

Anwendungen  
Technische Daten  
Zubehör



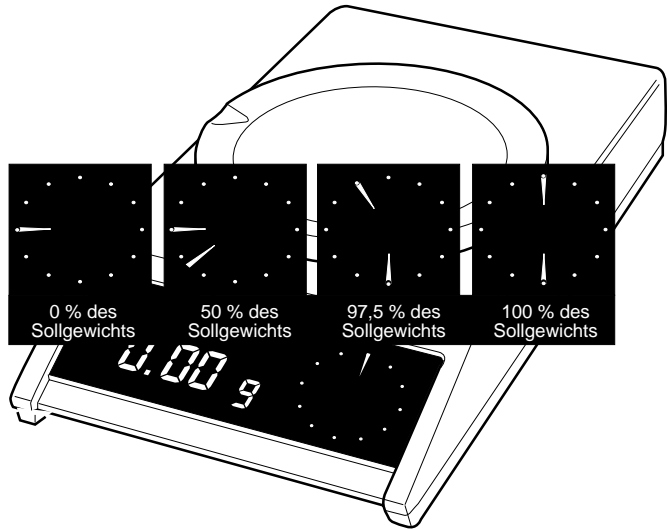
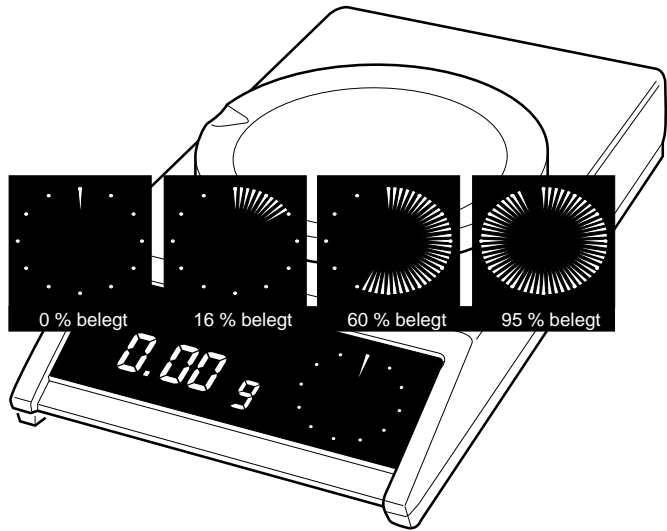
METTLER TOLEDO  
AM-/PM-/SM-Waagen



METTLER TOLEDO



## Die M-Waage auf den ersten Blick



- Anpassung der Waage an die Umgebung – **Vibrationsadapter**
- Anpassung der Waage an die Wägeart – **Wägeprozessadapter**
- METTLER DeltaTrac – die **graphische Übersichtsanzeige**
- bis zu 9 (neun) **verschiedene Wägeeinheiten**
- **Wägen in %** (Prozent) eines wählbaren Referenzgewichts
- **Plus/Minus-Wägung** mit METTLER DeltaTrac
- einfache **Stückzählung**
- **Tierwägen**
- **Data I/O** – die eingebauten seriellen Schnittstellen (RS232C und CL)
- **Data I/O** – **Steuern der Waage** über einen definierten Befehlssatz
- **GM-Bus** – ein Tor zur **METTLER TOLEDO Peripherie**

<b>1. Anwendungen</b>	Seite 1.1
Gewusst wie – Lösungsvorschläge für Ihre spezielle Wägaufgabe!	
<b>2. Protokollierung und Datenübertragung</b>	Seite 2.1
Der Draht nach draussen – Anschliessen von Druckern, Computern, Barcodelesern...	
<b>3. Anwendungs-Pacs und Software</b>	Seite 3.1
Die Wahl liegt bei Ihnen – sämtliche Systeme auf einen Blick!	
<b>4. Zubehör</b>	Seite 4.1
Von Aluwaagschale bis Zweitanzeige – alles, was Wägen komfortabler macht!	
<b>5. Technische Daten</b>	Seite 5.1
Rund um die METTLER TOLEDO Waage – alles technisch Wissenswertes über Waagen	
<b>6. Dokumentation und Literaturverzeichnis</b>	Seite 6.1
Gewusst wo – (Kurz-)Bedienungsanleitungen, Bulletins, Broschüren	
<b>7. Stichwortverzeichnis</b>	Seite 7.1



# 1. Anwendungen

**Präzision, Wägekombfort** und absolute **Zuverlässigkeit** sind Sie von Ihrer METTLER TOLEDO Waage gewohnt.

Hand aufs Herz:

Kennen Sie aber ihre Leistungsfähigkeit so gut, dass Sie sie auch optimal nutzen können?

Das folgende Kapitel möchte Ihnen Informationen und Anregungen geben, wie Sie die METTLER TOLEDO Technologie für die Lösung Ihrer speziellen Wägaufgabe besonders effektiv einsetzen können.

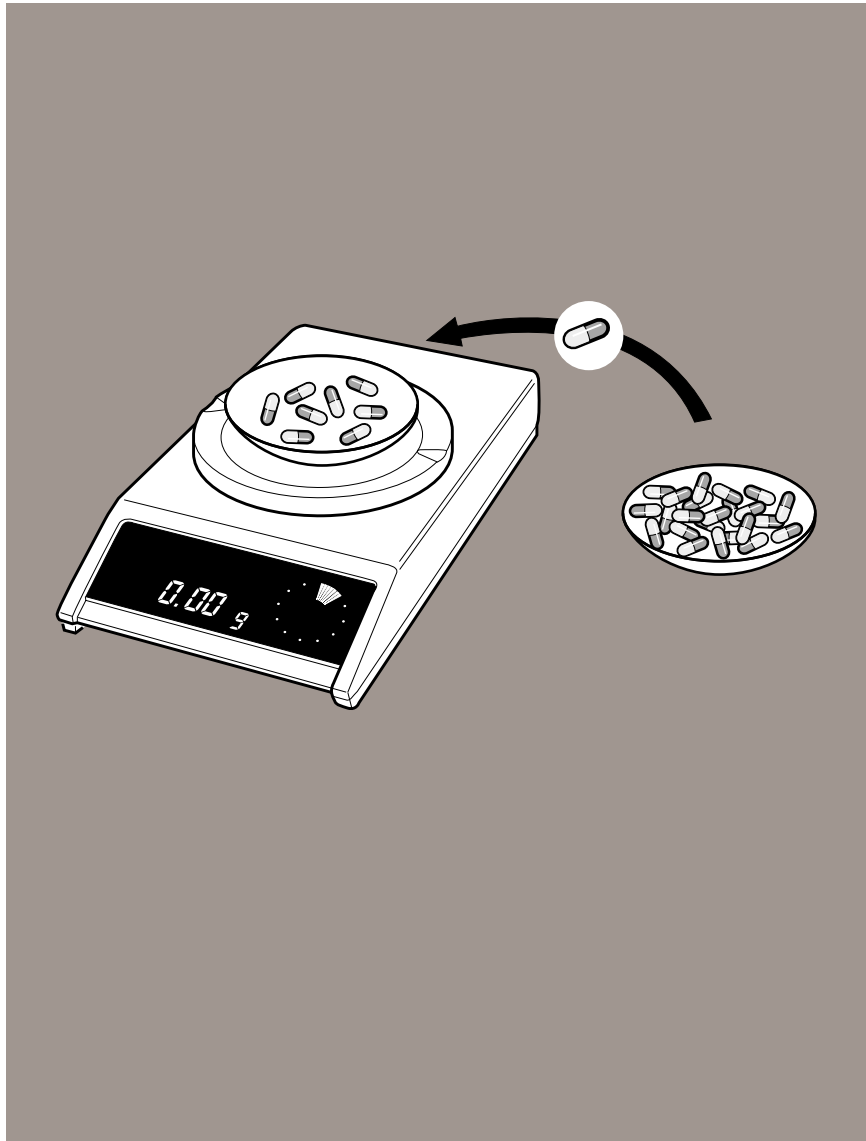
Sie werden sehen:

Sogar eine METTLER TOLEDO Waage kann ihre Leistung noch steigern!

In Verbindung mit METTLER TOLEDO **Software** und entsprechenden **Peripheriegeräten** gibt es auch für einen ganz spezifischen Anwendungsbedarf komplette, bedienerfreundliche und kostensparende Lösungen.

• <b>Additives Wägen</b>	Seite 1.2
– Summieren von Gewichtswerten	
• <b>Dichtebestimmung</b>	1.3
• <b>Differenzwägen</b>	1.4
– Rückwägung	
– Feuchte- und Trockengehaltsbestimmung	
• <b>Dosieren – Einwägen auf Zielgewicht – Rezeptieren</b>	1.7
– Mischen von Substanzen	
– Netto-Total-Wägen	
– Rezeptieren nach Gewicht und nach Prozent	
• <b>Gewichtskontrolle</b>	1.11
– Einfache Toleranzkontrolle mit dem METTLER DeltaTrac	
– Plus/Minus-Wägung	
– Füllmengenkontrolle, Pharmakopöe	
– Statistische Qualitätskontrolle	
• <b>Rechnen mit Gewichtswerten und Konstanten</b>	1.15
• <b>Statistische Auswertung</b>	1.16
• <b>Stückzählung</b>	1.17
• <b>Spezielle Wägaufgaben, frei programmierbar</b>	1.20
• <b>Tierwägen – Wägen in extrem unruhiger Umgebung</b>	1.21
• <b>Wägen unter erschwerten Bedingungen</b>	1.22
– Unterflurwägen	
– Wägen in kontaminierter Umgebung	
• <b>Wägen mit höchster Genauigkeit</b>	1.23

## Additives Wägen

**Wägen – ein Teil dazu, wägen – ein Teil dazu, wägen – ...**

Sie wollen die **Einzelgewichte** mehrerer Komponenten oder Teile bestimmen, **ohne** jedoch das bereits gewogene Wägegut von der Waagschale **wegnehmen** zu müssen. Sie können dies mit jeder M-Waage tun, indem Sie nach dem Ablesen des Resultats tariieren.

Besonders gut für diese Wägearart eignen sich jedoch **METTLER DeltaRange-Waagen**, denn nach dem Tariieren steht der zehnmal genauere **Feinbereich** für jede Einzelwägung voll zur Verfügung.

Und noch etwas:

Unabhängig von dem momentan angezeigten Einzelgewicht gibt Ihnen jede AM-, PM- oder SM-Waage mit der dynamischen Übersichtsanzeige – dem **METTLER DeltaTrac** – an, wieviel vom gesamten Wägebereich bereits belegt ist bzw. noch zur Verfügung steht.

Was jedoch, wenn Sie auch die **Summe der Einzelgewichte** genau kennen müssen?

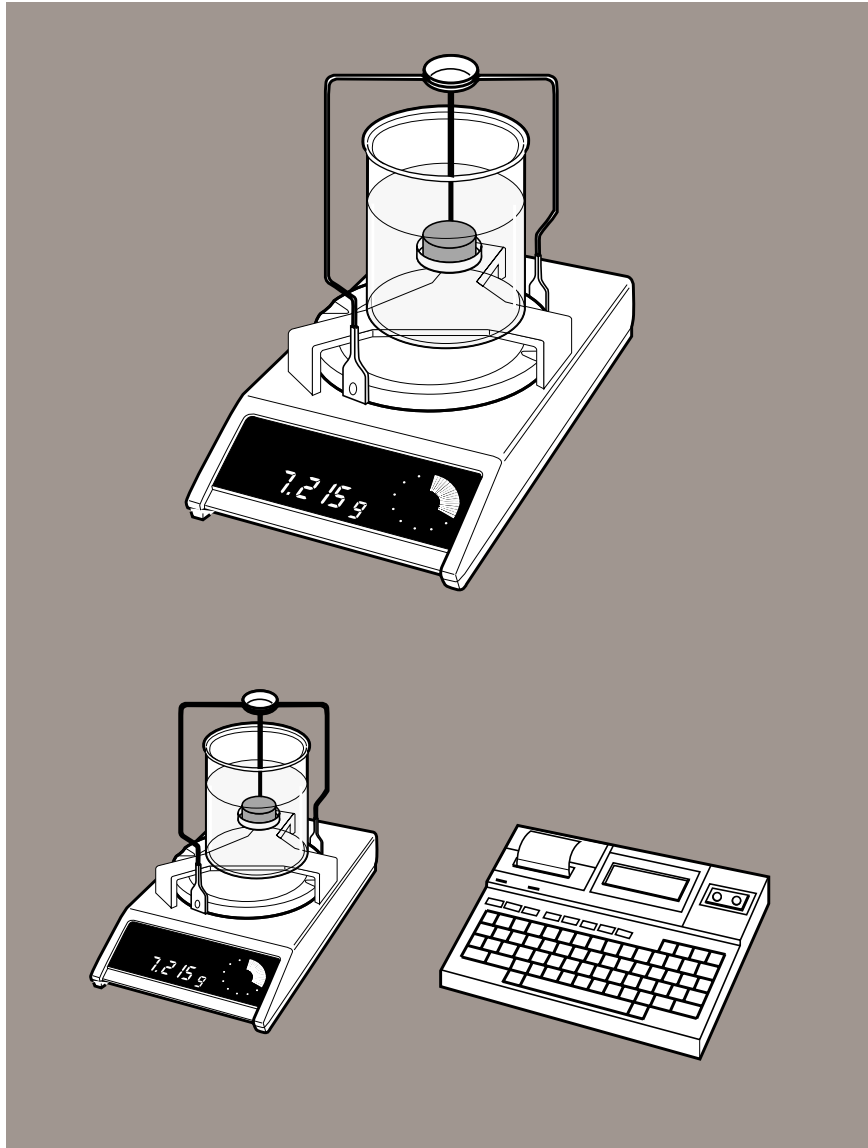
Auch das ist kein Problem:

Die Funktion **Netto-Total** des **LabPac-M** und **PharmaPac-M** ermöglicht u.a. das additive Wägen von Komponenten und berechnet laufend die Summe der Einzelgewichte.

Besonders effektiv lässt sich das additive Wägen bei Gewichtskontrollen mehrerer gleicher Teile, z.B. bei der **Pharmakopöe**, einsetzen, genauso bei der **statistischen Auswertung** von Einzelgewichten oder bei der **Stückzählung**.

Einzelheiten dazu sind in den entsprechenden Abschnitten dieses Kapitels beschrieben.





### Dichtebestimmung – bequem und zeitsparend!

Kleine Sache – grosse Wirkung: der **Dichtebestimmungs-Kit** von METTLER TOLEDO.

- Einfache Montage und
  - raffinierte Konzeption
- garantieren eine hohe Reproduzierbarkeit der Dichtebestimmung von festen Stoffen nach der Auftriebsmethode. Zusammen mit einem Verdrängungskörper können Sie auch die Dichte von **Flüssigkeiten** bestimmen.

Übrigens:

Für grosse Körper oder Flüssigkeitsbehälter haben Sie die Möglichkeit des Unterflurwägens. Informationen dazu finden Sie auf Seite 1.22.

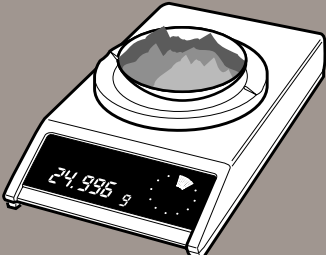
### Automatische Dichteberechnung – immer die richtige Methode!

Ob **fest, flüssig oder porös** – noch mehr Flexibilität und Komfort bietet der Dichtebestimmungs-Kit in Kombination mit dem Software-Paket **LabWare "Dichtebestimmung"** für den EPSON HX-20:

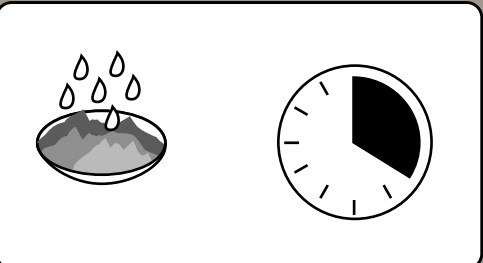
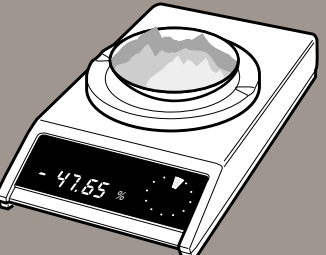
- unkomplizierte Bedienerführung (Menü)
- Dichtebestimmung nach der Auftriebsmethode oder mit dem Pycnometer
- **automatische Dichteberechnung**
- Kalibrierung des Pycnometers oder Verdrängungskörpers
- statistische Auswertung ( $\bar{x}$ ,  $s$ ) von Messreihen
- **ausführliche Protokollierung** mit Datum, Zeit, Artikel, Code und Methode

Über den gesamten Leistungsumfang der METTLER TOLEDO LabWare "Dichtebestimmung" informiert Sie Kapitel 3.

## Differenzwägen



RUECKWAEGUNG EINWAAGE	
05.05.90	08:16
1 Gef	12.138 g
1 Einw	24.996 g

RUECKWAEGUNG RESULTATE	
05.05.90	08:45
1 Dif	- 47.65 %
1 Dif	-11.911 g
1 Abs	52.35 %
1 Abs	13.085 g

## Differenzwägen – Feuchte- und Trockengehaltsbestimmung

Qualität, Haltbarkeit und Stabilität vieler Produkte werden entscheidend von ihrem Feuchtigkeitsgehalt bestimmt.

Kontrollieren Sie diesen wichtigen Wert schon optimal?

Lassen Sie sich einmal zeigen, was METTLER TOLEDO Ihnen hier für die Qualitätssicherung und Laboranalyse anbieten kann!

## Rückwägung – mit jeder Waage der M-Reihe ganz einfach!

Die Einheit **Prozent** ist als Basisfunktion in jeder AM-, PM- und SM-Waage eingebaut. Sie setzen das Anfangsgewicht Ihrer Probe als Referenz (100 %), behandeln die Probe und stellen Sie wieder auf die Waage zurück. Das **Resultat** erscheint direkt in **Prozent des Anfangsgewichts**.

## Ob Filtrerrückwägung oder Glührückstandsbestimmung

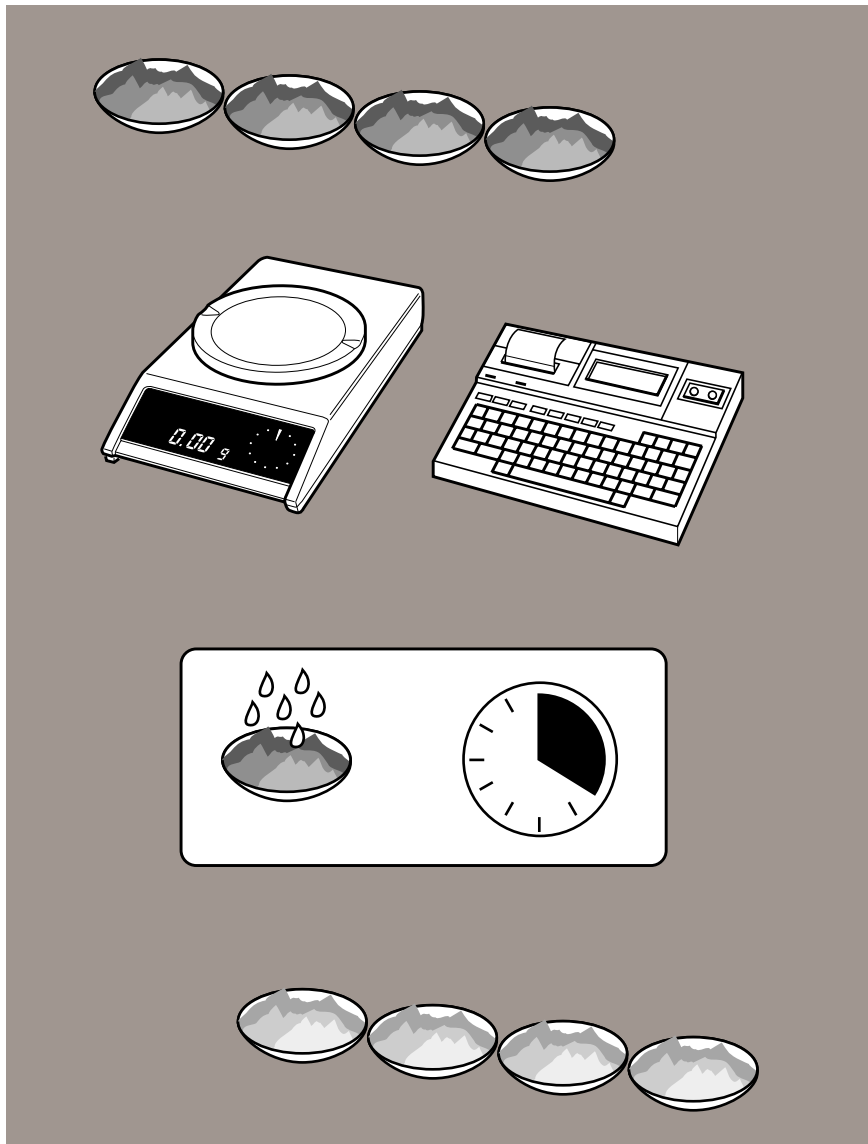
– das **LabPac-M** meistert bei der Rückwägung bis zu **20 Proben**:

- die Einzeltaragewichte und Einwägewerte von 20 Proben sind speicherbar
  - die Resultate der Rückwägung lassen sich in 4 Formen anzeigen
  - die Proben können mehrmals behandelt und rückgewogen werden
- Zusammen mit dem Drucker GA44 liefert Ihnen das LabPac-M exakte Protokolle aller Zwischenschritte und Resultate.

Übrigens:

Während der Probenbehandlung bleibt die Waage für andere Wägungen frei benutzbar!





### Rückwägung im Routinebetrieb mit noch grösserer Flexibilität!

Brauchen Sie ein System, das Ihnen auch bei hoher Probenanzahl einen effizienten Ablauf der Rückwägungen in beliebiger Reihenfolge ermöglicht?

Dafür gibt es die LabWare "Feuchtebestimmung" – mit

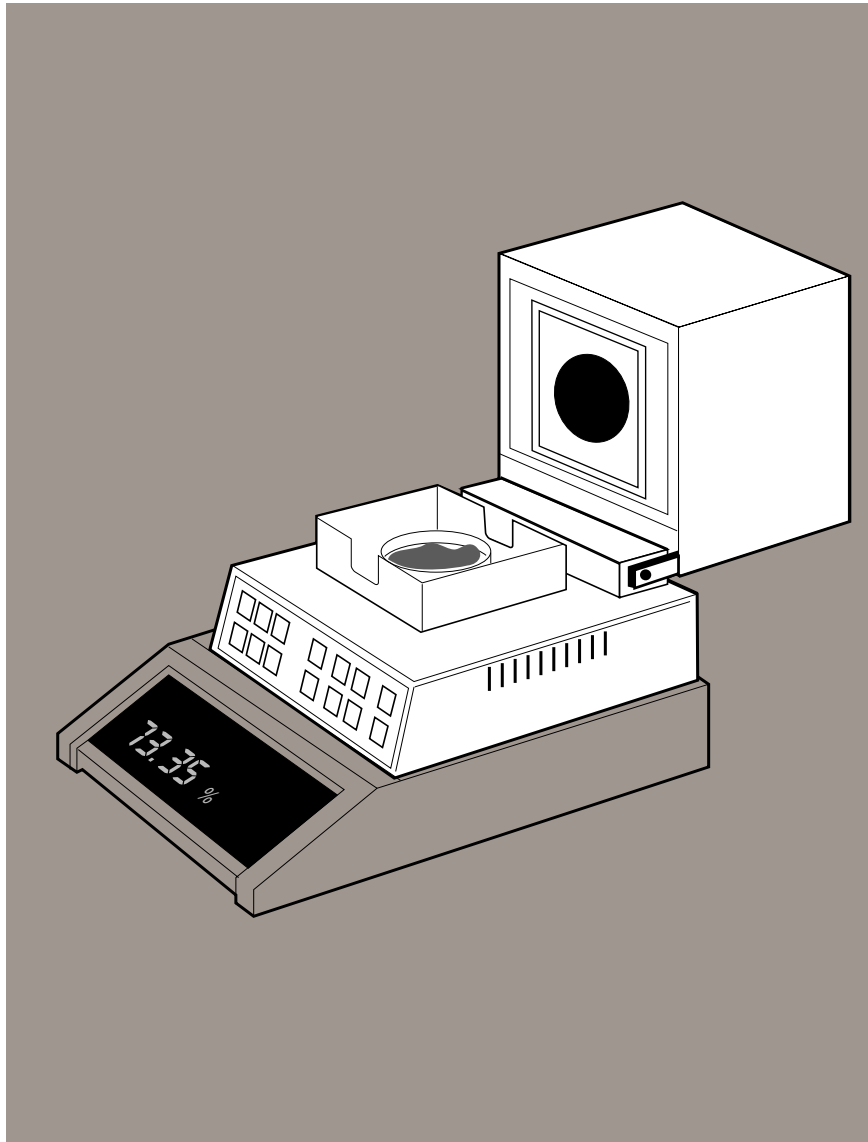
- einer Kapazität bis zu **300 Proben**,
- einer unkomplizierten Bedienung (Menü) und
- einem besonders ausführlichen Rückwägeprotokoll.

Übrigens:

Selbst ungeübtes Personal arbeitet mit diesem System im Routinebetrieb schnell und zuverlässig!

Die METTLER TOLEDO LabWare "Feuchtebestimmung" läuft auf dem EPSON HX-20.

Über den gesamten Leistungsumfang von LabPac-M und LabWare "Feuchtebestimmung" informiert Sie Kapitel 3.



### Schnelle Feuchtegehaltsbestimmung für jede Probe

Ob Sie Chemikalien oder Nahrungsmittel, Kaffee oder Holz analysieren wollen – der **Infrarottrockner LP16** ist auf alles eingerichtet!

**Abhängig vom Analysematerial** legen Sie im voraus verschiedene Parameter fest, etwa

- Trocknungsdauer und -temperatur,
- Auswertungsprogramm und
- Art der Protokollierung.

Dank klarer Tastensymbolik und komfortabler Bedienung eine problemlose Sache!

Die Vielfalt der Möglichkeiten, den LP16 für jeden Probentyp **speziell zu konfigurieren**, werden Sie nicht nur im Routinebetrieb zu schätzen wissen!

Für Routinearbeiten im Labor und in der Produktion gibt es das einfache Kompaktgerät **LJ16**.

Über den standardmässig eingebauten Datenausgang lassen sich LP16 und LJ16 mit dem Drucker GA44 verbinden, der sämtliche Ergebnisse und Einstellungen protokolliert.

Übrigens:

Mit dem **Thermometer-Set** aus dem Zubehör können Sie die Probentemperatur immer kontrollieren.

Über die jeweils optimalen Trocknungsparameter informiert Sie die **Applikationsbroschüre LP16** anhand von 50 Beispielen.

Weitere Informationen über LP16 und LJ16 finden Sie in Kapitel 4.



### Wägealltag ohne Stress!

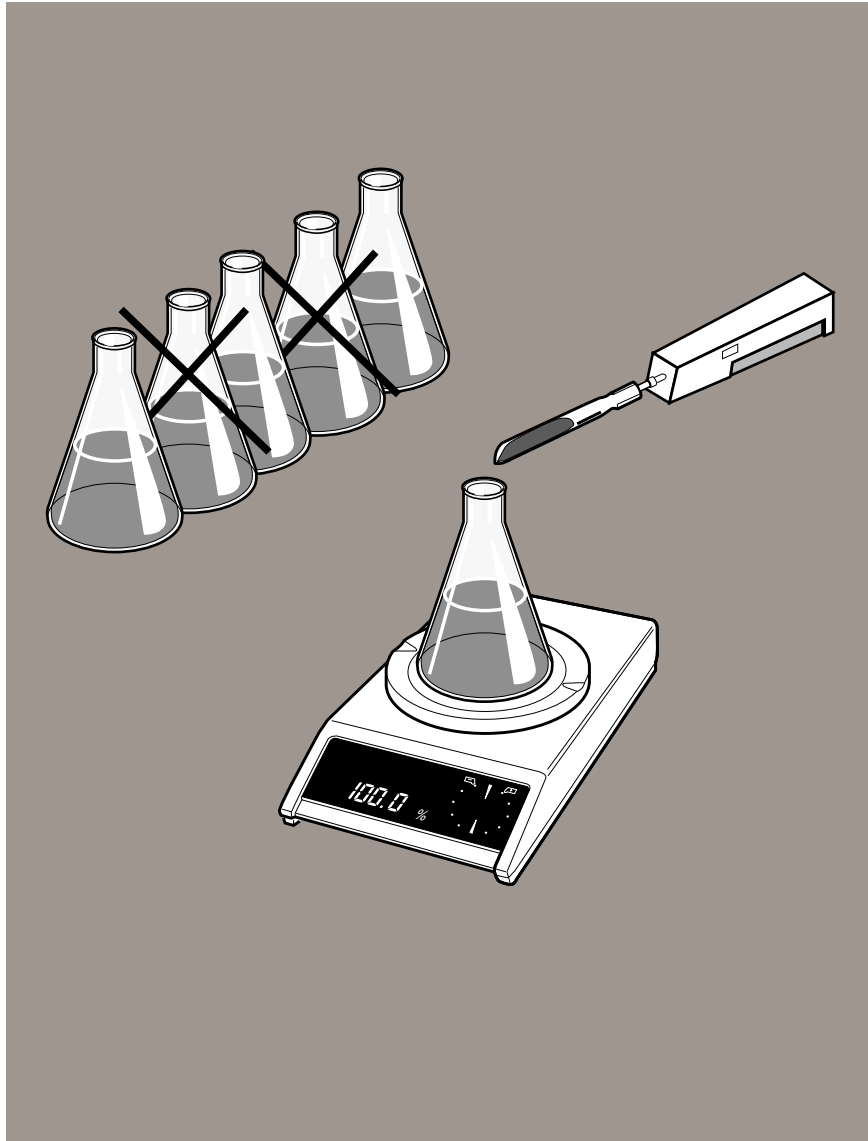
Sie sind auf der Suche nach einer spürbaren **Entlastung** bei **alltäglichen Wägearbeiten** im Labor oder in der Produktion.

Dabei verfolgen Sie vermutlich vor allem diese Ziele:

- sicheres **Einwägen** bzw. Dosieren mit vernünftigem Zeitaufwand,
- zuverlässiges **Einhalten der Rezepturvorschrift** in Gewichtseinheiten oder in Prozent,
- minimale Ausschussmengen,
- fehlerfreies **Protokollieren** und Übertragen der Wägeresultate.

Und Sie stellen sich vor, dass solche Routinearbeiten vereinfacht und beschleunigt ablaufen sollten, selbstverständlich ohne dass dabei Sorgfalt und Präzision auf der Strecke bleiben. Auch den Kostenfaktor wollen Sie im Auge behalten.

Hier kann Ihnen METTLER TOLEDO problemorientierte und benutzerfreundliche Lösungen anbieten.



### Waage solo – so viel steckt drin!

Zum Beispiel die **Einstellung** der Waage auf **“Feindosieren”**, bei der die Anzeige besonders schnell auf die Gewichtsveränderung reagiert und Sie immer alle Nachkommastellen im Blick haben.

Oder der METTLER **DeltaTrac**, eine dynamische Übersichtsanzeige mit 60 Segmenten. In seiner Grundfunktion **markiert** er den bereits **belegten Wägebereich**. So kann es kaum mehr passieren, dass Sie beim Mischen von Substanzen oder Summieren von Gewichtswerten den maximalen Bereich überschreiten und das Gewicht nicht mehr ablesen können.

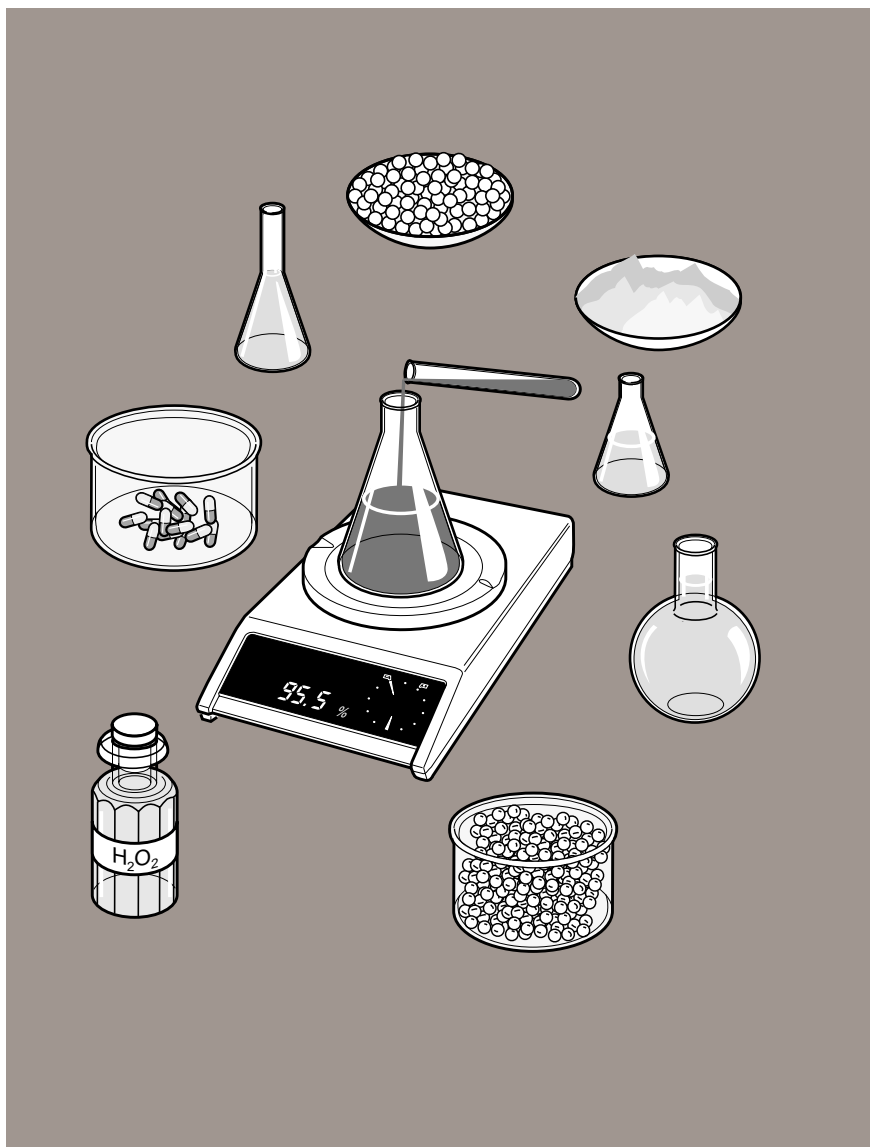
### Wiederholtes Einwägen auf Zielgewicht – so einfach und trotzdem genau!

Dazu stellen Sie die Waage auf % ein, wiegen das Zielgewicht einmal ein und setzen es als Referenz (100 %). Jetzt verwandelt sich der DeltaTrac in eine **Plus/Minus-Anzeige** mit zwei Toleranzmarken und zwei Zeigern.

Jede neue Einwaage wird nun auf das Zielgewicht bezogen. Bei der Zeigerstellung “6 Uhr” ist das Zielgewicht mit einer **Genauigkeit von  $\pm 0,25$  %** erreicht.

Übrigens:

Für besonders feine Dosierungen steht Ihnen der **Vibrospatel LV3** zur Verfügung.



## Mischen und Rezeptieren leicht gemacht!

Mit der Funktion “**Netto-Total**” des **LabPac-M** oder **PharmaPac-M** können Sie

- **additiv** beliebig viele Komponenten von Null aus genau **einwiegen**,
- das **Zielgewicht** jeder Komponente **eingeben**,
- die Komponente mit Hilfe des **DeltaTrac** auf Zielgewicht einwiegen und
- die **Summe** der schon dosierten bzw. gewogenen Komponenten als **Netto-Total** jederzeit **abrufen**.

Und das alles ohne jegliches Rechnen!

Übrigens:

Summieren ist auch mit der Softwarekassette **NetEasy-M** möglich, siehe Bedieneinheit GM303 in Kapitel 4.

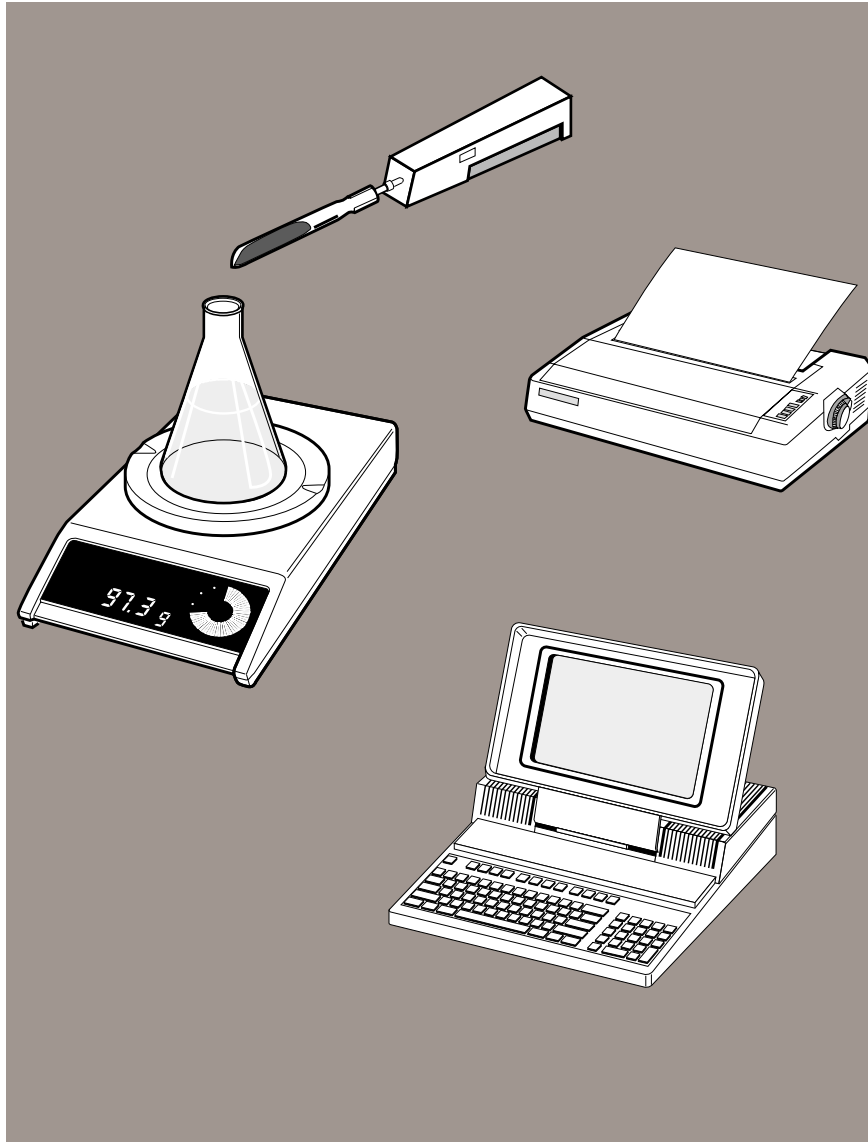
Liegen die **Mischungsverhältnisse in Prozent** des Gesamtgewichts vor?

Mit der Funktion “**%-Rezeptur**” des **LabPac-M** können Sie

- die Komponentengewichte in % eingeben,
- die **Summe** der schon gewogenen Komponenten **in Prozent** des Zielgewichts oder in einer Gewichtseinheit abrufen,
- die erste Komponente nur ungefähr einwiegen und dennoch die **exakte Konzentration** erreichen – eine Möglichkeit, die Sie bei schwer dosierbaren Substanzen sicher zu schätzen wissen – sowie
- das Gemisch auf 100 % (= Endgewicht) auffüllen.

Sie wollen das alles schriftlich? Mit Datum, Zeit und Identifikation?

Kein Problem! Mit dem Drucker GA44 erhalten Sie alle Ergebnisse auch schwarz auf weiss, z.B. die **Sollmengen** und tatsächlich **eingewogenen Mengen** der einzelnen Komponenten.



### Rezeptieren im Routinebetrieb – ohne Rezepturbuch!

Denn dafür gibt es das **Rezepturprogramm F03220** für MS-DOS-Rechner.

- 100 Rezepte und 200 verschiedene Komponenten (Rohstoffe) und
  - 20 Komponenten pro Rezept mit Toleranzangabe
- können damit gespeichert und beim Rezeptieren ausführlich protokolliert werden.

Weitere Pluspunkte sind:

- Rezept in Gewichtseinheiten oder in %
- Einwaage aller Komponenten in ein Gefäß oder Einwaage jeder Komponente in ein einzelnes Gefäß (bis zu 10 Ansätze)
- **Verbrauchsberechnung** der einzelnen Rohstoffe
- **Anschluss von 3 Waagen** aus der AT-, M- oder MMR-Reihe
- Passwort-Schutz

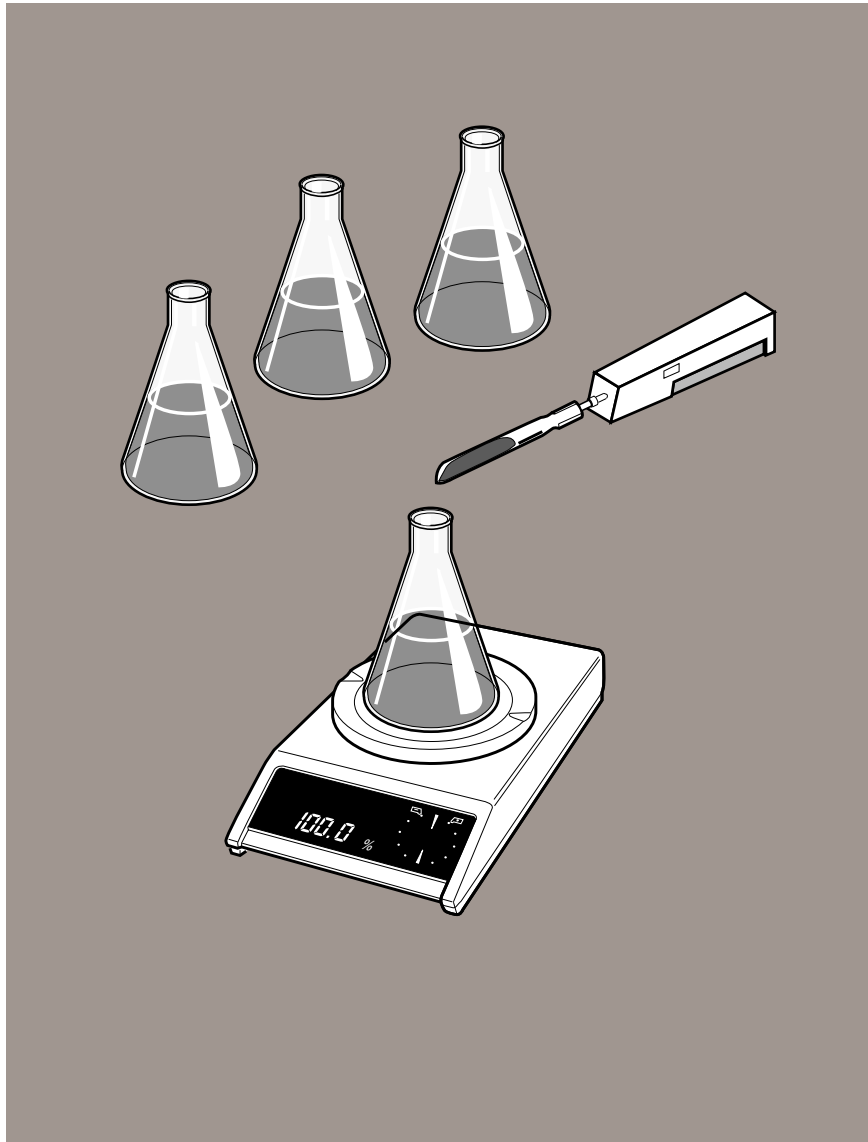
Übrigens:

Auch hier kann der **Vibrospatel LV3** gute Dienste leisten.

