

# HR-AZ / HR-A SERIE

HR-250AZ / HR-251AZ / HR-150AZ / HR-100AZ  
HR-250A / HR-251A / HR-150A / HR-100A

**Analytische Waage**

ANLEITUNGEN



1WMPD4002375A

© 2013 A&D Company, Limited. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von A&D Company, Limited in irgendeiner Weise reproduziert, übertragen, transkribiert oder übersetzt werden.

Änderungen am Inhalt dieses Handbuchs sowie den Spezifikationen des in diesem Handbuch beschriebenen Geräts ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten.

Windows, Word und Excel sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Corporation.

# INHALT

## **INHALT**

<b>1. EINFÜHRUNG.....</b>	<b>3</b>
1-1 Über dieses Handbuch .....	3
1-2 Features .....	3
1-3 Konformität .....	4
<b>2. AUSPACKEN DER WAAGE.....</b>	<b>5</b>
2-1 Auspacken .....	5
2-2 Installieren der Waage.....	6
<b>3. VORSICHTSMASSNAHMEN .....</b>	<b>7</b>
3-1 Vor dem Gebrauch .....	7
3-2 Während des Gebrauchs .....	8
3-3 Nach dem Gebrauch .....	9
3-4 Stromversorgung .....	9
<b>4. ANZEIGENSYMBOLS UND TASTENBETRIEB .....</b>	<b>10</b>
<b>5. GEWICHTSEINHEITEN .....</b>	<b>11</b>
5-1 Einheiten.....	11
5-2 Speicherung von Einheiten.....	13
<b>6. WÄGEN .....</b>	<b>14</b>
6-1 Grundbetrieb (Gramm-Modus) .....	14
6-2 Smart-Bereich.....	15
6-3 Zählmodus (PCS) .....	16
6-4 Prozentmodus (%).....	18
6-5 Statistik-Berechnungsmodus.....	19
6-6 Modus für statistische Berechnungen (Beispiel) .....	23

## **Umgebungsanpassung**

<b>7. REAKTIONSANPASSUNG .....</b>	<b>25</b>
<b>8. KALIBRIERUNG .....</b>	<b>26</b>
8-1 Kalibriermodus.....	26
8-2 Kalibrierung mithilfe der internen Masse (Kalibrierung per Tastendruck, nur für die HR-AZ-Serie) ..	27
8-3 Überprüfung der Kalibrierung mithilfe der internen Masse (nur für die HR-AZ-Serie) .....	28
8-4 Korrektur des internen Massenwerts: 1 (nur für die HR-AZ-Serie) .....	29
8-5 Korrektur des internen Massenwerts: 2 (nur für die HR-AZ-Serie) .....	30
8-6 Kalibrierung mithilfe eines externen Gewichts .....	31
8-7 Kalibriertest mithilfe eines externen Gewichts.....	33
<b>9. FUNKTIONSSCHALTER UND INITIALISIERUNG.....</b>	<b>35</b>
9-1 Erlaubnis oder Verbot .....	35
9-2 Initialisierung der Waage .....	36

## **Funktionen**

<b>10. FUNKTIONSTABELLE</b> .....	<b>37</b>
10-1 Aufbau und Abfolge der Funktionstabelle .....	37
10-2 Anzeige und Tasten .....	37
10-3 Einzelheiten der Funktionstabelle .....	38
10-4 Beschreibung der Klasse „Umgebung, Anzeige“ .....	41
10-5 Beschreibung des Elements „Datenausgabemodus“ .....	43
10-6 Beschreibung des Elements „Datenformat“ .....	44
10-7 Datenformat-Beispiele .....	46
10-8 Beschreibung des Elements „Anwendungsfunktion“ .....	47
10-9 Uhr- und Kalenderfunktion (Nur für die HR-AZ-Serie) .....	48
10-10 Vergleichsfunktion .....	50
<b>11. ID-NUMMER UND GLP-BERICHT</b> .....	<b>51</b>
11-1 Einstellen der ID-Nummer .....	51
11-2 GLP-Bericht .....	51
<b>12. UNTERFLURHAKEN</b> .....	<b>55</b>
<b>13. DICHEMESSUNG (SPEZIFISCHES GEWICHT)</b> .....	<b>56</b>
<b>14. PROGRAMMIERBARE EINHEIT</b> .....	<b>61</b>
<b>RS-232C SERIELLE SCHNITTSTELLE</b>	
<b>15. RS-232C SERIELLE SCHNITTSTELLE</b> .....	<b>62</b>
<b>16. ANSCHLUSS AN PERIPHERIEGERÄTE</b> .....	<b>63</b>
16-1 Anschluss an den AD-8121B Drucker .....	63
16-2 Verbindung mit einem Computer .....	64
16-3 Verwendung der Windows Communication Tools (WinCT) .....	64
<b>WARTUNG</b>	
<b>17. BEFEHLE</b> .....	<b>66</b>
17-1 Liste der Befehle .....	66
17-2 Bestätigungscode und Fehlercodes .....	67
17-3 Einstellungen bezüglich RS-232C .....	69
<b>18. WARTUNG</b> .....	<b>70</b>
<b>19. FEHLERBEHEBUNG</b> .....	<b>70</b>
19-1 Funktionsfähigkeit der Waage und Umgebung prüfen .....	70
19-2 Fehlercode .....	71
19-3 Reparaturanfrage .....	72
<b>20. OPTIONEN</b> .....	<b>73</b>
<b>21. SPEZIFIKATIONEN</b> .....	<b>76</b>
<b>22. EXTERNE ABMESSUNGEN</b> .....	<b>78</b>
<b>23. FACHBEGRIFFE/INDEX</b> .....	<b>79</b>

# 1. EINFÜHRUNG

Dieses Handbuch beschreibt, wie die Waagen der HR-AZ / HR-A Serie funktionieren und wie die Leistungsfähigkeit der Waagen optimiert werden kann.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor Verwendung der Waage gründlich durch und bewahren Sie es zur späteren Referenz in der Nähe des Geräts auf.

## 1-1 Über dieses Handbuch

---

Dieses Handbuch ist in fünf Abschnitte unterteilt:

Grundbetrieb.....	Beschreibt die Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit der Waage, ihren Aufbau und ihre Grundfunktionen.
Umgebungsanpassung .....	Beschreibt die Einstellung der Reaktionsanpassung und Kalibrierung.
Funktionen.....	Beschreibt die unterschiedlichen Funktionen der Waage.
RS-232C serielle Schnittstelle...	Beschreibt die Schnittstelle zur Datenübertragung und zur Steuerung der Waage.
Wartung .....	Beschreibt die Wartung, Fehlercodes, Fehlerbehebung, Spezifikationen und Zubehör.

## 1-2 Features

---

- Die Waagen der HR-AZ-Serie sind mit einer internen Masse für die Kalibrierung per Tastendruck ausgerüstet.
- Das Vollmetall-Gehäuse schützt vor Staub und Feuchtigkeit.
- Verschiedene weltweit gängige Gewichtseinheiten.
- Standard RS-232C serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit einem Computer und zur Ausgabe des Berichts gemäß Good Laboratory Practice (GLP) / Good Manufacturing Practice (GMP).
- Statistik-Berechnungsmodus zur statistischen Berechnung der Wägedaten und zur Ausgabe von Summe, Maximum, Minimum, Bereich (Maximum-Minimum), Durchschnitt, Standardabweichung und Variationskoeffizient.
- Vergleichsindikatoren zur Anzeige der Vergleichsergebnisse.
- Hold-Funktion zum Wiegen eines bewegten Objektes wie zum Beispiel ein Tier.
- Windschutz für eine bessere Stabilität bei Windeinflüssen.
- Unterflurhaken für ein hängendes Wägen.
- Die USB-Schnittstelle (HRA-02), die Ethernet-Schnittstelle (HRA-08) und die integrierte Batterieeinheit (HRA-09) sind als Zubehör erhältlich.  
Die USB-Schnittstelle wird über ein Kabel an einen Windows-Computer angeschlossen und ermöglicht die Übertragung der Wägedaten in ein Excel oder Word Format. Die Ethernet Schnittstelle ermöglicht den Anschluss der Waage an einen PC über ein LAN. Wenn kein Stromanschluss zur Verfügung steht, kann die Waage auch über die Batterieeinheit betrieben werden.
- Die separat erhältliche AD-8920A Fernanzeige ermöglicht das Ablesen der Werte an einem anderen Ort als direkt an der Waage.
- Der optionale AD-1688 Daten Logger ermöglicht einfaches Management Ihrer Wägedaten.
- Der optionale AD-1687 Weighing Environment Logger ermöglicht ein einfaches Management von Wägedaten wie z. B. Umgebungsdaten während des Wägens.

# 1-3 Konformität

---

## Konformität mit den FCC-Regeln

Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese abgeben. Dieses Gerät wurde geprüft und als mit den für Geräte zur elektronischen Datenverarbeitung der Klasse A gemäß Part 15 Subpart J der FCC-Regeln bestimmten Grenzwerten als konform befunden. Diese Regeln dienen dazu, beim Einsatz dieses Geräts im gewerblichen Bereich einen angemessenen Schutz gegen Interferenzen zu gewährleisten. Beim Einsatz in Privathaushalten kann das Gerät gewisse Interferenzen auslösen. In solchen Fällen muss der Nutzer auf eigene Kosten die gegebenenfalls zur Unterbindung der Interferenz erforderlichen Maßnahmen ergreifen. (FCC = Federal Communications Commission in den USA.)

## Konformität mit EMV-Richtlinien

**CE** Dieses Gerät verfügt über eine Funkentstörung und eine Sicherheitsvorrichtung im Einklang mit folgenden Richtlinien des Rates

Richtlinie des Rats 2004/108/EWG	EN61326	EMV-Richtlinie
Richtlinie des Rats 2006/95/EWG	EN60950	Sicherheit von Geräten der Informationstechnologie

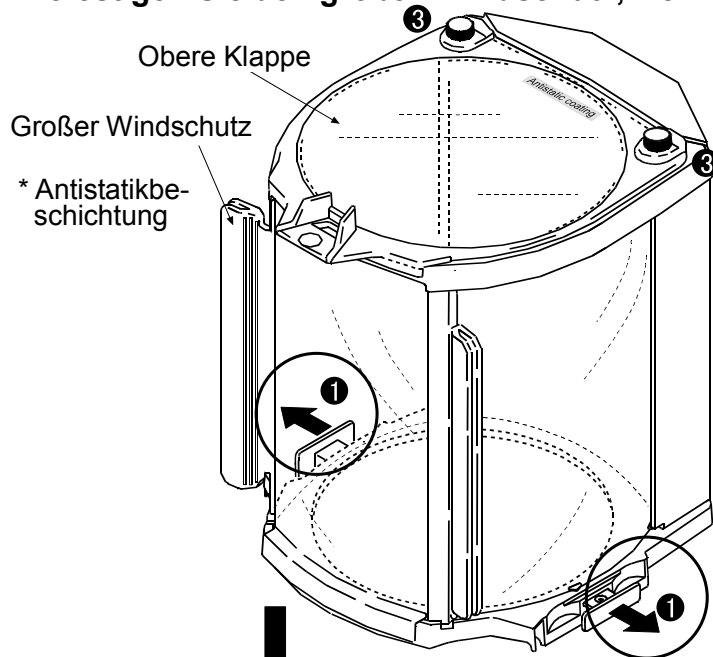
- Das CE-Zeichen ist eine vorgeschriebene europäische Kennzeichnung. Elektronische Geräte müssen im Falle der Vermarktung oder Verwendung außerhalb Europas den Gesetzen und Bestimmungen des jeweiligen Landes entsprechen.

## 2. AUSPACKEN DER WAAGE

### 2-1 Auspacken

- Die Waage ist ein Präzisionsinstrument. Packen Sie sie vorsichtig aus, und bewahren Sie das Verpackungsmaterial für eventuelle zukünftige Transporte auf.
- Überprüfen Sie anhand der Abbildungen, ob alle Teile enthalten sind.

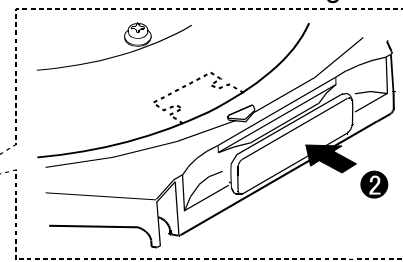
#### Befestigen Sie den großen Windschutz, wenn Zugluft vorhanden ist



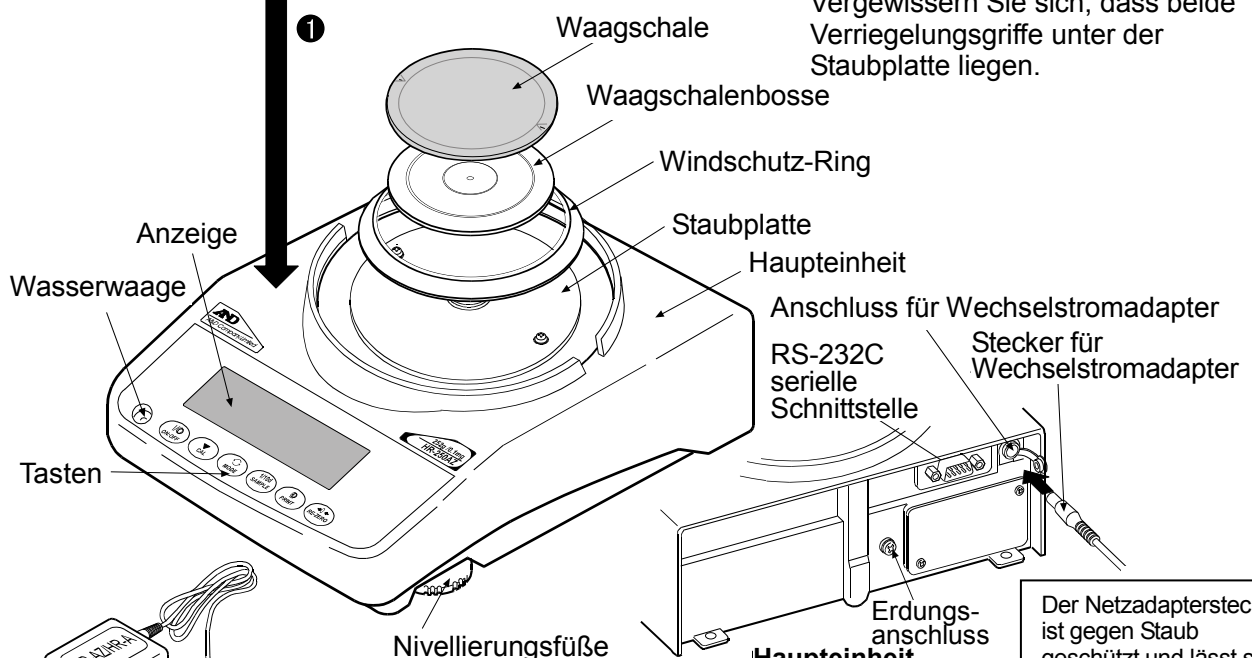
#### Anbringen des großen Windschutzes

Gehen Sie anhand der Nummerierung vor.

- 1 Ziehen Sie die Verriegelungsgriffe heraus und bringen Sie den großen Windschutz an der Haupteinheit an.
- 2 Drücken Sie die Verriegelungsgriffe hinein.
- 3 Öffnen der oberen Klappe  
Beim Entfernen der Sicherungsschrauben (3) an der oberen Klappe kann die obere Klappe um die verbleibende Schraube gedreht werden.



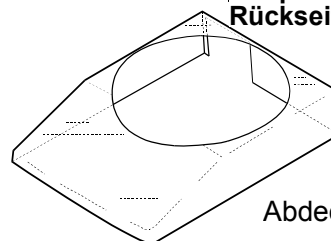
Vergewissern Sie sich, dass beide Verriegelungsgriffe unter der Staubplatte liegen.



Wechselstromadapter  
Wechselstromadapter ID-Etikett

**Anmerkung**  
Bitte vergewissern Sie sich, dass der Wechselstromadapter der Spannung und dem Steckdosentyp vor Ort entspricht.

Der Netzadapterstecker ist gegen Staub geschützt und lässt sich eventuell nur schwer einstecken. Drehen Sie beim Einstecken des Steckers diesen leicht hin und her.



## 2-2 Installieren der Waage

---

Die Waage wird wie folgt installiert:

1. Stellen Sie die Waage auf einem stabilen Wägetisch auf. In „3. VORSICHTSMASSNAHMEN“ finden Sie Hinweise zum Installieren der Waage.
2. Setzen Sie die Waagschalenbosse, die Waagschale, den Windschutzring und den Windschutz wie in der Abbildung auf Seite 5 dargestellt auf die Waage.
3. Stellen Sie die NivellierungsfüÙe so ein, dass die Waage waagrecht steht. Prüfen Sie die Einstellung mit der Libelle.
4. Bitte vergewissern Sie sich, dass der Wechselstromadapter der Spannung und dem Steckdosentyp vor Ort entspricht.
5. Schließen Sie den Wechselstromadapter an der Waage an. Lassen Sie die Waage mindestens 60 Minuten aufwärmen, ohne etwas in die Waagschale zu legen.

### **Anmerkung**

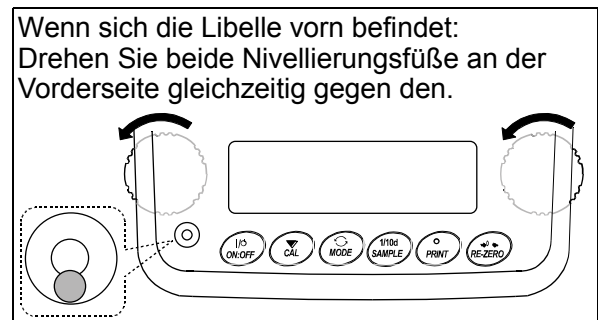
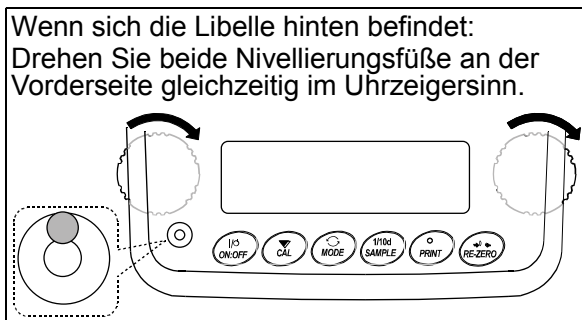
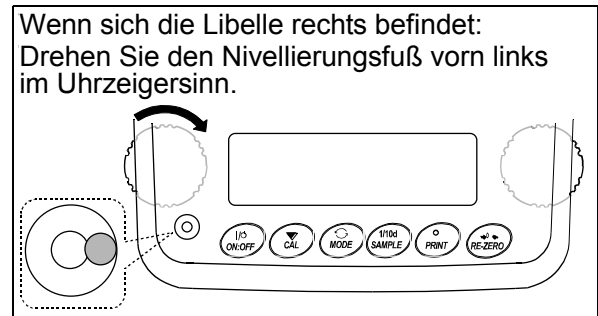
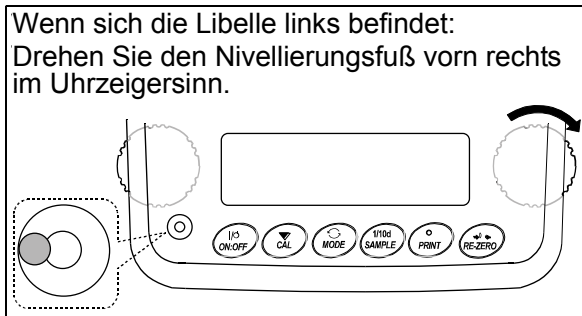
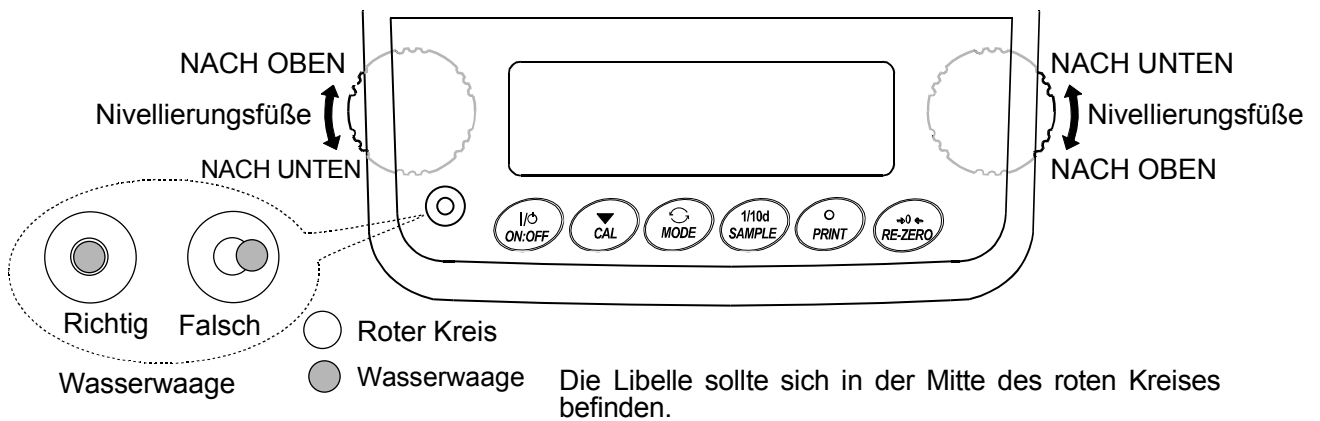
**Der Netzadapterstecker ist gegen Staub geschützt und lässt sich eventuell nur schwer einstecken. Drehen Sie beim Einstecken des Steckers diesen leicht hin und her.**

# 3. VORSICHTSMASSNAHMEN

Um die Leistungsfähigkeit der Waage zu optimieren und exakte Wägedaten zu erhalten, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

## 3-1 Vor dem Gebrauch

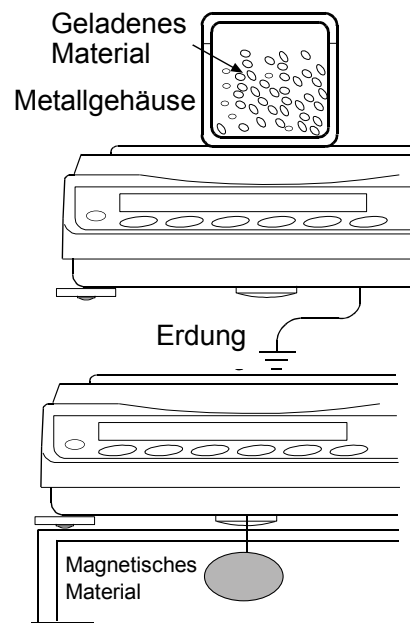
- Stellen Sie die Waage in einer Umgebung ohne extreme Temperaturen und Feuchtigkeit auf. Die optimale Betriebstemperatur liegt bei etwa 20 °C / 68 °F bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von etwa 50 %.
- Stellen Sie die Waage so auf, dass sie weder direkter Sonneneinstrahlung noch den Einwirkungen durch Heizkörper oder Klimaanlage ausgesetzt ist.
- Stellen Sie die Waage in einer staubfreien Umgebung auf.
- Stellen Sie die Waage nicht in der Nähe von Geräten auf, die magnetische Felder erzeugen.
- Stellen Sie die Waage auf eine stabile Fläche, die weder Vibrationen noch Stößen ausgesetzt ist. Am besten geeignet sind die Eckräume im Erdgeschoss, weil sie weniger Vibrationen ausgesetzt sind.
- Der Wägetisch sollte stabil und möglichst eben und keinen Vibrationen oder Zugluft ausgesetzt sein.
- Stellen Sie die NivellierungsfüÙe ein und vergewissern Sie sich mithilfe der Libelle in der Wasserwaage, dass die Waage waagrecht steht.



- Vergewissern Sie sich bei Verwendung des Wechselstromadapters, dass eine zuverlässige Stromquelle zur Verfügung steht.
  - Schließen Sie den Wechselstromadapter an das Gerät an und lassen Sie die Waage mindestens 1 Stunde lang aufwärmen.
  - Kalibrieren Sie die Waage vor dem Gebrauch oder nach dem Aufstellen an einem anderen Standort.
- Vorsicht:** Stellen Sie die Waage nicht in einer Umgebung auf, in der entzündliche oder ätzende Gase auftreten.

## 3-2 Während des Gebrauchs

- Entladen Sie statisch aufgeladenes Material (nachstehend Probe genannt) vor dem Wägen). Statische Ladungen wirken sich auf die Wägedaten aus. Erden Sie die Waage und verfahren Sie wie folgt:
  - Entladen Sie die statische Elektrizität mit dem optionalen Gleichstromentlader AD-1683.
  - Halten Sie die relative Luftfeuchtigkeit über 45 %.
  - Verwenden Sie für geladene Proben ein Abschirmgehäuse aus Metall.
  - Wischen Sie geladene Kunststoffproben mit einem feuchten Tuch ab.
- Diese Waage enthält einen starken Magneten als Teil der Wägemechanik. Beachten Sie dies bitte beim Wägen von magnetischen Substanzen wie Eisen. Sollten Probleme auftreten, verwenden Sie den Unterflurhaken am Boden der Waage, um die Probe außerhalb des Einflussbereichs des Magneten aufzuhängen.



- Gleichen Sie Temperaturunterschiede zwischen der Probe und der Umgebung aus. Ist eine Probe wärmer (kälter) als ihre Umgebung, wiegt sie weniger (mehr) als ihr tatsächliches Gewicht. Dieser Fehler wird durch die neben der Probe aufsteigende (fallende) Luft verursacht.
- Führen Sie jede Wägung behutsam und schnell aus, um Fehler durch Verdunstung von Feuchtigkeit aus der Probe oder die Aufnahme von Feuchtigkeit in die Probe zu vermeiden.
- Lassen Sie keine Gegenstände in die Waagschale fallen und legen Sie keine Proben auf die Waage, deren Gewicht den Wägebereich der Waage überschreiten. Legen Sie die Probe in die Mitte der Waagschale.
- Verwenden Sie keine spitzen Gegenstände wie Bleistifte zur Bedienung der Tasten. Bedienen Sie die Tasten nur mit den Fingern.
- Drücken Sie vor jeder Wägung die Taste **RE-ZERO**, um mögliche Fehler zu vermeiden.
- Kalibrieren Sie die Waage in regelmäßigen Abständen, um mögliche Fehler zu vermeiden.
- Berücksichtigen Sie die Auswirkungen des Luftauftriebs auf die Probe, wenn eine größere Genauigkeit erforderlich ist.
- Verhindern Sie, dass Staub und andere Fremdstoffe in das Innere der Waage gelangen.
- Der Windschutz (HR-AZ / HR-A-Serie) wird als Standardzubehör mitgeliefert. Die Komponenten des Windschutzes wurden antistatisch behandelt, sie könnten sich jedoch beim Auspacken oder bei geringer Luftfeuchtigkeit statisch aufladen. Falls die Wägewerte trotz der Abwesenheit von Zugluft unbeständig sind oder Probleme mit der Wiederholbarkeit auftreten, entfernen Sie den Windschutz. Alternativ wischen Sie die durchsichtigen Platten mit einem feuchten Tuch ab oder verwenden Sie den optionalen Gleichstromentlader AD-1683 oder ein Antistatikspray.

### **3-3 Nach dem Gebrauch**

---

- Vermeiden Sie Erschütterungen der Waage.
- Bauen Sie die Waage nicht auseinander. Wenden Sie sich an Ihren örtlichen A & D-Händler, wenn die Waage gewartet oder repariert werden muss.
- Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel zum Reinigen der Waage. Reinigen Sie die Waage mit einem mit warmem Wasser befeuchteten, fusselfreien Tuch und einem milden Reinigungsmittel.
- Der Rand der Waagschale ist scharf. Reinigen Sie die Waagschale sehr behutsam.
- Vermeiden Sie Staub und Wasser, um korrekte Wäageergebnisse sicherzustellen. Schützen Sie die internen Komponenten gegen verschüttete Flüssigkeiten und viel Staub.
- Der Windschutz und seine Komponenten wurden mit einer Antistatikbeschichtung versehen. Das Waschen mit Wasser usw. verringert die Antistatikeigenschaft.

### **3-4 Stromversorgung**

---

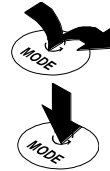
- Wenn der Wechselstromadapter angeschlossen ist, befindet sich die Waage im Bereitschaftsmodus, wenn die Bereitschaftsanzeige eingeschaltet ist (siehe „4. ANZEIGENSYMBOLS UND TASTENBETRIEB“). Dies ist ein normaler Zustand, der der Waage nicht schadet. Um exakte Wägedaten zu erhalten, lassen Sie die Waage bei Zimmertemperatur ins Gleichgewicht kommen, und lassen Sie sie vor dem Gebrauch mindestens 1 Stunde lang aufwärmen.

# 4. ANZEIGENSYMBOLS UND TASTENBETRIEB

## Tastenbetrieb

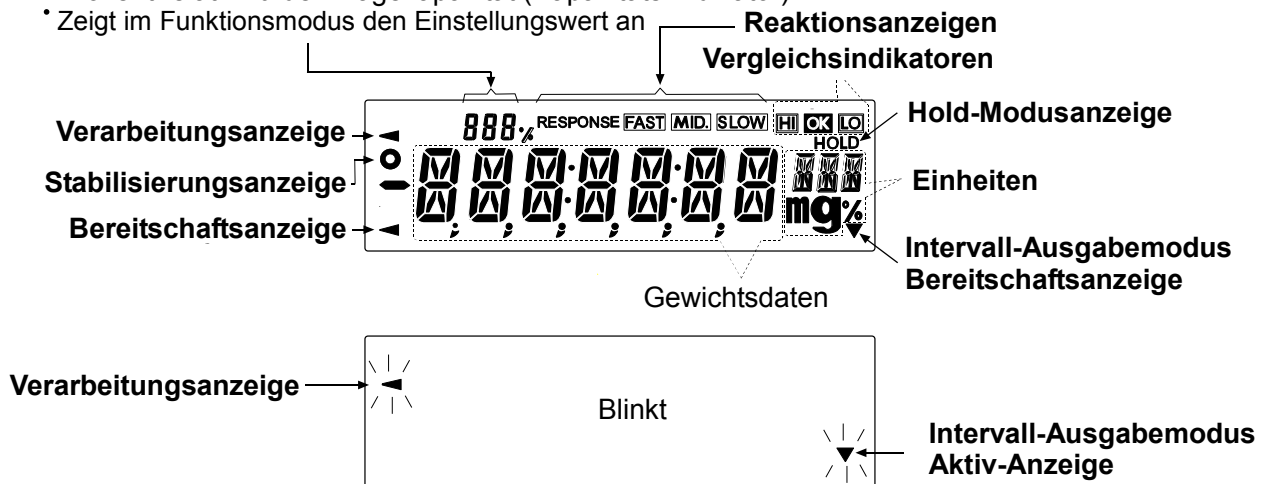
Der Tastenbetrieb bestimmt die Funktion der Waage. Die grundlegenden Tastenbetriebsarten sind:

- „Drücken Sie die Taste und lassen Sie sie sofort wieder los“ oder „Drücken Sie die Taste“ = normaler Tastenbetrieb beim Wiegen
- „Drücken Sie die Taste und halten Sie sie gedrückt“



## Anzeigesymbole

- Anzahl der statistischen Daten (Statistik-Berechnungsmodus)
- Im Wägemodus zeigt der Indikator die Wägedaten in Prozent relativ zu der Wägekapazität (Kapazitäts-Indikator)
- Zeigt im Funktionsmodus den Einstellungswert an



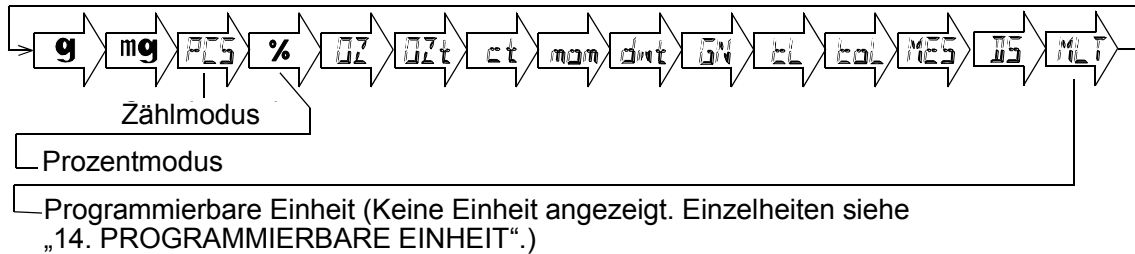
Die Funktionen der Tasten sind, je nachdem, ob sie gedrückt oder gedrückt und gedrückt gehalten werden:

Taste	Gedrückt	Gedrückt und gedrückt gehalten
	Schaltet die Anzeige ein oder aus. Wenn die Anzeige ausgeschaltet ist, erscheint die Bereitschaftsanzeige. Der Wägemodus wird mit dem Einschalten der Anzeige aktiviert. Diese Taste ist jederzeit verfügbar. Wird sie während des Betriebs gedrückt, wird der Vorgang abgebrochen und die Anzeige ausgeschaltet.	
	Schaltet im Wägemodus den Mindestwägewert ein oder aus. Schaltet im Zähl- und Prozentmodus den Probenspeichermodus ein.	Schaltet den Funktionstabellenmodus ein. Siehe „10. FUNKTIONSTABELLE“.
	Wechselt zwischen den in der Funktionstabelle gespeicherten Gewichtseinheiten. Siehe „5. GEWICHTSEINHEITEN“.	Schaltet den Reaktionsanpassungsmodus ein.
	Bricht den Vorgang ab, wenn Einstellungen vorgenommen werden. Schaltet bei der HR-AZ-Serie den Kalibriermodus mit der internen Masse ein. (Kalibrierung per Tastendruck)	Schaltet den Kalibriermodus ein.
	Gibt die Wägedaten über die serielle Schnittstelle RS-232C, je nach den Einstellungen der Funktionstabelle, an einen Drucker oder PC aus. Bestätigt den Vorgang, wenn Einstellungen vorgenommen werden.	Keine Funktion in der Werkseinstellung. Durch Änderung der Funktionstabelle: Gibt den „Titelblock“ und den „Endblock“ für den GLP-Bericht aus. (Siehe „11-2 GLP-Bericht“.)
	Stellt die Anzeige auf Null.	

