

Betriebsanleitung



Version 1.0 12/2012 DE

Labor- / Analysenwaagen - Modell JJ-B

JJ100B	JJ200B	JJ2000B	JJ3000B
--------	--------	---------	---------

Um die korrekte Anwendung der Waagen dieser Baureihe zu gewährleisten, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch.



Novesiastr. 31
41564 Kaarst
Deutschland

Tel.: +49/(0)2131/1335605

Fax.: +49/(0)2131/1335607

Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	4
2	Grundlegende Hinweise (Allgemeines)	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Sachwidrige Verwendung.....	5
2.3	Prüfmittelüberwachung	6
3	Gewährleistung.....	6
4	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	6
5	Transport und Lagerung	7
5.1	Kontrolle bei Übernahme.....	7
5.2	Verpackung.....	7
6	Auspacken, Aufstellung und Inbetriebnahme	7
6.1	Aufstellort, Einsatzort.....	7
6.2	Auspacken / Aufstellen	8
6.3	Netzanschluss.....	8
6.4	Anschluss von Peripheriegeräten.....	8
6.5	Erstinbetriebnahme	8
6.6	Justierung	9
6.7	Justieren	9
7	Bedienungselemente.....	9
8	Basisbedienung.....	10
8.1	- [Ein- Ausschaltfunktion]	10
8.2	TARE - [Tariierfunktion].....	10
8.3	CAL - [Kalibrierungsfunktion]	10
8.4	- [Multifunktion-Taste].....	10
8.4.1	Gewichtseinheiten wechseln [Wiegemodus]	10
8.4.2	Printfunktion [Druckmodus]	11
8.4.3	Zählfunktion [Zählmodus].....	11
8.5	Unterflurwägung	11
9	Dichtebestimmung (Hydrostatische Wägung)	12
9.1	Dichtebestimmung von Feststoffen	12
9.2	Dichtebestimmung von Flüssigkeiten	12

9.3	Einflussgrößen und Fehlerquellen	13
10	Displayinformationen / Fehlermeldungen	13
11	Datenausgang RS 232C	13
11.1	Technische Daten	13
11.2	Beschreibung des Datentransfers:	14
11.3	Fernsteuerkommandos	14
11.4	RS232 Pinbelegung (9-polig D-Sub):.....	14
12	Konfiguration & Benutzermenü.....	15
13	Wartung und Pflege	16
13.1	Reinigen.....	16
13.2	Wartung, Instandhaltung	16
13.3	Entsorgung	16
14	Kleine Pannenhilfe	17

1 Technische Daten

Modell	JJ100B	JJ200B	JJ2000B	JJ3000B
Wiegebereich	110 g	200 g	2000 g	3000 g
Ablesbarkeit (d)	1 mg	1 mg	10 mg	10 mg
Tarierbereich	110 g	200 g	2000 g	3000 g
Linearität	± 3 d	± 3 d	± 3 d	± 3 d
Reproduzierbarkeit	1 d	1 d	1 d	1 d
empf. Kalibriergewicht	100 g – F2	200 g – F1	2000 g – F1	2000 g – E2
empf. Mindestlast*	50 d	50 d	50 d	50 d
Einschwingzeit	< 3 s	< 3 s	< 3 s	< 3 s
Referenzgewicht min.	50 d	50 d	50 d	50 d
Stückgewicht min.**	1 d	1 d	1 d	1 d
Anwärmzeit	1 Std.	1 Std.	1 Std.	1 Std.
Referenzstückzahlen für Stückzählung	1, 10, 20, 50, 100			
Wiegeeinheiten	g (Gramm), ct (Karat), ozt (Feinunze), oz (Unze), GN (Gran), dwt (Pennyweight), lb (Pfund)			
Windschutz	Ja		Nein	
Abmessung (B x T x H)	205 × 290 × 270 mm		205 × 290 × 270 mm	
Wägeplatte (∅ / B x T)	∅ 135 mm		190 × 205 mm	
Einsatztemperatur	20°C ± 10°C			
Luftfeuchtigkeit	bis 80% R.H.			
Nettogewicht (kg)	4.10 kg		4.10 kg	
Unterflurwägung	Ja			
Schnittstelle	RS 232C			
Energieversorgung***	Netzadapter Eingang 220 V - 240 V AC 50 Hz Ausgang DC6V/300mA			
Auto power off	Nein			

***Hinweise:** Mindestgewichtslast für ein genaues Wiegeergebnis.

****Hinweise:** Mindeststückgewicht zur Ermittlung einer genauen Stückzahl.

*****Hinweise:** Verwenden Sie bitte nur das mitgelieferte Netzteil oder ein Netzteil, welches die Anforderungen der Stromversorgung des Gerätes erfüllt. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Elektronik oder das Gerät beeinträchtigt wird.

2 Grundlegende Hinweise (Allgemeines)

Die elektronische Analysenwaage JJ-B ist eine Laborwaage zum exakten Ermitteln des Gewichtes in g und mg. Durch den mitgelieferten Glaswindschutz werden bei der Analysenwaage die äußeren Einflüsse, wie z.B. Zugluft, auf ein Minimum reduziert. Durch das robuste Metallgehäuse ist die Analysenwaage robust und standsicher. Mittels der optionalen Software und dem Schnittstellenkabel können die Daten gleich von der Analysewaage zu einem Computer oder Laptop übertragen werden. Die einzelnen Modellvarianten verfügen über:

- **DMS-Technologie und ist dadurch auch für Wägungen von Eisen, Nickel oder anderen magnetischen Materialien geeignet.**
- hohe Präzision, Empfindlichkeit und eine schnelle Einschwingzeit (< 3 Sek.)
- ausgesuchte, qualitativ hochwertige Materialien und eine optimierte Stromversorgung zur Gewährleistung einer hohen Zuverlässigkeit und langen Lebensdauer.
- ein robuster Unterbau aus pulverlackiertem Alu-Guss.
- ein pflegeleichtes, robustes und standsicheres Metallgehäuse (mit Glass-Windschutz).
- eine abnehmbare Edelstahl-Wägeplatte, vier höhenverstellbare Standfüße.
- Libelle zur Ausrichtung der Analysewaage, Dichtebestimmungssatz optional
- externe Kalibrierfunktion, Nullstellensuchen, Zählfunktion, Tare-Funktion.
- Tarierbereich 100 % des Wägebereiches.
- 7 Gewichtseinheiten (g, ct, ozt, oz, GN, dwt, lb).
- großes LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung, Ziffernhöhe 15 mm.
- eine RS232 Datenschnittstelle. Somit kann die Waage direkt an den Drucker oder Rechner zur Datensammlung und/oder Auswertung angeschlossen werden. Ebenso besteht dadurch die Möglichkeit der Fernsteuerung und Fernkontrolle der Waage.
- ein Netzstecker Betrieb.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die von Ihnen erworbene Waage dient zum Bestimmen des Wägewertes von Wägegut. Sie ist zur Verwendung als „**nichtselbsttätige Waage**“ vorgesehen, d.h. das Wägegut wird manuell, vorsichtig und mittig auf die Wägeplatte aufgebracht. Nach Erreichen eines stabilen Wägewertes kann der Wägewert abgelesen werden.

2.2 Sachwidrige Verwendung

- Waage nicht für dynamische Verwiegungen verwenden. Werden kleine Mengen vom Wägegut entnommen oder zugeführt, so können durch die in der Waage vorhandene **Stabilitätskompensation** falsche Wägeregebnisse angezeigt werden! (Beispiel: Langsames Herausfließen von Flüssigkeiten aus einem auf der Waage befindlichen Behälter.)
- Keine Dauerlast auf der Wägeplatte belassen. Diese kann das Messwerk beschädigen.
- Stöße und Überlastungen der Waage über die angegebene Höchstlast (Max), abzüglich einer eventuell bereits vorhandenen Taralast, unbedingt vermeiden. Waage könnte hierdurch beschädigt werden.
- Waage niemals in explosionsgefährdeten Räumen betreiben. Die Serienausführung ist nicht Ex-geschützt.
- Die Waage darf nicht konstruktiv verändert werden. Dies kann zu falschen Wägeregebnissen, sicherheitstechnischen Mängeln sowie der Zerstörung der Waage führen.

- Die Waage darf nur gemäß den beschriebenen Vorgaben eingesetzt werden. Abweichende Einsatzbereiche/Anwendungsgebiete sind von G&G schriftlich freizugeben.

2.3 Prüfmittelüberwachung

Im Rahmen der Qualitätssicherung müssen die messtechnischen Eigenschaften der Waage und eines eventuell vorhandenen Prüfgewichtes in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Der verantwortliche Benutzer hat hierfür ein geeignetes Intervall sowie die Art und den Umfang dieser Prüfung zu definieren. Informationen bezüglich der Prüfmittelüberwachung von Waagen sowie der hierfür notwendigen Prüfgewichte sind auf der G&G GmbH - Homepage (www.gandg.de) verfügbar.

3 Gewährleistung

- Die G&G GmbH haften für Mängel im Rahmen der gesetzlichen Gewährleistung. Zur Mängelbeseitigung besteht das Recht zur Nachbesserung mangelhafter Gegenstände oder zur Ersatzlieferung. Zur Beseitigung der Mängel ist der G&G GmbH ein angemessener Zeitraum, sowie (falls erforderlich) eine zweimalige Gelegenheit einzuräumen.
- Mängel oder Beanstandungen sind unverzüglich (innerhalb von 10 Tagen) und schriftlich anzuzeigen.
- Die G&G GmbH übernimmt für die Funktionsfähigkeit ihrer Produkte eine Garantiezeit von 2 Jahren nach dem Kauf.
- Transporte werden nur auf Rechnung und Gefahr des Käufers durchgeführt.

Gewährleistung erlischt bei:



- Nichtbeachten unserer Vorgaben in der Betriebsanleitung
- Verwendung außerhalb der beschriebenen Anwendungen
- Veränderung oder Öffnen des Gerätes
- mechanische Beschädigung und Beschädigung durch Medien, Flüssigkeiten natürlichen Verschleiß und Abnutzung
- nicht sachgemäße Aufstellung oder elektrische Installation
- Überlastung des Messwerkes

4 Grundlegende Sicherheitshinweise

- **ACHTUNG: Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise vor dem Gebrauch bitte sorgfältig durch.**
- **Umgebungsbedingungen:** Nur in Innenräumen unter einer Höhengrenze von 2000m. Die Betriebstemperatur liegt zwischen $20^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$ und die Luftfeuchtigkeit sollte $\leq 80\%$ R.H.
- Setzen Sie die Waage keinen hohen Temperaturschwankungen aus und vermeiden Sie starke Luftströme und Vibrationen. Lassen Sie die Waage niemals nass werden und stellen Sie sicher, dass die Waage nicht in einer Umgebung mit extremer Temperatur oder Feuchtigkeit genutzt wird.
- Inbetriebnahme der Waage in einer explosionsgefährdeten Umgebung ist verboten.
- Nur Verlängerungskabel mit Schutzleiter verwenden.
- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss das Gerät unverzüglich vom Stromnetz getrennt und das Netzkabel ersetzt werden.
- Platzieren Sie die Waage auf einem stabilen Untergrund und richten diese mit Hilfe der verstellbaren Standfüße waagrecht aus. Orientieren Sie sich dabei an der Libelle.

