L_F"/>
Kopf			Feuchtegehalt									Einheit		Endzeichen		

ML-50

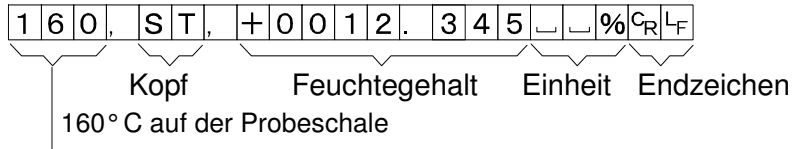
S	T	,	+	0	0	0	1	2	3	.	4	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	%	<input type="text" value="C_R"/>	<input type="text" value="L_F"/>
Kopf			Feuchtegehalt									Einheit		Endzeichen		

Im Falle das Temperaturdaten im Datenformat enthalten sind.

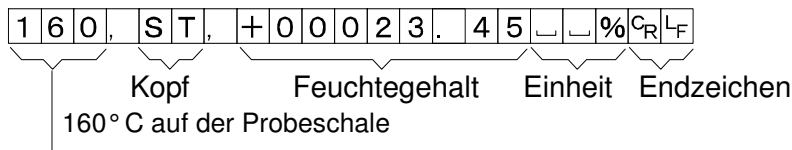
(Funktionstabelle 5-d 1 )

- Die ersten 3 Zahlen sind die Temperatur-Daten.
- Das Format besteht aus 19 Zeichen mit Ausnahme des Terminators.

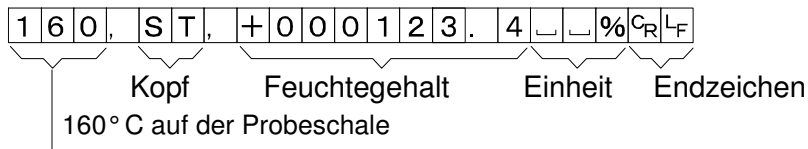
MS-70



MX-50 oder MF-50



ML-50



## 10.3. Befehle

- Die Feuchtebestimmer kann über folgende Befehle vom Computer gesteuert werden. Fügen Sie jedem Befehl ein Endzeichen  $\boxed{C_R L_F}$  ( 0Dh, 0Ah ) hinzu.

Befehl	Beschreibung
Q	Gibt die aktuellen Daten aus.
SIR	Gibt ständig Daten aus.
C	Stoppt die Datenausgabe nach SIR Befehl.
QM	Gibt die Daten während des Messens aus.
START	dasselbe wie $\boxed{START}$ Taste
STOP	dasselbe wie $\boxed{STOP}$ Taste
RESET	dasselbe wie $\boxed{RESET}$ Taste
ENTER	dasselbe wie $\boxed{ENTER}$ Taste
SELECT	dasselbe wie $\boxed{SELECT}$ Taste
DOWN	dasselbe wie $\boxed{\downarrow}$ Taste
UP	dasselbe wie $\boxed{\uparrow}$ Taste
PROGRAM	dasselbe wie $\boxed{PROGRAM}$ Taste



# 11. Datenspeicherfunktion

- Nach jeder Messung speichert die Datenspeicherfunktion automatisch das Messergebnis.

	MS-70 / MX-50	MF-50	ML-50
Maximale Anzahl	100 Daten	50 Daten	30 Daten

- Die gespeicherten Daten können gleichzeitig über einen Drucker oder einen PC ausgegeben werden. Verwenden Sie RsCom und RsKey (Windows Anwendungen) von der beigelegten CD-ROM.
- Die gespeicherten Daten können gleichzeitig gelöscht werden.
- Diese Funktion wählt entweder speichern oder nicht speichern jedes Ergebnisses in der Funktionstabelle (data).

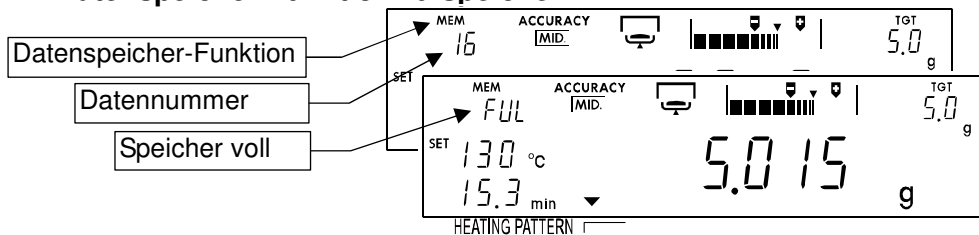
Die Daten werden bei jeder Messung gespeichert. data 1

Die Daten werden nicht gespeichert..... data 0

- Bei Verwendung der Datenspeicher-Funktion wird MEM angezeigt.
- Wenn full angezeigt wird, kann die Funktion die nächsten Daten nicht speichern. Die Funktion kann neue Daten nach dem Löschen der gespeicherten Daten speichern.

## Vorsicht:

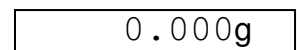
- Beim Drücken der STOP Taste während einer Messung außerhalb des Manuellmodus, wird das Ergebnis nicht gespeichert.
- Setzen Sie *data 1* vor der Messung, wenn es notwendig ist jedes Ergebnis mit Datenspeicher-Funktion zu speichern.



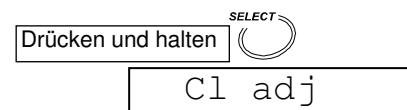
### 11.1.1. Vorbereitungen

Dieses Beispiel zeigt "Ergebnis speichern" aus der Funktionstabelle.

1. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.



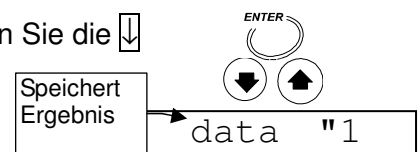
2. Drücken und halten Sie die SELECT Taste um die Funktionstabelle einzugeben.



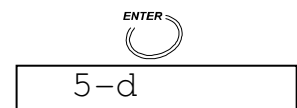
3. Drücken Sie die SELECT Taste um data anzuzeigen.



3. Drücken Sie die SELECT Taste mehrere Male und drücken Sie die ↓ oder ↑ Taste um data "1 anzuzeigen.



5. Drücken Sie die ENTER Taste um die neuen Einstellungen zu sichern.



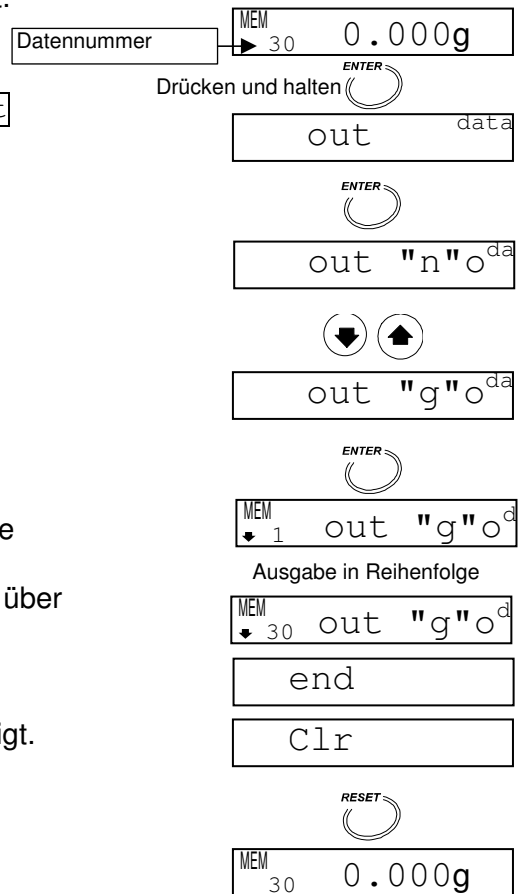
Drücken Sie die RESET Taste um in den Wiegemodus zurückzukehren.



MEM wird angezeigt, wenn die Speicherfunktion wirksam ist.