Zur Protokollierung wird ein A4-Drucker verwendet, der auch entsprechende **Etiketten** für die Fertigprodukte **ausdrucken** kann.



Über den gesamten Leistungsumfang von LabPac-M, PharmaPac-M und F03220 informiert Sie Kapitel 3.





### Einfache Toleranzkontrolle mit dem METTLER DeltaTrac

Standardmässig in jede AM-/PM- oder SM-Waage eingebaut, markiert diese graphische Übersichtsanzeige den belegten und den noch verfügbaren Wägebereich.

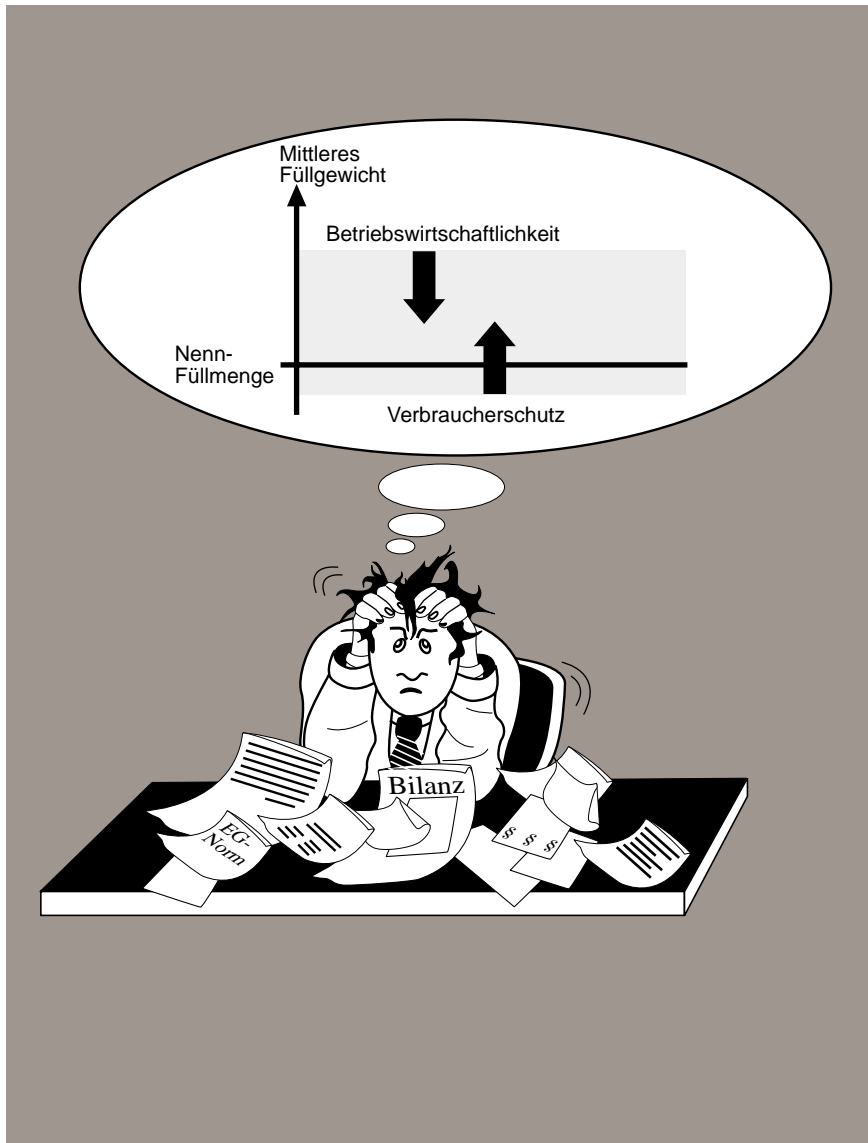
Ist die Waage dagegen auf die Einheit “%” eingestellt, kann das Sollgewicht als Referenz (100 %) gesetzt werden. Die **DeltaTrac-Anzeige** wird nun zu einer **Plus/Minus-Anzeige** mit zwei Toleranzmarken  . Diese kennzeichnen den **fixen Toleranzbereich** von  $\pm 2,5 \%$ .

### Toleranzen – frei gewählt!

Möchten Sie die Plus/Minus-Toleranzen frei, vielleicht asymmetrisch wählen? Wollen Sie Ihre **Produkte** sogar in Abhängigkeit vom Resultat **klassieren**?

Die Funktion “**Plus/Minus-Wägung**” des **ProPac-M**, nach Bedarf ergänzt mit dem **Output Module GM54**, bietet Ihnen diese und noch andere Möglichkeiten.

Mehr darüber erfahren Sie in den Kapiteln 3 und 4.



## Füllmengenkontrolle

Daran führt kein Weg vorbei – der **Gesetzgeber** schreibt genaue Abfülltoleranzen vor!

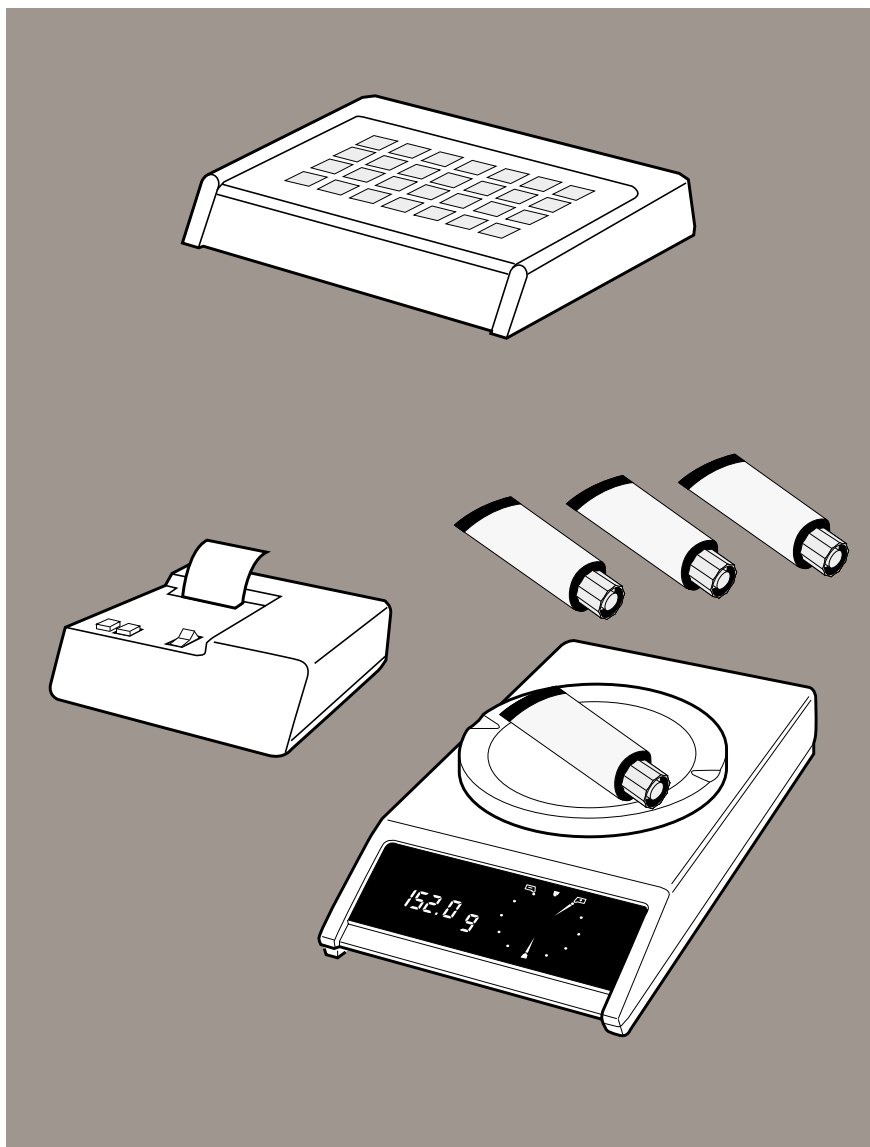
Machen Sie also aus der Not eine Tugend:  
Suchen Sie nach einem Kontrollsystem, das Ihnen anstelle der befürchteten Zusatzkosten betriebswirtschaftlich gesehen sogar noch ein Plus beschert!

Kaum zu glauben?

Nehmen Sie uns beim Wort! Sie werden feststellen, dass das kein Widerspruch sein muss!

METTLER TOLEDO stellt Ihnen auf den folgenden Seiten eine Palette von Systemen für die Füllmengenkontrolle vor – vom effektiven Kleinsystem bis zum komplexen Kontrollsystem.

Wählen Sie die für Ihren Betrieb und Ihre Ansprüche optimale Leistungsklasse!



## Füllmengenkontrolle nach Gesetz – ohne Extra-Rechner!

Sie stellen Pharmaprodukte her, füllen feste oder flüssige Stoffe ab oder verpacken sie. Und Sie sind auf der Suche nach einem kleinen aber leistungsstarken **System für Ihre Kontrollwägungen**. Etwa um

- gleich neben der Abfüllmaschine Produktdaten stichprobenartig zu kontrollieren und
- diese Stichproben zu Summenprotokollen zusammenzufassen, oder auch um
- Standardwerte der Füllmengenkontrolle (z.B. Toleranzunterschreitungen) jederzeit abrufen zu können.

Dann sollten Sie sich das **SQC12 StatPac-M<sup>1)</sup>** näher ansehen. Es ist speziell als Kleinsystem für den Bereich der **Füllmengenkontrolle** und **Pharmakopöe** konzipiert und kommt ohne zusätzlichen Rechner aus.

Das SQC12 StatPac-M bietet u.a.

- zuverlässige Fertigpackungskontrolle ohne aufwendiges Kontrollieren von Einzelposten,
- Auswahl unter **7 Toleranzsystemen** (z.B. EG-Systeme, EUR-Pharmakopöe, frei wählbare Toleranzen).

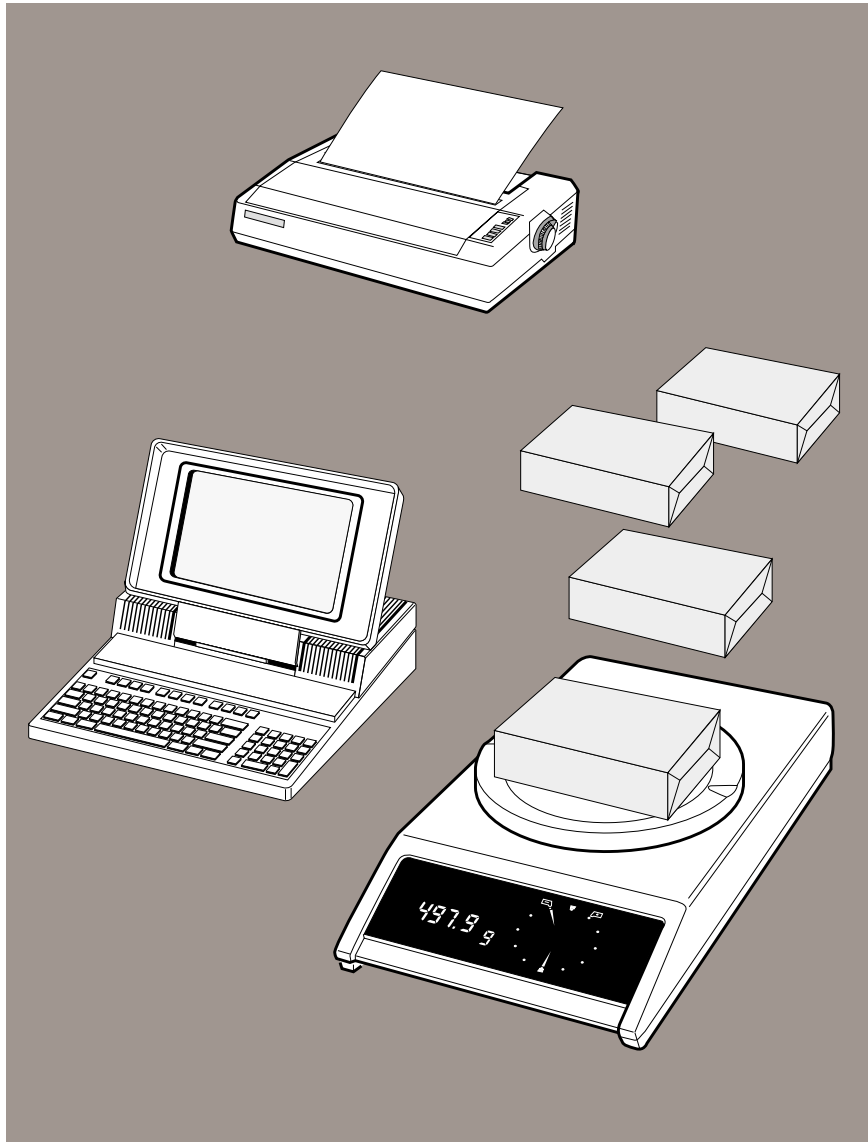
Übrigens:

Bei entsprechender Einstellung kann die Waage zwischen den Stichproben zum normalen Wägen benutzt werden.

Zusammen mit dem **Output Module GM54** können Sie abhängig vom Resultat Ihre **Produkte klassieren** oder **Indikatoren ansteuern**.

Über den gesamten Leistungsumfang von SQC12 StatPac-M informiert Sie Kapitel 3.

<sup>1)</sup> SQC = Statistical Quality Control



### Anspruchsvolle Qualitätskontrolle für Ihre ganze Produktpalette!

Soll das Kontrollsystem ein breit gefächertes Sortiment bewältigen?

Bis zu **300** verschiedene **Artikel** schafft das **SQC33** zusammen mit einem MS-DOS-Computer, wobei Sie jedem Artikel ein Toleranzsystem (z.B. EG-Normen, Pharmakopöe) zuordnen können.

Und keine Angst – die Bedienung ist dank Menüführung denkbar einfach!

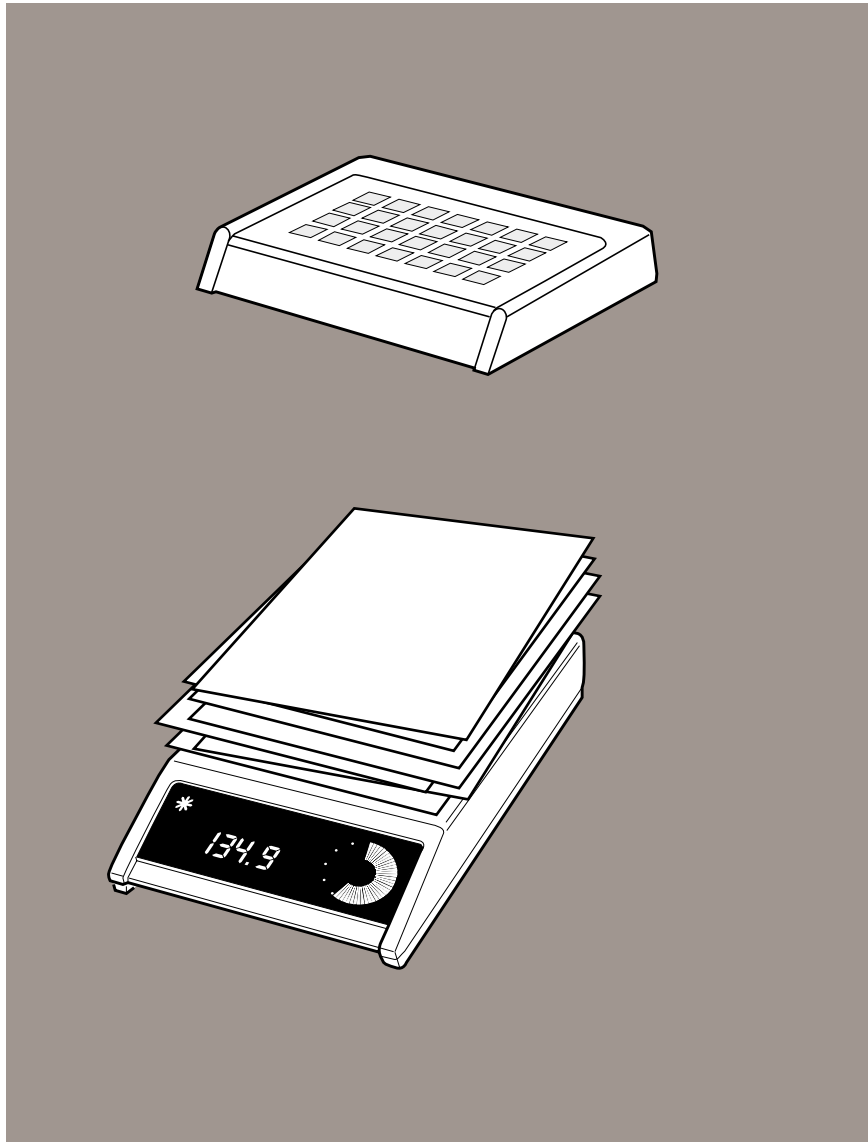
Übrigens:

Da die Stichprobenkontrolle automatisch abläuft, sind voneinander getrennte Aufstellungs-orte der Waage und des Rechners möglich.

Über den gesamten Leistungsumfang von SQC33 informiert Sie Kapitel 3.

Noch mehr Leistung bieten Ihnen die METTLER TOLEDO **Kontrollsysteme mit mehreren Wägeplätzen**, z.B. das Qualitätskontrollsystem **SQC52**.

Informieren Sie sich bei Ihrer METTLER TOLEDO Vertretung!



### Flexibel arbeiten mit aktuellen Wägedaten

– ohne Übertragungs- und Rechenfehler!

Müssen Sie Ihre **Wägeresultate umrechnen**, etwa um das Gewicht/m<sup>2</sup> eines Papierbogens oder die Dichte einer Flüssigkeit zu bestimmen?

Möchten Sie eine 0,1 molare Kochsalzlösung herstellen und die dabei benötigten 5,85 g Salz pro Liter Wasser nur ungefähr abwägen, um **Zeit zu sparen**? Die genaue Menge Wasser wollen Sie danach aber trotzdem zuverlässig wissen!

METTLER TOLEDO **CalcPac-M**, der Taschenrechner an der Waage, schafft es! Damit führen Sie alle rechnerischen Grundfunktionen aus, speichern Gewichtswerte, Konstanten oder Zwischenresultate; Messreihen können Sie sogar statistisch auswerten (Berechnung von Mittelwert und Standardabweichung).

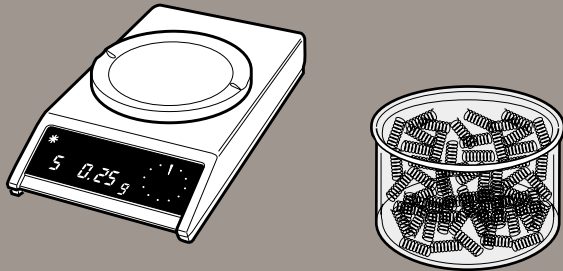
Wiegen Sie Edelsteine, Gold oder teure Chemikalien, und wollen Sie dann gleich den **Preis des gewogenen Materials** wissen?

Speziell für den Juwelier- und Goldschmiedebereich empfehlen wir Ihnen das METTLER TOLEDO **GoldPac-M**.

Die wählbaren Gewichtseinheiten orientieren sich dabei am speziellen Bedarf dieser Branchen. Ohne Aufwand können Sie so Steine **in Karat** und Gold **in Gramm** abwägen und sich dann einfach auf Tastendruck etwa den **Materialwert** eines Schmuckstücks berechnen lassen.

Über den gesamten Leistungsumfang von CalcPac-M und GoldPac-M informiert Sie Kapitel 3.

## Statistische Auswertung



$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

## Mittelwert und Standardabweichung – einfach auf Tastendruck!

Sie wollen die **Gleichförmigkeit** von Tabletten, mechanischen Teilen, Packungen usw. kontrollieren. Dazu müssen Sie die beiden wichtigsten statistischen Größen **Mittelwert  $\bar{x}$**  und **Standardabweichung  $s$**  kennen.

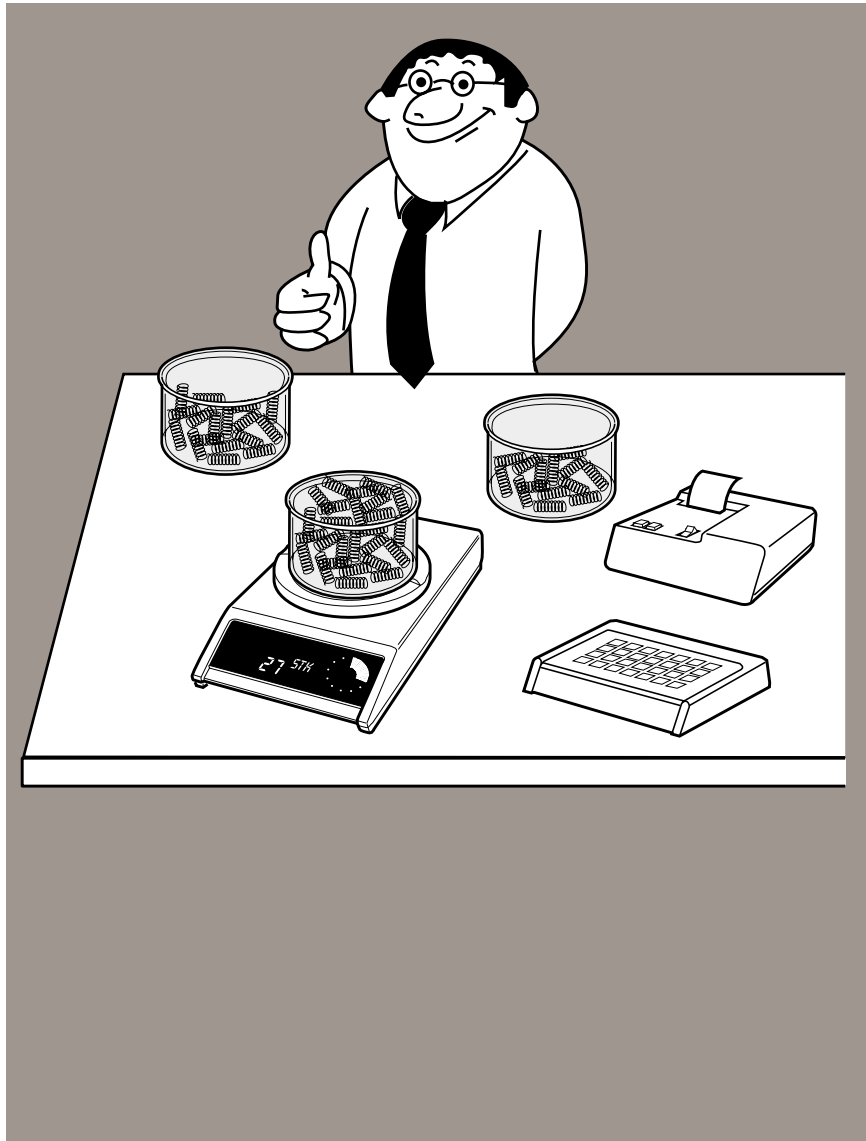
Oder Sie brauchen die beiden Werte, um innerhalb einer Messreihe die **Streuung** der Wäresultate quantifizieren zu können.

Schauen Sie sich einmal an, welche METTLER TOLEDO Produkte Statistikfunktionen für verschiedene Wägaufgaben bieten – Papier, Bleistift und Taschenrechner können Sie dann ruhig vergessen!

- Mit **StatEasy-M** können Sie sich Mittelwert und Standardabweichung bestimmen lassen, siehe Bedieneinheit GM303 in Kapitel 4.
- **CalcPac-M** berechnet die Summe, den Mittelwert und die Standardabweichung der Einzelgewichte und zeigt die Zahl der Wägungen an.
- Mittelwert, Standardabweichung und Probenzahl sind bei **CountPac-M** als Funktionen zur **Qualitätsbeurteilung** der gezählten Teile verfügbar.
- Die Funktion "Statistik" von **PharmaPac-M** und **ProPac-M** berechnet  $\bar{x}$ ,  $s$  und  $n$  für die **einfache Qualitätskontrolle** im Labor oder in der Produktion.
- **SQC12 StatPac-M** und andere SQC-Systeme zur **Qualitätskontrolle** liefern neben  $\bar{x}$ ,  $s$  und  $n$  auch den minimalen und maximalen Wert, deren Differenz sowie die Anzahl der Toleranzunter- bzw. -überschreitungen.
- Wenn Sie mit der **LabWare "Dichtebestimmung"** mit **mehreren Proben** arbeiten, können Sie sich auch  $\bar{x}$  und  $s$  berechnen lassen.
- Bei **Rückwägungen** mit der **LabWare "Feuchtebestimmung"** erhalten Sie den Mittelwert von **bis zu 300 Proben**.

Über den gesamten Leistungsumfang dieser Pacs und Software informiert Sie Kapitel 3.





### Von der Waage zum effizienten Stückzählssystem

– schnell, genau und sicher mit METTLER TOLEDO Zählssystemen!

Wie bestimmen Sie derzeit die Stückzahl?

Schätzen heisst nicht wissen!

Manuell zählen heisst Zeit verschenken!

Zählwerke benutzen bedeutet Produktabhängigkeit!

Mechanische Zählwaagen einsetzen braucht Geduld!

Wollen Sie sich etwa mit den Nachteilen dieser Zählmethoden abfinden?

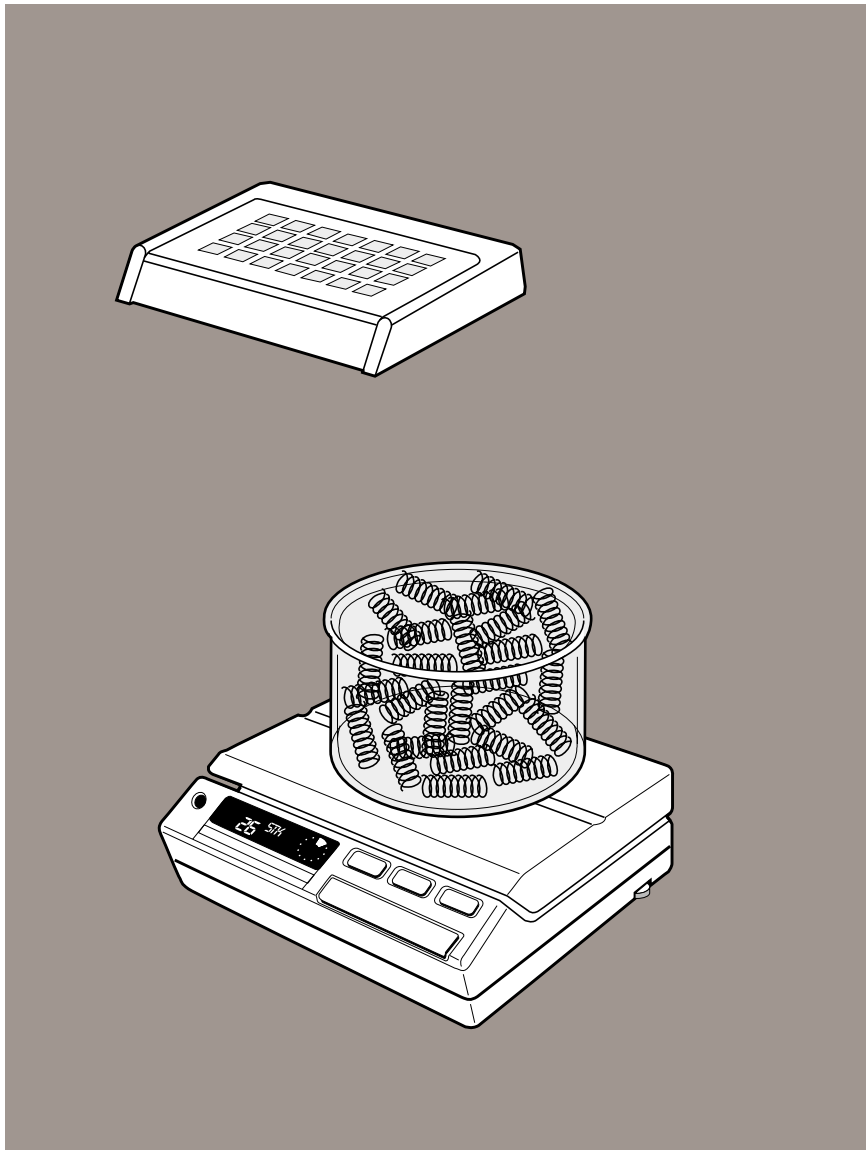
METTLER TOLEDO Waagen lassen Sie solche Unwägbarkeiten vergessen.

Die Waage bestimmt aus einer Referenzmenge das Gewicht eines einzelnen Stücks. Aus Nettogewicht und Stückgewicht wird dann die Gesamtstückzahl berechnet. Dies bietet gegenüber herkömmlichen Zählverfahren enorme Vorteile durch

- deutliche Zeitersparnis,
- höhere Genauigkeit und
- ausgezeichneten Bedienungskomfort.

Wenn Sie **kleine Teile sehr genau** zählen wollen, brauchen Sie eine hochauflösende Waage. Aber keine Angst vor hohen Kosten!

Mit METTLER **DeltaRange-Waagen** können Sie dank abrufbarem Feinbereich das Stückgewicht genauso **exakt** bestimmen wie mit einer hochauflösenden Waage gleicher Kapazität.



### Stückzählung – ganz einfach mit jeder Waage!

Für einfache Anwendungen genau das Richtige: eine Waage der M-Reihe mit standardmäßig eingebauter Stückzählung.

Dabei ist die **Referenzstückzahl 10** fest programmiert. Nach dem Setzen der Referenz wird das Zählgut aufgelegt, auf dem Waagendisplay lesen Sie dann sofort die Gesamtstückzahl ab. Fertig!

### Stückzählung – mit mehr Flexibilität beim Referenzgewicht!

Sie brauchen bei der Referenzstückzahl mehr Spielraum – mit der Softwarekassette **CountEasy-M** können Sie die Möglichkeiten Ihrer Waage erweitern, siehe auch Bedieneinheit GM303 in Kapitel 4.

Ob Abpacken oder Portionieren von Tabletten und Kapseln oder Zählen und Kommissionieren von Stückgut – die Lösung heisst dann **PharmaPac-M** fürs Labor und **ProPac-M** für den Produktionsbereich.

Beide Pacs bieten die Funktion "Stückzählung"; damit verfügen Sie dann, zusätzlich zur fixen Referenzstückzahl 10, über

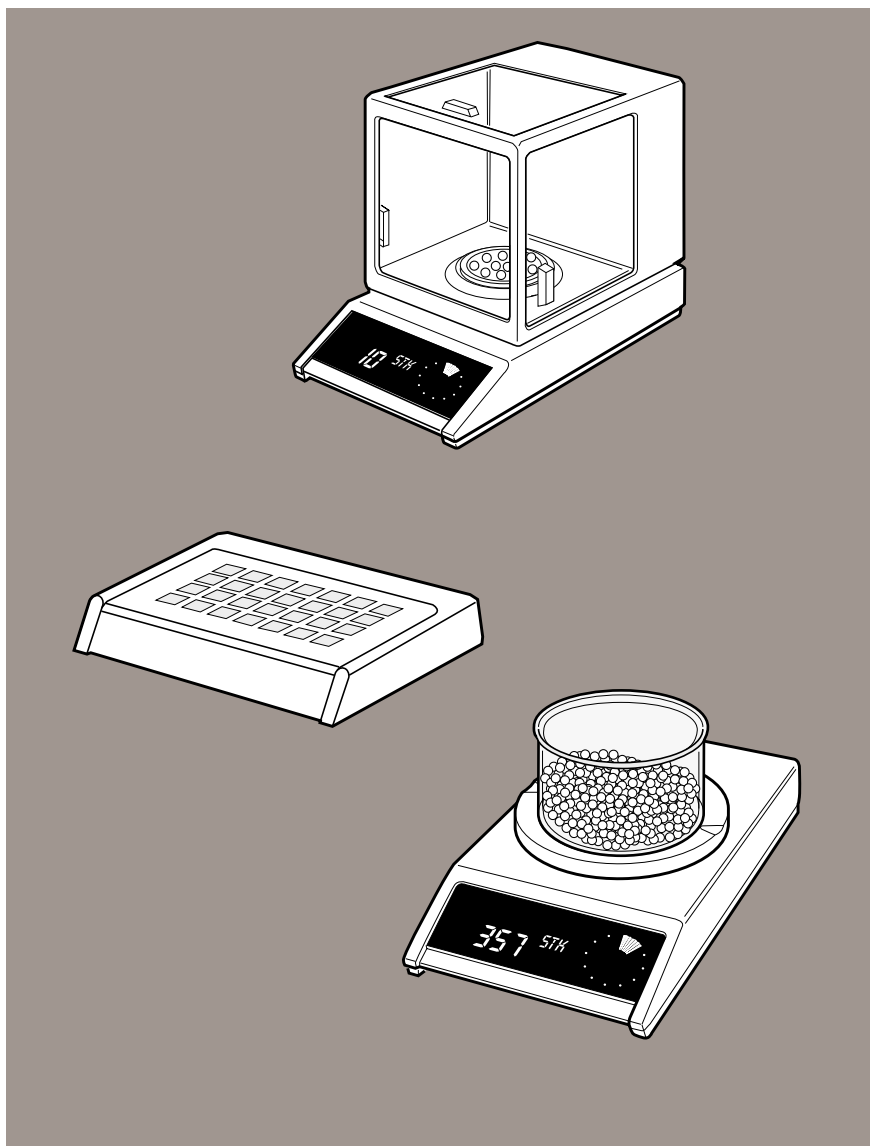
- **freie Wahl** der Referenzstückzahl und
- **Optimierung des Referenzgewichts.**

Das bedeutet:

deutliche Entlastung von einer der häufigsten und nervenaufreibendsten Routinearbeiten und gleichzeitig höhere Genauigkeit beim Zählen.

CountEasy-M, PharmaPac-M und ProPac-M protokollieren bei angeschlossenem Drucker GA44 jede Stückzählung automatisch und ausführlich.

Über den gesamten Leistungsumfang von PharmaPac-M und ProPac-M informiert Sie Kapitel 3.



## Stückzählung – für anspruchsvolle Aufgaben

Ob Inventur oder Abpacken von Stückgut – für Zählaufgaben in diesen Bereichen heisst die Lösung **CountPac-M**.

Sie können damit u.a.

- Artikel über eine 14stellige Identifikationsnummer kennzeichnen,
- das Gewicht des Tarabehälters vorab abziehen,
- das Stückgewicht direkt abrufen, eingeben oder korrigieren,
- Teilmengen oder Portionen über Gewicht oder Stückzahl aufsummieren.

## Kleinste Teile in grossen Mengen – (k)ein Problem?!

Beim Zählen von sehr vielen und extrem leichten Teilen reicht unter Umständen die Genauigkeit Ihrer Zählwaage nicht aus.

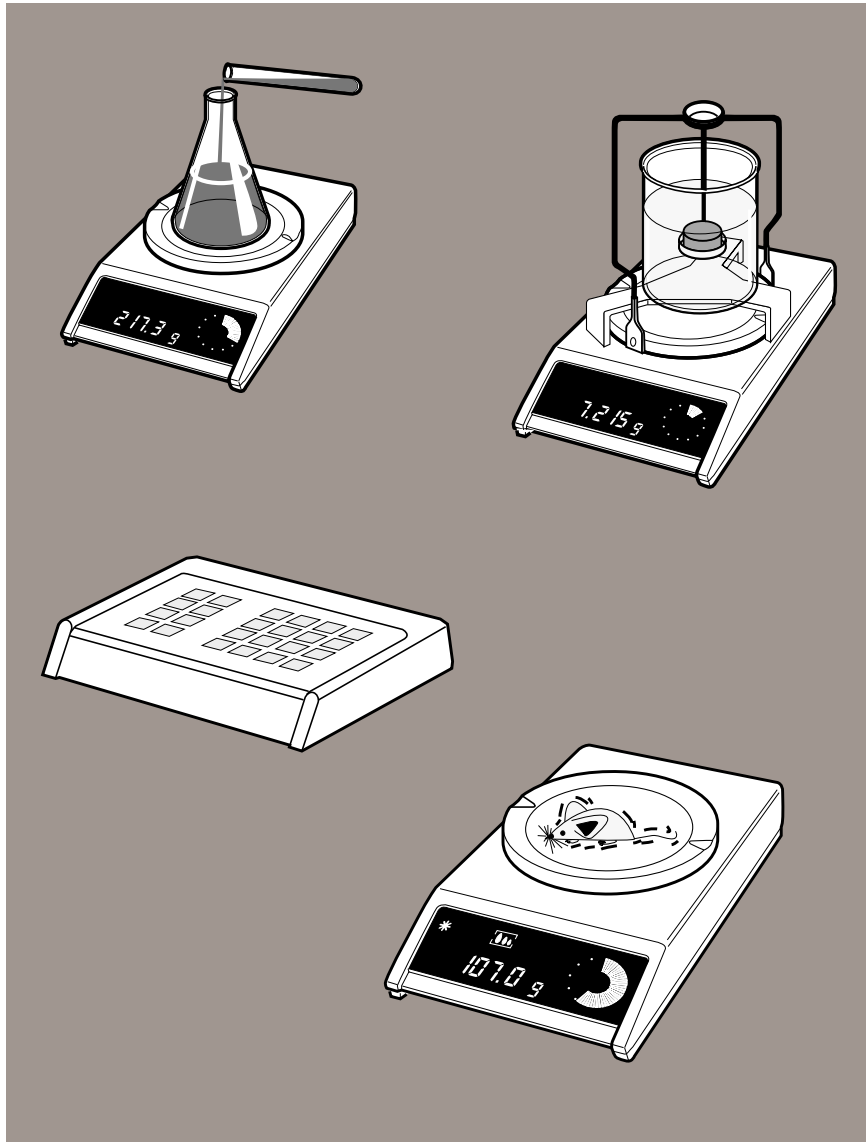
Hier erlaubt das CountPac-M ein **Zählsystem mit 2 Waagen**:

Mit einer angeschlossenen Referenzwaage kann die Zählwaage das Stückgewicht bis zu 2 Dezimalstellen exakter übernehmen. So können z.B. mit einer **AE-, AM- oder AT-Waage als Referenzwaage** 0,1 g schwere Teile bis zu **einigen Millionen Stück** gezählt werden.

Ein angeschlossener Drucker protokolliert den Zählvorgang.

Über den gesamten Leistungsumfang von CountPac-M informiert Sie Kapitel 3.

## Spezielle Wägaufgaben, frei programmierbar



### Massanfertigung statt Konfektion – auch bei der Software!

Sie haben im METTLER TOLEDO Sortiment noch keine Lösung für Ihr spezielles Anwendungsproblem gefunden?

Dann nutzen sie die x-beliebigen Möglichkeiten, die das **XPac-M** für die Lösung von nicht-alltäglichen Wägaufgaben bereithält:

Es ist **frei programmierbar** und meistert daher auch Ausgefalleneres: Etwa

- mit einem Programm, womit sich die Leistung von Spraydüsen testen lässt, oder
- mit einem Programm, das einen automatischen Start beim Tierwägen und automatisches Trieren nach Wegnahme des Tieres ermöglicht, oder
- mit einem Programm, das für **Ihr** spezielles Anwendungsproblem eine massgeschneiderte Lösung bereithält!

Wie funktioniert das?

**Sie definieren** die Wägeapplikation und **schreiben** auf einem **DOS-Rechner** oder einem EPSON PX-4 das entsprechende **Programm**. Der separat erhältliche METTLER TOLEDO **XPac-Compiler übersetzt** dann das Programm in den XPac-Code.

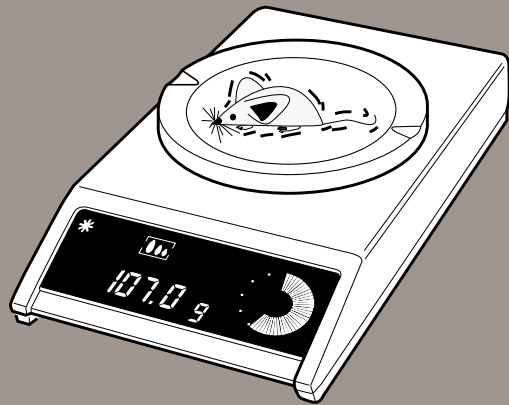
Ist Ihr Wunschprogramm einmal im Speicher der Waage geladen, können Sie damit sehr komfortabel arbeiten.

Übrigens:

Wenn Sie nicht selbst programmieren wollen, nimmt Ihnen METTLER TOLEDO dies gerne ab!

Über den gesamten Leistungsumfang von XPac-M informiert Sie Kapitel 3.

## Tierwägen – Wägen in extrem unruhiger Umgebung



### Ob weisse Mäuse oder schwarze Katzen

– mit der Wägetechnologie von METTLER TOLEDO bekommen Sie auch **unruhige Wägegüter** fest in den Griff!