# 5. GEWICHTSEINHEITEN

## 5-1 Einheiten

Mit den Waagen der HR-AZ / HR-A-Serie, stehen folgende Gewichtseinheiten und Wägemodi zur Verfügung:



Einheiten und Modi können wie in der Funktionstabelle auf Seite 13 beschrieben ausgewählt und gespeichert werden.

Wenn ein Wägemodus (oder eine Gewichtseinheit) ausgeschaltet wurde, fehlt diese(r) in der Abfolge. Zu Tael gibt es vier Varianten, von denen eine werkseitig eingestellt werden kann.

Zur Auswahl einer Einheit oder eines Modus drücken Sie die Taste **MODE**.

Einzelheiten zu den Einheiten und Modi enthält die nachfolgende Tabelle:

Name (Einheit, Modus)	Anzeige	Funktionstabelle (Speichermodus)	Umwandlungsfaktor 1 g =
Gramm	g	g	1 g
Milligramm	mg	mg	0,001 g
Zählmodus	PCS	PCS	—
Prozentmodus	%	%	—
Unze (Avoir)	OZ	OZ	28,349523125 g
Feinunze	OZt	OZt	31,1034768 g
Metrisches Karat	ct	ct	0,2 g
Momme	mom	mom	3,75 g
Pennyweight	dwt	dwt	1,55517384 g
Grain (Großbritannien)	GN	GN	0,06479891 g
Tael (Hong Kong allgemein, Singapur)	EL	EL	37,7994 g
Tael (Hong Kong Schmuck)			37,429 g
Tael (Taiwan)			37,5 g
Tael (China)			31,25 g
Tola (Indien)	GOL	GOL	11,6638038 g
Messghal	MES	MES	4,6875 g
Dichtemodus	JS	JS	—
Programmierbare Einheit (mehrere Einheiten)	MLT	MLT	—

Die nachfolgenden Tabellen zeigen den Wägebereich und die Mindestanzeige der einzelnen Einheiten für die verschiedenen Waagenmodelle.

Einheit	Kapazität			Mindestanzeige
	HR-100AZ HR-100A	HR-150AZ HR-150A	HR-250AZ HR-250A	
Gramm	102	152	252	0,0001
Unze (Avoir)	3,59	5,36	8,88	0,00001
Feinunze	3,27	4,88	8,10	0,00001
Metrisches Karat	510	760	1260	0,001
Momme	27,2	40,5	67,2	0,0001
Pennyweight	65,5	97,7	162,0	0,0001
Grain (Großbritannien)	1574	2346	3889	0,002
Tael (Hong Kong allgemein, Singapur)	2,69	4,02	6,66	0,00001
Tael (Hong Kong Schmuck)	2,72	4,06	6,73	0,00001
Tael (Taiwan)	2,72	4,05	6,72	0,00001
Tael (China)	3,26	4,86	8,06	0,00001
Tola (Indien)	8,74	13,0	21,6	0,00001
Messghal	21,7	32,4	53,7	0,0001

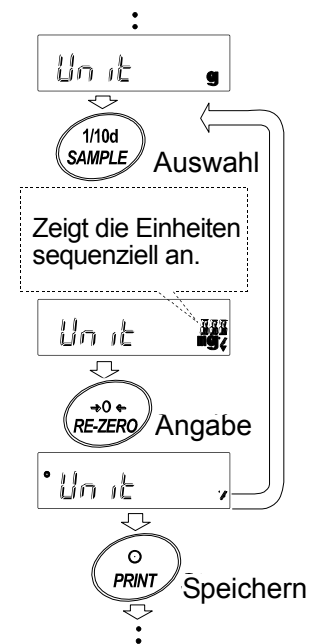
Einheit	HR-251AZ / HR-251A			
	Präzisionsbereich		Standardbereich	
	Kapazität	Mindestanzeige	Kapazität	Mindestanzeige
Gramm	62	0,0001	252	0,001
Unze (Avoir)	2,18	0,00001	8,88	0,0001
Feinunze	1,99	0,00001	8,10	0,0001
Metrisches Karat	310	0,001	1260	0,01
Momme	16,5	0,0001	67,2	0,001
Pennyweight	39,8	0,0001	162,0	0,001
Grain (Großbritannien)	956	0,002	3889	0,01
Tael (Hong Kong allgemein, Singapur)	1,64	0,00001	6,66	0,0001
Tael (Hong Kong Schmuck)	1,65	0,00001	6,73	0,0001
Tael (Taiwan)	1,65	0,00001	6,72	0,0001
Tael (China)	1,98	0,00001	8,06	0,0001
Tola (Indien)	5,31	0,00001	21,6	0,0001
Messghal	13,2	0,0001	53,7	0,001

## 5-2 Speicherung von Einheiten

Die Einheiten oder Modi können ausgewählt und in der Funktionstabelle gespeichert werden. Die Abfolge, in der die Einheiten und Modi angezeigt werden, kann nach der Häufigkeit der Nutzung in der Funktionstabelle bestimmt werden.

Wählen Sie eine Einheit oder einen Modus aus und bestimmen Sie die Abfolge der Anzeige wie folgt:

- 1 Drücken Sie die Taste **SAMPLE** und halten Sie sie gedrückt, bis **ba5fnc** in der Funktionstabelle angezeigt wird.
- 2 Drücken Sie die Taste **SAMPLE** mehrmals, bis **Unit** angezeigt wird.
- 3 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um den Einheitenauswahlmodus einzuschalten.
- 4 Geben Sie mit den folgenden Tasten eine Einheit oder einen Modus in der anzuzeigenden Reihenfolge an.  
**SAMPLE**-Taste Zur sequenziellen Anzeige der Einheiten.  
**RE-ZERO**-Taste Zum Angeben einer Einheit oder eines Modus. Die Stabilisierungsanzeige wird eingeblendet, wenn die angezeigte Einheit bzw. der Modus angegeben wurde.
- 5 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um die Einheiten oder Modi zu speichern. Die Waage zeigt zunächst **end** und dann das nächste Menü der Funktionstabelle an.
- 6 Drücken Sie die Taste **CAL**, um die Funktionstabelle zu verlassen. Die Waage kehrt nun in den Wägemodus mit der in Schritt 4 als erste angegebenen Einheit zurück.



### Anmerkungen

**Wenn der Strom eingeschaltet wird, zeigt die Waage die in Schritt 4 als erste angegebene Einheit an.**

**Um im Wägemodus eine Einheit oder einen Modus auszuwählen, drücken Sie die Taste **MODE**.**

# 6. WÄGEN

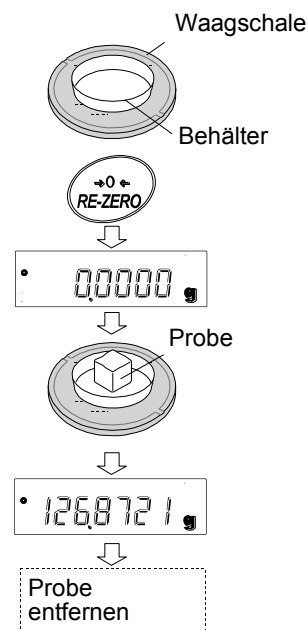
## 6-1 Grundbetrieb (Gramm-Modus)

- 1 Stellen Sie ggf. einen Behälter auf die Waagschale.  
Drücken Sie die Taste **RE-ZERO**, um das Gewicht zu löschen (tariert). Die Waage zeigt **0,0000 g** an. (Die Position des Dezimalzeichens hängt vom Modell der Waage ab.)
- 2 Legen Sie die Probe in die Waagschale bzw. in den Behälter.
- 3 Warten Sie, bis die Stabilisierungsanzeige erscheint.  
Lesen Sie den Wert ab.  
Solange die Stabilisierungsanzeige zu sehen ist, können Sie den Wägewert durch Drücken der Taste **PRINT** über die serielle Schnittstelle RS-232C ausgeben.

### Anmerkung

Es ist ein separat erhältliches Peripheriegerät wie ein Drucker oder PC erforderlich.

- 4 Entfernen Sie die Probe und den Behälter von der Waagschale.

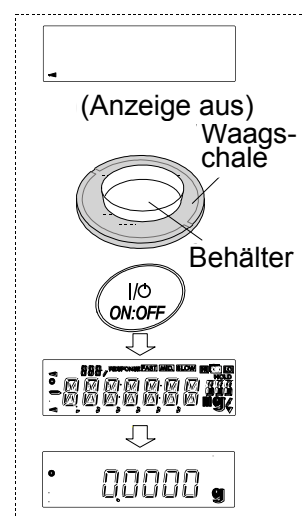


### Anmerkungen

Um eine andere Einheit zu verwenden, drücken Sie die Taste **MODE** und wählen dann die gewünschte Einheit aus.

Drücken Sie die Taste **SAMPLE**, um den Mindestwägewert ein- oder auszuschalten.

Wird die Taste **ON:OFF** gedrückt, wenn ein Behälter auf der Waagschale steht, zeigt die Waage **0,0000 g** an, und der Wägevorgang beginnt.



## 6-2 Smart-Bereich

- Der Smart-Bereich für die HR-251AZ/HR-251A umfasst den Standardbereich und den Präzisionsbereich (hohe Auflösung).
- Smart-Bereich-Funktion
  - Der Bereich schaltet je nach dem angezeigten Wert automatisch um.
  - Durch Drücken der Taste **RE-ZERO** können Sie, unabhängig vom Tara-Wert, im Präzisionsbereich wiegen.
  - Der Bereich kann durch Drücken der Taste **SAMPLE** auf den Standardbereich festgelegt werden.

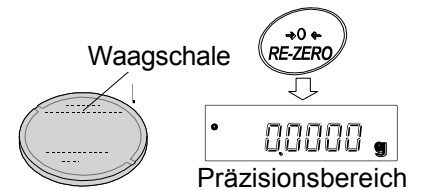
### Präzisionsbereich und Standardbereich für die HR-251AZ/HR-251A

Einheit	Präzisionsbereich	Standardbereich
Gramm	0,0000 g bis 62,0009 g	62,001 g bis 252,008 g
Milligramm	0,0 mg bis 62000,9 mg	62001 mg bis 252008 mg

Weitere Einheiten siehe Seite 12.

### Beispiel

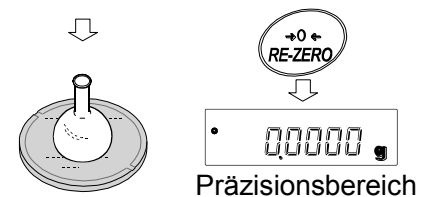
- 1 Drücken Sie die Taste **RE-ZERO**, um den Präzisionsbereich zu verwenden.  
Die Waage zeigt Null an.



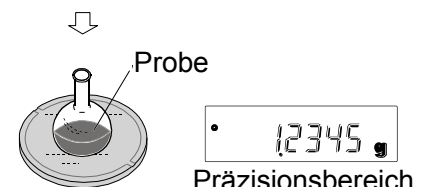
- 2 Stellen Sie einen Behälter (Tara) auf die Waagschale. Wenn der Wägewert den Präzisionsbereich überschreitet, schaltet die Waage um auf den Standardbereich.



- 3 Drücken Sie die **RE-ZERO**-Taste. Die Waage zeigt Null an und schaltet um auf den Präzisionsbereich.



- 4 Legen Sie eine Probe in den Behälter. Wenn der angezeigte Wägewert innerhalb des Präzisionsbereichs liegt, führt die Waage einen Wägevorgang mit dem Präzisionsbereichs durch.



## 6-3 Zählmodus (PCS)

In diesem Modus wird die Stückzahl der Objekte in einer Probe anhand der Standardmasse der Probeneinheit bestimmt. Die Probeneinheit ist die Masse einer Probe. Je geringer die Variabilität der Probeneinheitmasse ist, desto präziser fällt die Zählung aus. Die Waage ist mit einer Funktion zur automatischen Verbesserung der Zählgenauigkeit (ACAI) ausgestattet, um die Zählgenauigkeit zu erhöhen.

### Anmerkungen

Im Zählmodus benutzen Sie bitte Proben mit einem Gewicht von mindestens zehnmal soviel Gewicht wie dem Wert des Minimalgewichts der Waage.

Wenn die Variabilität der Probeneinheitmasse zu groß ist, können Zählfehler auftreten.

Um die Zählleistung zu optimieren, benutzen Sie bitte die ACAI Funktion so oft wie möglich, oder teilen Sie die Proben in mehrere Gruppen auf, und zählen Sie jede Gruppe für sich.

### Auswahl des Zählmodus

- 1 Drücken Sie die Taste **MODE** und wählen Sie **PCS** (Zählmodus) aus.

### Speichern der Probeneinheitmasse

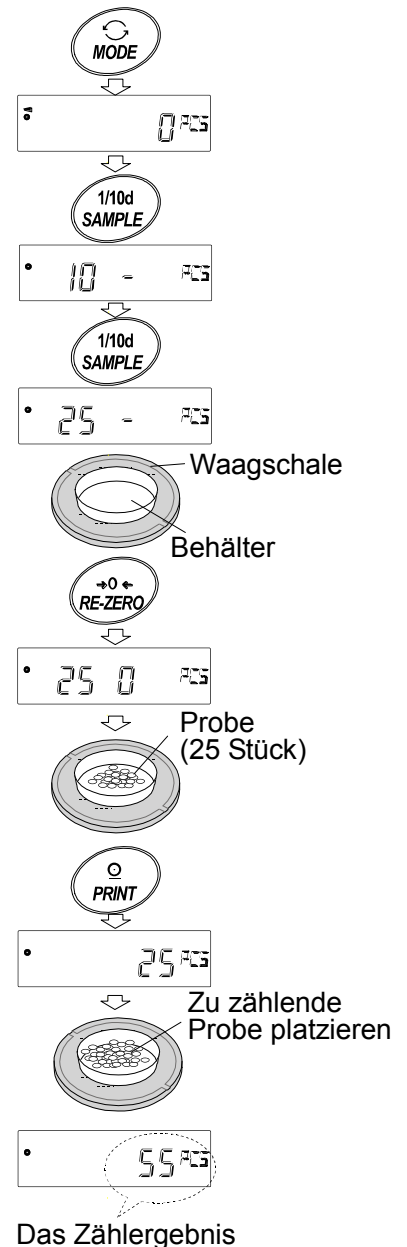
- 2 Drücken Sie die Taste **SAMPLE**, um den Speichermodus für die Probeneinheitmasse auszuwählen.  
Das Drücken der Taste **MODE** bewirkt auch im Speichermodus einen Wechsel zum nächsten Modus.
- 3 Drücken Sie die Taste **SAMPLE** mehrmals, um die Anzahl der Proben anzugeben. Sie kann auf 10, 25, 50 oder 100 eingestellt werden.

### Anmerkung

Mit einer größeren Anzahl von Proben erzielen Sie exaktere Zählergebnisse.

- 4 Stellen Sie ggf. einen Behälter auf die Waagschale. Drücken Sie die Taste **RE-ZERO**, um das Gewicht zu löschen (tarieren). Die in Schritt 3 angegebene Zahl erscheint, z. B. wird **25 0** angezeigt, wenn in Schritt 3 der Wert 25 angegeben wurde.
- 5 Legen Sie die angegebene Zahl von Proben in die Waagschale, in diesem Beispiel 25 Stück.
- 6 Warten Sie, bis die Stabilisierungsanzeige erscheint. Drücken Sie die Taste **PRINT**, um die Einheitsmasse zu berechnen und zu speichern. Die Waage zeigt **25 PCS** (Zählmodus) an und wird auf das Zählen von Proben mit dieser Einheitsmasse eingestellt.

Um die Genauigkeit der Einheitsmasse zu erhöhen, fahren Sie mit Schritt 8 fort.



## Anmerkungen

Wenn die Waage die Masse der Proben als zu gering und zur Verwendung als Einheitsmasse ungeeignet bewertet, zeigt sie **[0]** an. Speichern Sie in diesem Fall die Masse für eine bestimmte Menge. Wenn zum Beispiel ein Modell mit einem Mindestwägewert von 0,0001 g verwendet wird und 10 Proben 0,0005 g wiegen, speichern Sie 100 Stück als 10 Stück und multiplizieren das Wägergebnis mit 10.

Wenn die Waage die Masse der Proben als zu leicht bewertet, um einen exakten Wägewert zu erhalten, zeigt sie einen Fehler an und verlangt die Ergänzung der Anzahl der Proben auf die angegebene Zahl. Im obigen Beispiel erscheint **[50-PCS]**, und es müssen noch 25 Proben hinzugefügt werden. Fügen Sie 25 Proben hinzu und drücken Sie die Taste **[PRINT]**. Wenn die Einheitsmasse korrekt gespeichert wurde, wechselt die Waage in den Zählmodus.

Für ein präziseres Zählergebnis benutzen Sie bitte Proben mit einem Gewicht von mindestens zehnmal dem Minimalgewicht der Waage. Bei einer Waage mit einem Minimalgewichtswert 0,0001 g sollte die empfohlene Einheitsmasse der Probe mindestens 0,001 g betragen.

Die Einheitsmasse der Probe bleibt auch dann im nichtflüchtigen Speicher erhalten, wenn der Wechselstromadapter entfernt wird.

## Zählvorgang

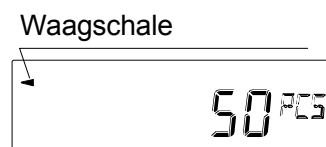
- 7 Legen Sie die zu zählenden Proben in die Waagschale.  
Solange die Stabilisierungsanzeige zu sehen ist, können Sie den Wägewert (Anzahl der Objekte) durch Drücken der Taste **[PRINT]** über die serielle Schnittstelle RS-232C ausgeben.

### Anmerkung

**Es ist ein separat erhältliches Peripheriegerät wie ein Drucker oder PC erforderlich.**

## Zählmodus mit Verwendung der ACAI-Funktion

ACAI ist eine Funktion, die die Genauigkeit der Einheitsmasse automatisch erhöht, indem sie die Anzahl der Proben erhöht und den Durchschnitt der Variabilität der Einheitsmasse errechnet, um Wägefehler während des Zählvorgangs zu minimieren.



- 8 Wenn noch ein paar Proben hinzugefügt werden, schaltet sich die Verarbeitungsanzeige an. Fügen Sie drei oder mehr hinzu, um Fehler zu vermeiden. Bei Überbelastung schaltet sich die Verarbeitungsanzeige nicht an. Fügen Sie möglichst die angezeigte Anzahl von Proben hinzu.
- 9 Solange die Verarbeitungsanzeige blinkt, berechnet die Waage die Einheitsmasse neu. Berühren Sie weder die Waage noch die Proben in der Waagschale, bevor sich die Verarbeitungsanzeige ausschaltet.
- 10 Die Zählgenauigkeit wird erhöht, wenn sich die Verarbeitungsanzeige ausschaltet.  
Mit jeder Ausführung des oben beschriebenen Vorgangs erhalten Sie eine exaktere Einheitsmasse. Es gibt keine festgelegte Obergrenze des ACAI-Bereichs für Proben mit einer Stückzahl von über 100. Fügen Sie möglichst die angezeigte Anzahl von Proben hinzu. Fügen Sie möglichst die angezeigte Anzahl von Proben hinzu.
- 11 Entfernen Sie alle für die ACAI verwendeten Proben und setzen Sie den Zählvorgang unter Verwendung der verbesserten Einheitsmasse fort.

## 6-4 Prozentmodus (%)

In diesem Modus wird der Wägewert in Prozent einer Referenzmasse von 100 % angezeigt. Er dient der Festlegung des Sollgewichts oder der Überprüfung der Variabilität der Proben.

### Auswahl des Zählmodus

- 1 Drücken Sie die Taste **MODE** und wählen Sie **%** (Prozentmodus) aus.

### Speichern der Referenzmasse von 100 %

- 2 Drücken Sie die Taste **SAMPLE**, um den Modus zur Speicherung der Referenzmasse von 100 % auszuwählen.  
Das Drücken der Taste **MODE** bewirkt auch im Speichermodus einen Wechsel zum nächsten Modus.
- 3 Stellen Sie ggf. einen Behälter auf die Waagschale. Drücken Sie die Taste **RE-ZERO**, um das Gewicht zu löschen (tarieren). Die Waage zeigt **100,0 %** an.
- 4 Platzieren Sie die Probe, die als Referenzmasse von 100 % eingestellt werden soll, in der Waagschale oder im Behälter.
- 5 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um die Referenzmasse zu speichern. Die Waage zeigt **100,00 %** an. (Die Position des Dezimalzeichens hängt vom Referenzwert ab.)

### Anmerkungen

Wenn die Waage die Masse der Probe als für die Verwendung als Referenz zu leicht bewertet, zeigt sie **lo** an. Verwenden Sie diese Probe nicht.

Die gespeicherte Referenzmasse bleibt auch dann im nichtflüchtigen Speicher erhalten, wenn der Wechselstromadapter entfernt wird.

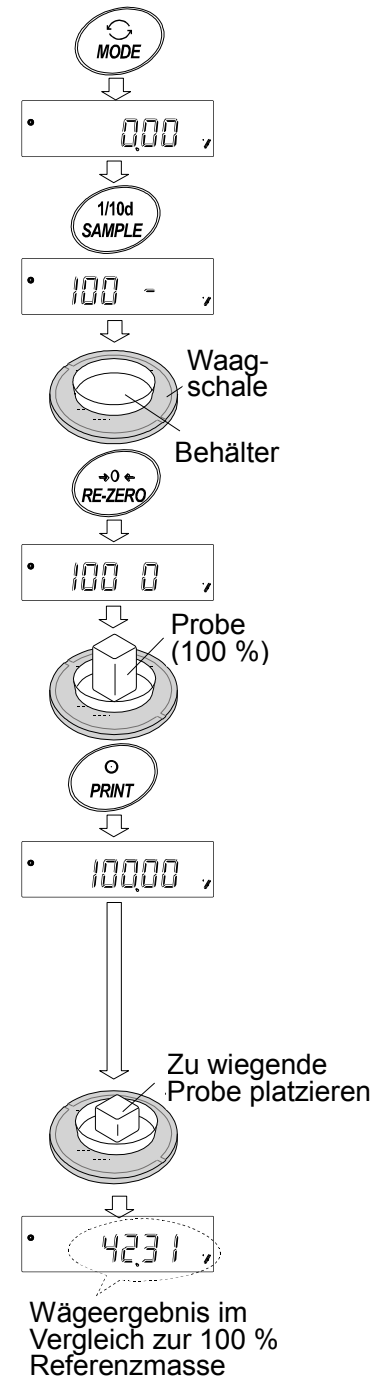
- 6 Entfernen Sie die Probe.

### Ablesen des Prozentwertes

- 7 Legen Sie die mit der Referenzmasse zu vergleichende Probe in die Waagschale. Der angezeigte Prozentwert bezieht sich auf die Referenzmasse von 100 %.  
Solange die Stabilisierungsanzeige zu sehen ist, können Sie den Wägewert durch Drücken der Taste **PRINT** über die serielle Schnittstelle RS-232C ausgeben.

### Anmerkung

Es ist ein separat erhältliches Peripheriegerät wie ein Drucker oder PC erforderlich.



## 6-5 Statistik-Berechnungsmodus

Im Modus statistische Berechnungen werden statistische Berechnungen zu den Wägedaten durchgeführt und die Ergebnisse angezeigt oder ausgegeben. Um im Modus statistische Berechnungen zu arbeiten, stellen Sie den Parameter „Anwendung (apf)“ von „Anwendung (ap fnc)“ in der Funktionstabelle wie nachfolgend beschrieben auf „2“.

Die verfügbaren statistischen Angaben sind Anzahl der Daten, Summe, Maximum, Minimum, Bereich (Maximum-Minimum), Durchschnitt, Standardabweichung, Variationskoeffizient und relativer Fehler. Die zu übermittelnden statistischen Angaben können in den vier Modi der Funktionstabelle ausgewählt werden.

- Falsch eingegebene Daten können unmittelbar nach der Eingabe mit den Tasten gelöscht werden.
- Durch das Ausschalten der Waage werden die statistischen Daten gelöscht.
- Die Standardabweichung, der Variationskoeffizient und relative Fehler werden mit der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Standardabweichung} = \sqrt{\frac{N \cdot \sum (X_i)^2 - (\sum X_i)^2}{N \cdot (N-1)}} \quad \text{wobei } X_i \text{ der } i\text{-te Wägewert und } N \text{ die Anzahl der Daten ist.}$$

$$\text{Variationskoeffizient (CV)} = \frac{\text{Standardabweichung}}{\text{Durchschnitt}} \times 100 (\%)$$

$$\text{Relativer Fehler des Maximalwerts} = \frac{\text{Maximalwert} - \text{Durchschnitt}}{\text{Durchschnitt}} \times 100 (\%)$$

$$\text{Relativer Fehler des Minimalwerts} = \frac{\text{Minimalwert} - \text{Durchschnitt}}{\text{Durchschnitt}} \times 100 (\%)$$

### Anmerkung

Wenn Daten mit ausgeschalteten Minimalgewichtswert in der statistischen Berechnung verwendet werden, so werden die Ergebnisse mit dem ausgeschalteten Minimalgewichtswert angezeigt. (Der Minimalgewichtswert wird abgerundet.)

### 6-5-1 Erste Schritte

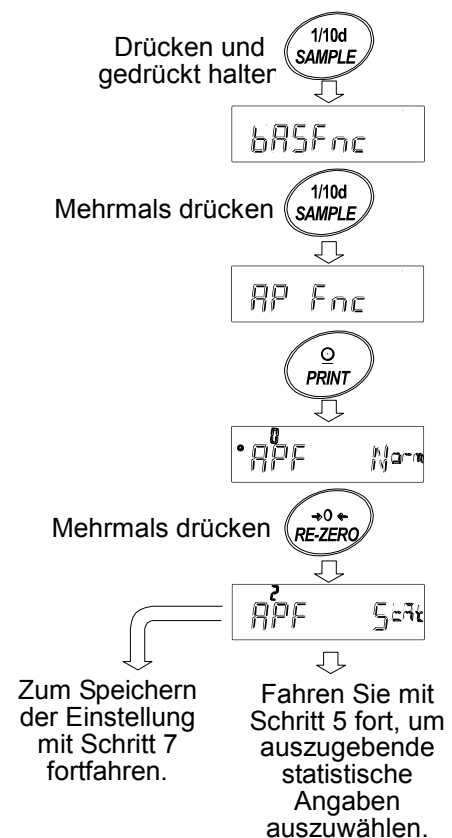
#### Wechseln in den Modus statistische Funktion (Änderung der Funktionstabelle)

- 1 Drücken Sie die Taste **SAMPLE** und halten Sie sie gedrückt, bis in der Funktionstabelle **bASFnC** angezeigt wird. Lassen Sie dann die Taste los.
- 2 Drücken Sie mehrmals die Taste **SAMPLE**, um **AP Fnc** anzuzeigen.
- 3 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um **APF Max** anzuzeigen.
- 4 Drücken Sie mehrmals die Taste **RE-ZERO**, um **APF Set** anzuzeigen.

Fahren Sie mit Schritt 5 fort, um auszugebende statistische Angaben auszuwählen.

Zum Speichern des Statistikfunktionsmodus fahren Sie mit Schritt 7 fort.

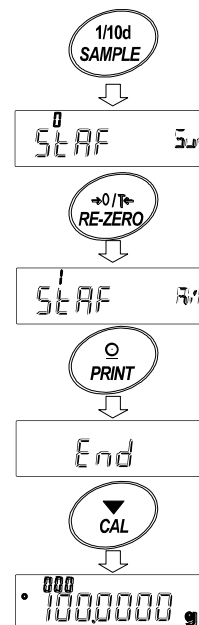
Zum Ausschalten des Statistik-Berechnungsmodus drücken Sie die Taste **RE-ZERO**, um **APF Max** auszuwählen.



## Auswählen der auszugebenden statistischen Angaben

- 5 Drücken Sie die Taste **SAMPLE**, um **STAT** anzuzeigen.
- 6 Drücken Sie die Taste **RE-ZERO**, um die zu auszugebenden Angaben auszuwählen.  
Im Beispiel wurde **STAT** ausgewählt, um die Angaben Anzahl der Daten, Summe, Maximum, Minimum, Bereich (Maximum – Minimum) und Durchschnitt auszuwählen.

Parameter	Beschreibung
0	Anzahl der Daten, Summe
1	Anzahl der Daten, Summe Maximum, Minimum, Bereich (Maximum – Minimum), Durchschnitt
2	Anzahl der Daten, Summe Maximum, Minimum, Bereich (Maximum – Minimum), Durchschnitt, Standardabweichung, Variationskoeffizient
3	Anzahl der Daten, Summe Maximum, Minimum, Bereich (Maximum – Minimum), Durchschnitt, Standardabweichung, Variationskoeffizient Relativer Fehler des Maximalwerts, relativer Fehler des Minimalwerts



- 7 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um die Einstellung zu speichern.

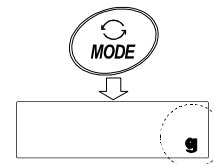
### Anmerkung

**Der Modus statistische Berechnungen wird durch Betätigung der Taste **ON:OFF** oder durch Einschalten des Stroms aktiviert.**

- 8 Drücken Sie die Taste **CAL**, um in den Wägemodus zurückzukehren.

### Auswählen der Einheit

- 9 Drücken Sie die Taste **MODE**, um die Einheit auszuwählen, die im Modus statistische Berechnungen verwendet werden soll. Im Beispiel auf der rechten Seite wurde Gramm (g) ausgewählt.



### Anmerkungen

**Nach der Eingabe der Daten ist die Auswahl der Einheit mit der Taste **MODE** nicht möglich. In diesem Fall löschen Sie die Daten wie auf Seite 22 beschrieben und wählen Sie die Einheit mit der Taste **MODE** aus.**

**Wenn die im Modus statistische Berechnungen zu verwendende Einheit mit dem Einschalten des Stromes eingeschaltet werden soll, wählen Sie die Einheit vorher mit „Unit (Unit)“ in der Funktionstabelle aus.**

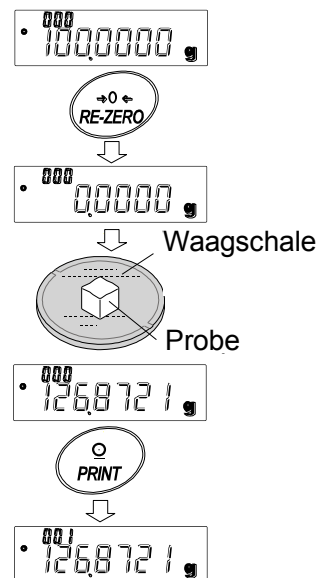
## 6-5-2 Verwendung des Modus für statistische Berechnungen

### Eingabe von Daten für statistische Berechnungen

Verwenden Sie die folgenden Tasten zur Bedienung des Modus statistische Berechnungen.

- MODE**-Taste.....
- Wechselt, wenn Daten eingegeben wurden, mit jedem Tastendruck zwischen den angezeigten Angaben (Wägemodus, statistische Werte und Datenbearbeitung).
  - Wählt die Einheit aus, wenn keine Daten eingegeben wurden.
- SAMPLE**-Taste..... Schaltet im Wägemodus den Mindestwägewert ein oder aus.
- RE-ZERO**-Taste ..... Stellt im Wägemodus die Anzeige auf Null.
- PRINT**-Taste.....
- Gibt im Wägemodus die Anzahl der Daten und die Wägedaten aus und nimmt die Wägedaten in die statistische Berechnung auf. (Die Ausgabe ist wegen der Hinzufügung der Anzahl der Daten nicht in dem in der Funktionstabelle beschriebenen Datenformat enthalten.)
  - Gibt die statistischen Werte aus, während sie angezeigt werden. (Die Ausgabe steht nicht in dem in der Funktionstabelle beschriebenen Datenformat.)
- CAL**-Taste..... Bewirkt die Rückkehr zum Wägemodus.