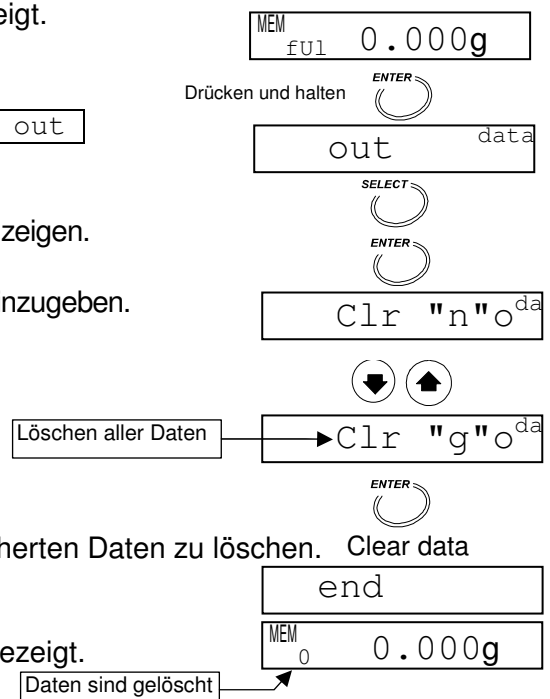
### 11.1.2 Ausgabe aller Daten auf einmal

1. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.
2. Drücken und halten Sie die **ENTER** Taste um **out** anzuzeigen.
3. Drücken Sie die **ENTER** Taste um **out "n"o** anzuzeigen.
4. Drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um **out "g"o** anzuzeigen.
5. Drücken Sie die **ENTER** um die Daten in Reihenfolge auszugeben. Ausgabe der Daten erfolgt an die angeschlossenen Geräten (Drucker oder Computer) über die RS-232C-Schnittstelle.
6. Wenn die Ausgabe beendet ist, wird **end** angezeigt.
7. Drücken Sie die **RESET** Taste um zum Wiegemodus zurückzukehren.



### 11.1.3 Löschen aller Daten auf einmal

1. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.
2. Drücken und halten Sie die **ENTER** Taste um **out** anzuzeigen.
3. Drücken Sie die **SELECT** Taste um **Clr** anzuzeigen.  
Drücken Sie die **ENTER** Taste um den Modus einzugeben.
4. Drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um **Clr "g"o** anzuzeigen.
5. Drücken sie die **ENTER** Taste um alle gespeicherten Daten zu löschen. Clear data
6. Wenn die Löschung beendet ist, wird **end** angezeigt.







## 12. Kalibration

- Der Feuchtgehalt wird als Verhältnis von Nassgewicht und Trockengewicht kalkuliert. Der absolute Wiegewert beeinflusst deshalb normalerweise die Kalkulation des Feuchtegehaltes nicht, ist aber notwendig um Konformität mit den Anforderungen von GLP, GMP und ISO zu gewährleisten. Benutzen Sie ein Gewicht von 20g oder 50g um den Wiegesensor zu kalibrieren.
- Bei der Kalibrierung des Wiegesensors ist es möglich, einen Kalibrierungsbericht zu erstellen, der mit den GLP-, GMP- oder ISO-Standards konform ist.
- Es gibt einen zertifizierten Temperaturkalibrator (Zubehör AX-MX-43, nur für MX-70 und MX-50) um die Kalibrierung der Schalentemperatur zum Zweck einer genauen Temperaturkontrolle und Rückverfolgbarkeit zu prüfen oder zu regulieren.
- Bei der Kalibrierung der Temperatur ist es auch möglich, einen Kalibrierungsbericht zu erstellen, der mit den GLP-, GMP- oder ISO-Standards konform ist.
- Der Feuchtebestimmer kann eine im Kalibrierungsbericht zu verwendende ID Nummer speichern. Die Nummer kann auch zur Verwaltung und Wartung des Feuchtebestimmers verwendet werden.



### 12.1. Identifikationsnummer (ID Nr.)

- Die ID Nummer besteht aus den folgenden 7 Zeichen.

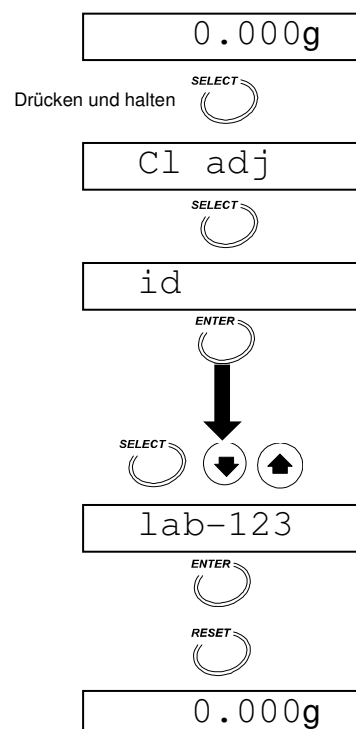
Zeichen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Abstand	-(Bindestrich)
Anzeige	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		-

Zeichen	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Anzeige	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q

Zeichen	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Anzeige	r	s	t	u	v	w	x	y	z

#### 12.1.1. Einstellen der ID Nummer

- Schalten Sie den Feuchtebestimmer ein.  
Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.
- Drücken und halten Sie die **SELECT** Taste um die Funktionstabelle einzugeben. **Cl adj** wird angezeigt.
- Drücken Sie die **SELECT** Taste um **id** anzuzeigen.
- Drücken Sie die **ENTER** Taste.
- Stellen Sie die ID Nummer unter Verwendung folgender Taste ein.  
Beispiel: lab-123  
**SELECT** Taste wählt eine Ziffer.  
**↓, ↑** Taste .....Wählt einen Wert.  
**ENTER** Taste ..Speichert die ID Nr und geht zu Schritt 6.



6. Drücken Sie die RESET Taste um zum Wiegemodus zurückzukehren.





## 12.2. Kalibrierung des Wiegesensors

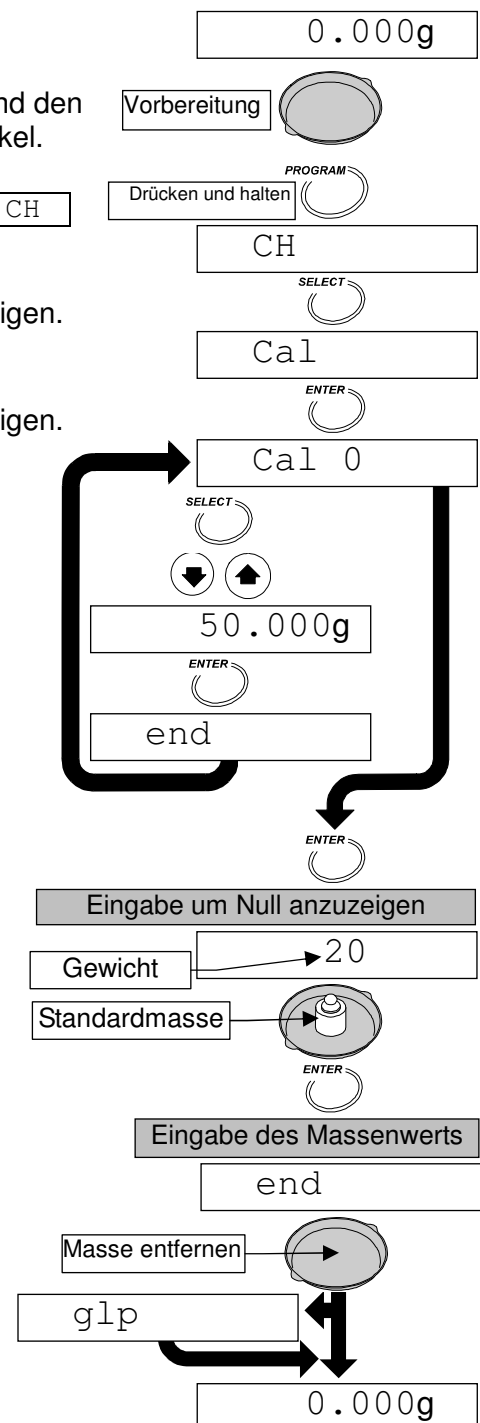
- Eine Kalibrierungsmasse 20g oder 50g kann für die Kalibrierung benutzt werden.
- Eine Kalibrierungsmasse von 20g wird empfohlen.