- Die Präzisionswaage ist ein empfindliches Messgerät und muss mit größter Sorgfalt behandelt werden. Der max. Wägebereich der Waage darf nicht überschritten werden. Überschreitungen oder Stöße können die Waage, auch in ausgeschaltetem Zustand, stark beschädigen.
- Halten Sie vor der Anwendung eine Anwärmzeit von ca. 1 Stunde ein.
- Zum Reinigen verwenden Sie bitte saubere und fuselfreie Textilien. Verwenden Sie keine scharfen Reinigungsmittel oder Lösungsmittel.
- Bei der Durchführung von Wartungsarbeiten müssen unbedingt die in [Kapitel „Wartung und Pflege“](#) aufgeführten Hinweise beachtet werden.
- Bei Verdacht einer Beschädigung des Gerätes, ziehen Sie das Netzteil aus der Steckdose heraus und wenden Sie sich an unsere Fachberater.
- Reparatur- und Servicearbeiten dürfen nur durch ein qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

5 Transport und Lagerung

5.1 Kontrolle bei Übernahme

Überprüfen Sie bitte die Verpackung sofort beim Eingang sowie das Gerät beim Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen.

5.2 Verpackung



Hinweis

- Bewahren Sie alle Teile der Originalverpackung für einen eventuell notwendigen Rücktransport auf.
- Für den Rücktransport ist nur die Originalverpackung zu verwenden.
- Trennen Sie vor dem Versand alle angeschlossenen Kabel und losen/beweglichen Teile.
- Bringen sie evtl. vorgesehene Transportsicherungen an. Sichern Sie alle Teile z.B. Wiegefläche, Netzteil etc. gegen Verrutschen und Beschädigung.

6 Auspacken, Aufstellung und Inbetriebnahme

6.1 Aufstellort, Einsatzort

Die Waagen sind so konstruiert, dass unter den üblichen Einsatzbedingungen zuverlässige Wäageergebnisse erzielt werden.

Exakt und schnell arbeiten Sie, wenn Sie den richtigen Standort für Ihre Waage wählen.

Beachten Sie deshalb am Aufstellort folgendes:

❖ **Beim Auftreten von elektromagnetischen Feldern (z.B. durch Mobiltelefone oder Funkgeräte), bei statischen Aufladungen sowie bei instabiler Stromversorgung sind große Anzeigeabweichungen (falsche Wäageergebnisse) möglich. Der Standort muss dann gewechselt oder die Störquelle beseitigt werden.**

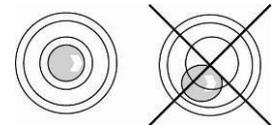
- Waage auf eine stabile, gerade Fläche stellen;
- extreme Wärme sowie Temperaturschwankungen z.B. durch Aufstellen neben der Heizung oder direkte Sonneneinstrahlung vermeiden;
- Waage vor direktem Luftzug durch geöffnete Fenster und Türen schützen;

- Erschütterungen während des Wägens vermeiden;
- Waage vor hoher Luftfeuchtigkeit, Dämpfen und Staub schützen;
- Setzen Sie das Gerät nicht über längere Zeit starker Feuchtigkeit aus. Eine nicht erlaubte Betauung (Kondensation von Luftfeuchtigkeit am Gerät) kann auftreten, wenn ein kaltes Gerät in eine wesentlich wärmere Umgebung gebracht wird. Akklimatisieren Sie in diesem Fall das vom Netz getrennte Gerät ca. 1 Stunde (Anwärmzeit) bei Raumtemperatur.
- statische Aufladung von Wägegut, Wägebehälter vermeiden.

6.2 Auspacken / Aufstellen

Die Waage vorsichtig aus der Verpackung nehmen, Transportsicherungen entfernen und die Waage am vorgesehenen Arbeitsplatz aufstellen.

1. Nehmen Sie das Netzteil und die mechanischen Elemente der Waage aus der Verpackung heraus.
2. Stellen Sie die Waage auf einer stabilen Unterlage auf. Der Aufstellungsort darf nicht durch mechanische Vibrationen oder Luftzirkulationen beeinträchtigt werden.
3. Stellen Sie die Waage mit Hilfe der „Libelle“ und der vier drehbaren Füße horizontal auf. Die Luftblase der „Libelle“ muss exakt im Zentrum der Sichtglas-Markierung liegen.
4. Schließen Sie das Netzteil im hinteren Bereich der Waage an.
5. Schließen Sie das Netzteil an eine AC220V±10% 50Hz/60Hz Steckdose an.



Lieferumfang:

- Waage
- Windschutz (nur für JJ100B, JJ200B verfügbar)
- Wägeplatte
- Netzgerät
- Betriebsanleitung

6.3 Netzanschluss

Die Stromversorgung erfolgt über das externe Netzgerät. Der aufgedruckte Spannungswert muss mit der örtlichen Spannung übereinstimmen.

Verwenden Sie nur Originalnetzgeräte. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Elektronik oder das Gerät beeinträchtigt wird.

6.4 Anschluss von Peripheriegeräten

Wägeregebnisse / Daten können über den RS232 Anschluss an Ihren Computer weitergeleitet werden. Vor Anschluss oder Trennen von Zusatzgeräten (Drucker, PC) an die Datenschnittstelle muss die Waage unbedingt vom Netz getrennt werden.