- 1 Drücken Sie die Taste **RE-ZERO**, um die Anzeige auf Null zu stellen.
- 2 Legen Sie eine Probe in die Waagschale und warten Sie, bis die Stabilisierungsanzeige erscheint.
- 3 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um die angezeigten Daten in die statistische Berechnung aufzunehmen. Die Zahl in der linken oberen Ecke der Anzeige erhöht sich um 1.
- 4 Wiederholen Sie bei jedem Wägevorgang die Schritte 1 bis 3.



### Ausgabe der statistischen Ergebnisse

- 5 Jedes Mal, wenn die Taste **MODE** gedrückt wird, wechselt die Anzeige zwischen den Ergebnissen wie in den „Ausgabeelementen Statistik-Funktionsmodus (5taf)“, **CLEAR** und **CANCEL**.

#### Anmerkungen

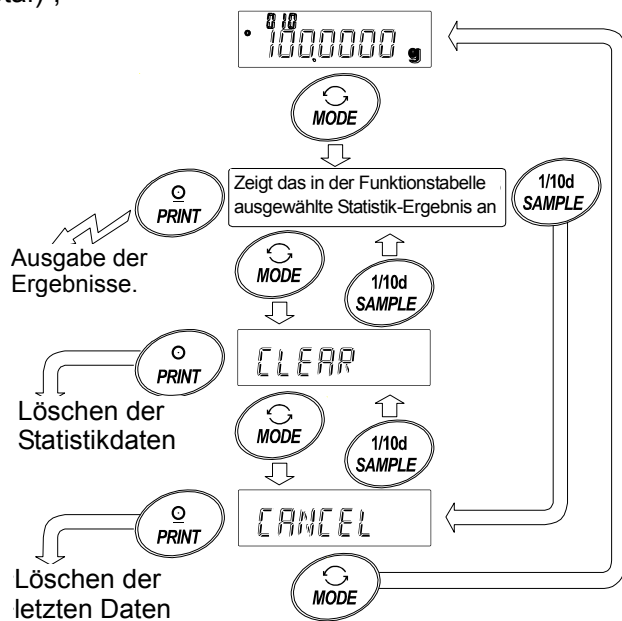
Wenn die Anzahl der Daten 1 beträgt, wird der Variationskoeffizient als **-----** angezeigt.

Beträgt der Durchschnitt 0, wird der Variationskoeffizient als **-----** angezeigt.

Die Statistik-Angaben werden in der linken oberen Ecke der Anzeige mit folgenden Symbolen bezeichnet.

Symbol	Statistische Angabe
<b>5um</b>	Summe
<b>max</b>	Maximum
<b>min</b>	Minimum
<b>r</b>	Bereich (Maximum – Minimum)
<b>ave</b>	Durchschnitt
<b>5d</b>	Standardabweichung
<b>Cv</b>	Variationskoeffizient
<b>max %</b>	Relativer Fehler des Maximalwerts
<b>min %</b>	Relativer Fehler des Minimalwerts

- 6 Drücken Sie zur Ausgabe die Taste **PRINT**, während die Angaben angezeigt werden.



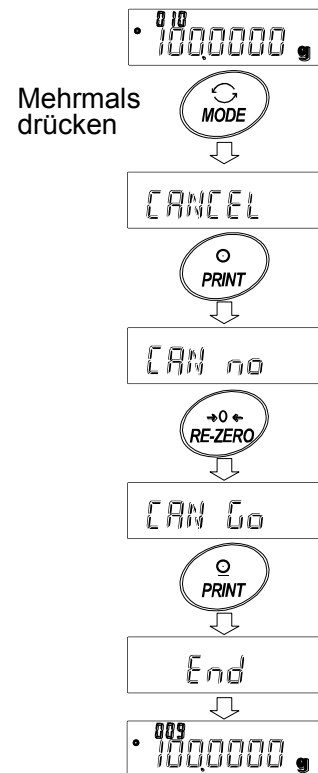
### Ausgabebeispiel

Funktionstabellen-Parameter	
N	10
SUM	100.0000g
MAX	10.5000g
MIN	9.5000g
R	1.0000g
AVE	10.0000g
SD	0.280 g
CV	2.80 %
MAX%	5.00 %
MIN%	5.00 %

## Löschen der letzten Daten

Wenn die falschen Daten eingegeben wurden, können sie gelöscht und aus der Statistik-Berechnung herausgenommen werden. Es können nur die jeweils letzten Daten gelöscht werden.

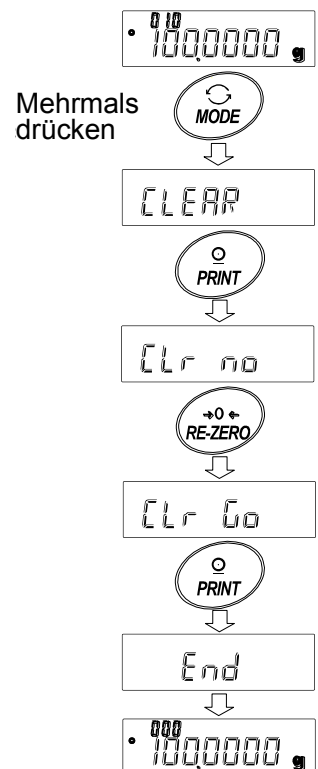
- 1 Drücken Sie im Wägemodus mehrmals die Taste **MODE**, um **CANCEL** anzuzeigen.
- 2 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um **CAN no** anzuzeigen.
- 3 Drücken Sie die Taste **RE-ZERO**, um **CAN Co** anzuzeigen.
- 4 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um die letzten Daten zu löschen und aus der Statistik-Berechnung herauszunehmen.  
Die Anzahl der Daten verringert sich um 1, wenn die Waage in den Wägemodus zurückkehrt.



## Löschen der statistischen Angaben

Alle statistischen Angaben werden gelöscht und als Anzahl der Daten wird 0 (Null) angezeigt.

- 1 Drücken Sie im Wägemodus mehrmals die Taste **MODE**, um **CLEAR** anzuzeigen.
- 2 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um **CLr no** anzuzeigen.
- 3 Drücken Sie die Taste **RE-ZERO**, um **CLr Co** anzuzeigen.
- 4 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um die statistischen Angaben zu löschen.  
Als Anzahl der Daten wird 0 (Null) angezeigt, wenn die Waage in den Wägemodus zurückkehrt.



## 6-6 Modus für statistische Berechnungen (Beispiel)

Hier wird als Beispiel für statistische Berechnungen das Mischen von mehreren Formeln wie Medizin beschrieben. Der Mischvorgang wird von der Waage und dem Drucker aufgezeichnet.

In unserem Beispiel sind die HR-250AZ und der AD-8121B (Dump-Druckmodus) über die serielle Schnittstelle RS-232C verbunden.

### 6-6-1 Erste Schritte

#### Änderung der Funktionstabelle

- Änderungen:
- Modus für statistische Berechnungen aktivieren
  - „Zero after output“ aktivieren

#### Modus für statistische Berechnungen aktivieren

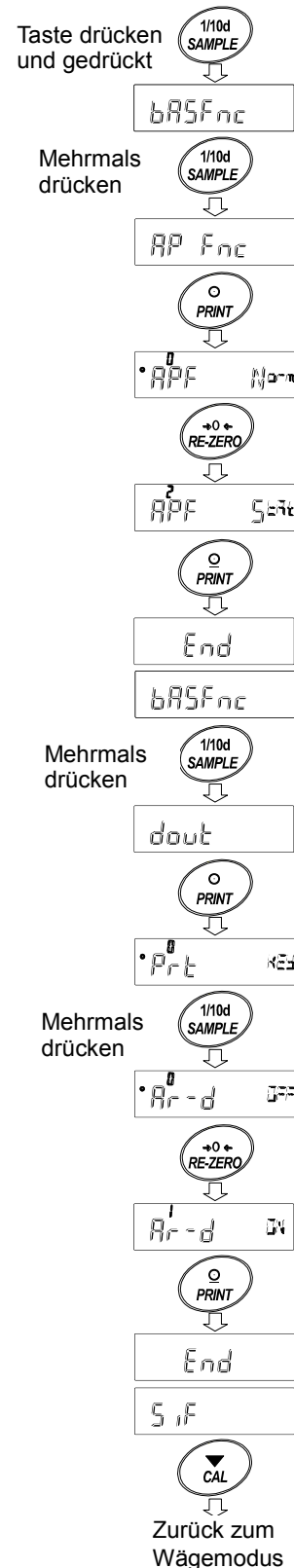
- Öffnen Sie das Menü für die Funktionstabelle.  
Drücken Sie die Taste **SAMPLE** und halten Sie sie gedrückt, bis in der Funktionstabelle **bASfnc** angezeigt wird. Lassen Sie dann die Taste los.
- Wählen Sie die Anwendungs-Funktion aus.  
Drücken Sie mehrmals die Taste **SAMPLE**, um **AP Fnc** anzuzeigen. Drücken Sie dann die Taste **PRINT**, um **APF Norm** anzuzeigen.
- Stellen Sie den Anwendungs-Funktionsparameter auf „2“ ein.  
Drücken Sie die Taste **RE-ZERO**, um **APF 5=7d** anzuzeigen. Drücken Sie die Taste **PRINT**, um die Änderung zu bestätigen. Danach wird **End**, **bASfnc** angezeigt.

#### „Zero after output“ aktivieren

- Wählen Sie „Zero after output“.  
Drücken Sie mehrmals die Taste **SAMPLE**, um **dout** anzuzeigen. Drücken Sie dann die Taste **PRINT**, um **Prt RES** anzuzeigen, und drücken Sie mehrmals die Taste **SAMPLE**, um **Pr-d OFF** anzuzeigen.
- „Zero after output“ aktivieren.  
Drücken Sie die Taste **RE-ZERO**, um **Pr-d ON** anzuzeigen. Drücken Sie anschließend die Taste **PRINT**, um die Änderung zu bestätigen.  
Danach wird **End**, **Sif** angezeigt.

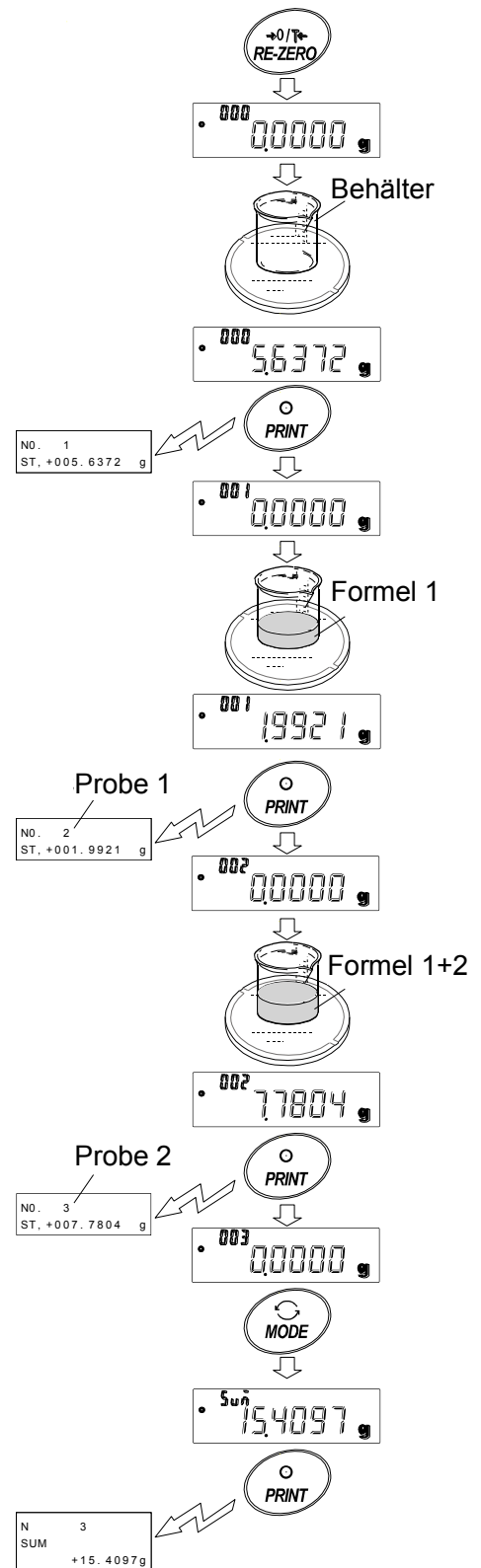
#### Zum Wägemodus zurückkehren

- Drücken Sie die Taste **CAL**, um in den Wägemodus zurückzukehren.



## 6-6-2 Verwendung des Modus für statistische Berechnungen

- 1 Drücken Sie die Taste **RE-ZERO**, um die Anzeige auf Null zu stellen.
- 2 Stellen Sie einen Behälter auf die Waagschale. Drücken Sie die Taste **PRINT**, um das Gewicht zu löschen (tarieren). Die Waage zeigt **0,0000 g** an. (Der Tara-Wert wird gespeichert.)  
Der Tara-Wert wird ausgegeben, wenn das Peripherie-Ausgabegerät angeschlossen ist.
- 3 Wägen Sie die Mischung 1 und drücken Sie die Taste **PRINT**. Die Waage zeigt **0,0000 g** an. (Der Gewichtswert der Mischung 1 wird gespeichert)  
Der Gewichtswert wird ausgegeben, wenn das Peripherie-Ausgabegerät angeschlossen ist.
- 4 Wägen Sie die Mischung 2 und drücken Sie die Taste **PRINT**. Die Waage zeigt **0,0000 g** an. (Der Gewichtswert der Mischung 2 wird gespeichert)  
Der Gewichtswert wird ausgegeben, wenn das Peripherie-Ausgabegerät angeschlossen ist.
- 5 Falls noch weitere Mischungen hinzugefügt werden sollen, wiederholen Sie Schritt 4.
- 6 Nach dem Mischen drücken Sie die Taste **MODE**, um die statistischen Ergebnisse anzuzeigen.
- 7 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um die Anzahl der gespeicherten Daten einschließlich des Tara-Wertes und das Gesamtgewicht auszugeben.



### Ausgabebeispiel

No. 1		
ST, +005.6372	g	..... Tara-Wert
No. 2		
ST, +001.9921	g	..... Formel 1
No. 3		
ST, +007.7804	g	..... Formel 2
N	3	
SUM		
+15.4097	g	..... Gesamtgewicht

# 7. REAKTIONSANPASSUNG

Diese Funktion stabilisiert den Wägewert, indem sie die Auswirkungen von Zugluft und Vibrationen, die am Standort der Waage auftreten, auf den Wägevorgang verringert.

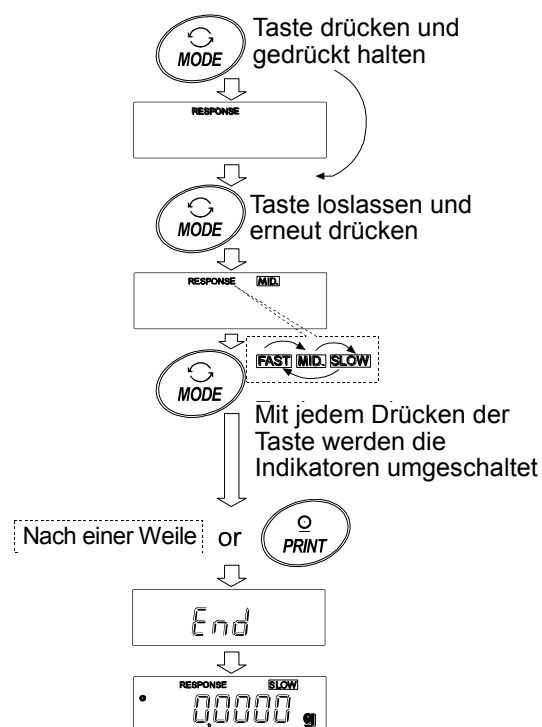
Die Funktion hat die folgenden drei Stufen und kann durch einfachen Tastenbetrieb geändert werden.

Anzeige	Beschreibung
FAST	Schnelle Reaktion, jedoch anfällig gegenüber Zugluft und Vibrationen. Geeignet für die Festlegung des Sollgewichts.
MID.	↕
SLOW	Langsame Reaktion, jedoch wenig anfällig gegenüber Zugluft und Vibrationen. Geeignet für Wägevorgänge, bei denen eine stabile Anzeige erforderlich ist.



## Bedienung

- 1 Drücken Sie die Taste **MODE** und halten Sie sie gedrückt, bis **RESPONSE** angezeigt wird. Lassen Sie nun die Taste los.
- 2 Drücken Sie die Taste **MODE**, um die Stufe der Reaktionsanpassung auszuwählen. Sie können zwischen **FAST**, **MID** und **SLOW** wählen.
- 3 Nach einigen Sekunden ohne Aktivität, oder wenn die Taste **PRINT** gedrückt wird, zeigt die Waage **End** an. Dann kehrt sie in den Wägemodus zurück und zeigt die aktualisierte Anpassungsanzeige an. Die Anpassungsanzeige bleibt für eine Weile sichtbar.



## Anmerkung

Die Einstellung der Reaktionsanpassung verändert automatisch die Parameter „Zustand (Cond)“ und „Anzeige-Aktualisierungsrate (5pd)“ von „Umgebung, Anzeige (ba5fnc)“ in der Funktionstabelle, und zwar wie folgt:

Anzeige	Cond (Zustand)	5pd (Anzeige-Aktualisierungsrate)
FAST	0	1 (10 Mal/Sekunde)
MID.	1	0 (5 Mal/Sekunde)
SLOW	2	0 (5 Mal/Sekunde)

Wenn die Waage mit anderen Einstellungskombinationen verwendet werden soll, stellen Sie alle Parameter in der Funktionstabelle ein.

# 8. KALIBRIERUNG

## 8-1 Kalibriermodus

Die Waage hat folgende Modi:

- Kalibrierung mithilfe der internen Masse (Kalibrierung per Tastendruck, nur für die HR-AZ-Serie)
- Kalibrierung mithilfe eines externen Gewichts
- Überprüfung der Kalibrierung mithilfe eines externen Gewichts. (Bei der Überprüfung der Kalibrierung erfolgt keine Kalibrierung.)

### Fachbegriffe

Die Fachbegriffe sind wie folgt definiert:

- Externes Gewicht = Ein Gewicht, das Sie haben. Es wird als Kalibrierungsgewicht bezeichnet, wenn es zur Kalibrierung verwendet wird.
- Kalibriergewicht = Ein zur Kalibrierung verwendetes Gewicht
- Sollgewicht = Ein zur Überprüfung der Kalibrierung verwendetes externes Gewicht

### Vorsicht

- Vergewissern Sie sich, dass der mitgelieferte große Windschutz installiert wurde.
- Die Kalibrierung stellt die Waage für exakte Wägevorgänge ein.  
Zusätzlich zur Kalibrierung in regelmäßigen Abständen und vor jedem Gebrauch müssen Sie die Waage kalibrieren, wenn:
  - Sie zum ersten Mal aufgestellt wird,
  - Ihr Standort verändert wurde,
  - Sich die Umgebung verändert hat.
- Sorgen Sie dafür, dass die Waage während der Kalibrierung weder Vibrationen noch Zugluft ausgesetzt ist.
- Zur Ausgabe der Daten für GLP über die serielle Schnittstelle RS-232C wählen Sie die Einstellung „GLP-Ausgabe (info)“ unter „Datenausgabe (dout)“. Einzelheiten siehe „10. FUNKTIONSTABELLE“. Zum Anzeigen der GLP-Ausgabe wird ein Drucker oder PC benötigt.
- Eine Überprüfung der Kalibrierung kann nur durchgeführt werden, wenn „GLP-Ausgabe (info)“ unter „Datenausgabe (dout)“ auf „1“ oder „2“ eingestellt ist.

### Vorsicht bei der Verwendung eines externen Gewichts

- Die Genauigkeit eines externen Gewichts wirkt sich auf die Wiegegenauigkeit aus. Verwenden Sie ein geeignetes Gewicht wie in der nachstehenden Liste angegeben:

Modell	Geeignete Kalibriergewichte	Anpassungsbereich
HR-250AZ / HR-250A	250 g, <b>200 g</b> , 100 g, 50 g	-0,0150 g bis +0,0150 g
HR-251AZ / HR-251A	250 g, <b>200 g</b> , 100 g, 50 g, 20 g	
HR-150AZ / HR-150A	150 g, <b>100 g</b> , 50 g	
HR-100AZ / HR-100A	<b>100 g</b> , 50 g	

Fettgedrucktes Kalibrierungsgewicht: Werkseitige Einstellung

Der Wert des Kalibriergewichts kann in dem oben genannten Bereich eingestellt werden.

### Anzeige



- Die Anzeige bedeutet: „Die Waage erfasst Kalibrierdaten“. Sorgen Sie dafür, dass die Waage weder Vibrationen noch Zugluft ausgesetzt ist, solange diese Anzeige zu sehen ist.

## 8-2 Kalibrierung mithilfe der internen Masse (Kalibrierung per Tastendruck, nur für die HR-AZ-Serie)

---

Mit dieser Funktion wird die Waage mithilfe der internen Kalibriermasse kalibriert. Drücken Sie dafür die Taste **CAL**.

### Anmerkung

**Stellen Sie die NivellierungsfüÙe ein, sodass die Waage waagerecht steht, und vergewissern Sie sich, dass die Blase in der Mitte der Wasserwaage liegt.**

**Eine ungenaue Einstellung kann bei der Kalibrierung mit der internen Kalibriermasse zu einem Kalibrierungsfehler führen.**

### Bedienung

- 1 Schließen Sie den Wechselstromadapter an und lassen Sie die Waage mindestens 1 Stunde lang aufwärmen, ohne etwas in die Waagschale zu legen.
- 2 Befestigen Sie den mitgelieferten Windschutz an der Waage und drücken Sie die **CAL**-Taste.
- 3 Die Waage zeigt **Calin** an und führt die Kalibrierung mithilfe der internen Kalibriermasse durch. Sorgen Sie dafür, dass die Waage weder Vibrationen noch Zugluft ausgesetzt ist.
- 4 Die Waage zeigt nach der Kalibrierung **end** an. Ist der Parameter „GLP-Ausgabe (info)“ auf der Funktionstabelle auf „1“ oder „2“ eingestellt, zeigt die Waage **glp** an und gibt über die serielle Schnittstelle RS-232C einen „Kalibrierbericht“ aus oder speichert die Daten. Weitere Details über das Format des Kalibrierberichts finden Sie im Abschnitt „11-2 GLP-Bericht“.
- 5 Die Waage kehrt nach der Kalibrierung automatisch wieder in den Wägemodus zurück.

### Über die interne Kalibriermasse

Das Gewicht der internen Kalibriermasse kann sich verändern durch Korrosion, Alterung oder schädigende Einflüsse in der Betriebsumgebung. Überprüfen Sie die interne Kalibriermasse bitte regelmäßig. Korrigieren Sie wenn nötig den Wert der internen Masse. Einzelheiten hierzu finden im Abschnitt „8-4 Korrektur des internen Massenwerts: 1“ und „8-5 Korrektur des internen Massenwerts: 2“.

Um die Wägegenauigkeit zu gewährleisten, führen Sie bitte regelmäßige Überprüfungen und gegebenenfalls Korrekturen des internen Massenwerts durch.

## 8-3 Überprüfung der Kalibrierung mithilfe der internen Masse (nur für die HR-AZ-Serie)

- Diese Funktion testet die Genauigkeit der Waage mithilfe der internen Kalibriermasse.
- Der Kalibriertest führt keine Kalibrierung der Waage durch.
- Steht nur zur Verfügung, wenn der Parameter „GLP-Ausgabe (info)“ auf „1“ oder „2“ eingestellt ist.

1 Schließen Sie den Wechselstromadapter an und lassen Sie die Waage mindestens 1 Stunde lang aufwärmen.

2 Unter „9. FUNKTIONSTABELLE“ finden Sie Hinweise zum Einstellen von „GLP-Ausgabe (info)“ auf „1“ oder „2“

3 Drücken Sie die Taste **CAL** und halten Sie sie gedrückt, bis **CC in** angezeigt wird. Lassen Sie dann die Taste los.

4 Die Waage stellt sich auf den Nullpunkt ein. Vermeiden Sie Zugluft und Vibration, da diese das Resultat beeinflussen können.

5 Die Messung des Nullpunkts wird angezeigt.

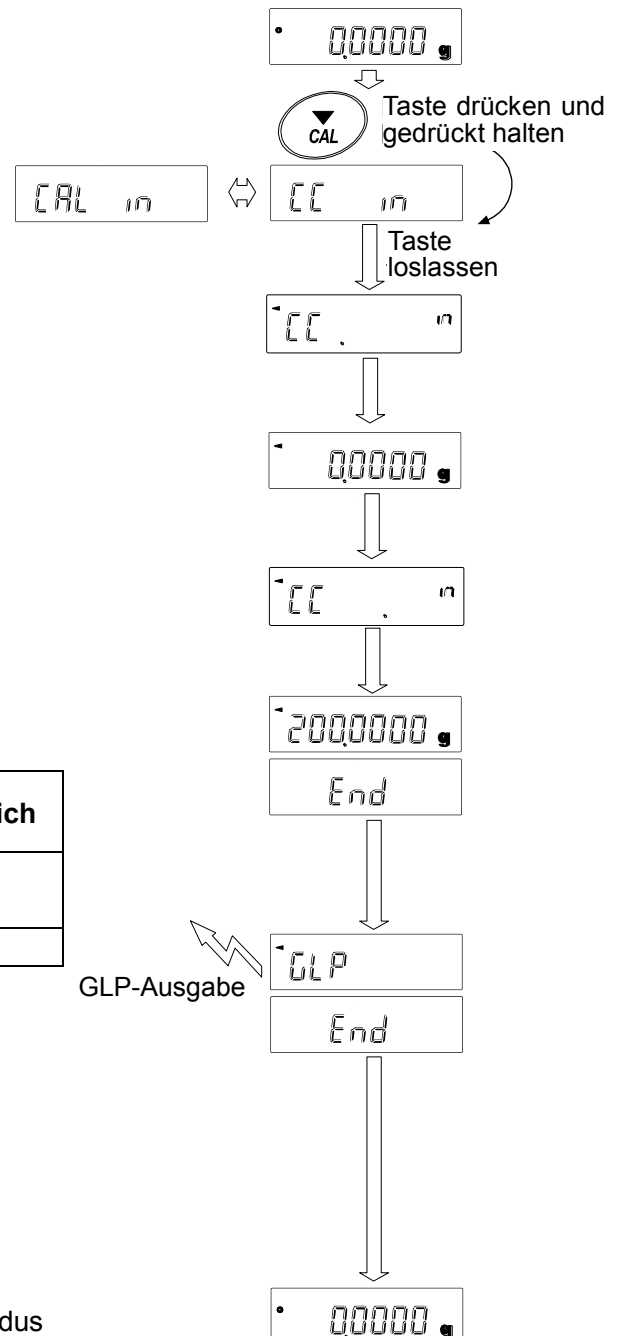
6 Die Waage wägt die interne Kalibriermasse. Vermeiden Sie Zugluft und Vibration, da diese das Resultat beeinflussen können.

7 6 Der Wert der internen Kalibriermasse wird angezeigt. Die Werte liegen im Normalbereich wie folgt:

Modell	Interne Kalibriermasse	Normalbereich
HR-100AZ / HR-150AZ	100,0000 g	±0,2 mg
HR-250AZ	200,0000 g	
HR-251AZ	200,0000 g	±2 mg

8 Wenn die GLP-Ausgabe eingestellt ist, wird **glp** angezeigt, der Kalibriertest wird über die RS-232C Schnittstelle ausgegeben. Beziehen Sie sich bitte auf „GLP-Ausgabe (info)“ der Funktionstabelle, „11-2 GLP-Bericht“. **end** erscheint nach der Kalibrierung.

9 Die Waage kehrt automatisch wieder in den Wägemodus zurück.



## 8-4 Korrektur des internen Massenwerts: 1 (nur für die HR-AZ-Serie)

- Bei den Waagen der HR-AZ-Serie können Sie den Wert der internen Kalibriermasse mithilfe eines externen Gewichts korrigieren.

Methode 1: Kalibrieren Sie die Waage mit der internen Kalibriermasse. Wiegen Sie das externe Gewicht. Berechnen Sie den Korrekturwert, und speichern Sie diesen in der Waage.

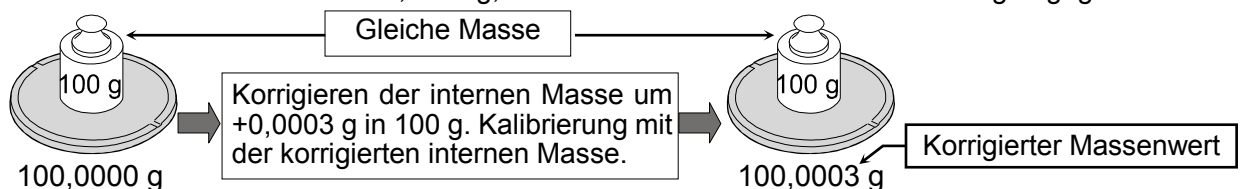
- Der einstellbare Bereich der internen Kalibriermasse ist wie folgt:

Modell	Korrektur-Referenzwert	Anpassungsbereich
HR-100AZ	100 g	-0,0150 g bis +0,0150 g
HR-150AZ	100 g	
HR-250AZ / HR-251AZ	200 g	

### Bedienung

Beispiel: Korrektur des Gewichtswerts mit der HR-150AZ um +0,0003 g in 100 g.

Bei Korrektur des Gewichtswerts um +0,0003 g in 50 g benutzen Sie bitte den Korrekturwert von +0,0006 g, da der Korrektur-Referenzwert als 100 g angegeben ist.

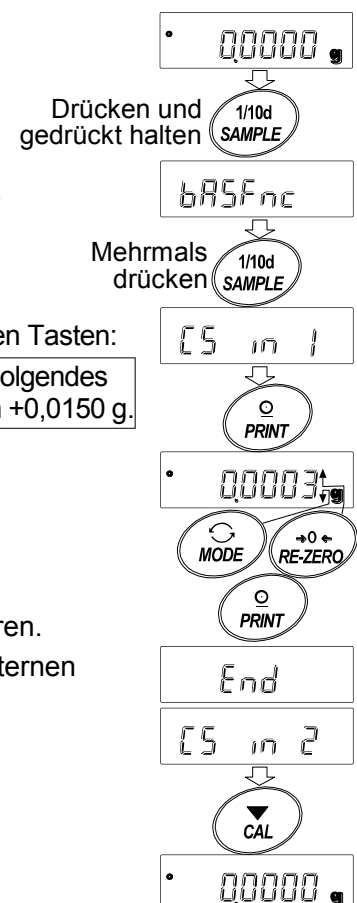


- Führen Sie die Kalibrierung mit der internen Kalibriermasse durch (Kalibrierung per Tastendruck Kalibrierung). Platzieren Sie das externe Gewicht in die Waagschale, um den Korrekturwert zu erhalten.
- In der werkseitigen Einstellung kann die Waage den Wert der internen Kalibriermasse nicht korrigieren. Lesen Sie Abschnitt „9. FUNKTIONSSCHALTER UND INITIALISIERUNG“ und stellen Sie den Korrekturschalter für den Wert der internen Masse auf 1 ein.
- Im Wägemodus drücken Sie die Taste **[SAMPLE]** und halten sie gedrückt, bis **[ba5fnc]** im Display erscheint.
- Drücken Sie mehrmals die Taste **[SAMPLE]**, bis **[C5 in 1]** angezeigt wird.  
Falls **[C5 in 1]** nicht angezeigt wird, führen Sie Schritt 2 durch.
- Drücken Sie die Taste **[PRINT]**.

Korrigieren Sie den Wert der internen Kalibriermasse mit den folgenden Tasten:

<b>[RE-ZERO]</b> -Taste	Den Wert um 1 erhöhen.	Die Waage zeigt Folgendes an: -0,0150 g nach +0,0150 g.
<b>[MODE]</b> -Taste	Den Wert um 1 verringern.	
<b>[PRINT]</b> -Taste	Den Korrekturwert speichern, und den nächsten Schritt der Funktionstabelle anzeigen.	
<b>[CAL]</b> -Taste	Den Arbeitsschritt abbrechen und zum Wägemodus zurückkehren.	

- Drücken Sie die Taste **[CAL]**, um in den Wägemodus zurückzukehren.
- Drücken Sie die Taste **[CAL]**, um eine Kalibrierung mit der internen Masse durchzuführen.
- Vergewissern Sie sich, dass der Wert der internen Kalibriermasse richtig korrigiert wurde, indem Sie das externe Gewicht in die Waagschale legen.  
Wenn der Wert der internen Kalibriermasse nicht korrigiert wurde, wiederholen Sie bitte den vorherigen Ablauf, um den Korrekturwert anzugleichen.