### Vorsicht:

- **Setzen Sie den Wiegesensor keinen Vibrationen oder Zugluft aus. Unter einem solchen Einfluss ist eine korrekte Kalibrierung der Wiegeeinheit nicht möglich.**
- **Verwenden Sie eine Masse von 20g zur Kalibrierung, aufgrund der Höhe von 26 mm zwischen Waagschale und Glasgehäuse. Wenn eine höhere Masse verwendet werden soll, öffnen Sie den Gerätedeckel und vermeiden Sie äußere Einflüsse.**

### 12.2.1. Betrieb

- Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.
- Setzen Sie die Waagschale, den Schalenaufnehmer und den Probeschalen Griff ein. Schließen Sie den Heizungsdeckel.
- Drücken und halten Sie die **PROGRAM** Taste um **CH** anzuzeigen.
- Drücken Sie die **SELECT** Taste um **Cal** anzuzeigen.
- Drücken Sie die **ENTER** Taste um **Cal 0** anzuzeigen.
- 20g Gewicht benutzt, ..... Drücken Sie die **ENTER** Taste. Weiter mit Schritt 8.  
50g Gewicht benutzt, ..... Drücken Sie die **SELECT** Taste. Weiter mit Schritt 7.
- Drücken Sie die **↓** oder **↑** Taste um 50.000g zu wählen. Drücken Sie die **ENTER** Taste zum speichern. **end**, **Cal 0** werden in Folge angezeigt.
- Wenn **Cal 0**, angezeigt wird, drücken Sie die **ENTER** Taste zur Eingabe von "Eingabe um Null anzuzeigen". Der Standardmassenwert (Beispiel: 20g) wird angezeigt.
- Öffnen Sie den Heizungsdeckel und legen Sie das Kalibrierungsgewicht in die Mitte der Waagschale und drücken Sie die Taste **ENTER**. **end** wird angezeigt.
- Entfernen Sie das Gewicht um zum Wiegemodus zurückzukehren. Wenn der Bericht für GLP, GMP und ISO ausgegeben ist, wird **glp** angezeigt. Die Ausgabebedingung für den Bericht wird in der Funktionstafel gewählt.



## Beispiel eines Kalibrierberichts für den Wiegesensor abgestimmt auf GLP, GMP und ISO

Stellen Sie die folgenden Parameter ein, um Daten mit dem AD-8121B zu drucken.

Gerät	Parameter	Beschreibung
Feuchtebestimmer	Intervall	pU5e 1 *1 Ca. 2 Sekunden Intervall in jeder Zeile.
	Ausgabeformat konform zu GLP, GMP und ISO	info 1 or info 2 Kalibrierungsreport wird gedruckt "Kalibrierung des Wiegesensors" und "Kalibrierung der Trocknungstemperatur".
AD-8121B	MODUS 3	Dump-Druck

\*1: Werkseinstellungen

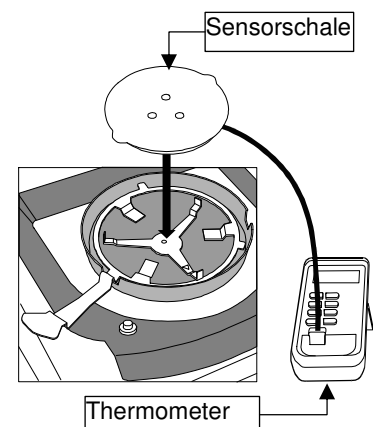
A & D	.....Hersteller
MODEL MX-50	.....Modell
S/N K1234567	.....Seriennummer
ID LAB-123	.....ID Numer
DATE 2004/09/30	.....Datum
TIME 13:57:24	.....Zeit
CALIBRATED	} Kalibrierungstyp
WEIGHT	
CAL.WEIGHT	} Kalibrierungsmasse
20.000 g	
SIGNATURE	.....Unterschrift
-----	



## 12.3. Kalibrierung der Trocknungstemperatur

Für MS-70 und MX-50

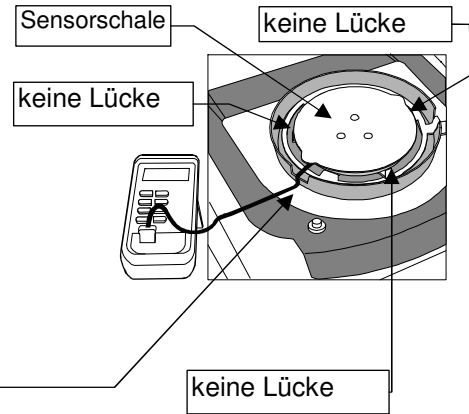
- ❑ Der Temperaturkalibrator (Zubehör AX-MX-43) mißt die Trocknungstemperatur in der Probenschale. Legen sie die Sensorplatte auf den Probenschalenhalter und gleichen sie die angezeigten Messwerte bei 100° C und 160° C Grad am Gerät an.
- ❑ Jede Messung dauert 15 Minuten. Am Ende ertönt der Summer.
- ❑ Wenn während des Betriebs für fünf Minuten keine Aktion erfolgt, wird t-Up angezeigt und die Kalibrierung wird abgebrochen. Drücken Sie eine beliebige Taste um zum Wiegemodus zurückzukehren.
- ❑ Informieren Sie sich mit Hilfe der Gebrauchsanweisung des zertifizierten Temperaturkalibrators (Zubehör AX-MX-43).



### 12.3.1. Betrieb

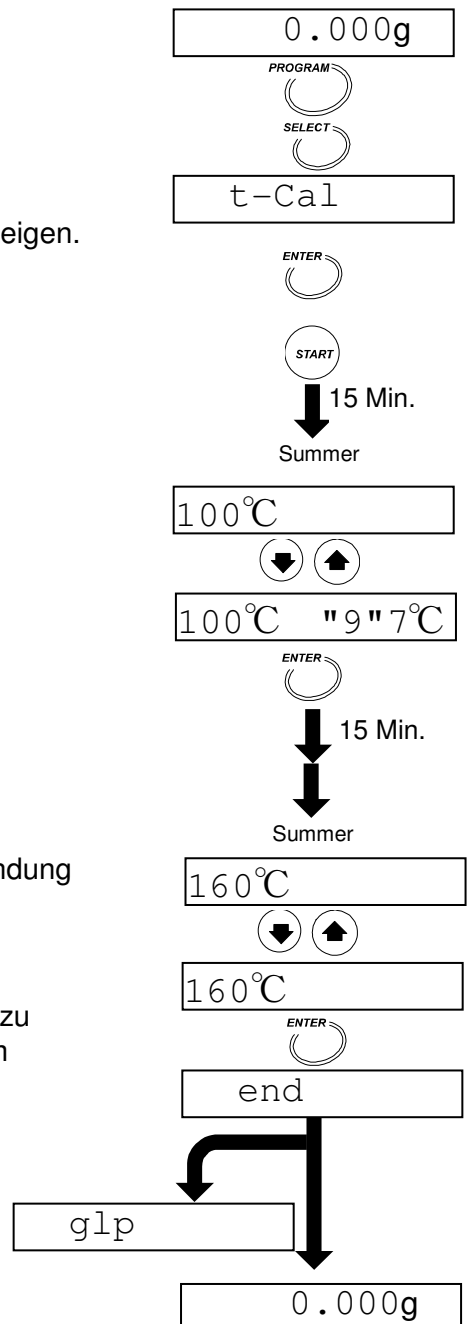
1. Ersetzen Sie die Probenschale durch die Sensorschale des Temperaturkalibrators.
2. Biegen Sie den Sensordraht, so dass er den Heizungsdeckel und das Glasgehäuse nicht berührt, wenn Sie den Heizungsdeckel schließen. Nivellieren Sie die Sensorschale. Lassen Sie keinen Zwischenraum zwischen dem Schalenaufnehmer und dem Sensor.

Nivellieren Sie die Sensorschale. Biegen Sie den Sensordraht so, dass er nicht mit dem Heizelement in Berührung kommt.



3. Schalten Sie den Feuchtebestimmer ein. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.
4. Drücken und halten Sie die **PROGRAM** Taste.
5. Drücken Sie die **SELECT** Taste um **t-Cal** anzuzeigen.
6. Drücken Sie die **ENTER** Taste.
7. Drücken Sie die **START** Taste um die 100° C Messung zu beginnen.
8. Nach 15 Minuten ertönt der Summer und **"1"0"0°C** blinkt. Richten Sie den Wert unter Verwendung der **↓** oder **↑** Taste so aus, dass er mit dem Wert des Thermometers übereinstimmt. (Beispiel: 97° C)
9. Drücken Sie die **ENTER** Taste, um die neuen Daten zu speichern und um zur 160° C Messung überzugehen.
10. Nach 15 Minuten ertönt der Summer und die Anzeige **"1"6"0°C** blinkt. Richten Sie den Wert unter Verwendung der **↓** oder **↑** Taste so aus, dass er mit dem Wert des Thermometers übereinstimmt. (Beispiel: 162° C)
11. Drücken Sie die **ENTER** Taste, um die neuen Daten zu speichern, um die Einstellung zu beenden und um zum Wiegemodus zurückzukehren.