6.5 Erstinbetriebnahme

Um bei elektronischen Waagen genaue Wägeregebnisse zu erhalten, muss die Waage ihre Betriebstemperatur (Anwärmzeit 1 Stunde) erreicht haben. Die Waage muss für diese Anwärmzeit an die Stromversorgung (Netzanschluss) angeschlossen sein.

Die Genauigkeit der Waage ist abhängig von der örtlichen Fallbeschleunigung.

Unbedingt die Hinweise im [Kap. „Justierung“](#) beachten.

6.6 Justierung

Da der Wert der Erdbeschleunigung nicht an jedem Ort der Erde gleich ist, muss jede Waage – gemäß dem zugrundeliegenden physikalischen Wägeprinzip - am Aufstellort auf die dort herrschende Erdbeschleunigung abgestimmt werden (nur wenn die Waage nicht bereits im Werk auf den Aufstellort justiert wurde). Dieser Justiervorgang muss bei der ersten Inbetriebnahme, nach jedem Standortwechsel sowie bei Schwankungen der Umgebungstemperatur durchgeführt werden. Um genaue Messwerte zu erhalten, empfiehlt es sich zudem, die Waage auch im Wägebetrieb periodisch zu justieren.

6.7 Justieren

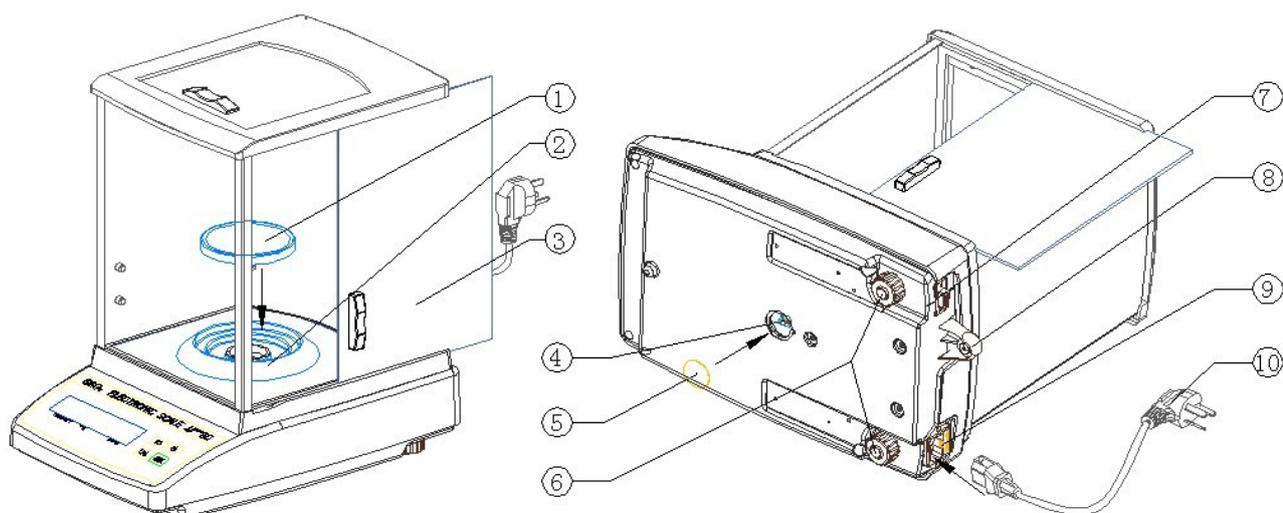
Die Justierung sollte mit dem empfohlenen Justiergewicht (siehe [Kap. 1 „Techn. Daten“](#)) durchgeführt werden. Die Justierung ist aber auch mit Gewichten anderer Nennwerte möglich, messtechnisch aber nicht optimal. Infos zu Justiergewichten finden Sie im Internet unter: www.gandg.de

Vorgehen bei der Justierung:

Stabile Umgebungsbedingungen beachten. Eine Anwärmzeit (1 Stunde) zur Stabilisierung ist erforderlich.

- Waage mit [⏻]-Taste einschalten.
- Halten Sie die Taste [CAL] gedrückt, nach dem akustischen Signal erscheint im Display für kurze Zeit „C XXX“. Anschließend wird im Display blinkend die genaue Größe des ausgewählten Justiergewichtes angezeigt. (Z.B. C 100 für 100 g)
- Nun das Justiergewicht in die Mitte der Wiegefläche stellen.
- Die Kalibrierung ist abgeschlossen, sobald das jeweilige Gewicht im Display erscheint und ein kurzer Signalton zu hören ist.
- Angezeigt wird die Gewichtseinheit „g“. Im Display wird „0“ angezeigt. Die Waage ist nun Betriebsbereit.
- Falls im Display „C----F“ angezeigt wird, war die Kalibrierung nicht erfolgreich. Kalibrieren Sie die Waage bitte erneut.

7 Bedienungselemente



1. Wägeplatte

4. Unterflurwägeeinrichtung

7. RS232 Datenschnittstelle

10. Netzgerät

2. Schutzabdeckung

5. Verschlussdeckel

8. Justierlibelle

3. Windschutz

6. Justierbare Standfüße

9. Anschluss Netzadapter

8 Basisbedienung

Nach Neuerwerb der Waage bzw. nach längerer Einlagerung kalibrieren Sie die Waage vor der Erstinbetriebnahme. Richten Sie die Waage mit Hilfe der verstellbaren Standfüße Waagrecht und orientieren sich dabei an der Libelle. Die Luftblase in der Libelle sollte sich zentriert im markierten Bereich befinden. Gewähren Sie der Waage nach einem Standortwechsel vor der Erstnutzung eine Anwärmzeit von ca. 1 Stunde. Diese Zeit wird benötigt um sich eventuellen Temperaturschwankungen anzupassen.