## 8-5 Korrektur des internen Massenwerts: 2 (nur für die HR-AZ-Serie)

- Bei den Waagen der HR-AZ-Serie können Sie den Wert der internen Kalibriermasse mithilfe eines externen Gewichts korrigieren.

Methode 2: Kalibrieren Sie die Waage mit der externen Kalibriermasse. Die Waage führt eine automatische Kalibrierung mit der internen Kalibriermasse durch, korrigiert den Wert für die interne Kalibriermasse und speichert die Werte intern. Der Korrekturwert bleibt auch dann in dem nichtflüchtigen Speicher erhalten, wenn der Wechselstromadapter entfernt wird.

- Geeignete Kalibriergewichte und der Anpassungsbereich sind in der folgende Tabelle aufgeführt:

Modell	Geeignete Kalibriergewichte	Anpassungsbereich
HR-100AZ	100 g, 50 g	-0,0150 g bis +0,0150 g
HR-150AZ	150 g, 100 g, 50 g	
HR-250AZ	250 g, 200 g, 100 g, 50 g	
HR-251AZ	250 g, 200 g, 100 g, 50 g, 20 g	

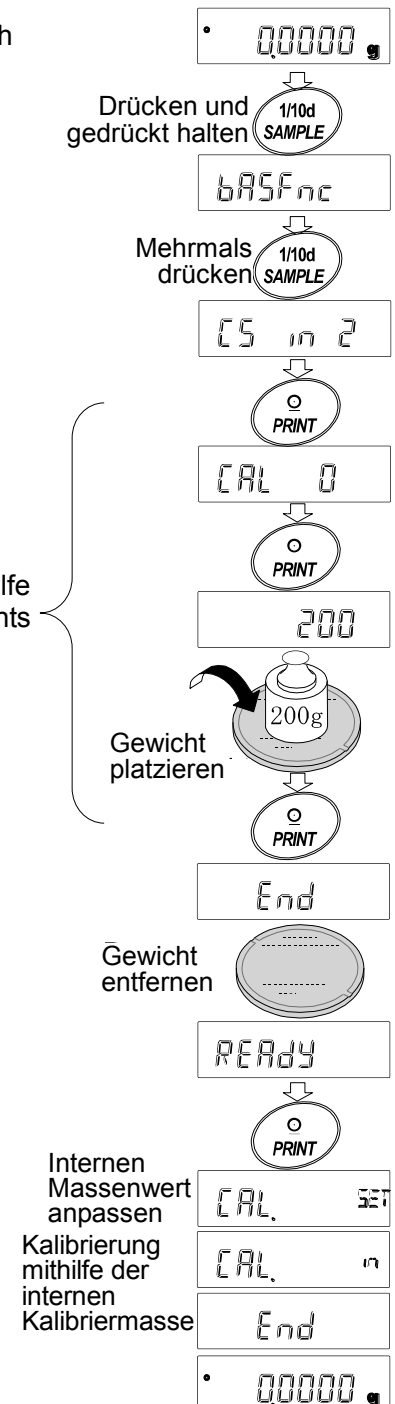
Fettgedrucktes Kalibrierungsgewicht: Werkseitige Einstellung

Der Wert des Kalibrierungsgewichts kann in dem oben genannten Bereich eingestellt werden.

### Bedienung

- In der werkseitigen Einstellung kann die Waage den Wert der internen Kalibriermasse nicht korrigieren. Lesen Sie Abschnitt „9. FUNKTIONSSCHALTER UND INITIALISIERUNG“ und stellen Sie den Korrekturschalter für den Wert der internen Masse auf 1 ein.
- Im Wägemodus drücken Sie die Taste **SAMPLE** und halten sie gedrückt, bis **ba5fnc** im Display erscheint.
- Drücken Sie mehrmals die Taste **SAMPLE**, bis **C5 in 2** angezeigt wird.  
Falls **C5 in 2** nicht angezeigt wird, führen Sie Schritt 1 durch.
- Drücken Sie die Taste **PRINT**, um **Cal 0** anzuzeigen.  
Lesen Sie unter „8-6 Kalibrierung mithilfe eines externen Gewichts“ nach, um die Kalibrierung durchzuführen.
- Entfernen Sie nach der Kalibrierung das Gewicht. Die Waage zeigt **READY** an.  
Drücken Sie die Taste **PRINT**.
- Cal. SET** erscheint auf dem Display, und die Waage korrigiert den Wert der internen Kalibriermasse automatisch.
- Nach der Korrektur des Wertes für die interne Kalibriermasse zeigt die Waage **Cal. in** an, und die Kalibrierung wird mithilfe des Korrekturwertes für die interne Kalibriermasse automatisch durchgeführt.
- Die Waage zeigt **end** an und kehrt automatisch wieder in den Wägemodus zurück.
- Vergewissern Sie sich, dass der Wert der internen Kalibriermasse richtig korrigiert wurde, indem Sie das für den Korrekturvorgang verwendete externe Gewicht in die Waagschale legen.  
Wenn der Wert der internen Kalibriermasse nicht korrigiert wurde, wiederholen Sie bitte den vorherigen Ablauf, um den Korrekturwert anzugleichen.

Kalibrierung mithilfe eines externen Gewichts



## 8-6 Kalibrierung mithilfe eines externen Gewichts

Mit dieser Funktion wird die Waage mithilfe eines externen Gewichts kalibriert.

### Bedienung

- 1 Schließen Sie den Wechselstromadapter an und lassen Sie die Waage mindestens 1 Stunde lang aufwärmen, ohne etwas in die Waagschale zu legen.
- 2 Drücken Sie die Taste **CAL** und halten Sie sie gedrückt, bis **Calout** angezeigt wird. Lassen Sie dann die Taste los.
- 3 Die Waage zeigt **Cal 0** an.
  - Wenn Sie ein anderes Kalibriergewicht verwenden möchten (siehe die Liste der geeigneten Gewichte auf Seite 26), drücken Sie die Taste **SAMPLE** und fahren Sie mit Schritt 4 fort.
  - Wenn Sie das in der Waage gespeicherte Kalibrierungsgewicht verwenden, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
- 4 Geben Sie den Wert des Kalibriergewichts wie folgt an:

**SAMPLE**-Taste      Zum Umschalten der Anzeige auf: „Gewichtsauswahl-Modus) oder „Die letzten drei Stellen blinken“ (Wertanpassungs-Modus).

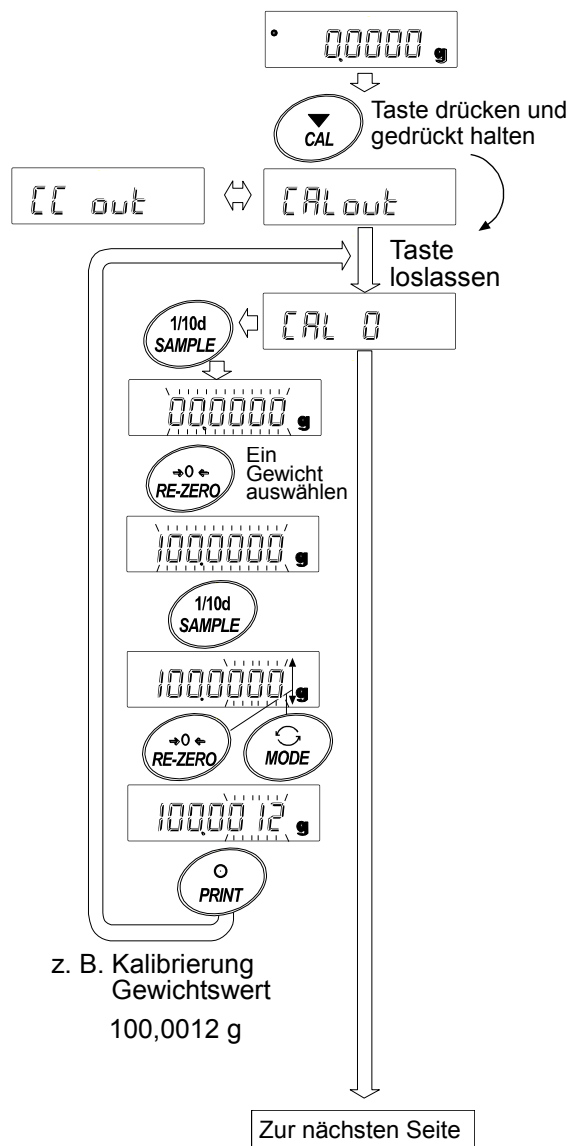
**RE-ZERO**-Taste (um den Wert zu erhöhen)

**MODE**-Taste (um den Wert zu verringern)

Um das Kalibriergewicht auszuwählen oder den Wert anzupassen.

**PRINT**-Taste      Zum Speichern des neuen Gewichtswerts. Der korrigierte Massenwert bleibt auch dann in dem nichtflüchtigen Speicher erhalten, wenn der Wechselstromadapter entfernt wird.

**CAL**-Taste      Um den Vorgang abzubrechen und zu **Cal 0** zurückzukehren.



5 Vergewissern Sie sich, dass die Waagschale leer ist und drücken Sie die Taste **PRINT**. Die Waage stellt sich auf den Nullpunkt ein. Sorgen Sie dafür, dass die Waage weder Vibrationen noch Zugluft ausgesetzt ist.

Die Waage zeigt den Wert des Kalibrierungsgewichts an.

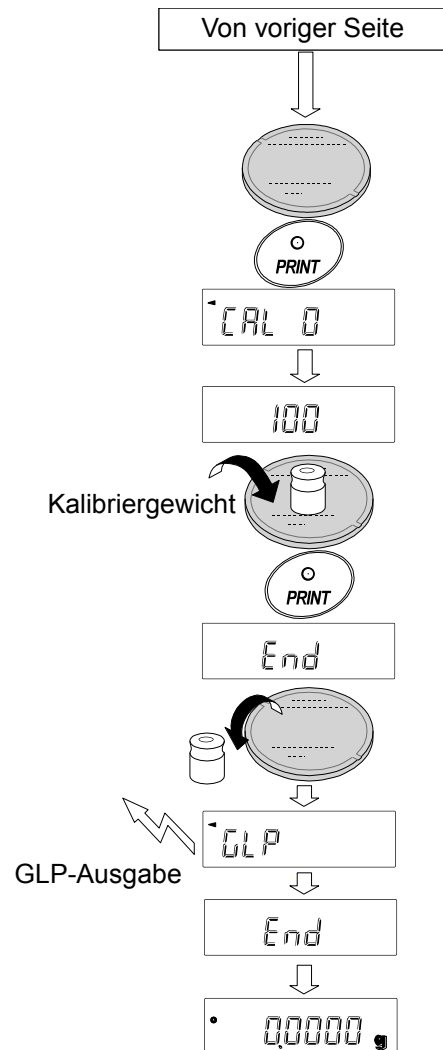
6 Legen Sie das angezeigte Kalibriergewicht in die Waagschale und drücken Sie die Taste **PRINT**. Die Waage wiegt das Kalibrierungsgewicht. Sorgen Sie dafür, dass die Waage weder Vibrationen noch Zugluft ausgesetzt ist.

7 Die Waage zeigt **end** an. Nehmen Sie das Gewicht von der Waagschale.

8 Wenn GLP-Ausgabe eingestellt wurde, zeigt die Waage **1 glp** an und gibt „Kalibrierbericht“ aus.

9 Die Waage kehrt automatisch wieder in den Wägemodus zurück.

10 Legen Sie das Kalibriergewicht in die Waagschale und vergewissern Sie sich, dass der angezeigte Wert innerhalb von  $\pm 2$  Stellen des vorgegebenen Werts liegt. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie die Bedingungen in der Umgebung wie Zugluft und Vibrationen sowie die Waagschale. Wiederholen Sie dann die Schritte 1 bis 9.



## 8-7 Kalibriertest mithilfe eines externen Gewichts

Diese Funktion testet die Wägegenauigkeit der Waage mithilfe eines externen Gewichts und gibt die Ergebnisse an einen Drucker aus. Diese Option ist nur verfügbar, wenn der Parameter „GLP-Ausgabe (info)“ auf „1“ oder „2“ eingestellt ist. (Der Kalibriertest führt keine Kalibrierung der Waage durch.)

### Bedienung

- 1 Schließen Sie den Wechselstromadapter an und lassen Sie die Waage mindestens 1 Stunde lang aufwärmen, ohne etwas in die Waagschale zu legen.
- 2 Drücken Sie die Taste **CAL** und halten Sie sie gedrückt, bis **CCout** angezeigt wird. Lassen Sie dann die Taste los.
- 3 Die Waage zeigt **CC 0** an.
  - Wenn Sie ein anderes Sollgewicht verwenden möchten (siehe die Liste der geeigneten Gewichte auf Seite 26), drücken Sie die Taste **SAMPLE** und fahren Sie mit Schritt 4 fort.
  - Wenn Sie das in der Waage gespeicherte Sollgewicht verwenden, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
- 4 Geben Sie den Wert des Sollgewichts wie folgt an:
 

<b>SAMPLE</b> -Taste	Zum Umschalten der Anzeige auf: „Alle Segmente blinken“ (Sollgewicht-Auswahlmodus) oder „Die letzten drei Stellen blinken“ (Wertanpassungs-Modus).
----------------------	--

**RE-ZERO**-Taste (um den Wert zu erhöhen)

**MODE**-Taste (um den Wert zu verringern)

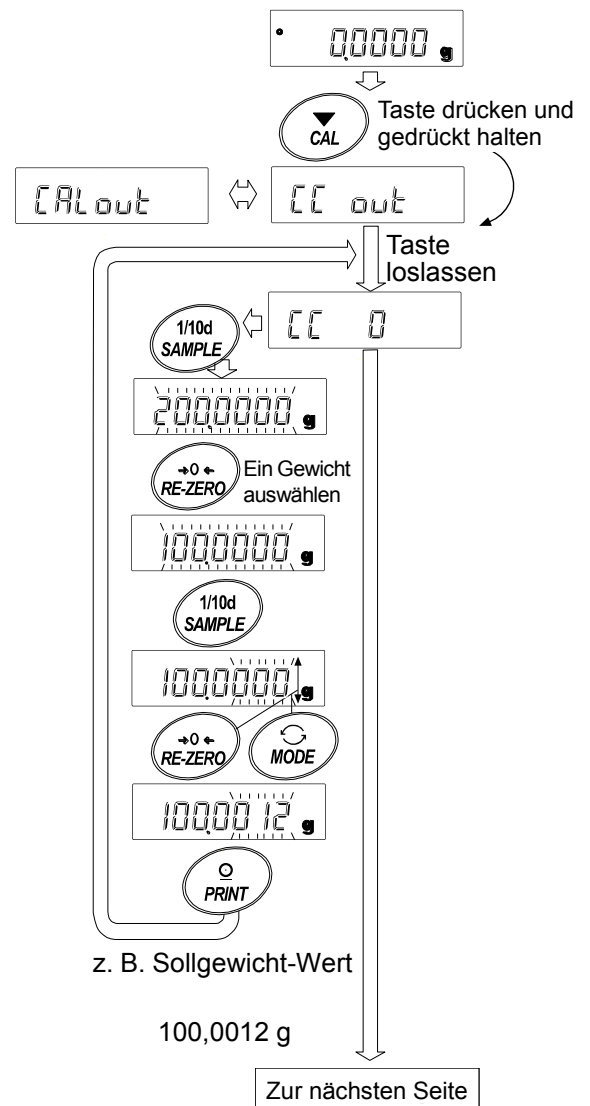
Um das Sollgewicht auszuwählen oder den Wert anzupassen.

**PRINT**-Taste

Zum Speichern des neuen Gewichtswerts. Der korrigierte Massenwert bleibt auch dann in dem nichtflüchtigen Speicher erhalten, wenn der Wechselstromadapter entfernt wird.

**CAL**-Taste

Um den Vorgang abzubrechen und zu **CC 0** zurückzukehren.



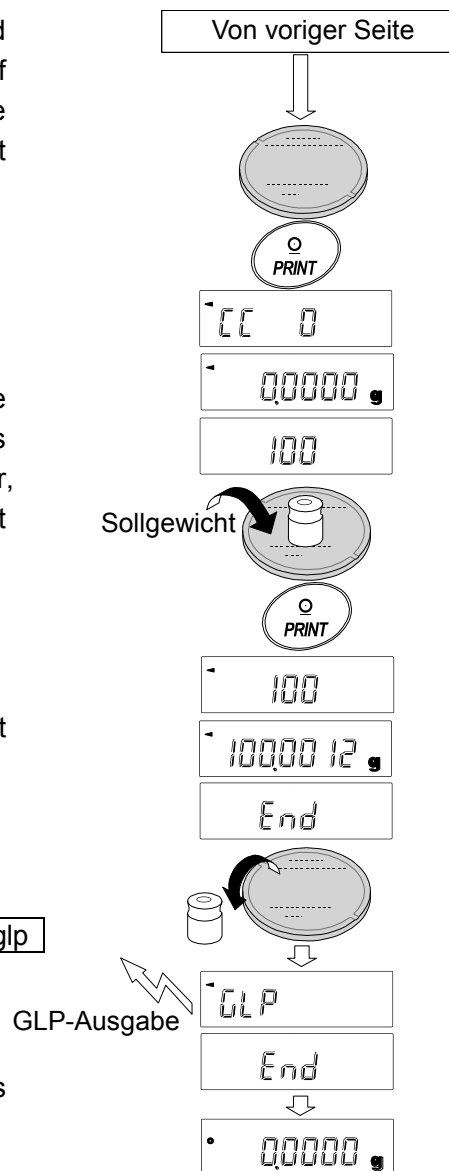
5 Vergewissern Sie sich, dass die Waagschale leer ist und drücken Sie die Taste **PRINT**. Die Waage stellt sich auf den Nullpunkt ein und zeigt den Messwert an. Sorgen Sie dafür, dass die Waage weder Vibrationen noch Zugluft ausgesetzt ist.  
Die Waage zeigt das Sollgewicht an.

6 Legen Sie das angezeigte Sollgewicht in die Waagschale und drücken Sie die Taste **PRINT**. Die Waage misst das Sollgewicht und zeigt den Messwert an. Sorgen Sie dafür, dass die Waage weder Vibrationen noch Zugluft ausgesetzt ist.

7 Die Waage zeigt **end** an. Nehmen Sie das Gewicht von der Waagschale.

8 Wenn GLP-Ausgabe eingestellt wurde, zeigt die Waage **glp** an und gibt „Kalibriertestbericht“ aus.

9 Die Waage kehrt automatisch wieder in den Wägemodus zurück.

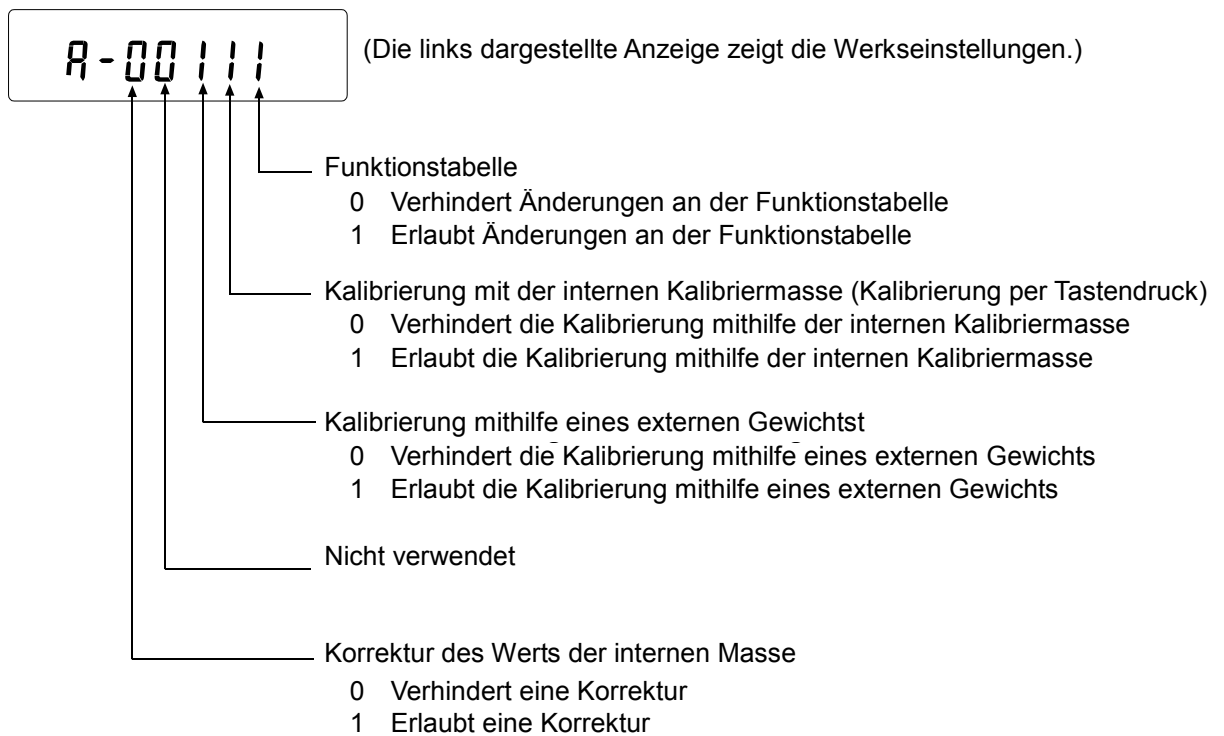


# 9. FUNKTIONSSCHALTER UND INITIALISIERUNG

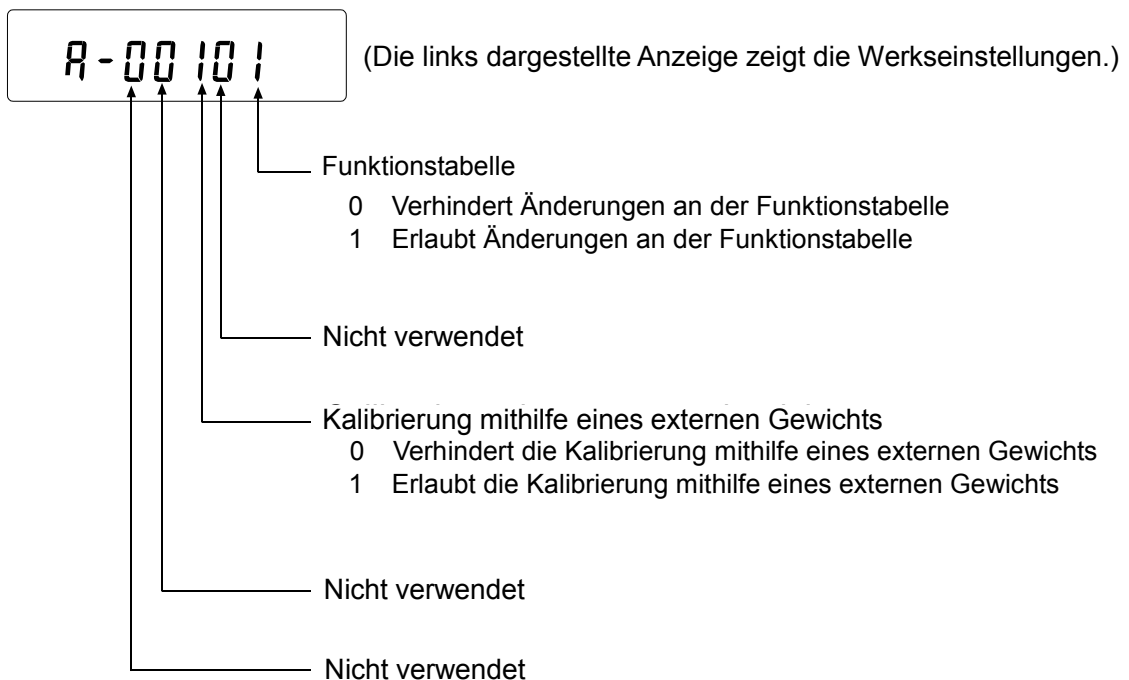
## 9-1 Erlaubnis oder Verbot

In der Waage sind Parameter gespeichert, die nicht unbeabsichtigt geändert werden dürfen. Es gibt zwei Schalter, die den Schutz dieser Parameter gewährleisten. Diese können auf „Erlaubnis“ oder „Verbot“ eingestellt werden. „Verbot“ schützt die Parameter gegen unbeabsichtigte Aktionen.

### Schalter (HR-AZ-Serie)



### Schalter (HR-A-Serie)



## Bedienung

- 1 Drücken Sie die Taste **ON:OFF**, um die Anzeige auszuschalten.
- 2 Drücken Sie die Tasten **PRINT** und **SAMPLE** und halten Sie sie gedrückt, und drücken Sie dann die Taste **ON:OFF**. Die Waage zeigt **p5** an.
- 3 Drücken Sie die Taste **PRINT**. Die Waage zeigt nun die Funktionsschalter an.
- 4 Stellen Sie die Schalter mithilfe der folgenden Tasten ein.

**SAMPLE**-Taste Zum Auswählen des Schalters zur Änderung des Parameters. Der ausgewählte Schalter blinkt.

**RE-ZERO**-Taste Zum Ändern des Parameters des ausgewählten Schalters.

0: Um Änderungen zu verhindern. 1: Um Änderungen zu erlauben

**PRINT**-Taste Um den neuen Parameter zu speichern und in den Wägemodus zurückzukehren.

**CAL**-Taste Um den Vorgang abzubrechen (**Clr** wird angezeigt). Um in den Wägemodus zurückzukehren, drücken Sie die Taste **CAL** erneut.

## 9-2 Initialisierung der Waage

Mit dieser Funktion werden folgende Parameter auf die werkseitigen Einstellungen zurückgesetzt.

- Kalibrierdaten
- Funktionstabelle
- Wert der Probeneinheitsmasse (Zählmodus), Wert der Referenzmasse von 100 % (Prozentmodus)
- Externes Kalibriergewicht
- Einstellungen der Funktionsschalter
- Statistische Daten
- Wert der internen Masse (Nur für die HR-AZ-Serie)

### Anmerkung

**Nach der Initialisierung müssen Sie die Waage kalibrieren.**

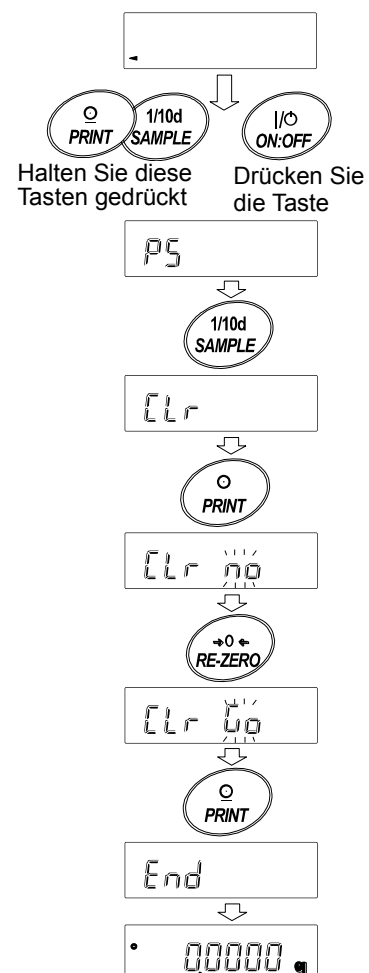
### Bedienung

- 1 Drücken Sie die Taste **ON:OFF**, um die Anzeige auszuschalten.
- 2 Drücken Sie die Tasten **PRINT** und **SAMPLE** und halten Sie sie gedrückt, und drücken Sie dann die Taste **ON:OFF**. Die Waage zeigt **p5** an.
- 3 Drücken Sie die Taste **SAMPLE**, um **Clr** anzuzeigen.
- 4 Drücken Sie die Taste **PRINT**.

Um diesen Vorgang abzubrechen, drücken Sie die Taste **CAL**.

- 5 Drücken Sie die Taste **RE-ZERO**.
- 6 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um die Waage zu initialisieren.

Die Waage kehrt automatisch wieder in den Wägemodus zurück.