Wenn der Bericht für GLP, GMP und ISO ausgegeben ist, wird **glp** angezeigt. Die Ausgabebedingung wird in der Funktionstabelle gewählt.



Wenn der Heizungsdeckel während der Messung geöffnet wird oder die **STOP** Taste gedrückt wird, wird die Kalibrierung abgebrochen und der Feuchtigkeitsbestimmer zeigt den Wiegemodus an.

### Beispiel eines Kalibrierberichts für den Temperatursensor abgestimmt auf GLP, GMP und ISO

Stellen Sie die folgenden Parameter ein, um Daten mit dem AD-8121B zu drucken.

Gerät	Parameter	Beschreibung
Feuchtebestimmer	Intervall pU5e 1 *1	Ca. 2 Sekunden Intervall in jeder Zeile.
	Ausgabeformat info 1	Kalibrierbericht wird gedruckt "Kalibrierung des Wiegesensors" und "Kalibrierung der Trocknungstemperatur".
	konform zu GLP, GMP und ISO or info 2	
AD-8121B	MODUS 3	Dump-Druck

\*1: Werkseinstellungen

A & D	.....	Hersteller	
MODEL MX-50	.....	Modell	
S/N K1234567	.....	Seriennummer	
ID LAB-123	.....	ID Nummer	
DATE 2004/09/30	.....	Datum	
TIME 12:34:56	.....	Zeit	
CALIBRATED	}	Kalibrierungstyp	
TEMPERATURE			
TARGET ACTUAL			
100 C 97 C	.....	100 °C Zielwert	Messwert
160 C 162 C	.....	160 °C Zielwert	Messwert
SIGNATURE	.....	Unterschrift	



## 13. Funktionstabelle

Die Funktionstabelle speichert die folgenden Parameter zur Kontrolle des Feuchtebestimmers.

### Parameter der Funktionstabelle

Element und Anzeigesymbol		Parameter	Beschreibung	
Uhr	Cl adj		Stellen Sie Datum und Zeit in der eingebauten Uhr ein. Siehe 5.2 "Einstellung von Uhr und Kalender"	
Dezimalpunkt	dp	0 *1	Punkt " . "	Wählt den Dezimalpunkt der Daten.
		1	Komma " , "	
Datenausgabemodus	prt	0 *1	Tastenmodus	Datenausgabe mit der <input type="button" value="ENTER"/> Taste
		1	Autoprint Modus	Datenausgabe nach der Messung.
		2	Datenflussmodus	Kontinuierliche Datenausgabe während der Messung.
Datenspeicherfunktion	data	0 *1	Nicht verwendet.	
		1	Daten werden nach jeder Messung gespeichert-	
Datenformat	5-d	0 *1	Feuchtegehalt wird ausgegeben.	
		1	Feuchtegehalt und Temperatur werden ausgegeben.*2	
Intervall	pU5e	0	Kontinuierliche Ausgabe	
		1 *1	Ausgabe mit ca. 2 Sekunden Intervall in jeder Zeile.	
Ausgabeformat konform zu GLP, GMP und ISO	info	0 *1	Nicht verwendet.	
		1	Zur gleichzeitigen (Druck-) Ausgabe von "Feuchtebestimmer-Informationen", "Messprogramm", "Messdaten" und "Unterschriftenfeld". *3	Ausgabe des Kalibrierungsberichtes *5
		2	Zur gleichzeitigen (Druck-) Ausgabe von "Feuchtebestimmer-Informationen", "Messprogramm", und "Unterschriftenfeld". *4	
ID Nummer	id		ID Nummer Einstellung für die Verwendung im Kalibrierungsbericht.	
Werkseinstellungen	Clr		Setzt den Feuchtebestimmer auf Werkseinstellungen zurück.	

\*1: Werkseinstellungen

\*2: Benötigt einen Computer weil der AD-8121B Drucker dieses nicht richtig drucken kann. RsTemp und RsFig (bei MS-70 und MX-50 in der Standardsoftware "WinCT-Moisture" enthalten) können dieses nicht richtig ausgeben.

\*3: Siehe "9.11 Beispiel um alle Daten auf einmal auszudrucken".

\*4: Siehe "9.1.2. Beispiel um ausgewählte Daten auszudrucken".

\*5: Kalibrierungsgewicht wird ausgegeben in "Kalibrierung des Wiegesensors" und "Kalibrierung der Trocknungstemperatur".

## 13.1.1. Betrieb

1. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.
2. Drücken und halten Sie die **SELECT** Taste um die Funktionstabelle einzugeben.



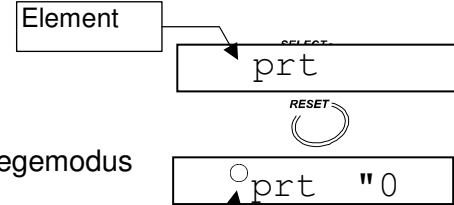
### Wählen Sie ein Element

3. Wählen Sie ein Element mit den folgen Tasten.  
Beispiel: Datenausgabemodus prt wird gewählt.

**SELECT** Taste Wählt eine Ziffer.

**ENTER** Taste ..Gibt das Element ein.

**RESET** Taste ..Löscht die Funktion und kehrt zum Wiegemodus zurück.



### Wählen Sie einen Parameter

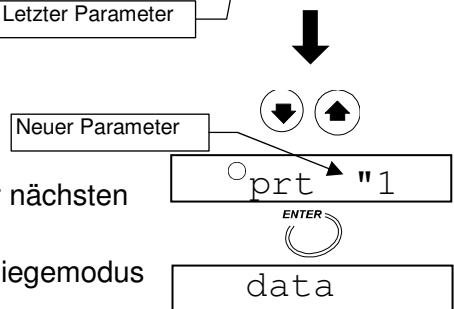
4. Wählen Sie einen Parameter mit den folgen Tasten.

Example: Selbstdruckmodus prt 1 wird gewählt.

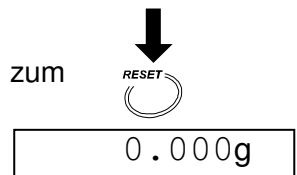
↓, ↑ Taste .....Wählt einen Parameter.

**ENTER** Taste ..Speichert den Parameter und geht zur nächsten Einheit über.

**RESET** Taste ..Löscht die Funktion und kehrt zum Wiegemodus zurück.



5. Um die Funktion zu beenden, drücken Sie die **RESET** Taste um zum Wiegemodus zurückzukehren.

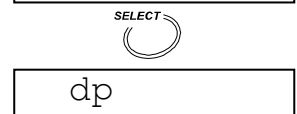


### Beispiel, Komma als Dezimalpunkt zu verwenden

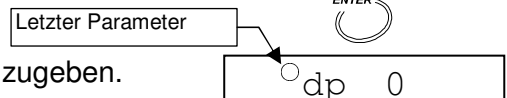
1. Drücken und halten Sie die **SELECT** Taste um die Funktionstabelle einzugeben.



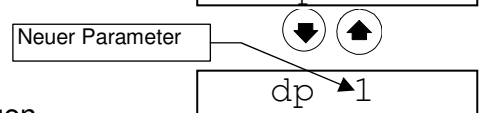
2. Drücken Sie die **SELECT** Taste um dp anzuzeigen.



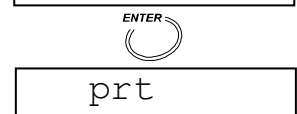
3. Drücken Sie die **ENTER** Taste um das Element einzugeben.



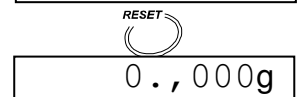
4. Drücken Sie die ↓ oder ↑ Taste um dp "1 anzuzeigen.



5. Drücken Sie die **ENTER** Taste um neue Parameter zu speichern.



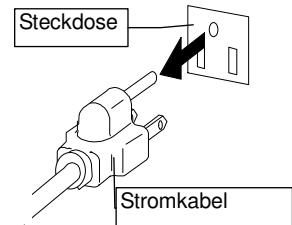
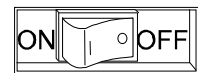
6. Drücken Sie die **RESET** Taste um zum Wiegemodus zurückzukehren.





