

RUMMID[®]

Apparatebau für
die Forschung in
Wissenschaft und
Industrie

Telefon: 0511/824015
0511/824016
Telefax: 0511/824017

Rubarth Apparate GmbH

Mergenthalerstraße 8, D-30880 Laatzen, Germany



Bedienungs- und Wartungsanleitung für Jacobsen Keimapparat Typ 5000 - 5300

Version D/50-53/08-98



Inhaltsverzeichnis

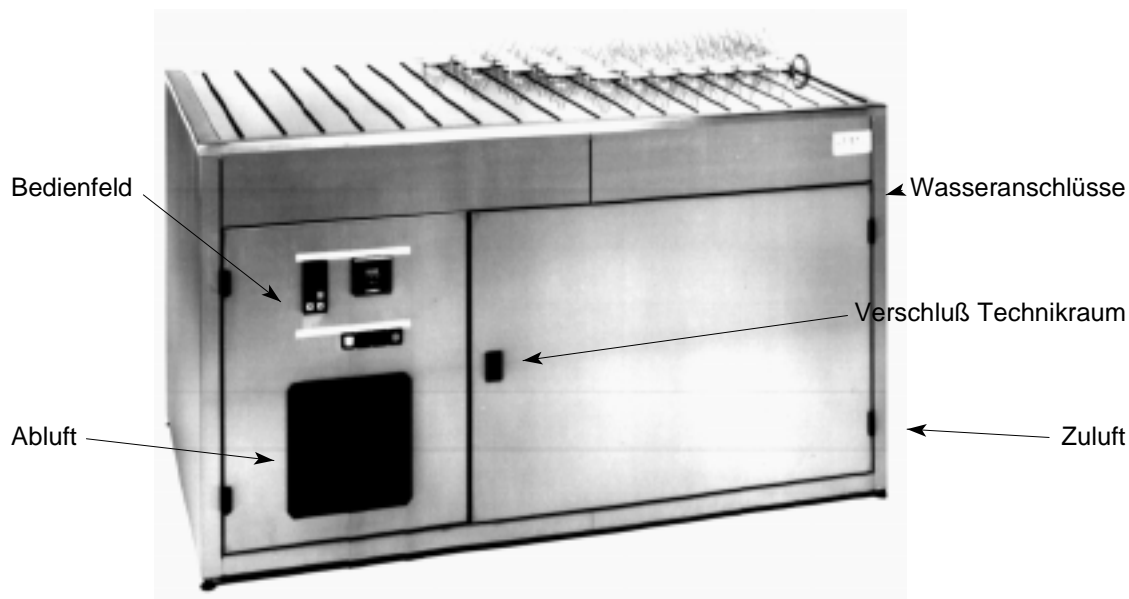
	Seite
1	Übersicht 4
2	Allgemeines 5
3	Transport und Lagerung 5
4	Aufstellung 6
5	Elektroanschluß 6
6	Wasseranschluß 7
7	Inbetriebnahme 8
8	Temperaturregelung 10
8.1	Temperaturregler 10
8.2	Festwertregelung 10
8.3	Programmregelung 10
8.4	Programmuhr für Wechseltemperatur 11
8.5	Beispiel eines Wechseltemperatur-Tages-Profiles 14
9	Pflege und Wartung 16
9.1	Reinigung des Keimbeckens 16
9.2	Wartung der Umwälzpumpe 16
10	Verbrauchsmaterial und Ersatzteile 17
11	Service 17
12	Optional erhältliches Zubehör 18
A	Fehlersuche

Für die Grundausstattung lesen Sie bitte die **fett** unterlegten Kapitel.

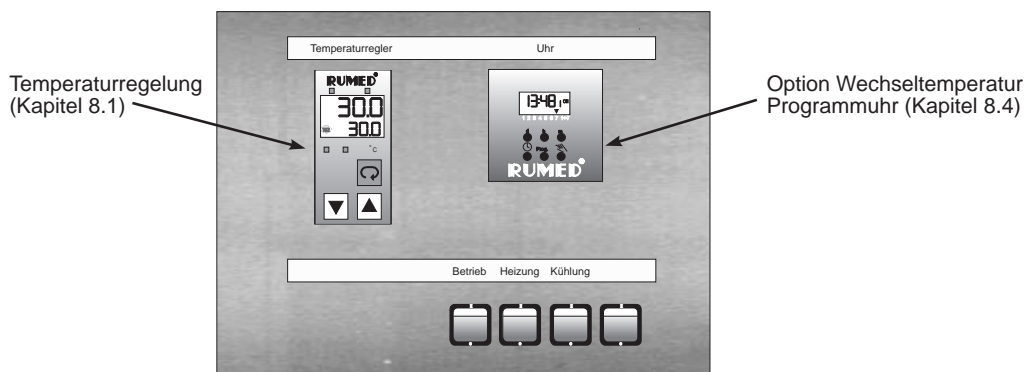
Alle weiteren Kapitel beziehen sich auf Optionen.

English	This Operating Manual is available in English.	Version E/50-53/08-98
Français	Ce mode d'emploi est disponible en Français.	Sur demande!