## 10-3 Einzelheiten der Funktionstabelle

Klasse	Element und Parameter	Beschreibung				
ba5fnc Umgebungs- Anzeige	Cond Zustand	0	Schnelle Reaktion, sensibler Wert	<input type="checkbox"/> FAST	Mit „Hold 1“ Einstellung der durchschnittlichen Zeit.	
		▪ 1		<input type="checkbox"/> MID		
		2	Langsame Reaktion, stabiler Wert	<input type="checkbox"/> SLOW		
	5t-b Stabilitätsbandbreite	0	Der stabile Bereich liegt bei ±1 Stelle	↕		Die Stabilisierungsanzeige leuchtet auf, wenn die Anzeigenfluktuation innerhalb des Bereiches liegt. Mit „Hold 1“ Einstellung des Stabilisierungsbereichs.
		▪ 1				
		2	Der stabile Bereich liegt bei ±3 Stellen			
	Hold Haltefunktion	▪ 0	AUS			Hält die stabile Anzeige im Tiermodus fest. Mit „Hold 1“ wird <input type="checkbox"/> HOLD eingeschaltet.
		1	EIN			
	trc Nullpunktverfolgung	0	AUS			Beibehaltung der Nullanzeige durch Verfolgung der Nullverschiebung.
		▪ 1	Normal			
		2	Stark			
		3	Sehr Stark			
	5pd Anzeige-Aktualisierungsrate	▪ 0	5 Mal/Sekunde			Häufigkeit, mit der die Anzeige aktualisiert wird
		1	10 Mal/Sekunde			
	pnt Dezimalzeichen	▪ 0	Punkt (.)			Dezimalpunkt-Format
1		Komma (,)				
p-on Automatische Anzeige-EIN	▪ 0	AUS			Schaltet die Wägemodusanzeige ein, wenn der Wechselstromadapter angeschlossen ist.	
	1	EIN				
poff Automatische Anzeige-AUS	▪ 0	AUS			Schaltet die Anzeige nach 10 Minuten ohne Aktivität aus.	
	1	EIN (10 Minuten)				
rng Anzeige bei Start	▪ 0	Anzeige zeigt an			Wählen Sie, ob der Mindestwägewert bei Start angezeigt werden soll oder nicht.	
	1	Anzeige zeigt nicht an				
beep Erklingt	0	Erklingt nicht			Wählen Sie, ob der Piepton erklingen soll oder nicht, wenn die Tasten bedient werden.	
	▪ 1	Erklingt				
Cl adj * Uhr	Siehe „10-9 Uhr- und Kalenderfunktion“.				Bestätigt und stellt die Uhrzeit und das Datum ein. Die Uhrzeit und das Datum werden zu den Ausgabedaten hinzugefügt.	
Cp fnc Vergleich	Cp Vergleichsmodus	▪ 0	Kein Vergleich			
		1	Vergleich außer „nahe Null“, bei stabilem Wert oder bei Überbelastung			
		2	Vergleich einschließlich „nahe Null“ bei stabilem Wert oder bei Überbelastung			
		3	Kontinuierlicher Vergleich außer „nahe Null“			
		4	Kontinuierlicher Vergleich einschließlich „nahe Null“			
	bep- LO-Summer	▪ 0	AUS			
		1	EIN			
bep- OK-Summer	▪ 0	AUS				
	1	EIN				
bep- HI-Summer	▪ 0	AUS				
	1	EIN				
Cp Hi Obergrenze	Siehe „10-10 Vergleichsfunktion“.					
Cp lo Untergrenze						

▪: Werkseitige Einstellungen. Stelle ist die Einheit des Minimalen Gewichtswerts

\*: Nur für die HR-AZ-Serie

Klasse	Element und Parameter	Beschreibung		
dout Datenausgabe	prt Datenausgabemodus	0	Tastenmodus	Taste <b>PRINT</b> kann nur gedrückt werden, wenn die Anzeige stabil ist.
		1	Autodruck-Modus A (Referenz = Null)	Gibt Daten aus, wenn die Anzeige stabil ist und die Bedingungen ap-p, ap-b erfüllt sind sowie der Referenzwert erreicht wird.
		2	Autodruck-Modus B (Referenz = der letzte stabile Wert)	Gibt die Daten mit der angegebenen Anzeige-Aktualisierungsraten aus. Beispiel: Wird verwendet bei Anschluss der AD-8920A Fernanzeige.
		3	Stream-Modus	Taste <b>PRINT</b> kann unabhängig vom Zustand der Anzeige gedrückt werden.
		4	Tastenmodus B (sofort)	Taste <b>PRINT</b> kann sofort gedrückt werden, wenn die Anzeige stabil ist, oder das Gerät wartet, bis die Anzeige stabil ist.
		5	Tastenmodus C (wenn stabil)	Verwendet den Intervall-Ausgabemodus.
		6	Intervall-Ausgabemodus	Anzeigewert>Referenz
	ap-p Autodruck-Polarität	0	Nur plus	Anzeigewert<Referenz
		1	Nur minus	Unabhängig vom angezeigten Wert
		2	Beides	
	ap-b Autodruck-Differenz	0	10 Stellen	Differenz zwischen Referenzwert und angezeigtem Wert
		1	100 Stellen	
		2	1000 Stellen	
	int Intervallzeit	0	Jede Bildschirmaktualisierung	Intervallzeit für den Intervall-Ausgabemodus (Mit prt 3)
		1	2 Sekunden	
		2	5 Sekunden	
		3	10 Sekunden	
		4	30 Sekunden	
		5	1 Minute	
		6	2 Minuten	
		7	5 Minuten	
		8	10 Minuten	
	5-td* Zeit/Datum-Ausgabe	0	Keine Ausgabe	
		1	Nur Zeit	
		3	Nur Datum	
		4	Zeit und Datum	
	5-id ID-Nummernausgabe	0	Keine Ausgabe	Wählt aus, ob die ID-Nummer ausgegeben wird oder nicht.
		1	Ausgabe	
	pU5e Datenausgabe Pause	0	Keine Pause	Wählt das Datenausgabe-Intervall aus.
		1	Pause (1,6 Sekunden)	
	at-f Selbsttätige Zuführung	0	Nicht verwendet	Wählt aus, ob eine selbsttätige Zuführung durchgeführt wird oder nicht.
		1	Verwendet	
	info GLP-Ausgabe	0	Keine Ausgabe	Wählt das Ausgabeformat für den GLP/GMP-Konformitätsbericht aus.
1		AD-8121-Format		
2		Allgemeines Datenformat		
ar-d Null nach Ausgabe	0	Nicht verwendet	Automatische Nullanpassung nach Ausgabe.	
	1	Verwendet		
5if Serielle Schnittstelle	bp5 Baudrate	0	600 bps	
		1	1200 bps	
		2	2400 bps	
		3	4800 bps	
		4	9600 bps	
		5	19200 bps	

▪ Werkseitige Einstellungen. Stelle ist die Einheit des Minimalen Gewichtswerts

\* : Nur für die HR-AZ-Serie

Klasse	Element und Parameter	Beschreibung		
5if Serielle Schnittstelle	btp Daten-Bit, Paritäts-Bit	0	7 Bit, gerade	
		1	7 Bit, ungerade	
		2	8 Bit, keine	
	Crlf Endezeichen	0	CR LF	CR: ASCII-Code 0Dh LF: ASCII-Code 0Ah
		1	CR	
	type Datenformat	0	A&D Standardformat	Siehe „10-6 Beschreibung des Elements „Datenformat““.
		1	DP-Format	
2		KF-Format		
3		MT-Format		
4		NU-Format		
t-Up Timeout	0	Keine Begrenzung	Wählt die Wartezeit auf einen Befehl aus.	
	1	1 Sekunde		
erCd AK, Fehlercode	0	Keine Ausgabe	AK:ASCII-Code 06h	
	1	Ausgabe		
d5 fnc Dichte- Funktion	ldin Eingabe Flüssigkeitsdichte	0	Wassertemperatur	Nur verfügbar, wenn der Dichtemodus ausgewählt wurde und im Einheiten-Auswahlmodus gespeichert wurde. Siehe „13 Dichtemodus“.
		1	Flüssigkeitsdichte	
	d5 Auswahl einer Messprobe	0	Dichtemessung eines Festkörpers	
		1	Dichtemessung einer Flüssigkeit	
mitMLT Programmierbare Einheit (mehrere Einheiten)		Einstellung eines arbiträren Koeffizienten.		Nur verfügbar, wenn der Modus programmierbare Einheit ausgewählt wurde.
Einheit Einheit		Siehe „5. GEWICHTSEINHEITEN“.		
lid ID-Nummer		Siehe „11. ID-NUMMER UND GLP-BERICHT“		
ap fnc Anwendung	apf Anwendungsfunktion	0	Normaler Wägemodus	
		1	Kapazitätsanzeige	
		2	Statistik-Berechnungsmodus	
	5taf Ausgabeelemente Statistikfunktionsmodus	0	Anzahl der Daten, Summe	
		1	Anzahl der Daten, Summe, Maximum, Minimum, Durchschnitt, Bereich (Maximum-Minimum)	
		2	Anzahl der Daten, Summe, Maximum, Minimum, Durchschnitt, Bereich (Maximum-Minimum), Standardabweichung, Variationskoeffizient	
		3	Anzahl der Daten, Summe, Maximum, Minimum, Durchschnitt, Bereich (Maximum-Minimum), Standardabweichung, Variationskoeffizient, relativer Fehler	
C5 in 1 * Korrektur des Werts der internen Masse: Methode 1		Siehe „8. KALIBRIERUNG“.	Wird nur angezeigt, wenn der Funktionsschalter (Schalter für die Korrektur der internen Masse) auf 1 eingestellt ist.	
C5 in 2 * Korrektur des Werts der internen Masse: Methode 2				

▪ Werkseitige Einstellung \* : Nur für die HR-AZ-Serie

### Vorsicht

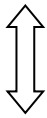
Je nach der Baudrate übermittelt die Waage die Daten bei der eingestellten Aktualisierungsrate eventuell nicht vollständig.

Wählen Sie bei einer Aktualisierungsrate von 20 Mal/Sekunde eine Baudrate von 4800 bps oder höher.

## 10-4 Beschreibung der Klasse „Umgebung, Anzeige“

### Zustand (Cond)

Cond 0



Cond 2

Dieser Parameter beschreibt das sensible Ansprechverhalten, wenn Schwankungen im Gewichtswert auftreten. Geeignet für gezieltes Wägen von Pulver, wägen einer sehr leichten Probe oder wenn eine schnelle Reaktion erforderlich ist.

Nach der Einstellung erscheint **FAST** auf dem Display.

Dieser Parameter beschreibt stabiles Wägen mit langsamer Reaktionszeit. Er wird verwendet, um Schwankungen des Gewichtswerts aufgrund von Zugluft und Vibration zu vermeiden.

Nach der Einstellung erscheint **SLOW** auf dem Display.

#### Anmerkung

**Wenn die Haltefunktion (Hold) auf „ON (1)“ eingestellt ist, wird mit diesem Element die Mittelungszeit bestimmt.**

### Stabilitätsbandbreite (5t-b)

Diese Funktion steuert die Bandbreite, bei der der Gewichtswert als stabiler Wert betrachtet wird. Wenn die Abweichung pro Sekunde unter dem Parameter liegt, zeigt die Waage den Stabilisationsindikator an und gibt die Daten aus. Der Parameter beeinflusst somit die „Autodruck-Modus“.

5t-b 0



5t-b 2

Dieser Parameter beschreibt sensibles Ansprechverhalten des Stabilisationsindikators. Wird zum exakten Wiegen verwendet.

Dieser Parameter ignoriert leichte Schwankungen des Gewichtswerts. Er wird verwendet, um Schwankungen des Gewichtswerts aufgrund von Zugluft und Vibration zu vermeiden.

#### Anmerkung

**Wenn die Haltefunktion (Hold) auf „ON (1)“ eingestellt ist, wird mit diesem Element der Stabilisierungsbereich bestimmt.**

### Haltefunktion (Hold) (Tier-Wiegemodus)

Diese Funktion wird benutzt, um ein sich bewegendes Objekt wie z. B. ein Tier zu wiegen.

Wenn die Gewichtsdaten 0,0200 g oder mehr betragen und sich die Anzeigenabweichung für eine bestimmte Mittelungszeit innerhalb des Stabilisierungsbereichs bewegt, leuchtet die Verarbeitungsanzeige auf und die Waage zeigt das Durchschnittsgewicht des Tieres an. Sobald das Tier aus der Waagschale genommen wird, kehrt die Anzeige automatisch auf Null zurück.

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn der Haltefunktions-Parameter auf „1“ eingestellt ist (der Indikator Tierwägemodus **HOLD** leuchtet auf) und eine Wiegeeinheit außer dem Zählmodus ausgewählt wird.

Stabilisierungsbereich und Mittelungszeit werden in „Zustand (Cond)“ und „Stabilitätsbandbreite (5t-b)“ festgelegt.

Wägebereich	Mittelungszeit			Stabilisierungsbereich		
	0,0200 g oder mehr	Cond 0	2 Sekunden	Schneller	5t-b 0	6,25 %
Cond 1		4 Sekunden	↑	5t-b 1	12,5 %	↑
Cond 2		8 Sekunden	Exakter	5t-b 2	16,7 %	Höher

### **Nullpunktverfolgung (trc)**

Diese Funktion verfolgt die Nullpunktdrift, die durch Veränderungen in der Umgebung verursacht wird, und stabilisiert den Nullpunkt. Wenn die Probe sehr leicht ist (fast Null), sollte diese Funktion ausgeschaltet werden, um exaktes Wiegen zu ermöglichen.

#### **Anmerkung**

**Stelle beschreibt die Einheit des minimalen Gewichtswerts.**

trc 0	Die Tracking-Funktion wird nicht benutzt. Verwendet zum Wiegen sehr leichter Proben.
trc 1	Die Tracking-Funktion wird benutzt. Normale Nullpunktverfolgung.
trc 2	Die Tracking-Funktion wird benutzt. Starke Nullpunktverfolgung.
trc 3	Die Tracking-Funktion wird benutzt. Sehr starke Nullpunktverfolgung.

### **Anzeige-Aktualisierungsrate (5pd)**

Häufigkeit, mit der die Anzeige aktualisiert wird. Dieser Parameter beeinflusst den „Stream-Modus“ und die „Baudrate“ sowie „Datenausgabe-Pause“.

#### **Anmerkung**

**Diese Funktion stellt sich automatisch ein, sobald die Reaktionsrate geändert wird.**

### **Dezimalzeichen (pnt)**

Das Format des Dezimalzeichens kann ausgewählt werden.

### **Automatische Anzeige-EIN (p-on)**

Wenn der Wechselstromadapter angeschlossen ist, wird das Display automatisch im Wägemodus eingeschaltet, ohne die ON:OFF-Taste zu betätigen. Wird verwendet, wenn die Waage in ein automatisiertes System integriert ist. Eine Stunde Aufwärmen ist für genaues Wägen notwendig.

### **Automatische Anzeige-AUS (poff)**

Diese Funktion schaltet automatisch die Anzeige der Waage aus, wenn das Gewicht 0,5 g oder weniger beträgt und die Waage im Modus Keine Taste ist, oder wenn ca. 10 Minuten lang kein Befehl eingegeben wurde.

(Die Waage im Wägezustand hat den gleichen Leistungsbedarf wie im Ruhezustand (Standby-Betrieb)).

## 10-5 Beschreibung des Elements „Datenausgabemodus“

Die Einstellung der Parameter der „Datenausgabemodus (prt)“ bezieht sich auf die Leistung, wenn die Daten über die RS-232C-Schnittstelle übertragen werden.

### Tastenmodus

Wenn die Taste **PRINT** gedrückt wird, während der Stabilisationsindikator eingeschaltet ist, gibt die Waage die Wägedaten aus, und das Anzeigenlicht blinkt einmal auf.

Erforderliche Einstellung	dout	prt 0	Tastenmodus
---------------------------	------	-------	-------------

### Autodruck-Modi A und B

Wenn der angezeigte Wert stabil ist und die Bedingungen der „Autodruck-Polarität“, der „Autodruck-Differenz“ und des Referenzwerts erfüllt sind, gibt die Waage die Wägedaten aus.

Wenn die Taste **PRINT** gedrückt wird, während der Stabilisationsindikator eingeschaltet ist, gibt die Waage die Daten aus, und das Anzeigenlicht blinkt einmal auf.

Modus A: Beispiel „Zur Ausgabe des Gewichtswerts bei jedem Hinzufügen (oder Entfernen) einer Probe, mit der Einstellung von „ar-d“ auf „1“ (zum Einstellen von Null nach der Ausgabe der Daten).“

Erforderliche Einstellung	dout	prt 1	Autodruck-Modus A (Referenz = Null)
	dout	ap-p	Autodruck-Polarität
	dout	ap-b	Autodruck-Differenz
	dout	ar-d 1	Null wird automatisch angepasst.

Modus B: Beispiel „Zur Ausgabe des Gewichtswerts, wenn eine Probe hinzugefügt wird.“

Erforderliche Einstellung	dout	prt 2	Autodruck-Modus B (Referenz = der letzte stabile Wert)
	dout	ap-p	Autodruck-Polarität
	dout	ap-b	Autodruck-Differenz

### Stream-Modus

Die Waage gibt die Wägedaten mit der angegebenen Anzeige-Aktualisierungsrate aus, unabhängig vom Anzeigezustand. Die Anzeige blinkt in diesem Modus nicht.

Beispiel	„Zur Überwachung der Daten an der Fernanzeige AD-8920A“		
Erforderliche Einstellung	dout	prt 3	Stream-Modus
	ba5fnc	5pd	Anzeige-Aktualisierungsrate
	5if	bp5	Baudrate

### Vorsicht

**Die Waage übermittelt die Daten nicht unbedingt vollständig mit der eingestellten Aktualisierungsrate und Baudrate. Stellen Sie eine höhere Baudrate ein.**

### Tastenmodus B

Wenn die Taste **PRINT** gedrückt wird, gibt die Waage die Wägedaten aus, unabhängig vom Anzeigezustand. Die Anzeige blinkt in diesem Modus nicht.

Erforderliche Einstellung	dout	prt 4	Tastenmodus B
---------------------------	------	-------	---------------

### Tastenmodus C

Wenn die Taste **PRINT** gedrückt wird, während der Stabilisationsindikator eingeschaltet ist, gibt die Waage die Wägedaten aus. Ist der Stabilisationsindikator nicht an, wartet die Waage, bis sich der Indikator einschaltet und gibt dann die Daten aus. Die Anzeige blinkt in diesem Modus ein Mal.

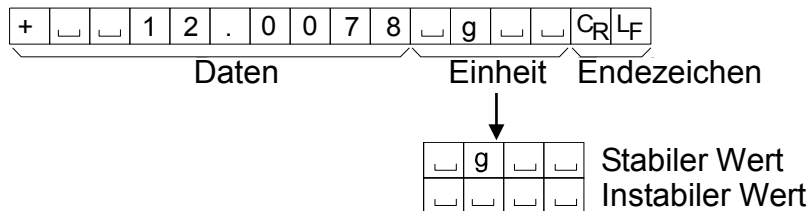
Erforderliche Einstellung	dout	prt 5	Tastenmodus C
---------------------------	------	-------	---------------



### KF-Format 5if type 2

Dies ist das Karl-Fischer Feuchtigkeitsmessungs-Format; es wird verwendet, wenn das Peripheriegerät nur mit diesem Format kommunizieren kann.

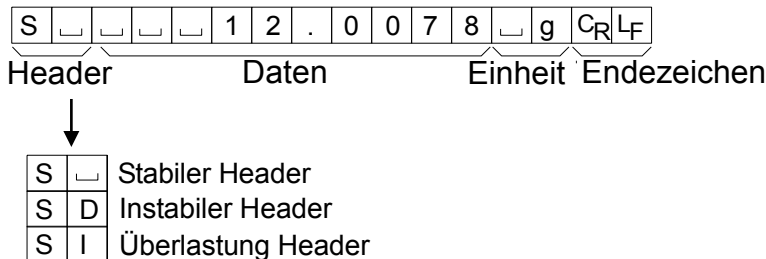
- Dieses Format besteht aus vierzehn Zeichen und einem Abschlusszeichen.
- Diese Format hat keine Header-Zeichen.
- Das Polaritätszeichen befindet sich vor den Wägedaten, mit Leerzeichen statt führender Nullen, wenn die Wägedaten weder Null noch überladen sind.
- Diese Format gibt die Einheit (unit) nur für einen stabilen Gewichtswert aus.



### MT-Format 5if type 3

Dieses Format wird verwendet, wenn ein Peripheriegerät eines anderen Herstellers angeschlossen ist. Bitte beachten Sie, dass die Verbindung nicht garantiert ist.

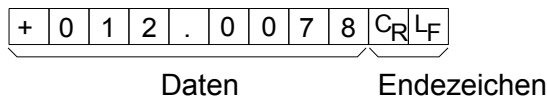
- Ein Header mit zwei Zeichen zeigt den momentanen Zustand der Waage an.
- Das Polaritätszeichen wird nur für negative Daten benutzt.
- Die Wägedaten benutzen Leerzeichen statt der führenden Nullen.
- Die Anzahl der Zeichen dieses Formats ist abhängig von der Einheit (unit).



### NU (numerisches) Format 5if type 4

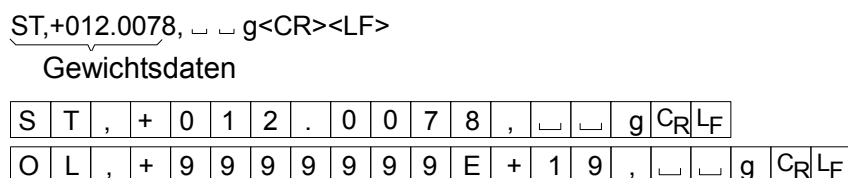
Dieses Format gibt nur numerische Daten aus.

- Dieses Format besteht aus neun Zeichen und einem Abschlusszeichen.
- Das Polaritätszeichen wird mit führenden Nullen vor den Wägedaten platziert. Falls die Daten Null sein sollten, wird das Pluszeichen verwendet.



### CSV-Format 5if type 5

- Trennt die Daten im Standard A&D-Format und die Einheit (unit) durch ein Komma (,).
- Gibt die Einheit (unit) auch aus, wenn die Daten überladen sind.



### Datum dout 5-td 2 oder 3

- Die Reihenfolge der Datumsanzeige kann in „Clock (Cl adj)“ geändert werden.
- Das Jahr wird in einem vierstelligen Format ausgegeben.

1	2	/	3	1	/	2	0	1	0	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

### Zeit dout 5-td 1 oder 3

- Die Uhrzeit wird in einem 24-Stunden Format ausgegeben.

1	2	:	3	4	:	5	6	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>
---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

## 10-7 Datenformat-Beispiele

---

#### Stabil

°	18	127	g
---	----	-----	---

A&D	S	T	,	+	0	0	1	.	8	1	2	7	␣	␣	g	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
DP	W	T	␣	␣	␣	␣	+	1	.	8	1	2	7	␣	␣	g	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>
KF	+	␣	␣	␣	1	.	8	1	2	7	␣	g	␣	␣	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>		
MT	S	␣	␣	␣	␣	1	.	8	1	2	7	␣	g	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>			
NU	+	0	0	1	.	8	1	2	7	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>							

#### Instabil

-18.3769	g
----------	---

A&D	U	S	,	-	0	1	8	.	3	7	6	9	␣	␣	g	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
DP	U	S	␣	␣	␣	-	1	8	.	3	7	6	9	␣	␣	g	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>
KF	-	␣	␣	␣	1	8	3	.	6	9	␣	␣	␣	␣	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>		
MT	S	D	␣	␣	␣	-	1	8	3	.	6	9	␣	g	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>		
NU	-	0	0	1	8	3	.	6	9	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>							

#### Überlastung

Positiver Fehler

E	g
---	---

A&D	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>
DP	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	E	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>
KF	␣	␣	␣	␣	␣	␣	H	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
MT	S	I	+	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>												
NU	+	9	9	9	9	9	9	9	9	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>						

#### Überlastung

Negativer Fehler

-E	g
----	---

A&D	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
DP	␣	␣	␣	␣	␣	␣	-	E	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>
KF	␣	␣	␣	␣	␣	␣	L	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
MT	S	I	-	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>												
NU	-	9	9	9	9	9	9	9	9	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>						

- ␣ Leerzeichen, ASCII 20h
- C<sub>R</sub> Carriage Return, ASCII 0Dh
- L<sub>F</sub> Line Feed, ASCII 0Ah

Einheiten		A&D	D.P	KF	MT
g	g	□□g	□□g	□g□□	□g
mg	mg	□mg	□mg	□mg□	□mg
Zählmodus	PCS	□PC	□PC	□pc□	□PC□
Aktueller Modus	%	□□%	□□%	□%□□	□%
Unze (Avoir)	oz	□oz	□oz	□oz□	□oz
Feinunze	ozt	□ozt	□ozt	□ozt□	□ozt
Metrisches Karat	ct	□ct	□ct	□ct□	□ct
Momme	mom	□mom	□mom	□mom□	□mo
Pennyweight	dwt	□dwt	□dwt	□dwt□	□dwt
Grain	GN	□GN	□GN	□gr□	□GN
Tael (Hong Kong allgemein, Singapur)	tl	□tl	□tl	□tlls	□tl
Tael (Hong Kong Schmuck)	tl	□tl	□tl	□tlh	□tl
Tael (Taiwan)	tl	□tl	□tl	□tlt	□tl
Tael (China)	tl	□tl	□tl	□tlc	□tl
Tola (Indien)	tol	□□t	□□t	□toll	□t
Messghal	MES	□mes	□mes	□MS□	□m
Multi	MLT	□MLT	□MLT	□MLT□	□MLT

□ Leerzeichen, ASCII 20h

### Anmerkung

Bei Auswahl von „Pfund Unze“ werden die Daten mit der Einheit Unze (oz) ausgegeben.

## 10-8 Beschreibung des Elements „Anwendungsfunktion“

### Kapazitätsindikator (apf 1)

Im Wägemodus zeigt der Indikator die Wägedaten in Prozent relativ zu der Wägekapaazität an. (Null = 0 %, Maximale Kapazität = 100 %)

### Modus für statistische Berechnungen (apf 2)

In diesem Modus werden statistische Berechnungen zu den Wägedaten durchgeführt und die Ergebnisse angezeigt oder ausgegeben. Einzelheiten hierzu finden Sie unter „6-5 Statistik-Berechnungsmodus“.

## 10-9 Uhr- und Kalenderfunktion (Nur für die HR-AZ-Serie)

Die Waagen der HR-AZ-Serie sind mit einer Uhrzeit- und Datumsfunktion ausgestattet. Wenn die Parameter „GLP-Ausgabe (info)“ auf „1“ oder „2“ und der „Zeit-/Datumsausgabe (5-td)“ auf „1“, „2“ oder „3“ eingestellt sind, werden die Uhrzeit und das Datum den Übertragungsdaten hinzugefügt. Sie können die Uhrzeit und das Datum wie folgt einstellen bzw. bestätigen:

### Bedienung

- 1 Drücken Sie die Taste **SAMPLE** und halten Sie sie gedrückt, bis **ba5fnc** in der Funktionstabelle angezeigt wird.
- 2 Drücken Sie mehrmals die Taste **SAMPLE**, um **Cl adj** anzuzeigen.
- 3 Drücken Sie die Taste **PRINT**. Die Waage ruft den Modus zum Einstellen bzw. Bestätigen von Uhrzeit und Datum auf.

### Das Datum bestätigen

- 4 Das aktuelle Datum wird angezeigt und alle Stellen blinken.
  - Wenn das Datum stimmt und der Arbeitsgang beendet werden soll, drücken Sie die Taste **CAL** und fahren mit dem Schritt 8 fort.
  - Wenn das Datum stimmt und die Uhrzeit bestätigt werden soll, drücken Sie die Taste **SAMPLE** und fahren mit Schritt 6 fort.
  - Wenn das Datum nicht stimmt und geändert werden muss, drücken Sie die Taste **RE-ZERO** und fahren mit Schritt 5 fort.

### Anmerkung

**Das Jahr wird zweistellig angezeigt. Das Jahr 2010 erscheint beispielsweise als „10“.**

### Einstellen des Datums (manche Stellen blinken)

- 5 Stellen Sie das Datum mithilfe der folgenden Tasten ein.

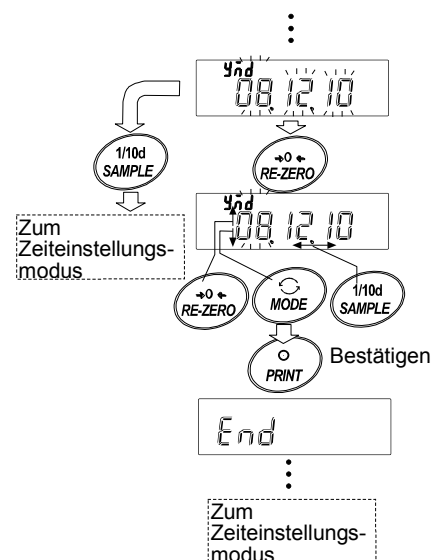
**SAMPLE**-Taste Zum Auswählen der Stellen zur Änderung des Werts. Die ausgewählten Stellen blinken.

**RE-ZERO**-Taste Zum Erhöhen des Werts um 1.

**MODE**-Taste Zum Verringern des Werts um 1.

**PRINT**-Taste Zum Speichern der neuen Einstellung, Anzeigen von **end** und Fortfahren mit Schritt 6.

**CAL**-Taste Zum Abbrechen der neuen Einstellung und Fortfahren mit Schritt 6.



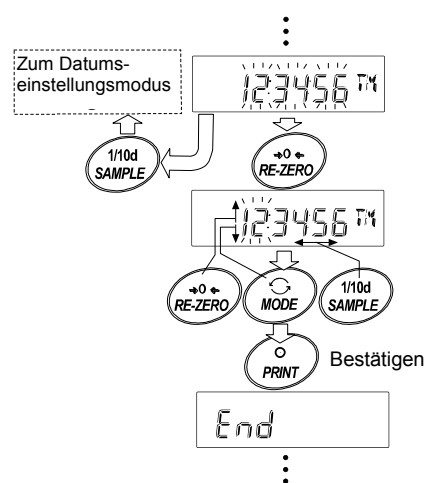
## Die Uhrzeit bestätigen

- 6 Die aktuelle Uhrzeit wird angezeigt und alle Stellen blinken.
- Wenn die Uhrzeit stimmt und das Datum nicht bestätigt zu werden braucht, drücken Sie die Taste **CAL** und fahren mit Schritt 8 fort.
  - Wenn die Uhrzeit stimmt und das Datum bestätigt werden soll, drücken Sie die Taste **SAMPLE** und fahren mit Schritt 4 fort.
  - Wenn die Uhrzeit nicht stimmt und geändert werden muss, drücken Sie die Taste **RE-ZERO** und fahren mit Schritt 7 fort.

## Einstellen der Uhrzeit (manche Stellen blinken)

- 7 Um die Uhrzeit auf ein 24-Stunden Format einzustellen, benutzen Sie folgende Tasten:

<b>SAMPLE</b> -Taste	Zum Auswählen der Stellen zur Änderung des Werts. Die ausgewählten Stellen blinken.
<b>RE-ZERO</b> -Taste	Zum Erhöhen des Werts um 1.
<b>MODE</b> -Taste	Zum Verringern des Werts um 1.
<b>PRINT</b> -Taste	Zum Speichern der neuen Einstellung, Anzeigen von <b>end</b> und Fortfahren mit Schritt 8.
<b>CAL</b> -Taste	Zum Abbrechen der neuen Einstellung und Zurückgehen zu Schritt 4.



## Arbeitsvorgang abbrechen

- 8 Die Waage zeigt das nächste Menü der Funktionstabelle an. Drücken Sie die Taste **CAL**, um die Uhrzeit- und Kalenderfunktion zu verlassen und in den Wägemodus zurückzukehren.

## Anmerkung

**Bitte geben Sie keine ungültigen Werte beim Einstellen der Uhrzeit und des Datums ein.**

## 10-10 Vergleichsfunktion

Die Ergebnisse des Vergleichs werden mit **HI** **OK** **LO** auf dem Display angezeigt.

- Betriebsbedingungen:
- Kein Vergleich
  - Vergleich, wenn die Wägedaten stabil sind, außer „nahe Null“
  - Vergleich, wenn die Wägedaten stabil sind, einschließlich „nahe Null“
  - Kontinuierlicher Vergleich außer „nahe Null“
  - Kontinuierlicher Vergleich einschließlich „nahe Null“
- Verwenden Sie für den Vergleich:
- Oberer Grenzwert und Unterer Grenzwert
- Eingabemethode:
- Digitale Eingabe

### Anmerkung

„Nahe Null“ bedeutet, dass der Gewichtswert sich innerhalb von  $\pm 10$  Einheiten des minimalen Gewichtswerts bewegt. Zum Beispiel, wenn die Waage HR-250AZ im Gramm-Modus arbeitet, ist der Bereich von  $\pm 0,0010$  g „nahe Null“.

Eine Beschreibung des „Vergleichs (Cp fnc)“ finden Sie unter „10-3 Details der Funktionstabelle“.

### Einstellbeispiel

(Kontinuierlicher Vergleich, außer „nahe Null“, oberer und unterer Grenzwert, digitale Eingabe)

#### Auswahl eines Vergleichsmodus

- 1 Drücken Sie die Taste **SAMPLE** und halten Sie sie gedrückt, bis **bRSFnc** in der Funktionstabelle angezeigt wird.
- 2 Drücken Sie mehrmals die Taste **SAMPLE**, um **CP Fnc** anzuzeigen.
- 3 Drücken Sie die Taste **PRINT**.
- 4 Drücken Sie mehrmals die Taste **RE-ZERO**, um **CP ALL EN** anzuzeigen.
- 5 Drücken Sie die Taste **PRINT**, um den ausgewählten Modus zu speichern.

#### Eingabe des oberen Grenzwerts

- 6 Wenn **CP H** angezeigt wird, drücken Sie die Taste **PRINT**. Die aktuelle Einstellung des oberen Grenzwerts wird angezeigt, alle Stellen blinken.
  - Soll die aktuelle Einstellung nicht verändert werden, drücken Sie die Taste **PRINT** oder die Taste **CAL** und gehen dann zu Schritt 7.
  - Soll die aktuelle Einstellung verändert werden, drücken Sie die Taste **RE-ZERO**. Ändern Sie die Einstellung mit den folgenden Tasten.

<b>SAMPLE</b> -Taste	Zum Auswählen der Stelle zur Änderung des Werts. Die ausgewählte Stelle blinkt.
<b>RE-ZERO</b> -Taste	Zum Ändern des Werts der Stelle.
<b>MODE</b> -Taste	Zum Wechseln der Polarität.
<b>PRINT</b> -Taste	Zum Speichern der neuen Einstellung und Fortfahren mit Schritt 7.
<b>CAL</b> -Taste	Zum Abbrechen der neuen Einstellung und Fortfahren mit Schritt 7.

#### Eingabe des unteren Grenzwerts

- 7 Wenn **CP Lo** angezeigt wird, drücken Sie die Taste **PRINT**. Die aktuelle Einstellung des unteren Grenzwerts wird angezeigt, alle Stellen blinken.
  - Soll die aktuelle Einstellung nicht verändert werden, drücken Sie die Taste **PRINT** oder die Taste **CAL** und gehen dann zu Schritt 8.
  - Soll die aktuelle Einstellung verändert werden, drücken Sie die Taste **RE-ZERO**. Ändern Sie die Einstellung mit den folgenden Tasten.

<b>SAMPLE</b> -Taste	Zum Auswählen der Stelle zur Änderung des Werts. Die ausgewählte Stelle blinkt.
<b>RE-ZERO</b> -Taste	Zum Ändern des Werts der Stelle.
<b>MODE</b> -Taste	Zum Wechseln der Polarität.
<b>PRINT</b> -Taste	Zum Speichern der neuen Einstellung und Fortfahren mit Schritt 8.
<b>CAL</b> -Taste	Zum Abbrechen der neuen Einstellung und Fortfahren mit Schritt 8.

- 8 Drücken Sie die Taste **CAL**, um die Vergleichsfunktion zu verlassen und in den Wägemodus zurückzukehren.

# 11. ID-NUMMER UND GLP-BERICHT

- Die ID-Nummer wird benötigt, um die Waage im Rahmen der Good Laboratory Practice (GLP) bzw. Good Manufacturing Practice (GMP) identifizieren zu können.
- Die ID-Nummer bleibt auch dann in dem nichtflüchtigen Speicher erhalten, wenn der Wechselstromadapter entfernt wird.
- Das Ausgabeformat für den GLP/GMP-Konformitätsbericht wird unter „GLP-Ausgabe (info)“ der Funktionstabelle ausgewählt und kann über die serielle RS-232C Schnittstelle auf einen PC oder Drucker ausgegeben werden.
- Der GLP/GMP-Konformitätsbericht enthält den Hersteller der Waage, das Modell, die Seriennummer, die ID-Nummer und Platz für Signatur der Wägedaten, das verwendete Gewicht und die Ergebnisse der Kalibrierung und die Kalibrierungs-Testdaten. Wird der Drucker AD-8121B benutzt, kann die Uhrzeit und das Datum mithilfe der AD-8121B Uhr- und Kalenderfunktion ausgedruckt werden. Stellen Sie hierzu den Parameter „GLP-Ausgabe (info)“ auf „1“ ein.
- Die Waage kann Folgendes ausgeben:  
 „Kalibrierbericht“ einer Kalibrierung, unter Verwendung der internen Masse (Kalibrierung aufgrund von Temperaturschwankungen Kalibrierung per Tastendruck.)  
 „Kalibrierbericht“ der Kalibrierung mithilfe eines externen Gewichts.  
 „Kalibrierbericht“ der Kalibrierprüfung mithilfe eines externen Gewichts und der internen Masse.  
 „Titelblock“ und „Endblock“ für die Wägedaten.