## 14. Wartung

- ❑ Schalten Sie den Schalter aus und ziehen Sie das Netzkabel während der Wartung heraus.
- ❑ Alle Teile des Feuchtebestimmers sollten vor der Wartung abgekühlt sein.
- ❑ Entfernen Sie den Schalen aufnehmen, die Probeschale und den Windschutzring.
- ❑ Reinigen Sie den Feuchtebestimmer mit einem fusselfreien Tuch, das mit warmem Wasser und einem milden Reinigungsmittel getränkt ist.
- ❑ Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel um den Feuchtebestimmer zu reinigen.
- ❑ Trocknen Sie die Teile und setzen Sie sie wieder zusammen. Siehe "2. Vorsichtsmaßnahmen" und "5.1 Installation des Feuchtebestimmers".
- ❑ Verwenden Sie zum Transport die Originalverpackung und den Originalkarton.

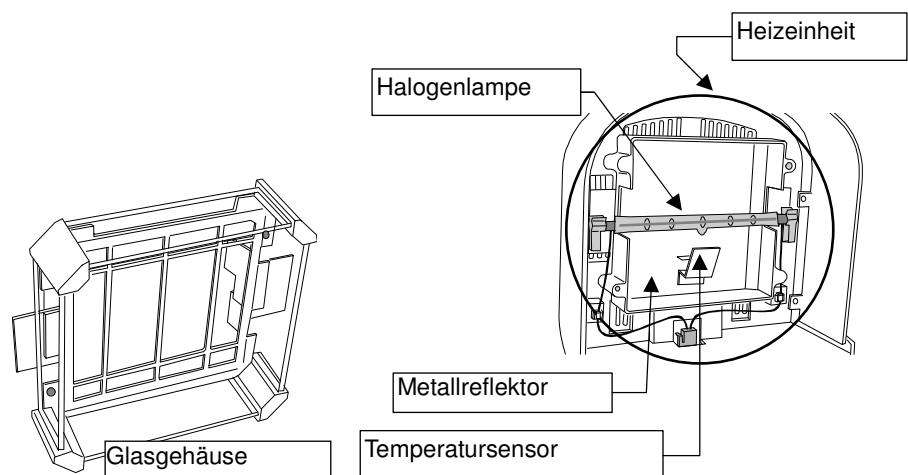
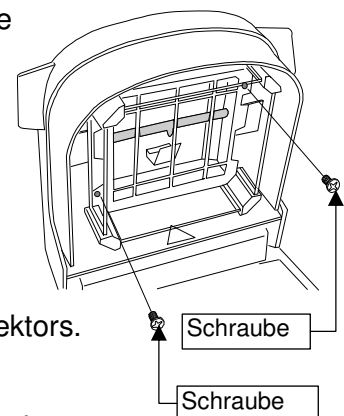


Beispiel



### 14.1. Reinigung des Heizungsdeckels

- ❑ Reinigen Sie das Glasgehäuse, wenn es verfärbt (nicht klar) ist, um die Trocknungsleistung aufrecht zu erhalten.
- ❑ Das Glasgehäuse kann durch Entfernen von zwei Schrauben entfernt werden.
- ❑ Entfernen Sie Fingerabdrücke von der Halogenlampe, um ihre Lebenszeit zu verlängern.
- ❑ Berühren Sie nicht die reflektierende Oberfläche des Metall-Reflektors. Das kann zu einem Fehler bei der Messung führen.
- ❑ Berühren Sie nicht den Temperatur-Sensor, der sich an der Seite der Halogenlampe befindet. Das kann zu einem Fehler bei der Messung führen.





## 14.2. Ersetzen der Halogenlampe

- Ersetzen Sie die Halogenlampe, wenn die Trockenzeit überzogen oder die Lampe defekt ist. Verwenden Sie die Zubehör-Halogenlampe AX-MX-34-120V oder AX-MX-34-240V, die auf Ihre lokale Netzspannung angepasst ist. Die Lebensdauer der Halogenlampe beträgt etwa 5.000 Stunden.

### Vorsicht:

- Entfernen Sie das Netzkabel vor dem Austausch. Wenn das Netzkabel beim Auswechseln der Lampe nicht entfernt wird, kann es zu einem elektrischen Schlag kommen.
- Auf der Rückseite des Feuchtebestimmers befindet sich ein Typenschild mit der Voltangabe des Gerätes. Stellen Sie sicher, dass die angegebene Spannung passend für Ihre lokale Netzspannung ist.

Typenschild	Nennspannung der Halogenlampe	Zubehör Nummer
100 - 120 V	AC 120 V	AX-MX-34-120V
200 - 240 V	AC 240 V	AX-MX-34-240V

- Lassen Sie die Halogenlampe nicht fallen und werfen oder zerbrechen Sie sie nicht. Zerbrochenes Glas kann zu Verletzungen führen.
- Reinigen Sie die Oberfläche der Halogenlampe. Wenn es einen Fleck oder Fingerabdruck gibt, kann das die Lebensdauer der Halogenlampe verkürzen. Berühren Sie die Lampe nicht direkt.
- Wir empfehlen Ihnen die Halogenlampe zu ersetzen, wenn die angegebene Lebensdauer überschritten ist.
- Befestigen Sie die Lampendraht so an dem Haken, dass er nicht das Glasgehäuse und den Heizungsdeckel berührt.

- Schalten Sie den Netzschalter aus und ziehen Sie den Netzstecker.

- Prüfen Sie die Nennspannung der Halogenlampe, die um den Halter gedrückt ist.

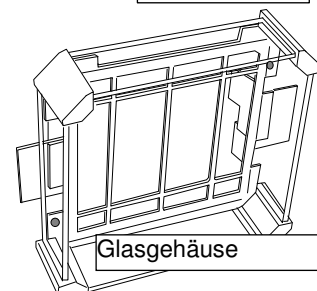
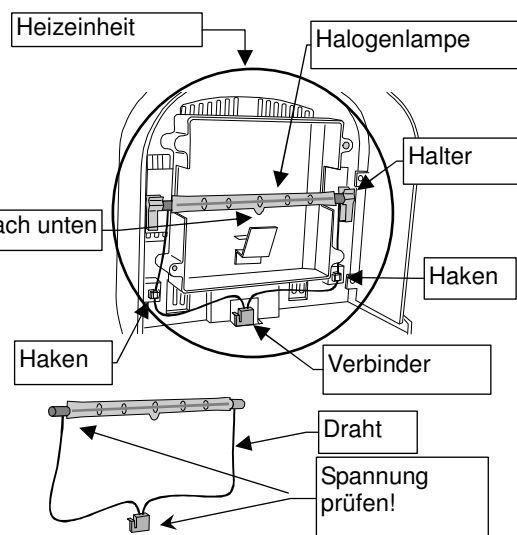
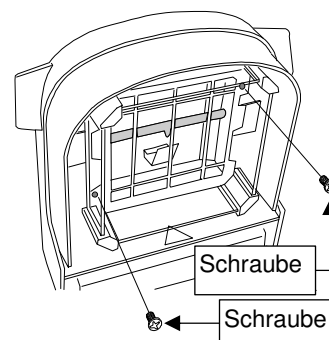
- Prüfen Sie, ob die Lampe kalt ist.

- Entfernen Sie die 2 Schrauben die das Glasgehäuse halten.

- Entfernen Sie die Halogenlampe.

- Installieren Sie die neue Halogenlampe so, dass das Licht nach unten scheint.

- Befestigen Sie den Lampendraht am Haken.





8. Befestigen Sie das Glasgehäuse mit den 2 Schrauben. Klemmen Sie den Draht nicht zwischen Glasgehäuse und Deckel ein.



## 14.3. Werkseinstellungen

Diese Funktion kann die folgenden Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen.

- Alle Messprogramme
- Alle Ergebnisse die in der Speicherfunktion gespeichert sind.
- Alle Parameter der Funktionstabelle.
- ID Nummer is wird auf 0000000 zurückgestellt.
- Reihenfolge von Kalender und Datum.

### 14.3.1. Betrieb


1. Schalten Sie den Feuchtebestimmer ein. Die Gramm-Einheit (im Wiegemodus) wird angezeigt.

0.000g


2. Drücken und halten Sie die **SELECT** Taste, um die Funktionstabelle einzugeben.

  
Cl adj



3. Drücken Sie die **SELECT** Taste um **Clr** anzuzeigen.

  
Clr

4. Drücken Sie die **ENTER** Taste, um das Element einzugeben.



  
Clr "n"o

5. Drücken Sie die  oder  Taste um **Clr "g"o** anzuzeigen.

   
Clr "g"o

#### Vorsicht


Wenn Sie die **ENTER** Taste drücken während **Clr** "n"o angezeigt wird und die **RESET** Taste drücken, wird die Operation abgebrochen.