1 Übersicht

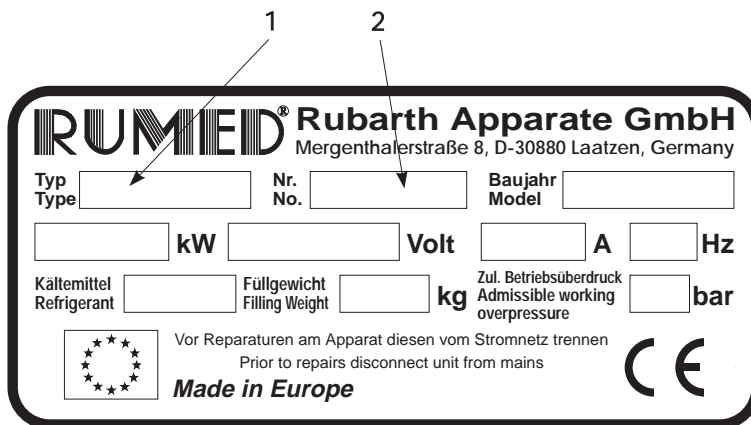


Bedienfeld



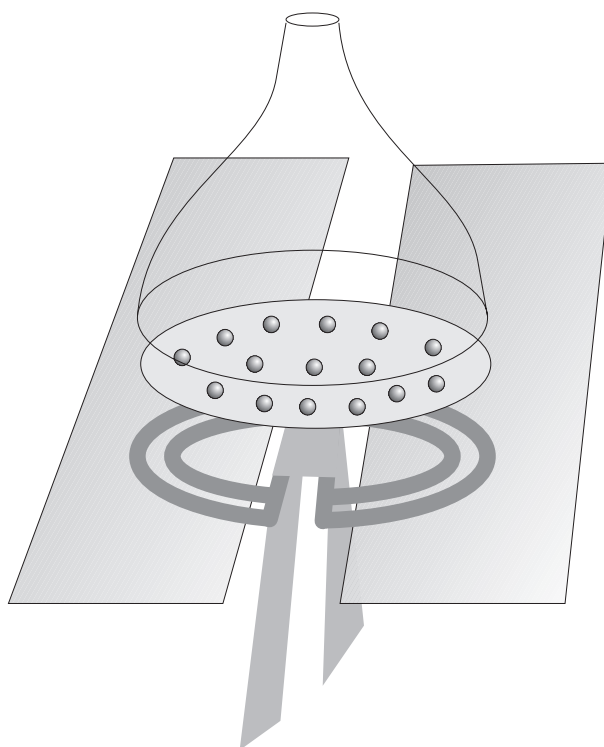
Typenschild

Das Typenschild befindet sich an der rechten Seite oberhalb der Wasseranschlüsse. Bei Störungen oder Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte den Gerätetyp (1) und die Gerätenummer (2) an.



2 Allgemeines

RUMED-Jakobsen-Keimapparate schaffen optimale Bedingungen für die Keimfähigkeitsuntersuchung von Saatgut. Über einem temperierten Wasserbecken wird auf Rundfiltern eine definierte Menge Saatgut abgelegt. Unter dem Rundfilter befindet sich eine Keimspirale, in die ein Docht gehalten wird. Der Docht taucht durch den Schlitz zwischen den Abdeckblechen in das temperierte Wasserbecken ein und sorgt für eine gleichmäßige Befeuchtung des Rundfilters. Zur Schaffung eines optimalen Klimas und zur Senkung der Verdunstungsrate wird der Rundfilter mit dem Saatgut durch eine Keimglocke abgedeckt. Durch Auszählen der Keimlinge und Vergleich mit der Anzahl der Sämlinge läßt sich die Keimfähigkeit bestimmen. Jakobsen-Keimapparate werden mit und ohne Tag/Nacht Temperaturwechsel-Automatik gefertigt, es stehen jeweils 2 Gerätegrößen zur Auswahl. Die Keimapparate mit Tag/Nacht Temperaturwechsel sind serienmäßig mit einem elektronischen Temperaturprogrammregler und FCKW-freien Kälteaggregaten ausgestattet.



Eine Erfahrung von nahezu 50 Jahren steht für eine wartungsfreundliche Konstruktion und die damit verbundene lange Lebensdauer.

3 Transport und Lagerung

Der Geräteversand erfolgt im Inland standardmäßig unverpackt im Möbelwagen. Das Gerät ist stehend und vorsichtig zu transportieren. Sollte ein kurzfristiges Kippen zum Passieren von z.B. Türen erforderlich sein, kann Öl aus der Kältemaschine in den Verdampfer gelangen. Dieses Öl muß in die Kältemaschine zurücklaufen. Daher muß nach Transporten das Gerät 4 Stunden außer Betrieb bleiben.



Die Geräte sind in trockenen Räumen bei Temperaturen zwischen +10°C und +30°C zu lagern. Im europäischen Ausland erfolgt der Versand zumeist in stabilen Kartons auf Palette. Seemäßige und luftfrachtmäßige Kistenverpackungen sind generell für 12 Monate konserviert und die Geräte sind in einer Alu-Hülle verschweißt. Gegen Betauung sind beim Durchfahren unterschiedlicher Klimazonen Trockenmittelbeutel eingebracht, die vor Inbetriebnahme herauszunehmen sind.



Das Zubehör, wie Bedienungsanleitung, Keimglocken, Keimspiralen, Filter, Dochte, Wasserablaufschlauch sowie der Wasseranschlußschlauch befinden sich in der Wasserwanne unter den Abdeckblechen!



4 Aufstellung

Modell	Probenanzahl	Kühlung	Außenmaße [mm]			Gewicht [kg]	
			Höhe	Breite	Tiefe	Transportgewicht	Betriebsgewicht
5000	120	ohne	820	1070	900	95	165
5100	120	mit	820	1070	900	115	185
5200	180	ohne	820	1562	900	125	230
5300	180	mit	820	1562	900	150	255

Standorte im Bereich direkter Sonnenbestrahlung, Heizkörper und Wärmequellen vermeiden. Ungeeignet sind auch schlecht durchlüftete Räume und Umgebungstemperaturen über +25°C.

Ein Seitenabstand auf der rechten Seite von 15 cm zu anderen Geräten darf nicht unterschritten werden. Die Lüftungsöffnungen sind freizuhalten; auch ein teilweises Abdecken kann zu einem Wärmestau führen. Dies ist wichtig für eine einwandfreie Funktion der Kältemaschine! Die Lüftungsgitter vor den Luft-Ein- und Austrittsöffnungen dienen nur der Optik und dem Schutz der dahinter angeordneten Aggregate vor mechanischer Beschädigung. Es dürfen **keine Filtermatten eingelegt werden**, da dies zu mangelnder Be- bzw. Entlüftung der Aggregate und infolge dessen zu einem Geräteausfall kommen kann!

Das **Gerät muß unbedingt in Waage stehen!** Der Boden am Aufstellungsort sollte eben und waagrecht sein. Kleine Unebenheiten können durch die höhenverstellbare Füße ausgeglichen werden.

Der Technikraum darf nur bei gezogenem Netzstecker mit dem mitgelieferten Schaltschrankschlüssel zu Wartungszwecken geöffnet werden! Vor dem ersten Öffnen muß die weiße Schlüsselsperre (Transportsicherung) entfernt werden. Bei geöffneter Tür kann der Schlüssel nicht abgezogen werden.



5 Elektroanschluß

Stromart (Wechselstrom) und Spannung am Aufstellungsort müssen mit den Angaben auf dem Typenschild des Gerätes übereinstimmen. Das Typenschild befindet sich auf der rechten Seite oberhalb der Wasseranschlüsse.

