



Andreas
Holzhammer
KreativShop

Der
Honigabfüller

Bedienungs-
anleitung



Inhalt

1.	Identifikationsdaten.....	4
1.1.	Einleitung.....	5
1.2.	Haftungsausschluss.....	5
1.3.	Verbindlichkeit.....	6
1.4.	Sicherheitshinweis.....	6
2.	Benutzerhinweise.....	6
2.1.	Produktkennzeichnung.....	7
2.2.	Symbol- und Piktogrammerklärung.....	7
3.	Warn- und Sicherheitshinweise.....	9
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	10
3.2	Keine bestimmungsgemäße Verwendung.....	12
3.3	Umbauten oder Veränderungen.....	12
3.4	Ersatz- und Verschleißteile.....	12
3.5	Haftungsausschluss.....	13
3.6	Restrisiko.....	13
3.7	Lage der Schutzeinrichtungen.....	14
3.8	Bedienpersonal.....	15
3.9	Typenschild.....	15
4	Beschreibung.....	16
4.1	Ausführungsvarianten.....	16
4.2	Funktionsbeschreibung.....	16
4.3	Bearbeitungsprozess.....	16
4.4	Aufbau der Maschine.....	17
4.5	Technische Daten.....	20
5.	Transport.....	21
6.	Montage.....	21
6.1.	Werkzeuge.....	22
6.2.	Anschluss der Wäge- und Steuereinheit.....	22
6.3.	Montage der Servomechanik.....	23
7.	Bedien- und Anzeigeelemente.....	25



8.	Inbetriebnahme	26
8.1.	Kalibrierung der Waage	26
8.2.	Einstellung der Öffnungswinkel	27
8.3.	Definition der Glastypen	28
8.4.	Tara-Einstellung	29
8.5.	Konfiguration der Automaten	29
9.	Betriebsarten Manuell/Automatik	31
9.1.	Manuell	31
9.2.	Automatik	32
9.2.1.	Autostart nicht aktiv	32
9.2.2.	Autostart aktiv	33
9.3.	Autokorrektur	33
9.4.	Durchfluss-Automatik	34
9.5.	Empfohlene Einstellungen	34
10.	Setup-Einstellungen	35
10.1.	Tara	35
10.2.	Kalibrieren	36
10.3.	Glastyp	36
10.4.	Automatik	37
10.5.	Parameter	38
10.6.	Servowinkel.....	38
10.7.	Zähler	39
10.8.	Durchfluss	40
11.	Fehlermeldungen	41
12.	Wartung und Instandhaltung	42
12.1.	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	42
12.2.	Maschine reinigen.....	42
12.3.	Ersatz- und Verschleißteile.....	42
13.	Außerbetriebsetzung	43
13.1.	Entsorgung	43

1. Identifikationsdaten

Hersteller:	Andreas Holzhammer KreativShop Andreas Holzhammer Müllerstr. 3 93059 Regensburg Deutschland Telefon: 0941/29094915 Mail: andreas@der-honigabfueller.de www.der-honigabfueller.de
Produkt:	Honigabfüller
Typ:	HA 1.0
Baujahr:	2022
Ausgabe der Betriebsanleitung:	1.0
Erstelldatum:	04.02.2022
Letzte Änderung:	13.04.2022



1.1. Einleitung

Diese technische Dokumentation beinhaltet detaillierte Beschreibungen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu betreiben. Bevor Sie das Produkt zum ersten Mal bedienen, müssen Sie diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Diese Betriebsanleitung wird mit der Maschine mitgeliefert und steht zum Download unter www.der-honigabfueller.de bereit.

Beachten Sie außerdem die allgemeinen gültigen Gesetze, Normen und Richtlinien sowie die Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz des jeweiligen Verwender Landes.

Copyright **Andreas Holzhammer KreativShop**, Müllerstraße 3, 93059 Regensburg.

Dieses Werk einschließlich aller darin enthaltenen Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Eine Drittverwendung ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.

1.2. Haftungsausschluss

Verwendung aller beschriebenen Teile ausschließlich gemäß ihrer Bestimmung. Bedienung und Instandhaltung nur von ausgebildeten und dazu beauftragten Personen. Keine Haftung für Fehlhandlungen, Betriebsstörungen oder Schäden durch Missachtung der Informationen in der Betriebsanleitung, unsachgemäße Instandhaltung oder Bedienungsfehler.

Es dürfen nur die vom Hersteller freigegebenen Originalersatzteile und Zubehörteile eingesetzt werden. Dies gilt sinngemäß auch für eingesetzte Baugruppen anderer Hersteller. Die Haftung erlischt bei Einbau bzw. der Verwendung von nicht freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen.

Ansprüche auf Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen.

1.3. Verbindlichkeit

Alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise entsprechen dem letzten Stand bei Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen.

Alle Änderungen am Inhalt der Betriebsanleitung, die dem technischen Fortschritt sowie den daran angepassten Liefermöglichkeiten des Produktes dienen, sind vorbehalten. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können somit keine Ansprüche geltend gemacht werden.

Irrtum vorbehalten!

1.4. Sicherheitshinweis

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebene Maschine wurde gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (in der jeweils gültigen Fassung) gebaut.

Die dazugehörige Betriebsanleitung enthält alle Informationen gemäß dieser Richtlinie und ist für den Betreiber bestimmt sowie für Bedien- und Wartungspersonal, Fachkräfte welche die Maschine und deren Zusatzeinrichtungen aufstellen, anschließen und in Betrieb nehmen sowie für die Kundendiensttechniker des Herstellers.

Die richtige Bedienung der Maschine und deren Zubehör sind für den sicheren Betrieb unerlässlich. Machen Sie sich deshalb vor Inbetriebnahme, Bedienung oder Wartung der Maschine mit dem Inhalt der Betriebsanleitung, besonders mit den ausführlichen Sicherheitsinformationen vertraut.

2. Benutzerhinweise

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen sowie an der Anlage selbst, die durch unsachgemäße Anwendung, durch Nichtbeachtung oder ungenügende Beachtung der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitskriterien entstehen bzw. durch Abänderung der Anlage oder der Verwendung von nicht geeigneten Ersatzteilen verursacht werden.



Diese Betriebsanleitung soll die Bedienung der Anlage erklären und erleichtern, um einen sicherheitsgerechten und effizienten Umgang mit der Maschine zu gewährleisten.



VORSICHT!

Mögliche Gefährdung durch Nichtbeachtung der Betriebsanleitung!

Die vorliegende Betriebsanleitung ist an das Betreiberpersonal gerichtet und an der Anlage aufzubewahren.

2.1. Produktkennzeichnung

Das an der Maschine angebrachte Typenschild mit CE-Zeichen muss beachtet und in lesbaren Zustand gehalten werden.

2.2. Symbol- und Piktogrammerklärung

Sicherheitshinweise sind durch ein Piktogramm und ein Signalwort gekennzeichnet. Das Signalwort beschreibt die Schwere der drohenden Gefahr sowie ein bestehendes Restrisiko.

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung angegebenen Sicherheitshinweise unbedingt beachten!

Die Sicherheitshinweise sind wie folgt gekennzeichnet.



Warnung vor einer Gefahrenstelle!

Dieses Symbol finden Sie in Kombination mit dem Warnhinweis bei allen Hinweisen zur Arbeitssicherheit, bei deren

Nichtbeachtung Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht.