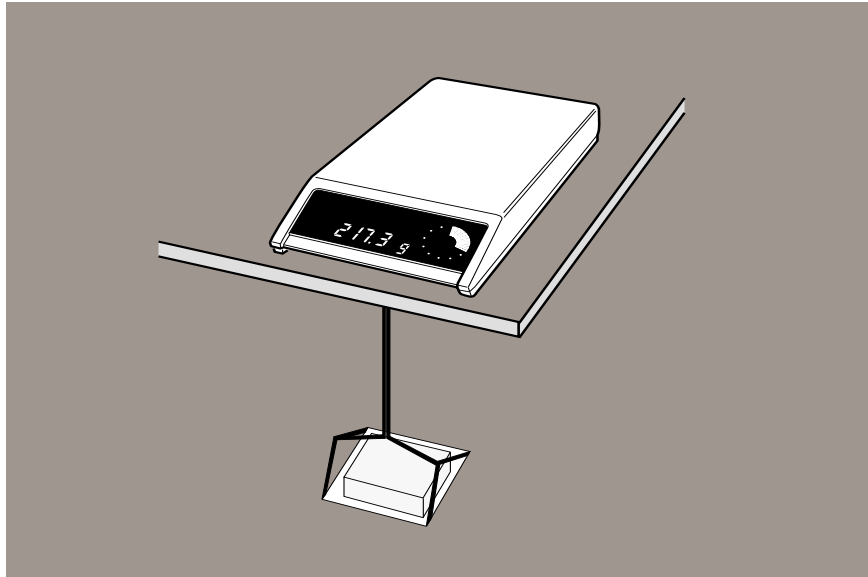
Die **Zykluszeit** für die Bestimmung eines Messwerts lässt sich **stufenweise regeln**. Während dieser Zeit werden Messungen vorgenommen und anschliessend deren Mittelwert bestimmt.

**Gewichtsschwankungen** durch Bewegungen der Tiere sind damit **kein Thema** mehr. Auch starke Erschütterungen in der Umgebung können die Wägeresultate nicht mehr beeinflussen.

Übrigens:

Dieses dynamische Wägen ist grundsätzlich mit allen Waagen der M-Reihe möglich. Als Zubehör gibt es spezielle Tierwaagschalen – informieren Sie sich darüber im Kapitel 4.

## Wägen unter erschwerten Bedingungen



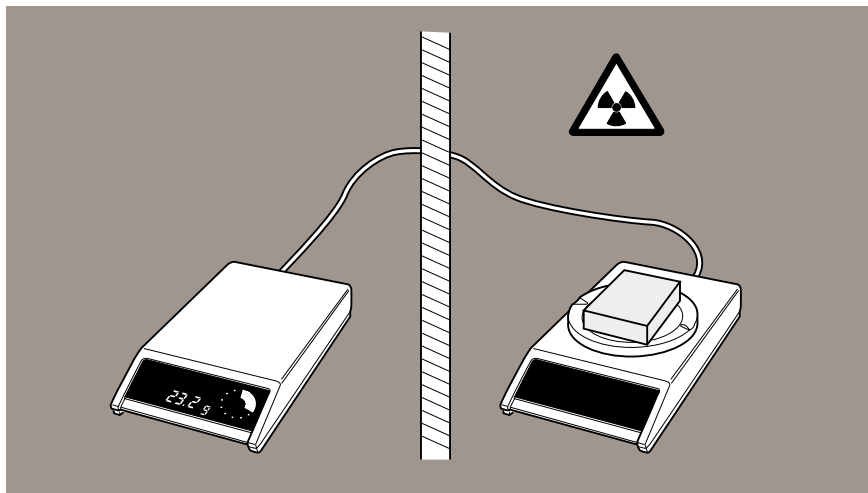
### Unterflurwägen

Sie wollen

- **magnetische Wägegüter** wiegen,
  - unter **aussergewöhnlichen Umgebungsbedingungen** (z.B. Staub, Vibrationen, extreme Temperaturen) wiegen oder
  - **Dichtebestimmungen** für **grosse Körper** oder **Flüssigkeitsbehälter** durchführen?
- Nutzen Sie dann die Möglichkeit der Unterflurwägung!

Dazu wird die Waagschale räumlich von der Waage getrennt und an der Gehängedurchführung der Waage aufgehängt.

Bei den meisten PM- und SM-Waagen gehört die Gehängedurchführung zum Lieferumfang oder ist als Zubehör lieferbar. Informieren Sie sich darüber in der Tabelle "Standardausrüstung" in Kapitel 5.



### Wägen in kontaminierter Umgebung (Gifte, Radioaktivität)

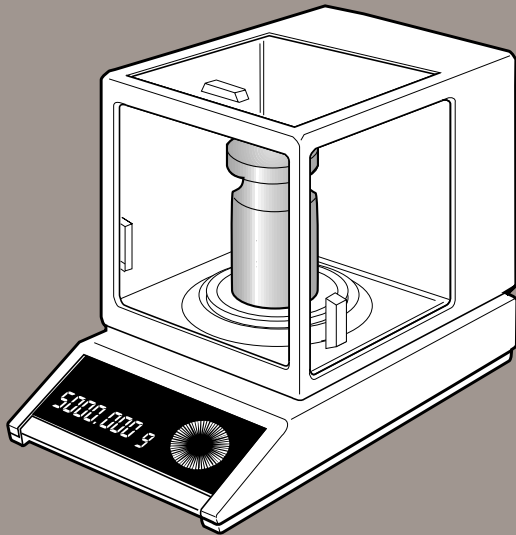
Schadstoffkonzentrationen am Aufstellungsort der Waage erfordern besondere Problemlösungen:

- Waagschale und **Wägezelle** können in solchen Fällen **von der Elektronik** und der Anzeige räumlich **getrennt** werden und minimieren dadurch das Entsorgungsproblem.

Für PM-Waagen bis 6,1 kg gibt es dafür den Umbausatz PM-SE. Informieren Sie sich darüber in Kapitel 4, "METTLER TOLEDO Extras".



## Wägen mit höchster Genauigkeit



### Als Wägeprofi

sind Sie für Anwendungen verantwortlich, die höchste Genauigkeit erfordern. Von Ihrer Waage verlangen Sie daher vor allem eine **hervorragende Reproduzierbarkeit**.

Sie arbeiten

- mit **wertvollen Wägegütern** oder **schweren Taragefässen** – beispielsweise in der Qualitätskontrolle oder im Eich- und Kalibrierdienst.

Sie kennen die **Voraussetzungen** zum Erreichen optimaler Wägeresultate und schaffen daher die dafür erforderlichen Bedingungen bei

- **Umgebung** (z.B. vibrationsfreier Arbeitsraum, möglichst konstantes Klima, Vermeiden von Luftzug) und
- **Bedienung** (z.B. Arbeiten in einem konstanten Zeitzyklus, Wägegut akklimatisiert und elektrostatisch nicht aufladbar).

In diesem Fall wissen Sie den besonderen Vorteil des METTLER TOLEDO **PM5003 Comparators** sicher zu schätzen: als einzige Waage des METTLER TOLEDO PM-Sortiments wiegt sie auch in der Gewichtsklasse 5 kg bis in den Milligramm-Bereich hinein genau.

Der **Windschutz** unterbindet dabei Luftströmungen und trägt zu einem konstanten Klima bei. Die **runde Waagschale** hilft, dass das Wägegut immer exakt in die Mitte zu liegen kommt.

Weiterführende Informationen finden Sie in der "METTLER TOLEDO Wägefibel" (720905) sowie in der Broschüre "Grundlagen der Massebestimmung" (721074).



## 2. Protokollierung und Datenübertragung

Die AM-/PM-/SM-Waagen sind standardmässig mit zwei Schnittstellenanschlüssen **“Data I/O”** und **“GM”** ausgerüstet.

Über den Anschluss **“Data I/O”** können **Daten seriell** von und zu der Waage (bidirektional) übertragen werden.

Dieser Anschluss ermöglicht das einfache Verbinden von Geräten

- mit RS232C-Schnittstelle,
- mit aktiver Linienstromschnittstelle (sog. METTLER TOLEDO CL-Schnittstelle) oder
- mit anderen Schnittstellen über die entsprechenden METTLER TOLEDO Schnittstellenwandler.

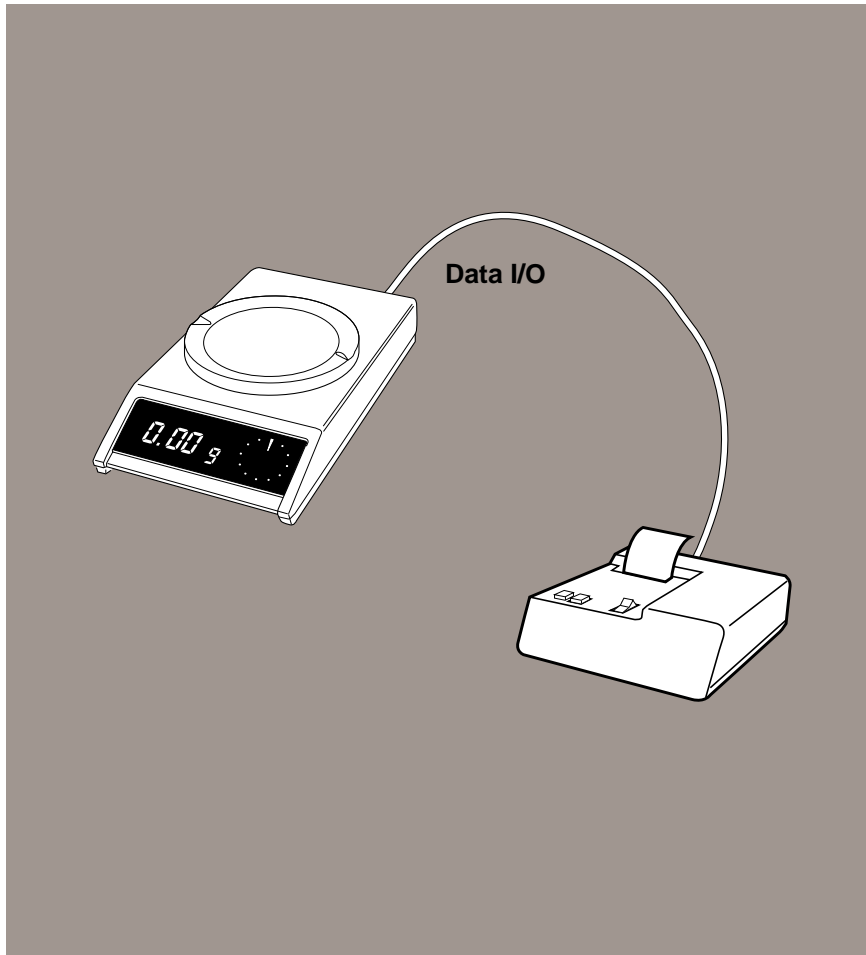
Dabei handelt es sich um eine Punkt-Punkt-Verbindung, es kann also **nur ein Gerät** angeschlossen werden.

Über den **“GM”**-Anschluss kann der Wägeplatz für spezielle Anwendungen mit METTLER TOLEDO Zusatzgeräten wie Zweitanzeigen, Output Module GM54 u.a. erweitert werden. Dieser Ausgang ist so ausgelegt, dass **mehrere Geräte gleichzeitig** angeschlossen werden können.

Für folgende Anwendungen bietet Ihnen METTLER TOLEDO Lösungsvorschläge:

	Seite
• <b>Anschluss eines Druckers – Protokollierung</b>	2.2
• <b>Anschluss eines Computers – bidirektionale Kommunikation</b>	2.4
• <b>Hand- oder Fusstaste für den Druck- und/oder Tarierbefehl</b>	2.5
• <b>Anschluss mehrerer Waagen an eine Datenzentrale</b>	2.6
• <b>Erfassen und Verarbeiten von Strichcode-Informationen</b>	2.7
• <b>Datenübertragung zu Geräten mit anderen Schnittstellen</b>	2.8
• <b>Peripheriesteuerung von der Waage aus</b>	2.9
• <b>Schutz des Systems vor elektrischen Störungen im Netz</b>	2.10
• <b>Übersicht der Anschlussmöglichkeiten</b>	2.11

## Anschluss eines Druckers – Protokollierung



- Ausdrucken von Mess- und Wägeprotokollen,
- automatische Dokumentation der Wägeresultate,
- Ausdrucken der eingestellten Waagenparameter

– mit dem METTLER TOLEDO Drucker **GA44**.

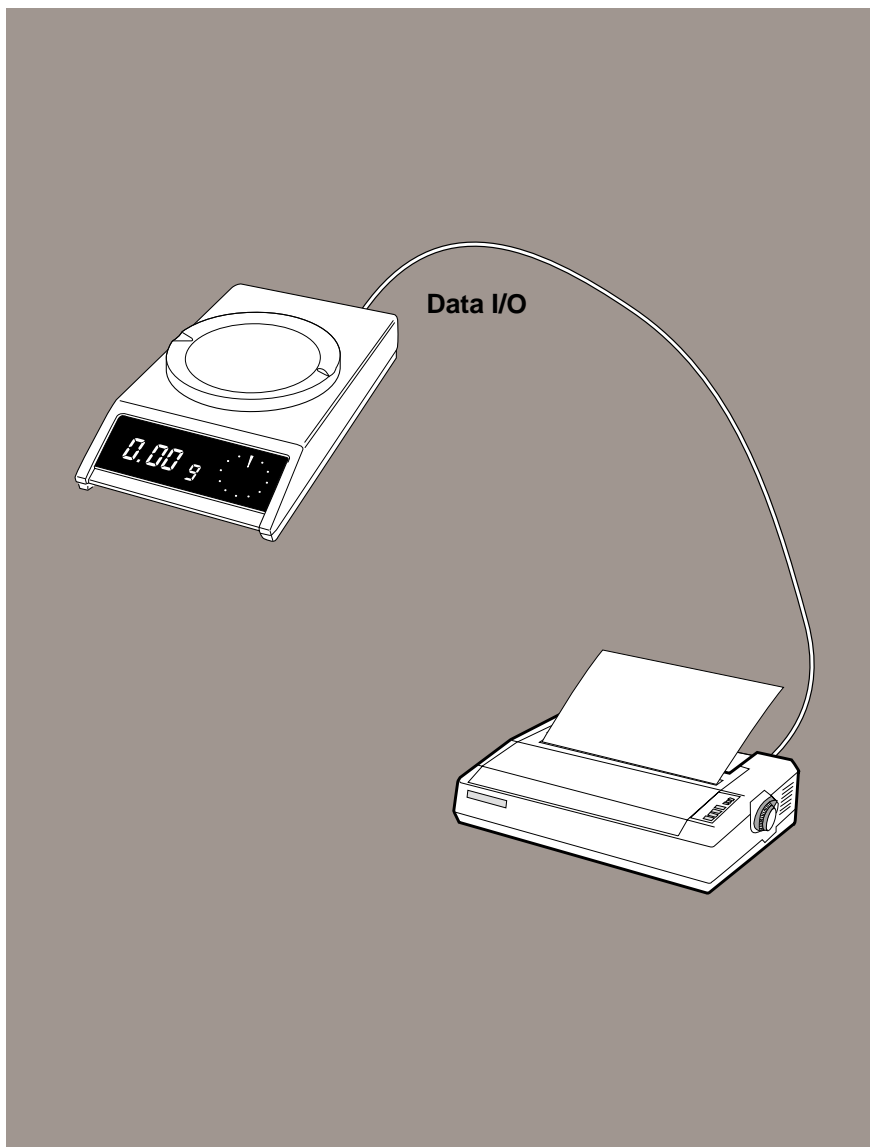
Der alphanumerische Thermodrucker GA44 zum Anschluss an die CL-Schnittstelle wird mit Waagen-Anschlusskabel (1,5 m) geliefert.

Eine Datenübertragung ist dann möglich, wenn die Einstellungen der Waage unter "I-FACE" mit der Werkseinstellung übereinstimmen (siehe Bedienungsanleitung der Waage).

Der **Druckbefehl** kann folgendermassen **ausgelöst** werden:

- mit der Taste "PRT" des Druckers GA44
- über die Bedientaste der Waage (bei AM-/PM-Waagen bis 6,1 kg)
- über die Taste "PRINT" (bei hochlastigen PM-Waagen, SM-Waagen und mit der Bedieneinheit GM303 aus dem Zubehör)
- über eine externe Hand- oder Fusstaste aus dem Zubehör
- automatisch bei entsprechender Waagenkonfiguration

Weitere Informationen zum Drucker GA44 in Kapitel 4.



- mit Druckern anderer Hersteller oder Druckern mit **RS232C-Schnittstelle** z.B. EPSON FX-80, LX-800.

Der Druckbefehl kann von der Waage aus auf die gleiche Art wie mit dem Drucker GA44 ausgelöst werden.

Eine Datenübertragung ist dann möglich, wenn die Einstellungen von

- Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate, 110 bis 9600 Baud),
- Kontrollzeichen (Parity E, O, N, M, S) und
- Übertragungsprotokoll (Handshake mit "PAUSE" oder Hardware-Handshake über Leitung)

bei der Waage und beim Drucker übereinstimmen.

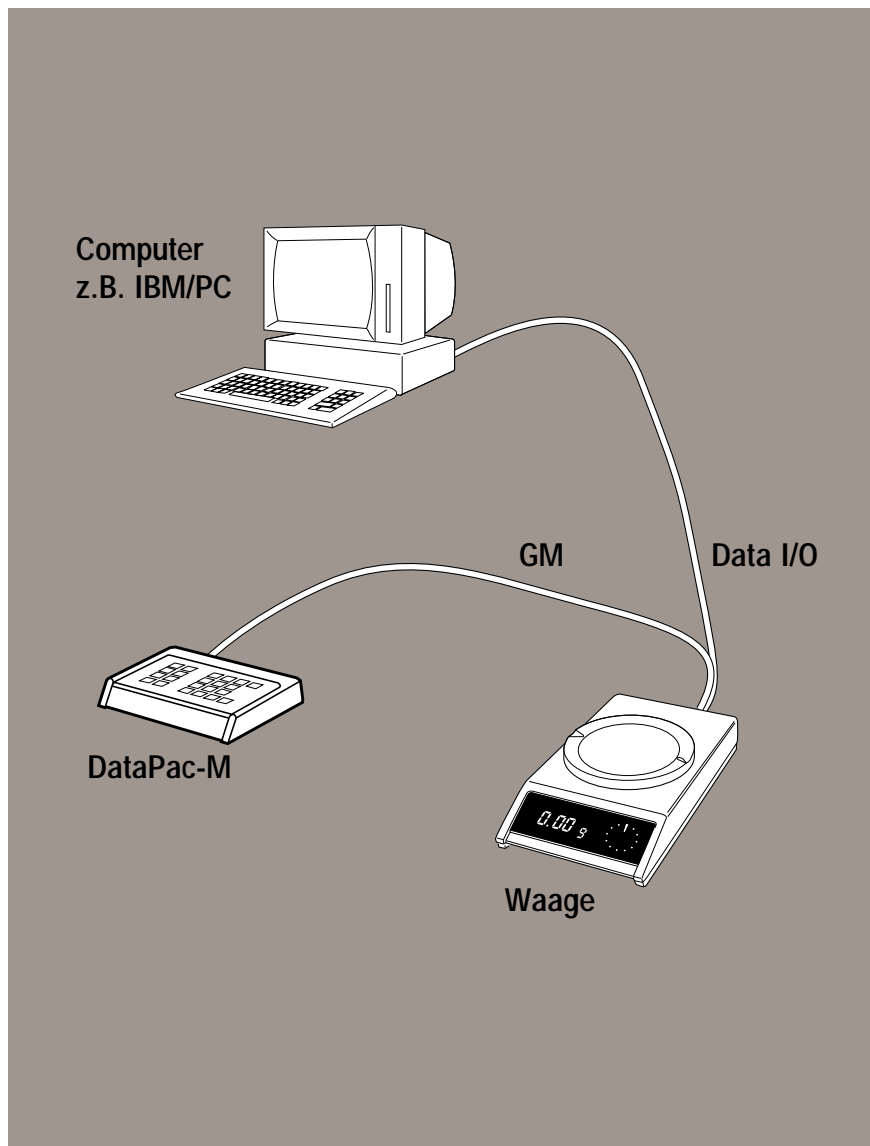
Weitere erforderliche Einstellungen der Drucker-Schnittstelle:

- Anzahl Datenbits: 7 Bits
- Anzahl Stopbits: 1 Stopbit
- Zeilenvorschub: "aus" (AutoFeed "off" oder CR "off" bzw. "Invalid")
- Zeichensatz: länderspezifisch

Zum Anschluss eines Druckers bietet METTLER TOLEDO folgende Kabel an:

SubD 25polig, weiblich,	1,5 m	33995
SubD 25polig, männlich,	1,5 m	33640
Kabel zu EPSON P-40,	1,5 m	33688
Verlängerungskabel (beidseitig "MiniMettler"),	12 m	216151
Verlängerungskabel,	15 m	216152
Verlängerungskabel,	10 m	216153

## Anschluss eines Computers – bidirektionale Kommunikation



- Daten- und Resultatübertragung von der Waage zum Computer,
- Steuerung der Waage vom Computer aus,
- gegenseitige Steuerung (Dialogbetrieb) mit dem Bedienterminal **DataPac-M**.

Der Datenaustausch ist dann möglich, wenn die Einstellungen von

- Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate, 110 bis 9600 Baud),
- Kontrollzeichen (Parity E, O, N, M, S) und
- Übertragungsprotokoll (Handshake mit "PAUSE" oder Hardware-Handshake mit Leitung) bei der Waage und beim Computer übereinstimmen.

Weitere notwendige Einstellungen der Computer-Schnittstelle:

- Anzahl Datenbits: 7 Bits
- Anzahl Stopbits: 1 Stopbit

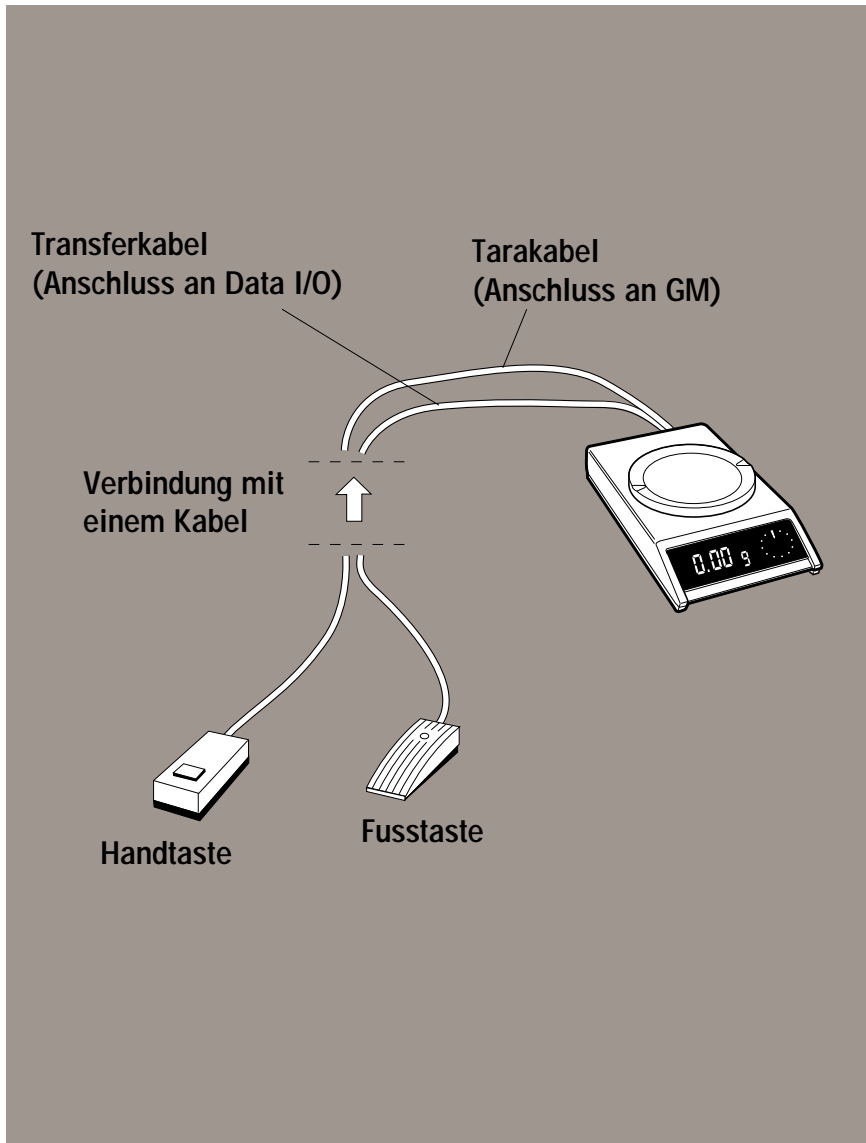
Der **Befehlssatz zur Steuerung der Waage** vom Computer aus ist in der Bedienungsanleitung "Bidirektionale Datenschnittstelle der PM-Waagen" beschrieben, siehe Kapitel 6.

Zum Anschluss eines Computers bietet METTLER TOLEDO folgende Kabel an:

SubD 25polig, männlich (z.B. IBM-XT),	1,5 m	33995
SubD 9polig, männlich (z.B. IBM-AT oder LapTop),	1,5 m	33783
Verlängerungskabel (beidseitig "MiniMettler"),	2 m	216151
Verlängerungskabel,	5 m	216152
Verlängerungskabel,	10 m	216153

Über den gesamten Leistungsumfang von DataPac-M informiert Sie Kapitel 3.

## Hand- oder Fusstaste für den Druck- und/oder Tarierbefehl



- Zum Auslösen des Druck- oder Tarierbefehls, wenn die Waage
  - entfernt steht,
  - schlecht erreichbar ist oder
  - keinen Erschütterungen ausgesetzt werden soll (vor allem bei 0,1-mg-Waagen).
- Fusstaste zum Auslösen des Druck- oder Tarierbefehls, wenn beide Hände für das Wägen frei sein sollen.

- Handtaste mit neutralem Kabel (Länge 1 m): 42500
- Fusstaste mit neutralem Kabel (Länge 3 m): 46278

### Druckbefehl

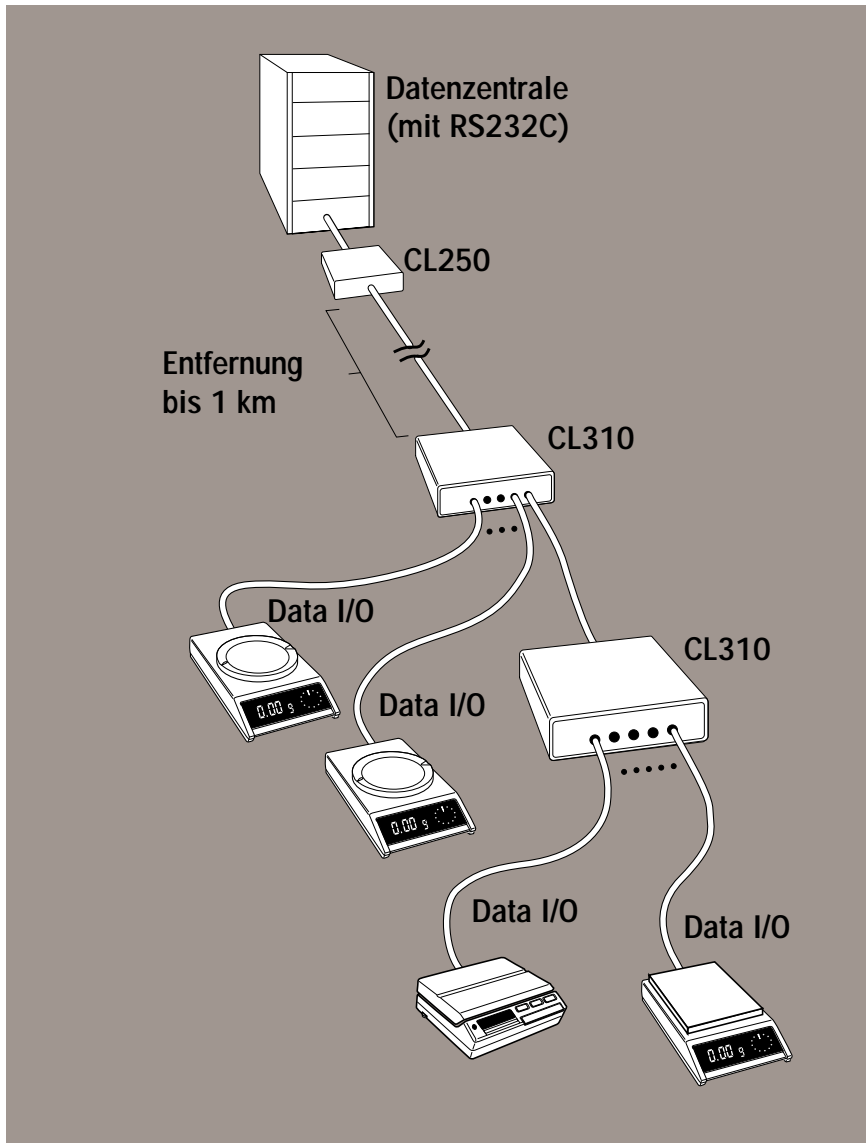
Anschluss der Hand- oder Fusstaste an DATA I/O der Waage mit dem Transferkabel (Länge 30 cm) 47473

### Tarierbefehl

Anschluss der Hand- oder Fusstaste an die GM-Schnittstelle der Waage mit dem Tarakabel (Länge 30 cm) 33872

Beide Kabel haben einen T-Stecker; der Anschluss weiterer Geräte ist damit möglich.

## Anschluss mehrerer Waagen an eine Datenzentrale



- Übertragen und Auswerten der Daten von mehreren Wägeplätzen,
- Zusammenfassen der Datenleitungen bereits bei den Messwertgebern (Waagen),
- Reduzieren der seriellen Datenleitungen auf ein Minimum.

Der 5-Kanal-Linienwähler (Multiplexer) **CL310** ermöglicht die bidirektionale Datenkommunikation (Voll duplex-Betrieb) von **5 seriellen Datenleitungen** über 1 serielle Leitung.

Die Waage wird mit dem Kabel 47936 an den CL310-Multiplexer angeschlossen.

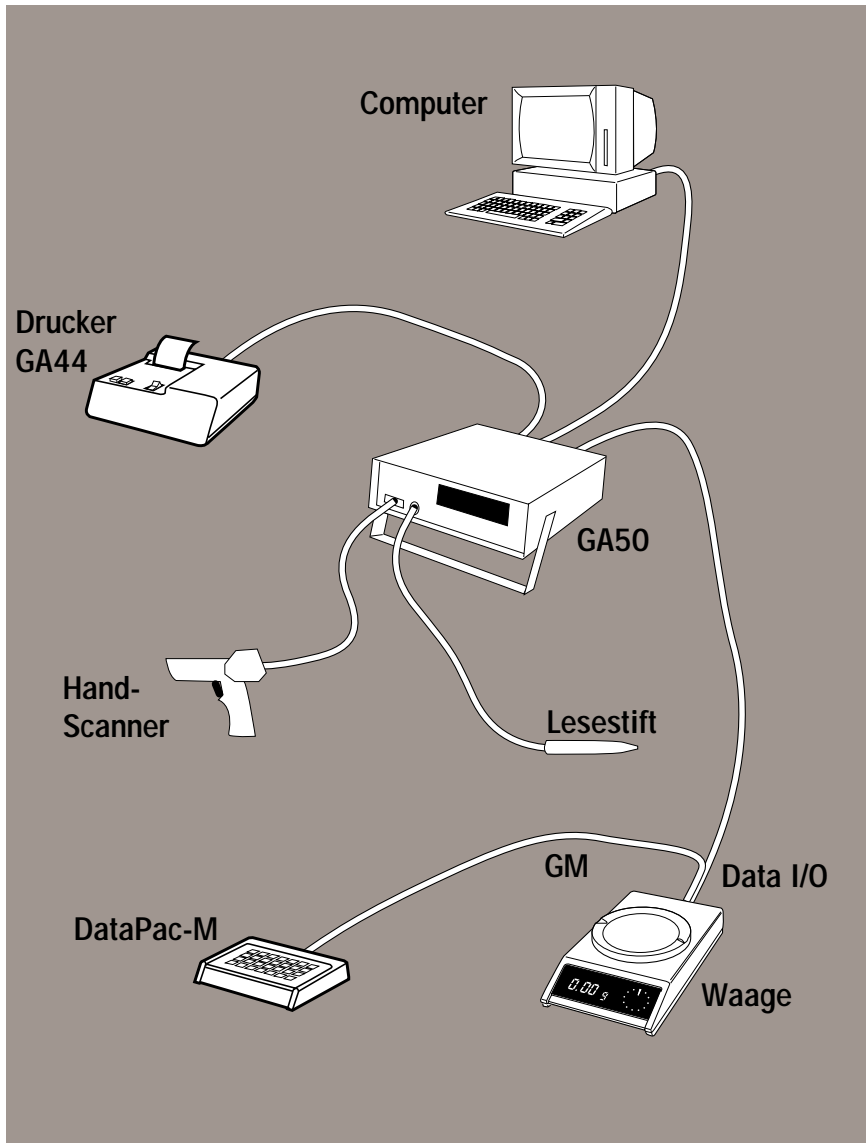
Zum Anschluss des CL310-Multiplexers an einen **Computer mit RS232C-Schnittstelle** wird der Schnittstellenwandler **CL250** benötigt.

Zur Systemerweiterung können die CL310-Multiplexer beliebig in Reihe geschaltet werden, wenn mehr als 5 Geräte angeschlossen werden sollen.

Weitere Informationen zu CL-Geräten finden Sie im Kapitel 4.



## Erfassen und Verarbeiten von Strichcode-Informationen



- Einlesen, Aufbereiten und Weiterverarbeiten von Strichcode-Informationen (Barcodes) in Wägesystemen.
- Koordination von Strichcode-Informationen und Wägedaten zum
  - Kommunizieren mit einer Datenzentrale,
  - Protokollieren über einen lokalen Drucker.

Ein zentrales **Wägesystem zum Erfassen von Barcodes** kann aus folgenden Geräten bestehen:

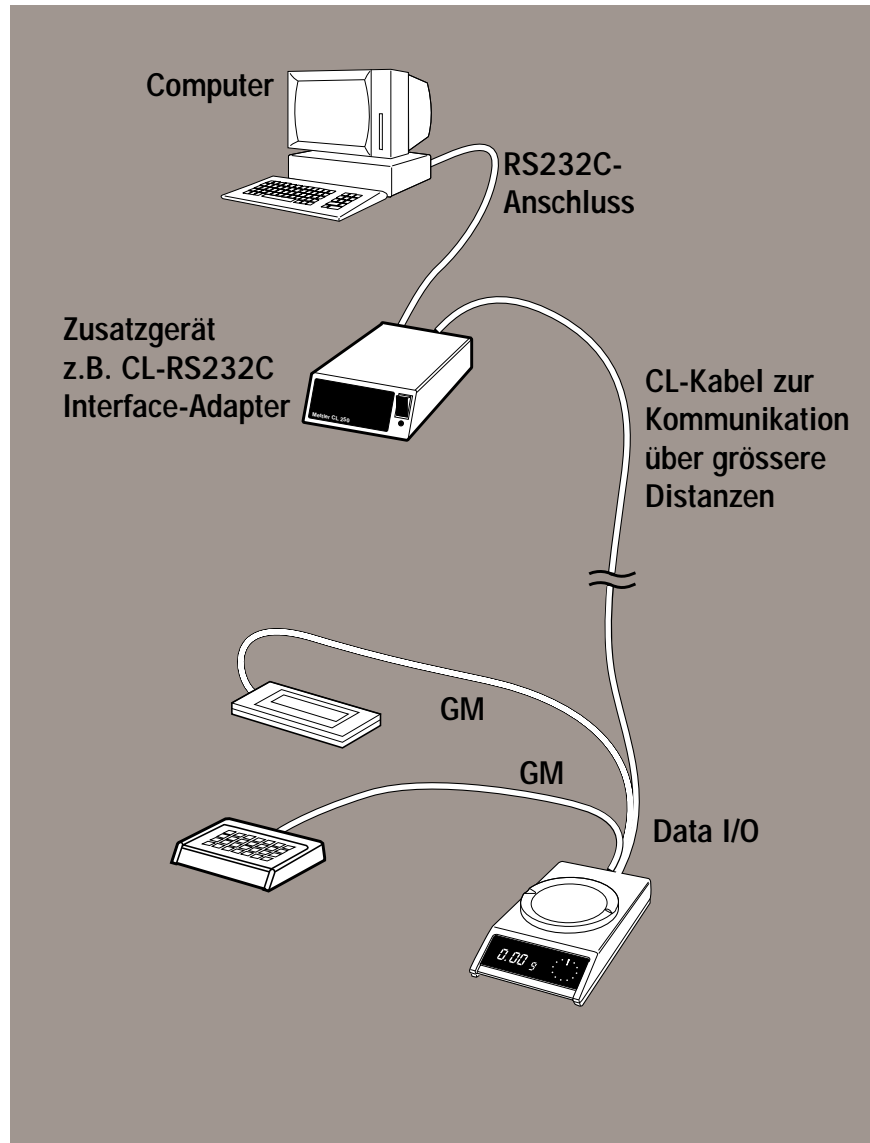
- Waage (evtl. mit Terminal DataPac-M)
- Strichcode-Leser, z.B. Hand-Scanner (LS7000, LS8100) oder Lesestifte (HP6000-Reihe)
- Datenzentrale (Computer)
- Drucker GA44
- Peripheral Controller GA50

Der **GA50** übernimmt die **Aufbereitung** der Code-Informationen und die **Datenverteilung**. Die einzelnen Geräte benötigen keine eigene Datenleitung zur Datenzentrale.

Weitere Informationen über den GA50 finden Sie in Kapitel 4.

Für den Anschluss am Peripheral Controller GA50 stehen verschiedene Kabel von METTLER TOLEDO zur Verfügung (siehe "Kabel und Stecker" in Kapitel 4).

## Datenübertragung zu Geräten mit anderen Schnittstellen



- Anpassen der Datenschnittstellen der Waage an andere Schnittstellen, die in der Industrie verwendet werden.
- Datenübertragung über weite Strecken (bis zu 1 km).

Dazu stehen die METTLER TOLEDO CL-Schnittstellenwandler zur Verfügung.

Folgende Schnittstellen-Normen können an die CL-Schnittstelle angepasst werden:

- |                              |              |                      |
|------------------------------|--------------|----------------------|
| • BCD-parallel               | <b>CL240</b> | CL-BCD-Interface     |
| • IEEE488 (IEC-Bus, HP-IB)   | <b>CL241</b> | CL-IEEE488-Interface |
| • RS232C                     | <b>CL249</b> | CL-RS232C-Adapter    |
| • RS232C (Handshake wählbar) | <b>CL250</b> | CL-RS232C-Interface  |

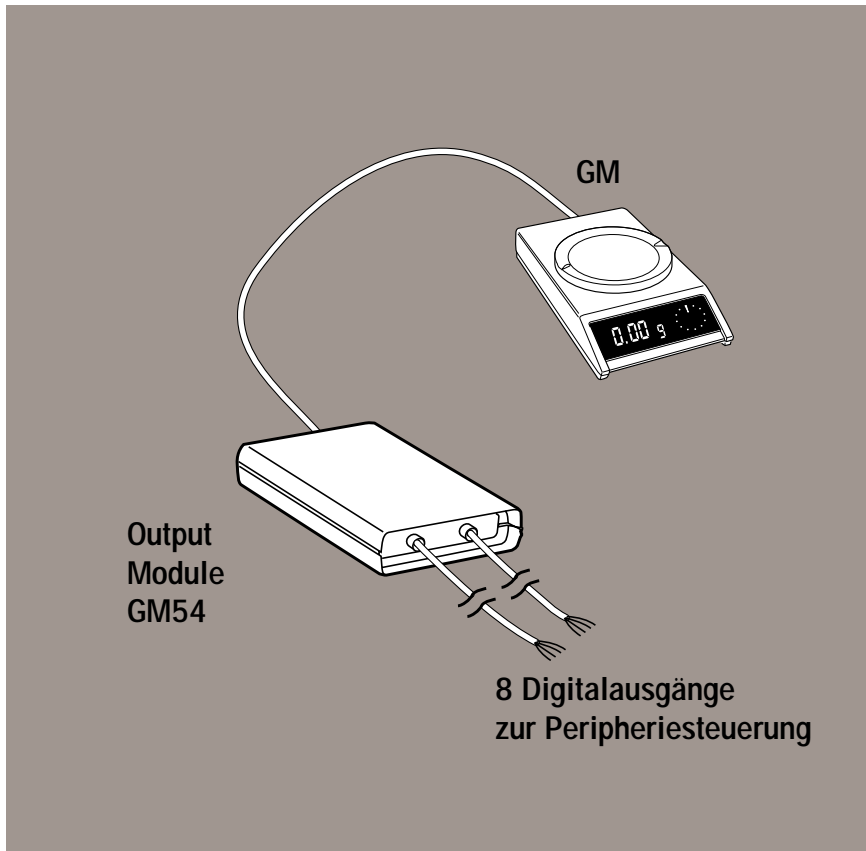
Die Schnittstellenwandler CL249 und CL250 werden benötigt, wenn

- Distanzen zwischen 15 m und 1000 m überbrückt werden müssen. Für diese Distanzen ist die RS232C-Schnittstelle nicht geeignet. Oder wenn
- CL-Peripheriegeräte (z.B. CL310) an eine RS232C-Schnittstelle anzuschliessen sind, z.B. zum Anschliessen eines Multiplexers CL310 an die RS232C-Schnittstelle eines Rechners.

Weitere Informationen über die METTLER TOLEDO Schnittstellenwandler finden Sie in Kapitel 4, "CL-Geräte".

Zum Aufbau der Kabelverbindungen stehen die CL-Verlängerungskabel (siehe Kapitel 4, "Kabel und Stecker") zur Verfügung.

## Peripheriesteuerung von der Waage aus



- Resultatabhängige Steuerung von Motoren, Pumpen, Ventilen, Signallampen, Relais usw.,
- Steuerung von Motoren, Pumpen usw. durch einen Computer.

Applikationen, wie z.B. ProPac-M, FlowPac-M, SQC12 StatPac-M, SQC32 oder SQC52, senden über die GM-Schnittstelle resultatabhängige Signale an das **Output Module GM54**.