8.1 - [Ein- Ausschaltfunktion]

Zum Einschalten der Waage drücken Sie die Taste []. Im Display erscheint kurz die Meldung „ON“. Anschließend wird der max. Wägebereich angezeigt, gefolgt von einer Prüfroutine (F----1 bis F----9). Nach dem Signalton zeigt die Waage „0.000 g“, die Waage ist jetzt einsatzbereit. Zum Ausschalten der Waage halten Sie die Taste [] gedrückt, bis im Display „OFF“ angezeigt wird. Die Waage schaltet sich anschließend aus.

8.2 TARE - [Tariierfunktion]

Sollte die Displayanzeige, trotz leerer Wiegefläche von NULL abweichen, drücken Sie die [TARE]-Taste um den Wert auf NULL zu setzen. Um einen Behälter zu tariieren, platzieren Sie diesen nach dem Einschalten zunächst auf der Wiegeplattform. Drücken Sie anschließend nach der Stabilisierung die Taste [TARE] um den Wert wieder auf NULL zu setzen. Sie können den Behälter nun befüllen, im Display erscheint ab diesem Zeitpunkt der Nettoinhalt. Nach Entfernen des Behälters zeigt die Waage einen summierten Negativwert. Zum Zurücksetzen drücken Sie erneut die [TARE]-Taste.

8.3 CAL - [Kalibrierungsfunktion]

Die Waage hat eine externe Kalibrierfunktion. Das Vorgehen bei der Justierung können Sie im [Kap. „Justieren“](#) nachsehen.

8.4 - [Multifunktion-Taste]

Die [] Taste ist eine Multifunktion-Taste. Sie können die Waage zwischen Wiegemodus, Druckmodus und Zählmodus wechseln. Die Werkstatteinstellung ist auf dem Wiegemodus gesetzt. Mehrere Informationen zur Einstellungen der Modi siehe [Kap. „Konfiguration & Erläuterung der Funktionswechsel“](#).

8.4.1 Gewichtseinheiten wechseln [Wiegemodus]

Im Wiegemodus, beim Drücken der [] Taste können Sie die Waage zwischen den Gewichtseinheiten g (Gramm), ct (Karat), ozt (Feinunze), oz (Unze), GN (Gran), dwt (Pennyweight) und lb (Pfund) wechseln.

$$\begin{aligned} 1 \text{ g} &= 5 \text{ ct} \\ &= 0,032150747 \text{ ozt} \\ &= 0,035273962 \text{ oz} \\ &= 15,43235835 \text{ GN} \\ &= 0,643014931 \text{ dwt} \\ &= 0,0022046226 \text{ lb} \end{aligned}$$

8.4.2 Printfunktion [Druckmodus]

Im Druckmodus, beim Drücken der [] Taste senden Sie einen Druckbefehl an das jeweilige Ausgabegerät. Die Waage kann über die RS232C Schnittstelle sowohl direkt an einen Drucker als auch an einen PC angeschlossen werden.

8.4.3 Zählfunktion [Zählmodus]

Bei der Stückzählung können Sie entweder Teile in einen Behälter einzählen oder Teile aus einem Behälter herauszählen. Für ein präzises Zählen von Gegenständen wählen Sie eine Referenzzahl zwischen 1, 10, 20, 50, 100 aus. Bei Teilen mit einem geringen Eigengewicht sollte eine möglichst hohe Referenzzahl ausgewählt werden, um ein genaues Ergebnis zu erzielen.

Führen Sie folgende Schritte durch:

- a) Schalten Sie die Waage im Zählmodus um.
- b) Setzen Sie die zu wiegenden Gegenstände im Leerlauf mit der entsprechenden Referenzzahl auf die Wiegeplattform und drücken anschließend die Taste []. Im Display erscheint die Zahl „1“ und die Einheit „PCS“. Die Waage befindet sich nun in der Zählfunktion.
- c) Wählen Sie nun der Taste [] die korrekte Stückzahl aus. (Referenznummer: 1, 10, 20, 50, oder 100)
- d) Halten Sie die Referenzzahl hier fest, dann können Sie die Gesamtzahl der Gegenstände auf der Plattform einfach ablesen, z.B. wenn mehrere Gegenstände dazu kommen und entfernt werden.

8.5 Unterflurwägung

Mit Hilfe der Unterflurwägung können Gegenstände, welche aufgrund ihrer Größe oder Form nicht auf die Waagschale gestellt werden können, gewogen werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Waage ausschalten.
- Verschlussdeckel am Waagenboden öffnen.
- Haken zur Unterflurwägung vorsichtig und vollständig einhängen.
- Waage über eine Öffnung stellen.
- Wägegut an den Haken hängen und Wägung durchführen.



- Unbedingt darauf achten, dass alle angehängten Gegenstände stabil genug sind, um das gewünschte Wägegut sicher zu halten (Bruchgefahr).
- Niemals Lasten über die angegebene Höchstlast (Max) hinaus anhängen (Bruchgefahr)
- Es ist stets darauf zu achten, dass sich unter der Last keine Lebewesen oder Gegenstände befinden, die Schaden nehmen könnten.
- Nach Beendigung der Unterflurwägung muss die Öffnung am Waagenboden unbedingt wieder verschlossen werden (Staubschutz).