Beachten Sie diese Hinweise stets und verhalten Sie sich besonders aufmerksam und vorsichtig. Geben Sie die Sicherheitshinweise an alle Personen weiter, die mit Arbeiten an der Maschine einschließlich der Energiezuführung beauftragt sind. Beachten Sie darüber hinaus auch stets die allgemeingültigen Sicherheitsvorschriften.

Erläuterung der Warnstufen:

Gefahr: Unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen (schwere Verletzungen oder Tod).

Warnung: Möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen (schwere Verletzungen oder Tod).

Vorsicht: Möglicherweise gefährliche Situation (leichte Verletzungen)



Tipp!

Anwendungstipps und besonders nützliche Information. Erläuterungen deren Beachtung zum besseren Verständnis und zum optimalen Arbeiten beitragen.



Hinweis! Betriebssicherheit der Maschine in Gefahr

Verpflichtung zu einem besonderen Verhalten oder einer Tätigkeit für den sicherheitsgerechten Umgang mit der



Maschine. Dieses Symbol finden Sie bei allen Hinweisen, bei deren Nichtbeachtung Sachschaden an der Maschine oder dem zu transportierenden Gut verursacht werden kann.

3. Warn- und Sicherheitshinweise

In diesem Kapitel sind die für den sicheren Betrieb der Maschine sowie die für deren Betreiber erforderlichen Grundlegenden Sicherheitsbestimmungen und Sicherheitsmaßnahmen zusammengefasst.

Diese "Grundlegenden Sicherheitshinweise", sind für die gesamte Betriebsanleitung maßgebend.

Detaillierte Sicherheitsbestimmungen finden sich im jeweiligen Unterkapitel sowie für spezielle Anwendungsfälle, im jeweiligen Anleitungstext. Dieser Teil der Betriebsanleitung dient dazu, die Funktionen der Maschine unter den Bedingungen der bestimmungsgemäßen Verwendung, wie vom Hersteller in der Betriebsanleitung festgelegt zu erhalten sowie um die Maschine sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Das Beachten der Hinweise und Vorschriften vermeidet Gefahren, vermindert Reparaturkosten sowie Ausfallzeiten und erhöht die Zuverlässigkeit der Maschine.

Sollten Mängel an der Sicherheitstechnik erkannt werden, ist die Maschine unverzüglich stillzusetzen und darf bis zur Behebung des Sicherheitsmangels nicht mehr betrieben werden.



GEFAHR!

Der Servo hat eine hohe Stellkraft. Es besteht Verletzungsgefahr, wenn in die beweglichen Teile gefasst wird. Vorher den Abfüller vollständig vom Strom trennen.

Auf keinen Fall in den Quetschhahn fassen!

Die Montage und der Betrieb des Abfüllers erfolgen auf eigene Gefahr!

Ein konstruktiver Eingriffsschutz vor dem Quetschhahn wird empfohlen!

Auf keinen Fall darf der Abfüller durch Kinder bedient werden!

Das Gehäuse des Abfüllers kann sich durch Hitzeeinwirkung verformen. Das Gerät daher nicht längere Zeit direkter Sonneneinstrahlung aussetzen oder bei Temperaturen über 50° C (z.B. im Sommer im Auto) lagern.

Nicht in der Spülmaschine reinigen!

3.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ist ausschließlich durch unterwiesenes Personal zu bedienen.

Alle technischen Maschinendaten sind dem Kapitel 4 zu entnehmen.

Die Maschine darf ausschließlich als Anbau an einen Abfülleimer („Hobbock“) zur halbautomatischen Abfüllung von Honig oder anderen Flüssigkeiten mit zäher Konsistenz verwendet werden.

Einsatzbereich:

- Private Nutzung: nein
- Gewerbliche Nutzung: ja
- Industrielle Nutzung: nein

Der Honigabfüller besteht im Wesentlichen aus folgenden Baugruppen:

- Gehäuse
- Wäge- und Steuereinheit
- Servo
- Quetschhahn

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebene Maschine ist gemäß EG-Maschinenrichtlinie nach neuestem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter, bzw. Beeinträchtigungen an der Maschine oder an anderen Sachwerten entstehen.



Zur bestimmungsgemäßen Verwendung der Maschine gehört auch das Beachten nachfolgend aufgeführter Punkte:

- nur Honig oder andere Flüssigkeiten mit zäher Konsistenz verarbeiten.
- die Durchführung aller vorgeschriebenen Reinigungsarbeiten in den vorgeschriebenen Zeiträumen muss eingehalten und kontrolliert werden.
- Betrieb nur unter Einhaltung der in der Betriebsanleitung angegebenen Betriebsbedingungen.
- Aufstellung ausschließlich in überdachten Räumen, Hallen und Gebäuden.
- die Maschine darf nur von autorisiertem Erwachsenen bedient werden.
- die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand unter Berücksichtigung der gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, sowie den Regeln der Technik, betrieben werden.
- Störungen, die offensichtliche Sicherheitsrisiken darstellen, sind umgehend zu beseitigen.
- Änderungen und Arbeiten an der Elektrik dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden.
- die Stromzuführung erfolgt über bewegliche Leitungen. Diese Systeme sind Spannung führend bis zu den Anschlussklemmen und der Netz-Trenneinrichtung und dürfen somit nur von ausgebildetem Elektrofachpersonal verlegt und verkabelt werden.
- die Maschine darf bis zur Behebung von Sicherheitsmängeln nicht mehr betrieben werden.
- Schutzabdeckungen am Quetschhahn müssen ergänzt werden.
- der Betrieb darf nur im technisch einwandfreien Zustand und unter bestimmungsgemäßer Verwendung, auf Basis dieser Betriebsanleitung sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Hinweise erfolgen.

3.2. Keine bestimmungsgemäße Verwendung



HINWEIS!

Eine andere als die unter der „bestimmungsgemäßen Verwendung“ festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß!

Für Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- trägt der Betreiber die alleinige Verantwortung,
- übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.

3.3. Umbauten oder Veränderungen

Eigenmächtige Umbauten und jegliche Veränderungen der Maschine sind verboten!

3.4. Ersatz- und Verschleißteile

Der Einsatz von Ersatz- und Verschleißteilen von Drittherstellern kann zu Risiken führen. Verwenden Sie nur Originalteile vom Hersteller!

Für Schäden aus der Verwendung von nicht vom Hersteller freigegebenen Ersatz- und Verschleißteilen oder Hilfsstoffen übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Einbringung von Fremdkörpern entstehen, gehen zu Lasten des Bedieners.



3.5. Haftungsausschluss

Die Haftung erlischt bei:

- Betrieb oder Wartung, die nicht entsprechend den Anweisungen durchgeführt wurde,
- fehlerhaftem Anschluss und Vorgewerken, die nicht zu unserem Liefer- und Leistungsumfang gehören,
- falscher oder nicht fachgerechter Verlegung oder Anschluss der Kabel und Leitungen, sofern nicht zu unserem Liefer- und Leistungsprogramm gehören,
- Nichtverwendung von Originalersatz- und Originalzubehöerteilen des Herstellers,
- Umrüstungen,
- dem Ausfall der Maschine aus Gründen, die außerhalb unserer Kontrolle liegen und die wir daher nicht zu vertreten haben,
- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung.