Dort werden diese Signale in Schaltbefehle für die angeschlossenen Geräte, wie z.B. Pumpen, Motoren oder Signallampen, umgesetzt.

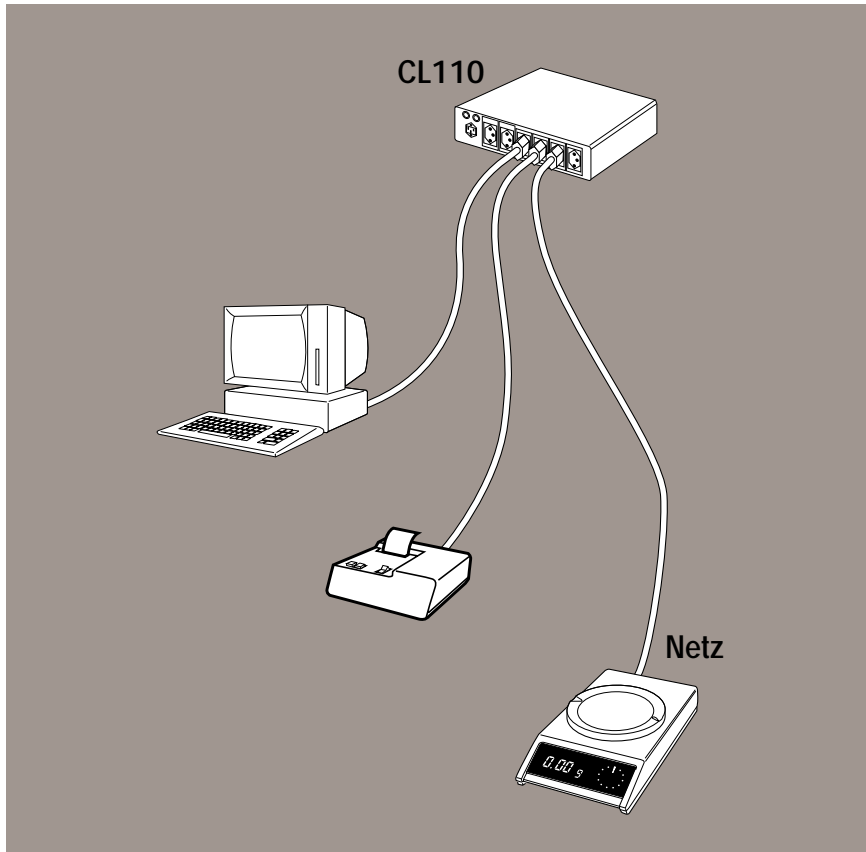
Ausserdem können die Ausgänge des Output Modules GM54 über die serielle Schnittstelle der Waage vom Rechner aus gesteuert werden.

Somit lassen sich Zusatzgeräte beliebig steuern:

- zum einen abhängig von den Wägeregebnissen,
- zum anderen von der Waage aus über die serielle Schnittstelle eines Computers.

Weitere Informationen über das GM54 finden Sie in Kapitel 4.

## Schutz des Systems vor elektrischen Störungen im Netz



- Schutz elektronischer Geräte vor Netzstörungen,
- zentrales Ein- und Ausschalten des Wägesystems.

Das Netzfilter CL111 bietet einen ausgezeichneten Schutz vor Netzstörungen bei mittleren bis grossen Störpegeln. Es kann für Verbraucher bis 2 A Stromaufnahme verwendet werden.

Für den Schutz vor extrem hohen Störpegeln empfiehlt sich die Verwendung des Netzfilters CL110, das bis zu 3,15 A belastet werden kann.

Ausserdem bietet es die Möglichkeit, die angeschlossenen Geräte zentral ein- und auszusprechen.

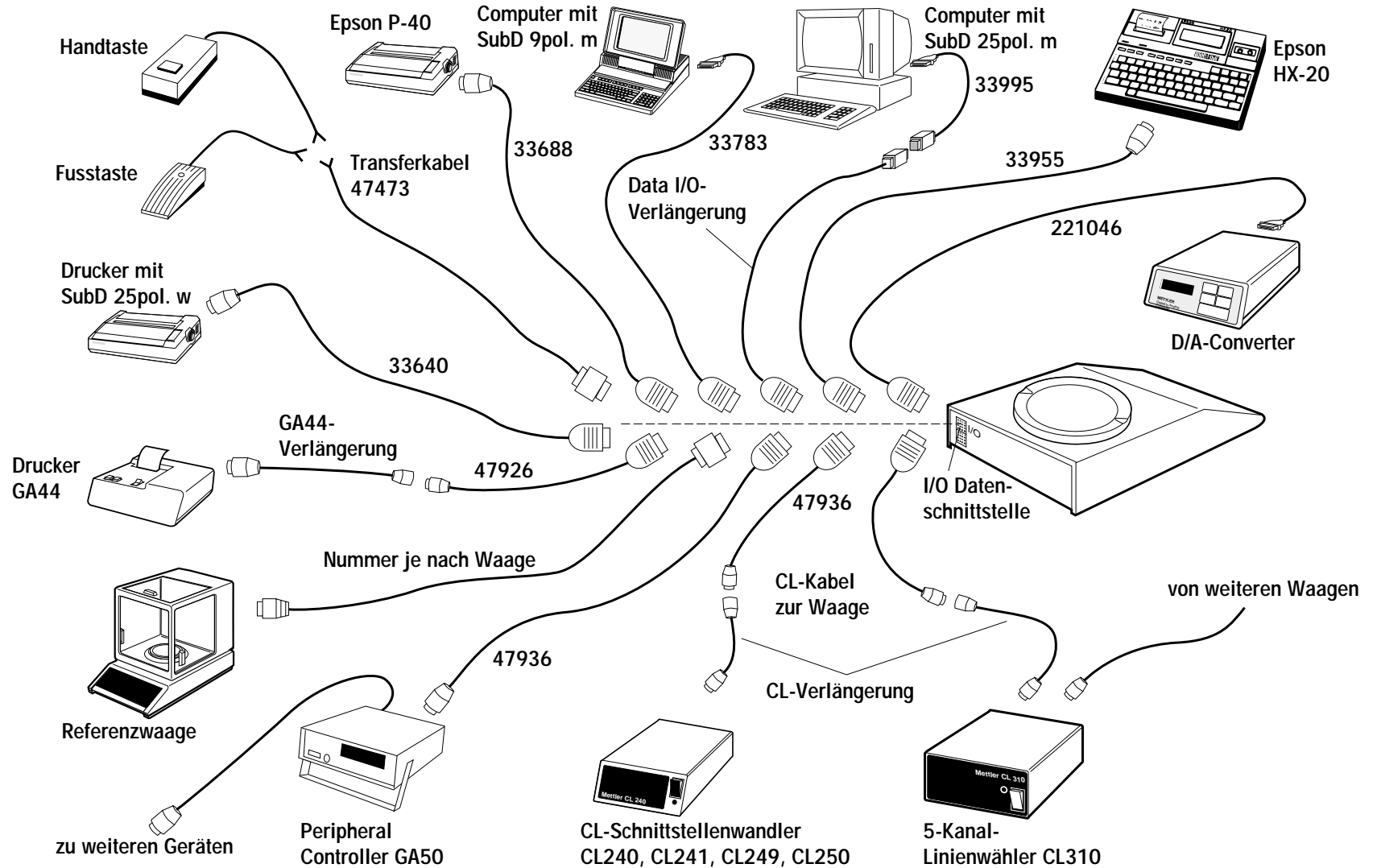
Weitere Informationen über die METTLER TOLEDO Netzfilter finden Sie in Kapitel 4, "CL-Geräte".

# Übersicht der Anschlussmöglichkeiten

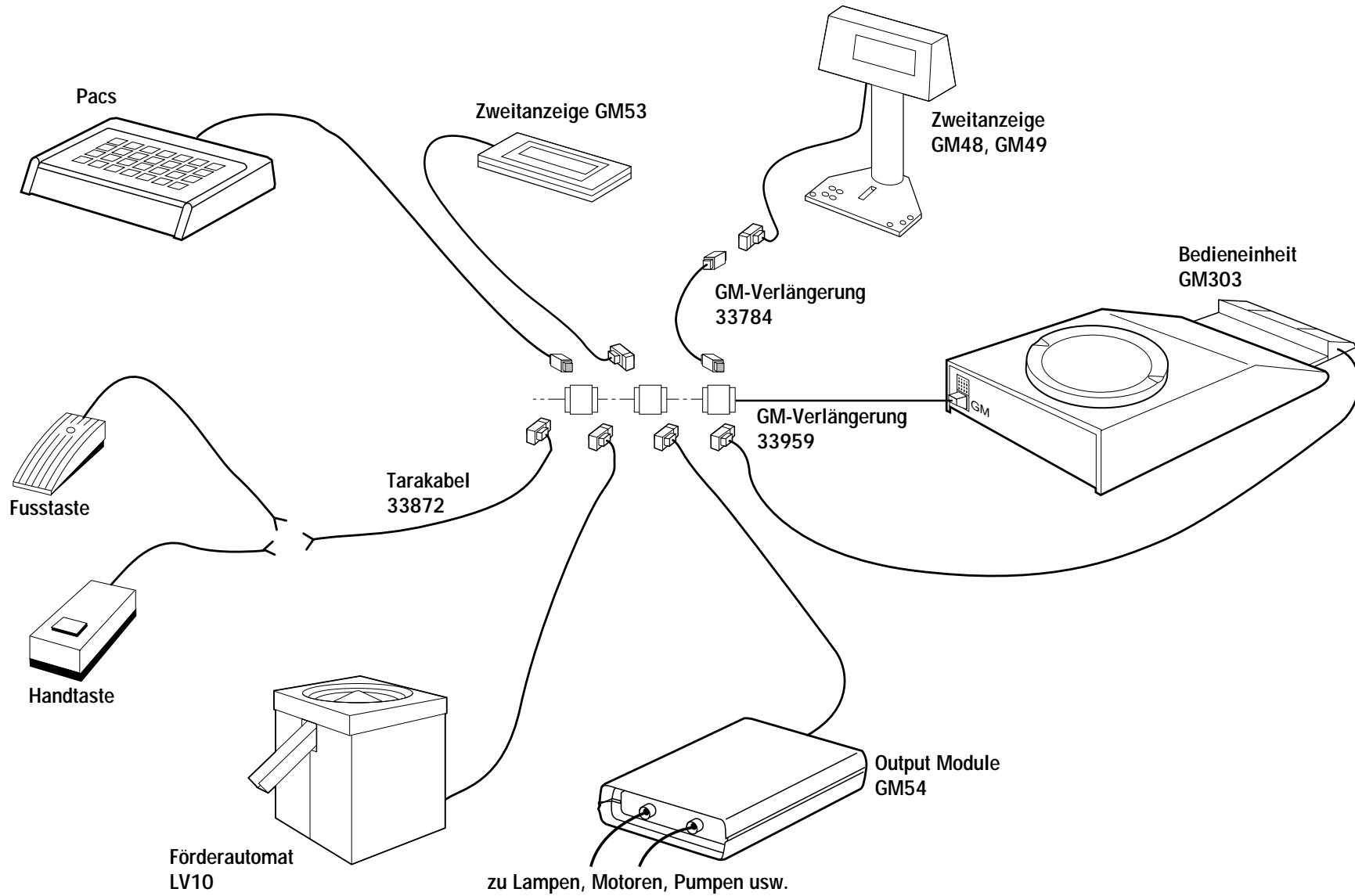
An Data I/O ist nur ein Gerät anschliessbar

## Ausnahmen:

- Kabel zur Referenzwaage
- Transferkabel



An die GM-Schnittstelle sind mehrere Geräte gleichzeitig anschliessbar



### 3. Anwendungs-Pacs und Software

Die Anwendungs-Pacs werden in zwei Formen geliefert:

- als separate Eingabetastatur mit Kabel für AM- und PM-Waagen,
- als Applikationsterminal zusammen mit der Anzeige für SM-Waagen.

Für hochlastige PM- und SM-Waagen oder für AM- und PM-Waagen mit Bedieneinheit GM303 sind folgende Softwarekassetten für einfache Anwendungen lieferbar:

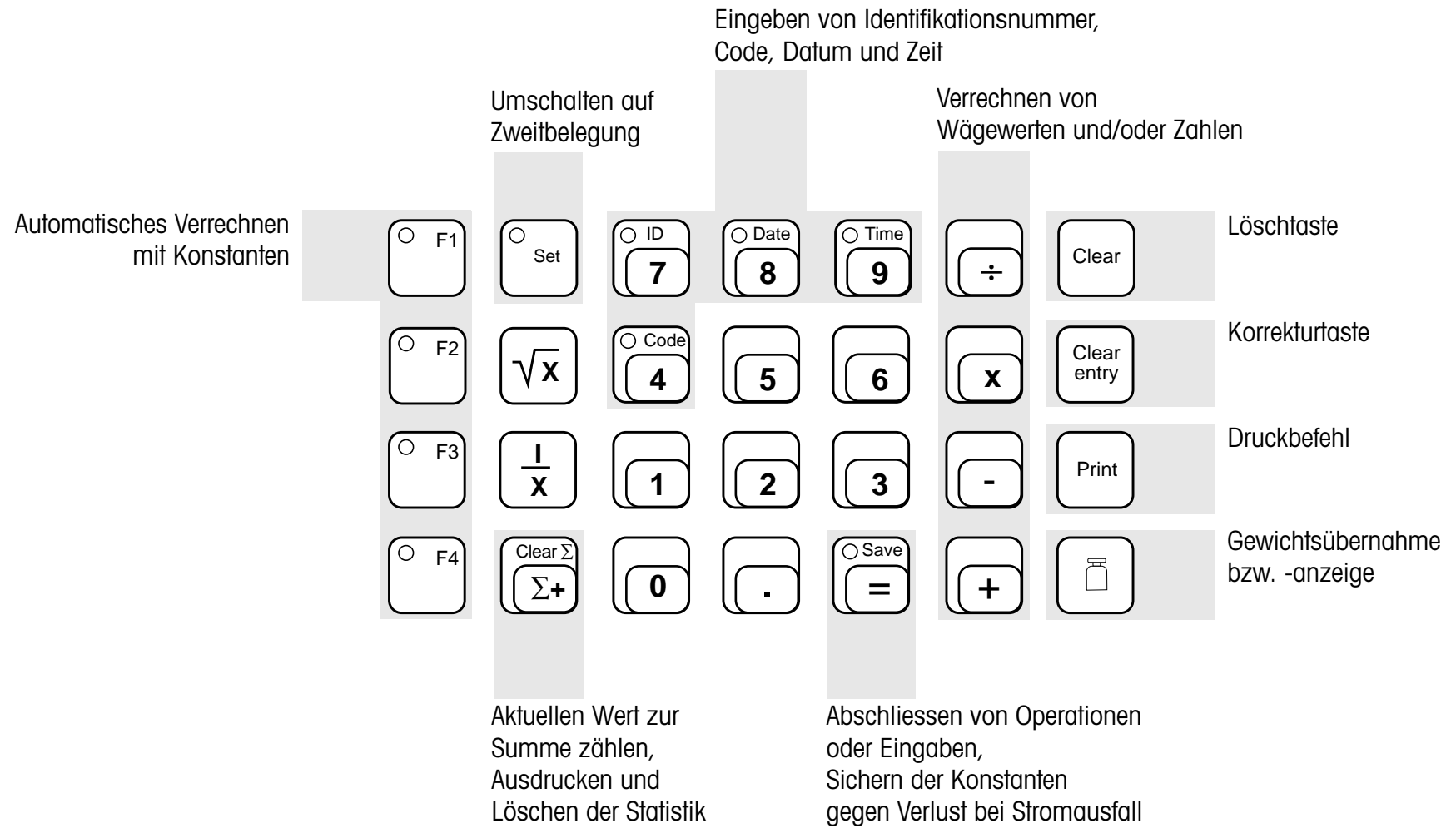
- CountEasy-M
- NetEasy-M
- StatEasy-M

Mehr darüber erfahren Sie in Kapitel 4, "GM-Geräte".

• <b>CalcPac-M</b>	Seite 3.2
– für das direkte Verrechnen von Gewichtswerten	
• <b>CountPac-M</b>	3.4
– ist jeder Stückzählung gewachsen	
• <b>DataPac-M</b>	3.6
– erlaubt den Dialog mit dem Computer	
• <b>FlowPac-M</b>	3.8
– zur Massenflussmessung und -steuerung	
• <b>FO3220</b>	3.10
– das leistungsfähige Rezepturprogramm für MS-DOS-Rechner	
• <b>GoldPac-M</b>	3.12
– zur einfachen Preisberechnung und Einheitenumschaltung im Gold- und Edelsteinhandel	
• <b>LabPac-M</b>	3.14
– die Laborhilfe bei Rückwägung und Rezeptur	
• <b>LabWare "Dichtebestimmung"</b>	3.16
– das Programm für die komfortable Dichtebestimmung	
• <b>LabWare "Feuchtebestimmung"</b>	3.18
– das Programm zur einfachen Bestimmung des Feuchte- und Trockengehalts	
• <b>PharmaPac-M</b>	3.20
– vereinfacht Herstellung, Kontrolle und Abpacken von Pharmaprodukten	
• <b>ProPac-M</b>	3.22
– unterstützt die Kontrolle und das Abpacken Ihrer Produkte	
• <b>SQC12 StatPac-M</b> (für einen Artikel)	3.24
– kontrolliert Füllmengen und Pharmaprodukte dort, wo Toleranz verordnete Grenzen hat	
• <b>SQC33</b> (für bis zu 300 Artikel)	3.26
– das Statistik-Programm für MS-DOS-Rechner	
• <b>XPac-M</b>	3.28
– programmierbar für Ihre speziellen Ansprüche	

## CalcPac-M

– für das direkte Verrechnen von Gewichtswerten

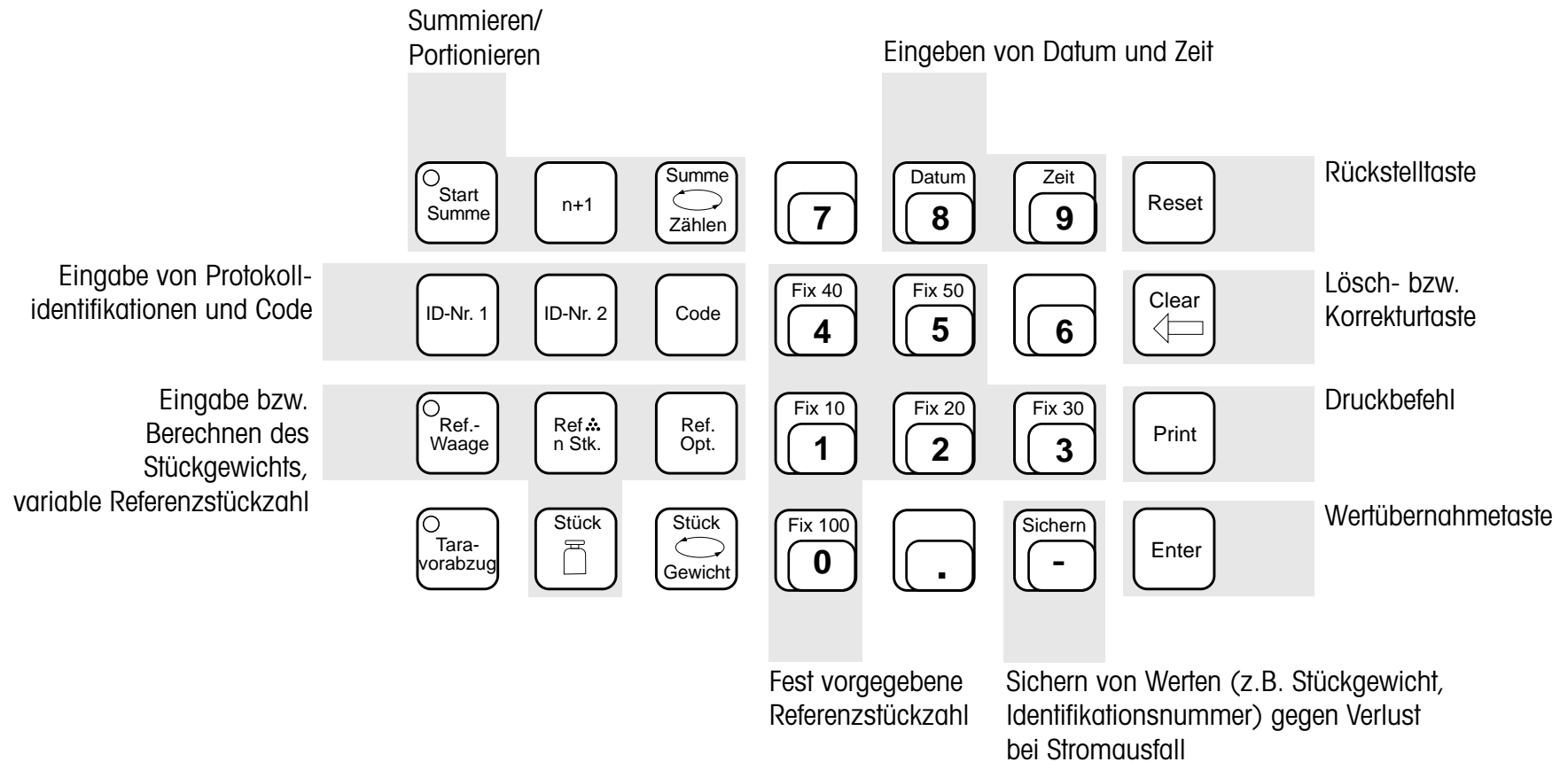




<b>Operationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +, -, x, ÷, 1/x, <math>\sqrt{x}</math>, 2x, +/-, <math>x^2</math></li> <li>• zur Verrechnung von Gewichtswerten mit Zahlen oder von Zahlen untereinander</li> <li>• dynamisches Verrechnen der aktuellen Anzeige mit einer multiplikativen Konstanten (auch ohne Eingabetastatur möglich)</li> </ul>
<b>Summieren/Statistik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Addieren oder Subtrahieren des Einzelgewichtswerts zu bzw. von der aktuellen Summe (<math>\Sigma+</math>, <math>\Sigma-</math>)</li> <li>• Anzahl der Einzelwägungen n</li> <li>• Mittelwert <math>\bar{x}</math></li> <li>• Standardabweichung s</li> </ul>
<b>Konstanten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Konstanten inkl. Operationszeichen speicherbar</li> <li>• 3 Konstanten können gegen unbeabsichtigtes Verändern gesichert werden</li> </ul>
<b>Anzeigeformate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixkomma 0..6 Stellen</li> <li>• Exponentialformat</li> <li>• Fixkomma der Waage</li> </ul>
<b>Protokollierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdruck von Werten und Resultaten mit Datum, Zeit, Code und Identifikationsnummer</li> <li>• komplettes Summenprotokoll</li> </ul>
<b>Lieferumfang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminal (Eingabetastatur) mit Kabel</li> <li>• steckbare Programmkassette</li> <li>• Bedienungsanleitung</li> </ul>
<b>Zusatzgeräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GM-Geräte</li> <li>• Drucker GA44</li> </ul>

## CountPac-M

– ist jeder Stückzählung gewachsen

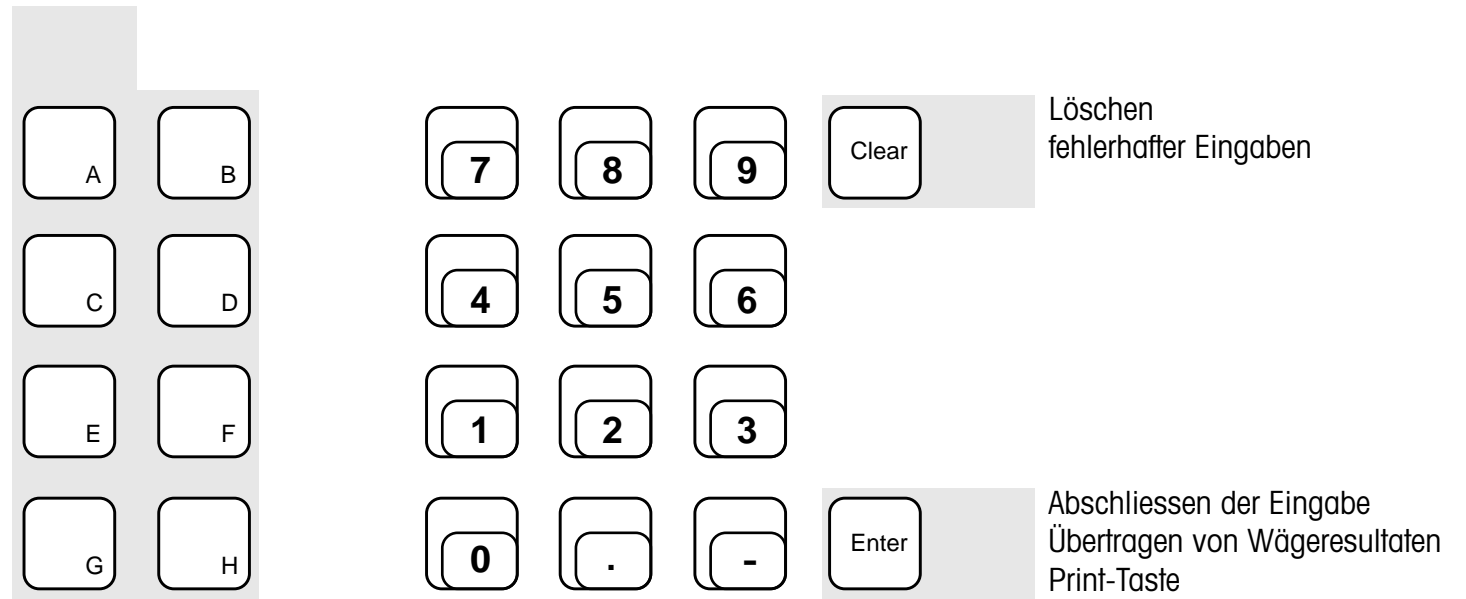


- Stückzählung**
  - mit fest vorgegebener Referenzstückzahl Fix10...Fix100
  - mit beliebig wählbarer Referenzstückzahl Ref. n Stk.
  - Eingeben eines bekannten Stückgewichts, Anzeige dieses Wertes auf dem Waagendisplay
  - Referenzoptimierung, d.h. neue Berechnung des Stückgewichts aus den momentanen Werten
  - Zweitwaage als Referenzwaage möglich, dies erlaubt eine bis zu 100mal höhere Auflösung
  - Taravorabzug
  - Umschalten zwischen Stückzahl und Gewicht
  - Herauszählen aus einem vollen Behälter
  
- Summieren/Portionieren**
  - Aufteilen von grösseren Mengen in Portionen
  - Postenzähler
  - Umschalten zwischen aktueller Stückzahl und Summe
  
- Statistik** Gewichtsstatistik der zu zählenden Teile mit
  - Probenanzahl
  - Mittelwert  $\bar{x}$
  - Standardabweichung s
  
- Protokollierung**
  - Ausdruck von Werten und Resultaten mit Datum, Zeit, Code und zwei Identifikationsnummern
  
- Lieferumfang**
  - Terminal (Eingabetastatur) mit Kabel
  - steckbare Programmkassette
  - Bedienungsanleitung
  
- Zusatzgeräte**
  - Drucker GA44
  - feinauflösende Waage als Referenzwaage, z.B. eine AE-, AM- oder AT-Waage
  - Verbindungskabel für Referenzwaagen

## DataPac-M

– erlaubt den Dialog mit dem Computer

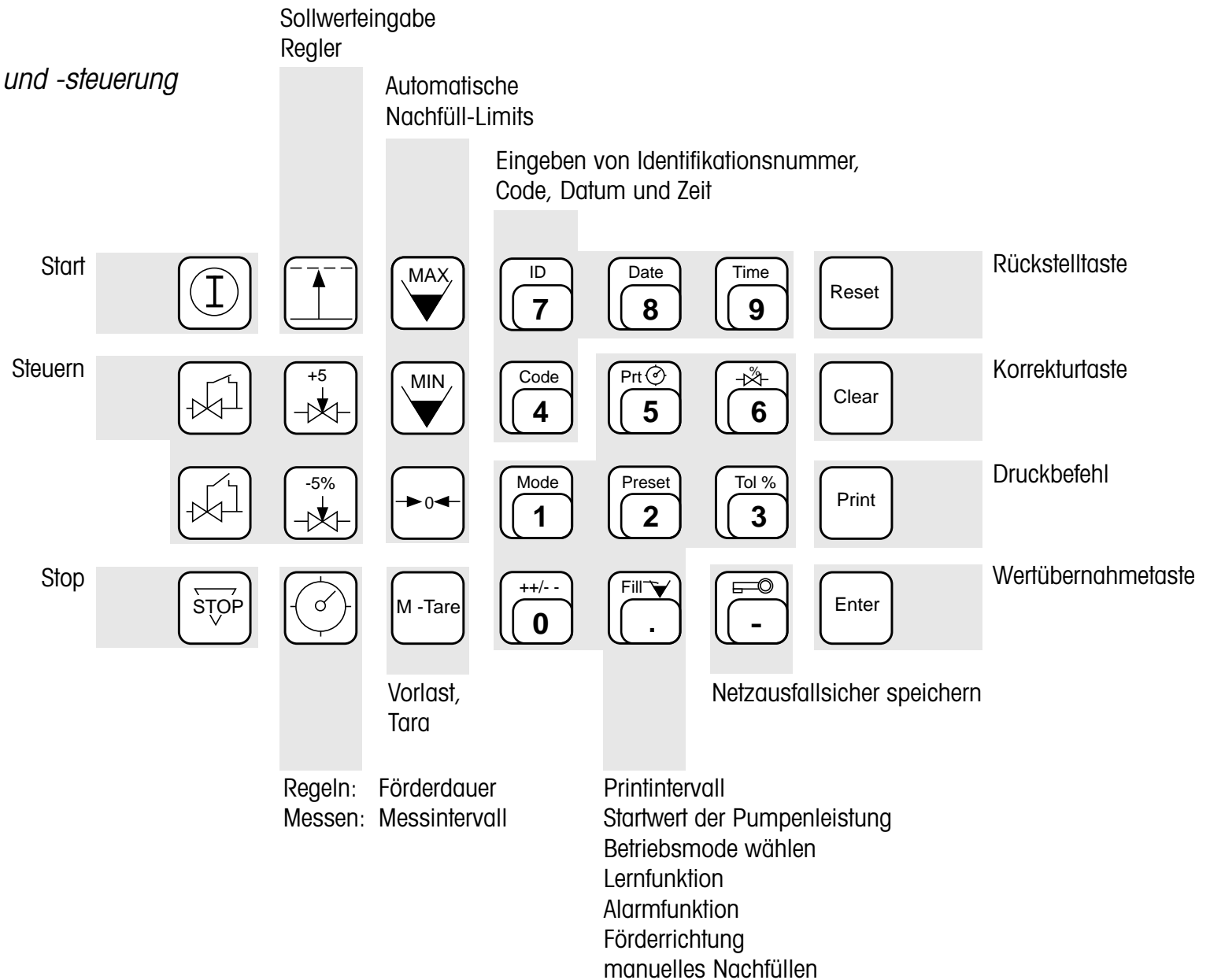
### Funktionstasten



- Funktionen**
- Eingeben und Übertragen von Identifikationen
  - Eingeben und Übertragen von (Ziel-)Gewichtswerten und Zahlen
  - Starten von Funktionsabläufen im Programm des übergeordneten Rechners
  - Steuern von Funktionsabläufen, z.B. durch Ja/Nein-Entscheidungen
- Lieferumfang**
- Terminal (Eingabetastatur) mit Kabel
  - Bedienungsanleitung mit Beschreibung der Schnittstelle und der Befehle zur Steuerung der Waage
- Zusatzgeräte**
- Drucker GA44
  - Output Module GM54
  - Förderautomat LV10
  - Geräte mit RS/CL-Schnittstelle
  - Verbindungskabel für verschiedene Computersysteme

# FlowPac-M

– zur Massenflussmessung und -steuerung



- Regeln**
- Massenflussregelung durch frequenzgesteuerte oder analogsignalgesteuerte Pumpen
  - Massenflussregelung mit Magnetventil für gasförmige und flüssige Stoffe
  - kontinuierliche computergesteuerte Massenmischung
- Messen**
- Messen und Protokollieren von Massenströmen (Gewichtsabnahme oder -zunahme pro Zeiteinheit) zur Kalibrierung oder Eichung von Pumpen, Ventilen oder Messgeräten
  - Bestimmung der Leistungen von Massentransportelementen und Filtern
- Lieferumfang**
- Terminal (Eingabetastatur) mit Kabel
  - steckbare Programmkassette
  - Bedienungsanleitung
- Zusatzgeräte**
- Drucker GA44 zur Protokollierung des Regel- oder Messvorgangs
  - Output Module GM54 für den Regelbetrieb
  - D/A Converter GA37 für analogsignalgesteuerte Pumpen
  - Zweitanzeigen GM48, GM49
  - Anschlusskabel für verschiedene Computersysteme

## F03220

– *das leistungsfähige Rezepturprogramm für MS-DOS-Rechner*

```

=====
                        METTLER FO3220 REZEPTURSYSTEM
***** C L E A N   K G *****

Rez.Name      : Putzmittel                Rezeptcode   : Super-P
Rezept-Nr.    :      3                    Chargen-ID   : Klz. 45-56
Chargenmenge  :      2500.00 g            Tara        :      332.10 g

*****
Nr:           Komponentename:             Komponentencode:      Soll           Ist
-----
12           Marmormehl                   Los 231/Jan90        1050.00 g     1059.90 g
11           Marmorkorn                   Los 34/Dez89         1050.00 g     1059.90 g
4            Bindemittel A                 Los 56/Dez89         37.50 g       37.10 g
8            Farbstoff blau                 Los 45/Dez89         27.50 g       27.00 g
3            Additiv 3                     Los 15/Jan90         6.25 g        6.15 g
2            Additiv 2                     Los 47/Nov89         28.75 g       28.275 g
16           Wasser                       entkalkt              300.00 g     304.90 g
-----
                        Netto   :      2500.00 g     2521.00 g
                        Abweichung vom Sollwert:      0.8 %
                        Brutto:      2853.10 g

Gewogen von: . . . . . Datum: 01.02.1990   Zeit: 12:35
=====

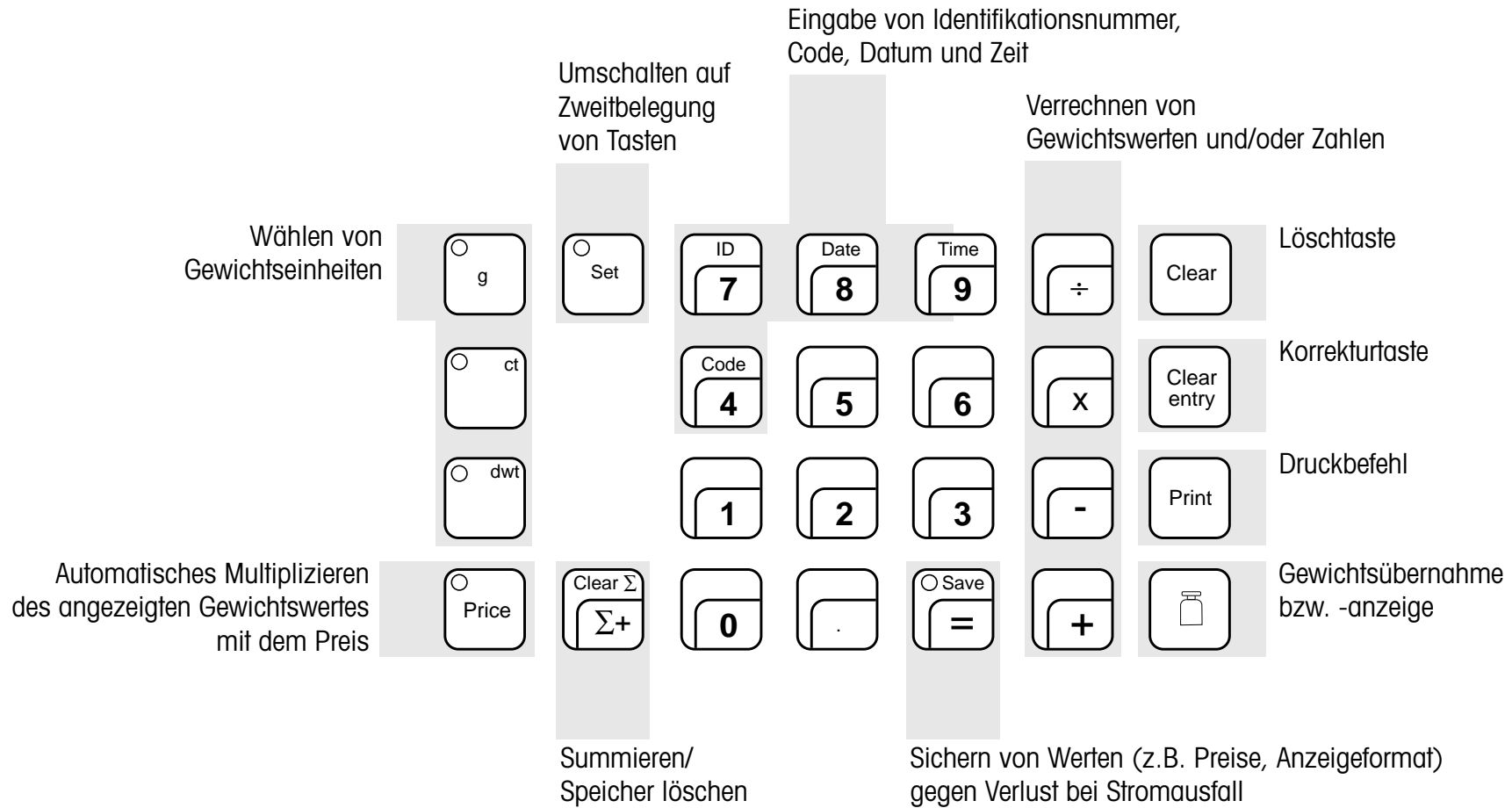
```



- Rezeptieren** 2 verschiedene Wägemethoden:
- Einwiegen der Komponenten eines Rezepts in ein Gefäss oder
  - Einwiegen jeder Komponente in ein eigenes Gefäss (bis zu 10 Ansätze möglich)
  - Masseneinheit für Rezept und Toleranz separat definierbar
  - 3 Waagen mit verschiedener Auflösung anschliessbar
  - bis zu 20 Komponenten je Rezept,  
bis zu 100 Rezepte und  
bis zu 200 Komponenten können abgespeichert und verwaltet werden
  - automatisches Aufsummieren des Verbrauchs jeder einzelnen Komponente
  - Protokollieren von Wägedaten
- Definieren**
- neu Eingeben oder Ändern (Mutieren) von Rezepturdaten
  - Ausdrucken von Rezepturdaten im Format DIN A4
  - Speichern oder Kopieren von Rezepturdaten auf externe Speichermedien
  - Löschen des aufsummierten Verbrauchs der einzelnen Komponenten
- Konfigurieren** Einstellung allgemeiner Parameter, z.B.
- Ausdruck mit oder ohne Rezept-Name, Rezept-Code oder Komponenten-Name
  - Passwortschutz der Komponenten- bzw. Rezeptdaten
  - Dialogsprachen Englisch, Deutsch und Französisch bei der Installation wählbar
  - Ausdruck von Etiketten
- Lieferumfang**
- FO 3220-1: Software auf 3,5" Disketten  
FO 3220-2: Software auf 5,25" Disketten
  - Installationsanleitung
  - Bedienungsanleitung als Textdatei auf Diskette
- Zubehör**
- Verbindungskabel zwischen Waage und MS-DOS-Rechner
  - Vibrospatel LV3

## GoldPac-M

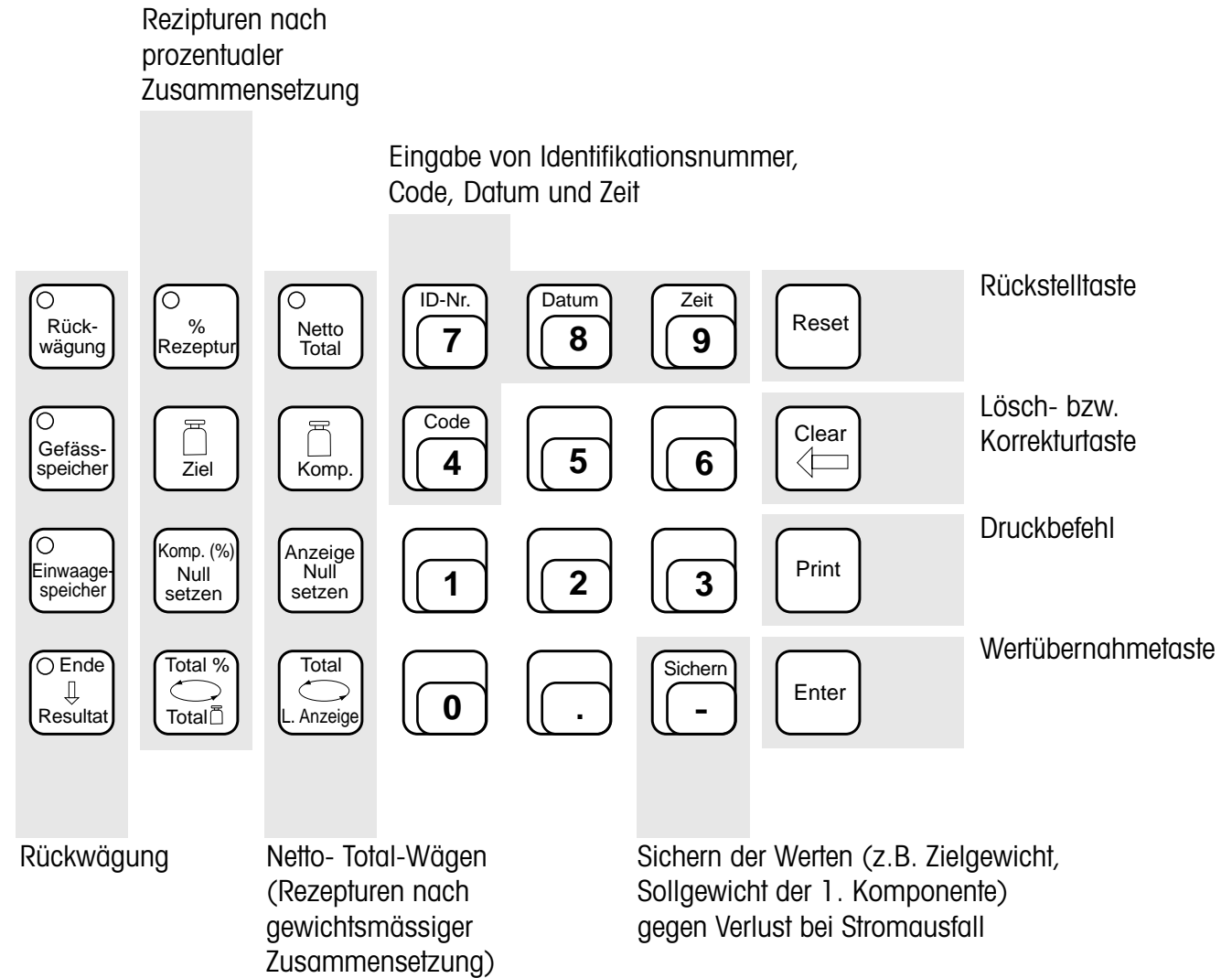
– zur einfachen Preisberechnung und Einheitenumschaltung im Gold- und Edelsteinhandel