Der Anschluß muß über eine vorschriftsmäßig geerdete Steckdose erfolgen. Empfehlenswert ist eine separat mit 16A abgesicherte Steckdose. Zum Personenschutz ist ein 2-poliger Fehlerstromschutzschalter mit einer Ansprechzeit von 10 milli Sekunden montiert.

Die örtlichen Vorschriften wie z.B. VDE, EVU etc. sind zu beachten.

6 Wasseranschluß

Frischwasser

Das Keimbecken ist mit dem beiliegenden Wasserschlauch an einen Trinkwasserhahn 3/4" fest anzuschließen. Die **DVGW Vorschriften sind unbedingt einzuhalten!**

Der Wasserhahn ist bei Benutzung des Keimbeckens geöffnet zu halten, da durch eine optoelektronische Füllstandsmessung mittels Magnetventil Verdunstungsverluste automatisch ausgeglichen werden.

Der Frischwasserzulauf erfolgt durch das U-förmig gebogene Rohr an der rechten Seite des Keimapparates. Das rechte Abdeckblech ist deshalb mit einer Bohrung und einem Spritzschutz versehen. Das Rohr darf keinesfalls mit einem Schlauch oder ähnlichem verlängert werden, da dann im Störfall Wasser aus dem Keimbecken in das Trinkwasserleitungsnetz zurückgesogen werden könnte. Eine einstellbare Drossel im Wasserzulauf bewirkt, daß das Wasser nur langsam und nahezu drucklos zuläuft. Dies ist besonders beim automatischen Nachfüllen zum Ausgleich der Verdunstungsverluste wichtig.

Aufgrund der unterschiedlichen Wasserdruckverhältnisse am jeweiligen Aufstellungsort, muß evtl. die Drossel entsprechend nachgestellt werden.

Abwasser

Der Abwasseranschluß, der gleichzeitig auch als Sicherheitsüberlauf benutzt wird, muß unbedingt drucklos in ein Abwasserrohr mit einer min. Größe von 3/4" geführt werden. Der bauseitige Abwasseranschluß muß einen Geruchsverschluß haben. Nach erfolgter Installation ist die Funktion des Sicherheitsüberlaufes zu kontrollieren. Dazu ist im Technikraum links durch eine Fachkraft das mit K1 bezeichnete Relais manuell zu betätigen. Der Wasserstand darf sich nach Beginn des Wasserüberlaufes nicht erhöhen (Ablassen des Wassers siehe Kapitel 9.1). Sollte dieses aufgrund hohen Leitungsdruckes doch der Fall sein, so muß die Drossel im Wasserzulauf nachgestellt werden. Sie sitzt im Technikraum rechts oben im Wasserzulauf direkt hinter dem Magnetventil. Zum Einstellen wird zuerst mit einem 17er Gabelschlüssel die Abdeckkappe abgeschraubt. Dann wird die Drossel mit einem Schraubendreher so eingestellt (im Uhrzeigersinn drehen reduziert den Wasserzulauf, gegen den Uhrzeigersinn vergrößert den Wasserzulauf), daß weniger Wasser zuläuft, als über den Sicherheitsüberlauf ablaufen kann.

Die werksseitige Voreinstellung der Drossel ist: **1 1/2 Umdrehungen geöffnet** (im Uhrzeigersinn ganz schließen und dann gegen den Uhrzeigersinn 1 1/2 Umdrehungen öffnen). Nach dem Einstellen der Drossel ist die Verschlußkappe wieder aufzusetzen und zu verschrauben.

Wasserkreislauf

Das Wasser durchströmt das Keimbecken von links nach rechts und gelangt durch den Bodenablauf über einen Filter zur Umwälzpumpe. Nach dem Passieren des Heizelementes mit integriertem Übertemperaturschutz und des Kühlers tritt das nachtemperierte Wasser auf der linken Seite durch Düsen wieder in das Becken ein.

Der Temperatursensor ist zwischen Filter und Umwälzpumpe angeordnet.

Der Sicherheitsüberlauf (Standrohr) befindet sich im Becken vorne rechts. Er darf keinesfalls verschlossen werden und seine Funktion ist regelmäßig vom Nutzer zu prüfen (siehe Abwasser).

7 Inbetriebnahme

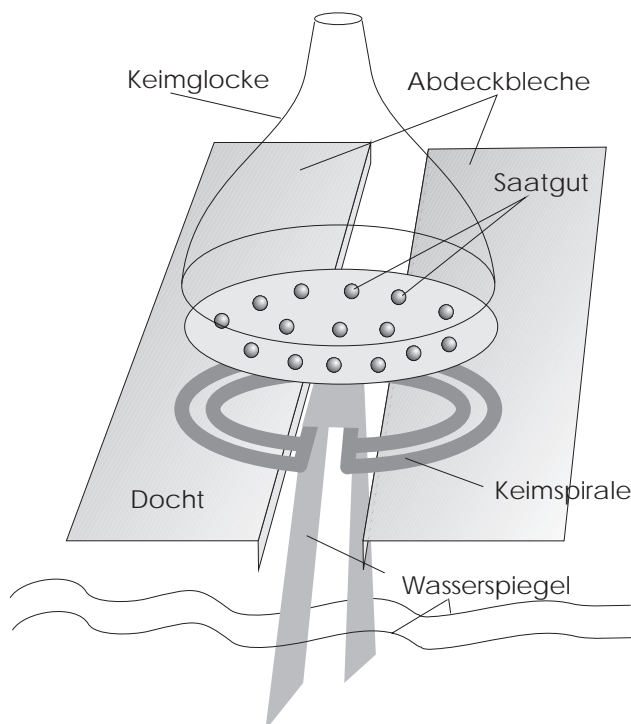
Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, daß die Elt-, Wasser und Abwasseranschlüsse gemäß den Kapiteln 5 und 6 hergestellt worden sind. Dabei ist darauf zu achten, daß die maßgeblichen Vorschriften (z.B. VDE und EVU für die Elt-Anschlüsse und DVGW für den Wasseranschluß) eingehalten werden!

Für die Inbetriebnahme sind die Abdeckbleche abzunehmen (die etwas schmalere Randbleche sind dafür an den kurzen Seiten nach oben abgewinkelt, um das Abnehmen des ersten Bleches zu erleichtern). Das Zubehör ist aus Wasserwanne sind zu entnehmen. Vor der ersten Befüllung ist die Wasserwanne mit einem feuchten Tuch zu reinigen. Die Schutzkappe der Niveaumeßsonde in der linken Seitenwand der Wasserwanne ist zu entfernen, da die Niveaumeßsonde sonst den Wasserzulauf nicht abschaltet (die Schutzkappe dient lediglich als Transportsicherung).