3.6. Restrisiko

Die Maschine ist für sicheren Betrieb konstruiert. Ein gewisses Restrisiko bleibt dennoch bestehen.

Zur Vermeidung dieser Gefahren beachten Sie bitte zusätzlich die speziellen Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

Elektrische Gefährdungen



GEFAHR!

Kabelverbindungen können sich bei Transport oder Lagerung der Maschine gelöst haben. Lose Kabelenden können Teile der Maschine unter Strom setzen, die dem Bediener zugänglich sind. Es droht Stromschlag!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von ausgebildeten Elektrofachkräften oder von durch

Elektrofachkräfte eingewiesenes und geschultes Fachpersonal durchgeführt werden!

Prüfen Sie vor dem Anschluss der Maschine an das Stromnetz alle Kabel und Kabelverbindungen auf Beschädigungen und tauschen Sie diese bei Beschädigung sofort aus! Regelmäßige Sichtkontrollen durchführen!

Arbeiten und Messen an spannungsführenden Teilen nur mit geeignetem Werkzeug und persönlicher Schutzausrüstung!

3.7. Lage der Schutzeinrichtungen

Auf nachfolgenden Abbildungen finden Sie die Lage (ca.) jeder Sicherheits- und Schutzeinrichtung, die in/an der Maschine installiert ist.



HINWEIS!

Es ist nur ein Ein/Ausschalter vorhanden. Dadurch wird auch der Servo strom- und kraftlos.



Ein/Ausschalter

Lage Ein/Ausschalter

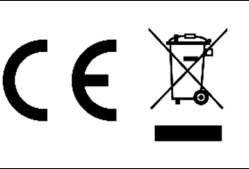


Bedienpersonal

Die Maschine ist ausschließlich für die Bedienung durch **eine** erwachsene Person vorgesehen.

3.8. Typenschild

Nach MRL 2006/42/EG, Anhang I, Abs. 1.7.3 muss eine Kennzeichnung an der Maschine angebracht sein. Die CE-Kennzeichnung befindet sich in unmittelbarer Nähe des Herstellernamens.

Andreas Holzhammer Kreativshop Müllerstr. 3 - 93059 Regensburg		
Honigabfüller / HA 1.0	BJ 2022 5V 4A	

Typenschild

4. Beschreibung

4.1. Ausführungsvarianten

Varianten existieren ausschließlich in Bezug auf die maximale Belastung der Waage.

Standard sind 2000g, Varianten bis 100kg sind möglich.

Zusätzlich sind folgende zwei Varianten möglich:

- Von der Elektronik abgesetzte Wägeeinheit, (Waage über ein Kabel von der Steuerung getrennt)
- Anschluss von kommerziellen Waagen über RS232 an die Steuereinheit

4.2. Funktionsbeschreibung

Der Honigabfüller ist eine Abfüllhilfe zur Montage an handelsübliche Abfüller. Über eine Wäge- und Steuereinheit wird kontinuierlich die Abfüllung überwacht und eine gleichmäßige Menge abgefüllt. Dazu wird über einen Servo der Quetschhahn automatisch bedient.

Jedes Glas wird einzeln tariert, um Schwankungen des Gewichts der einzelnen Gläser auszugleichen. Im Automatikmodus startet die Abfüllung ohne Benutzereingriff, wenn aufgrund des definierten Gewichts ein passendes Glas erkannt wird.

Es können fünf verschiedene Glastypen vordefiniert werden, für die auch die Anzahl der abgefüllten Gläser erfasst wird.

Über die automatische Regelung kann eine Genauigkeit von $\pm 5\text{g}$ erreicht werden.

4.3. Bearbeitungsprozess

1. Wäge- und Steuereinheit einschalten (seitlicher Schiebeschalter).
2. Modus auswählen.
3. Quetschhahn öffnen.
4. Grünen „Play-Button“ drücken



5. Leeres Glas auf Wäge- und Steuereinheit stellen.
6. Abfüllprozess startet automatisch.



HINWEIS!

Bei Abfüllung des ersten Glases kann die Füllmenge nicht ausreichen. Dann nochmals „Play“ drücken und die fehlende Füllmenge wird ergänzt.

4.4. Aufbau der Maschine

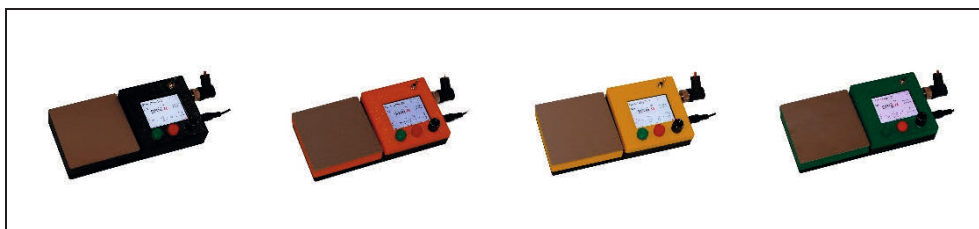
Gehäuse

Das Gehäuse vereinigt die Wägeeinheit und das Bedienteil in einem kompakten, 20x10cm großen Gehäuse. Die Bedieneinheit ist leicht nach vorne geneigt, damit das Display besser abgelesen werden kann.

Servo- und Stromkabel sind nach rechts herausgeführt und kollidieren damit nicht mit dem Abfüllbehälter.

Das Gehäuse gibt es einfarbig in Schwarz sowie in Schwarz mit orangen, gelben oder grünen Oberteilen. Spezielle Farbwünsche sind nach Absprache möglich.

Das Display wird durch ein Acrylglas geschützt. Die Wägefläche wird mit einer lasergeschnittenen Auflage aus Edelstahl beklebt.



Gehäuse-Varianten

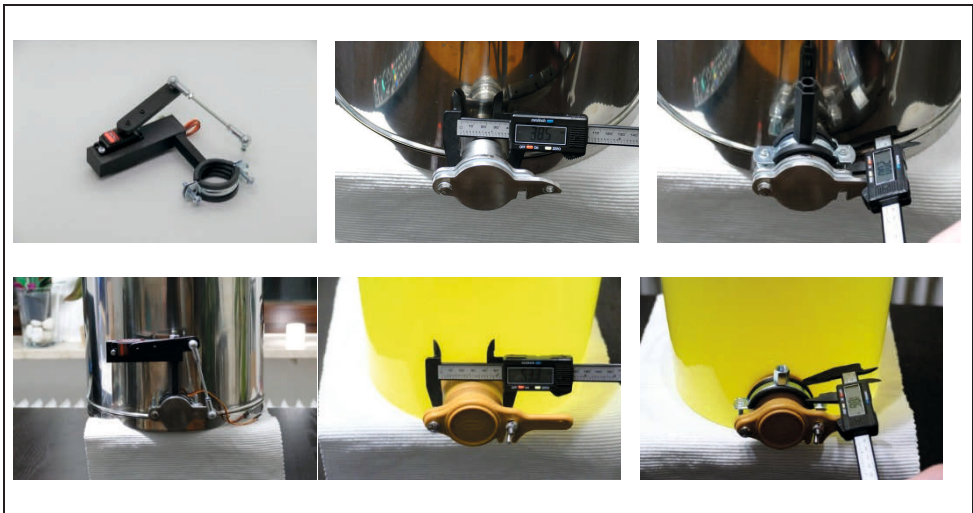
Mechanik

Der Mechanik-Bausatz beinhaltet einen leistungsfähigen Servo und alle Teile zur Montage am Abfüll-Behälter.