<b>Operationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +, -, x, ÷, Summieren von Einzelgewichten, automatische Preisberechnung</li> <li>• Verrechnung von Gewichtswerten mit Zahlen oder von Zahlen untereinander</li> </ul>
<b>Anzeigeformat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixkomma 0..6 Stellen</li> <li>• Exponentialformat</li> <li>• Fixkomma der Waage</li> </ul>
<b>Einheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• direkte Wahl zwischen g, ct, dwt</li> <li>• weitere Einheiten programmierbar</li> </ul>
<b>Konstanten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preis pro Gewichtseinheit programmierbar</li> </ul>
<b>Protokollierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdruck von Werten und Resultaten mit Datum, Zeit, Code und Identifikationsnummer</li> <li>• Ausdruck beim Summieren</li> </ul>
<b>Lieferumfang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminal (Eingabetastatur) mit Kabel</li> <li>• steckbare Programmkassette</li> <li>• Bedienungsanleitung</li> </ul>
<b>Zusatzgeräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweitanzeigen GM48, GM49</li> <li>• Drucker GA44</li> </ul>

## LabPac-M

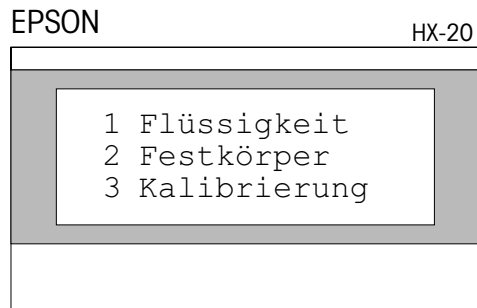
– die Laborhilfe bei Rückwägung und Rezeptur



- Rückwägung**
  - Speichern von bis zu 20 Taragewichten und Einwaagen
  - automatische Gewichtsübernahme bei der Rückwägung in der gleichen Reihenfolge
  - Resultat als Differenz in Gewichtseinheiten oder in % der Einwaage
  - Resultat als Absolutwert in Gewichtseinheiten oder in % der Einwaage
  - Rückwägung aller Proben nach erneuter Behandlung beliebig oft wiederholbar
  - Verfügbarkeit der Waage für andere Wägungen während der Probenbearbeitung
  
- %-Rezeptur**
  - Vorgabe des Rezept-Zielgewichts in der gewählten Gewichtseinheit und Eingabe der Komponenten in % des Zielgewichts oder
  - automatisches Berechnen des Rezept-Zielgewichts nach Eingabe der 1. Komponente in % und deren Einwaage
  - Einwägen aller Komponenten von Null aus mit Hilfe der DeltaTrac-Anzeige
  - Abrufen des Rezept-Zielgewichts, Auffüllen der Mischung aufs Zielgewicht
  - Abrufen des momentanen Netto-Totals in Gewichtseinheiten oder in % des Zielgewichts
  
- Netto-Total**
  - Einwägen beliebig vieler Komponenten jeweils von Null aus mit Hilfe der DeltaTrac-Anzeige
  - Netto-Total (Summe der Komponentengewichte) jederzeit abrufbar
  - Ergänzen mit Auffüllkomponente (z.B. Flüssigkeit) vom Netto-Total aus bis zum Rezeptgewicht (additives Wägen)
  - DeltaTrac-Anzeige als Einwägelhilfe nach Eingabe des Zielgewichts
  - Summieren von Einzelgewichten (ohne Zielgewichtseingabe)
  
- Protokollierung**
  - Ausdruck von Werten und Resultaten mit Datum, Zeit, Code und Identifikationsnummer
  
- Lieferumfang**
  - Terminal (Eingabetastatur) mit Kabel
  - steckbare Programmkassette
  - Bedienungsanleitung
  
- Zusatzgeräte**
  - Drucker GA44
  - Vibrospatel LV3
  - Zweitanzeigen GM48, GM49

## LabWare "Dichtebestimmung" 59730

– das Programm für die komfortable Dichtebestimmung



```

=====
Dichtebestimmung
29.03.90          16:45
-----
Artikel  : DulolX
Code     : 25 1A
-----
Flüssigkeiten
Senkkörper am
Stativ

Senkkörp.      100 ml
Auftrieb       109.76 g
Dichte         1.0547 g/ml

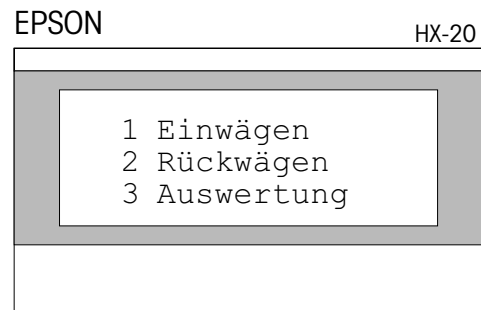
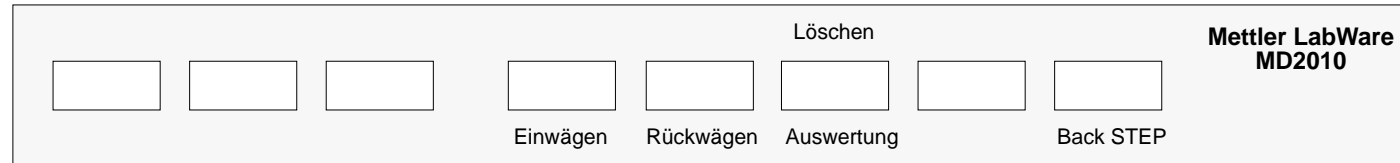
=====
*** Mettler LabWare ***

```

<b>Rechner</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPSON HX-20 mit Speichererweiterung und Kassettenlaufwerk</li> </ul>
<b>Dichtebestimmung Flüssigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nach der Auftriebsmethode mit Hilfe eines Verdrängungskörpers</li> <li>• mit dem Pyknometer</li> </ul>
<b>Dichtebestimmung Festkörper</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nach der Auftriebsmethode für normale oder poröse Festkörper</li> <li>• mit dem Pyknometer</li> </ul>
<b>Statistik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• variabler Stichprobenumfang</li> <li>• Mittelwert <math>\bar{x}</math></li> <li>• Standardabweichung <math>s</math></li> </ul>
<b>Protokollierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdruck von Werten und Resultaten mit Datum, Zeit, Artikel und Code durch den HX-20</li> </ul>
<b>Lieferumfang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikrokassette mit Programm</li> <li>• Tastaturschablone in deutsch, englisch und französisch für die Funktionstasten des HX-20</li> <li>• Kabel zur Verbindung einer AM-, AT- oder PM-Waage mit dem HX-20</li> <li>• Kabel zur Verbindung einer AE-Waage mit dem HX-20</li> <li>• Schutzhülle für den HX-20</li> <li>• Halter für grosse Papierrollen</li> <li>• Bedienungsanleitung</li> <li>• Kurzbedienungsanleitung</li> </ul>
<b>Zubehör</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtebestimmungs-Kit 33360</li> <li>• Verdrängungskörper (Senkkörper) 10 ml 210260</li> </ul>

## LabWare "Feuchtebestimmung" 59728

– das Programm zur einfachen Bestimmung des Feuchte- und Trockengehalts



```

=====
Feuchigkeits- und
Trockengehltsbest.
10.07.90          10:25
-----
Artikel  : Gewürz 64
Charge   : 23/5A
-----
Schalen-Nr.      1234
Einwaage         29.052 g
Rückstand        28.371 g
Differenz        0.681 g
Berechnung 1    -2.34 %
=====

```

```

=====
*** Mettler LabWare ***
=====

```

```

=====
Feuchigkeits- und
Trockengehltsbest.
10.07.90          10:25
-----
Auswertung
vom      09.07.85  13:45
bis      10.07.85  10:40

```

```

Berechnung 1
-----
Artikel  : Gewürz 64
Charge   : 23/4A
1.   -2.73%   2.  -2.84%
3.   -2.77%
Mittelwert          -2.77%
-----

```

```

Artikel  : Gewürz 64
Charge   : 23/5A
1.   -2.35%   2.  -2.34%
Mittelwert          -2.35%
=====

```

```

*** Mettler LabWare ***
=====

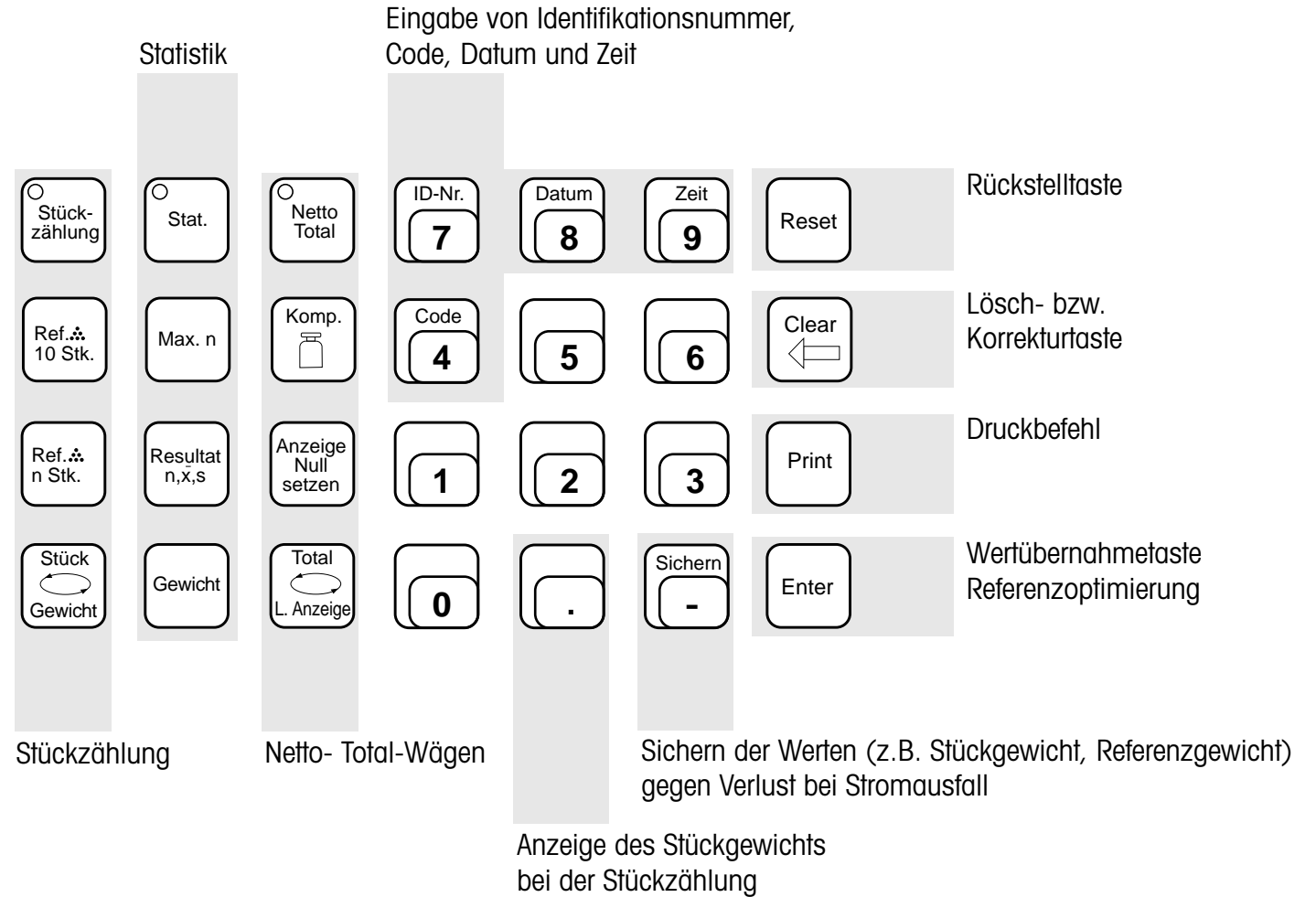
```



- Rechner**
  - EPSON HX-20 mit Speichererweiterung und Kassettenlaufwerk
  
- Berechnung**
  - Feuchtegehalt (Differenz zwischen Rückstand und Einwaage in Prozent der Einwaage, Einwaage = 100 %)
  - Trockengewicht (Rückstand in Prozent der Einwaage, Einwaage = 100 %)
  - Nassgewicht (Einwaage in Prozent des Rückstands, Rückstand = 100 %)
  - Trockengewicht (Differenz zwischen Rückstand und Einwaage in Prozent des Rückstands, Rückstand = 100 %)
  - Zusammenfassung von Chargen
  - Mittelwert bei Mehrfachwägungen
  - Auswertung von bis zu 300 Proben
  
- Protokollierung**
  - Einwägeprotokoll mit Artikelname, Charge, Schalennummer, Tara und Einwaage
  - Rückwägeprotokoll mit Artikel, Charge, Schalennummer, Einwaage, Rückstand, Differenz und Resultat nach der gewählten Berechnungsart
  
- Lieferumfang**
  - Mikrokassette mit Programm
  - Tastaturschablone in deutsch, englisch und französisch für die Funktionstasten des HX-20
  - Kabel zur Verbindung einer AM-, AT- oder PM-Waage mit dem HX-20
  - Kabel zur Verbindung einer AE-Waage mit dem HX-20
  - Schutzhülle für den HX-20
  - Halter für grosse Papierrollen
  - Bedienungsanleitung

## PharmaPac-M

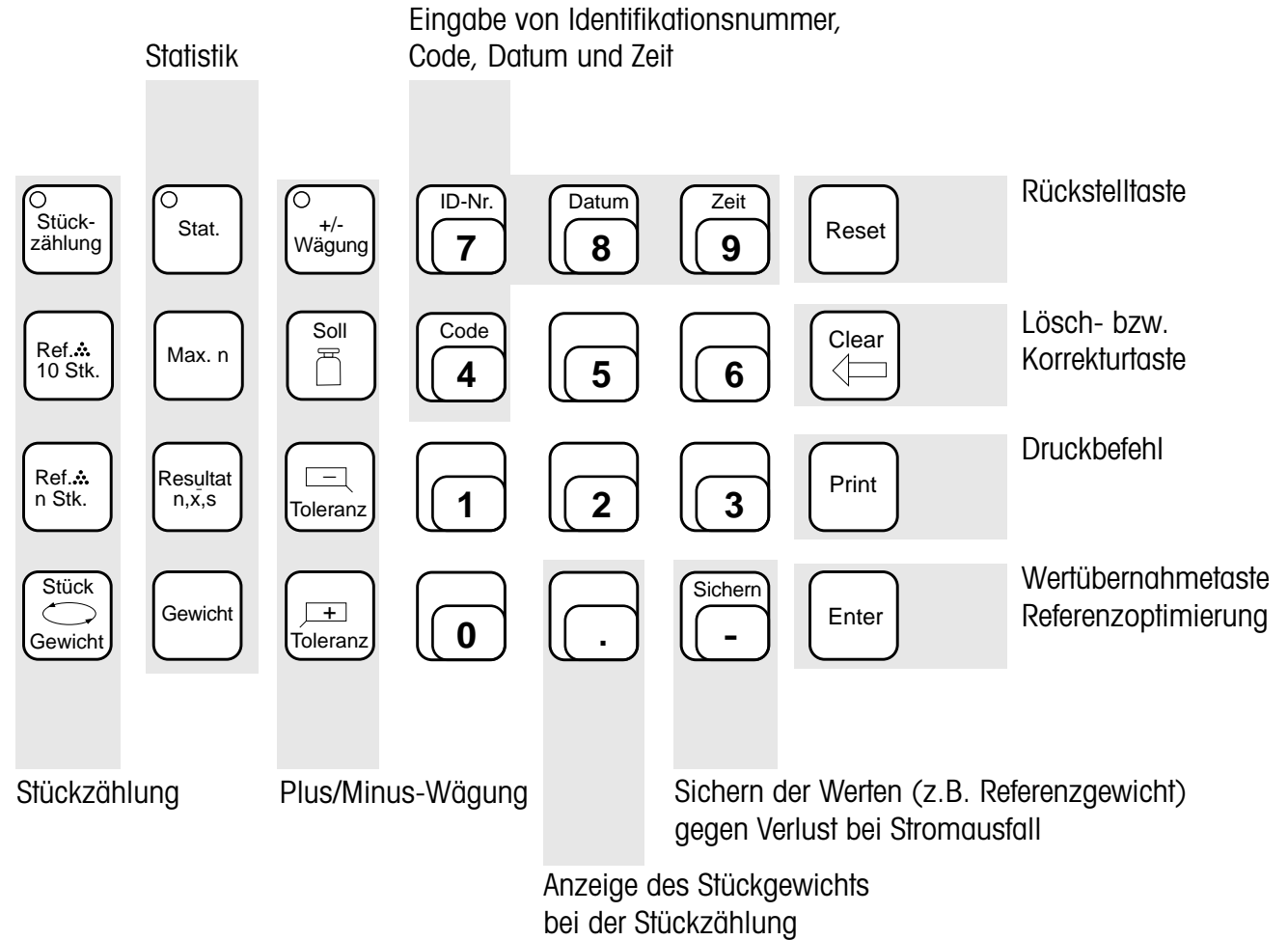
– vereinfacht Herstellung, Kontrolle und Abpacken von Pharmaprodukten



- Stückzählung**
  - Abzählen und Ermitteln von unbekanntem Stückzahlen
  - mit fest vorgegebener Referenzstückzahl Ref. 10 Stk.
  - mit beliebig wählbarer Referenzstückzahl Ref. n Stk.
  - Referenzoptimierung, d.h. neue Berechnung des Stückgewichts aus den momentanen Werten
  - Stückgewicht auf Tastendruck abrufbar
  - Umschalten zwischen Stückzahl und Gewicht
  
- Statistik**
  - Mittelwert  $\bar{x}$
  - Standardabweichung s
  - Wägeprobenanzahl wählbar
  - Einzelwägung oder additives Wägen (gewogene Teile bleiben auf der Waage)
  - automatische Plausibilitätskontrolle ( $\pm 50\%$  des aktuellen Mittelwerts)
  - statistische Auswertung von Tierwägungen
  
- Netto-Total**
  - Einwägen beliebig vieler Komponenten jeweils von Null aus mit Hilfe der DeltaTrac-Anzeige
  - Netto-Total (Summe der Komponentengewichte) jederzeit abrufbar
  - Ergänzen mit Auffüllkomponente (z.B. Flüssigkeit) vom Netto-Total aus bis zum Rezeptgewicht (additives Wägen)
  - DeltaTrac-Anzeige als Einwägehilfe nach Eingabe des Zielgewichts
  - Summieren von Einzelgewichtswerten (ohne Zielgewichtseingabe)
  
- Protokollierung**
  - Ausdruck von Werten und Resultaten mit Datum, Zeit, Code und Identifikationsnummer
  
- Lieferumfang**
  - Terminal (Eingabetastatur) mit Kabel
  - steckbare Programmkassette
  - Bedienungsanleitung
  
- Zusatzgeräte**
  - Drucker GA44
  - Vibrospatel LV3

## ProPac-M

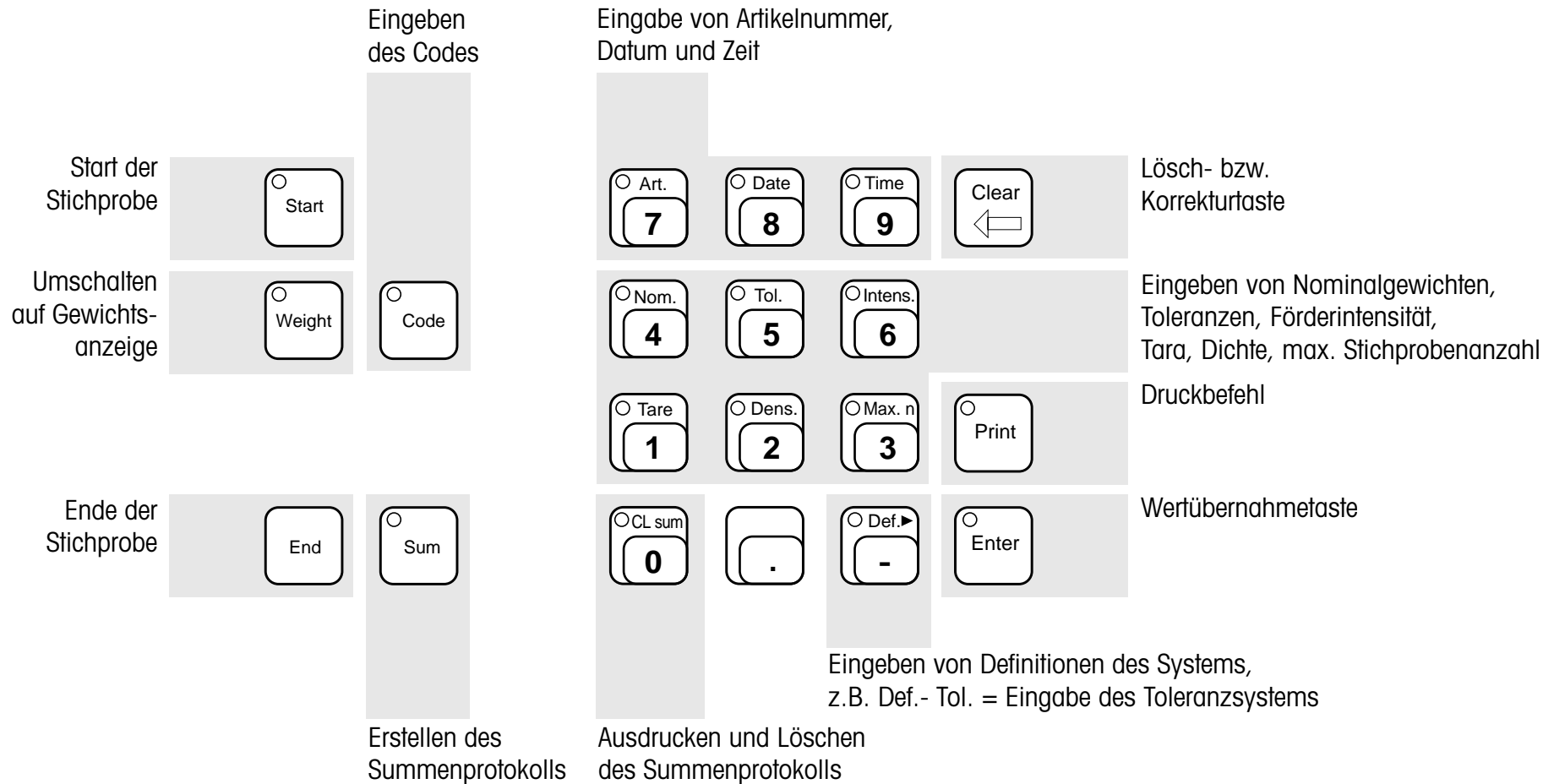
– unterstützt die Kontrolle und das Abpacken von Produkten



- Stückzählung**
  - Abzählen und Ermitteln von unbekanntem Stückzahlen
  - mit fest vorgegebener Referenzstückzahl Ref. 10 Stk.
  - mit beliebig wählbarer Referenzstückzahl Ref. n Stk.
  - Referenzoptimierung, d.h. neue Berechnung des Stückgewichts aus den momentanen Werten
  - Stückgewicht auf Tastendruck abrufbar
  - Umschalten zwischen Stückzahl und Gewicht
  
- Statistik**
  - Mittelwert  $\bar{x}$
  - Standardabweichung s
  - Wägeprobenanzahl wählbar
  - Einzelwägung oder additives Wägen (gewogene Teile bleiben auf der Waage)
  - automatische Plausibilitätskontrolle ( $\pm 50\%$  des aktuellen Mittelwertes)
  - statistische Auswertung von Tierwägungen
  
- Plus/Minus-Wägung**
  - Einwägehilfe mit der DeltaTrac-Anzeige nach Eingabe des Sollgewichts
  - Kontrolle auf Einhaltung eines Sollgewichts mit wählbaren Plus/Minus-Toleranzen
  - Qualitätskontrolle von Fertigteilen anhand des Gewichts
  - automatischer Ausdruck des Gewichts mit wählbaren Akzeptanzkriterien
  - Einzelwägung oder additives Wägen (gewogene Teile oder Mengen bleiben auf der Waage)
  - Steuerung von Ausgängen des Output Module GM54 aufgrund der Gewichtslage bezüglich der Toleranzgrenzen
  
- Protokollierung**
  - Ausdruck von Werten und Resultaten mit Datum, Zeit, Code und Identifikationsnummer
  
- Lieferumfang**
  - Terminal (Eingabetastatur) mit Kabel
  - steckbare Programmkassette
  - Bedienungsanleitung
  
- Zusatzgeräte**
  - Drucker GA44
  - Output Module GM54
  - Vibrospatel LV3

## SQC12 StatPac-M (für einen Artikel)

– kontrolliert Füllmengen und Pharmaprodukte dort, wo Toleranz verordnete Grenzen hat



- System-Parameter**
- 7 verschiedene Toleranzsysteme, z. B. EG, US, Japan und Pharmakopöe
  - Plausibilitätsgrenzen fest oder frei wählbar (1...100 % des Nominalgewichts)
  - Einzel- oder Mittelwertara
  - additives Wägen (bereits gewogene Teile bleiben auf der Waage)
  - Arbeiten mit Volumeneinheiten durch Eingabe der Dichte für die Abfüllkontrolle von Flüssigkeiten
  - Art der Protokollierung
  - Ausdruck der System-Parameter-Werte
- Auswertung**
- Protokollausdruck mit
- Einzelwerten und spezieller Bezeichnung bei Toleranzüberschreitungen
  - Stichprobenumfang
  - Mittelwert  $\bar{x}$
  - Standardabweichung absolut und relativ in % des Mittelwertes
  - Minimum und Maximum sowie deren Differenz
  - Anzahl der Toleranzunterschreitungen
  - Identifikation über Datum, Zeit, Code und Artikelnummer
  - Steuerung von Ausgängen des Output Modules GM54 aufgrund der Gewichtslage bezüglich der Toleranzgrenzen
- Lieferumfang**
- Terminal (Eingabetastatur) mit Kabel
  - steckbare Programmkassette
  - Bedienungsanleitung
- Zusatzgeräte**
- Drucker GA44
  - Output Module GM54
  - Förderautomat LV10

## SQC33 (für bis zu 300 Artikel)

– das Statistik-Programm für MS-DOS-Rechner

METTLER SQC33	Stichprobe durchführen (Dauer)			18.05.1991 16:39	
AufrufCode :	1	Art.Nummer: 7610100021329	Art.Name :	Espresso	
Nominal :	200.0 g				
Tara :	512.0 g	n:5	gem.St.Abm:	2.37 g	
Chargenname: SB					
	Probe	Wägeresultat	Verletz.		
	1	200.7 g			
	2	203.2 g			
	3	225.2 g	>T2+		
	4	201.5 g			
	5	202.3 g			
Mittelwert :	206.6 g	103.29 %	St.Abw. :	10.45 g	5.23 %
Anz.Verletzungen:	<T2-:	0	<T1-:	0	>T1+: 1 >T2+: 1
Anz.Wägungen :	5		Verstellmeldung:Streuung		
Xmin:	200.7 g	Xmax:	225.2 g	Differenz:	24.5 g

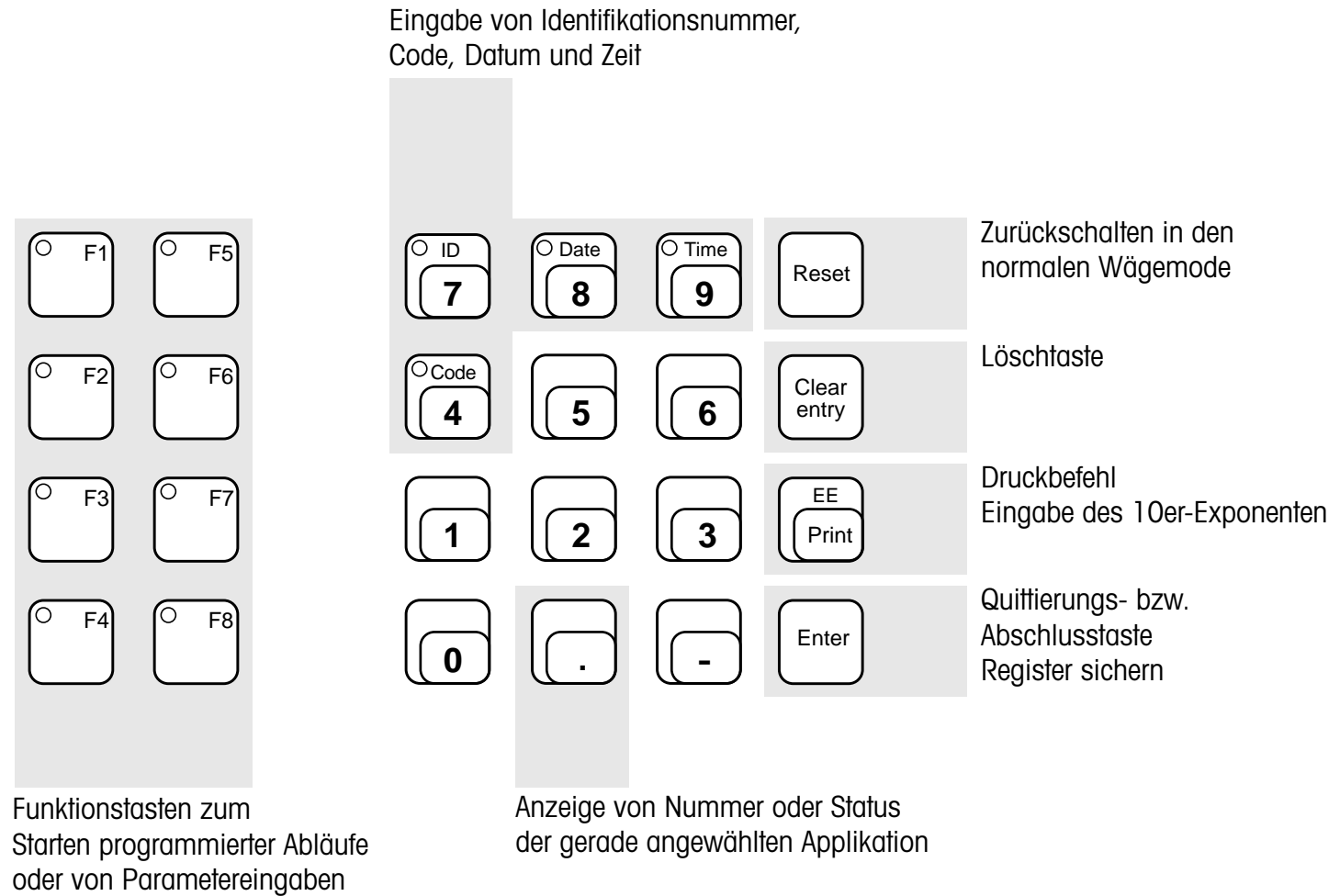
F5: Drucken 'aus' F6: Einzelwert 'ein' F7: Abbruch F9: Ende



<b>Rechner</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS-DOS-Rechner mit angeschlossenem A4- oder A3-Drucker</li> <li>• Erfassung und Speicherung der Produktionsdaten von bis zu 300 Artikeln für verschiedene Statistiken</li> <li>• Computer und Wägeplatz können getrennt voneinander installiert sein</li> </ul>
<b>Parameter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominalgewicht (Nennfüllmenge)</li> <li>• 9 verschiedene Toleranzsysteme, z.B. EG, US, Japan, Pharmakopöe oder 2 freie Toleranzen</li> <li>• Plausibilitätsgrenzen - auch asymmetrisch - fest oder frei wählbar</li> <li>• Einzel- oder Mittelwerttara</li> <li>• additives Wägen möglich (bereits gewogene Teile bleiben auf der Waage)</li> <li>• 4 verschiedene Volumeneinheiten durch Eingabe der Dichte in der entsprechenden Gewichtseinheit</li> <li>• variabler Stichprobenumfang (max. 999, bei Einzeltara 99, bei Pharmakopöe 150)</li> <li>• Fördergeschwindigkeit des LV10 sowie automatisches Entleeren am Ende der Stichprobe wählbar</li> <li>• Verstellmeldung für die Regelung der Abfüllmaschine</li> <li>• Passwortschutz für wichtige Funktionen, z.B. Veränderungen bestimmter Daten</li> <li>• Klassierung der Produkte mit Hilfe des Output Modules GM54</li> </ul>
<b>Protokoll/Auswertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelwerte, Minimum, Maximum und Differenz im Stichprobenprotokoll</li> <li>• Stichprobenumfang, Anzahl der Wägungen</li> <li>• Mittelwert absolut und in % des Nominalgewichts</li> <li>• Standardabweichung absolut und in % des Mittelwertes</li> <li>• Anzahl der Toleranzverletzungen absolut und in %</li> <li>• graphische Darstellung der Resultate (Histogramm)</li> <li>• Ausdruck eines Artikelkatalogs nach verschiedenen Kriterien sortiert</li> </ul>
<b>Lieferumfang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software auf 3 1/2" - Disketten</li> <li>• Bedienungsanleitung auf Diskette</li> </ul>
<b>Zusatzgeräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderautomat LV10</li> <li>• Output Module GM54</li> <li>• Drucker GA44 (mit Peripheral Controller GA50)</li> <li>• Barcodeleser am Wägeplatz (mit Peripheral Controller GA50)</li> <li>• Verbindungskabel für verschiedene Computersysteme</li> </ul>

## XPac-M

– programmierbar für Ihre speziellen Ansprüche



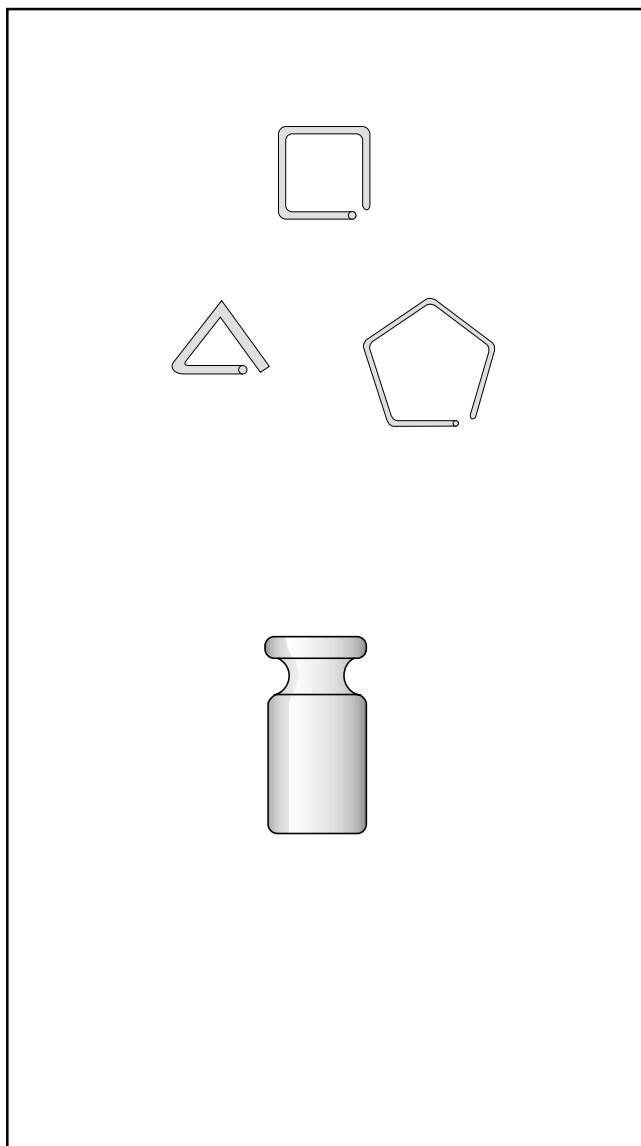
<b>Leistungsumfang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Applikationen</li> <li>• 8 Funktionen pro Applikation über F1...F8 abrufbar</li> <li>• bei Betrieb ohne Terminal eine Funktion über die Bedientaste abrufbar</li> <li>• 13 Rechenregister (R0...R12), zusätzlich X-, Y-, und Z-Register</li> <li>• stromausfallsichere Abspeicherung der Inhalte von R1, R2, R3</li> <li>• Gleitkomma-Arithmetik</li> <li>• automatische Funktion für RESET, TARE und PRINT</li> <li>• Komparatorfunktionen mit Unterstützung des Output Modules GM54</li> <li>• Programm lauffähig ab Software-Kassette oder Schnittstelle</li> <li>• Daten ab Software-Kassette oder Schnittstelle ladbar</li> </ul>
<b>Protokollierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdruck von Werten und Resultaten mit Datum, Zeit, Code und Identifikationsnummer</li> </ul>
<b>Lieferumfang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminal (Eingabetastatur) mit Kabel</li> <li>• steckbare Programmkassette</li> <li>• Bedienungsanleitung</li> </ul>
<b>Zusatzgeräte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderautomat LV10</li> <li>• Drucker GA44</li> <li>• Output Module GM54</li> <li>• XPac-Compiler zur Erstellung eigener Programme (für MS-DOS-Rechner)</li> </ul>
<b>Ablauf der Programmerstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen des Programms in XPac-spezifischer Sprache mit dem Editor</li> <li>• Übersetzen des Programms mit dem XPac-Compiler</li> <li>• Programmieren der Kassette</li> </ul>



## 4. Zubehör

	Seite
• <b>Kalibriergewichte</b>	4.2
• <b>Wägebehälter</b>	4.3
• <b>METTLER TOLEDO Extras</b>	
– Windschutz	4.5
– Schutzhüllen, Demo-Koffer	4.6
– Dichtebestimmungs-Kit, Verdrängungskörper, Wägezangen, Dreieckhalter, Diebstahlsicherung	4.7
– Druckerzubehör, Sicherungen, Umbausatz PM-SE	4.8
• <b>CL-Geräte</b>	
– Schnittstellenwandler CL240, CL241, CL249, CL250	4.9
– 5-Kanal-Linienwähler CL310, Netzfilter CL110, CL111	4.10
• <b>GA-Geräte</b>	
– Thermodrucker GA44	4.11
– D/A Converter GA37, Peripheral Controller GA50	4.12
• <b>GM-Geräte</b>	
– Bedieneinheit GM303, Handtaste, Fusstaste	4.13
– Zweitanzeigen GM48, GM49, GM53, Output Module GM54	4.14
• <b>LP-Geräte</b>	
– Infrarottrockner LP16, LJ16, Thermometer-Set	4.15
• <b>LV-Geräte</b>	
– Vibrospatel LV3, Förderautomat LV10	4.16
• <b>SM-Terminals und Zubehör</b>	
– Basis- und Funktionsterminals	4.17
– Stativ-SM, Wandmontage-Set-SM, PowerPac-SM, Ladegerät	4.18
• <b>Kabel und Stecker</b>	4.19

## Kalibriergewichte



Gewicht	Eichklasse	Waagentyp (Normalausführung)	Bestellnummer
1 x 11050 g	E2	AM50 (im Standardzubehör enthalten)	42055
1 x 11100 g	E2	AM100 (im Standardzubehör enthalten)	9834
1 x 11100 g	F1	PM100, PM200, PM300, PM480	47900
1 x 11200 g	F1	PM400	45935
1 x 11500 g	F1	PM600	48307
1 x 11000 g	E2	PM1200	42056
1 x 11000 g	F1	PM2000, PM2500, PM3000, PM4800, SM3000	47905
1 x 12000 g	F1	PM4000, PM6000, PM6, PM30, PM34, SM6000	48312
2 x 12000 g	F1	PM6100, PM11, PM15, PM16, PM30, PM34 SM1520, SM15000	48317
1 x 5000 g	E2	PM5003	9839
1 x 15000 g	F1	für geeichte Versionen	42066
1 x 10000 g	E2	für geeichte Versionen	73512
1 x 2000 g	± 50 mg	PM6, PM15; es werden 2 Stück benötigt	47699

Weitere Gewichte und Standardgewichtsätze auf Anfrage

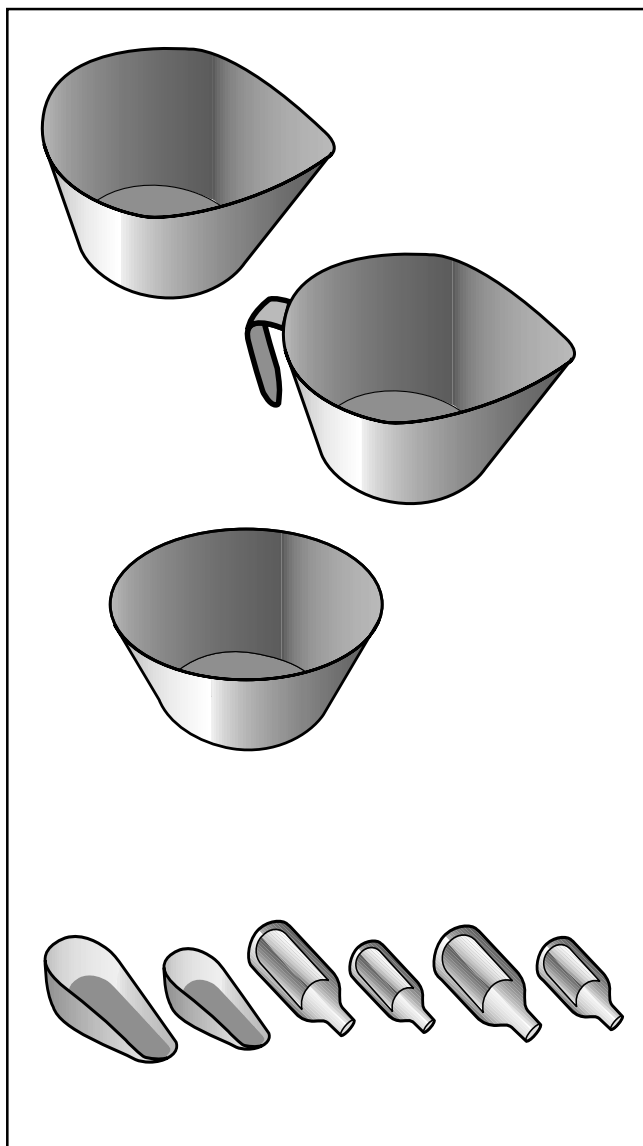
## Toleranzen nach OIML

Nennwert	Klasse E2	Klasse F1	Nennwert	Klasse E2	Klasse F1
050 g	±0,10 mg	±0,30 mg	01 kg	±01,5 mg	±05 mg
100 g	±0,15 mg	±0,50 mg	02 kg	±03,0 mg	±10 mg
200 g	±0,30 mg	±1,00 mg	05 kg	±07,5 mg	±25 mg
500 g	±0,75 mg	±2,50 mg	10 kg	±15,0 mg	±50 mg

Klasse E2 ≤ NIST Class S (NIST = National Institute of Standards and Technology, Washington, D.C.)