  
  
end

6. Drücken Sie die **ENTER** Taste um zurückzustellen. **end** wird angezeigt.

Cl adj

7. Drücken Sie die **RESET** Taste um zum Wiegemodus zurückzukehren.

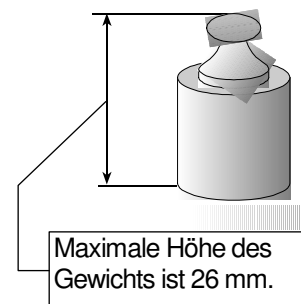
  
0.000g



## 14.4. Fehlerbehebung

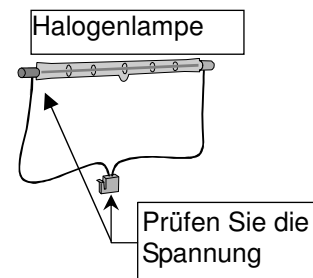
### 1. Im Falle, dass keine korrekten Ergebnisse erhalten werden.

- ❑ Verwenden Sie die Selbst-Test Funktion. Siehe 8.1. Selbst-Test Funktion .
- ❑ Überprüfen Sie die Reproduzierbarkeit, indem Sie dasselbe Gewicht mehrmals im Wiegemodus wiegen. Ein höheres Gewicht kann das Glasgehäuse berühren. Verwenden Sie wenn möglich eine niedrigere Masse. Wenn eine großes 50g Gewicht verwendet wird, öffnen Sie den Gerätedeckel um externe Einflüssen zu vermeiden.
- ❑ Die Höhe von der Probenschale bis zum Glasgehäuse beträgt 26 mm.
- ❑ Prüfen Sie, ob die Testprobe korrekt gemessen werden kann.
- ❑ Vermeiden Sie Zugluft von einer Klimaanlage und Vibrationen.
- ❑ Prüfen Sie den Zustand der Probe. Siehe 5.3. Ordnungsgemäßer Betrieb
- ❑ Prüfen Sie das Messverfahren und den Vorheiz-Prozess. Siehe 5.3. Ordnungsgemäßer Betrieb



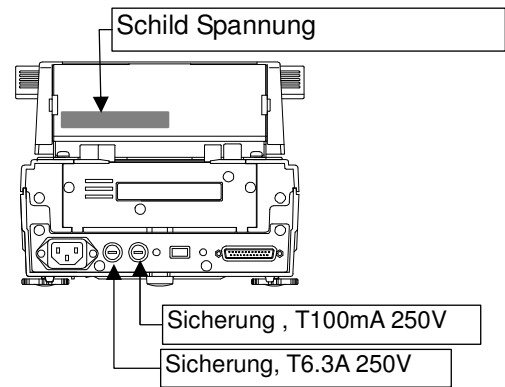
### 2. Im Falle, dass die Lampe nicht leuchtet oder es zu lange dauert, die Trocknungstemperatur zu erreichen.

- ❑ Es dauert 6 Sekunden, um die Halogenlampe mit der **START** Taste zum leuchten zu bringen.
- ❑ Wenn der Gerätedeckel geöffnet wird, liegt keine Spannung an der Halogenlampe an.
- ❑ Wenn eine Überhitzung stattgefunden hat, wird so lange keine Spannung an die Halogenlampe geführt, bis diese abgekühlt ist.
- ❑ Prüfen Sie die Nennspannung der Halogenlampe, die um den Halter gedruckt ist.
- ❑ Lesen Sie das Stromspannungsschild auf der Rückseite des Heizungsdeckels und vergewissern Sie sich, dass die Nennspannung der Halogenlampe mit Ihrer Stromspannung übereinstimmt.



Schild Spannung	Volt Stromversorgung	Nennspannung der Halogenlampe	Zubehörnummer
100 - 120 V	AC 100 V bis AC 120 V	AC 120 V	AX-MX-34-120V
200V - 240 V	AC 200V bis AC 240 V	AC 240 V	AX-MX-34-240V

- ❑ Ist eine Sicherung durchgebrannt? Überprüfen Sie die Sicherungen nach dem Entfernen des Netzkabels. Überprüfen Sie den Nennwert und setzen Sie eine neue Sicherung in die richtigen Halter ein.
- ❑ Messen Sie eine niedrigere Trocknungstemperatur nach einer hohen Trocknungstemperatur? Wenn die Lampe heißer ist als die Trocknungstemperatur, kann die Messung nicht gestartet werden.
- ❑ Prüfen Sie, ob die Probenschale kalt ist.
- ❑ In anderen Fällen könnte die Halogenlampe defekt sein. Ersetzen Sie diese durch eine neue.





## 14.5. Fehlermeldungen

CH no	<b>Interner Fehler</b> Ein interner Fehler, angezeigt durch das Ergebnis der Selbsttest-Funktion. Falls eine Reparatur nötig sein sollte, wenden Sie sich an den örtlichen A&D-Händler.
Cl pf	<b>Batteriefehler der Uhr</b> Drücken Sie eine beliebige Taste und geben Sie das Datum und die Zeit ein. Siehe „5.2 Einstellen der Uhr und des Kalenders“.
Cl err	<b>Fehler der Uhr</b> Wenden Sie sich wegen einer Reparatur an den örtlichen A&D-Händler.
Clo5e	<b>Fehler beim Heizungsdeckel</b> Bei Beginn der Selbsttestfunktion wird der Heizungsdeckel geöffnet. Wenn er geschlossen ist, beginnt die Selbsttestfunktion.
error0	<b>Interner Fehler</b> Schalten Sie den elektrischen Schalter zuerst ein und dann wieder aus. Überprüfen Sie die Frequenz der Stromquelle. Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich bitte an den örtlichen A&D-Händler.
error3	<b>IC Fehler</b> Wenden Sie sich wegen einer Reparatur an den örtlichen A&D-Händler.
error8	
error9	
Ht err	<b>Fehler bei der Temperaturkontrolle</b> Wenn dieser Fehler nicht durch Ausschalten des elektrischen Schalters für mehr als eine halbe Stunde behoben werden kann, wenden Sie sich an den örtlichen A&D-Händler.
t-Up	<b>Zeitfehler bei der Temperaturkalibrierung</b> Im Falle, dass während der Temperaturkalibrierung für 5 Minuten keine Tasten funktionieren. Drücken Sie eine beliebige Taste, der Wiegemodus wird angezeigt.
e	<b>Positive Überlastung</b> Die Masse des Gewichts liegt über der Wiegekapazität. Tritt dieser Fehler bei leerer Probewaagschale auf, wenden Sie sich an den örtlichen A&D-Händler
-e	<b>Unterbelastung, Fehler bei der Probeschale</b> Der Wiegewert ist zu klein. Überprüfen Sie die Schale, und drücken Sie die <b>RESET</b> Taste. Kalibrieren Sie die Wiegeeinheit. Falls der Fehler nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den örtlichen A&D-Händler
Cal e	<b>Ungeeignete Kalibrierungsmasse (Positiver Fehler)</b> Die Kalibrierungsmasse ist zu schwer. Prüfen Sie, dass nichts die Probeschale berührt, die Kalibrierungsmasse nicht das Glasgehäuse des Heizungsdeckels berührt und der Kalibrierungsmassen-Wert korrekt ist. Beim Drücken einer beliebigen Taste oder nach 15 Sekunden Wartezeit, wird der Wiegemodus automatisch angezeigt.
-Cal e	<b>Ungeeignete Kalibrierungsmasse (Negativer Fehler)</b> Die Kalibrierungsmasse ist zu leicht. Prüfen Sie, dass nichts die Probeschale berührt und der Kalibrierungsmassen-Wert korrekt ist. Beim Drücken einer beliebigen Taste oder nach 15 Sekunden Wartezeit, wird der Wiegemodus automatisch angezeigt.
MEM fUl	<b>Voller Speicher</b> Die Anzahl der im Speicher gespeicherten Ergebnisse hat die obere Grenze erreicht. Löschen Sie die Daten um das neue Ergebnis speichern zu können.

Siehe „11. Datenspeicherfunktion“.