Die Servo-Halterung aus dem 3D-Drucker verbindet den Servo einfach und sicher mit dem Quetschhahn und kann flexibel an den Flansch-Durchmesser des Quetschhahns angepasst werden. Über eine zentrale Schraube kann die Halterung schnell entfernt werden. Am Servo-Arm wird eine Koppelstange mit 4mm Durchmesser befestigt.

Zur Befestigung am Quetschhahn muss in diesen ein 4mm Loch gebohrt werden. Weitere Änderungen am Abfüll-Behälter sind nicht notwendig.

Die Montage passt auf Edelstahl-Quetschhähne genauso wie auf Kunststoff-Quetschhähne. Der Flansch muss eine Tiefe von 2cm aufweisen, damit die Rohrschelle gerade montiert werden kann.

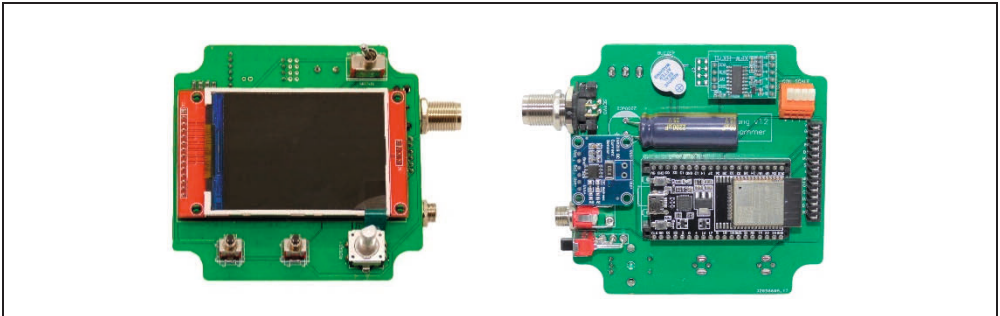


Mechanik



Elektronik

Kernstück des Honigabfüllers ist ein integriertes Elektronikmodul. Vorne sind das Display und die Bedienteile verbaut, auf der Rückseite der ESP32-Controller, zwei Aufsteckmodule und die externen Anschlüsse.



Elektronik

4.5. Technische Daten

Mechanische Daten	
Abmessungen (L x B x H)	200 x 100 x 50 mm
Platzbedarf (L x B)	300 x 200 x 100 mm
Gewicht	1 kg
Elektrische Daten	
Anschluss an	230 V Stromnetz
Betriebsspannung	Steckernetzteil 5 V / 4 A
Steuerspannung	5 V
Leistungsaufnahme Normalbetrieb	10 W
Beleuchtung	Raumbeleuchtung



5. Transport

Die Maschine kann aufgrund des geringen Gewichtes per Hand an einer gewünschten Position platziert werden. Der Aufstellort muss sauber sein. Die Maschine darf nur im Trockenen aufgestellt werden und muss ausreichend gegen Witterungseinflüsse geschützt sein. Der Untergrund muss eben sein. Es ist sicherzustellen, dass die Maschine standfest und sicher befestigt ist.

6. Montage



VORSICHT!

Gefährdung durch fehlerhafte Montage!

Beachten Sie die nachfolgenden Montagehinweise!



VORSICHT!

Verletzungsgefahr an rauen Oberflächen oder Schnittverletzung an scharfkantigen, nicht entgrateten Maschinenkomponenten z. B. Maschinenteile oder Werkzeuge etc.!

Arbeiten Sie mit Schutzhandschuhen!



GEFAHR!

Kabelverbindungen können sich bei Transport oder Lagerung der Maschine gelöst haben. Lose Kabelenden können Teile der Maschine unter Strom setzen, die dem Bediener zugänglich sind. **Es droht Stromschlag!**

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von ausgebildeten Elektrofachkräften oder von durch Elektrofachkräfte eingewiesenes und geschultes Fachpersonal durchgeführt werden!

Prüfen Sie vor dem Anschluss der Maschine an das Stromnetz alle Kabel und Kabelverbindungen auf Beschädigungen und tauschen Sie diese bei Beschädigung sofort aus! Regelmäßige Sichtkontrollen durchführen!

Arbeiten und Messen an spannungsführenden Teilen nur mit geeignetem Werkzeug und persönlicher Schutzausrüstung!

Nach dem Zusammenbau der Wäge- und Steuereinheit wird diese unter dem Abfüller platziert und die Servomechanik montiert.

Durch den verdrehsicheren Servohalter können die Teile einfach über die zentrale M8 Schraube gelöst und sicher gelagert werden.

6.1. Werkzeuge

Zur Montage werden folgende Werkzeuge benötigt:

- Kreuzschraubendreher
- Gabelschlüssel 7mm und 13mm

6.2. Anschluss der Wäge- und Steuereinheit

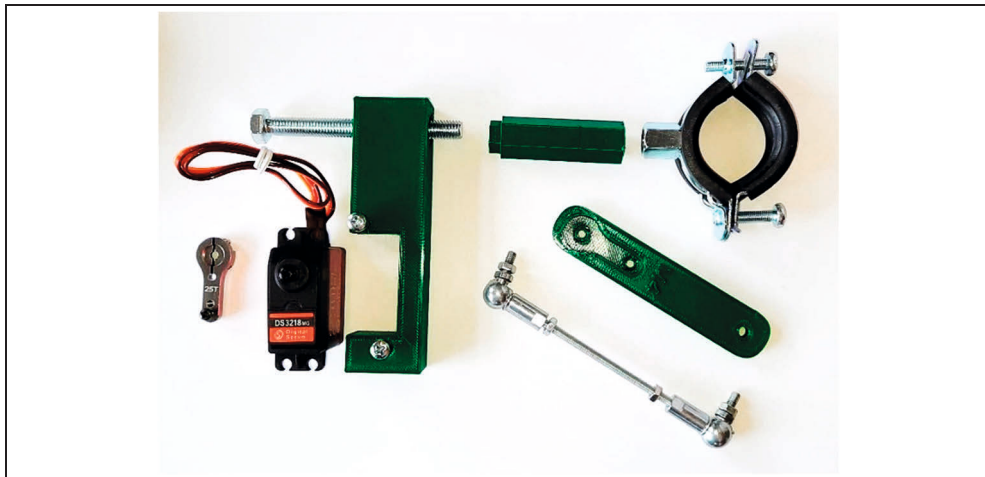
Die Wäge- und Steuereinheit an einem sauberen und trockenen Ort direkt unterhalb des Quetschhahns aufstellen. Je geringer der Abstand zwischen Auslass und Glas ist, umso genauer kann die Regelung erfolgen.

Über den Winkelstecker wird der Servo angeschlossen. Die Wäge- und Steuereinheit nur mit dem mitgelieferten Netzteil verwenden!

Der Servo darf erst nach der korrekten Montage der Servomechanik verbunden werden, um eine Ansteuerung an einen mechanischen Anschlag zu vermeiden.