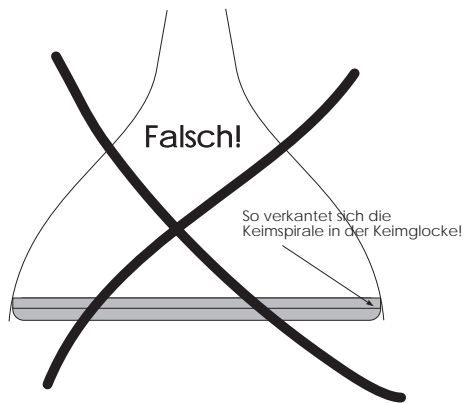
Es dürfen keine metallischen Gegenstände auf bzw. in dem Gerät abgelegt werden, da es sonst zu Fremdrostbildung kommen kann, der die Edelstahloberfläche des Gerätes in Mitleidenschaft zieht!

Die Abdeckbleche sind vor dem Befüllen des Beckens wieder aufzulegen, da sonst das Füllstandmeßsystem durch Fremdlichteinfall gestört werden kann. Durch den weißen Wippenschalter wird der Keimapparat eingeschaltet und bei geöffneter Wasserzuleitung das Becken automatisch befüllt. Ist der Betriebswasserstand erreicht, schaltet das Füllstandsmeßsystem über ein Magnetventil den Wasserzulauf ab und die Umwälzpumpe beginnt zu laufen. Die Umwälzpumpe, die Kühlung (bei Modell 5100 und 5300) und die Heizung sind während der Befüllungsphasen außer Funktion. Der rote Wippenschalter "Heizung" und der blaue Wippenschalter "Kühlung" sind einzuschalten. Die Heizleistung wird stufen- und kontaktlos durch ein Solid-State-Relais geregelt. Wird Kälteleistung gefordert, so beginnt das Kälteaggregat zu laufen und das Kühl-Magnetventil öffnet. Wird kurzzeitig keine Kälteleistung gefordert, so schließt das Kühl-Magnetventil und das Bypassventil im Kühlkreislauf wird geöffnet. Wird länger als 5 Minuten vom Temperaturregler keine Kälte gefordert, so schaltet sich das Kälteaggregat wieder ab.

Ist die Wasserwanne befüllt, kann der Keimapparat beschickt werden. Dazu wird ein Papierdocht in die Keimspirale eingehängt. Die Keimspirale wird auf den Abdeckblechen des Keimapparates so abgelegt, das der Papierdocht durch den Spalt zwischen den Abdeckblechen hindurch ins Wasser eintaucht. Dann wird ein Blatt Papiersubstrat auf die Keimspirale gelegt. Der Papierdocht leitet die Feuchtigkeit an das Papiersubstrat weiter. Auf diesem befeuchteten und temperierten Papiersubstrat kann nun das Saatgut mit einem Vakuumsauger oder von Hand mit Pinzette abgelegt werden. Die abgelegten Sämlinge dürfen sich nicht berühren, da sonst gesunde Sämlinge von



kranken Sämlingen infiziert werden können und so das Ergebnis des Keimversuches beeinflusst werden könnte. Aufgrund der von der ISTA vorgeschriebenen Statistik müssen 400 Sämlinge je Probe gekeimt werden.



Das mit Sämlingen bestückte Papiersubstrat wird zur Verminderung der Verdunstung und zum Halten eines möglichst konstanten Klimas mit einer Keimglocke abgedeckt, die mit einer Öffnung zur Belüftung versehen ist.

Beim Aufsetzen der Keimglocken auf die Keimspiralen ist auf richtige Lage der Keimspiralen zu achten. Die abgerundete Seite der Keimspiralen muß unbedingt nach oben weisen, da sonst die Gefahr besteht, daß die Keimglocken sich auf der Keimspirale verkannten und nur schwierig wieder voneinander getrennt werden können!



Für Dunkelkeimer empfehlen wir die Keimglocken außen schwarz zu lackieren.

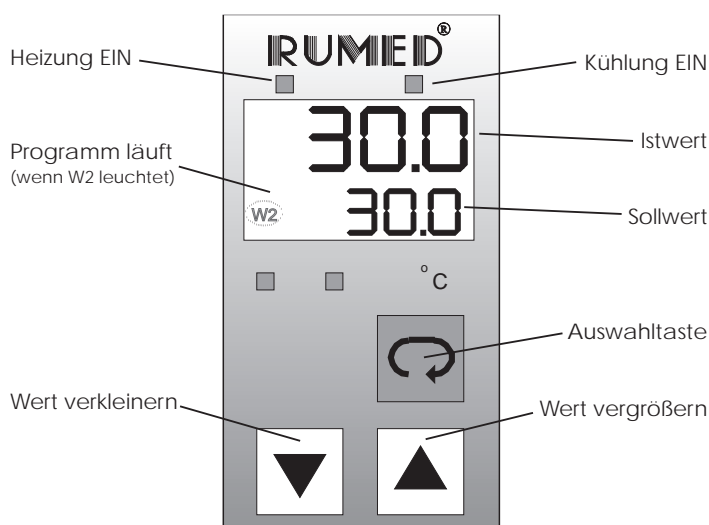
8 Temperaturregelung

8.1 Temperaturregler



Funktionsbeschreibung

Der digitale Temperaturregler kann als Festwertregler oder bei den Modellen 5100 und 5300 auch als Programmregler betrieben werden. Als Temperatursensor ist ein Widerstandsthermometer Pt100, Klasse A montiert.

Nähere technische Details entnehmen Sie bitte der Philips Bedienungsanleitung Nr. 9499 040 21601.



8.2 Festwertregelung

Der Temperaturregler hält die Wassertemperatur auf einem fest eingestellten Wert konstant. Istwert und Sollwert werden gleichzeitig in zwei übereinander liegenden Digitalanzeigen dargestellt. Die obere Zeile gibt den Istwert an, die untere Zeile den Sollwert. Durch drücken  der  Tasten wird der Sollwert verkleinert bzw. vergrößert.