Klasse F1 ≈ NIST Class M

## Wägebehälter



### Giessschalen aus Stahl, rostfrei

Inhalt	Ø unten	Ø oben	Höhe	Tara	Bestellnummer
1230 cm <sup>3</sup>	176 mm	196 mm	140 mm	050 g	15020
1000 cm <sup>3</sup>	180 mm	180 mm	173 mm	300 g	2889
2000 cm <sup>3</sup>	130 mm	205 mm	188 mm	400 g	2550
5000 cm <sup>3</sup>	130 mm	280 mm	145 mm	800 g	2559

### Giessbecher aus PVC

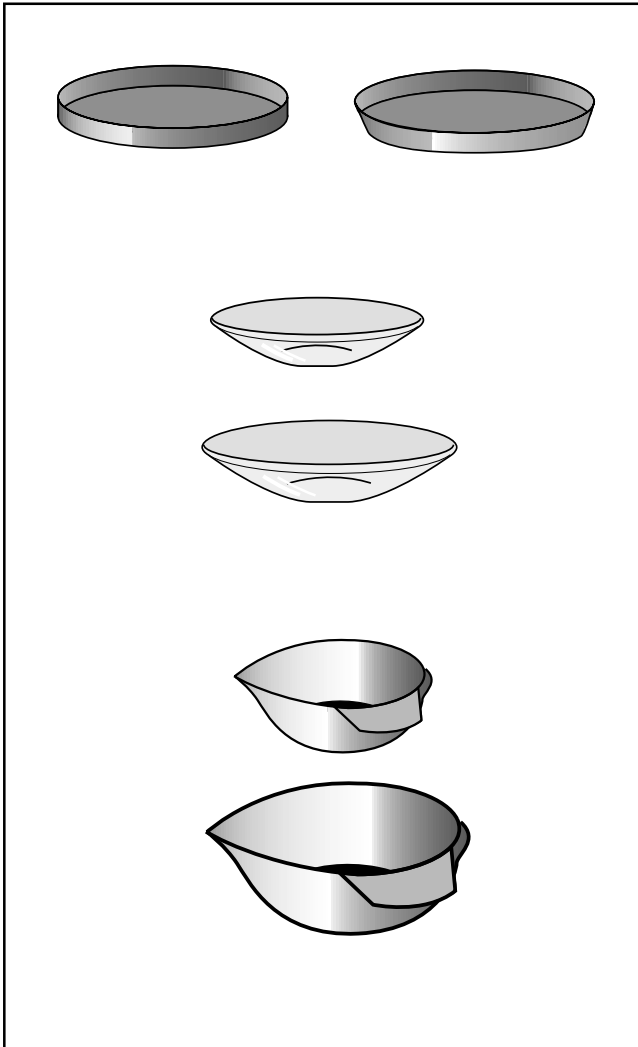
1500 cm <sup>3</sup>	180 mm	150 mm	140 mm	270 g	11284
----------------------	--------	--------	--------	-------	-------

### Tierwaagschale mit Konusaufsatz für PM-Waagen ab 400 g, aus Stahl, rostfrei

1000 cm <sup>3</sup>	130 mm	220 mm	120 mm	< 290 g	47644
----------------------	--------	--------	--------	---------	-------

### Wägeschiffchen

Material	Ø	Länge	Tara	Stückzahl	Bestellnummer
Stahl, rostfrei	-	078 mm	10 g ± 1 mg	1 Stück	4507
Stahl, rostfrei	-	107 mm	20 g ± 1 mg	1 Stück	4508
Glas	20 mm	060 mm	16 g	5 Stück	23951
Glas	30 mm	080 mm	14 g	5 Stück	23952
PE	25 mm	065 mm	13 g	5 Stück	23953
PE	38 mm	100 mm	15 g	5 Stück	23954



**U-förmige Waagschalen (speziell für die Trockner LP16 und LJ16)**

Material	Ø	Tara	Stückzahl	Bestellnummer
Stahl, rostfrei	96 mm	50 g	83 Stück	13954
Alu, Einweg	96 mm	03 g	80 Stück	13865

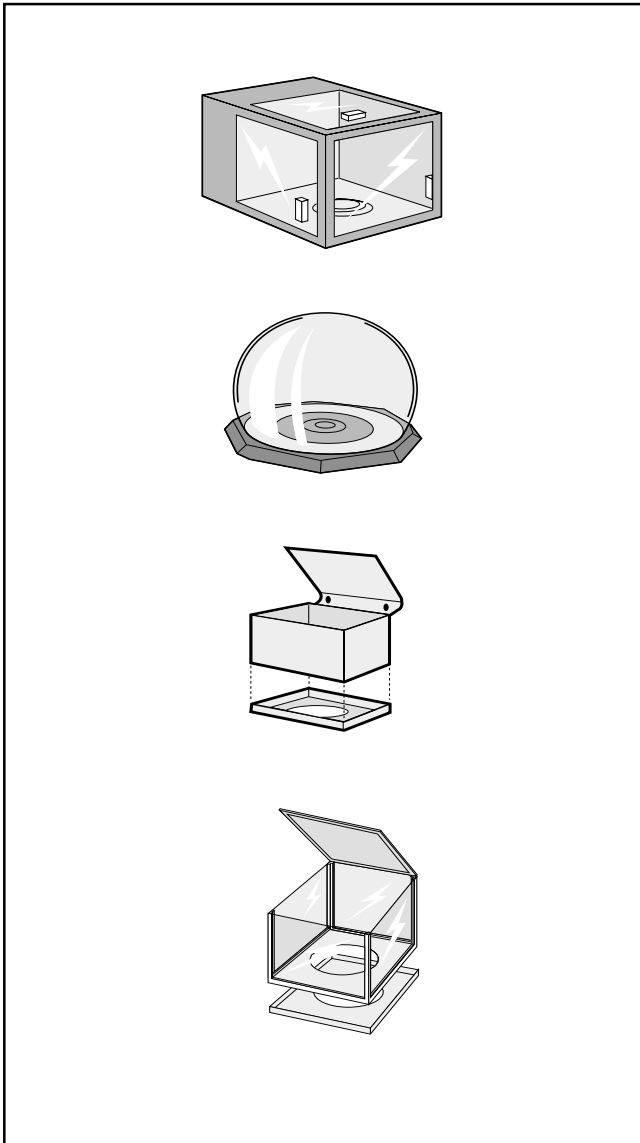
**Glasschalen (Uhrgläser)**

Material	Ø	Tara	Stückzahl	Bestellnummer
Glas	50 mm	10 g ± 1 mg	81 Stück	4506
Glas	70 mm	20 g ± 1 mg	81 Stück	2013

**Karatschalen**

Inhalt	Material	Ø	Tara	Bestellnummer
1300 ct	Stahl, rostfrei	58 mm	15 g	43851
1000 ct	Stahl, rostfrei	86 mm	35 g	1153
1000 ct	Alu, schwarz	86 mm	15 g	38730





**Windschutz**

**Bestellnummer**

Glaswindschutz für Waagen mit Waagschalen bis  $\varnothing$  150 mm

- niedrig (Nutzhöhe 150 mm, Standardzubehör bei AM50)
- hoch (Nutzhöhe 235 mm, Standardzubehör bei AM100, PM5003)

34300  
33515

Kugelwindschutz aus Glas für Analysen- und Karatwaagen  
mit Waagschale  $\varnothing$  80 mm, Waagschale des Kugelwindschutzes  $\varnothing$  60 mm

33520

Kunststoffwindschutz für Waagschalen bis  $\varnothing$  150 mm

- 2 Aufsätze, 50 mm und 80 mm Nutzhöhe

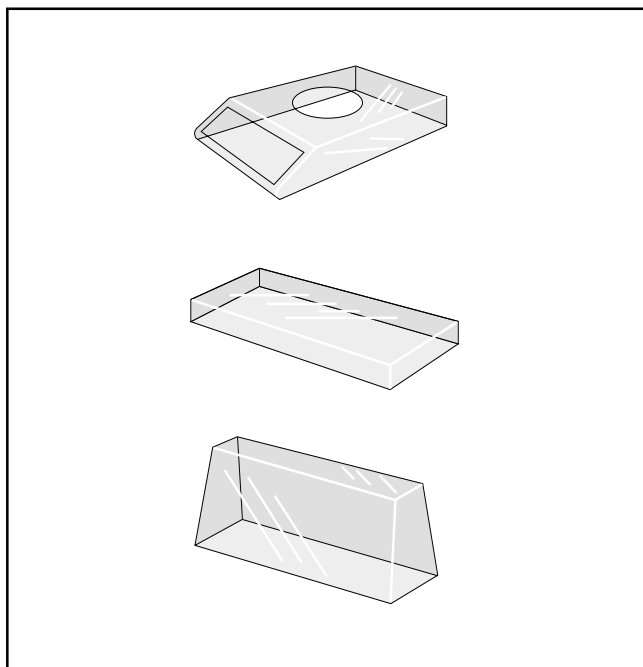
47910

Universalwindschutz mit abnehmbaren Seitenscheiben aus Glas  
für PM-Waagen mit runder Waagschale,

Nutzhöhe bei geschlossenem Deckel: 100 mm

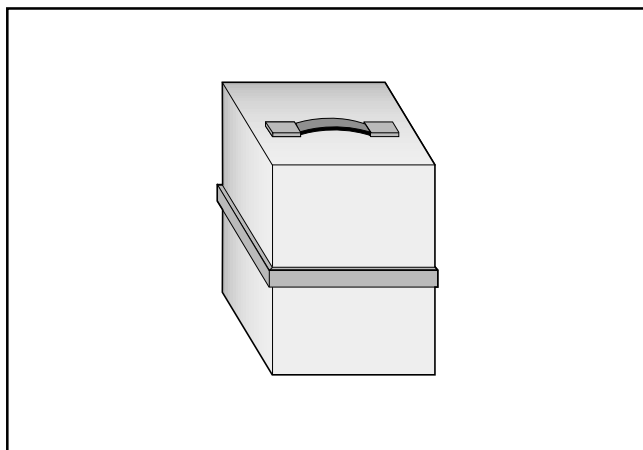
(Standardzubehör bei PM100, PM200, PM400, PM480, PM1200, PM2500)

216100



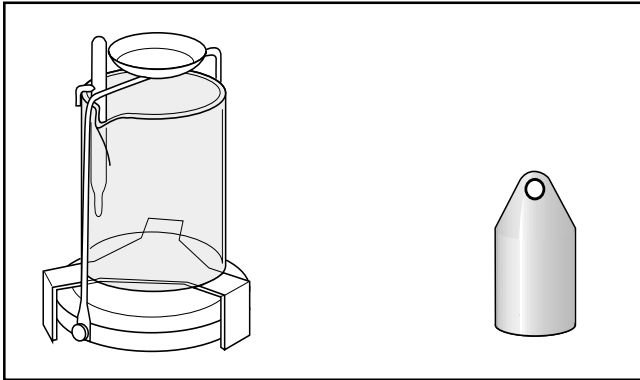
**Schutzhüllen**

	5 Stück	Bestellnummer
Formschutzhülle für AM/PM-Waagen mit runder Waagschale		34151
Haltering für 34151		41156
Formschutzhülle für PM3000, PM6000, PM6	5 Stück	34153
Formschutzhülle für PM11, PM15, PM16, PM30, PM30000, PM34	2 Stück	56629
Formschutzhülle für PM11-N, PM15-N, PM16-N, PM30-K, PM30000-K, PM34-K	min. 2 Stück	56883
Staubschutzhülle für AM/PM-Waagen mit niederem Glaswindschutz (34300)		33486
Formschutzhülle für SM-Wägebrücke	5 Stück	34216
Schutzhülle für SM-Basisterminal SM-F oder SM-L	5 Stück	34222
Formschutzhülle für Zweitanzeigen GM48, GM49	1 Stück	45898
Schutzhülle für EPSON HX-20		59721



**Demo-Koffer**

für AM-Waagen mit niedrigem Glaswindschutz (34300), LP16 mit Waage und LJ16	71589
für PM100...PM4800, PM6000, PM6100, PM6	71571
für PM11-N, PM15-N, PM16-N, PM30-K, PM30000-K, PM34-K	71498
für SM3000, SM6000, SM1520, SM15000	71579



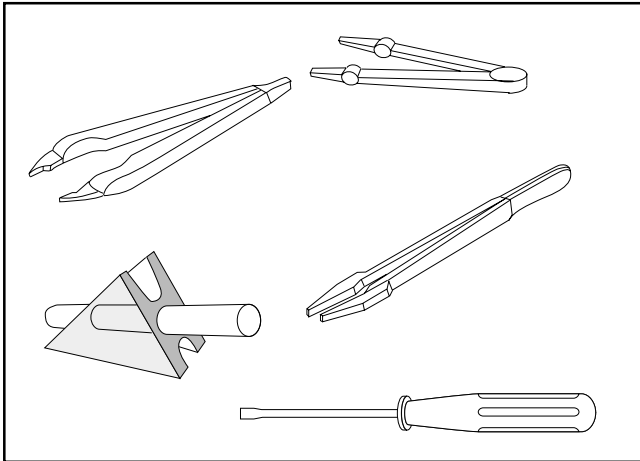
### Dichtebestimmungs-Kit

für die Dichtebestimmung von Festkörpern und Flüssigkeiten auf PM-Waagen mit runden Waagschalen von 80 oder 130 mm Durchmesser

**Bestellnummer**

33360

Für die Dichtebestimmung von Flüssigkeiten wird zusätzlich der **Verdrängungskörper** (10 ml) 210260 benötigt.



### Wägezange

aus Kunststoff, mit verstellbarer Neigung, Öffnung 65 mm, Länge 200 mm

210421

### Pinzette für Gewichtsstücke

aus Kunststoff, Länge 160 mm

6515

### Gerade Pinzette

mit Fiberspitze, Länge 210 mm

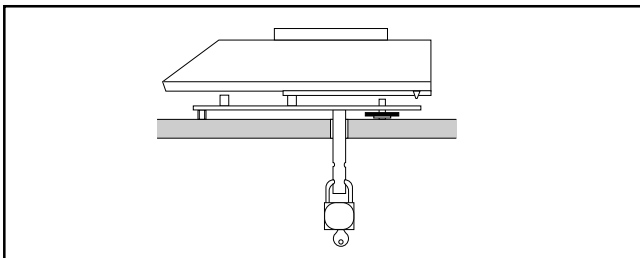
70209

**Dreieckhalter** für Reagenzgläser, Spritzen und Behälter mit rundem Boden

210435

### Schraubenzieher

50279



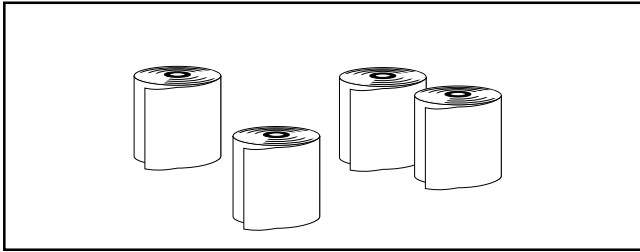
### Diebstahlsicherung

für AM-Waagen und PM-Waagen mit Wägebereich bis 6,1 kg (ohne Schloss)

216147

für Tischplatten von max. 60 mm Dicke

Durchmesser des Bolzens 13,5 mm



**Druckerzubehör**

**Bestellnummer**

Papier zum Drucker GA44 (4 Rollen)

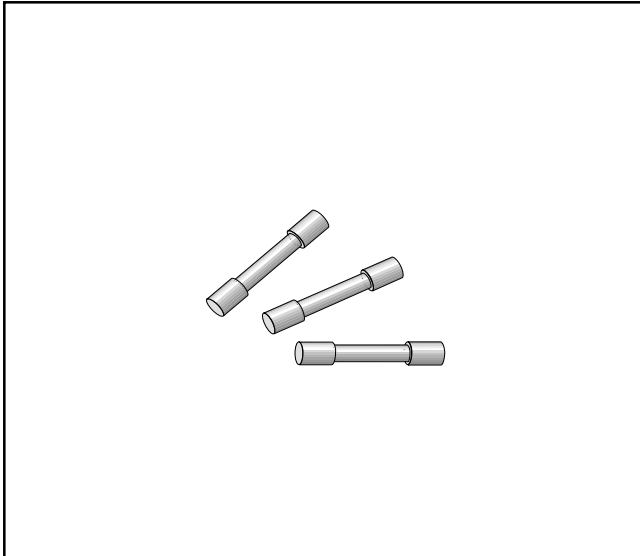
71328

Papier zum Drucker GA24

65032

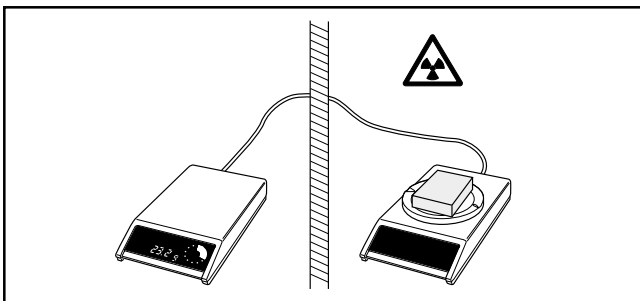
Farbband zum Drucker GA24

65031



**Sicherungen**

T 40 mA	für CL249	59344
T 63 mA (220 V)	für AM-Waagen, PM100 ... PM6100	46328
T 80 mA	für CL241, CL249	20847
T 100 mA	für GA44, LP16, LJ16, CL241	16511
T 125 mA (110 V)	für AM-Waagen, PM100 ... PM6100	26172
T 160 mA	für CL240, CL241	55144
T 200 mA	für GA44, LP16, LJ16, PM11-N ... PM34-K	20181
T 315 mA	für CL310	53407
T 2 A	für CL111	13873
T 3.15 A	für CL110, LP16, LJ16, mit Halter	54286
T 6.3 A	für CL110	28408

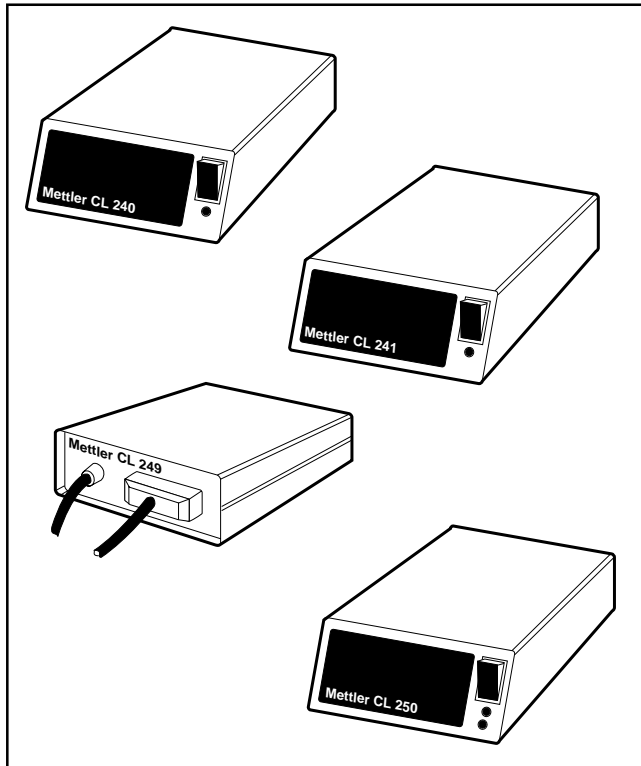


**Umbausatz PM-SE**

33925

Zur Trennung der Wägezelle von der Elektronik.

- Entfernung bis zu 10 m
- für PM-Waagen bis 6,1 kg  
(nicht möglich mit PM1200, PM2500, PM5003, PM6100)

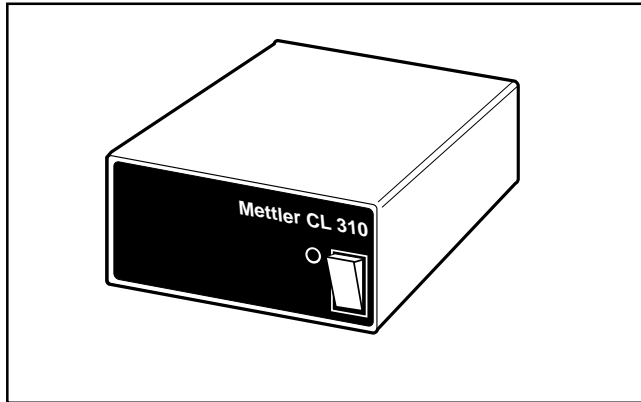


### Schnittstellenwandler

Zur Anpassung der Datenübertragung zwischen der METTLER TOLEDO CL-Linienstrom-Schnittstelle (20 mA) und BCD-, IEEE488-, RS232C-Schnittstellen.

- **BCD-Interface CL240:**  
Seriell-Parallel-Wandler (Norm N200) für bidirektionale Übertragung über abgeschirmte, galvanisch getrennte Drahtverbindungen.
- **IEEE488-Interface CL241:**  
Schnittstelle zum IEC-Bus und HP-IB für bidirektionale Übertragung mit galvanischer Trennung.
- **RS232C-Interface CL249:**  
Schnittstelle für bidirektionale Übertragung mit galvanischer Trennung.
- **RS232C-Interface CL250:**  
Schnittstelle für bidirektionale Übertragung mit galvanischer Trennung, wählbarem Handshake-Protokoll (RS232C-seitig) und eingebautem Datenspeicher.

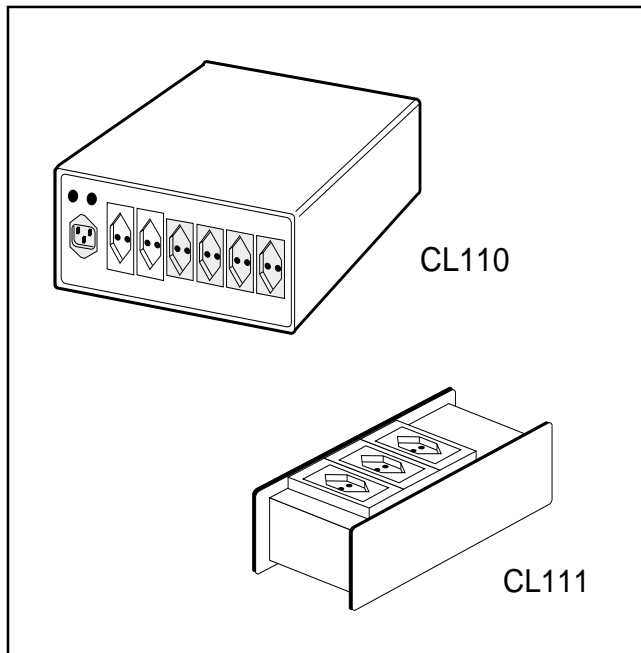
Alle METTLER TOLEDO Schnittstellenwandler haben Netzanschluss mit wählbarer Spannung.



### 5-Kanal-Linienwähler CL310 (Multiplexer)

Zum Anschluss mehrerer Waagen an einen Computer über eine einzige Leitung.

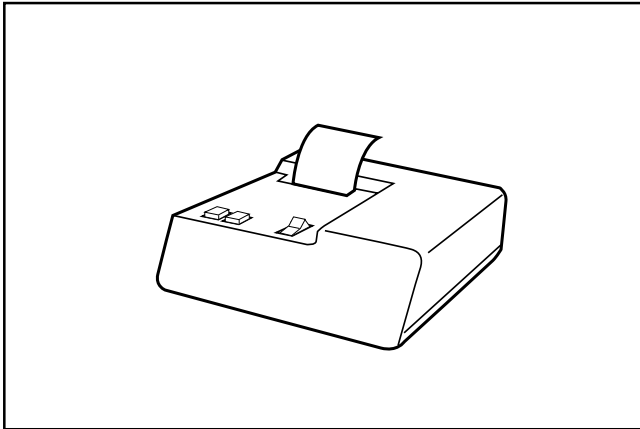
- 5 aktive Kanäle (slaves) und ein passiver Kanal (master)
- alle Anschlüsse über die METTLER TOLEDO CL-Schnittstelle, Distanzen bis 1000 m möglich
- Schnittstellenparameter für jeden Kanal einzeln einstellbar
- zur Systemerweiterung beliebig in Reihe schaltbar
- Netzanschluss (Spannung wählbar)
- zum Anschluss an eine RS232C-Schnittstelle ist ein Schnittstellenwandler nötig, z.B. CL250



### Netzfilter

Zur Unterdrückung von Netzstörungen und somit Erhöhung der Betriebssicherheit elektronischer Geräte.

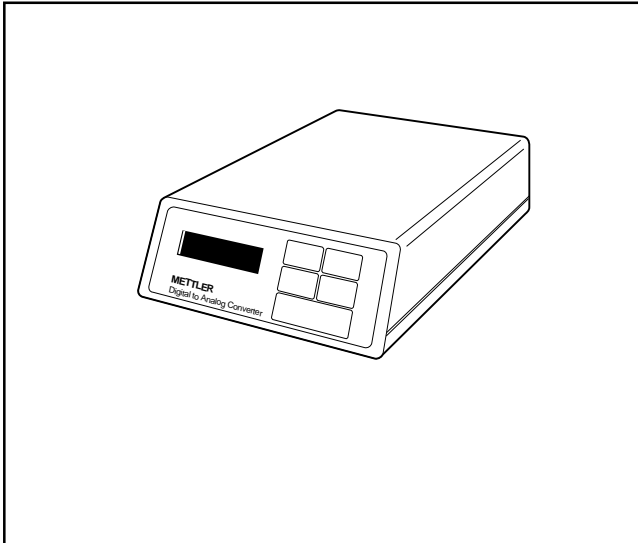
- **CL110:**  
sehr hohe Dämpfungseigenschaften mit 6 Netzausgängen; davon sind 4 gefiltert.  
Belastbarkeit: 3,15 A (gefiltert); 6,3 A (ungefiltert).  
Ein-/Ausschalten für alle Ausgänge gemeinsam.
- **CL111:**  
optimale Unterdrückung von Gleichtaktstörungen mit 3 gefilterten Ausgängen.  
Belastbarkeit: 2 A.



### Drucker GA44

Zur Protokollierung von Resultaten und der Waageneinstellung.

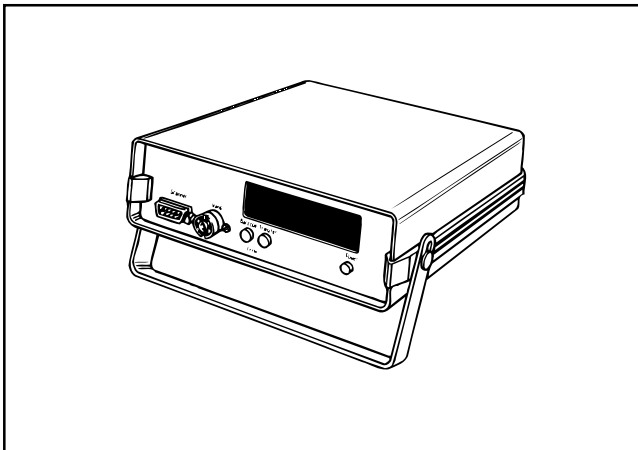
- alphanumerischer Thermodrucker für Netzanschluss
- 20 Zeichen pro Zeile
- Datenübertragung unidirektional mit der METTLER TOLEDO CL-Schnittstelle
- Taste PRT zur Auslösung des Druckbefehls
- Lieferung mit Netzkabel, Waagenanschlusskabel und Verlängerung 1,5 m
- Weitere Verlängerungskabel im Abschnitt "Kabel und Stecker"



### D/A Converter GA37

Zur graphischen Darstellung des Gewichtsverlaufs in Abhängigkeit von der Zeit mit Hilfe eines analog-gesteuerten Schreibers (z.B. Trocknungsverlauf mit dem Trockner LP16), zur Regulierung von analoggesteuerten Pumpen bei Durchflussregelung mit FlowPac-M, zur laufenden Umwandlung von Resultaten und Werten von der seriellen RS232C-Schnittstelle der Waage oder eines Computers in ein entsprechendes analoges Spannungssignal.

- RS232C-Eingang und -Ausgang
- analoger Spannungsausgang, analoger Stromausgang
- 16stellige alphanumerische Anzeige
- Netzanschluss (Spannung wählbar)
- Anschlusskabel zu Data I/O der Waage liegt bei

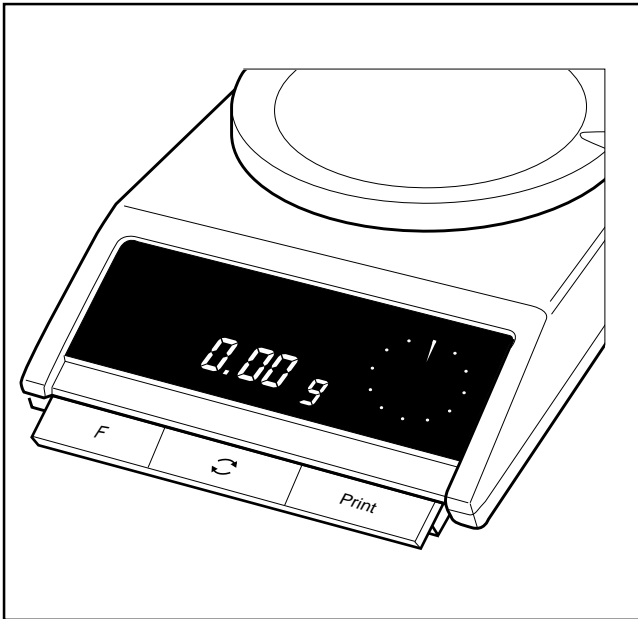


### Peripheral Controller GA50

Zur Aufbereitung und Übertragung von Strichcode-Informationen, zum gleichzeitigen Anschliessen eines Barcodelesers oder Scanners, Druckers und Computers, zur Steuerung des Datenflusses zwischen der Waage und den Peripheriegeräten.

- 3 Anschlüsse (RS232C- oder METTLER TOLEDO CL-Schnittstellen), einstellbare Schnittstellenparameter
- aktive, alphanumerische Anzeige, 16stellig
- Barcodeleser- oder Scanner-Anschluss
- Netzanschluss (Spannung wählbar)
- verschiedene Anschlusskabel, siehe Abschnitt "Kabel und Stecker"





**Bedieneinheit GM303**

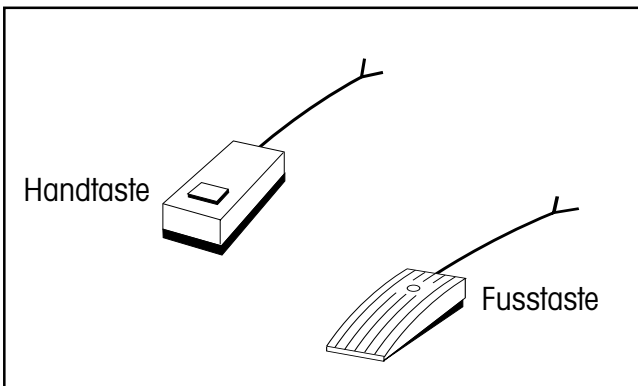
Zur einfacheren und schnelleren Bedienung der eingebauten Anwendungen bei AM-/PM-Waagen bis 6,1 kg, zum Einsatz von folgenden Anwendungen ohne separate Tastatur:

- Netto-Total (in Verbindung mit NetEasy-M)
- Statistik (in Verbindung mit StatEasy-M)
- Stückzählung mit variabler Referenz (in Verbindung mit CountEasy-M)

- Bedienung wie bei SM- und PM-Waagen von 11 bis 32 kg
- einfache Montage unter die Tarataste der Waage
- Verbindung über den GM-Anschluss mit T-Stecker

**Bemerkung**

Die Anwendungen NetEasy-M, StatEasy-M und CountEasy-M können auch direkt bei SM-Waagen und hochlastigen PM-Waagen eingesetzt werden.



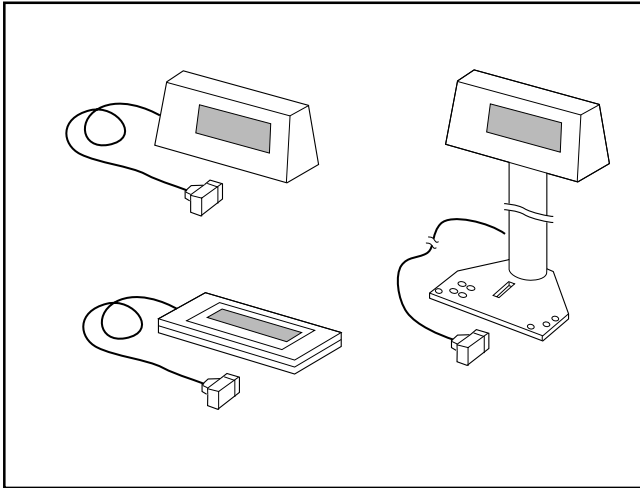
**Handtaste, Fußtaste**

Zum Fernauslösen des Druck- oder Tarierbefehls.

Handtaste	42500
Fusstaste	46278

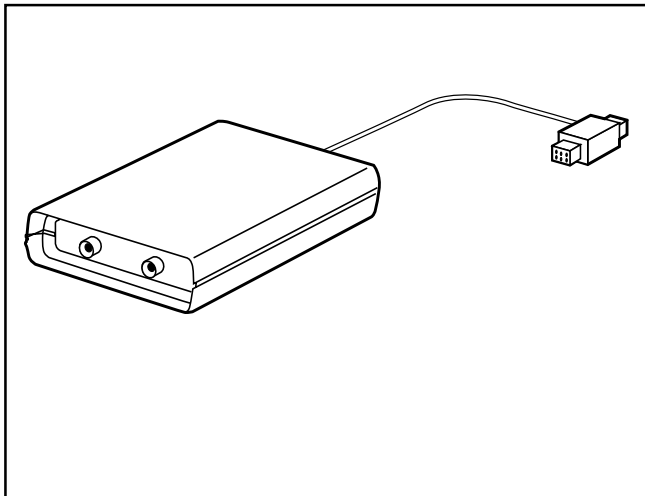
Für den Anschluss an die Waage wird ein entsprechendes Adapterkabel benötigt:

Transfer-Adapter zum Auslösen des Druckbefehls	47473
Tara-Adapter zum Auslösen des Tarierbefehls	33872



### Zweitanzeigen

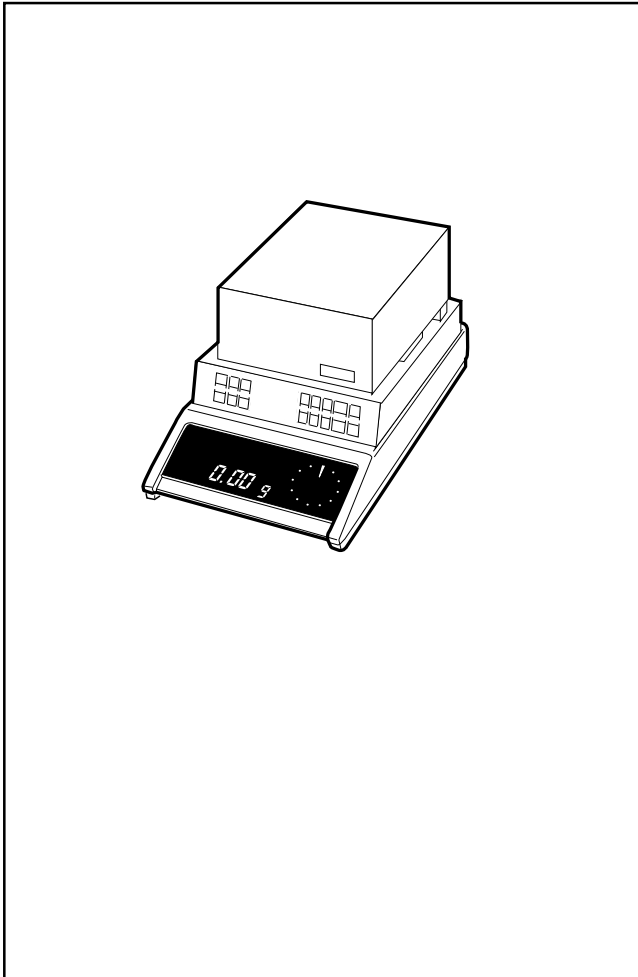
- Zweitanzeige mit Winkel für die Befestigung an der Wand:
  - GM48-1 mit LCD-Anzeige (Flüssigkristallanzeige)
  - GM49-1 mit FD-Anzeige (aktive Fluoreszenzanzeige)
- Zweitanzeige mit Stativ für die Montage an der Waage:
  - GM48-2 mit LCD-Anzeige (Flüssigkristallanzeige)
  - GM49-2 mit FD-Anzeige (aktive Fluoreszenzanzeige)
- Zweitanzeige für Durchlichtprojektion, z.B. für Schulungszwecke:
  - GM53 mit LCD-Anzeige (Flüssigkristallanzeige)



### Output Module GM54

Zum Ein- und Ausschalten von externen Verbrauchern wie z.B. Relais, Ventilen, Kleinmotoren, Signallampen.

- 8 unabhängige passive Digitalausgänge werden gesteuert
  - direkt durch die Waagensoftware (FlowPac-M, ProPac-M, SQC12 StatPac-M, SQC33, SQC52) oder
  - durch entsprechende Befehle über die serielle Schnittstelle (siehe Bedienungsanleitung "Bidirektionale Datenschnittstelle der PM-Waagen")
- galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgängen
- Anschluss/Speisung der Eingänge über die GM-Schnittstelle der Waage
- maximale Schaltspannung des Ausgangs 36 VDC
- maximaler Strom des Verbrauchers 100 mA



### Infrarottrockner LP16

Zur raschen Bestimmung des Feuchte- bzw. Trockengehalts.

- geeignet für alle PM-Waagen mit runder Waagschale, insbesondere für PM-Waagen mit Ablesbarkeit 1 mg
  - Trocknungstemperatur einstellbar von 50 °C...160 °C in 5°-Schritten
  - Trocknung über feste Dauer zwischen 1 und 240 Minuten oder
  - Trocknung bis zu einer minimalen Gewichtsabnahme der Probe pro Zeiteinheit
  - Auswertung in % oder g, als Trocken-, Feuchtegehalt oder als ATRO-Wert
  - Genauigkeit abhängig von der verwendeten Waage und Probenmenge
- Netzkabel und Verbindungskabel zur Waage sowie 80 Aluschalen im Lieferumfang enthalten
- Datenausgang über die CL-/RS232C-Schnittstelle zur automatischen Protokollierung der Einstellungen, des Trocknungsvorgangs und der Endresultate.  
(z.B. mit dem Drucker GA44 oder mit einem Schreiber über den D/A Converter GA37)
- Leistungsaufnahme: max. 470 W

### Infrarottrockner LJ16

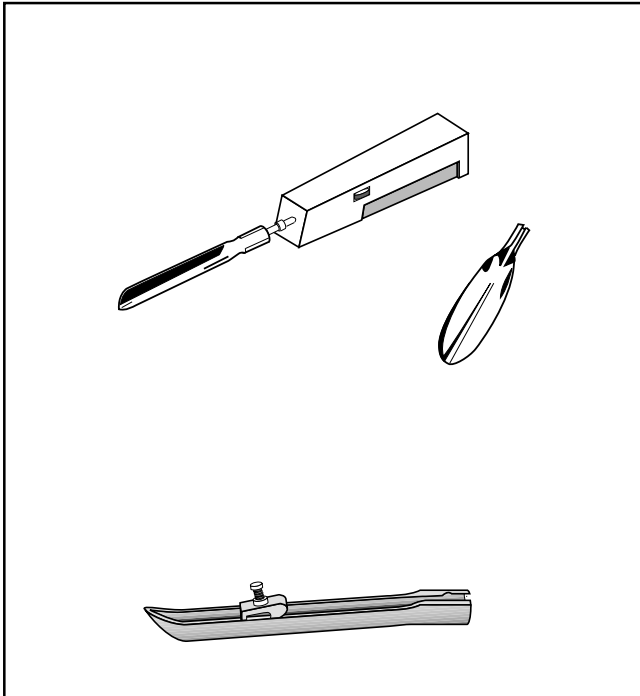
Das einfache Kompaktgerät für Routinearbeiten im Labor und in der Produktion.

### Thermometer-Set

13701

Zum Kontrollieren der Proben temperatur.

## LV-Geräte

**Vibrospatel LV3**

Zum genauen Einwägen von pulverigen und körnigen Substanzen.