6.3. Montage der Servomechanik



Bauteile Servomechanik

1. Servohalter und Abstandshalter auf die Rohrschelle stecken und mit der Zahnscheibe und Schraube M8 befestigen
2. Servo mit 2x Schraube M4x25 und Mutter M4 befestigen. Die Servo-Achse auf die rechte Seite.
Servo-Arm noch nicht befestigen!
3. Servo mit der Elektronik verbinden, Netzteil einstecken und das Gerät einschalten. Der Servo fährt in die Null-Stellung. Servo wieder ausstecken.
4. Alu-Servo-Arm aufstecken, so dass der Arm waagrecht nach rechts oder leicht nach oben zeigt.
5. Klemmschrauben wechselseitig an der Achse festziehen, bis beide Schrauben festsitzen.
6. Kunststoff-Servo-Arm aufstecken und mit der M3x10 Schraube in der Achse verschrauben. Die mit dem Alu-Servo-Arm gelieferte Schraube fixiert den Arm vorne.
7. Montage Koppelstange: Jeweils Mutter M4 und Kugelgelenk auf eine Seite schrauben.
8. Elektronik einschalten.
9. Koppelstange am Servo-Arm und Quetschhahn montieren und Nullstellung über Gewindestange einstellen.

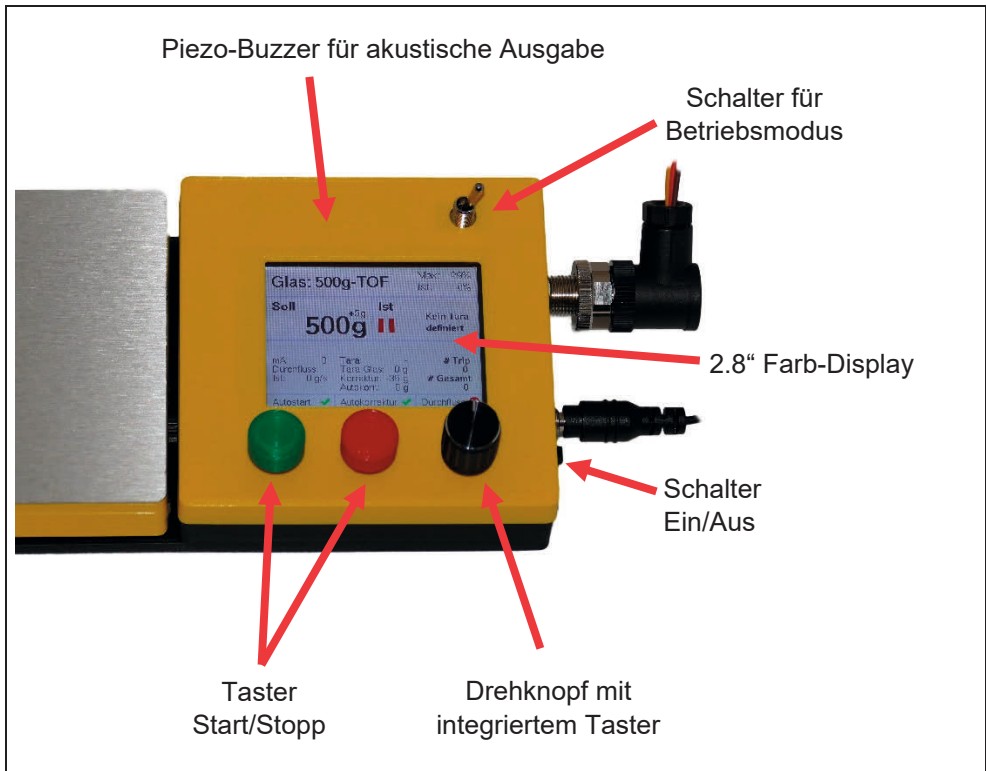
Der Servo muss in beiden Endpositionen leichtes Spiel haben, um Schäden am Servo zu vermeiden!

Auf der Rückseite kann das Servokabel mit den Kabelbindern fixiert werden.





7. Bedien- und Anzeigeelemente



Übersicht der Bedien- und Anzeigeelemente

8. Inbetriebnahme

Grundsätzliche Bedienung:

- Als Drehregler wird ein Rotary Encoder mit Taster eingesetzt. Der Taster wirkt als Auswahl-Taste.
- Auswahlmenüs im Setup können über „Stopp“ ohne Änderung verlassen werden.
- Der Kippschalter wechselt zwischen den drei Modi „Setup“, „Manuell“ und „Automatik“.

8.1. Kalibrierung der Waage

Über den Setup-Punkt Kalibrieren erfolgt eine menügeführte Kalibrierung der Waage.

Die Kalibrierung sollte bei Raumtemperatur und nach ca. 10 Minuten Betriebszeit erfolgen. Die Wägefläche muss dabei leer und freigängig sein. Für die Kalibrierung wird ein bekanntes Gewicht benötigt, das im mittleren Wägebereich liegt, also z.B. ein 500g Eichgewicht.

Der Kalibriervorgang wird über die Auswahl des Menüpunkts „Kalibrieren“ direkt gestartet. Die Wägefläche leeren und mit OK (Drehregler-Taster) bestätigen:



Nach Aufforderung das bekannte Gewicht aufstellen und den Gewichtswert grammgenau über den Drehregler einstellen:



Sobald das Gewicht eingestellt und in Ruhe ist, wird über den Drehregler-Taster die Kalibrierung durchgeführt und das Menu verlassen.

Die korrekte Funktion der Waage kann beispielsweise im Manuellen Modus überprüft werden.

ACHTUNG: Die integrierte Waage ersetzt keine geeichte Waage!

8.2. Einstellung der Öffnungswinkel

Im Setup-Punkt „Servowinkel“ werden die Öffnungswinkel fein eingestellt.



Wenn **Livesetup** aktiviert ist, bewegt sich der Servo während der Einstellung im Menu. **Es darf dann also kein Honig im Abfüller sein!** Falls die Option deaktiviert ist, werden die Werte ohne Bewegung des Servos eingestellt.

Die Werte sind keine absoluten Gradangaben, sondern begrenzen den maximalen Lenkbereich des Servos in 180 Schritten.

Im Menu werden drei Öffnungswinkel definiert:

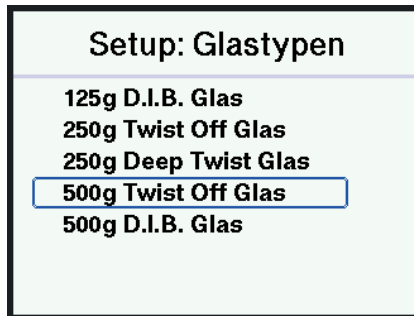
Minimum: Quetschhahn geschlossen mit leichtem Spiel nach unten. **Kein mechanischer Anschlag!**

Feindosierung: Kleinster Öffnungswinkel für die Feindosierung. Je kleiner, desto genauer kann abgefüllt werden. Je größer, umso schneller erfolgt die Abfüllung.

Maximum: Maximaler Öffnungswinkel. **Kein mechanischer Anschlag!**
Dieser Wert kann während der Abfüllung zur Anpassung an die Honig-Konsistenz über den Drehregler verringert werden.

8.3. Definition der Glastypen

Es können fünf unterschiedliche Gläser mit verschiedenen Füllmengen und Bezeichnungen definiert werden.



Über den Drehregler wird das zu verstellende Glas ausgewählt. Ein Druck auf den Drehregler-Taster schaltet zwischen Gewicht und Glastyp weiter. Wenn der Glastyp gewählt wurde, wird das Menu verlassen.