8.3 Programmregelung

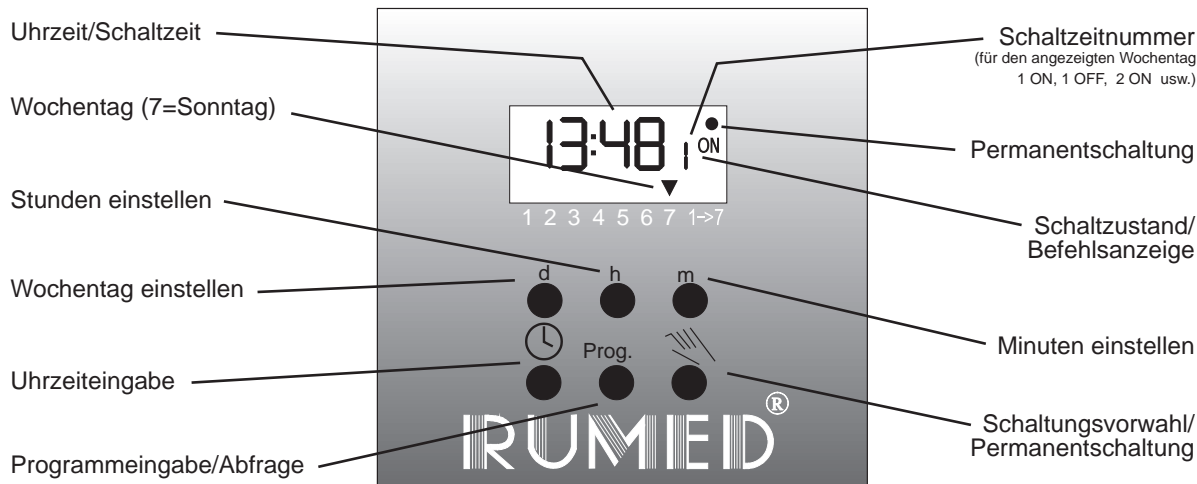
Bei der Option Wechseltemperatur ist der Temperaturregler als Programmregler konfiguriert. Er ermöglicht einen Temperaturwechsel zwischen zwei Temperaturen mit programmierbaren Temperaturänderungsgeschwindigkeiten (Rampen). Der Programmstart wird zum gewünschten Zeitpunkt durch den Einschaltbefehl der Uhr (1 ON) ausgelöst, der Ausschaltbefehl der Uhr (1 OFF) beendet die Programmausführung. Der Zeitpunkt des Ausschaltbefehles ergibt sich aus der Programmlaufzeit. Während der Programmausführung leuchtet in der Anzeige "W2".

Die Uhr kann in den Schaltzuständen "Auto", "Permanent ON" und "Permanent OFF" betrieben werden.

Für Programmregelung muß die Uhr auf "Auto" geschaltet sein. Will man auf Festwertregelung umschalten, so schaltet man die Uhr auf "Permanent OFF". Der Regler wird nun als Festwertregler betrieben und sämtliche programmierten Parameter bleiben sowohl im Regler als auch in der Uhr erhalten. Sobald man die Uhr wieder auf "Auto" schaltet, wird wieder die Programmregelung aktiv.

(Siehe auch Kapitel 8.4 "Programmuhr für Wechseltemperatur" -> "Wechseln des Schaltzustandes")

8.4 Programmuhr für Wechseltemperatur








Allgemeines

Die Digitaluhr kann in den Betriebsarten "Tagesprogramm" und "Wochenprogramm" betrieben werden. Der sich täglich wiederholende Tag/Nacht-Temperaturwechsel wird in der Betriebsart "Tagesprogramm" realisiert (Es muß das kleine Dreieck im Display auf 1->7 zeigen, sonst ist die Uhr in der Betriebsart "Wochenprogramm"). Die Betriebsart kann nur durch ein Reset der Uhr geändert werden.

Reset der Uhr und Inbetriebnahme in der Betriebsart "Tagesprogramm"		
Die Uhr wird in der Betriebsart Tagesprogramm gestartet, wenn man die folgenden vier Schritte genauso wie beschrieben durchführt ...		
		alle vier Tasten gleichzeitig drücken, um einen Reset der Uhr auszulösen (am Displaytest erkennbar)
- keine -		Tasten loslassen, der Displaytest wird beendet
		die Taste mit der Uhr gedrückt halten und mit der mit h bezeichneten Taste die aktuelle Stunde einstellen (Hier z.B. 13)
		die Taste mit der Uhr gedrückt halten und mit der mit m bezeichneten Taste die aktuelle Minute einstellen (Hier z.B. 48)
nach Beendigung des Einstellvorganges der aktuellen Uhrzeit die Taste mit der Uhr loslassen - Uhr läuft -		







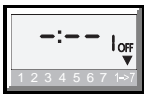





Sommer- bzw- Winterzeitumstellung	
	gleichzeitig drücken, Uhrzeit wird um eine Stunde vorgestellt (Sommerzeit)
	gleichzeitig drücken, Uhrzeit wird um eine Stunde zurückgestellt (Winterzeit)

Wechseln des Schaltzustandes		
		Uhr zeigt die aktuelle Uhrzeit (Hier z.B. 13.⁴⁸ Uhr) Schaltzustand ist "Automatik/OFF"
		die mit m bezeichnete Taste gedrückt halten, und die Hand -Taste einmal kurz drücken: der Schaltzustand wechselt zu "Permanent-ON" (Im Display erscheint ein Punkt über ON)
		die mit m bezeichnete Taste gedrückt halten, und die Hand -Taste einmal kurz drücken: der Schaltzustand wechselt zu "Permanent-OFF" (Im Display erscheint ein Punkt über OFF)
		die mit m bezeichnete Taste gedrückt halten, und die Hand -Taste einmal kurz drücken: der Schaltzustand wechselt wieder zu "Automatik" (Punkt verschwindet wieder)




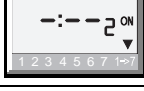


Tagesprogramm



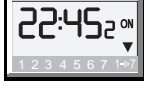



In der Betriebsart Tagesprogramm können maximal 6 ON- und 6 OFF-Befehle programmiert werden. Für einen Programmzyklus werden allerdings nur jeweils 1 ON- und 1 OFF-Befehl benötigt. Der ON-Befehl startet das Programm und der OFF-Befehl beendet das Programm. Gleichzeitig wird im Temperaturregler ein Programmreset durchgeführt. Erst durch diesen Reset ist ein erneuter Programmstart möglich. Somit ergibt sich, daß zwischen einem OFF-Befehl und dem nächsten ON-Befehl mindestens 1 Minute liegen muß, da sonst der Programmreset nicht durchgeführt wird und der Regler nicht den nächsten Programmzyklus fahren kann (Im Betriebsmodus "Tagesprogramm" kann man somit max. einen 4 stündigen Programmzyklus 6 mal pro Tag fahren).