9 Dichtebestimmung (Hydrostatische Wägung)

Nach dem archimedischen Prinzip wird auf einen in eine Flüssigkeit eingetauchten Körper eine senkrecht nach oben gerichtete Kraft erzeugt. Diese Kraft nennt man Auftrieb. Die Größe des Auftriebs entspricht der Gewichtskraft der verdrängten Flüssigkeit. Außerdem verliert der Körper scheinbar soviel an Gewichtskraft wie das von ihm verdrängte Flüssigkeitsvolumen besitzt.

Zur Dichtemessung verwendet man die hydrostatische Waage. Die Masse eines Körpers wird zunächst an der Luft bestimmt und dann erfolgt eine erneute Wägung, in der die Gewichtskraft des ins Wasser eingetauchten Körpers bestimmt wird. Die Differenz aus den beiden Wägungen entspricht dem Auftrieb, der auf den Körper ausgeübt wird, und gleichzeitig der Gewichtskraft des verdrängten Wassers. Da die Dichte des Wassers $1,0 \text{ g/cm}^3$ beträgt, lässt sich das Volumen des verdrängten Wassers und damit des Körpers bestimmen.



- Die Dichtebestimmung erfolgt mit Hilfe der Unterflurwägungseinrichtung.
- Hydrostatische Dichtebestimmungen gelingen allerdings nur mit Körpern, die eine höhere Dichte als Wasser besitzen.

Beispiel:

Ein Metallstück wiegt an der Luft 100 g und im Wasser 80 g. Der Körper verdrängt daher 20 g ($=20\text{cm}^3$) Wasser. Sein Volumen beträgt also 20 cm^3 . Nun kann man leicht die Dichte des Metallstücks bestimmen.

9.1 Dichtebestimmung von Feststoffen

Mit unseren Waagen ist es Ihnen möglich den Festkörper sowohl in Luft [A] als auch in Wasser [B] zu wägen. Ist die Dichte des Auftriebsmediums [ρ_0] bekannt wird die Dichte des Festkörpers [ρ] wie folgt berechnet:

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

ρ = Dichte der Probe

A = Gewicht der Probe in Luft

B = Gewicht der Probe in Messflüssigkeit

ρ_0 = Dichte der Messflüssigkeit

9.2 Dichtebestimmung von Flüssigkeiten

Die Dichte einer Flüssigkeit wird mit Hilfe eines Senkkörpers bestimmt, dessen Volumen ([V] siehe Prägung) bekannt ist. Der Senkkörper wird sowohl in Luft [A], als auch in der Probenflüssigkeit [B] gewogen.

Nach dem Archimedischen Gesetz erfährt ein in eine Flüssigkeit getauchter Körper eine Auftriebskraft. Diese Kraft ist dem Betrag nach gleich der Gewichtskraft der durch das Volumen des Körpers verdrängten Flüssigkeit.

Das Volumen [V] des eingetauchten Körpers ist gleich dem Volumen der verdrängten Flüssigkeit.

Auftrieb des Senkkörpers = Gewicht Senkkörper an Luft [A] - Gewicht Senkkörper in Probenflüssigkeit [B]

Daraus ergibt sich:

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

ρ = Dichte der Probenflüssigkeit

A = Gewicht des Senkkörpers in Luft

B = Gewicht des Senkkörpers in Probenflüssigkeit

V = Volumen des Senkkörpers

ρ_L = Luftdichte (0,0012 g/cm³)

9.3 Einflussgrößen und Fehlerquellen

- Luftdruck
- Temperatur
- Volumenabweichung des Senkkörpers ($\pm 0,005 \text{ cm}^3$)
- Oberflächenspannung der Flüssigkeit
- Luftblasen
- Eintauchtiefe des Probenschale bzw. Senkkörpers
- Porosität des Festkörpers

10 Displayinformationen / Fehlermeldungen

F----1	Daten außerhalb des Anzeigebereiches
F----2	Störung des A/D-Wandlers
F----3	Tastatur defekt
F----5	Störung des Sensorsignal / Wägezelle defekt
F----L	Nullstellen-Fehler
F----H	Wägekapazität überschritten
C----F	Kalibrierfehler, instabile Nullstelle während der Kalibrierung oder die Waage wurde nicht korrekt auf NULL gesetzt.
C----H	Kalibrierfehler, Wägekapazität überschritten oder Nullstellenfehler.
E-----	Kalibrierfehler, Speicherung nicht erfolgreich. Neukalibrierung erforderlich.
-----	Nullstellung der Waage nicht abgeschlossen / mechanischer Defekt der Waage



Beim Auftreten anderer Fehlermeldungen Waage aus- und nochmals einschalten. Bleibt Fehlermeldung erhalten, Hersteller benachrichtigen.

11 Datenausgang RS 232C

Die Waage ist serienmäßig mit einer RS 232 Schnittstelle ausgerüstet. Mittels vorhandener Standard RS232-Datenschnittstelle kann die Waage direkt mit einem Drucker oder Rechner verbunden werden. Mittels der optionalen Software können bei Bedarf die Wägedaten gleich von der Analysenwaage zu einem PC oder Notebook übertragen werden. Sollte Ihr Laptop nur über eine USB-Schnittstelle verfügen, bieten wir einen entsprechenden Adapter von RS-232 auf USB an. Nachfolgend aufgeführt sind entsprechende Codierungen und Steuerungsbefehle.