Es können Gewichte zwischen 30g und 1000g definiert werden.

Folgende Glastypen stehen zur Verfügung:

D.I.B. Glas (DIB), Deep Twist Glas (DEE) und Twist Off Glas (TOF). Die Glastypen werden zur Auswahl des abzufüllenden Glases im Automatikmodus und für den Zähler genutzt.



8.4. Tara-Einstellung

Für jeden Glastype wird im Setup-Punkt „Tara“ das Leergewicht eines Glases erfasst. Dieses Tara dient nur der Glas-Erkennung im Automatikmodus. Bei der Abfüllung wird jedes Glas individuell tariert.

Setup: Tara	
125g D.I.B. Glas	-
250g Twist Off Glas	-
250g Deep Twist Glas	-
500g Twist Off Glas	163g
500g D.I.B. Glas	-

Zur Einstellung wird der zu ändernde Glastype ausgewählt, ein leeres Glas aufgestellt, und über den Drehregler-Taster das Gewicht erfasst. Danach wird das Menu automatisch verlassen.

Im Setup-Menu „Automatik“ kann die Schwankungsbreite für die Glas-Erkennung definiert werden.

8.5. Konfiguration der Automaten

Das Automatik-Menu dient der Einstellung von Autostart und Autokorrektur.

Setup: Automatik	
Autostart	ein
Glastoleranz	± 35g
Korrektur	-40g
Autokorrektur	ein
-> Kulanz	5g
Speichern	

Autostart aktiviert die automatische Abfüllung, wenn ein aufgestelltes Glas erkannt wird. Ein Glas wird erkannt, wenn das Gewicht innerhalb der eingestellten **Glastoleranz** zur definierten Tara liegt.

Korrektur legt den Wert fest, bei dem der Quetschhahn geschlossen wird, um das Nachtropfen statisch auszugleichen.

Über die **Autokorrektur** wird die Korrektur automatisch angepasst, damit das eingestellte Füllgewicht erreicht wird. Dabei wird über den Parameter **Kulanz** eingestellt, um wieviel Gramm das Füllgewicht überschritten werden soll. Der Abfüller erreicht eine Genauigkeit von $\pm 5\text{g}$. Über die Kulanz wird eine Unterfüllung des Glases vermieden.

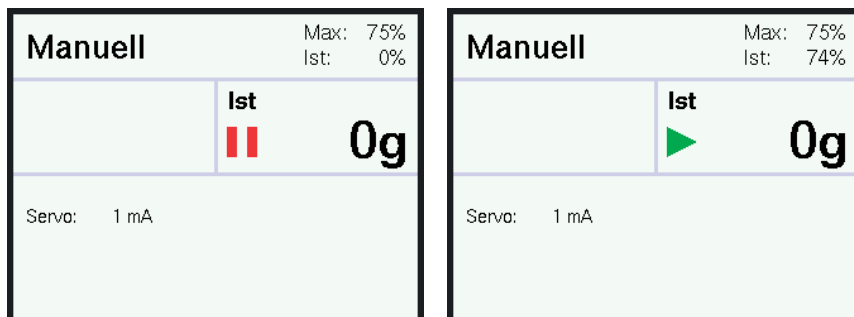
Die Pflicht zur Kontrolle mit einer geeichten Waage bleibt weiter erhalten!



9. Betriebsarten Manuell/Automatik

Über den Kippschalter können die Betriebsarten Manuell (Mitte) und Automatik (Rechts) ausgewählt werden.

9.1. Manuell



Im Handbetrieb wird der Öffnungswinkel des Servo direkt über den Drehregler bestimmt. Der eingestellte und an den Servo übergebene Öffnungswert wird in der oberen Zeile angezeigt.

Der Servo versucht, die übergebene Position anzufahren. Die erreichte Position wird vom Servo nicht zurückgemeldet, so dass bei einer Blockade die angezeigte und tatsächliche Position abweichen kann.

Der Servo wird über die grüne Taste aktiviert und über rote Taste wieder geschlossen. Der aktuelle Zustand wird über das Play/Pause Symbol angezeigt.

Das Gewicht wird permanent angezeigt. Über den Auswahl-Taster kann das aktuelle Gewicht als Tara eingestellt werden, d.h. die Waage springt auf 0g und zählt ab dem aktuellen Gewicht. Die Tara wird auf der linken Seite angezeigt. Ein zweiter Druck auf den Auswahl-Taster deaktiviert den Tara-Modus.

In dem unteren Parameter-Bereich wird der Servo-Strom angezeigt.

Der Modus dient zum manuellen Füllen und für sonstige Gewichtsmessungen.

9.2. Automatik

Der Automatik-Modus ist die normale Betriebsart zum Abfüllen von Honig. Der Status der drei Automatiken wird dabei in der unteren Zeile angezeigt.

Der gewählte Glasstyp, Soll- und Ist-Gewicht, einige technische Parameter und die gezählten Gläser werden auf dem Display dargestellt.

Die Abfüllung muss über die grüne Taste aktiviert werden. Der aktuelle Status wird über das Play/Pause-Symbol angezeigt. Rot stoppt die Abfüllung und schließt den Servo.

Über den Drehregler kann der Öffnungswinkel des Servos begrenzt werden. Je nach Konsistenz des Honigs ist ein größerer (bei zähem Honig) oder kleinerer (bei flüssigem Honig) maximaler Öffnungswinkel sinnvoll.

Glas: 500g-TOF		Max: 75%
		Ist: 0%
Soll	Ist	
500g ^{+5g}		Bitte Glas aufstellen
mA: 1	Tara: 163 g	# Trip 0
Durchfluss: 0 g/s	Tara Glas: 0 g	# Gesamt 0
Ist: 0 g/s	Korrektur: -40 g	Autokorr.: 0 g
Autostart ✓	Autokorrektur ✓	Durchfluss ✗

Glas: 500g-TOF		Max: 75%
		Ist: 0%
Soll	Ist	
500g ^{+5g}	▶	Bitte Glas aufstellen
mA: 0	Tara: 163 g	# Trip 0
Durchfluss: 0 g/s	Tara Glas: 0 g	# Gesamt 0
Ist: 0 g/s	Korrektur: -40 g	Autokorr.: 0 g
Autostart ✓	Autokorrektur ✓	Durchfluss ✗

Wenn kein Füllvorgang aktiv ist (der Hahn also geschlossen ist), kann über den Auswahl-Taster direkt der Korrekturwert, der Glasstyp und der Feindosierwinkel zur Verstellung angewählt werden.

9.2.1. Autostart nicht aktiv

Wenn der Autostart nicht aktiv ist, dann startet die Abfüllung einmalig, wenn ein leeres oder teilweise gefülltes Glas auf der Waage steht. Dieses Glas wird bis zur eingestellten Füllmenge befüllt, dann stoppt das Programm.

Eine erneute Befüllung muss wieder mit der grünen Taste aktiviert werden (Halbautomatik).

Achtung: Da auch teilgefüllte Gläser befüllt werden, kann ein abweichendes Gewicht des leeren Glases nicht berücksichtigt werden! Wird also ein zu kleines



Glas aufgesetzt und die Befüllung gestartet, kann es zum Überlaufen des Glases kommen!