In folgender Tabelle wird die Programmierung der Schaltzeiten für unser Wechseltemperatur-Programmbeispiel erklärt.

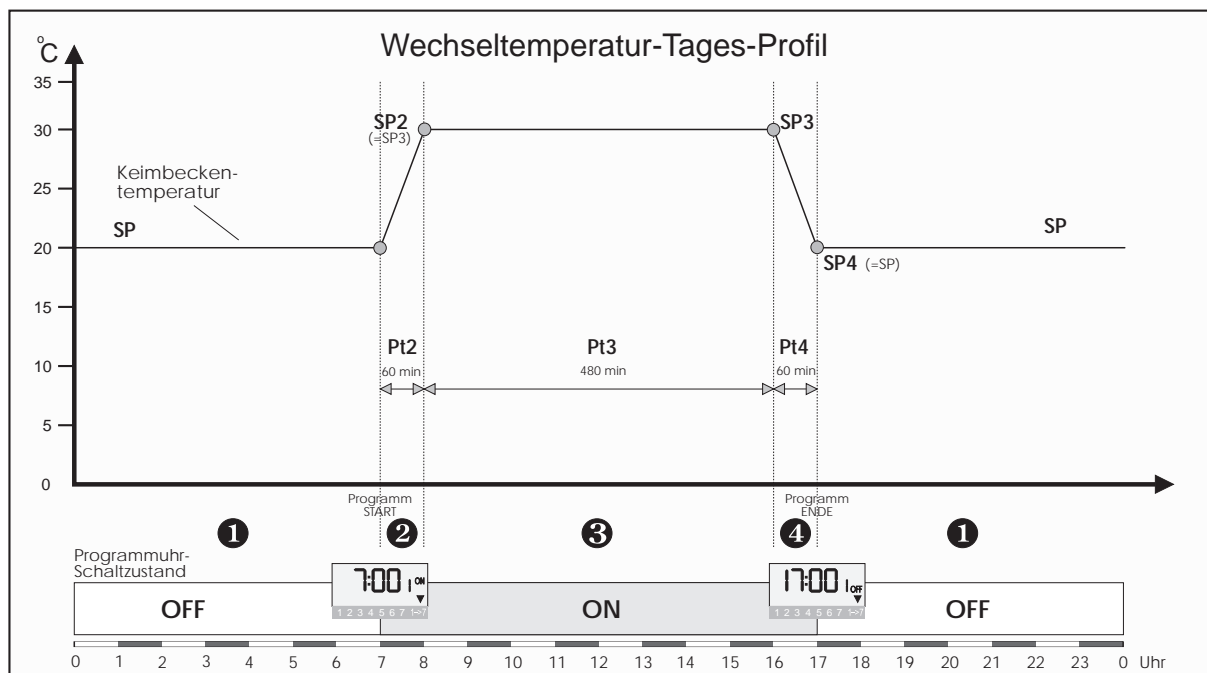
Programmieren der ON- und OFF-Befehle (Betriebsart "Tagesprogramm")		
		Uhr zeigt die aktuelle Uhrzeit (Hier z.B. 13.⁴⁸ Uhr)
Prog. 		einmal drücken, um in den Programmiermodus zu gelangen (Hier z.B. noch nicht programmiert)
h bzw. m 		Uhrzeit für den 1 ON-Befehl mit den mit h und m bezeichneten Tasten eingeben (Hier z.B. 7.⁰⁰ Uhr)
Prog. 		einmal drücken um zum 1 OFF-Befehl zu gelangen (Hier z.B. noch nicht programmiert)
h bzw. m 		Uhrzeit für den 1 OFF-Befehl mit den mit h und m bezeichneten Tasten eingeben (Hier z.B. 17.⁰⁰ Uhr)
Prog. 	Für unser Beispielprogramm werden keine weiteren Schaltbefehle benötigt! Bei Bedarf gelangt man jedoch mit der Prog. -Taste der Reihe nach zu den übrigen Schaltbefehlen. (2 OFF, 3 ON 3 OFF, 4 ON, 4 OFF, 5 ON, 5 OFF, 6 ON, 6 OFF ➡ Nach 6 OFF folgt dann wieder 1 ON, 1 OFF u.s.w.)	
		einmal drücken, um Programmeingabe zu beenden (erfolgt länger als 30 Sekunden keine Eingabe, schaltet die Uhr automatisch wieder auf die Uhrzeitanzeige zurück)

Für einen korrekten Programmablauf ist es wichtig, das wirklich nur die benötigten ON-/OFF-Befehle programmiert worden sind. Sollte man sich nicht sicher sein, ob nicht benötigte Schaltbefehle (z.B. 2 ON, 2 OFF usw..) unbeabsichtigter Weise programmiert worden sind und eventuell den Programmablauf stören, so kann man sich zur Kontrolle die Schaltbefehle anzeigen lassen.

Anzeigen der programmierten ON-/OFF-Befehle		
		Uhr zeigt die aktuelle Uhrzeit <i>(Hier z.B. 13.⁴⁸ Uhr)</i>
Prog. ●		einmal drücken, um in den Programmiermodus zu gelangen, es wird der 1 ON-Befehl angezeigt <i>(Hier z.B. auf 7.⁰⁰ Uhr programmiert)</i>
Prog. ●		einmal drücken, um zum 1 OFF-Befehl zu gelangen <i>(Hier z.B. auf 17.⁰⁰ Uhr programmiert)</i>
Prog. ●		einmal drücken, um zum 2 ON-Befehl zu gelangen <i>(Hier z.B. nicht programmiert)</i>
Prog. ●		Bei Bedarf gelangt man mit der Prog. -Taste der Reihe nach zu den übrigen Schaltbefehlen. (2 OFF, 3 ON 3 OFF, 4 ON, 4 OFF, 5 ON, 5 OFF, 6 ON, 6 OFF → Nach 6 OFF folgt dann wieder 1 ON, 1 OFF u.s.w.)
 ●		einmal drücken, um Programmeingabe zu beenden (erfolgt länger als 30 Sekunden keine Eingabe, schaltet die Uhr automatisch wieder auf die Uhrzeitanzeige zurück)