- Vibrationsstärke während des Einwägens stufenlos einstellbar
- liegt gut in der Hand
- Löffel aus rostfreiem Stahl
- 6 Stunden netzunabhängiger Dauerbetrieb mit eingebautem Akku
- Betrieb und Laden gleichzeitig möglich
- Ladegerät im Lieferumfang enthalten

**Ersatzakku-Set**

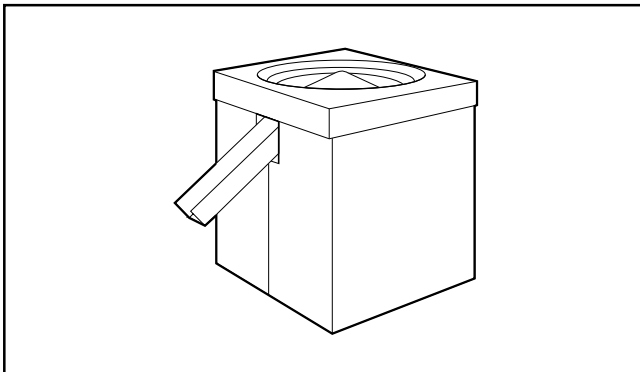
600018

**Speziallöffel**

9769

Zum Einwägen von sehr feinen Substanzen mit dem Vibrospatel LV3.

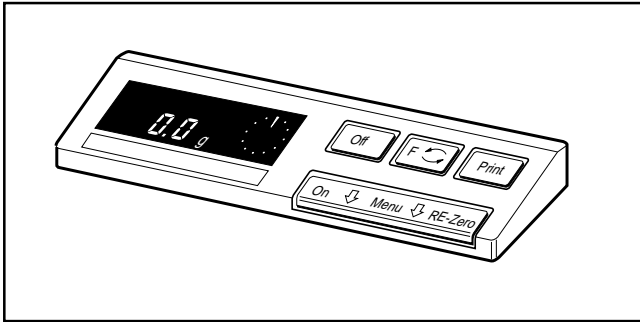
- Durchflussmenge einstellbar

**Förderautomat LV10**

Zur automatischen Zuführung von kleinem Wägegut ( $\varnothing$  3 - 33 mm), z.B. von pharmazeutischen Produkten oder mechanischen Kleinteilen.

- 4 Vibrationsstufen einstellbar
- besonders geeignet in Verbindung mit
  - DataPac-M,
  - SQC12 StatPac-M, SQC33, SQC52.

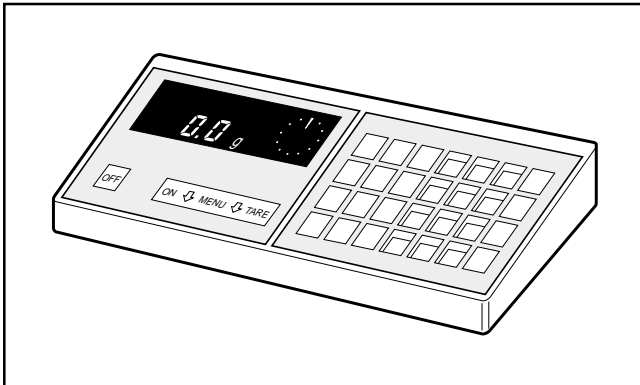
## SM-Terminals und Zubehör



### Basisterminals

Basisterminal SM-F  
- mit Fluoreszenzanzeige

Basisterminal SM-L  
- mit Flüssigkristallanzeige

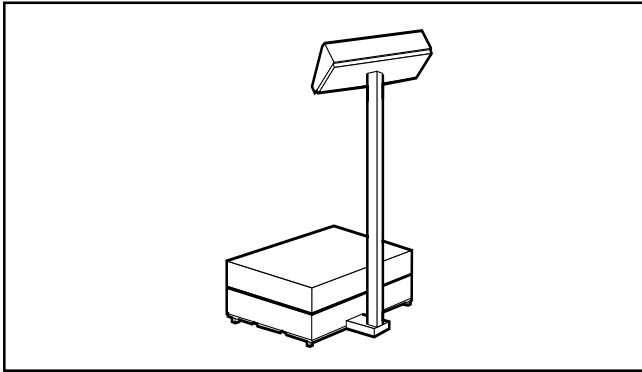


### Funktionsterminals

Terminals mit eingebauter Pac-Tastatur für den anwendungsorientierten Einsatz mit ProPac-M, CountPac-M, DataPac-M, StatPac-M, XPac-M, LabPac-M, PharmaPac-M, CalcPac-M.

Funktionsterminal SM-AF  
- mit Fluoreszenzanzeige

Funktionsterminal SM-AL  
- mit Flüssigkristallanzeige



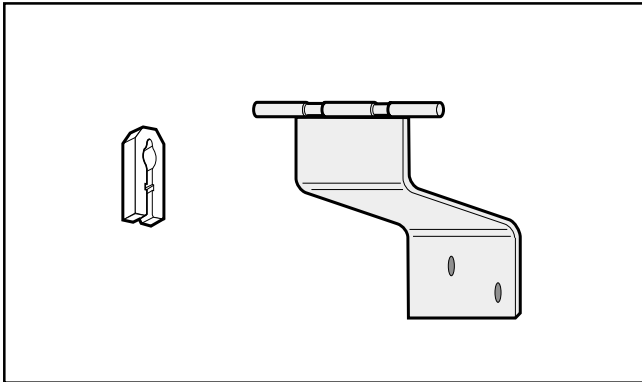
**Stativ-SM**

34290

für Stativmontage des Basis- oder Funktionsterminals.

Lieferumfang:

Stativ komplett mit Fuss, 2 Klemmstücke, 2 Schrauben



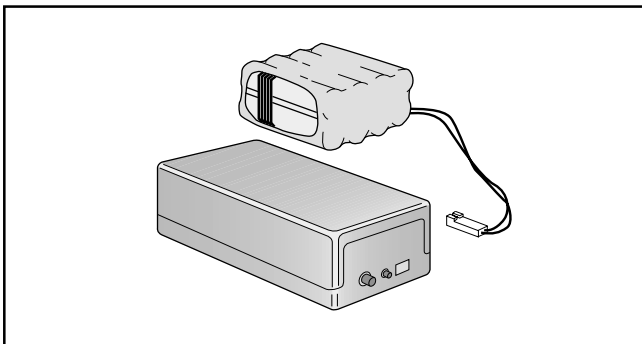
**Wandmontage-Set-SM**

34200

für Wandmontage des Basis- oder Funktionsterminals.

Lieferumfang:

Wandhalter, 2 Klemmstücke, 2 Schrauben, Verlängerungskabel (33784)



**PowerPac-SM**

Akku-Satz zu SM-Waagen

34374

**Ladegerät**

für PowerPac-SM

34480

## Kabel und Stecker

### Legende

MM15p MiniMettler-Stecker 15polig, für Data I/O-bzw. GM-Anschluss m = männlich, w = weiblich  
 MMT15p MiniMettler-T-Stecker 15polig, männlich/weiblich, für Data I/O- bzw. GM-Anschluss  
 SubD25p Subminiatur Stecker (RS-Stecker), 25polig, m = männlich, w = weiblich  
 SubD9p Subminiatur Stecker (RS-Stecker), 9polig, m = männlich, w = weiblich  
 5p/240 ° DIN-Stecker 5polig, m = männlich, w = weiblich, Kontakte in 240 ° angeordnet  
 7p/270 ° DIN-Stecker 7polig, m = männlich, w = weiblich, Kontakte in 270 ° angeordnet

7pw/360 ° DIN-Stecker 7polig, weiblich, Kontakte im Kreis angeordnet, Schraubverschluss  
 2 x Ø 2mm w 2 Bananenbuchsen, Ø 2 mm, Lochabstand 8 mm

Übertragung/RS-Handshake: u = unidirektional,  
 b = bidirektional,  
 T = unidirektional aber Transferbefehl

Alle Kabel sind abgeschirmt

### Kabel für die serielle Datenübertragung (Data I/O-Anschluss der Waage)

Bezeichnung	Länge/ Aderzahl	Stecker 1	Stecker 2	Übertragung / RS-Handshake	Bestellnummer	Bemerkung
-------------	--------------------	-----------	-----------	-------------------------------	---------------	-----------

### Betrieb der Data I/O-Schnittstelle als RS232C-Schnittstelle

RS232C zu IBM/PC	1,5 m/ 4	MM15pm/Data	SubD25pw	b / u	33995	für alle PCs mit SubD25pm-Stecker
RS232C zu IBM/AT	1,5 m/ 4	MM15pm/Data	SubD9pw	b / u	33783	für alle PCs mit SubD9pm-Stecker
RS232C zu Drucker	1,5 m/ 4	MM15pm/Data	SubD25pm	b / u	33640	für alle Drucker mit SubD25pw-Stecker
RS232C zu Macintosh	1,5 m/ 5	MM15pm/Data	miniDIN 8pm	b / b	210495	
RS232C zu HX-20	1,5 m/ 5	MM15pm/Data	DIN 8pm	b / u	33955	Standard bei EPSON-Kit 59719
RS232C zu PX-4 (HX-40)	1,5 m/ 5	MM15pm/Data	miniDIN 8pm	b / u	33982	
RS232C zu P-40 Printer	1,5 m/ 3	MM14pm/Data	DIN 6pm	u / u	33688	

Bezeichnung	Länge/ Aderzahl	Stecker 1	Stecker 2	Übertragung / RS-Handshake	Bestellnummer	Bemerkung
-------------	--------------------	-----------	-----------	-------------------------------	---------------	-----------

### Betrieb der Data I/O-Schnittstelle als METTLER TOLEDO CL-Schnittstelle

CL-Kabel zur Waage	1,5 m/ 4	MM15pm/Data	5pm/240°	b / -	47936	passt auch für GA50
CL-Verlängerung	0,5 m/ 4	5pw/240°	5pm/240°	b / -	42554	
CL-Verlängerung	1,0 m/ 4	5pw/240°	5pm/240°	b / -	42560	Standard bei CL310
CL-Verlängerung	2,0 m/ 4	5pw/240°	5pm/240°	b / -	42555	Standard bei CL240, CL241
CL-Verlängerung	5,0 m/ 4	5pw/240°	5pm/240°	b / -	42556	
CL-Verlängerung	15,0 m/ 4	5pw/240°	5pm/240°	b / -	42557	
CL-Verlängerung	30,0 m/ 4	5pw/240°	5pm/240°	b / -	42558	
GA44-Kabel zur Waage	1,5 m/ 4	MM15pm/Data	7pw/270°	T / -	47926	Standard bei GA44
GA44-Verlängerung	0,5 m/ 4	7pw/270°	7pm/270°	T / -	42559	
GA44-Verlängerung	1,5 m/ 4	7pw/270°	7pm/270°	T / -	42561	Standard bei GA44
GA44-Verlängerung	5,0 m/ 4	7pw/270°	7pm/270°	T / -	42562	
GA44-Verlängerung	15,0 m/ 4	7pw/270°	7pm/270°	T / -	42563	
LP16-Datenkabel	0,3 m/ 4	MM15pm/Data	5pm/240°	b / -	13969	Standard bei LP16 und LJ16
Datenkabel zu KD10	1,5 m/ 4	MM15pm/Data	7pw/360°	b / -	503752	

### Weitere Kabel für Data I/O

Data I/O-Verlängerung	2,0 m/ 15	MM15pm/Data	MM15pw/Data	b / b	216151	zur Verlängerung aller Anschlüsse am Data I/O-Ausgang (CL und RS232C) der AM/PM/SM-Waagen
Data I/O-Verlängerung	5,0 m/ 15	MM15pm/Data	MM15pw/Data	b / b	216152	
Data I/O-Verlängerung	10,0 m/ 15	MM15pm/Data	MM15pw/Data	b / b	216153	
Verbindungskabel	1,5 m/ 15	MM15pm/Data	7pw/270°	b / b	23618	zu DL18, DL21, DL25



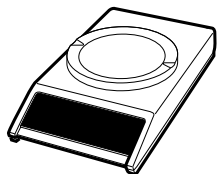
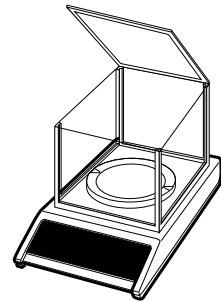
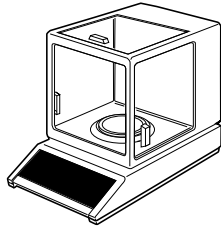
Bezeichnung	Länge/ Aderzahl	Stecker 1	Stecker 2	Übertragung / RS-Handshake	Bestellnummer	Bemerkung
<b>Kabel zum Anschluss einer Referenzwaage zur Stückzählung</b>						
AE als Ref. zu PM/SM	1,5 m/ 2	SubD25pm	MMT15p/Data	u / -	33956	Datenfluss von SubD25pol zu MMT15p
AM/PM als Ref. zu PM/SM	1,5 m/ 2	MM15pm/Data	MMT15p/Data	u / -	33868	Datenfluss von MM15pm zu MMT15p
AM/PM/SM als Ref. zu MMR	2,7 m/ 4	MM15pm/Data	spezial/10pm	b / -	504123	Set mit Kabel und Software (ID-NetPac-M) auch für den Anschluss von AM/PM/SM- Waagen an ein ID-Terminal
<b>Kabelverlängerungen für die Anschlüsse am GM-Ausgang</b>						
GM-Verlängerung	1,5 m/ 4	MM15pm/GM	MM15pw/GM	- / -	33784	
GM-Verlängerung	1,5 m/ 4	MMT15p/GM	MM15pw/GM	- / -	33959	
<b>Kabel für die Hand- bzw. Fusstaste</b>						
Transferkabel	0,3 m/ 2	MMT15p/Data	2x Ø 2mm w	- / -	47473	Taste zum Auslösen des Druckbefehls
Tarakabel	0,3 m/ 2	MMT15p/GM	2x Ø 2mm w	- / -	33872	Taste zum externen Trieren
<b>Lose Kabel und Stecker</b>						
Computerkabel	4-pol., paarverseilt, abgeschirmt (min. 100 m)				88156	
CL-Stecker	5-pol., weiblich, 240° (5 Stk.)				89005	
CL-Stecker	5-pol., männlich, 240° (5 Stk.)				89011	
MiniMettler	15-pol., männlich, Data I/O, zum Löten				33930	
Systemstecker zu SM-Waagen (zur Inbetriebnahme über die serielle Schnittstelle)					34490	



## 5. Technische Daten

	Page
• Übersicht der Waagenfamilien AM/PM/SM	5.2
• Modellspezifische technische Daten	5.4
• Allgemeine technische Daten	5.8
• Standardausrüstung	5.9
• Wägebereiche in Fremdeinheiten	5.10
• Nachkommastellen in Fremdeinheiten	5.11
• Massbilder	5.12

## Übersicht der Waagenfamilien AM/PM/SM

**Analysenwaagen mit Ablesbarkeit 0.1 mg**

AM50	Höchstlast:	51 g
AM100	Höchstlast:	110 g

**Comparator mit Ablesbarkeit 1 mg**

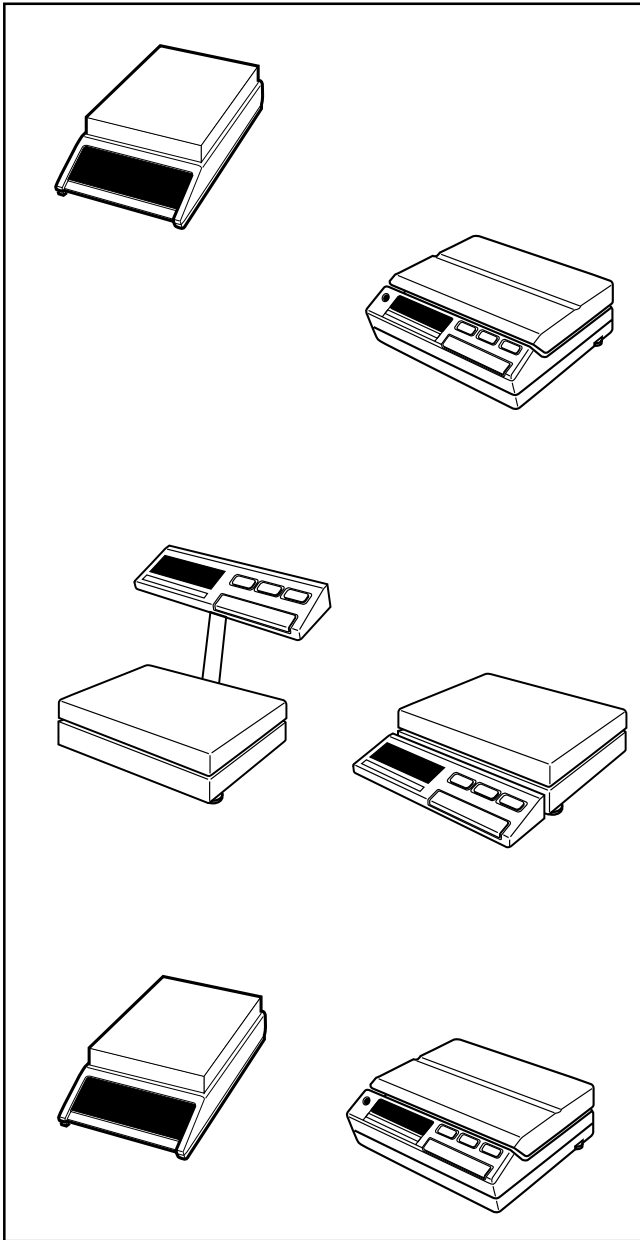
PM5003	Höchstlast:	5100 g
--------	-------------	--------

**Präzisionswaagen mit Ablesbarkeit 1 mg (10 mg)**

PM100	Höchstlast:	110 g	
PM200	Höchstlast:	210 g	
PM400	Höchstlast:	410 g	
PM1200	Höchstlast:	1200 g	
PM480 DeltaRange	Feinbereich:	80 g	(Grobereich: 410 g)
PM2500 DeltaRange	Feinbereich:	500 g	(Grobereich: 2100 g)

**Präzisionswaagen mit Ablesbarkeit 10 mg (0.1 g)**

PM300	Höchstlast:	310 g	
PM600	Höchstlast:	610 g	
PM2000	Höchstlast:	2100 g	
PM4000	Höchstlast:	4100 g	
PM6100	Höchstlast:	6100 g	
PM4800 DeltaRange	Feinbereich:	800 g	(Grobereich: 4100 g)



### Präzisionswaagen mit Ablesbarkeit 0.1 g (1 g)

PM3000	Höchstlast:	3.1 kg	
PM6000	Höchstlast:	6.1 kg	
PM11-K, PM11-N	Höchstlast:	11.0 kg	
PM16-K, PM16-N	Höchstlast:	16.0 kg	
PM30000-K	Höchstlast:	32.0 kg	
PM34-K DeltaRange	Feinbereich:	4.0 kg	(Grobereich: 32.0 kg)
PM34-N DeltaRange	Feinbereich:	4.0 kg	(Grobereich: 32.0 kg)

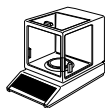
SM3000	Höchstlast:	3.1 kg	
SM6000	Höchstlast:	6.1 kg	
SM15000	Höchstlast:	15.0 kg	
SM1520 DeltaRange	Feinbereich:	2.0 kg	(Grobereich: 15.0 kg)

Alle SM-Waagen sind auch in explosionsgeschützter Ausführung erhältlich. Fragen Sie Ihre METTLER TOLEDO Vertretung.

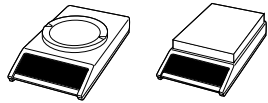
### Präzisionswaagen mit Ablesbarkeit 1 g

PM6	Höchstlast:	6.1 kg	
PM15-K, PM15-N	Höchstlast:	16.0 kg	
PM30-K, PM30-N	Höchstlast:	32.0 kg	

**Modellspezifische technische Daten**



	AM50	AM100	PM100	PM200	PM400	PM1200	PM5003 Comparator	PM480 DeltaRange	PM2500 DeltaRange
Ablesbarkeit	0,1 mg	0,1 mg	0,001 g	0,001 g	0,001 g	0,001 g	0,001 g	0,01 g	0,01 g
- Feinbereich (abrufbar)	-	-	-	-	-	-	-	0,001 g	0,001 g
Höchstlast	51 g	110 g	110 g	210 g	410 g	1200 g	5100 g	410 g	2100 g
- Feinbereich (abrufbar)	-	-	-	-	-	-	-	80 g	500 g
Tarierbereich (subtraktiv)	51 g	110 g	110 g	210 g	410 g	1200 g	5100 g	410 g	2100 g
Reproduzierbarkeit (s)	0,1 mg	0,1 mg	0,5 mg	0,5 mg	0,001 g	0,001 g	0,0015 g	0,003 g	0,003 g
- Feinbereich	-	-	-	-	-	-	-	0,001 g	0,001 g
Linearität	± 0,2 mg	± 0,2 mg	± 0,002 g	± 0,002 g	± 0,002 g	± 0,002 g	± 0,01 g	± 0,005 g	± 0,005 g
- Feinbereich	-	-	-	-	-	-	-	± 0,002 g	± 0,002 g
Empfindlichkeits drift / °C (10 ... 30 °C)	2 x 10 <sup>-6</sup>	2 x 10 <sup>-6</sup>	4 x 10 <sup>-6</sup>	4 x 10 <sup>-6</sup>	3 x 10 <sup>-6</sup>	1,5 x 10 <sup>-6</sup>	2 x 10 <sup>-6</sup>	4 x 10 <sup>-6</sup>	1,5 x 10 <sup>-6</sup>
Einschwingzeit <sup>1)</sup>	2,5/4/6 s	2,5/4/6 s	1,5/2/3 s	1,5/2/3 s	1,5/2/3 s	2,5/4/6 s	9/12/15 s	1,5/2/3 s	2,5/4/6 s
Anzeigewechsel	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s
Anzeige <sup>2)</sup>	FD	FD	FD	FD	FD	LCD	LCD	FD	LCD
Resultatabweichung									
bei Schrägstellung (1:1000)	0,5 mg	0,5 mg	0,005 g	0,005 g	0,005 g	0,005 g	0,02 g	0,005 g	0,005 g
Waagschale	Ø 80 mm	Ø 80 mm	Ø 130 mm	Ø 130 mm	Ø 130 mm	Ø 130 mm	Ø 130 mm	Ø 130 mm	Ø 130 mm
Kalibriergewicht <sup>3)</sup>	50 g/E2	100 g/E2	100 g/F1	100 g/F1	200 g/F1	1000 g/E2	5000 g/E2	100 g/F1	1000 g/F1
Nettogewicht	6,0 kg	6,6 kg	3,8 kg	3,8 kg	3,8kg	3,8 kg	6,6 kg	3,8 kg	3,8 kg
Waagengehäuse (B x T x H) in mm	194 x 316 x 252	194 x 316 x 337	194 x 316 x 68	_____			194 x 316 x 337	194 x 316 x 68	_____
Leistungsaufnahme	6 VA _____								
Absicherung	63 mA/220 V _____								
	125 mA/110 V _____								



	PM300	PM600	PM2000	PM4000	PM6100	PM4800 DeltaRange	PM3000	PM6000	PM6
Ablesbarkeit	0,01 g	0,01 g	0,01 g	0,01 g	0,01 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g	1 g
- Feinbereich (abrufbar)	-	-	-	-	-	0,01 g	-	-	-
Höchstlast	310 g	610 g	2100 g	4100 g	6100 g	4100 g	3100 g	6100 g	6100 g
- Feinbereich (abrufbar)	-	-	-	-	-	800 g	-	-	-
Tarierbereich (subtraktiv)	310 g	610 g	2100 g	4100 g	6100 g	4100 g	3100 g	6100 g	6100 g
Reproduzierbarkeit (s)	0,003 g	0,005 g	0,005 g	0,01 g	0,01 g	0,03 g	0,03 g	0,05 g	0,3 g
- Feinbereich	-	-	-	-	-	0,01 g	-	-	-
Linearität	± 0,01 g	± 0,01 g	± 0,02 g	± 0,02 g	± 0,02 g	± 0,05 g	± 0,1 g	± 0,1 g	± 1 g
- Feinbereich	-	-	-	-	-	± 0,02 g	-	-	-
Empfindlichkeitsdrift / °C (10 ... 30 °C)	4 x 10 <sup>-6</sup>	6 x 10 <sup>-6</sup>	4 x 10 <sup>-6</sup>	3 x 10 <sup>-6</sup>	3 x 10 <sup>-6</sup>	4 x 10 <sup>-6</sup>	4 x 10 <sup>-6</sup>	6 x 10 <sup>-6</sup>	6 x 10 <sup>-6</sup>
Einschwingzeit <sup>1)</sup>	1/1,5/2,5 s	1,5/2/3 s	1,5/2/3 s	1,5/2/3 s	2,5/4/6 s	1,5/2/3 s	1/1,5/2,5 s	1/1,5/2,5 s	1/1,5/2,5 s
Anzeigewechsel	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s
Anzeige <sup>2)</sup>	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD
Resultatabweichung									
bei Schrägstellung (1:1000)	0,01 g	0,05 g	0,05 g	0,05 g	0,05 g	0,05 g	0,5 g	0,5 g	1 g
Waagschale	Ø 130 mm	Ø 150 mm	Ø 150 mm	Ø 170 mm	Ø 150 mm	Ø 170 mm	182 x 228	182 x 228	182 x 228
Kalibriergewicht Klasse F1 <sup>3)</sup>	100 g	500 g	1000 g	2000 g	2 x 2000 g	1000 g	1000 g	2000 g	2000 g
Nettogewicht	3,8 kg	3,8 kg	3,8 kg	3,8 kg	3,8 kg	3,8 kg	4,2 kg	4,2 kg	4,2 kg
Waagengehäuse (B x T x H) in mm	194 x 316 x 68								
Leistungsaufnahme	6 VA								
Absicherung	63 mA/220 V								
	125 mA/110 V								

<sup>1)</sup> abhängig von der Einstellung des Vibrationsadapters 

<sup>2)</sup> FD Fluoreszenzanzeige (Fluorescence Display), selbstleuchtend  
LCD Flüssigkristallanzeige (Liquid Crystal Display), passiv

<sup>3)</sup> für nicht geeichte Ausführung

# Modellspezifische technische Daten

5.6



	PM11-K PM11-N	PM16-K PM16-N	PM30000-K	PM34-K DeltaRange PM34-N DeltaRange	PM15-K PM15-N	PM30-K PM30-N
Ablesbarkeit	0.1 g	0.1 g	0.1 g	1 g	1 g	1 g
- Feinbereich (abrufbar)	-	-	-	0.1 g	-	-
Höchstlast	11000 g	16000 g	32000 g	32000 g	16000 g	32000 g
- Feinbereich (abrufbar)	-	-	-	4000 g	-	-
Tarierbereich (subtraktiv)	11000 g	16000 g	32000 g	32000 g	16000 g	32000 g
Reproduzierbarkeit (s)	0.05 g	0.05 g	0.1 g	0.3 g	0.3 g	0.3 g
- Feinbereich	-	-	-	0.1 g	-	-
Linearität	± 0.2 g	± 0.2 g	± 0.2 g	± 0.5 g	± 0.5 g	± 0.5 g
- Feinbereich	-	-	-	± 0.2 g	-	-
Empfindlichkeitsdrift / °C (10 ... 30 °C)	6 x 10 <sup>-6</sup>	4 x 10 <sup>-6</sup>	4 x 10 <sup>-6</sup>	4 x 10 <sup>-6</sup>	4 x 10 <sup>-6</sup>	4 x 10 <sup>-6</sup>
Einschwingzeit <sup>1)</sup>	1.5/2/3 s	1.5/2/3 s	1.5/2/3 s	1.5/2/3 s	1/1.5/2.5 s	1/1.5/2.5 s
Anzeigewechsel	0.13 s	0.13 s	0.13 s	0.13 s	0.13 s	0.13 s
Anzeige <sup>2)</sup>	FD	FD	FD	FD	FD	FD
Resultatabweichung bei Schrägstellung (1:1000)	0.3 g	0.3 g	0.3 g	0.3 g	0.3 g	0.3 g
Wägeplattform (B x L) in mm	245 x 350	245 x 350	245 x 350	245 x 350	245 x 350	245 x 350
Kalibriergewicht bei PM...-K	incorporated	incorporated	incorporated	incorporated	incorporated	incorporated
Kalibriergewicht Klasse F1 <sup>3)</sup> für PM...-N	2 x 2000 g	2 x 2000 g	-	2 x 2000 g	2 x 2000 g	2 x 2000 g
Nettogewicht	12.5 kg	12.5 kg	12.5 kg	12.5 kg	12.5 kg	12.5 kg
Waagengehäuse (B x T x H) in mm	360 x 330 x 130					
Leistungsaufnahme	8 VA					
Absicherung	200 mA/220 V					
	125 mA/110 V					





	SM3000	SM6000	SM15000	SM1520 DeltaRange
Ablesbarkeit	0,1 g	0,1 g	0,1 g	1 g
- Feinbereich (abrufbar)	-	-	-	0,1 g
Höchstlast	3100 g	6100 g	15000 g	15000 g
- Feinbereich (abrufbar)	-	-	-	2000 g
Tarierbereich (subtraktiv)	3100 g	6100 g	15000 g	15000 g
Reproduzierbarkeit (s)	0,05 g	0,05 g	0,1 g	0,3 g
- Feinbereich	-	-	-	0,1 g
Linearität	± 0,1 g	± 0,1 g	± 0,2 g	± 1 g
- Feinbereich	-	-	-	± 0,2 g
Empfindlichkeitsdrift / °C (10 ... 30 °C)	8 x 10 <sup>-6</sup>	8 x 10 <sup>-6</sup>	6 x 10 <sup>-6</sup>	6 x 10 <sup>-6</sup>
Einschwingzeit <sup>1)</sup>	1/1,5/2,5 s	1/1,5/2,5 s	1,5/2/3 s	1,5/2/3 s
Anzeigewechsel	0,13 s	0,13 s	0,13 s	0,13 s
Anzeige <sup>2)</sup>	FD/LCD	FD/LCD	FD/LCD	FD/LCD
Resultatabweichung bei Schrägstellung (1:1000)	0,5 g	0,5 g	0,5 g	1 g
Wägeplattform (B x L) in mm	322 x 232	322 x 232	322 x 232	322 x 232
Kalibriergewicht Klasse F1 <sup>3)</sup>	1000 g	2000 g	2 x 2000 g	2 x 2000 g
Nettogewicht	8 kg			
Waagengehäuse (B x T x H) in mm <sup>4)</sup>	328 x 350 x 85			
Leistungsaufnahme	9 VA			




<sup>1)</sup> abhängig von der Einstellung des Vibrationsadapters 

<sup>2)</sup> FD Fluoreszenzanzeige (Fluorescence Display), selbstleuchtend: SM-F  
LCD Flüssigkristallanzeige (Liquid Crystal Display), passiv: SM-L

<sup>3)</sup> für nicht geeichte Ausführung

<sup>4)</sup> inkl. Basisterminal

## Allgemeine technische Daten

Waagen-Grundeinheit, wählbar <sup>1)</sup>	g, kg, lb, oz, ozt, tl, GN, dwt, ct, C.M., k
Umschaltbare 2. Einheit <sup>1)</sup>	g, kg, lb, oz, ozt, tl, GN, dwt, ct, C.M., k
Anwendungen, wählbar	Stückzählung, +/- oder % Wägen, Tierwägen
Digitalanzeige	7 Stellen
DeltaTrac <sup>2)</sup>	60 Segmente
Netzanschluss AM- und PM-Waagen bis 6.1 kg	Spannung wählbar: 115/230 V, +15/-20 %, 50/60 Hz
Netzanschluss hochlastige PM-Waagen	100/115/200/230 V, +15/-20 %, 50/60 Hz
Netzanschluss SM-Waagen	Spannung wählbar: 115/230 V, ±15 %, 50/60 Hz
Versorgung ab Netzgerät: 11 VDC/0.1 A	
batteriebetrieb: Dauer 8 Std; Aufladezeit 16 Std.	
Vibrationsadapter 	3 Stufen wählbar, optische Anzeige
Wägeprozessadapter 	4 Stufen wählbar, optische Anzeige
Stillstandskontrolle 	4 Stufen wählbar, optische Anzeige
Datenschnittstelle	bidirektional RS232C/CL passiv 20 mA
• Baudrate	110...9600 Baud
• Parität	even, odd, mark, space
• Übertragung	asynchron 7-bit ASCII
• Steckverbindung	15-polig MiniMettler Buchse
• METTLER TOLEDO GM Schnittstelle	15-polig MiniMettler zum Anschluss von Zusatzgeräten
Zulässige Umgebungsbedingungen	
• Temperatur	0 °C...40 °C
• Relative Luftfeuchtigkeit	15 %...85 %
• Höhe unter/über Meer	-300 m...+600 m
• Erschütterungen	0.3 m/s <sup>2</sup>
• Schutzgrad (nach IEC 529)	IP 54

SM-Waagen sind auch in explosionsgeschützter Ausführung erhältlich. Fragen Sie Ihre METTLER TOLEDO Vertretung.

<sup>1)</sup> siehe Nachkommastellen bei Fremdeinheiten

<sup>2)</sup> dynamische Übersichtsanzeige und Dosierhilfe

## Standardausrüstung

	AM50 AM100 PM5003 <sup>3)</sup>	PM100 PM200 PM400 PM480 PM1200 <sup>1)</sup> PM2500 <sup>1)</sup>	PM300 PM600 PM2000 PM4000 PM4800 PM6100 <sup>1)</sup>	PM3000 PM6000 PM6	PM11-N PM15-N PM16-N PM30-K PM34-K PM30000-K	SM1520 SM3000 SM6000 SM15000
Formschutzhülle	✓	✓	✓	✓	✓	-
Halterung zur Formschutzhülle	-	-	✓	-	-	-
Formschutzhülle für Wägebrücke	-	-	-	-	-	✓
Schutzhülle für Terminal	-	-	-	-	-	✓
Universalwindschutz	-	✓	-	-	-	-
Glaswindschutz <sup>2)</sup>	✓	-	-	-	-	-
Netzkabel (länderspezifisch)	✓	✓	✓	✓	✓	Netzgerät
Ersatz-Netzsicherung	✓	✓	✓	✓	✓	-
Schraubenzieher	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gehängedurchführung	-	✓	✓	✓	41622	34592
Schraubfüsse und Libelle	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Datenschnittstelle RS232C und CL	✓	✓	✓	✓	✓	✓
METTLER TOLEDO GM-Schnittstelle	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kalibriergewicht (OIML E2)	✓	-	-	-	-	-

<sup>1)</sup> keine Gehängedurchführung möglich

<sup>2)</sup> AM50: niedrig

AM100: hoch

PM5003: hoch

<sup>3)</sup> ohne Kalibriergewicht

**Wägebereiche in Fremdeinheiten**

		AM50	AM100 PM100	PM200	PM300	PM400 PM480	PM480 (fine)	PM600	PM1200	PM2000 PM2500	PM2500 (fine)	PM5003	PM3000
Bereich in	g	51	110	210	310	410	80	610	1200	2100	500	5100	3100
	lb	-	0,243	0,463	0,683	0,904	0,177	1,345	2,645	4,630	1,103	11,243	6,834
	oz	1,80	3,88	7,41	10,93	14,49	2,827	21,51	42,33	74,07	17,63	179,90	109,35
	ozt	1,640	3,536	6,752	9,97	13,18	2,573	19,61	38,58	67,51	16,07	163,97	99,67
	tl	1,360	2,938	5,609	8,28	10,95	2,137	16,29	32,05	56,09	13,35	136,17	82,80
	GN	787	1'697	3'240	4'784	6'327	1233	9'413	18'518	32'407	7'713	78'704	47'840
	dwt	32,80	70,73	135,0	199,3	263,6	51,44	392,2	771,6	1'350	321,5	3'279	1'993
	ct / k / C.M.	255	550	1'050	1'550	2'050	400	3'050	6'000	10'500	2'500	25'500	15'500

		PM4000 PM4800	PM4800 (fine)	PM6000 PM6100 PM6	PM11-N	PM15-N PM16-N	PM30-K PM34-K PM30000-K	PM34-K (fine)	SM3000	SM6000	SM15000 SM1520	SM1520 (fine)
Bereich in	g	4100	800	6100	11000	16000	32000	4000	3100	6100	15000	2000
	lb	9,039	1,764	13,45	24,25	35,27	70,54	8,818	6,834	13,45	33,01	4,41
	oz	144,6	28,27	215,1	388,0	564,4	1129	141,1	109,35	215,1	529,1	70,6
	ozt	131,8	25,73	196,1	353,6	514,4	1029	128,6	99,67	196,1	482,2	64,30
	tl	109,5	21,37	162,9	293,8	427,3	855	106,8	82,80	162,9	400,6	53,42
	GN	63'27	12'342	94'137	-	-	-	-	-	-	-	-
	dwt	2'636	514,4	3'922	7'073	10'288	20'576	2'572	1'993	3'922	9'645	1'285
	ct / k / C.M.	20'500	4'000	30'500	55'000	80'000	160'000	20'000	15'500	30'500	75'000	10'000

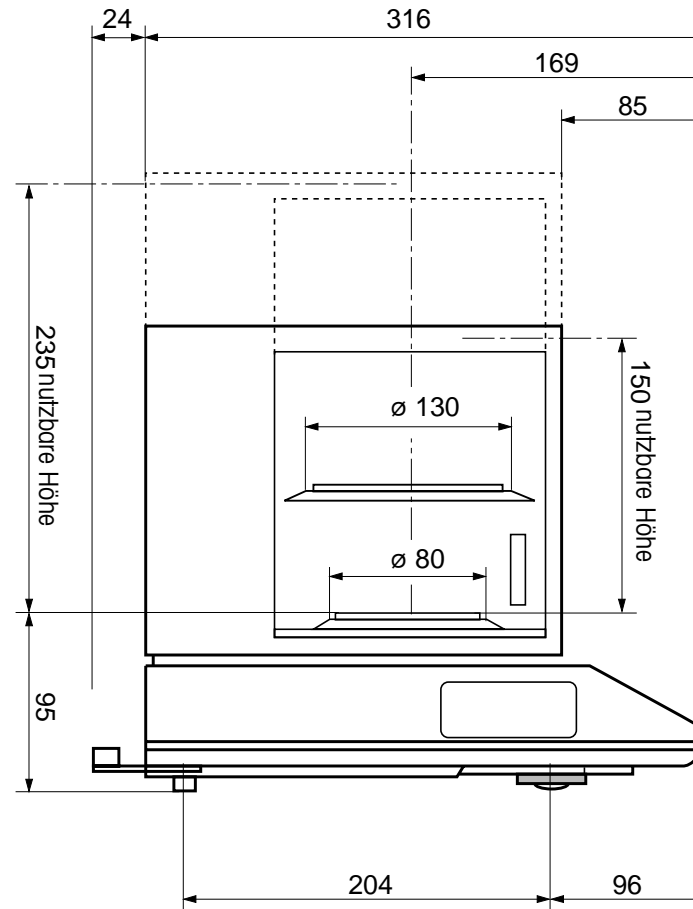
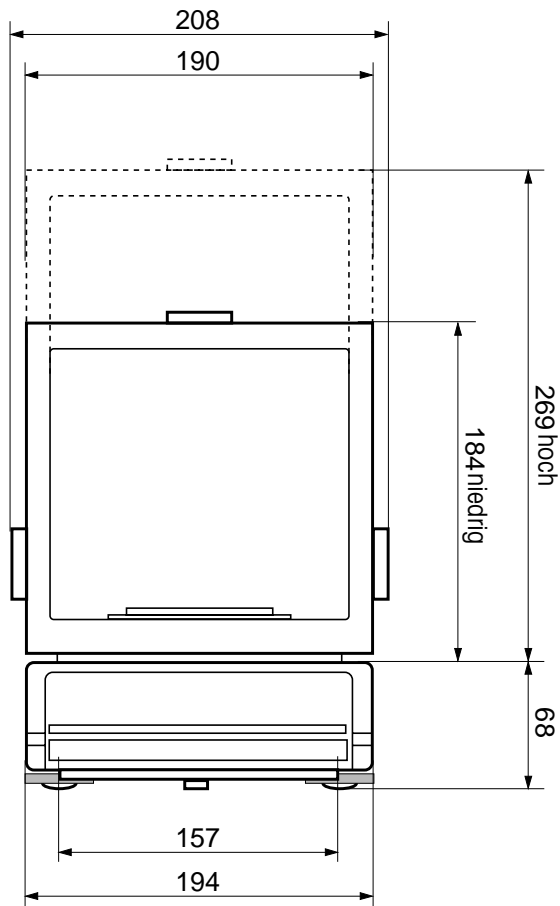
## Nachkommastellen in Fremdeinheiten

	AM50 AM100	PM100 PM200 PM400 PM480 <sup>1)</sup> PM1200 PM2500 <sup>1)</sup> PM5003	PM300 PM600 PM2000 PM4000 PM4800 <sup>1)</sup> PM6100	PM3000 PM6000 PM11-N PM16-N PM34-K <sup>1)</sup> PM30000-K	PM6 PM15-N PM30-K	SM15000 SM1520 <sup>1)</sup> SM3000 SM6000
g / dwt	0,0000	0,000	0,00	0,0	0,	0,0
kg	nicht einstellbar	nicht einstellbar	0,00000	0,0000	0,000	0,0000
lb	nicht einstellbar	0,00000	0,0000	0,000	0,00	0,000
oz / ozt / tl	0,00000	0,0000	0,000	0,00	0,0	0,00
GN	0,00	0,0	0,	nicht einstellbar	nicht einstellbar	nicht einstellbar
ct / k / C.M.	0,000	0,00	0,0	0,	nicht einstellbar	0,