9.2.2. Autostart aktiv

Im Autostart-Modus wird die Abfüllung ebenfalls über die grüne Taste aktiviert (Play/Pause Symbol).

Danach startet der Abfüll-Vorgang automatisch, sobald ein passendes, leeres Glas aufgesetzt wird. Wenn das gefüllte Glas entnommen wird und ein weiteres Glas aufgesetzt wird, startet der nächste Füll-Vorgang ohne weitere Bestätigung (Vollautomatik).

Das Gewicht jedes einzelnen Glases wird als Tara für diesen Füllvorgang genutzt, um Schwankungen der leeren Gläser auszugleichen.

Glas: 500g-TOF		Max: 75%
		Ist: 74%
Soll	Ist	
500g ^{+5g}	▶ 215g	
<hr/>		
mA: 0	Tara: 162 g	# Trip 1
Durchfluss: 0 g/s	Tara Glas: 0 g	# Gesamt 1
Ist: 0 g/s	Korrektur: -40 g	
	Autokorr.: 0 g	
Autostart ✓	Autokorrektur ✓	Durchfluss ✗

Ein teilgefülltes Glas wird nicht befüllt. Durch erneutes Drücken der Start-Taste wird die Befüllung erzwungen.

Der Fortschritt der Befüllung wird über den gelben Balken angezeigt.

9.3. Autokorrektur

Die aktive Autokorrektur führt die Füllmenge automatisch mit dem sinkenden Druck im Abfüllbehälter nach. Das Zielgewicht wird im Automatik-Setup über die Kulanz eingestellt (Füllmenge + Kulanz).

Sobald der Quetschhahn geschlossen wird, ermittelt die Autokorrektur einen Korrekturwert und signalisiert die erfolgreiche Messung bei aktivem Buzzer durch drei kurze Signaltöne.

9.4. Durchfluss-Automatik

Eine aktivierte Durchfluss-Automatik regelt den Quetschhahn so, dass die eingestellten Durchflussmengen für die Abfüllung vor und nach der Feindosierung möglichst genau erreicht werden. Die Regelung erfolgt ca. alle 0.5 Sekunden, um den Servo nicht zu überlasten.

Beim ersten Start der Abfüllung wird der Servo langsam bis zum eingestellten Durchfluss geöffnet. Dieser Öffnungswinkel wird bei den folgenden Abfüllungen automatisch angesteuert.

Der Modus eignet sich für wechselnde Honig-Konsistenzen, führt aber zu höherer Servo-Belastung.

9.5. Empfohlene Einstellungen

Für die kontinuierliche Abfüllung einer gleichbleibenden Konsistenz sollte der Autostart und die Autokorrektur aktiviert werden. Die Durchfluss-Regelung ist dabei nicht notwendig, kann aber zu einer gleichmäßigen Abfüllgeschwindigkeit beitragen.

Der eingestellte Korrektur-Wert wird als Startwert für die Autokorrektur genutzt und sollte recht groß gewählt werden (z.B. -60g).

Die ersten ein bis zwei Gläser werden damit unterfüllt, ab dann wird das eingestellte Füllgewicht +/-5g erreicht.

Wird der Korrektur-Wert zu gering gewählt, kann bei sehr flüssigem Honig oder großem Abstand von Quetschhahn zur Waage das erste Glas überlaufen.

Bei sehr flüssigem Honig sollte die maximale Öffnung des Servos über den Drehregler begrenzt werden. Der Öffnungswinkel kann dann schrittweise erhöht werden.



10. Setup-Einstellungen

Über den Kippschalter wird in der linken Position das Setup-Menü angewählt.



Die Menüs können jeweils über die rote Taste verlassen werden, ohne dass Änderungen gespeichert werden.

Die Einstellungen werden im integrierten EEPROM gespeichert.

10.1. Tara

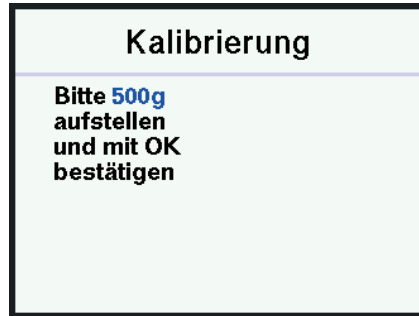
Für jeden Glastyp kann ein Leergewicht ("Tara") definiert werden. Die hinterlegten Tara-Werte werden im Menü angezeigt.



Einstellung: Füllmenge wählen, leeres Glas aufstellen und über die Auswahl-Taste speichern.

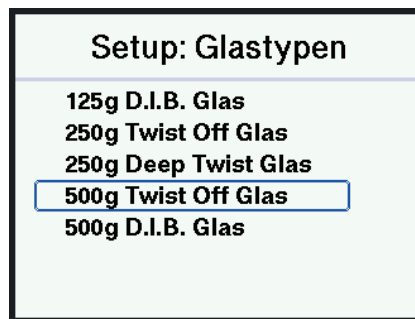
Kalibrieren

Menügeführte Kalibrierung der Wägezelle. Das Kalibriergewicht sollte dem meistgenutzten Glas entsprechen und kann grammgenau eingestellt werden.



10.2. Glastyp

Hier können fünf Glastypen für die Abfüllung definiert werden. Ein Glastyp besteht aus der Kombination Füllmenge und Hersteller.



Die Füllmenge entspricht dabei der angegebenen Füllmenge auf dem Glas (z.B. 250g, 500g). Eine Kulanzmenge, um die Füllmenge nicht zu unterschreiten, wird im Punkt „Automatik“ eingestellt.

Durch Druck auf den Drehregler werden zuerst das Gewicht und dann der Hersteller eingestellt. Nach der Auswahl des Herstellers wird das Menu automatisch verlassen.



Das hier zuletzt ausgewählte Glas wird automatisch für das Automatik-Menü übernommen.

10.3. Automatik

Einstellen der Automaten "Autostart" und "Autokorrektur" sowie der Glastoleranz, des Kulanzwerts für die Autokorrektur und den initialen Korrekturwert.

Setup: Automatik	
Autostart	ein
Glastoleranz	± 35g
Korrektur	-40g
Autokorrektur	ein
-> Kulanz	5g
Speichern	

Autostart beginnt den Füllvorgang, wenn ein passendes, leeres Glas aufgesetzt wird.

Glastoleranz ist die erlaubte Schwankungsbreite der leeren Gläser, um für den Autostart erkannt zu werden. Hat ein leeres Glas z.B. 200g, wird es bei einer Glastoleranz von +35g zwischen 165g und 235g als gültig erkannt.

Korrektur beschreibt die Menge des Honigs, der nach dem Schließen des Quetschhahns noch in das Glas fließt. Der Wert ist von Temperatur und Konsistenz des Honigs sowie der Höhe zwischen Glas und Quetschhahn abhängig.

Empfehlung: Eher höher ansetzen, um ein Überfüllen des Glases zu vermeiden. Der Wert wird bei aktiver Autokorrektur automatisch angepasst und dient dann nur als Startwert.

Autokorrektur ermittelt einen automatischen Korrekturwert, um die Gläser bei sinkendem Druck im Behälter bis zur Füllmenge + Kulanz zu befüllen.

Kulanz ist die Menge, die über die definierte Füllmenge in das Glas abgefüllt werden soll, um eine Unterfüllung zu vermeiden. Bei z.B. 5g Kulanz wird in einem 500g Glas versucht, immer 505g einzufüllen.