## 11-1 Einstellen der ID-Nummer

- 1 Drücken Sie die Taste **SAMPLE** und halten Sie sie gedrückt, bis **ba5fnc** in der Funktionstabelle angezeigt wird.
- 2 Drücken Sie mehrmals die Taste **SAMPLE**, um **id** anzuzeigen.
- 3 Drücken Sie die Taste **PRINT**. Stellen Sie die ID-Nummer mithilfe der folgenden Tasten ein.
 

<b>SAMPLE</b> -Taste	Zum Auswählen der Stelle zur Änderung des Werts. Die ausgewählte Stelle blinkt.
<b>RE-ZERO</b> -Taste, <b>MODE</b> -Taste	Zum Einstellen des Zeichens der ausgewählten Stelle. Beachten Sie bitte den unten angegebenen Anzeige-Zeichensatz.
<b>PRINT</b> -Taste	Zum Speichern der neuen ID-Nummer und zum Anzeigen von <b>ap fnc</b>
<b>CAL</b> -Taste	Zum Abbrechen der neuen ID-Nummer und zum Anzeigen von <b>ap fnc</b>
- 4 Drücken Sie die Taste **CAL**, um in den Wägemodus zurückzukehren.

### Anzeige-Zeichensatz

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	␣	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	␣	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

← **MODE** Taste                      ␣ Leerzeichen                      **RE-ZERO** Taste →

## 11-2 GLP-Bericht

Um den GLP/GMP-Konformitätsbericht auszugeben, stellen Sie die folgenden Parameter ein.

- Um den Bericht zu drucken, stellen Sie den Parameter „GLP-Ausgabe (info)“ auf „1“ und den Parameter „Datenausgabe Pause (pU5e)“ auf „1“ ein, und benutzen Sie MODE 3 des AD-8121B Druckers. Einzelheiten zur Verwendung des Druckers finden Sie unter „16-1 Anschluss an den AD-8121B Drucker“.
- Um den Bericht über die serielle Schnittstelle RS-232C auf einem PC auszugeben, stellen Sie den Parameter „GLP-Ausgabe (info)“ auf „2“ ein.

### Anmerkung

Falls die Uhrzeit und das Datum nicht stimmen, stellen Sie Uhr und Kalender des AD-8121B (HR-A-Serie) ein oder verwenden Sie „Cl adj“ der Funktionstabelle zum Einstellen von Uhrzeit und Datum (HR-AZ-Serie).

## Kalibrierbericht mithilfe der internen Masse (nur für die HR-AZ-Serie)

Bei Einstellung „info 1“:

AD-8121 format

```

A & D
MODEL  HR-250AZ
S/N    012345678
ID     ABCDEFG
DATE   2011/12/31
TIME   12:34:56
CALI BRATED(I NT.)
REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

← Hersteller →  
 ← Modell →  
 ← Seriennummer →  
 ← ID-Nummer →  
 ← Datum →  
 ← Zeit →  
 ← Kalibrierungstyp →  
 ← Kommentare →  
 ← Signatur →

Bei Einstellung „info 2“:

Allgemeines Datenformat

```

.....A_&_D<TERM>
MODEL___HR-250AZ<TERM>
S/N____012345678<TERM>
ID_____ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
.....2011/12/31<TERM>
TIME<TERM>
.....12:34:56<TERM>
CALI BRATED(I NT.)<TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```

□ Space, ASCII 20h  
 <TERM> Terminator, C<sub>R</sub>, L<sub>F</sub> or C<sub>R</sub>  
 C<sub>R</sub> Carriage return, ASCII 0Dh  
 L<sub>F</sub> Line feed, ASCII 0Ah

## Kalibriertestbericht mithilfe der internen Masse (nur für die HR-AZ-Serie)

(Der Kalibriertest führt keine Kalibrierung durch.)

Bei Einstellung „info 1“:

AD-8121 format

```

A & D
MODEL  HR-250AZ
S/N    012345678
ID     ABCDEFG
DATE   2011/12/31
TIME   12:23:34
CAL. TEST(INT.)
ACTUAL
      0.0000 g
+199.9999 g
TARGET
+200.0000 g
REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

← Hersteller →  
 ← Modell →  
 ← Seriennummer →  
 ← ID-Nummer →  
 ← Datum →  
 ← Zeit →  
 ← Kalibrierungs-typ →  
 ← Zero point value →  
 ← Target weightvalue →  
 ← Target weight →  
 ← Remarks →  
 ← Signatur →

Bei Einstellung „info 2“:

Allgemeines Datenformat

```

.....A_&_D<TERM>
MODEL___HR-250AZ<TERM>
S/N____012345678<TERM>
ID_____ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
.....2011/12/31<TERM>
TIME<TERM>
.....12:23:34<TERM>
CAL. TEST (INT.)<TERM>
ACTUAL<TERM>
.....0.0000_g<TERM>
.....+199.9999_g<TERM>
TARGET<TERM>
.....+200.0000_g<TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```

□ Space, ASCII 20h  
 <TERM> Terminator, C<sub>R</sub>, L<sub>F</sub> or C<sub>R</sub>  
 C<sub>R</sub> Carriage return, ASCII 0Dh  
 L<sub>F</sub> Line feed, ASCII 0Ah

## Kalibrierbericht mithilfe eines externen Gewichts

Bei Einstellung „info 1“:

AD-8121 format

```

      A & D
MODEL   HR-250A
S/N     012345678
ID      ABCDEFG
DATE    2011/12/31
TIME    12:23:34
CALIBRATED(EXT.)
CAL.WEIGHT
      +200.0000 g
REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

Space, ASCII 20h  
 <TERM> Terminator, C<sub>R</sub>, L<sub>F</sub> or C<sub>R</sub>  
 C<sub>R</sub> Carriage return, ASCII 0Dh  
 L<sub>F</sub> Line feed, ASCII 0Ah

Bei Einstellung „info 2“:

Allgemeines Datenformat

```

      A_&_D<TERM>
MODEL____HR-250A<TERM>
S/N____012345678<TERM>
ID_____ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
<TERM>
      *
TIME<TERM>
<TERM>
      *
CALIBRATED(EXT.)<TERM>
CAL.WEIGHT<TERM>
_____+200.0000__g<TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```

\* Bei der HR-AZ-Serie werden die Uhrzeit und das Datum zu den Ausgabedaten hinzugefügt.

## Kalibriertestbericht mithilfe eines externen Gewichts

(Der Kalibriertest führt keine Kalibrierung durch.)

Bei Einstellung „info 1“:

AD-8121 format

```

      A & D
MODEL   HR-250A
S/N     012345678
ID      ABCDEFG
DATE    2011/12/31
TIME    12:23:34
CAL.TEST(EXT.)
ACTUAL
      0.0000 g
      +199.9999 g
TARGET
      +200.0000 g
REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

Space, ASCII 20h  
 <TERM> Terminator, C<sub>R</sub>, L<sub>F</sub> or C<sub>R</sub>  
 C<sub>R</sub> Carriage return, ASCII 0Dh  
 L<sub>F</sub> Line feed, ASCII 0Ah

Bei Einstellung „info 2“:

Allgemeines Datenformat

```

      A_&_D<TERM>
MODEL____HR-250A<TERM>
S/N____012345678<TERM>
ID_____ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
<TERM>
      *
TIME<TERM>
<TERM>
      *
CAL.TEST(EXT.)<TERM>
ACTUAL<TERM>
_____0.0000__g<TERM>
_____+199.9999__g<TERM>
TARGET<TERM>
_____+200.0000__g<TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```

\* Bei der HR-AZ-Serie werden die Uhrzeit und das Datum zu den Ausgabedaten hinzugefügt.

## Titelblock und Endblock

Wird ein Gewichtswert als GLP-Datei aufgezeichnet, werden „Titelblock“ und „Endblock“ am Anfang und am Ende der jeweiligen Gruppe der Gewichtswerte in den GLP-Bericht eingefügt.

### Anmerkung

Wählen Sie zur Ausgabe des Berichts auf einen AD-8121B den MODE 3 des AD-8121B.

### Bedienung

- 1 Werden die Wägedaten angezeigt, drücken und halten Sie die Taste **PRINT**, bis **S5start** angezeigt wird. Der „Titelblock“ wird ausgegeben.
- 2 Die Wägedaten werden entsprechend den Parametereinstellungen des Datenausgabemodus übermittelt.
- 3 Drücken Sie die Taste **PRINT** und halten Sie sie gedrückt, bis **recend** angezeigt wird. Der „Endblock“ wird ausgegeben.

DP-Format (**Typ 1** der Funktionstabelle)

Bei Einstellung „info 1“:

AD-8121 format

```

A & D
MODEL      HR-250A
S/N        012345678
ID          ABCDEFG
DATE       2011/12/31
START
TIME       12:23:34

WT         +12.3456 9
WT         +12.3461 9
WT         +12.3463 9
WT
    
```

```

WT         +12.3453 9
WT         +12.3471 9
WT         +12.3464 9

END
TIME       12:34:56
REMARKS

SIGNATURE
-----
    
```

DP-Format (**Typ 1** der Funktionstabelle)

Bei Einstellung „info 2“:

Allgemeines Datenformat

```

_____ A_&_D<TERM>
MODEL____HR-250A<TERM>
S/N_____012345678<TERM>
ID_____ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
<TERM>
START<TERM>
TIME<TERM>
<TERM>
WT____+12.3456__g<TERM>
WT____+12.3461__g<TERM>
    
```

```

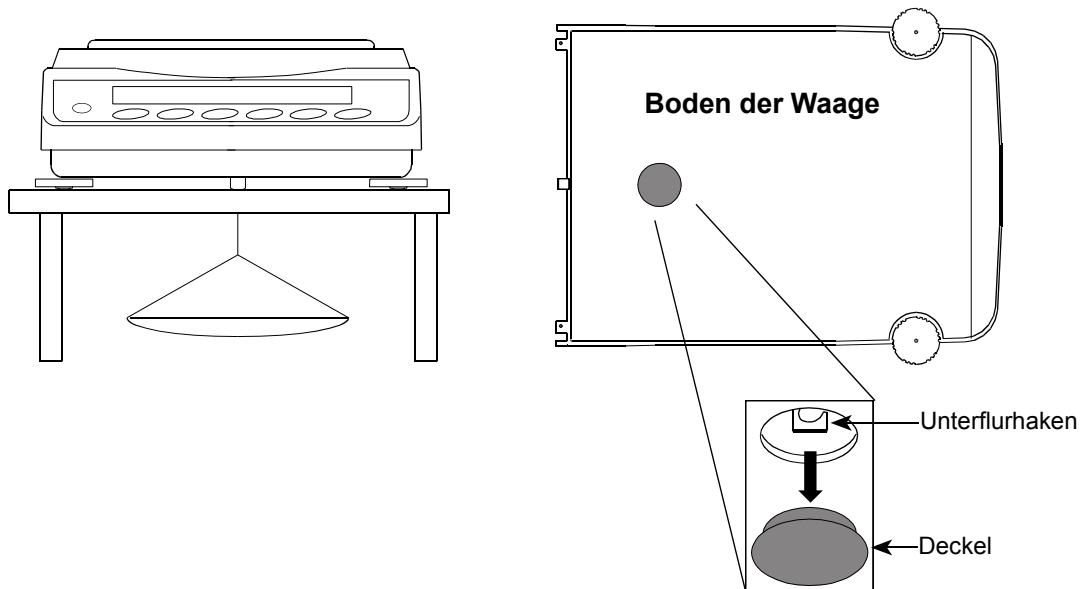
_____g<TERM>
WT____+12.3451__g<TERM>
WT____+12.3453__g<TERM>
WT____+12.3471__g<TERM>
WT____+12.3464__g<TERM>
<TERM>
END<TERM>
TIME<TERM>
<TERM>
REMARKS<TERM>
<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```

- Space, ASCII 20h
- <TERM> Terminator, C<sub>R</sub>, L<sub>F</sub> or C<sub>R</sub>
- C<sub>R</sub> Carriage return, ASCII 0Dh
- L<sub>F</sub> Line feed, ASCII 0Ah

\* Bei der HR-AZ-Serie werden die Uhrzeit und das Datum zu den Ausgabedaten hinzugefügt.

## 12. UNTERFLURHAKEN

Der Unterflurhaken kann für magnetische Materialien sowie für Dichtemessungen verwendet werden. Der eingebaute Unterflurhaken befindet sich unter der Kunststoffkappe an der Unterseite der Waage. Verwenden Sie den Unterflurhaken wie unten dargestellt.



### Vorsicht

**Üben Sie keinen übermäßigen Druck auf den Unterflurhaken aus.**

**Wenn der Unterflurhaken nicht benutzt wird, bringen Sie die Kunststoffkappe wieder an, um zu vermeiden, dass Staub in die Waage gelangt.**

**Drücken Sie den Unterflurhaken nicht nach oben.**

# 13. DICHEMESSUNG (SPEZIFISCHES GEWICHT)

Die Waage ist mit einem Dichtemodus ausgestattet. Die Dichte (das spezifische Gewicht) eines Festkörpers wird anhand des Gewichtswerts einer Probe in Luft und in Flüssigkeit gemessen. Wir empfehlen die Verwendung des AD-1654 Dichtebestimmungs-Kits.

## Anmerkungen

- Der Dichtemodus ( $\overline{d5}$ ) wurde nicht werkseitig an der Waage eingestellt. Um diesen Modus zu benutzen, ändern Sie bitte die Einstellung der Funktionstabelle, um den Dichtemodus zu aktivieren. Siehe „5-2 Speicherung von Einheiten“.
- Im Dichtemodus beträgt der minimale Anzeigenwert 0,0001 g.

## Formel zur Bestimmung der Dichte

### Dichte eines Festkörpers

Die Dichte eines Festkörpers kann anhand der Masse jeder Probe in Luft, Flüssigkeit und der Dichte der Flüssigkeit bestimmt werden.

$$\rho = \frac{A}{A - B} \times \rho_0$$

Wobei

$\rho$	:	Dichte einer Probe
A	:	Masse einer Probe in Luft
B	:	Masse einer Probe in Flüssigkeit
$\rho_0$	:	Dichte einer Flüssigkeit

### Dichte einer Flüssigkeit

Durch Verwendung eines Schwimmers mit bekanntem Volumen lässt sich die Dichte einer Flüssigkeit anhand der Masse des Schwimmers in Luft und Flüssigkeit sowie das Volumen des Schwimmers ermitteln.

$$\rho = \frac{A - B}{V}$$

Wobei

$\rho$	:	Dichte einer Probe
A	:	Masse des Schwimmers in Luft
B	:	Masse des Schwimmers in Flüssigkeit
V	:	Volumen des Schwimmers

## Vor der Messung: Änderung der Funktionstabelle

Ändern Sie vor der Messung die Funktionstabelle wie folgt:

- 1 Auswahl des Dichtemodus.  
Der Dichtemodus ist in den Werkseinstellungen nicht verfügbar. Zur Verwendung des Dichtemodus wählen Sie den Modus ( $\overline{d5}$ ) in „Einheit (Unit)“ der Funktionstabelle aus und speichern ihn. Siehe „5-2 Speicherung von Einheiten“. Anschließend kann der Dichtemodus durch Drücken der MODE-Taste als eine der Gewichtseinheiten ausgewählt werden.
- 2 Auswahl der zu messenden Probe.  
Wählen Sie aus, ob die Probe fest oder flüssig ist. („Auswahl einer Messungsprobe (Idin)“ der Funktionstabelle)
- 3 Auswahl einer Möglichkeit zur Bestimmung der Dichte einer Flüssigkeit  
Wenn in Schritt 2 „Dichtemessung eines Festkörpers (0)“ ausgewählt ist, wählen Sie in der folgenden Funktionstabelle die Methode für die Eingabe der Dichte einer Flüssigkeit aus.

### Anmerkung

Die folgende Funktionstabelle wird nur angezeigt, wenn die Einheit von Unit  $\overline{d5}$  aktiviert ist. Die Tabelle des Dichtemodus (d5 fnc) wird neben 5if angezeigt.

Klasse	Element und Parameter	Beschreibung
d5 fnc Dichte-Funktion	Idin Eingabe Flüssigkeitsdichte	▪ 0 Wassertemperatur
		1 Flüssigkeitsdichte
	d5 Auswahl einer Messprobe	▪ 0 Dichtemessung eines Festkörpers
		1 Dichtemessung einer Flüssigkeit

▪: Werkseinstellung



## Eingabe der Dichte einer Flüssigkeit

In der Funktionstabelle gibt es zwei Möglichkeiten, die Dichte einer Flüssigkeit einzustellen, „Eingabe Flüssigkeitsdichte (Idin): durch Eingabe der Wassertemperatur oder direkte Eingabe der Dichte.

### Eingabe der Wassertemperatur (Idin 0)

In diesem Beispiel ist die Wassertemperatur auf (unit:°C, werkseitige Einstellung : 25,0°C) eingestellt. Mit den folgenden Tasten können Sie die Werte verändern.



**RE-ZERO**(+) Taste... Um die Temperatur zu erhöhen.  
(nach 99,9°C wird 0,0°C angezeigt)

**MODE**(-) Taste ..... Um die Temperatur zu verringern.  
(nach 0,0°C wird 99,9°C angezeigt)

**PRINT**-Taste ..... Taste zum Auswählen der Stelle zur Änderung des Werts.

**SAMPLE**-Taste ..... Taste zum Speichern des neuen Parameters und für die Rückkehr zur Anzeige der Dichtewerte.  
Fahren Sie mit Schritt 5 fort.

**CAL**-Taste ..... Taste zum Stornieren der Änderung und für die Rückkehr zur Anzeige der Dichtewerte.  
Fahren Sie mit Schritt 5 fort.

### Verhältniswerte von Dichte und Wassertemperatur

°C	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
0	0,99984	0,99990	0,99994	0,99996	0,99997	0,99996	0,99994	0,99990	0,99985	0,99978
10	0,99970	0,99961	0,99949	0,99938	0,99924	0,99910	0,99894	0,99877	0,99860	0,99841
20	0,99820	0,99799	0,99777	0,99754	0,99730	0,99704	0,99678	0,99651	0,99623	0,99594
30	0,99565	0,99534	0,99503	0,99470	0,99437	0,99403	0,99368	0,99333	0,99297	0,99259
40	0,99222	0,99183	0,99144	0,99104	0,99063	0,99021	0,98979	0,98936	0,98893	0,98849

g/cm<sup>3</sup>

### Direkte Eingabe der Dichte (Idin 1)

Die momentan eingestellte Dichte (Einheit : g / cm<sup>3</sup>, Werkseinstellung : 1,0000 g / cm<sup>3</sup>) wird angezeigt. Mit den folgenden Tasten können Sie die Werte verändern.



Der Bereich zum Einstellen der Dichte reicht von 0,0000 g / cm<sup>3</sup> bis 1,9999 g / cm<sup>3</sup>.

**RE-ZERO** (+) Taste ..... Taste zum Erhöhen des Werts der ausgewählten Stelle.

**MODE**(-) Taste ..... Taste zum Verringern des Werts der ausgewählten Stelle.

**PRINT** Taste ..... Taste zum Auswählen der Stelle zur Änderung des Werts.

**SAMPLE**-Taste ..... Taste zum Speichern der Änderung und für die Rückkehr zur Anzeige der Dichtewerte. Fahren Sie mit Schritt 5 fort.

**CAL**-Taste ..... Taste zum Stornieren der Änderung und für die Rückkehr zur Anzeige der Dichtewerte. Fahren Sie mit Schritt 5 fort.

## Messung der Dichte einer Flüssigkeit (Spezifisches Gewicht) (d5 1)

**Anmerkung** Der Dichtewert wird vierstellig angezeigt. Die Anzeige des Minimalwerts kann nicht mit der Taste **SAMPLE** verändert werden.

Die Dichte (oder das spezifische Gewicht) wird nach „Massenbestimmung eines Schwimmers in Luft“ und „Massenbestimmung eines Schwimmers in Flüssigkeit“ angezeigt. Die Messung verläuft wie folgt:  
g : Gramm. ◀ : die Verarbeitungsanzeige.

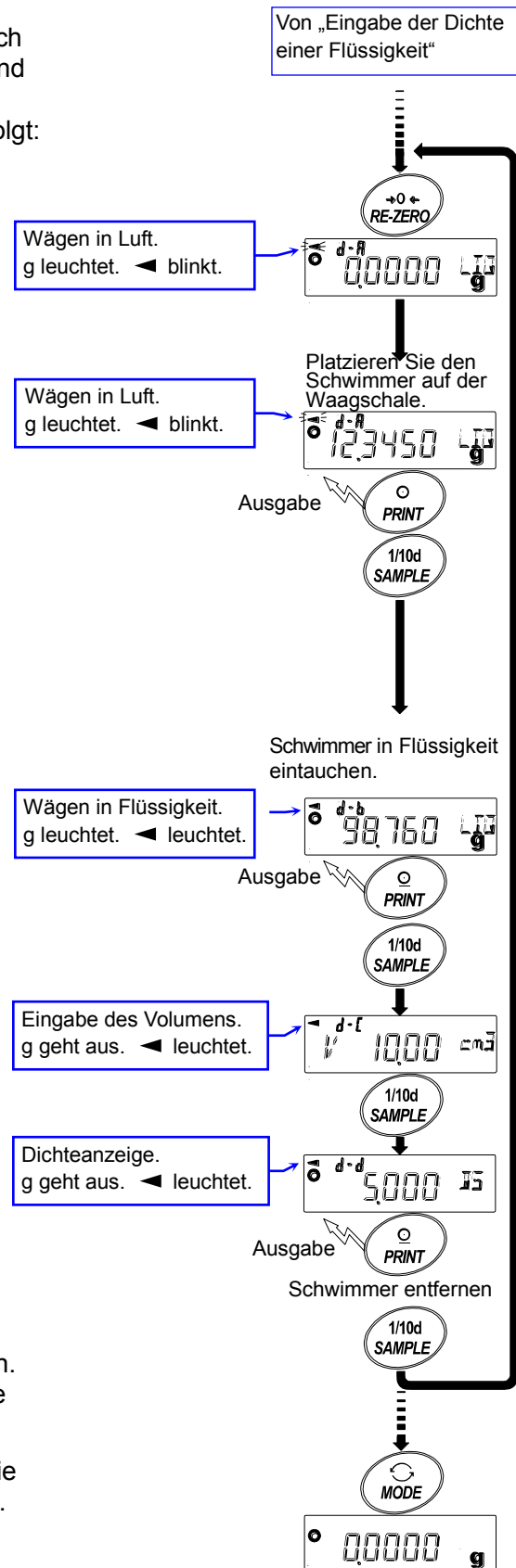
- 1 Rufen Sie den Dichtemodus auf.  
(g leuchtet. ◀ blinkt.)  
Legen Sie nichts auf die Waagschale und drücken Sie die **RE-ZERO**-Taste, um Null anzuzeigen.
- 2 Platzieren Sie den Schwimmer auf der Waagschale. (g leuchtet. ◀ blinkt.)  
Wird der Gewichtswert des Schwimmers angegeben, drücken Sie die Taste **PRINT**, um den Wert zu speichern, nachdem ein stabiler Wert angezeigt wird.  
Drücken Sie die Taste **SAMPLE**, um den Gewichtswert in Luft zu bestimmen und fahren dann mit dem nächsten Schritt fort.

**Anmerkung** Wenn der Wert als negativ oder **e** (außerhalb des Gültigkeitsbereichs) angezeigt wird, ist die Taste **SAMPLE** inaktiv.

- 3 Gießen Sie nun für die Dichtemessung die Flüssigkeit hinzu, bis der Schwimmer mit der Flüssigkeit bedeckt ist. Vergewissern Sie sich, dass der Schwimmer sich mindestens 10 mm unter der Oberfläche der Flüssigkeit befindet. Warten Sie, bis sich die Anzeige stabilisiert hat und lesen Sie die Messung ab.  
Wird der Gewichtswert übertragen, drücken Sie die Taste **PRINT**.  
Drücken Sie die Taste **SAMPLE**, um den Gewichtswert in Flüssigkeit zu bestimmen und fahren dann mit dem nächsten Schritt fort.

**Anmerkung** Wird **e** (außerhalb des Gültigkeitsbereichs) angezeigt, ist die Taste **SAMPLE** inaktiv.

- 4 Volumen für den Schwimmer eingeben  
Lesen Sie unter „Eingabe des Volumens für den Schwimmer“ nach, und geben Sie das Volumen ein. Drücken Sie die Taste **SAMPLE** und fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- 5 Wurde der Dichtewert ausgegeben, drücken Sie die Taste **PRINT**, um ihn zu speichern. (Einheit :  $\rho$ . g geht aus. ◀ leuchtet.) Drücken Sie die Taste **SAMPLE**, um eine weitere Probe zu wägen und fahren Sie mit Schritt 2 fort.
- 6 Drücken Sie die Taste **MODE**, um zu einem anderen Modus zu wechseln.



## Eingabe des Volumens eines Schwimmers

Die Waage zeigt das eingestellte Volumen des Schwimmers an (werkseitige Einstellung: 10,00 cm<sup>3</sup>). Ändern Sie den Wert ggf. mit den folgenden Tasten. Der verfügbare Einstellbereich liegt bei 0,01 bis 99,99 cm<sup>3</sup>, und die Einheit ist 0,01 cm<sup>3</sup>.

**RE-ZERO** (+) Taste..Taste zum Erhöhen des Werts der ausgewählten Stelle.

**MODE** (-) Taste .....Taste zum Verringern des Werts der ausgewählten Stelle.

**PRINT** Taste.....Taste zum Auswählen der Stelle zur Änderung des Werts.

**SAMPLE** Taste.....Taste zum Speichern der Änderung und für die Rückkehr zur Anzeige der Dichtewerte.  
Fahren Sie mit Schritt 5 fort.

**CAL** Taste .....Taste zum Stornieren der Änderung und für die Rückkehr zur Anzeige der Dichtewerte.  
Fahren Sie mit Schritt 5 fort.

# 14. PROGRAMMIERBARE EINHEIT

Dies ist eine Funktion zur Programmierung und Umwandlung der verwendeten Einheit. Der Gewichtswert in Gramm wird mit einem beliebigen, in der Funktionstabelle vorgegebenen Koeffizienten multipliziert, und das Resultat wird angezeigt.

Der Koeffizient muss innerhalb der unten angezeigten Grenzwerte für Minimum und Maximum liegen. Liegt der Koeffizient außerhalb dieses Bereichs, wird ein Fehler angezeigt und die Waage kehrt in den Koeffizienten-Einstellungsmodus zurück und verlangt die Eingabe eines gültigen Werts. Werkseitig wurde der Koeffizient als 1 eingestellt.

Modell	Minimum-Koeffizient	Maximum--Koeffizient
HR-100AZ / 150AZ / 250AZ / 251AZ	0,000001	10000
HR-100A / 150A / 250A / 251A		

## Bedienung

- 1 Drücken Sie die Taste **SAMPLE** und halten Sie sie gedrückt, bis **ba5fnc** in der Funktionstabelle angezeigt wird.
- 2 Drücken Sie mehrmals die Taste **SAMPLE**, um **1/10g** anzuzeigen.
- 3 Drücken Sie die Taste **PRINT**. Die Waage ruft den Modus zum Einstellen bzw. Bestätigen des Koeffizienten auf.

## Bestätigen des Koeffizienten

- 4 Der aktuelle Koeffizient wird angezeigt und die erste Stelle blinkt.
  - Wenn keine Änderung durchgeführt werden soll, drücken Sie die Taste **CAL** und fahren Sie fort mit Schritt 6.
  - Falls eine Änderung vorgenommen werden soll, drücken Sie die Taste **RE-ZERO** und fahren Sie fort mit Schritt 5.

## Einstellen des Koeffizienten

- 5 Stellen Sie den Koeffizienten mithilfe der folgenden Tasten ein.

**SAMPLE**-Taste Zum Auswählen einer Stelle zur Änderung des Werts. Die ausgewählte Stelle blinkt.

**RE-ZERO**-Taste Zum Ändern des Werts.

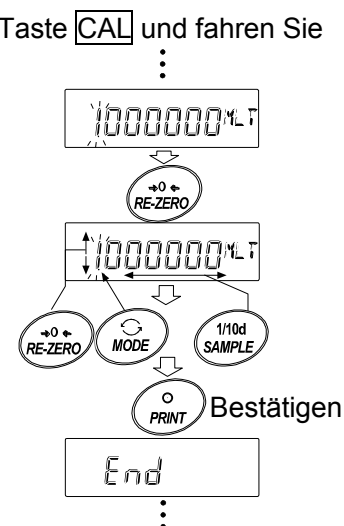
**MODE**-Taste Zum Ändern der Position der Dezimalstelle.

Bei jedem Drücken der Taste ändert sich die Position der Dezimalstelle wie folgt:

→ 0.000001 → 00.00001 → ... → 000000.1 → 0000001

**PRINT**-Taste Zum Speichern der neuen Einstellung, Anzeigen von **end** und Fortfahren mit Schritt 6.

**CAL**-Taste Zum Abbrechen der neuen Einstellung und Fortfahren mit Schritt 6.



## Arbeitsvorgang abbrechen

- 6 Die Waage zeigt **Einheit** an. Drücken Sie die Taste **CAL**, um die Funktion Programmierbare Einheit zu verlassen und in den Wägemodus zurückzukehren.

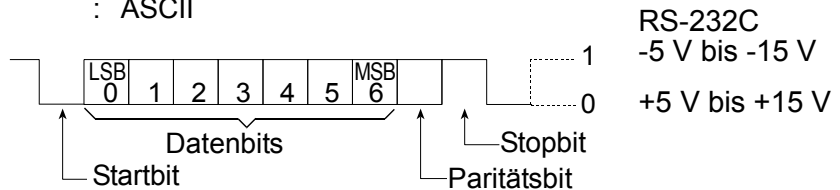
## Verwendung der Funktion

Drücken Sie die Taste **MODE**, um die Funktion Programmierbare Einheit auszuwählen (keine Anzeige unter Unit). Wägen Sie die Probe wie unter „6-1 Grundbedienung (Gramm-Modus)“ beschrieben. Nach dem Wägen zeigt die Waage das Ergebnis an (Wägedaten in Gramm x Koeffizient).

# 15. RS-232C SERIELLE SCHNITTSTELLE

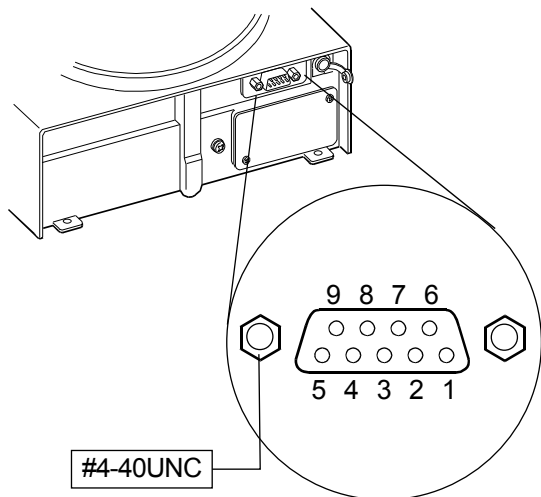
Diese Waage ist ein Datenübertragungsgerät - Data Communication Equipment (DCE). Schließen Sie die Waage mit einem gerade verdrahteten Datenkabel an einen PC (DTE) an.

- Übertragungssystem : EIA RS-232C (D-Sub 9-pin, Buchse)
- Übertragungsart : Asynchron, bidirektional, halbduplex
- Übertragungsrate : 10 Mal/Sekunde oder 5 Mal/Sekunde (wie die Datenaktualisierungsfrequenz)
- Datenformat : Baudrate : 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps
  - Datenbits : 7 oder 8 Bits
  - Parität : Gerade, Ungerade (Datenbits 7 Bit)
  - Keine (Datenbits 8 Bit)
- Stopbit : 1 Bit
- Code : ASCII

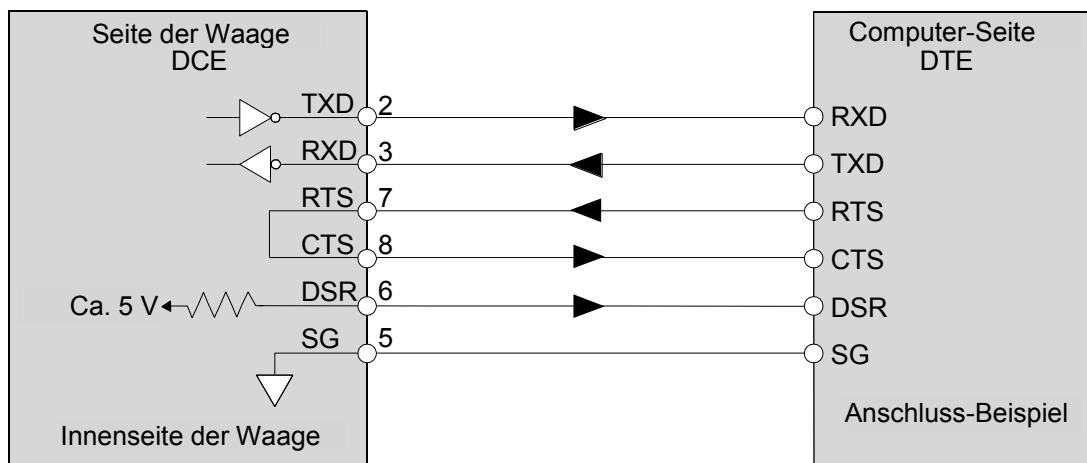


## D-Sub 9-Pin Belegung

Pin Nr.	Signal Name	Richtung	Beschreibung
1	-	-	Keine Verbindung
2	TXD	Ausgang	Daten senden
3	RXD	Eingang	Daten empfangen
4	-	-	Keine Verbindung
5	SG	-	Signalerdung
6	DSR	Ausgang	Datensatz bereit
7	RTS	Eingang	Sendeanforderung
8	CTS	Ausgang	Sendebereit
9	-	-	Keine Verbindung



Die Signalnamen der Waage sind die gleichen wie die der DTE Seite mit TXD und RXD umgekehrt.



# 16. ANSCHLUSS AN PERIPHERIEGERÄTE

## 16-1 Anschluss an den AD-8121B Drucker

Zur Verwendung des AD-8121B Druckers stellen Sie die folgenden Parameter ein.

Anwendungsbeispiel	AD-8121B Moduseinstellung
Zum Drucken der Wägedaten im Standard A&D-Format mit der HR-AZ / HR-Z <b>PRINT</b> -Taste oder dem Autodruck-Modus. (Uhrzeit und Datum können hinzugefügt werden.)	MODE 1
Zum Drucken der Wägedaten im Standard A&D-Format mit der AD-8121B <b>DATA</b> -Taste oder dem integrierten Timer des AD-8121B. (Uhrzeit und Datum können hinzugefügt werden.) Verwenden Sie zum Drucken die AD-8121B Diagramm-Druckfunktion.	MODE 2
Zum Drucken der HR-AZ / HR-Z Statistikdaten.	MODE 3
Zum Drucken der GLP-Ausgabe.	MODE 3

Klasse	Element und Parameter	Werkseitige Einstellung	AD-8121B MODE 1	AD-8121B MODE 2	AD-8121B MODE 3
dout Datenausgabe	prt Datenausgabemodus	0	0,1,2,4,5 *1	3	0,1,2,4,5 *1
	pU5e Datenausgabe Pause	0	0	0	0,1 *2
5if Serielle Schnittstelle	bp5 Baudrate	2	2	2	2
	btpr Daten-Bit, Paritäts-Bit	0	0	0	0
	Crif Endezeichen	0	0	0	0
	type Datenformat	0	0	0	1

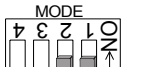
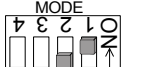
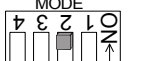
\*1 Stellen Sie die Parameter für „ap-p (Autodruck-Polarität)“ und „ap-b (Autodruck-Differenz)“ bei Auswahl von Modus A oder B (prt 1 oder 2) ein.  
Stellen Sie den AD-8121B DIP Schalter No.3 auf ON wenn instabile Daten mit „prt 4“ gedruckt werden.

\*2 Stellen Sie 1 ein, wenn mehrere Zeilen im HR-AZ / HR-Z Modus für statistische Berechnungen gedruckt werden sollen.

### Anmerkungen

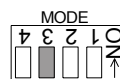
Druckbeispiele finden Sie unter „11-2 GLP-Bericht“.

### Einstellung der AD-8121B DIP-Schalter

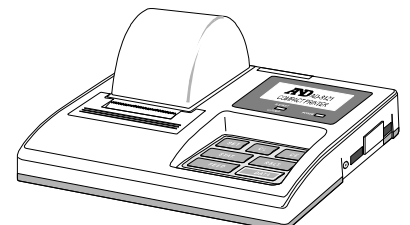
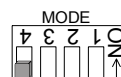
MODE	AD-8121B DIP-Schalter	Beschreibung
MODE 1		Drucken bei Datenempfang. Standardmodus, Modus für statistische Berechnungen
MODE 2		Drucken mit der AD-8121B <b>DATA</b> -Taste oder dem integrierten Timer des AD-8121B. Standardmodus, Intervallmodus, Diagramm-Druckfunktion
MODE 3		Drucken bei Datenempfang. Dump-Druckmodus

DIP-Schalter Nr.3 : Umgang mit instabilen Daten

EIN Drucken  
AUS Nicht gedruckt



Stellen Sie den DIP Schalter Nr. 4 auf OFF (AUS).

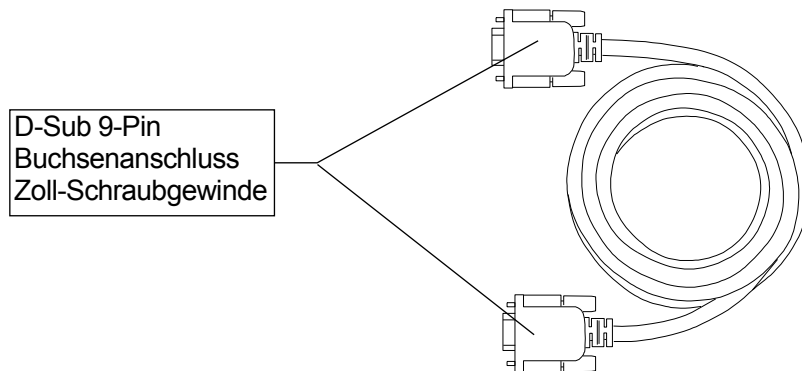


## 16-2 Verbindung mit einem Computer

---

Die Waage kann über eine serielle RS-232C-Schnittstelle an einen Computer angeschlossen werden. Die HRA-02 USB-Schnittstelle ist als weiteres Zubehör erhältlich, um die Wägedaten an einen Computer zu übertragen.

Diese Waage ist ein Datenübertragungsgerät (Data communication equipment - DCE). Benutzen Sie ein gerade verdrahtetes Datenkabel zum Anschluss an einen PC. Ein handelsübliches Modemkabel kann benutzt werden. Vergewissern Sie sich beim Kauf, dass die folgenden Spezifikationen erfüllt sind.



## 16-3 Verwendung der Windows Communication Tools (WinCT)

---

Ist Windows das Betriebssystem auf Ihrem Computer, kann die WinCT Software kostenlos von der A&D Website heruntergeladen und für die Übertragung der Wägedaten auf einen Computer verwendet werden.

Die WinCT Software hat drei Kommunikationsmethoden: „RsCom“, „RsKey“ und „RsWeight“.

### RsCom

- Kann Befehle zur Steuerung der Waage übertragen.
- Kann eine bidirektionale Kommunikation zwischen der Waage und einem Computer über die serielle RS-232C-Schnittstelle herstellen.
- Kann die Daten in einem Textdateiformat speichern oder anzeigen. Kann die Daten auch auf einem an den Computer angeschlossenen Drucker drucken.
- Wenn Waagen an mehrere Ports des Computers angeschlossen sind, kann mit allen Waagen gleichzeitig kommuniziert werden.
- Kann einen Computer mit anderen Software-Anwendungen gemeinsam nutzen.

### RsKey

- Kann die Wägedaten direkt von der Waage zu anderen Software Anwendungen übertragen wie z. B. Microsoft Excel.
- Kann mit den meisten Software-Anwendungen benutzt werden.

### RsWeight

- Kann die Wägedaten von der Waage abrufen und als Diagramm in Echtzeit darstellen.
- Kann die maximale, minimale und durchschnittliche Standardabweichung und Variation des Koeffizienten berechnen und anzeigen.

## **Mit der WinCT Software kann die Waage die folgenden Funktionen durchführen:**

- 1 Die Wägedaten und Statistiken mit „RsKey“ analysieren.  
Die Wägedaten können direkt in ein Excel-Arbeitsblatt eingegeben werden. Anschließend kann Excel die Daten analysieren, um die Summe, den Durchschnitt, die Standardabweichung, den Maximal- und den Minimalwert zu erhalten und als Diagramm darzustellen.
- 2 Steuerung der Waage mit Befehlen von einem PC aus  
Mit „RsCom“ sendet der PC Befehle wie „re-zero“ oder „Wägedaten senden“ an die Waage und übernimmt die Steuerung.
- 3 Drucken des GLP-Berichts auf Ihrem Drucker  
Der GLP-Bericht der Waage kann auf einem an einen PC angeschlossenen Drucker gedruckt werden.
- 4 Empfangen von Wägedaten in bestimmten Zeitabständen  
Die Wägedaten können in bestimmten Zeitabständen empfangen werden, und es können Datenmerkmale mit der verstrichenen Zeit ermittelt werden.
- 5 Verwendung eines PC als externer Anzeige  
Mit der „RsKey“ Testmodus-Funktion kann ein PC als externe Gewichtsanzeige für die Waage verwendet werden. (Hierzu stellen Sie den „Datenausgabe-Modus“ auf „Stream-Modus“ ein.)

# 17. BEFEHLE

## 17-1 Liste der Befehle

### Anmerkung

Einem Befehl wird ein Endezeichen hinzugefügt, der mit dem Parameter „Endezeichen (CrLf)“ der „Seriellen Schnittstelle (5if)“ in der Funktionstabelle vorgegeben und an die Waage übermittelt wird.

### Befehle für die Abfrage der Wägedaten

<b>C</b>	Stornieren des Befehls <b>S</b> oder <b>SIR</b> .
<b>Q</b>	Anfordern der Wägedaten sofort.
<b>S</b>	Anfordern der Wägedaten nach Stabilisierung.
<b>SI</b>	Anfordern der Wägedaten sofort.
<b>SIR</b>	Anfordern der Wägedaten kontinuierlich.
<b>EscP</b>	Anfordern der Wägedaten nach Stabilisierung.

Anmerkung: Die Befehle „Q“ und „SI“ sowie „S“ und „EscP“ haben dieselbe Funktion.

### Befehle für die Steuerung der Waage

<b>CAL</b>	Wie <b>CAL</b> -Taste.
<b>EXC *</b>	Kalibrierung mithilfe eines externen Gewichts
<b>OFF</b>	Schaltet die Anzeige aus.
<b>ON</b>	Schaltet die Anzeige ein.
<b>P</b>	Wie <b>ON:OFF</b> -Taste
<b>PRT</b>	Wie <b>PRINT</b> -Taste
<b>R</b>	Wie <b>RE-ZERO</b> -Taste
<b>SMP</b>	Wie <b>SAMPLE</b> -Taste.
<b>T</b>	Tara-Taste
<b>Z</b>	Wie <b>RE-ZERO</b> -Taste
<b>EscT</b>	Wie <b>RE-ZERO</b> -Taste
<b>U</b>	Wie <b>MODE</b> -Taste
<b>?ID</b>	Anfordern der ID-Nummer.
<b>?SN</b>	Anfordern der Seriennummer.
<b>?TN</b>	Anfordern des Modellnamens.
<b>?PT</b>	Anfordern des Tara-Gewichts.
<b>PT: *****. *<sub>g</sub></b>	Ändern des Tara-Gewichts. Die hinzugefügte Einheit ist die aktuelle Wägeeinheit in A & D Standard-Format.

Anmerkung: Die Befehle „R“, „Z“ und „EscT“ haben die gleiche Funktion.

**Esc** : ASCII-Code 1Bh

**\*** : Nur für die HR-AZ-Serie

## 17-2 Bestätigungscode und Fehlercodes

Wenn der Parameter „AK, Fehlercode (erCd)“ der „Seriellen Schnittstelle (5if)“ auf „1“ eingestellt ist, gibt die Waage den <AK> Code oder einen Fehlercode für jeden Befehl wie folgt aus:

<AK> (06h) Bestätigung in ASCII-Code.

- Erhält die Waage einen Befehl zum Anfordern von Daten und kann diesen Befehl nicht ausführen, sendet die Waage einen Fehlercode (EC, Exx).  
Erhält die Waage einen Befehl zum Anfordern von Daten und kann diesen Befehl ausführen, werden die Daten ausgegeben.
- Erhält die Waage einen Befehl zum Steuern der Waage und kann diesen Befehl nicht ausführen, sendet die Waage einen Fehlercode (EC, Exx).  
Erhält die Waage einen Befehl zum Steuern der Waage und kann diesen Befehl ausführen, sendet die Waage einen Bestätigungscode.

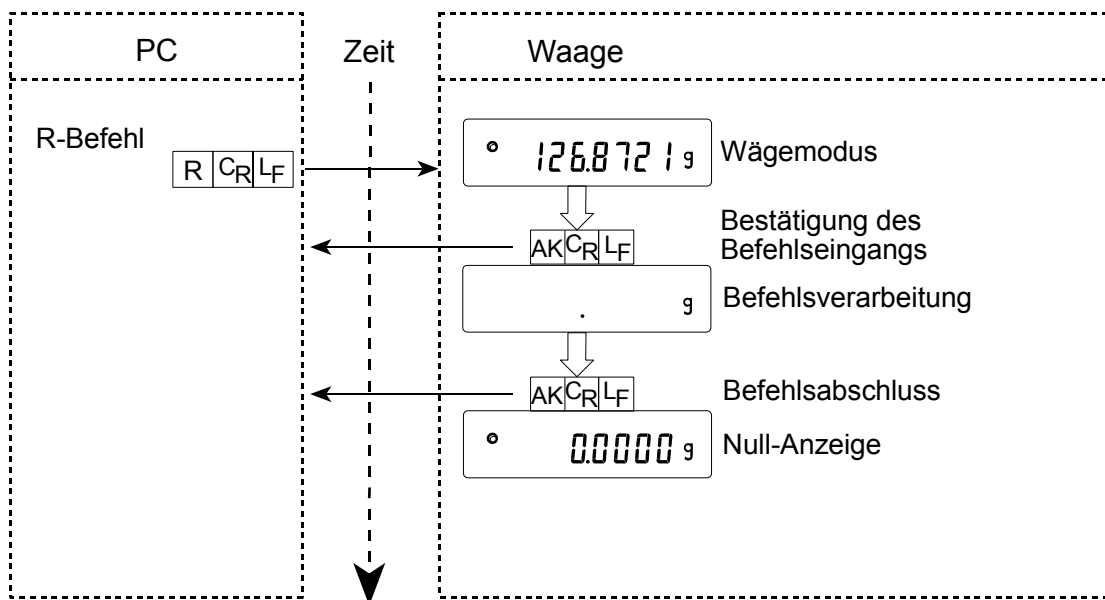
Unter den Befehlen zum Steuern der Waage senden die folgenden den Bestätigungscode, wenn die Waage den Befehl erhält und wenn die Waage den Befehl ausgeführt hat. Kann der Befehl nicht vollständig ausgeführt werden, sendet die Waage einen Fehlercode (EC, Exx). Dieser Fehler kann mit dem CAL-Befehl freigesetzt werden.

CAL-Befehl (Wenn eine Kalibrierung mit einem Kalibriergewicht durchgeführt wird)

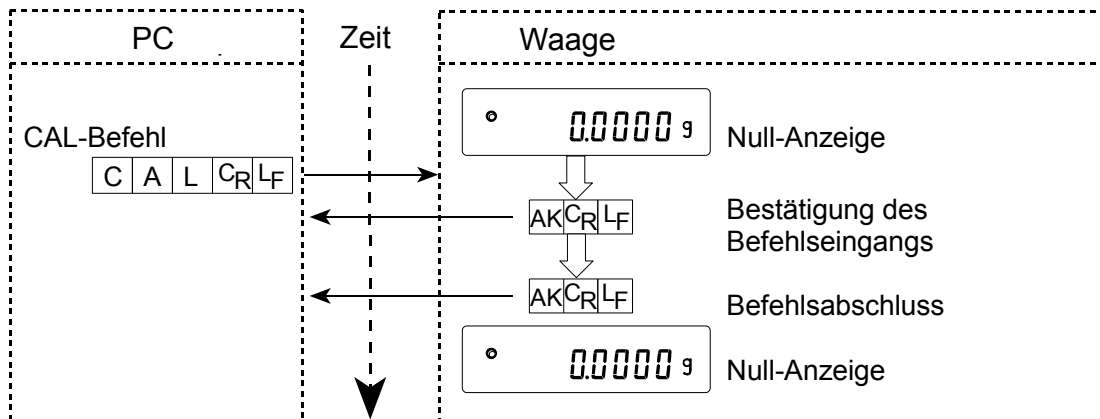
ON-Befehl, P-Befehl

R-Befehl, Z-Befehl, T-Befehl (Beim Einstellen der Anzeige auf Null)

R-Befehl Beispiel

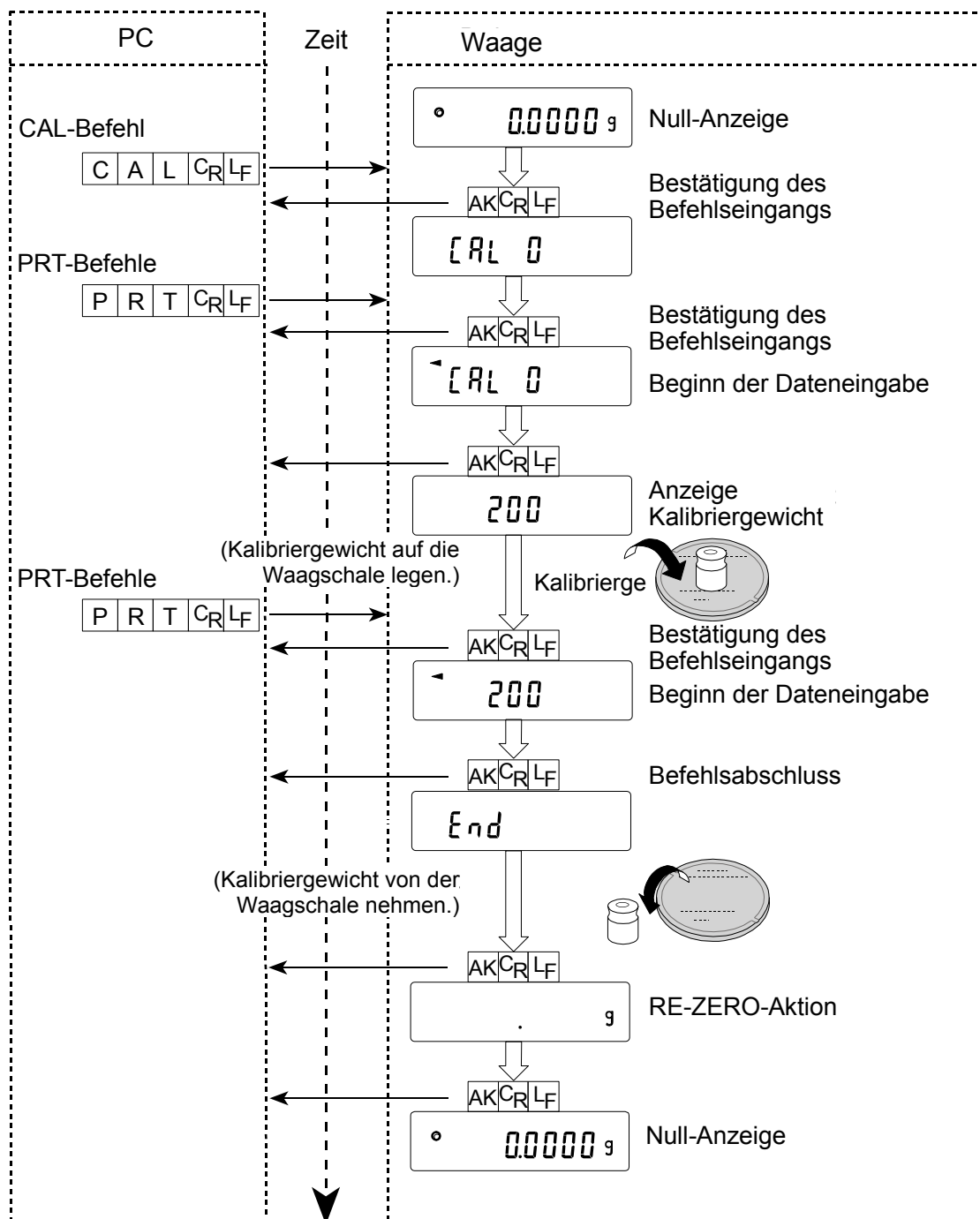


CAL-Befehl Beispiel (HR-AZ-Serie: Kalibrierung mithilfe der internen Kalibriermasse)

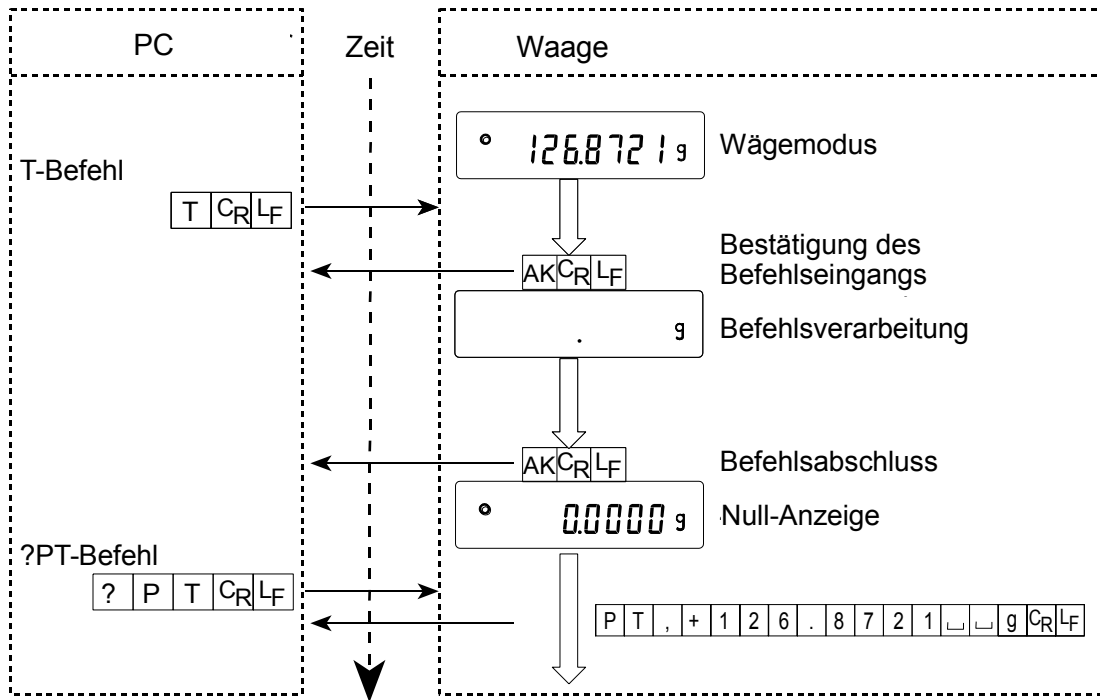


CAL-Befehl Beispiel (HR-A-Serie: Kalibrierung mithilfe eines externen Gewichts)

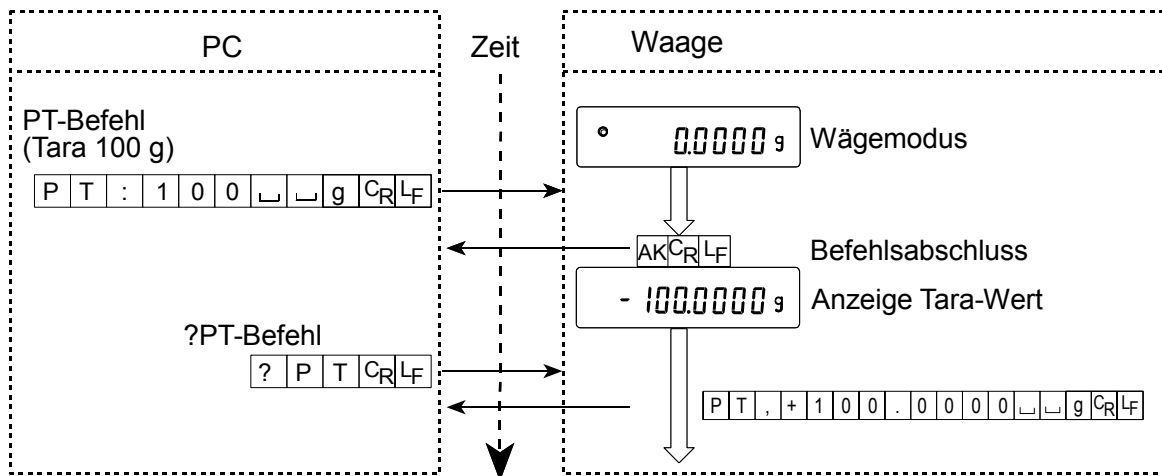
\* : EXC-Befehl für die HR-AZ-Serie



### T-Befehl Beispiel



### PT-Befehl Beispiel



- Tritt ein Übertragungsfehler aufgrund von externen Störungen auf, oder erfolgt ein Paritätsfehler aufgrund eines Übertragungsfehlers, sendet die Waage einen Fehlercode. Senden Sie in diesem Fall den Befehl noch einmal.

## 17-3 Einstellungen bezüglich RS-232C

Bezüglich RS-232C hat die Waage zwei Funktionen: „Datenausgabe (dout)“ und „Serielle Schnittstelle (5if)“. Stellen Sie die jeweilige Funktion nach Bedarf ein.

## 18. WARTUNG

- Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel zum Reinigen der Waage. Reinigen Sie die Waage mit einem mit warmem Wasser befeuchteten, fusselfreien Tuch und einem milden Reinigungsmittel.
- Bauen Sie die Waage nicht auseinander. Wenden Sie sich an Ihren örtlichen A & D-Händler, wenn die Waage gewartet oder repariert werden muss.
- Verwenden Sie für den Transport bitte die Originalverpackung.

## 19. FEHLERBEHEBUNG

### 19-1 Funktionsfähigkeit der Waage und Umgebung prüfen

Die Waage ist ein Präzisionsinstrument. Wenn die Arbeitsumgebung und die Arbeitsmethode unzureichend sind, kann genaues Wägen nicht garantiert werden. Legen Sie eine Probe auf die Waagschale und nehmen Sie wieder herunter. Wiederholen Sie diesen Vorgang mehrmals. Besteht ein Problem mit der Wiederholbarkeit oder funktioniert die Waage nicht korrekt, überprüfen Sie bitte die Waage wie folgend beschrieben. Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website <http://www.aadd.co.jp/> unter „Information Library“ und „FAQ“.

Ist die Waage nach Überprüfung immer noch nicht funktionstüchtig, wenden Sie sich bezüglich einer Reparatur an Ihren A&D Händler.

#### Funktionsfähigkeit der Waage prüfen

- Prüfen Sie die Wiederholbarkeit der Waage mithilfe eines externen Kalibriergewichts. Platzieren Sie das Gewicht in die Mitte der Waagschale.
- Prüfen Sie die Wiederholbarkeit, Linearität und den kalibrierten Wert mithilfe externer Gewichte mit bekanntem Wert.

#### Arbeitsumgebung und Wägemethode prüfen

##### Betriebsumgebung

- Ist der Wägetisch stabil genug?
- Steht die Waage eben? Siehe „3-1 Vor Gebrauch“.
- Sind Zugluft oder Vibrationen vorhanden? Wurde der Windschutz installiert?
- Befindet sich eine starke elektrische oder magnetische Störquelle, z. B. ein Motor, in der Nähe der Waage?

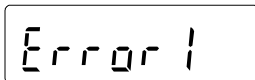
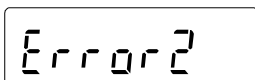
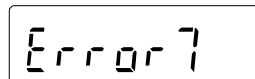
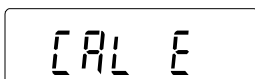
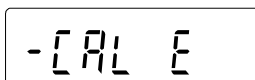
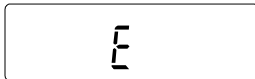
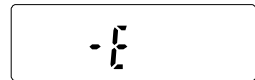

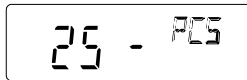
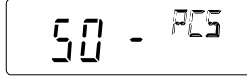