## 15. Technische Daten

	MS-70	MX-50	MF-50	ML-50
Messmethode	400 W Halogenlampe, thermogravimetrische Analyse			
Trocknungstemperaturbereich an der Probenschale (Stufen)	30 °C bis 200 °C (1 °C)	50 °C bis 200 °C (1 °C)		
Temperierprofil	Standardtrocknung, Rampentrocknung, Stufentrocknung, Schnelltrocknung			Standardtrocknung Schnelltrocknung
Temperaturkalibrierung	Durch Zubehör AX-MX-43		—	
Probegewichtsbereich	0,1 g bis 71 g	0,1 g bis 51 g		
Genauigkeit: Reproduzierbarkeit der Messung, (Standardabweichung)				
Feuchtegehalt *1				
Probe über 5 g	0,01 %	0,02 %	0,05 %	0,1 %
Probe über 1 g	0,05 %	0,1 %	0,2 %	0,5 %
Wiegemodus	0,0005 g	0,001 g	0,002 g	0,005 g
Mindestanzeige				
Feuchtegehalt	0,001 %, 0,01 %, 0,1 %	0,01 %, 0,1 %	0,05%, 0,1 %, 1,0 %	0,1%, 1,0 %
Wiegemodus	0,0001 g	0,001g	0,002g	0,002g
Messprogramme				
Analysemodus	Standardmodus	Probengewicht und Beendigungswert werden automatisch durch ACCURACY eingestellt und die %-Anzeige erscheint. Wenn die Trocknungsrate den voreingestellten Endwert erreicht hat, wird die Messung beendet. (*2)		
		Standardtrocknung, Rampentrocknung, Stufentrocknung	Standardtrocknung	
	Schnellmodus	Probengewicht und Beendigungswert werden automatisch durch ACCURACY eingestellt und die %-Anzeige erscheint. Wenn die Trocknungsrate den voreingestellten Endwert erreicht hat, wird die Messung beendet. (*2)		
		Schnelltrocknung		
	Automatikmodus	Wenn die Trocknungsrate niedriger als der voreingestellte Wert ist, wird die Messung automatisch beendet. (*2)		
		Standardtrocknung, Rampentrocknung, Stufentrocknung,	Standardtrocknung	
	Zeitmodus	Nach dem Heizen bei der voreingestellten Trocknungszeit wird die Messung automatisch gestoppt. (1 Min. bis 480 Min.)		
		Standardtrocknung, Rampentrocknung, Stufentrocknung,	Standardtrocknung	
	Manuellmodus	Durch das Drücken einer beliebigen Taste wird die Messung abgebrochen und das Ergebnis wird bestimmt.		
		Standardtrocknung, Rampentrocknung, Stufentrocknung,	Standardtrocknung	
Maßeinheit	Feuchtegehalt (Feuchtbasis)			
	Feuchtegehalt (Trockenbasis, Atro)			
	Trockengehalt			
	Verhältnis			
	Gewicht (g)			
Speicherzahl	20 Sets		10 Sets	5 Sets
Datenspeicherfunktion	100 Ergebnisse		50 Ergebnisse	30 Ergebnisse
Kommunikationsfunktion	RS-232C serielle Schnittstelle			
Betriebsumgebung	5 °C bis 40 °C (41 °F bis 104 °F), 85% RRL oder weniger (Keine Kondensierung)			
Probeschale	φ 85 mm			

\*1: Nach dem Vorheizen des Feuchtebestimmers sind die Daten mit einer Kalibrierungsprobe

von 5 g (Natriumtartrat-Dihydrat) im Standardmodus (MID.), bei 160 °C verfügbar.

\*2: Wenn die Trocknungsrate den festgelegten Endwert erreicht, wird die Messung automatisch beendet.

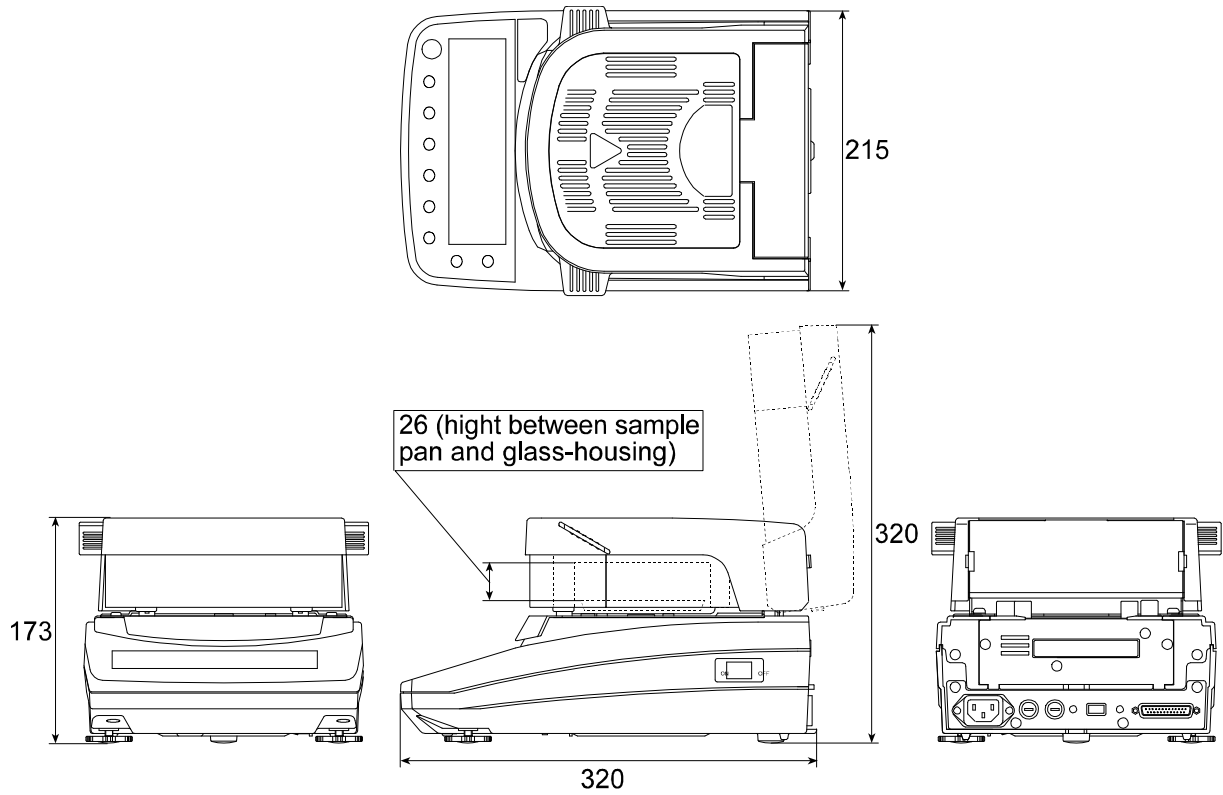
	MS-70	MX-50	MF-50	ML-50
Stromversorgung, Maximaler Strom (r.m.s) Maximaler Verbrauch	AC100V bis 120V 3A oder AC200V bis 240V 1.5A, 50Hz oder 60Hz, Ca. 400W *3			
Außenmaße	215(B) x 320(T) x 173(H)mm, 8.46(B) x 12.60(T) x 6.81(H)in.			
Gewicht (Nettogewicht)	Ca. 6kg (ohne Zubehör)			
Zubehör	O : Standardzubehör		— : Sonderzubehör	
Schalenaufnehmer	O	O	O	O
Windschutzring	O	O	O	O
Anzeigendeckel	O	O	O	O
Netzkabel	O	O	O	O
Ersatzsicherung T6.3A 250V	O	O	O	O
Ersatzsicherung T6.3A 250V	O	O	O	O
Bedienungsanleitung	O	O	O	O
Schutzhaube	O	O	O	—
Kalibrierungsprobe	O	O	O	—
Glasfaserfilter	O	O	O	—
Löffel	O	O	O	—
Pinzette	O	O	O	—
Kabel RS-232C Serielle Schnittstelle	O	O	—	—
Probeschale	20	20	20	10
Probeschalengriff	2	2	2	1
Einweg-Aluminium Probeschalen	100	100	100	100
CD-ROM *4	WinCT-Moisture	WinCT-Moisture	WinCT	—

\*3: **Bitte stellen Sie sicher, dass dieser Feuchtebestimmer für Ihre örtliche Netzspannung und das Netzkabel geeignet ist.**

\*4: Anwendungssoftware für Windows.