<sup>1)</sup> im Grobbereich eine Nachkommastelle weniger

Massbilder

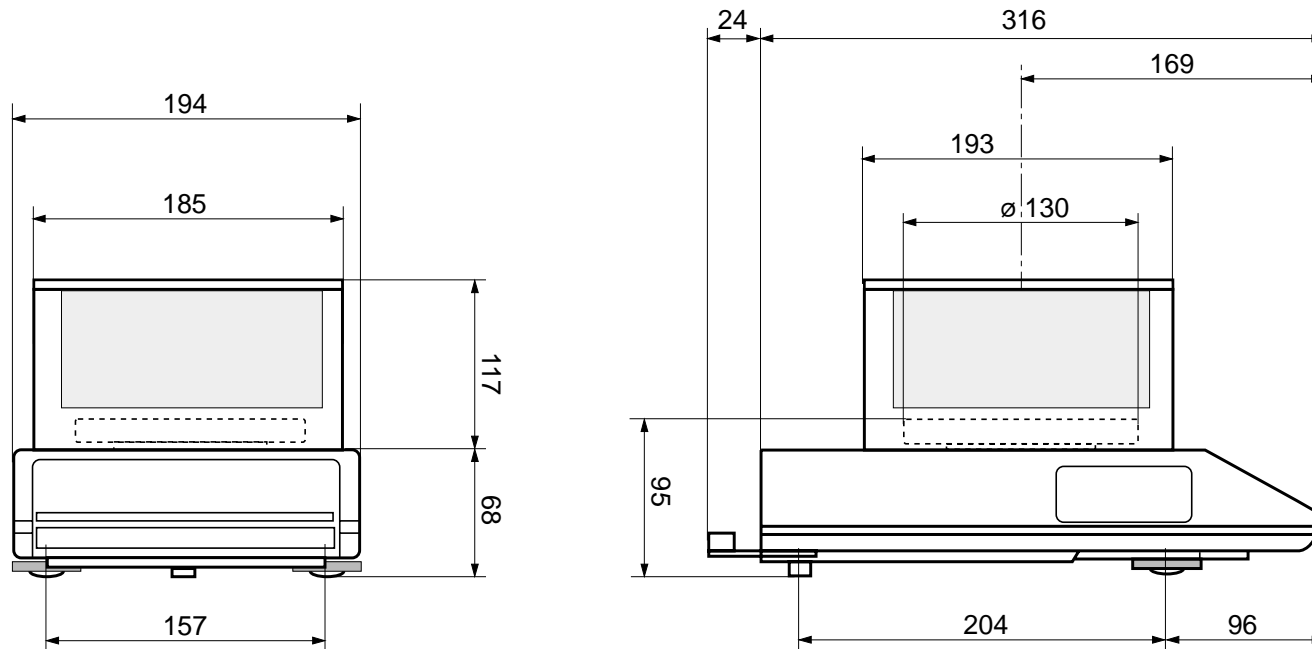
AM50, AM100, PM5003 mit Glaswindschutz niedrig bzw. hoch



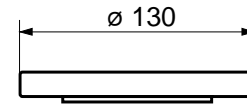
PM5003

AM50, AM100

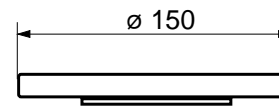
PM100, PM200, PM400, PM480, PM1200, PM2500



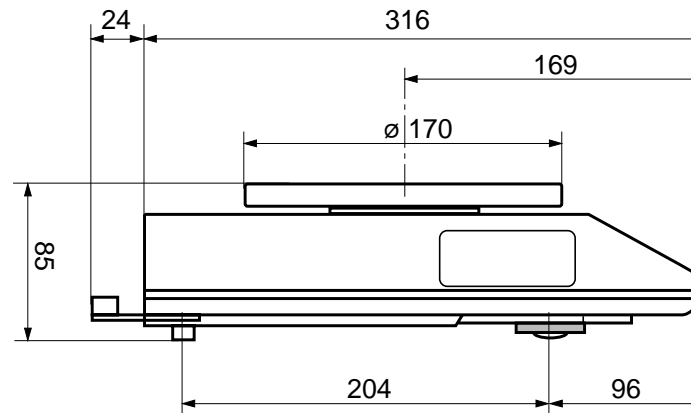
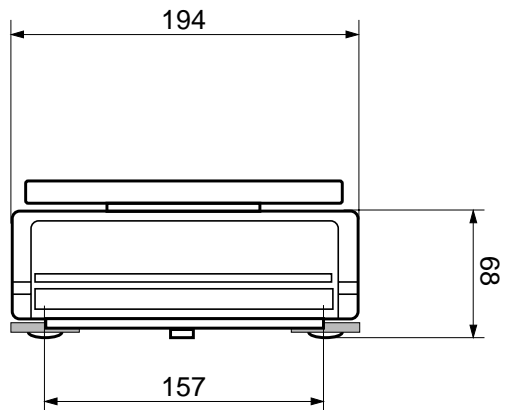
PM300, PM600, PM2000, PM4000, PM4800, PM6100



PM300



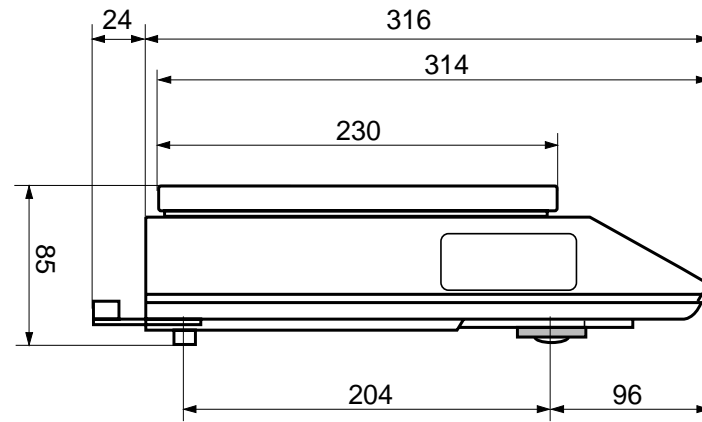
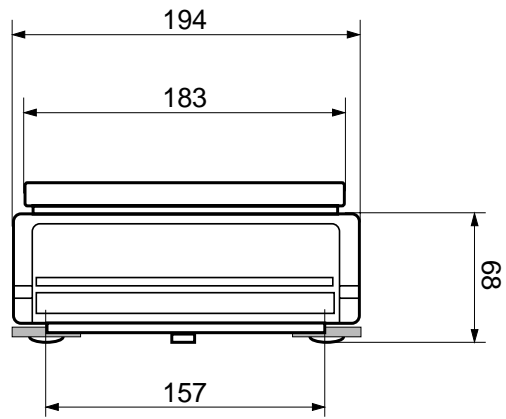
PM600, PM2000, PM6100



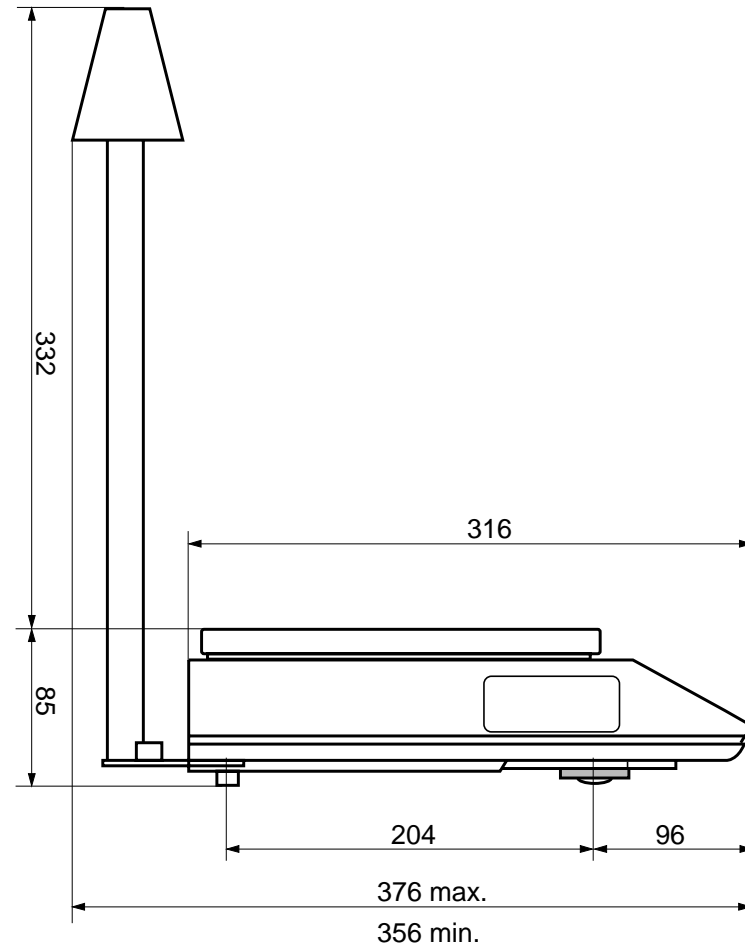
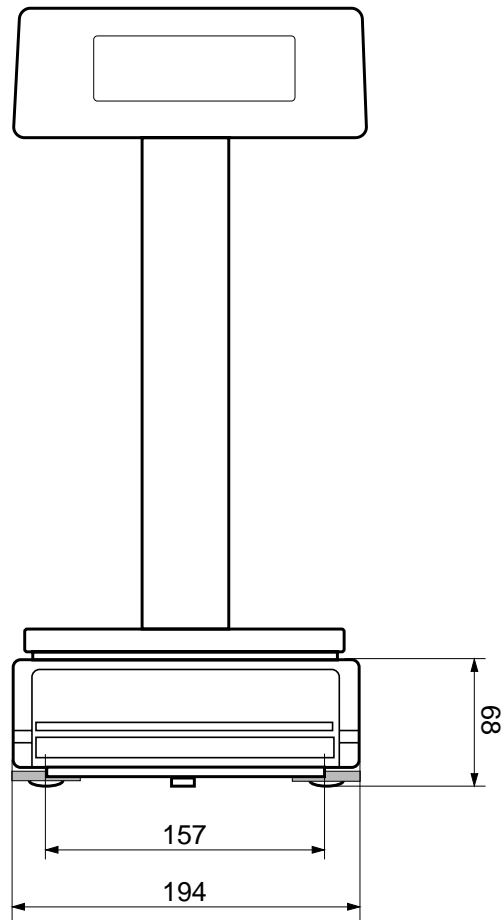
PM4000, PM4800



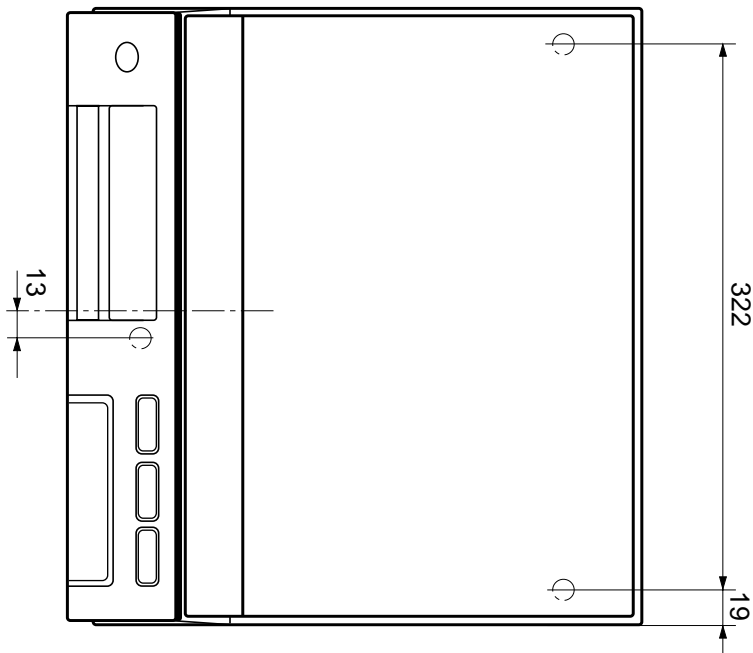
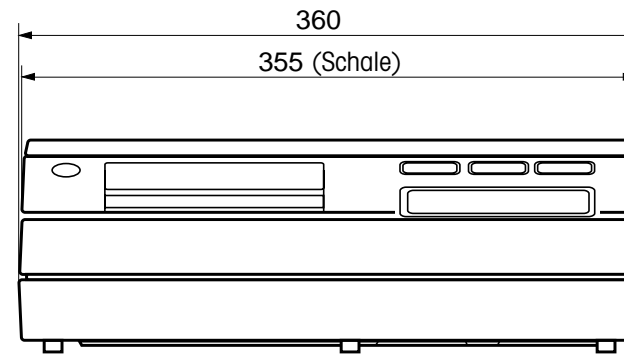
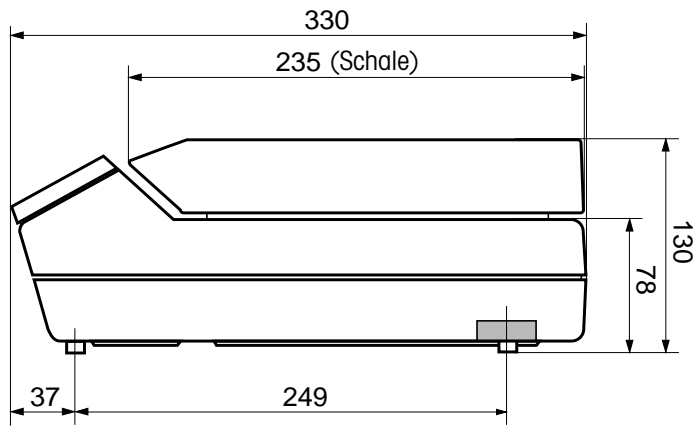
PM3000, PM6000, PM6



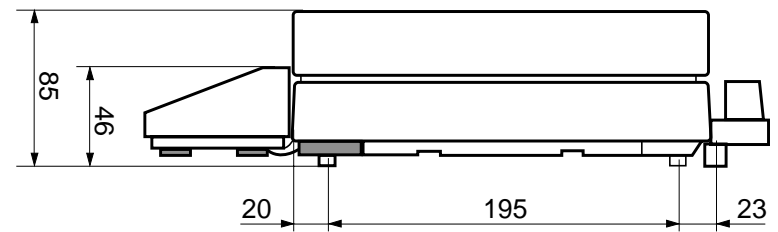
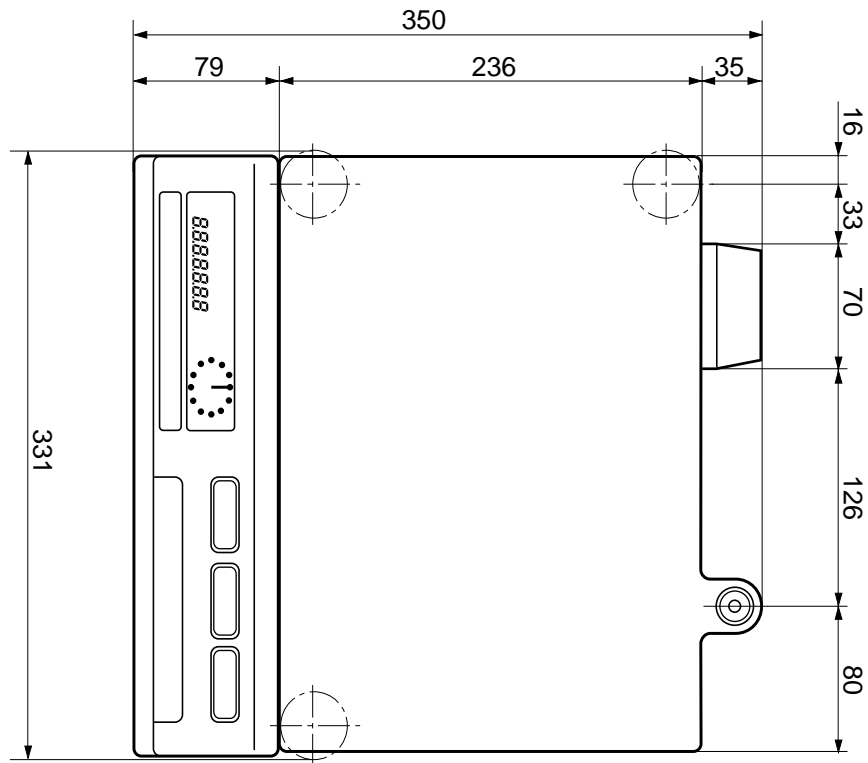
PM-Waagen bis 6,1 kg mit Zweitanzeige und Stativ



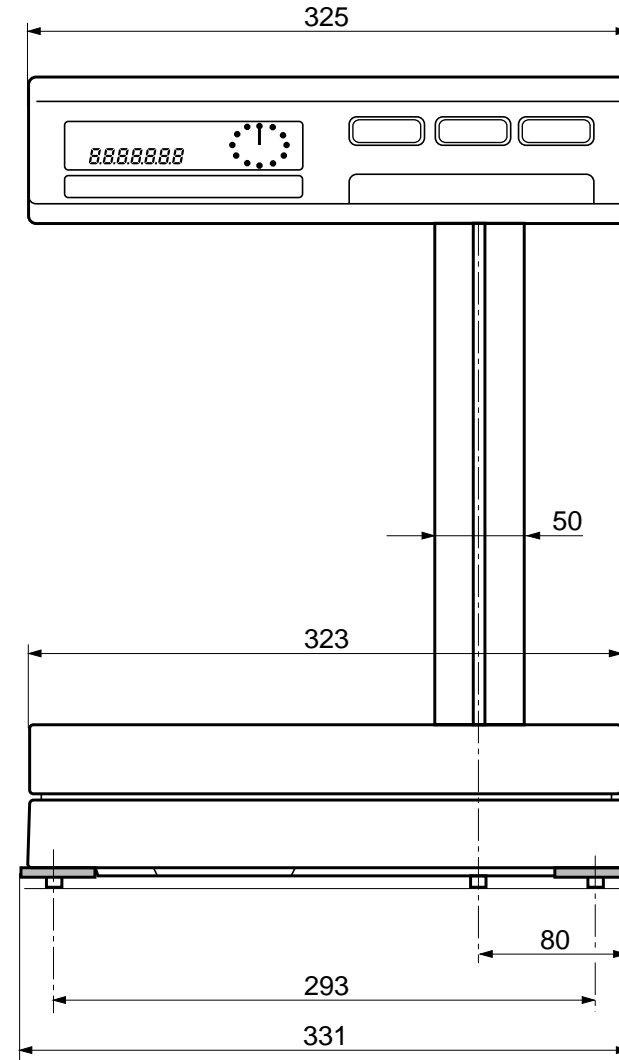
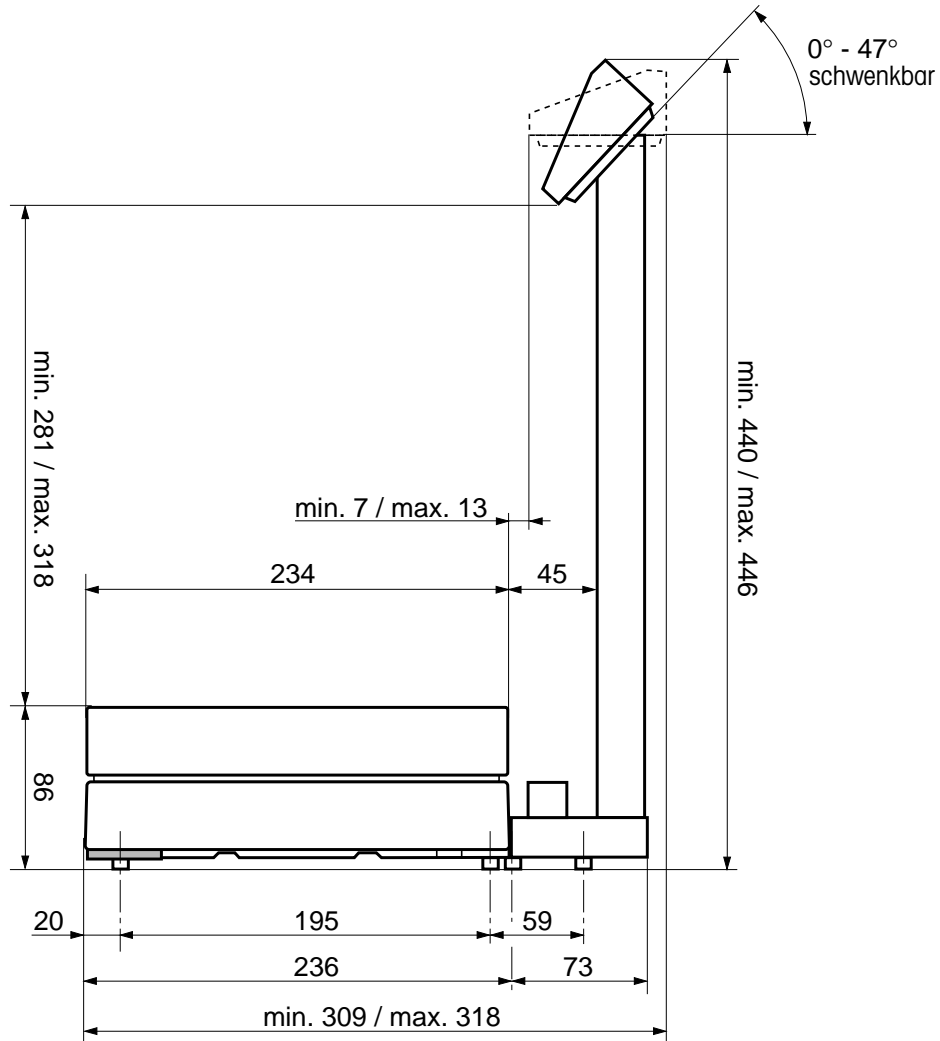
PM11-N, PM15-N, PM16-N, PM30-K, PM30000-K, PM34-K



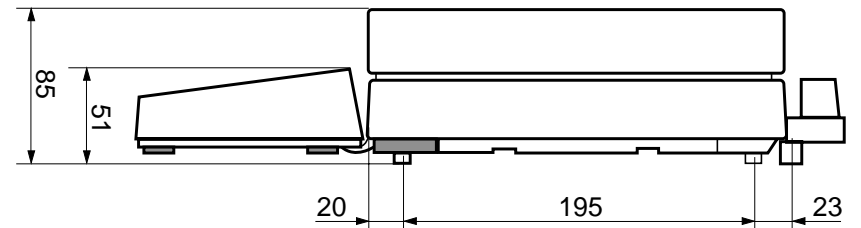
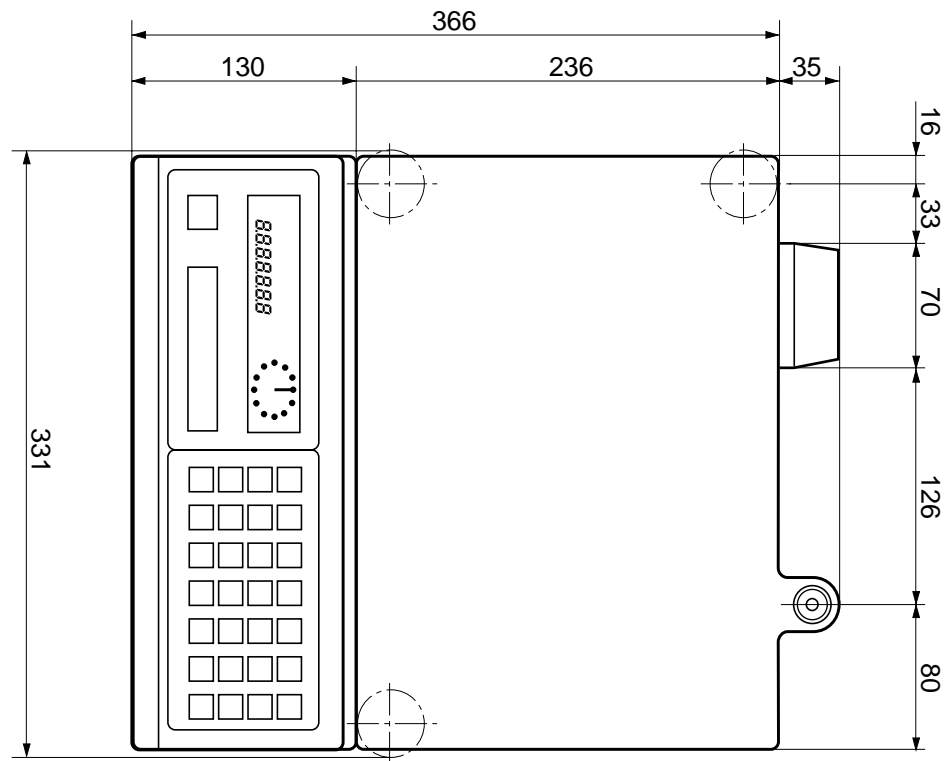
SM3000, SM6000, SM15000, SM1520 mit Basisterminal



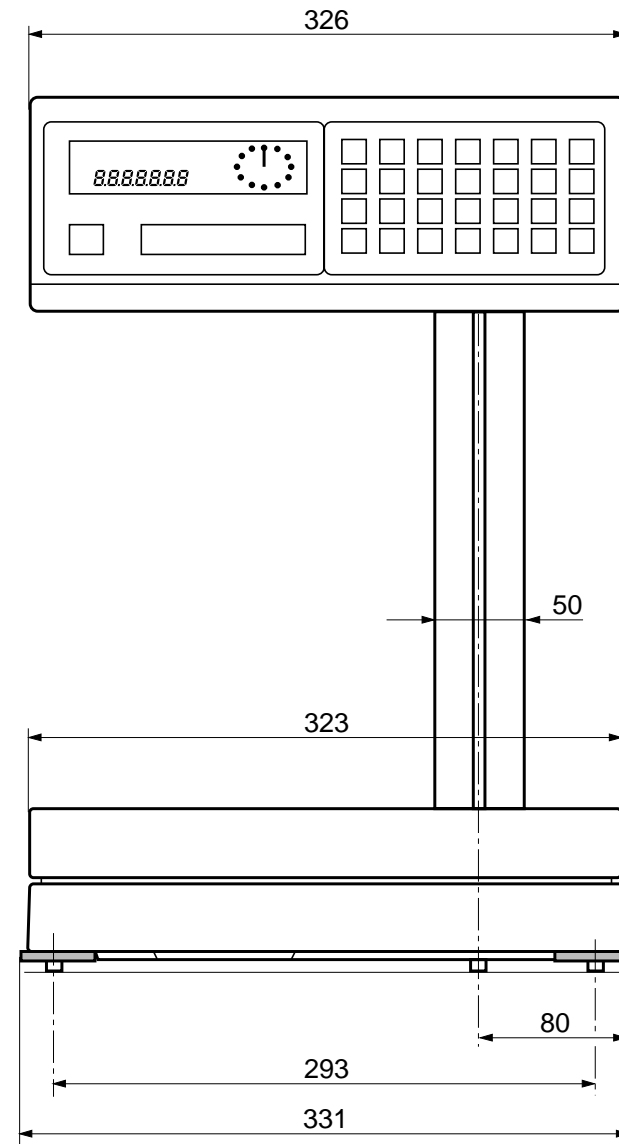
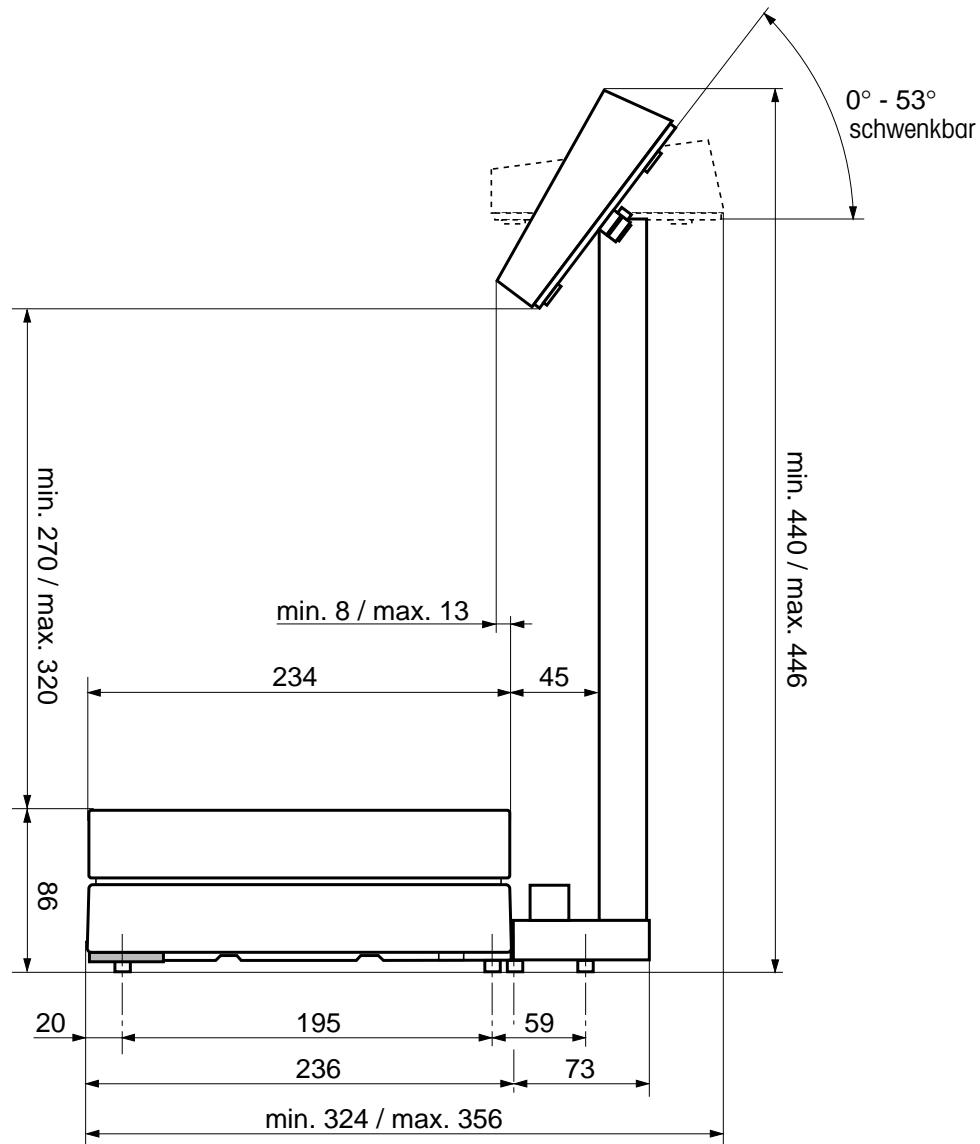
SM3000, SM6000, SM15000, SM1520 mit Basisterminal und Stativ



SM3000, SM6000, SM15000, SM1520 mit Funktionsterminal



SM3000, SM6000, SM15000, SM1520 mit Funktionsterminal und Stativ







## 6. Dokumentation und Literaturverzeichnis

Zur weiteren Information finden Sie auf den folgenden Seiten ein Verzeichnis von METTLER TOLEDO Dokumentationen:

	Seite
• <b>Bedienungsanleitungen</b>	6.2
• <b>Kurzbedienungsanleitungen</b>	6.3
• <b>Technische Unterlagen (Engineering Support Bulletins), Technische Informations-Bulletins</b>	6.4
• <b>Datenblätter und Broschüren</b>	6.5

## Bedienungsanleitungen

	Best.Nr. deutsch	Best.Nr. englisch	Best.Nr. französisch	Best.Nr. spanisch	Best.Nr. italienisch	Best.Nr. japanisch	Best.Nr. holländisch	Best.Nr. arabisch	Best.Nr. schwedisch
AM-/PM-Waagen (bis 6,1 kg)	702394	702395	702396	702397	702398	702399	703196	703197	704910
Hochlastige PM-Waagen	704683	704684	704685	704686	704687	704730	704731	-	704911
SM-Waagen	703875	703876	703877	703878	703879	703880	703881	-	-
Bidirektionale Schnittstelle	702177	702178	702179	702180	702204	-	-	-	-
PM-SE-Umbausatz	702565	702565	702565	702565	702565	-	-	-	-
CalcPac-M	702558	702559	702560	702561	702562	-	-	-	-
CountEasy-M	704712	704712	704712	704712	704712	-	-	-	-
CountPac-M	702169	702170	702171	702172	702221	-	-	-	-
DataPac-M	702177	702178	702179	702180	702204	-	-	-	-
FlowPac-M	704141	704142	704143	-	-	-	-	-	-
FO3220 <sup>1)</sup>	704200	704200	704200	-	-	-	-	-	-
GoldPac-M	702553	702554	702555	702556	702557	-	-	-	-
LabPac-M	702157	702158	702159	702160	702231	703378	-	-	-
LabWare "Dichtebestimmung"	702039	702039	702039	-	-	-	-	-	-
LabWare "Feuchtebestimmung"	702040	702040	702040	-	-	-	-	-	-
NetEasy-M	704713	704713	704713	704713	704713	-	-	-	-
PharmaPac-M	702165	702166	702167	702168	702233	-	-	-	-
ProPac-M	702161	702162	702163	702164	702232	-	-	-	-
SQC12 StatPac-M	702173	702174	702175	702176	702492	-	-	-	-
StatEasy-M	704714	704714	704714	704714	704714	-	-	-	-
XPac-M	703167	703167	703167	-	-	-	-	-	-

<sup>1)</sup> Installationsanleitung

	Best.Nr. deutsch	Best.Nr. englisch	Best.Nr. französisch	Best.Nr. spanisch	Best.Nr. italienisch	Best.Nr. japanisch
Dichtebestimmungs-Kit	702578	702578	702578	702578	702578	-
GA37	704210	704211	704212	-	-	-
GA44	701275	701275	701275	701275	-	-
GA50	703416	703417	703418	-	-	-
GM48	702129A	702129A	702129A	702129A	702129A	-
GM54	702131	702131	702131	702131	702131	-
GM303	704650	704650	704650	704650	704650	-
LJ16/LP16	704718	704719	704720	704721	704722	704723
LP16 Thermometer-Set	703131	703131	703131	703131	703131	-
LV3 Vibrospatel	704647	704647	704647	-	-	-
LV10 Förderautomat	702181	702181	702181	702181	702181	-

## Kurzbedienungsanleitungen

	Best.Nr. deutsch	Best.Nr. englisch	Best.Nr. französisch	Best.Nr. spanisch	Best.Nr. italienisch	Best.Nr. japanisch	Best.Nr. holländisch	Best.Nr. arabisch
AM-/PM-Waagen (bis 6 kg)	702463	702464	702465	702466	702467	702468	703198	703199
PM ... -K	704665	704666	704667	704668	704669	704670	704671	-
PM ... -N	704688	704689	704690	704691	704692	704732	704733	-
SM-Waagen	703882	703883	703884	703885	703886	703887	703888	-
DataPac-M	-	702446	-	-	-	-	-	-
GA37	704213	704214	704215	-	-	-	-	-
LabPac-M	704693	704694	704695	704696	704697	704698	704699	-
LabWare "Dichtebestimmung"	702042	702042	702042	-	-	-	-	-

**Technische Unterlagen (Engineering Support Bulletins)**

	<b>Best.Nr. deutsch</b>	<b>Best.Nr. englisch</b>	<b>Best.Nr. französisch</b>	<b>Best.Nr. spanisch</b>	<b>Best.Nr. italienisch</b>
Apple Macintosh Plus	703209	703210	703211	703212	703213
Epson PX-4 (HX-40)	702790	702791	702792	702793	702794
IBM PC	702780	702781	702782	702783	702784
Kabelinstallation	702785	702786	702787	702788	702789
Lotus 1-2-3 und Measure	703191	703192	703193	-	-
Luffauftriebskorrekturtabelle	700613	700613	700613	-	-

## Datenblätter

	Best.Nr. deutsch	Best.Nr. englisch	Best.Nr. französisch	Best.Nr. spanisch	Best.Nr. italienisch
GA50	720734	720735	720736	-	-
FO3220	720885	720886	720887	-	-
LV10	720568	720569	720570	-	-
Schnittstellenwandler	720687	720688	720689	720690	720691
SQC33	721027	721028	721029	721030	721031
SQC52	720793	720794	720795	720796	720797
XPac-M	720588	720589	720590	720591	720592

## Broschüren

	Best.Nr. deutsch	Best.Nr. englisch	Best.Nr. französisch	Best.Nr. spanisch	Best.Nr. italienisch	Best.Nr. japanisch
Anwendungen – Technische						
Daten – Zubehör AM/PM/SM	704700	704701	704702	-	704909	704703
DeltaTrac-Applikationsbroschüre	720610	720611	720612	720613	720614	-
LP16-Applikationsbroschüre	721065	721066	721067	720608	721068	-
Schulversuche	720309	720310	720311	-	720814	-
SQC-Leitfaden	720870	720871	720872	-	-	-
Wägefibel	720905	720906	720907	720908	720909	720911
Wägelexikon	721158	721159	720115	720711	-	-
Grundlagen der Massebestimmung	721074	721118	-	-	-	-

## Dokumentation und Literaturverzeichnis



## 7. Stichwortverzeichnis

Additives Wägen	1.2	Dokumentation	6.2ff.	Kalibriergewichte	4.2, 5.4ff.
Akku-Satz	4.18	Dosieren	1.7ff.	LabPac-M	1.2, 1.4, 1.9, 3.14f.
Analysenwaagen AM	5.2	Dreieckhalter	4.7	LabWare	1.3, 1.5, 1.16, 3.16ff.
Anschluss eines Computers	2.4	Drucker	2.2ff., 4.11	Ladegerät	4.18
Anschluss eines Druckers	2.2f.	Druckerzubehör	4.8	Linearität	5.4ff.
Anschluss mehrerer Waagen	2.6	Dynamisches Wägen	1.21	LP-Geräte	1.6, 4.15
Anschlussmöglichkeiten (Übersicht)	2.11	Einschwingzeit	5.4ff.	LV-Geräte	4.16
Bedieneinheit GM303	4.13	Einwägen auf Zielgewicht	1.7ff.	Massenflussmessung	3.8
Bedienungsanleitungen	6.2	Empfindlichkeitsdrift	5.4ff.	Massenflussregelung	3.8
CalcPac-M	1.15f., 3.2f.	Feindosieren	1.8	Massbilder	5.12ff.
CL-Geräte	2.6, 2.8, 4.9ff.	Feuchte- und Trockengehaltsbestimmung	1.4	Mischen	1.9
Comparator	1.23, 5.2	Filtterrückwägung	1.4	Multiplexer CL310	2.6, 4.10
CountEasy-M	3.1, 4.13	FlowPac-M	2.9, 3.8f.	Nachkommastellen	5.11
CountPac-M	1.16, 1.19, 3.4f.	Förderautomat LV10	4.16	NetEasy-M	3.1, 4.13
D/A Converter GA37	4.12	Frei programmierbare Anwendungen	1.20	Netto-Total-Wägen	1.2
DataPac-M	2.7, 3.6f.	Füllmengenkontrolle	1.12ff.	Netzfilter CL110, CL111	2.10, 4.10
Datenschnittstelle	2.4, 6.2	Fusstaste	2.5, 4.13	Output Module GM54	1.11, 1.13, 2.9, 4.14
Datenübertragung	2.1ff.	GA-Geräte	2.2, 2.7, 4.11f.	Peripheral Controller GA50	4.12
DeltaRange	1.2, 1.17	Gehängedurchführung	1.22, 5.9	Peripheriesteuerung	2.9
DeltaTrac	1.2, 1.8f., 1.11, 5.8	Gewichtskontrolle	1.11ff.	Pharmakopöe	1.2, 1.13
Demo-Koffer	4.6	GM-Geräte	2.9, 4.13ff.	PharmaPac-M	1.9, 1.16, 1.18, 3.20f.
Dichtebestimmung	1.3, 1.22	GoldPac-M	1.15, 3.12f.	Pinzetten	4.7
Dichtebestimmungs-Kit	1.3, 4.7	Handtaste	2.5, 4.13	Plus/Minus-Toleranzkontrolle	1.11
Diebstahlsicherung	4.7	Infrarottrockner	1.6, 4.15	Plus/Minus-Wägung	1.8, 1.11
Differenzwägen	1.4ff.	Kabel	4.19ff.	PowerPac-SM	4.18

Präzisionswaagen	5.2f.	SQC		Verdrängungskörper	1.3, 4.7
Preisberechnung anhand des Gewichts	1.15	(Statistical Quality Control)	1.13f., 1.16, 3.24ff.	Vibrationsadapter	5.8
ProPac-M	1.11, 1.16, 1.18, 2.9, 3.22f.	Standardabweichung	1.15ff.	Vibrospatel LV3	1.8, 1.10, 4.16
Protokollierung	2.2f.	StatEasy-M	3.1, 4.13	Waagschalen	5.4f.
Prozentrezeptieren	1.9	Statistische Auswertung	1.2, 1.16	Wägebehälter	4.3f.
Qualitätskontrolle	1.14, 1.16	Stativ-SM	4.18	Wägebereiche	5.2ff.
Rechnen mit Gewichtswerten und Konstanten	1.15	StatPac-M	1.16, 2.9, 3.24f.	Wägebereiche in Fremdeinheiten	5.10
Referenzgewicht	1.18	Stecker	4.19ff.	Wägen grosser Wägegüter	1.22
Referenzoptimierung	1.18	Steuerung der Waage	2.4	Wägen in kontaminierter Umgebung	1.22
Referenzstückzahl	1.18	Stillstandskontrolle	5.8	Wägen magnetischer Wägegüter	1.22
Referenzwaage	1.19, 2.11, 3.5	Strichcode-Informationen	2.7	Wägen mit höchster Genauigkeit	1.23
Reproduzierbarkeit	5.4ff.	Stückzählung	1.2, 1.17ff.	Wägeprozessadapter	5.8
Resultatabweichung bei Schrägstellung	5.4ff.	Summieren	1.2	Wägeschiffchen	4.3
Rezeptieren	1.7ff.	System mit mehreren Waagen	2.6	Wägezange	4.7
Rezepturprogramm FO3220	1.10, 3.10f.	Technische Daten	5.4ff.	Windschutz	4.5, 5.9
Rückwägung	1.4f., 1.16	Terminals	4.17f.	XPac-M	1.20, 3.28f.
Schnittstelle	2.3ff., 5.8f.	Thermometer-Set	1.6, 4.15	Zubehör	4.1ff.
Schnittstellenwandler CL2..	2.8, 4.9	Tierwaagschale	4.3	Zweitanzeigen GM48/49/53	4.14
Schraubenzieher	4.7	Tierwägen	1.21		
Schutzhüllen	4.6, 5.9	Toleranzeinhaltung	1.12		
Senkkörper (Verdrängungskörper)	1.3, 4.7	Trennung der Wägezelle von der Elektronik	1.22		
Sicherungen	4.8, 5.9	Umbausatz PM-SE	1.22, 4.8		
Softwarekassetten	3.1, 4.13	Unterflurwägen	1.22		





**Für eine gute Zukunft Ihres METTLER TOLEDO Produktes:  
METTLER TOLEDO Service sichert Ihnen auf Jahre Qualität, Messgenauigkeit und  
Werterhaltung der METTLER TOLEDO Produkte.  
Verlangen Sie bitte genaue Unterlagen über unser attraktives Service-Angebot.  
Vielen Dank.**



P704700

Technische Änderungen und Änderungen im  
Lieferumfang des Zubehörs vorbehalten.

© Mettler-Toledo GmbH 2000 704700C Printed in Switzerland 0004/32.11

Mettler-Toledo GmbH, Laboratory & Weighing Technologies, CH-8606 Greifensee, Switzerland  
Phone +41-1-944 22 11, Fax +41-1-944 30 60, Internet: <http://www.mt.com>