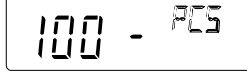
##### Wägemethode

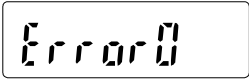
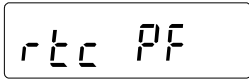
- Wurde die Waagschale korrekt installiert?
- Wurde die Taste **RE-ZERO** gedrückt, bevor eine Probe auf die Waagschale gelegt wird?
- Liegt die Probe in der Mitte der Waagschale?
- Wurde die Waage mithilfe eines externen Gewichts kalibriert? (Oder über Kalibrierung per Tastendruck, nur für die HR-AZ-Serie)
- Wurde die Waage mindestens 30 Minuten vor dem Wägen eingeschaltet?

##### Probe und Behälter

- Hat die Probe aufgrund von Betriebsbedingungen wie Luftfeuchtigkeit und Temperatur Feuchtigkeit absorbiert oder verloren?
- Hatte der Probebehälter ausreichend Zeit, sich der Umgebungstemperatur anzupassen? Siehe „3-2 Während des Gebrauchs“.
- Ist die Probe statisch aufgeladen? Siehe „3-2 Während des Gebrauchs“.  
Die Waagen der HR-AZ/HR-A-Serie können sich besonders bei geringer Luftfeuchtigkeit schnell statisch aufladen.
- Ist die Probe aus magnetischem Material z. B. Eisen? Bei Wägen von magnetischem Material ist besondere Sorgfalt erforderlich. Siehe „3-2 Während des Gebrauchs“.

## 19-2 Fehlercode

Anzeigen	Fehlercode	Beschreibung
	EC, E11	<p><b>Stabilitätsfehler</b> Die Waage kann sich aufgrund der Betriebsumgebung nicht stabilisieren. Vermeiden Sie Vibration, Zugluft, Temperaturschwankungen, statische Elektrizität und Magnetfelder. Siehe „3. VORSICHTSMASSNAHMEN“ für Informationen zur Betriebsumgebung und „7. REAKTIONSANPASSUNG“ für Informationen zur Abstimmung der Waage an die Umgebungsbedingungen. Drücken Sie die Taste <b>[CAL]</b>, um in den Wägemodus zurückzukehren.</p>
		<p><b>Fehler „Außerhalb des Gültigkeitsbereichs“</b> Der eingegebene Wert liegt außerhalb des einstellbaren Bereichs. Geben Sie den Wert erneut ein.</p>
	EC, E17	<p><b>Fehler „Interne Masse“ (Nur für die HR-AZ-Serie)</b> Der Mechanismus für die interne Kalibrierung funktioniert nicht richtig. Führen Sie den Wägevorgang von Anfang an erneut durch.</p>
	EC, E20	<p><b>Kalibrierungsgewichts-Fehler</b> Das Kalibrierungsgewicht ist zu schwer. Vergewissern Sie sich, dass die Waagschale korrekt installiert wurde. Bestätigen Sie den Wert des Kalibrierungsgewichts. Drücken Sie die Taste <b>[CAL]</b>, um in den Wägemodus zurückzukehren.</p>
	EC, E21	<p><b>Kalibrierungsgewichts-Fehler</b> Das Kalibrierungsgewicht ist zu leicht. Vergewissern Sie sich, dass die Waagschale korrekt installiert wurde. Bestätigen Sie den Wert des Kalibrierungsgewichts. Drücken Sie die Taste <b>[CAL]</b>, um in den Wägemodus zurückzukehren.</p>
		<p><b>Überlastfehler</b> Eine Probe, die schwerer ist als die zulässige Kapazität der Waage, wurde auf die Waagschale gelegt. Nehmen Sie die Probe von der Waagschale.</p>
		<p><b>Waagschalen-Fehler</b> Das Gewicht ist zu leicht. Vergewissern Sie sich, dass die Waagschale und die Waagschalenbohle korrekt installiert wurden. Drücken Sie zwei Mal die Taste <b>[ON:OFF]</b>, um in den Wägemodus zurückzukehren. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, kalibrieren Sie die Waage.</p>
		<p><b>Probenmassen-Fehler</b> Die Waage kann den Wert der Probe weder im Zählmodus noch im Prozentmodus speichern, weil die Probe zu leicht ist. Benutzen Sie eine Probe mit mehr Gewicht.</p>
  		<p><b>Masseinheiten-Fehler</b> Die Masseinheit der Probe ist für den Zählmodus zu leicht. Diese zu speichern und im Zählmodus zu benutzen, würde zu einem Zählfehler führen. Fügen Sie weitere Proben hinzu, um die angegebene Zahl zu erreichen und drücken Sie die Taste <b>[PRINT]</b>. Wenn Sie die Taste <b>[PRINT]</b> drücken, ohne weitere Proben hinzuzufügen springt die Waage wieder in den Zählmodus zurück. Fügen Sie bitte weitere Proben hinzu, um genaues Wägen zu ermöglichen.</p>

Anzeige	Fehlercode	Beschreibung
		<b>Interner Waagenfehler</b> Wenn dieser Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den lokalen A&D-Händler.
		<b>Batteriefehler für Uhr</b> Die Sicherungsbatterie für die Uhr funktioniert nicht. Nach dem Drücken einer der Tasten stellen Sie bitte die Uhrzeit und das Datum ein. Selbst wenn der Sicherungs-Batteriebetrieb für die Uhr nicht funktioniert oder die Waage in Standby ist, ist die Funktionstüchtigkeit der Waage nicht eingeschränkt. Falls dieser Fehler häufig auftritt, ist eine Reparatur erforderlich.
	<b>EC, E00</b>	<b>Kommunikationsfehler</b> Bei der Übertragung trat ein Protokollfehler auf. Bestätigen Sie Format, Baudrate und Parität.
	<b>EC, E01</b>	<b>Fehler Undefinierter Befehl</b> Ein nicht definierter Befehl wurde empfangen. Bestätigen Sie den Befehl.
	<b>EC, E02</b>	<b>Nicht bereit</b> Ein empfangener Befehl kann nicht verarbeitet werden. Beispiel: Die Waage erhielt einen Q-Befehl, aber nicht im Wägemodus. Beispiel: Die Waage erhielt einen Q-Befehl während der Verarbeitung eines RE-ZERO-Befehls. Passen Sie die Verzögerungszeit für die Befehlsübertragung an.
	<b>EC, E03</b>	<b>Timeout-Fehler</b> Ist der Timeout-Parameter auf „t-Up1“ eingestellt, hat die Waage das nächste Zeichen eines Befehls in der vorgegebenen Frist von einer Sekunde nicht erhalten. Bestätigen Sie die Kommunikation.
	<b>EC, E04</b>	<b>Fehler Überschüssige Zeichen</b> Die Waage erhielt überschüssige Zeichen in einem Befehl. Bestätigen Sie den Befehl.
	<b>EC, E06</b>	<b>Formatfehler</b> Ein Befehl enthält falsche Daten. Beispiel: Die Daten sind numerisch inkorrekt. Bestätigen Sie den Befehl.
	<b>EC, E07</b>	<b>Parameter-Einstellungsfehler</b> Die empfangenen Daten liegen außerhalb des Bereichs, den die Waage akzeptieren kann. Bestätigen Sie den Parameterbereich des Befehls.
<b>Sonstige Fehler</b>		Können die oben angezeigten Fehler nicht behoben werden, oder erscheinen andere Fehlermeldungen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem A&D Händler in Verbindung.

## 19-3 Reparaturanfrage

Muss die Waage repariert oder gewartet werden, setzen Sie sich bitte mit Ihrem A&D Händler in Verbindung.

Die Waage ist ein Präzisionsinstrument. Gehen Sie sorgfältig mit der Waage um und beachten Sie die folgenden Punkte beim Transport.

- Verwenden Sie die Originalverpackung.
- Nehmen Sie die Waagschale von der Haupteinheit ab

# 20. OPTIONEN

## Anmerkung

Die HRA-02, HRA-08 und HRA-09 können nicht gleichzeitig benutzt werden.

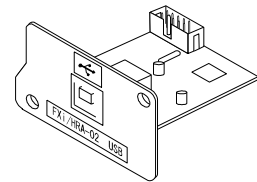
## HRA-02 USB-Schnittstelle

(in der Waage eingebaut, relevantes Betriebssystem: Windows 98 OSR2 oder neuer)

- Überträgt die Gewichtswerte der Waage (nur numerische Werte) über USB unidirektional an einen PC.
- Überträgt die Gewichtswerte der Waage (nur numerische Werte) direkt an Softwareanwendungen wie Microsoft Excel, Word und Editor.
- Es braucht kein Treiber installiert zu werden.

## Anmerkung

Für eine bidirektionale Kommunikation mit WinCT sowie für die Eingabe statistischer Daten oder GLP-Daten an einem Computer benötigen Sie den USB-Converter (AX-USB-9P-EX)

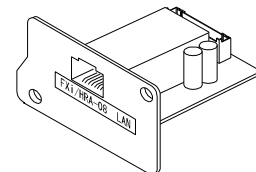


HRA-02 Anwendungsbeispiel

	A	B	C	D	E	F	G
1	2019,24						
2	2019,26						
3	2019,28						
4	2232,58						
5	2019,27						
6	2019,27						
7	2019,26						
8	1863,45						
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

## HRA-08 Ethernet-Schnittstelle

- Zum Anschließen der Waage an ein LAN.
- Die „WinCT-Plus“ Datenkommunikations-Software wird standardmäßig als Zubehör mitgeliefert und bietet folgende Funktionen.
  - Daten erfassen von mehreren an ein LAN angeschlossenen Waagen.
  - Steuerung dieser Waagen über Befehle.
  - Erfassen der von den Waagen gesendeten Daten. Beispiel: Beim Drücken der Taste **PRINT** der Waage werden Daten ausgegeben und von dem Computer empfangen.
  - Die gespeicherten Daten können in Microsoft Excel (sofern installiert) verwendet werden.



HRA-08 Anwendungsbeispiel

	FX-3000	ST	FX-3000i	ST	g	
1	11:19:43	ST	+0018,225	g	11:20:02 ST +02019,24	g
2	11:19:49	ST	+0018,225	g	11:20:05 ST +02019,26	g
3	11:21:07	ST	+0016,295	g	11:20:12 ST +02019,28	g
4	11:21:12	ST	+0018,226	g	11:20:39 ST +02232,58	g
5	11:21:17	ST	+0018,223	g	11:20:47 ST +02019,27	g
6	11:21:33	ST	+0019,667	g	11:23:02 ST +02019,27	g
7	11:21:41	ST	+0018,225	g	11:23:09 ST +02019,26	g
8	11:21:51	ST	+0018,225	g	11:23:16 ST +01863,45	g
9	11:22:00	ST	+0018,224	g		
10	11:22:30	ST	+0018,226	g		
11	11:22:33	ST	+0018,225	g		
12	11:22:40	ST	+0016,293	g		
13	11:22:53	ST	+0018,225	g		

## HRA-09 Eingebaute Batterie-Einheit (wiederaufladbares Ni-MH Akku-Pack)

- Ladezeit: Ca. 10 Stunden.
- Dauerbetrieb: Ca. 8 Stunden.

## Anmerkung

Die Ladezeit ist von der Betriebsumgebung abhängig. Während des Ladevorgangs kann die Waage nicht benutzt werden.

## AX-FXi-31 Geräteabdeckung

- Die Schutzhaube für das Gerät wird standardmäßig mitgeliefert.

### AD-1671 Antivibrations-Tisch

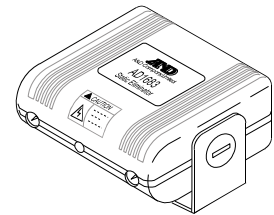
- A 27-kg-Tisch mit vibrationsabsorbierenden Gummifüßen zur Verringerung von Bodenvibrationen und ein stabileres Wägen.
- Verwenden Sie die Fernbedienung AD-8922A, um Wägefehler zu vermeiden, die beim manuellen Bedienen der Waage durch ein leichtes Kippen des Tisches verursacht werden könnten.

### AD-1672 Tisch-Windschutz

- Schützt die Waage gegen Luftzüge von Quellen wie Klimaanlage oder Passanten und verringert dadurch die Wägefehler.
- Die durchsichtige Platte besteht aus einem antistatischen Kunststoffmaterial, das die Waage gegen statische Elektrizität schützt.

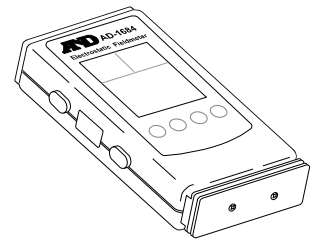
### AD-1683 Gleichstromentlader

- Minimiert statische Aufladung des Materials, um Wägefehler zu minimieren.  
Der AD-1683 ist ein Gleichstromentlader. Die erzeugten Ionen erzeugen keine Brise und sind selbst in großer Entfernung wirksam. Daher kann die Waage problemlos feine Pulver usw. exakt wiegen, wenn der AD-1683 benutzt wird.



### AD-1684 Elektrostatikfeld-Messgerät

- Diese Option misst die Menge der statischen Ladung auf der Probe, Tara oder Peripheriegeräten und zeigt das Ergebnis an.  
Sind diese statisch aufgeladen, entladen Sie sie mit dem AD-1683 Gleichstromentlader.



### AD-1687 Wägeumgebungs-Logger

- Ein Daten-Logger mit 4 Sensor für Temperatur, Luftfeuchtigkeit, barometrischen Druck und Vibration, mit dem die Umgebungsdaten gemessen werden können.
- Beim Anschluss an die RS-232C-Schnittstelle der Waage kann der AD-1687 Umgebungsdaten zusammen mit den Wägedaten speichern. Dadurch ist es auch möglich, Daten in einer Umgebung zu speichern, in der kein Computer verwendet werden kann.
- Die gespeicherten Daten können über USB auf einem PC eingelesen werden.  
Der AD-1687 wird als USB-Speicher erkannt, daher wird keine spezielle Software zum Lesen der Daten benötigt.

### AD-1688 Daten-Logger

- Bei Anschluss an die serielle RS-232C-Schnittstelle der Waage kann der AD-1688 die Daten auch in einer Umgebung speichern, in der kein Computer benutzt werden kann.

### AD-1689 Pinzette für das Kalibriergewicht

- Diese Option wird bei Kalibrierung mit einem externen Gewicht benutzt.

### **AX-USB-9P-EX USB-Konverter**

- Fügt dem PC einen COM-Port hinzu.
- Ermöglicht eine bidirektionale Kommunikation zwischen dem PC und der Waage, sofern ein USB-Treiber installiert ist.
- Kann eine serielle Kommunikations-Software wie WinCT auf einem PC ohne COM-Ports verwenden.

### **AD-8920A Fernanzeige**

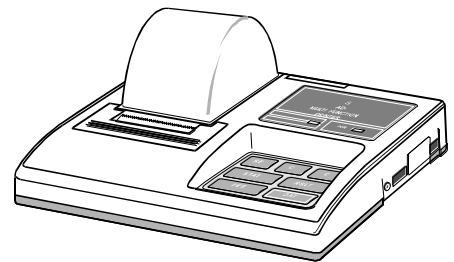
- Wird über die RS-232C-Schnittstelle an die Waage angeschlossen, um die Gewichts-Daten von der Waage entfernt anzuzeigen.

### **AD-8922A Fernbedienung**

- Wird über die RS-232C-Schnittstelle an die Waage angeschlossen, um die Gewichtsdaten anzuzeigen und die Waage aus der Entfernung steuern zu können.
- Analogausgang und Vergleichsausgang sind als installierbare Option erhältlich.

### **AD-8121B Drucker**

- Kompakter Punktmatrixdrucker
- Statistikfunktion, Uhrzeit und Datum, Intervalldruck-Funktion, Grafikdruck-Funktion, Dump-Druckmodus
- 5 x 7 Punkte, 16 Zeichen pro Zeile
- Druckerpapier (AX-PP143, 45 (B) x 50 (L) mm, ø65 mm)
- Wechselstromadapter oder Alkaline-Batterie.



# 21. SPEZIFIKATIONEN

	HR-250AZ	HR-251AZ	HR-150AZ	HR-100AZ
Wägekapazität	252 g	252 g 62 g	152 g	102 g
Maximale Anzeige	252,0084 g	252,008 g 62,0009 g*1	152,0084 g	102,0084 g
Minimaler Wiegewert (1 Stelle)	0,1 mg	1 mg 0,1 mg	0,1 mg	
Wiederholbarkeit (Standardabweichung)	0,2 mg/200-250 g 0,1 mg/0-200 g	0,5 mg 0,1 mg	0,1 mg	
Linearität	±0,3 mg	±1 mg ±0,3 mg	±0,2 mg	
Stabilisierungszeit (normalerweise bei FAST)	Ca. 2 Sekunden*2			
Sensibilitätsabweichung (10°C-30°C/50 °F-86 °F)	±2 ppm/°C			
Interne Masse	Ja			
Uhr- und Kalenderfunktion	Ja			
Betriebsumgebung	5 °C bis 40 °C (41°F bis 104 °F) 85 % rel. oder weniger (nicht kondensierend)			
Anzeige-Aktualisierungsrate	5 Mal/Sekunde*3, 10 Mal/Sekunde			
Zählmodus	Minimum Einheitsmasse	0,1 mg	1 mg	0,1 mg
	Anzahl der Proben	10, 25, 50 oder 100 Stück		
Prozentmodus	Minimum 100 % Referenzmasse	10,0 mg	100 mg	10,0 mg
	Mindestanzeige 100 %	0,01 %, 0,1 %, 1 % (Abhängig von der gespeicherten Referenzmasse.)		
Schnittstelle	RS-232C			
Externes Kalibriergewicht	250 g 200 g 100 g 50 g	250 g 200 g 100 g 50 g 20 g	150 g 100 g 50 g	100 g 50 g
Waagschalen-Durchmesser	90 mm			
Externe Abmessungen	198 (B) x 294 (T) x 315 (H) mm			
Wechselstromadapter	Bitte vergewissern Sie sich, dass der Adapter der Spannung und dem Steckdosentyp vor Ort entspricht.			
Leistungsaufnahme	Ca. 11 VA (am Wechselstromadapter)			
Nettogewicht	Ca. 3,9 kg			

\*1: Die Waage ermöglicht Wägevorgänge mit einem Präzisionsbereich, auch wenn ein hohes Taragewicht auf die Waagschale gelegt wird. (Smart-Bereich-Funktion)

\*2: Bei werkseitiger Einstellung MID. für die Reaktionsanpassung beträgt die Stabilisierungszeit ca. 3 Sekunden.

\*3: Werkseitige Einstellung

		HR-250A	HR-251A	HR-150A	HR-100A
Wägekapazität		252 g	252 g 62 g	152 g	102 g
Maximale Anzeige		252,0084 g	252,008 g 62,0009 g*1	152,0084 g	102,0084 g
Minimaler Wiegewicht (1 Stelle)		0,1 mg	1 mg 0,1 mg	0,1 mg	
Wiederholbarkeit (Standardabweichung)		0,2 mg/200-250 g 0,1 mg/0-200 g	0,5 mg 0,1 mg	0,1 mg	
Linearität		±0,3 mg	±1 mg ±0,3 mg	±0,2 mg	
Stabilisierungszeit (normalerweise bei FAST)		Ca. 2 Sekunden*2			
Sensibilitätsabweichung (10°C-30°C/50°F-86°F)		±2 ppm/°C			
Interne Masse		Nein			
Uhr- und Kalenderfunktion		Nein			
Betriebsumgebung		5°C bis 40°C (41°F bis 104°F) 85 % rel. oder weniger (nicht kondensierend)			
Anzeige-Aktualisierungsrate		5 Mal/Sekunde*3, 10 Mal/Sekunde			
Zählmodus	Minimum Einheitsmasse	0,1 mg	1 mg	0,1 mg	
	Anzahl der Proben	10, 25, 50 oder 100 Stück			
Prozentmodus	Minimum 100 % Referenzmasse	10,0 mg	100 mg	10,0 mg	
	Mindestanzeige 100 %	0,01 %, 0,1 %, 1 % (Abhängig von der gespeicherten Referenzmasse.)			
Schnittstelle		RS-232C			
Externes Kalibriergewicht		250 g 200 g 100 g 50 g	250 g 200 g 100 g 50 g 20 g	150 g 100 g 50 g	100 g 50 g
Waagschalen-Durchmesser		90 mm			
Externe Abmessungen		198 (B) x 294 (T) x 315 (H) mm			
Wechselstromadapter		Bitte vergewissern Sie sich, dass der Adapter der Spannung und dem Steckdosentyp vor Ort entspricht.			
Leistungsaufnahme		Ca. 11 VA (am Wechselstromadapter)			
Nettogewicht		Ca. 3,5 kg			

\*1: Die Waage ermöglicht Wägevorgänge mit einem Präzisionsbereich, auch wenn ein hohes Taragewicht auf die Waagschale gelegt wird. (Smart-Bereich-Funktion)

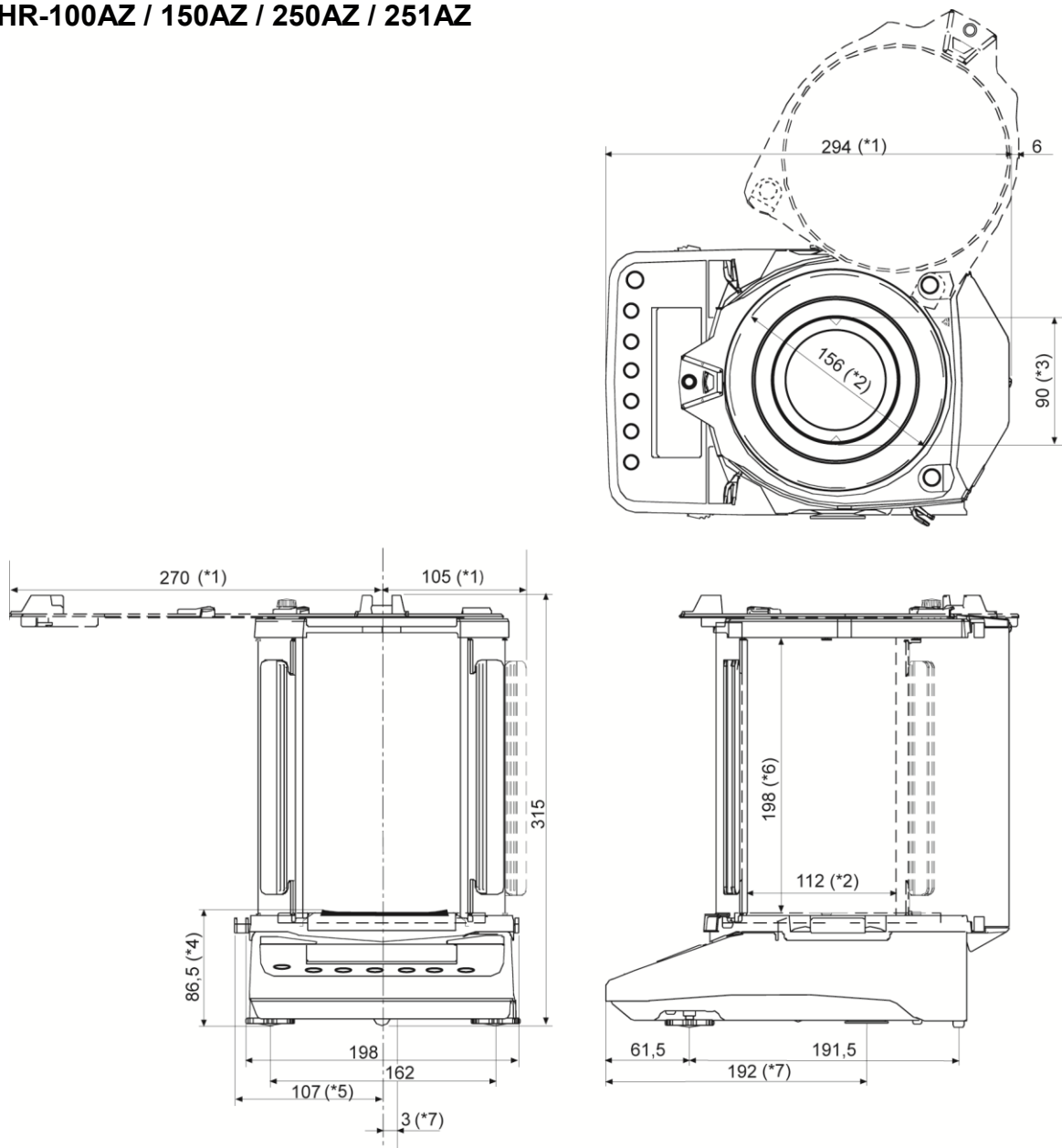
\*2: Bei werkseitiger Einstellung **MID.** für die Reaktionsanpassung beträgt die Stabilisierungszeit ca. 3 Sekunden.

\*3: Werkseitige Einstellung

## 22. EXTERNE ABMESSUNGEN

HR-100A / 150A / 250A / 251A

HR-100AZ / 150AZ / 250AZ / 251AZ



\*1: Beim Öffnen Maximum

\*2: Innenmaß

\*3: Waagschalen-Durchmesser

\*4: Höhe bis zur Waagschale

\*5: Beim Herausziehen des Verriegelungsgriffs

\*6: Innenmaß (bis zur Waagschale)

\*7: Unterflurhaken-Position (Lochmitte)

Einheit: mm
















## 23. FACHBEGRIFFE/INDEX

### Fachbegriffe

<b>Stabiler Wert</b>	Die Gewichtsdaten, wenn die Stabilisierungsanzeige erscheint.
<b>Umgebung</b>	Umgebungsbedingungen wie z. B. Vibration, Zugluft, Temperatur, statische Elektrizität und Magnetfelder, die den Wägevorgang beeinflussen.
<b>Kalibrierung</b>	Anpassung der Waage für exakte Wägevorgänge.
<b>Ausgabe</b>	Die Ausgabe der Wägedaten über die serielle RS-232C-Schnittstelle.
<b>Nullpunkt</b>	Eine Wäge-Referenzpunkt oder die Null-Anzeige. Bezieht sich normalerweise auf den angezeigten Wert, wenn nichts auf der Waagschale liegt.
<b>Stelle</b>	Einheit der digitalen Auflösung. Wird für die Waage verwendet, eine Einheit eines Mindest-Wägewerts.
<b>Tara</b>	Zum Stornieren des Gewichts eines Behälters, der nicht zu den Gewichtsdaten gehört.
<b>Modus</b>	Waagen-Betriebsfunktion.
<b>Re-zero</b>	Auf Null stellen der Anzeige.
<b>GLP</b>	Good Laboratory Practice, bewährte Arbeitspraxis.
<b>GMP</b>	Good Manufacturing Practice, bewährte Fertigungspraxis.
<b>Wiederholbarkeit</b>	Variation der gemessenen Werte, wenn dasselbe Gewicht wiederholt aufgelegt und wieder entfernt wird. Wird als Standardabweichung ausgedrückt. z. B. Standardabweichung = 1 Stelle: Das bedeutet, die gemessenen Werte liegen mit einer Häufigkeit von ca. 68 % innerhalb von $\pm 1$ Stelle.
<b>Stabilisierungszeit</b>	Benötigte Zeit nach dem Platzieren einer Probe, bis die Stabilisierungsanzeige leuchtet und die Wägedaten angezeigt werden.
<b>Sensibilitätsabweichung</b>	Eine Auswirkung, die eine Änderung der Temperatur auf die Wägedaten hat. Wird als Temperaturkoeffizient ausgedrückt. z. B. Temperaturkoeffizient = 2 ppm/°C : Wenn eine Last 200 g beträgt und sich die Temperatur um 10°C ändert, so ändert sich der angezeigte Wert um den folgenden Wert. $0,0002 \text{ } \%/^{\circ}\text{C} \times 10^{\circ}\text{C} \times 200 \text{ g} = 4 \text{ mg}$

# Index

## Tasten und Symbole

	ON:OFF-Taste (EIN/AUS) .....	10	at-f Selbsttätige Zuführung .....	39
	SAMPLE-Taste (PROBE) .....	10	Ausgabeelemente	
	MODE-Taste (MODUS) .....	10	Autodruck-Differenz .....	39
	CAL-Taste (KAL) .....	10	Autodruck-Modus A .....	39, 43
	PRINT-Taste (DRUCK) .....	10	Autodruck-Modus B .....	39, 43
	RE-ZERO-Taste (WIEDER NULL) ..	10	Autodruck-Polarität .....	39
	Stabilisierungsanzeige .....	10, 13	Automatische Anzeige-AUS .....	38, 42
	Intervall-Ausgabemodus		Automatische Anzeige-EIN .....	38, 42
	Bereitschaftsanzeige .....	10	AVE Durchschnitt .....	21
	Intervall-Ausgabemodus		AX-USB-9P-EX USB-Konverter .....	75
	Aktiv-Anzeige .....	10	<b>- B -</b>	
	Verarbeitungsanzeige .....	10	ba5fnc-Umgebungsanzeige .....	13, 38
	CR .....	46	Baudrate .....	39, 62, 63
	LF .....	46	beep Piepton .....	38
	Leerzeichen .....	46	bep- HI-Summer .....	38
	100 % Referenzmasse .....	18	bep- LO-Summer .....	38
	<b>- A -</b>		bep- OK-Summer .....	38
	A&D Standardformat .....	40, 44	Berechnungsmodus .....	3, 19, 20, 40, 47
	Abdeckung der Haupteinheit .....	73	Bereich .....	19, 21, 40
	ACAI .....	17	Bereitschaftsanzeige .....	10
	AD-1671 .....	74	Betriebsumgebung .....	76, 77
	AD-1672 .....	74	bp5 Baudrate .....	39, 63
	AD-1683 .....	8, 74	btpR Daten-Bit, Paritäts-Bit .....	40, 63
	AD-1684 .....	74	<b>- C -</b>	
	AD-1687 .....	74	-Cal e Kalibrierungsgewichts-Fehler .....	71
	AD-1689 .....	74	Cal e Kalibrierungsgewichts-Fehler .....	71
	AD-8121B .....	54, 63, 75	CAL-Taste (KAL) .....	10
	AD-8920 .....	75	CanCel .....	21
	AD-8920A .....	43	CC in Kalibriertest .....	28
	AD-8922 .....	75	Clear .....	21
	AD-III .....	74	Cond Zustand .....	38, 41
	AK .....	67	Cp fnc Vergleich .....	38, 40
	Anfängliche Temperatur .....	58	Cp Hi Obergrenze .....	38
	Antivibrations-Tisch .....	74	Cp lo Untergrenze .....	38
	Anwendung .....	19	Cp Vergleichsmodus .....	38
	Anwendung .....	40	CrLf-Endezeichen .....	40, 63
	Anwendungsfunktion .....	19, 40	CSV-Format .....	40, 45, 46
	Anzahl der Daten .....	19, 40	CV Variationskoeffizient .....	21
	Anzeige bei Start .....	38	<b>- D -</b>	
	Anzeige-		d 1,0000 anfängliche Dichte .....	58
	Aktualisierungsrate .....	38, 42, 76, 77	d5 fnc Dichtefunktion .....	56
	ap fnc Anwendung .....	19, 40	Datenausgabe Pause .....	39
	ap-b Autodruck-Differenz .....	39	Datenausgabemodus .....	39
	apf Anwendungsfunktion .....	19, 40	Datenbits .....	62
	ap-p Autodruck-Polarität .....	39, 63		
	ar-d Null nach Ausgabe .....	39		

Datenformat .....	40
Daten-Logger .....	74
DCE 62, 64	
Dezimalzeichen .....	38, 42
Dichte 56, 57, 58, 59	
Dichtemodus .....	56
DP-Format .....	40, 44
Drucker .....	63, 75
DTE 62	
Durchschnitt .....	19, 21, 40
<b>- E -</b>	
<b>-e</b> .....	71
EC, E00 .....	72
EC, E01 .....	72
EC, E02 .....	72
EC, E03 .....	72
EC, E04 .....	72
EC, E06 .....	72
EC, E07 .....	72
EC, E11 .....	71
EC, E20 .....	71
EC, E21 .....	71
Eingebaute Batterie-Einheit .....	73
Einheit .....	11
Einheiten .....	10, 11, 13
Elektrostatikfeld-Messgerät .....	74
Endblock .....	54
Endezeichen .....	40
erCd Fehlercode .....	40
Erlaubnis .....	35
Ethernet-Schnittstelle .....	73
Externe Abmessungen .....	76, 77, 78
<b>- F -</b>	
FAST .....	25
Fehler1 .....	71
Fehler2 .....	71
Fernanzeige .....	75
Fernbedienung .....	75
Funktionstabelle .....	37
FXi-31 .....	73
<b>- G -</b>	
Gewicht .....	11
Gewichtseinheiten .....	11
Gleichstromentlader .....	8, 74
Gleichstromentlader .....	8
GLP .....	28, 51
GLP-Ausgabe .....	26, 28, 32, 33, 39, 51

GMP .....	3, 51, 79
<b>- H -</b>	
Haltefunktion .....	38, 41
Hold Haltefunktion .....	38, 41
HRA-02 .....	73
HRA-08 .....	73
HRA-09 .....	73
<b>- I -</b>	
ID-Nummer .....	51
info .....	39
Initialisierung der Waage .....	36
int Intervallzeit .....	39
Interne Masse .....	28
Intervall-Ausgabemodus	
Intervall-Ausgabemodus .....	39, 44
Intervall-Ausgabemodus Aktiv-Anzeige ..	10
Intervallzeit .....	39
<b>- K -</b>	
Kalibriertest	
Kalibriertest mithilfe der internen	
Kalibriermasse .....	28
Kalibriertestbericht .....	28
Kalibrierbericht .....	32, 51
Kalibriertest .....	33, 51
Kalibriertestbericht .....	34, 51
Kalibrierung .. 3, 10, 26, 30, 31, 32, 36, 51,	
71, 79	
Kapazitätsanzeige .....	10, 40, 47
KF-Format .....	40, 45
<b>- L -</b>	
ldin Eingabe Flüssigkeitsdichte .....	56, 58
Linearität .....	76, 77
Liste der Befehle .....	66
lo .....	71
<b>- M -</b>	
MAX Maximum .....	21
Maximale Anzeige .....	76, 77
Maximum .....	19, 21, 40
MID. ....	25
MIN Minimum .....	21
Minimaler Wiegewert .....	76, 77
Minimum .....	19, 21
Minimum .....	40
Minimum 100 % Referenzmasse .....	76, 77
Minimum Einheitsmasse .....	76, 77
<u>MODE</u> -Taste .....	11, 13

MT-Format.....	40, 45	Stelle.....	38, 42, 79
<b>- N -</b>		Stopbit .....	62
NU-Format .....	40, 45	Stream-Modus .....	39, 43
Nullpunktverfolgung.....	42	SUM Summe .....	21
<b>- O -</b>		Summe .....	19, 21, 40
Oberer Grenzwert.....	50	<b>- T -</b>	
<b>ON:OFF</b> -Taste.....	36	t .....	25
<b>- P -</b>		Tara .....	14, 16, 18, 24
Parität .....	62	Tastenmodus .....	39, 43
<b>pcs</b> .....	16	Tastenmodus B.....	39, 43
Pinzette für das Kalibriergewicht .....	74	Tastenmodus C.....	39, 43
pnt Dezimalzeichen .....	38, 42	Temperatur .....	57, 59
poff Automatische Anzeige-AUS.....	38, 42	Tiermodus-Anzeige.....	10
p-on Automatische Anzeige-EIN .....	38, 42	Timeout.....	40
Präzisionsbereich .....	12, 15	Tisch-Windschutz .....	74
<b>PRINT</b> -Taste.....	13	Titelblock .....	54
Programmierbare Einheit.....	61	trc Nullpunktverfolgung .....	38
Prozentmodus .....	18	t-Up Timeout.....	40
prt Datenausgabemodus .....	39, 63	type Datenformat .....	40, 63
pU5e Datenausgabe Pause .....	39, 63	<b>- U -</b>	
<b>- R -</b>		Übertragungsart.....	62
R Bereich .....	21	Übertragungsrate.....	62
Reaktionsanzeigen .....	10, 25	Übertragungssystem.....	62
<b>RE-ZERO</b> -Taste .....	8, 15	Unit Einheiten-Modus .....	56
rng Anzeige bei Start .....	38	Unterer Grenzwert .....	50
RS-232C .....	62, 64	Unterflurhaken .....	55
RsCom .....	64	USB-Schnittstelle.....	73
RsKey .....	64	<b>- V -</b>	
RsWeight.....	64	Variationskoeffizient.....	19, 21, 40
<b>- S -</b>		Verarbeitungsanzeige .....	10
5if Serielle Schnittstelle .....	39	Verbot .....	35
5pd Anzeige-Aktualisierungsrate .....	38, 42	Vergleichsfunktion .....	50
5t-b Stabilitätsbandbreite .....	38, 41	Vergleichsindikatoren.....	10
5taf Ausgabeelemente		<b>- W -</b>	
<b>SAMPLE</b> -Taste.....	13	Waagschalen-Durchmesser.....	76, 77
SD Standardabweichung .....	21	Wägekapazität.....	8, 47, 71, 76, 77
Sensibilitätsabweichung .....	76, 77	Wägen .....	14
SLOW .....	25	Wägeumgebungs-Logger .....	74
Smart-Bereich .....	15	Wassertemperatur .....	58
Spezifisches Gewicht .....	56, 57, 59	Wiederholbarkeit.....	76, 77
Stabilisierungsanzeige.....	10, 13	WinCT .....	64
Stabilisierungszeit.....	76, 77	<b>- Z -</b>	
Stabilitätsbandbreite .....	41	Zählmodus.....	16
Standardabweichung .....	19, 21, 40		
Standardbereich .....	12, 15		
Statistik-Statistikfunktionsmodus.....	20, 40		