## 15.1. Abmessungen







## 15.2. Zubehör und Pheripheriegeräte

### Zubehör

Bezeichnung	Bestellnummer
Einweg-Aluminium Probenschale (φ 83 mm, 100 Stück)	AX-MX-30
Probenschale (φ 85 mm, 100 Stück)	AX-MX-31
Glasfaserfilter, φ 70 mm, ( Filterpapier, 100 Stück)	AX-MX-32-1
Glasfaserfilter, φ 78 mm, ( Glasfaser, 100 Stück)	AX-MX-32-2
Testprobe (Natriumtartrat-Dihydrat, 30g x 12 Stück)	AX-MX-33
Halogenlampe für AC 100V bis 120 V	AX-MX-34-120V
Halogenlampe für AC 200V bis 240 V	AX-MX-34-240V
Probeschalengriff ( 2 Stück)	AX-MX-35
Pinzetten (2 Stück)	AX-MX-36
Löffel/Spatel (2 Stück)	AX-MX-37
Arbeitschutzhaube (5 Stück)	AX-MX-38
Schutzhaube	AX-MX-39
RS-232C Kabel ( 2m, 25 pins - 9 pins)	AX-MX-40
Kalibriergewicht (20g, entsprechend OIML Klasse F1)	AX-MX-41
WinCT-Moisture (CD-ROM: Anwendungssoftware für Windows)	AX-MX-42
zertifizierter Temperaturkalibrator (Nur für MS-70 und MX-50)	AX-MX-43

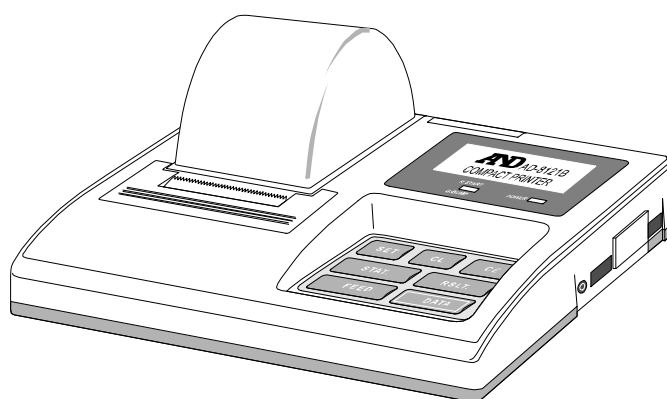
### Pheripheriegeräte

AD-8121B Punktmatrix Kompaktdrucker

Funktion: Statistische Funktion, Intervall-Druck, Grafik Druck

Buchstaben: 5x7 Punkt, Höhe 2,5mm/01,in., 16 Buchstaben/Zeile

Stromversorgung: Netzteil oder Alkali-Batterien





# 16. Index

%/min	20,23,29
, ENTER Taste	14
, PROGRAM Taste	14
, RESET Taste	14
, SELECT Taste	14
, START Taste	14
, STOP Taste	14
und  Taste	14
, Standardtrocknung	13,30,43
, Rampentrocknung	13,33,35
, Stufentrocknung	13,37,39
, Schnelltrocknung	13
Sign $\Delta$	15
, Betriebsanzeige	13
, Probemengenanzeige	13

ACCURACY	19, 22, 26, 27
AD-8121B	48
Analysemodus	9, 27,29
Anzeige	13
Arbeitsschutzhaube	12
Ausgabeformat	56,66
Autoprint Modus	61
Automatikmodus	9, 27,29,39,42
Baudrate	55
Cal e	74
-Cal e	74
Cancel Taste	14
CH	46
CH no	74
CH pa55	46
Cl pf	74
Cl adj	66
Cl err	74
Clo5e	46,74
Clr	59,66
Clr go	71
CR	56
CTS	55
data	58,66
Datenbits	55
Datenflußmodus	66
Datenspeicher	55
Dataspeicherfunktion	66
Datenausgabemodus	66

Dezimalpunkt	66
dmy	16
dp	66
DSR	55
Drucker	48
e	74
-e	74
Einheit	30,56
Erdung	15
ENTER Taste	14
error0	74
error3	74
error8	74
error9	74
Feuchtegehalt	30,66
Feuchtprobenmasse	30
FG	55
fUll	74
Glasfaserfilter	12,18
Glasgehäuse	7,11,12,69
glp	57,60
GLP	48,62,65,66
GMP	48,46
Gramwert	30
Griff	7,11
Halogenlampe	6,9,11,12,15,69,72
Heizungsdeckel	11
HI	20,23,28
Ht err	74
I/II	6
id	66
ID Nummern	60,66
info	66
ISO	48,66
Kalender	16
Kalibration	60
Kalibrierbericht	63,65
Komma	66
Kopf	56
Kurzanleitung	11
Leistungsaufnahme	11
LF	56
LO	20,23,28
Löffel	12
Libelle	11,15
Manuellmodus	9,27,29,39,42
Masse	72
Messprogramm	27
MEM	58,74
MID.	20,23,28
MOIST /D	30
MOIST /W	30
Nullanzeige	14

Natriumtartrat-Dihydrat	47	Stopbit	55
Netzkabel	11,12	STOP Taste	14
Netzschalter	11,15	t-Cal	64
Nivelierungsfuß	11	Tastenmodus	66
mdy	16	Tasten	13
out	59	Temperatursensor	63
Parität	55	Terminator	55,56
Pinzette	12	Testprobe	11,12
Polarität	56	Thermogravimetrische Analyse	10
Probenmasse	7,11,12	Thermometer	63
Probenschale	7,11,12	Trockengewicht	30
Probeschalengriff	11,12,15	Trocknungsprogramm	9,13
Punkt	66	Trocknungsrate	27
PROG	25	Trocknungstemperatur	27,30,35,38
PROGRAM Taste	14	Typenschild	6,15,72
prt	66	t-Up	74
quc	27	TXD	55
Rampentrocknung	9, 29,34,39,42	U-a	14,27
Report	63,65	U-m	14,27
RESET Taste	14	U-t	14,27
RS-232C	11,54,55	Umgebungsbedingungen	6
RTS	55	Uhr	16,66
RXD	55	Verhältniss	30
Schalenaufnehmer	11,12,15	Verhältniss D/W	30
Schnelltrocknung	29,39,42	Verhältniss W/D	30
Schnellmodus	9,27,29,39,42	Werkseinstellungen	66
Sicherung	12,18	Wiederholbarkeit	17
SELECT Taste	14	Windschutzring	7,11,12,15
SG	55	WinCT	9
Schutzhaube	12	WinCT-Moisture	9
Standardzubehör	11,12	ymd	16
Standardtrocknung	9,29,31,39,42,47	Zeichen	60
Standardmodus	9,27,29,39,42	Zeitmodus	9,27,29,39,42
START Taste	14		
Stufentrocknung	9,29,39,42		





### **A&D Company, Limited**

3-23-14 Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 170-0013 JAPAN  
Telephone: [81] (3) 5391-6132 Fax: [81] (3) 5391-6148

### **A&D ENGINEERING, INC.**

1756 Automation Parkway, San Jose, California 95131 U.S.A.  
Telephone: [1] (408) 263-5333 Fax: [1] (408)263-0119

### **A&D INSTRUMENTS LIMITED <UK Office>**

Unit 24/26 Blacklands Way, Abingdon Business Park, Abingdon, Oxfordshire OX14 1DY United Kingdom  
Telephone: [44] (1235) 550420 Fax: [44] (1235) 550485

### **A&D INSTRUMENTS LIMITED <German Sales Office>**

Hamburger Str. 30, 22926 Ahrensburg GERMANY  
Telephone: [49] (0) 4102 459230 Fax:[49] (0) 4102 459231

### **A&D MERCURY PTY. LTD.**

32 Dew Street, Thebarton, South Australia 5031 AUSTRALIA  
Telephone: [61] (8) 8301-8100 Fax: [61] (8) 8352-7409

### **A&D KOREA Limited**

A&D 한국에이.엔.디(주)

대한민국 서울시 영등포구 여의도동 36-2 맨하탄 B/D 8층  
( 8th Floor, Manhattan Bldg. 36-2 Yoido-dong, Youngdeungpo-ku, Seoul, KOREA )  
Telephone: [82] (2) 780-4101 Fax: [82] (2) 782-4280

### **A&D RUS CO., LTD.**

Компания Эй энд Ди Рус

121357, Российская Федерация, г.Москва, ул. Верейская, 112 Квартал Кунцево  
( 112 Kuntsevo Block, Vereyskaya st., Moscow, 121357 RUSSIAN FEDERATION )  
тел.: [7] (495) 937-33-44 факс: [7] (495) 937-55-66