Ändern bzw. löschen von programmierten ON-/OFF-Befehlen		
		Uhr zeigt die aktuelle Uhrzeit <i>(Hier z.B. 13.⁴⁸ Uhr)</i>
Prog. ●		die mit Prog. bezeichnete Taste so oft drücken, bis man zu dem zu ändernden Schaltbefehl gelangt <i>(Hier z.B. 3 mal drücken um zu 2 ON zu gelangen)</i>
h ● bzw. m ●	 ----- 	mit den mit h und m bezeichneten Tasten den 2 ON-Befehl auf die Gewünschte Uhrzeit umprogrammieren <i>(Hier z.B. auf 22.⁴⁵ Uhr umprogrammiert)</i> oder aber den 2 ON-Befehl durch gleichzeitiges drücken der mit h und m bezeichneten Tasten ganz löschen
Prog. ●		Bei Bedarf mit der Prog. -Taste weitere zu ändernde bzw. zu löschende Schaltbefehle anwählen und diese dann wie oben beschrieben ändern bzw löschen.
 ●		einmal drücken, um Programmeingabe zu beenden (erfolgt länger als 30 Sekunden keine Eingabe, schaltet die Uhr automatisch wieder auf die Uhrzeitanzeige zurück)

8.5 Beispiel eines Wechseltemperatur-Tages-Profiles



Segment	①	②	③	④	①
Funktion	Nachttemperatur	Aufheizen	Tagestemperatur	Abkühlen	Nachttemperatur
SP (°C)	20 20	SP2 30	SP3 30	SP4 20	20 20
Pt (min)		Pt2 60	Pt3 480	Pt4 60	
Uhr-Schaltbefehl	7:00 ON		17:00 OFF		
Uhr-Schaltzustand	OFF	ON		OFF	

Die Zeit für den 1 OFF-Befehl errechnet sich als: **Endzeit = Startzeit + Pt2 + Pt3 + Pt4**

In unserem Beispiel also: 7.⁰⁰ Uhr + 60 min + 480 min + 60 min = 7.⁰⁰ Uhr + 10 h = 17.⁰⁰ Uhr

Achtung: Wird die Zeit für den OFF-Befehl nicht korrekt gewählt, so kann dies zu einem vorzeitigen Programmabbruch führen!

Eingeben der Programmparameter		
		Der Regler zeigt die Soll-/Istwertanzeige <i>(in unserem Beispiel: Sollwert=25°C / Istwert=25°C)</i>
oder		den Wert des Grundsollwertes (SP) einstellen (dieser Sollwert ist immer dann aktiv, wenn die Uhr im Schaltzustand OFF ist) <i>(in unserem Beispiel: Sollwert jetzt 20°C / Istwert noch 25°C)</i>
		Taste solange drücken bis SP2 in der Anzeige erscheint (Parameter SP1 und Pt1 gibt es nicht! Ihre Funktion (Sollwert und Dauer) wird sinngemäß durch den zuvor eingestellten Grundsollwert (SP) und die Uhr wahrgenommen.)
oder		den Wert von SP2 einstellen <i>(in unserem Beispiel 30°C)</i>
		einmal drücken, Pt2 erscheint in der Anzeige
oder		den Wert von Pt2 einstellen <i>(in unserem Beispiel 60 min.)</i>
		einmal drücken, SP3 erscheint in der Anzeige
oder		den Wert von SP3 einstellen <i>(in unserem Beispiel 30°C)</i>
		einmal drücken, Pt3 erscheint in der Anzeige
oder		den Wert von Pt3 einstellen <i>(in unserem Beispiel 480 min.)</i>
		einmal drücken, SP4 erscheint in der Anzeige
oder		den Wert von SP4 einstellen <i>(in unserem Beispiel 20°C)</i>
		einmal drücken, Pt4 erscheint in der Anzeige
oder		den Wert von Pt4 einstellen <i>(in unserem Beispiel 60 min.)</i>
		einmal drücken, SP5 erscheint in der Anzeige
oder		den Wert von SP5 einstellen <i>(wird in unserem Beispiel nicht benötigt - also SP5=SP4 einstellen)</i>
		einmal drücken, Pt5 erscheint in der Anzeige
		den Wert von Pt5 einstellen <i>(wird in unserem Beispiel nicht benötigt - also Pt5=0 einstellen)</i>
Nach etwa 30 sec. Wartezeit schaltet der Regler automatisch auf Soll-/Istwertanzeige zurück! (Sollte dies unbeabsichtigter Weise während der Parametereingabe geschehen, so muß der Vorgang gegebenenfalls neu begonnen werden)		

9 Pflege und Wartung

9.1 Reinigung des Keimbeckens

- Wasserzulauf zudrehen und Keimapparat mit dem weißen Wippenschalter ausschalten
- **Netzstecker ziehen!**
- Tür des Technikraumes mit dem Schaltschrankschlüssel öffnen
- Wasser ablassen, indem man den Abwasserhahn eine Viertelumdrehung nach rechts oben dreht
- Wasserfilter reinigen (Filter befindet sich links neben dem Ablaufhahn)

Verschlußschraube herausdrehen und Sieb gründlich abspülen, danach Sieb auf Verschlußschraube aufsetzen und mit der Dichtung in das Gehäuse einschrauben.

- Abdeckbleche entfernen
- Keimbecken auswischen (hartnäckige Kalkflecken mit handelsüblicher Essigsäure entfernen)
- evtl. Umwälzpumpe reinigen (siehe 9.2 Wartung der Umwälzpumpe)
- Abwasserhahn schließen und Abdeckbleche wieder auflegen
- Tür mit Schlüssel schließen
- Netzstecker wieder einstecken
- Wasserzulauf aufdrehen und Keimapparat mit dem weißen Wippenschalter wieder einschalten

9.2 Wartung der Umwälzpumpe

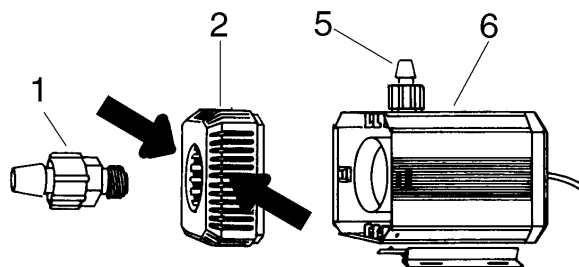
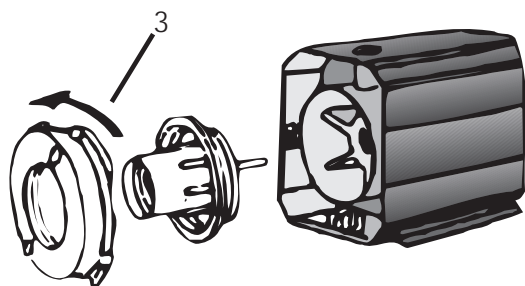