11.1 Technische Daten

- 8-bit ASCII Code
- 1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit
- Baudrate wählbar: **600**, 1200, 2400, 4800 und 9600bps (Werkseinstellung bei 600)
- Miniatur-Stecker notwendig (9 pol D-Sub)

- Bei Betrieb mit Schnittstelle ist der fehlerfreie Betrieb nur mit dem entsprechenden G&G-Schnittstellenkabel (ca. 2 m) sichergestellt

11.2 Beschreibung des Datentransfers:

Symbole

-/+	negatives-Vorzeichen, bei positiven Zahlen ist dies als Leerzeichen ausgegeben.
Data	Wert für Gewicht / Dezimalpunkt, abhängig vom Wägewert
Unit	Gewichtseinheit / Stk.
STP	Stoppsymbol (stop character)
CR	Wagenrücklauf-Zeichen (Carriage Return)

Datenformat: 14-bits Datenausgang (ASCII Code):

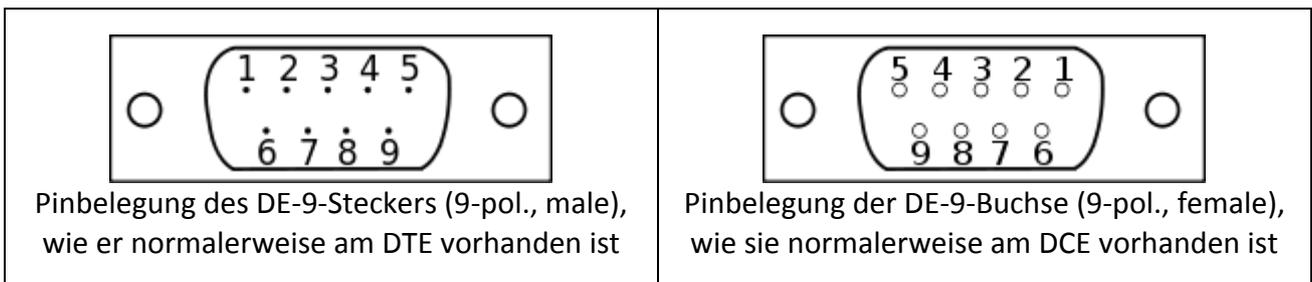
-/+	Data	Unit	STP	CR
2 bits	7 bits	3 bit	1 bit	1 bit

11.3 Fernsteuerkommandos

Über die Datenschnittstelle RS232 kann der Rechner die Waage mit nachfolgenden Befehlen ansteuern. Wenn die Netzwerkeinstellung/Gerätenummer 27 beträgt (27=1B_{hex}, Werkseinstellung), lautet die Fernsteuerbefehle an die Waage mittels ASCII-Code:

- 1BH+70H (ASCII Code p): Aufforderung der Waage zur Datenübertragung (Drucken)
- 1BH+71H (ASCII Code q): Kalibrierfunktion wird aktiviert (CAL - Taste)
- 1BH+72H (ASCII Code r): Zählfunktion wird aktiviert
- 1BH+73H (ASCII Code s): Gewichtseinheit-Wechsel
- 1BH+74H (ASCII Code t): Trierfunktion wird aktiviert (TARE - Taste)

11.4 RS232 Pinbelegung (9-polig D-Sub):



- DTE - data terminal equipment.
- DCE - data circuit-terminating equipment.
- 9 pin DTE devices transmit on pin 3 and receive on pin 2.
- 9 pin DCE devices transmit on pin 2 and receive on pin 3.

Abkürzung	Name	Beschreibung	Pin-Nr. 9-pol.	Richtung beim DTE	Richtung beim DCE
RxD	Receive Data	Leitung für eingehende (von DTE zu empfangende) Daten (negative Logik).	2	Eingang	Ausgang
TxD	Transmit Data	Leitung für ausgehende (von DTE gesendete) Daten (negative Logik).	3	Ausgang	Eingang
GND	Ground	Signalmasse. Die Signalspannungen werden gegen diese Leitung gemessen.	5	-	-

Anwendung Beispiel:

Wenn die Einstellung C3---2, C4---27 (Werkseinstellung) beträgt, sehen die Codes in VB wie folg aus:

```
MSComm1.Settings = "600,n,8,1"
```

```
MSComm1.Output = Chr(&H1B) + Chr(&H70)      'sendet einen Druckbefehl
```

```
'oder MSComm1.Output = Chr(27) + Chr(112)   'oder MSComm1.Output =Chr(27) +"p"
```

```
Do
```

```
    DoEvents
```

```
Loop Until MSComm1.InBufferCount = 14
```

```
a = MSComm1.Input
```

```
Print a
```



Wenn die Waage mit einem Computer über die serielle Schnittstelle (RS-232) verbindet, müssen hier verschiedene Leitungen gekreuzt werden (z. B. Receive Data und Transmit Data, Pin 2 und 3 der Buchsen) bzw. muss das Standardkabel durch ein Nullmodemkabel ersetzt werden.

Treiber und Software können kostenlos auf unserer Homepage heruntergeladen werden.

www.gandg.de

12 Konfiguration & Benutzermenü

Im Benutzermenü lassen sich Einstellungen der Waage ändern. Damit kann die Waage individuell an Ihre Anforderungen angepasst werden. Werksseitig ist das Benutzermenü so eingestellt, dass in aller Regel keine Änderungen vorzunehmen sind, nur bei besonderen Einsatzbedingungen.

Übersicht:

Halten Sie im ausgeschalteten Zustand die Taste **[CAL]** gedrückt und drücken gleichzeitig die Taste **[U]**. Sie befinden Sie nun im Einstellungsmodus. Mit der Taste **[CAL]** wählen Sie die gewünschte Einstellung aus (C1-C4) und mit der Taste **[TARE]** kann der wert entsprechend verändert werden. Nachdem alle Punkte konfiguriert wurden, kehrt die Waage automatisch in den Wägemodus zurück.

a) C1 = Empfindlichkeit – Werte: 0 1 2 3 4

Je höher der Wert, desto geringer ist die Sensibilität und höher die Stabilität.