10.4. Parameter

In diesem Menü werden einige allgemeine Betriebsparameter eingestellt:



The screenshot shows a menu titled "Setup: Parameter" with a light green background. It contains the following settings:

Buzzer	aus
Servo-Warnung	200mA
Standardwerte	nein

Below the settings is a button labeled "Speichern".

Buzzer aktiviert bzw. deaktiviert den integrierten Piezo-Summer.

Servo-Warnung konfiguriert das Verhalten der Servostrom-Überwachung:
Aus: Der Servo-Strom wird gemessen und ausgegeben. Es erfolgt keine Reaktion.

xxx mA: Einstellbarer Grenzwert, bei dem eine Blockade des Servos in der Nullstellung erkannt wird und eine akustische Warnung beim Start des Abfüllers ausgegeben wird. Im Betrieb wird die Anzeige des Servo-Stroms rot eingefärbt, wenn der Grenzwert überschritten wird.

Die Warnschwelle 200 mA ist bei einem leichtgängigen Quetschhahn ausreichend.

Vorsicht! Wenn der Servo zu weit schließt und blockiert, brennt der Servo bei Dauerlast durch!

Standardwerte setzt alle Einstellungen zurück. Damit werden auch die Kalibrierung und alle Zähler gelöscht.

10.5. Servowinkel

Definition der minimalen und maximalen Öffnungswinkel des Servos sowie des Winkels für die Feindosierung.



Setup: Servowinkel	
Livesetup	aus
Minimum	0
Feindosierung	35
Maximum	85
Speichern	

Der **minimale** Öffnungswinkel sollte den Quetschhahn mit geringem Spiel schließen.

Der **maximale** Öffnungswinkel begrenzt den Hub des Servos, um den Servo an die Mechanik anzupassen.

Der Servo bleibt bis zum Erreichen des Zielgewichts (Füllmenge + Korrektur) mindestens bis zum Winkel **Feindosierung** geöffnet und schließt danach vollständig. Sollte je nach Konsistenz angepasst werden. Ein größerer Wert hier führt zu einer schnelleren Füllung, ein kleinerer Wert zu genaueren Füllmengen.

Bei leerem Abfüllbehälter kann das **Livesetup** aktiviert werden. Damit können die einzelnen Winkel direkt angesteuert und abgespeichert werden. **Vorsicht bei gefülltem Abfüllbehälter!**

10.6. Zähler

Die abgefüllten Gläser werden nach Typ gezählt. Es gibt einen Gesamt-Zähler und einen Trip-Zähler für die Zählung einzelner Abfüllvorgänge.

Trip-Zähler		
125-DIB	0 St.	0.00kg
250-TOF	0 St.	0.00kg
250-DEE	0 St.	0.00kg
500-TOF	0 St.	0.00kg
500-DIB	0 St.	0.00kg
Gesamt: 0.00kg		
Gesamt	<input type="button" value="Zurück"/>	Reset

Gesamt-Zähler		
125-DIB	0 St.	0.00kg
250-TOF	0 St.	0.00kg
250-DEE	0 St.	0.00kg
500-TOF	0 St.	0.00kg
500-DIB	0 St.	0.00kg
Gesamt: 0.00kg		
<input type="button" value="Trip"/>	Zurück	Reset

Über den Punkt Gesamt/Trip unten links wird zwischen den beiden Zählern gewechselt.

Über Reset können die Zähler zurückgesetzt werden. Ein Reset des Gesamt-Zählers setzt dabei auch den Trip-Zähler zurück, bei einem Reset des Trip-Zählers bleibt der Gesamt-Zähler erhalten.

Über Zurück wird die Anzeige des Zählers verlassen.

10.7. Durchfluss

Hier kann eine Durchfluss-Automatik zusätzlich zum Autostart und der Autokorrektur aktiviert werden. Dabei versucht der Abfüller, die eingestellte Durchflussmenge in Gramm/Sekunde zu erreichen und zu halten. Die Regelung versucht, im Bereich $\pm 5\%$ zu bleiben, um eine Überlastung des Servos zu vermeiden.

Setup: Durchflussregelung

Autodurchfluss	aus
g/s Standard	15g
g/s Feindosierung	4g

Speichern

Die Durchflussmenge kann separat für den Abfüllvorgang vor und nach der Feindosierung eingestellt werden.



11. Fehlermeldungen

Beim Einschalten des Abfüllers können während des Selbsttest verschiedene Fehlermeldungen angezeigt und – bei aktiviertem Buzzer – akustisch signalisiert werden.

Kein INA219!	Ursache: Das Modul zur Servostrom-Messung wird nicht erkannt, eine Messung erfolgt nicht. Wenn das Modul korrekt gesteckt ist, ist vermutlich die Schnittstelle am Modul defekt. Der Servo wird dann trotzdem angesteuert!
Keine Waage!	Ursache: Die Elektronik zur Ansteuerung der Wägezelle wird nicht erkannt. Das Gewicht kann nicht ermittelt werden.
Nicht kalibr.	Ursache: Die Waage wurde erkannt, aber bisher nicht kalibriert. Tritt auch auf, wenn die Elektronik auf Werkseinstellungen gesetzt wird.
Waage leeren!	Ursache: Die Waage ist beim Einschalten nicht unbelastet. Bei jedem Einschalten wird die Waage tariert, dazu darf kein Gewicht auf der Waage liegen.

12. Wartung und Instandhaltung

12.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Die elektrische Ausrüstung der Maschine ist regelmäßig zu inspizieren und zu prüfen. Mängel, wie lose Verbindungen, beschädigte Leitungen und abgenutzte Schützkontakte, müssen sofort beseitigt werden.

Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung ist die Maschine sofort abzuschalten!

Arbeiten an der Elektronik sowie den Komponenten oder Betriebsmitteln dürfen nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden

Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Austauschteilen ist zu sorgen!

12.2. Maschine reinigen

Reinigen Sie die Servomontage nach jedem Abfüllvorgang mit lauwarmem Wasser.

KEINE REINIGUNGSMITTEL VERWENDEN!

12.3. Ersatz- und Verschleißteile

Verwenden Sie ausschließlich Ersatz- und Verschleißteile vom Hersteller siehe Kapitel 1.



13. Außerbetriebsetzung

Möchten Sie die Maschine für einen längeren Zeitraum nicht mehr benutzen oder endgültig Stilllegen, müssen Sie nachfolgende Arbeitsschritte durchführen:

1. Maschine ausschalten.
2. Stecker ausstecken und Zuleitungskabel aufrollen und sicher an der Maschine befestigen.
3. Maschine reinigen.

13.1. Entsorgung

Die Entsorgung von Maschinen, Maschinenteilen, Betriebs- und Hilfsstoffen unterliegt zum Teil gesetzlichen Regelungen. Genaue Informationen gibt die zuständige Verwaltungsbehörde. Liefern Sie das zu entsorgende Gut nur an befähigte Annahmestellen ab. Vor dem Abtransport Maschine stilllegen.



HINWEIS!

Maschinenteile und elektrotechnische Bauteile sowie Betriebsstoffe sortenrein trennen, und fachgerecht nach örtlichen Vorschriften und Richtlinien entsorgen! Bei offenen Fragen zur Entsorgung wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