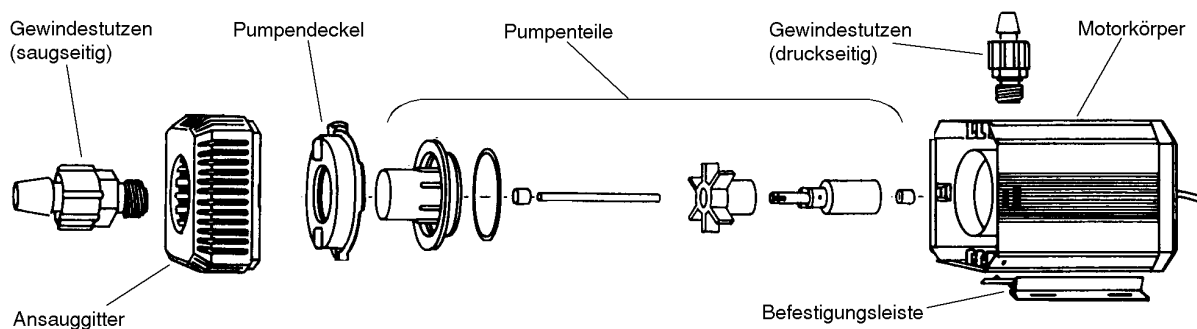
Ist die Umwälzpumpe saug- oder druckseitig stark verschmutzt, führt dies zu lauter Geräuschbildung. Die Pumpe sollte dann gründlich gereinigt werden. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

- Wasserzulauf zudrehen und Keimapparat mit dem weißen Wippenschalter ausschalten - **Netzstecker ziehen!**
- Tür des Technikraumes mit dem Schaltschrankschlüssel öffnen
- Wasser ablassen, indem man den Abwasserhahn eine Viertelumdrehung nach rechts oben dreht
- Netzstecker der Pumpe abziehen
- die Schlauchklemmmuttern an den Stutzen (1) und (5) durch Rechtsdrehen (vom Schlauch in Richtung Pumpe) lösen und Schläuche von den Stutzen abziehen

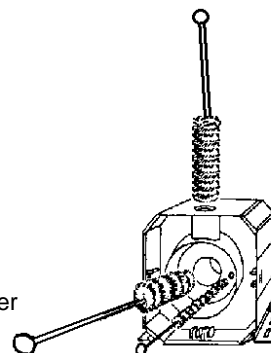
(Achtung: ev. austretendes Restwasser auffangen!)

- Ansaugstutzen (1) abschrauben
- Ansauggitter (2) seitlich leicht zusammendrücken und vom Motorkörper (6) abziehen
- Pumpendeckel (3) in Pfeilrichtung entriegeln und die Pumpenteile gemäß Zeichnung herausnehmen





- Pumpe wie in Abbildung gezeigt mit Reinigungsbürsten kräftig säubern
- Pumpenteile unter fließendem Wasser reinigen
- Pumpenteile wieder in umgekehrter Reihenfolge zusammensetzen
- Netzstecker der Pumpe wieder einstecken
- Abwasserhahn schließen und Tür mit Schlüssel schließen
- Netzstecker des Gerätes wieder einstecken
- Wasserzulauf aufdrehen und Keimapparat mit dem weißen Wippenschalter wieder einschalten



10 Verbrauchsmaterial und Ersatzteile

Bezeichnung	Verpackungseinheit	Bestellnummer
Keimglocke (75 mm ϕ)	60	5091
Keimspirale (70 mm ϕ)	60	5093
Papiersubstrat (70 mm ϕ)	1000	5095
Docht	1000	5097
Türschlüssel	1	
Umwälzpumpe	1	
Reinigungsbürsten für Umwälzpumpe	1 Set	

11 Service

Bei Störungen erfragen sie bitte unter der Rufnummer **0511/824015** oder **0511/824016** die aktuelle Kundendienstanschrift in Ihrer Nähe.

Sollen die Arbeiten von einem eigenen Elektriker ausgeführt werden, stellen wir Ihnen natürlich gerne die benötigten Schaltpläne des Gerätes zur Verfügung. Sollten dennoch Probleme bei der Störungsbehebung auftreten, erhalten Sie unter obigen Rufnummern bzw. bei komplizierteren Problemen (möglichst durch Skizzen, Ausdrücke etc. ergänzt) per **Fax** unter der Rufnummer **0511/824017** die notwendige Hilfestellung.

12 Optional erhältliches Zubehör

Vakuum-Saatgut-zähler

Diese praktische Gerät ersetzt das mühselige und zeitraubende Abzählen und Ablegen von Samenkörnern. Es ist besonders für Saatgutarten mit regelmäßig geformten und ziemlich glatten Samen wie z.B. Getreide-, Brassica- und Trifolium-Arten geeignet. Der Zähler besteht aus drei Hauptteilen: einem Vakuumsystem mit Verbindungsschlauch, einer Serie von Zählköpfen entsprechend den verschiedenen Samenarten und einem Ventil, mit dem das Vakuum gelöst werden kann. Das Vakuum kann mit einem Potentiometer variiert werden. Die Zählköpfe mit 100, 50 oder 25 Bohrungen sind etwas kleiner als das Papiersubstrat und weisen einen Rand auf, damit die Samen nicht wegrollen. Der Durchmesser der Löcher soll auf die Samengröße und die Saugkraft des Vakuums abgestimmt sein.



Steigsichter

Der Steigsichter dient zur Trennung von leichten und schweren Samenkörnern oder allgemein von Hohlkörpern. Das Saatgut wird von oben in den Acrylglaszylinder des Steigsichters gefüllt, der von einem drehzahlregelbaren Gebläse von unten nach oben durchblasen wird. Das Saatgut fällt je nach Größe und Gewicht in einen der 3 Auffangbehälter, die am Zylinder angebracht sind. So gelangt das leichte Saatgut in den oberen und das schwere Saatgut in den unteren Auffangbehälter.