Filter 0: Einstellung für Dosierung

Filter 1/2: Waage reagiert empfindlich und schnell, sehr ruhiger Aufstellungsort.

Filter 3/4: Waage reagiert unempfindlich aber langsam, unruhiger Aufstellungsort.

Die Werkseinstellung beträgt 2 oder 1.

b) C2 = SchwingungsfILTER – Werte: 0 1 2 3

Je höher der Wert, desto geringer ist die Sensibilität und höher die Stabilität.

Filter 0: Einstellung für Dosierung

Filter 1/2: Waage reagiert empfindlich und schnell, sehr ruhiger Aufstellungsort.

Filter 3: Waage reagiert unempfindlich aber langsam, unruhiger Aufstellungsort.

Die Werkseinstellung beträgt 2 oder 1.

c) C3 = Übertragungsrate / Baudrate-Einstellung

2(600) 3(1200) 4(2400) 5(4800) 6(9600) – Die Werkseinstellung ist auf 2 gesetzt.

d) C4 = Gerätenummer und Netzwerkkommunikation

Die [TARE]-Taste ändert die unteren Nummernbereiche, die  Taste die oberen Bereiche.

Die Zahl entspricht dem ersten Datensignal für die Befehlssteuerung durch den Rechner.

Die Werkseinstellung ist auf 27 (1B_{hex}) gesetzt.

e) C5 = Parameter des Waagemodus

0(Wiegemodus) 1(Druckmodus) 2(Zählmodus) - Die Werkseinstellung ist auf 0 gesetzt.

f) Einstellungen speichern

Nach erfolgter Parameterkonfiguration drücken Sie die Taste [CAL], kehrt die Waage automatisch in den Wägemodus zurück.

g) Rücksetzung auf Werkseinstellung

Drücken Sie vor dem Einschalten der Waage die [TARE]-Taste und halten diese bis zur F----3 Anzeige gedrückt. Alle Daten und Parameter werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Vor dem Gebrauch muss die Waage neu kalibriert werden.

13 Wartung und Pflege

13.1 Reinigen

Vor der Reinigung trennen Sie das Gerät bitte von der Betriebsspannung.

Benutzen Sie bitte keine aggressiven Reinigungsmittel (Lösungsmittel o.Ä.), sondern nur ein mit milder Seifenlauge angefeuchtetes Tuch. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt und reiben Sie mit einem trockenen, weichen Tuch nach.

Lose Probenreste/Pulver können vorsichtig mit einem Pinsel oder Handstaubsauger entfernt werden.

Verschüttetes Wägegut sofort entfernen.

13.2 Wartung, Instandhaltung

Das Gerät darf nur von geschulten und von G&G autorisierten Servicetechnikern geöffnet werden.

Vor dem Öffnen vom Netz trennen.

13.3 Entsorgung

Die Entsorgung von Verpackung und Gerät ist vom Betreiber nach gültigem nationalem oder regionalem Recht des Benutzerortes durchzuführen.



- Nach den gesetzlichen Vorschriften ist es verboten, elektronische Geräte in Abfallbehältern zu entsorgen ist.

- Zur Umsetzung der elektronischen Geräte. (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns

14 Kleine Pannenhilfe

Störung	Mögliche Ursache
Die Gewichtsanzeige leuchtet nicht.	Die Waage ist nicht eingeschaltet.
	Die Verbindung zum Netz ist unterbrochen (Netzkabel nicht eingesteckt/defekt).
	Die Netzspannung ist ausgefallen.
	Die Batterien sind falsch eingelegt oder leer.
	Es sind keine Batterien eingelegt.
Die Gewichtsanzeige ändert sich fortwährend	Luftzug/Luftbewegungen.
	Vibrationen des Tisches/Bodens.
	Die Wägeplatte hat Berührung mit Fremdkörpern.
	Elektromagnetische Felder/ Statische Aufladung(anderen Aufstellungsort wählen/ falls möglich störendes Gerät ausschalten).
Das Wäageergebnis ist offensichtlich falsch	Die Waagenanzeige steht nicht auf Null.
	Die Justierung stimmt nicht mehr.
	Es herrschen starke Temperaturschwankungen.
	Die Anwärmzeit wurde nicht eingehalten.
	Elektromagnetische Felder/ Statische Aufladung (anderen Aufstellungsort wählen/ falls möglich, störendes Gerät ausschalten).
Störung der RS-232 Daten Übertragung	Fehler bei der Einstellung der Übertragungsparameter (C3, C4).
	Störung der Verbindungskabel.
	Die internen RS-232 Chips sind defekt.
F----L	Nullstellen-Fehler (Vor weiterer Benutzung erneut kalibrieren).
F----H	Wägekapazität überschritten.
C----L	Nullstellen-Fehler (Vor weiterer Benutzung erneut kalibrieren).
C----F	Kalibrierfehler, instabile Nullstelle während der Kalibrierung oder die Waage wurde nicht korrekt auf NULL gesetzt.
C----H	Kalibrierfehler, Wägekapazität überschritten.
Weite Information siehe Kap. „Displayinformationen / Fehlermeldungen“)	

Beim Auftreten anderer Fehlermeldungen Waage aus- und nochmals einschalten. Bleibt Fehlermeldung erhalten, Hersteller benachrichtigen.

Anschrift: **G&G GmbH**
 Novesiastr. 31
 41564 Kaarst
 Deutschland
 Telefone: +49 [0] 21 31 - 1 33 56 05
 Fax: +49 [0] 21 31 - 1 33 56 07
 E-Mail: info@gandg.de
 Homepage: www.gandg.de