

Bedienungs- und
Wartungsanleitung
für
Jacobsen Keimapparat
Type 5000 - 5300

Version D/50-53/02-2001



Inhaltsverzeichnis

1 Übersicht

1.1 Das Gerät	5
1.2 Typenschild	5
1.3 Allgemeines zum Verfahren	6
1.4 Abmessungen und Gewichte	6

2 Transport, Lagerung und Aufstellung

2.1 Transport und Lagerung	7
2.2 Inbetriebnahme	7
2.3 Wasseranschluß	8
Frischwasser	8
Abwasser	8
Wasserkreislauf	8

3 Inbetriebnahme

3.1 Allgemein	9
3.2 Gutfühler	10
3.3 Einbringen des Gutfühlers	10
3.4 Erstbefüllung und Wiederbefüllung	11

4 Inbetriebnahme

4.1 Allgemein	12
4.2 Das Bedienfeld	12
4.3 Die Tasten und Ihre Bedeutung	13
4.4 Allgemeine Bedienung	13
4.5 Passworte	14
Allgemein	14
Passworteingabe	14
Die "versteckte Zehnertastatur"	14
Abbruch der Passworteingabe	15
Gültigkeit des Passwortes	15
Passwort ändern	15
Passwort "löschen"	15
4.6 Der Hotkey "INFO"	16
Das e-Typenschild des Gerätes	16
Mehrsprachigkeit des Gerätes	16
Im Bereich Service	16
Test im Bereich Service	17
4.7 Uhrzeit	17
Allgemein	17
Die Uhrzeit einstellen	17
Sommerzeit/Winterzeit	18
4.8 Festwertregelung	19
Sollwerte	19
Sollwertbereiche	19

Übernahme der Werte	19
4.9 Programmregelung	20
Allgemein	20
Programm anwählen	20
4.10 Programm starten	24
Starten eines Programms	24
Anhalten bzw. Abbruch eines Programmes	25
4.11 Programmierbeispiel: Tagesprogramm	26
4.12 Beispiel: Wochenprogramm	27
4.13 Funktionen für fortgeschrittene Programmierung	28
Kopieren	28
Löschen	30
Einfügen	30
Schieben	31

5 Hinweise, Alarme und andere Meldungen

5.1 Allgemein	32
---------------------	----

6 Pflege und Wartung

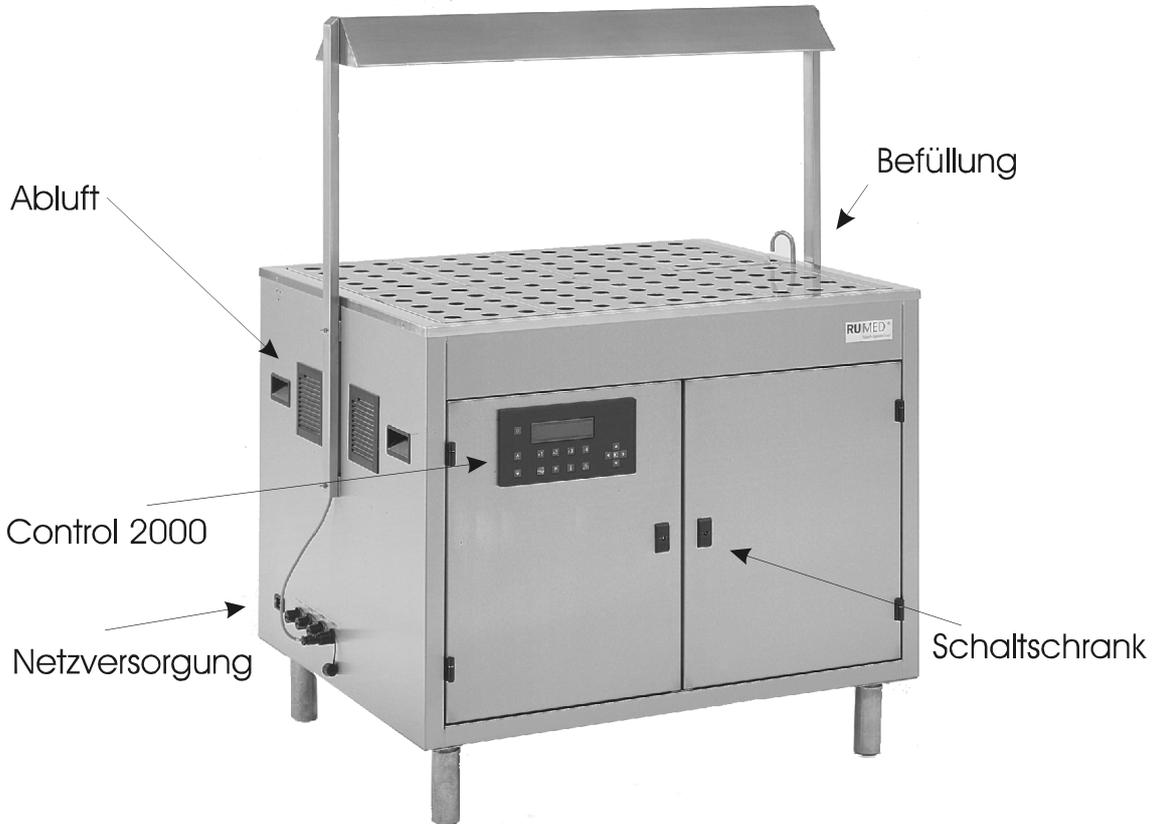
6.1 Reinigung des Keimbeckens	33
6.2 Wartung der Umwälzpumpe	33

7 Service

7.1 Verbrauchsmaterial und Ersatzteile	34
8.1 Vakuum-Saatgut-zähler	35
8.2 Steigsichter	35

1 Übersicht

1.1 Das Gerät



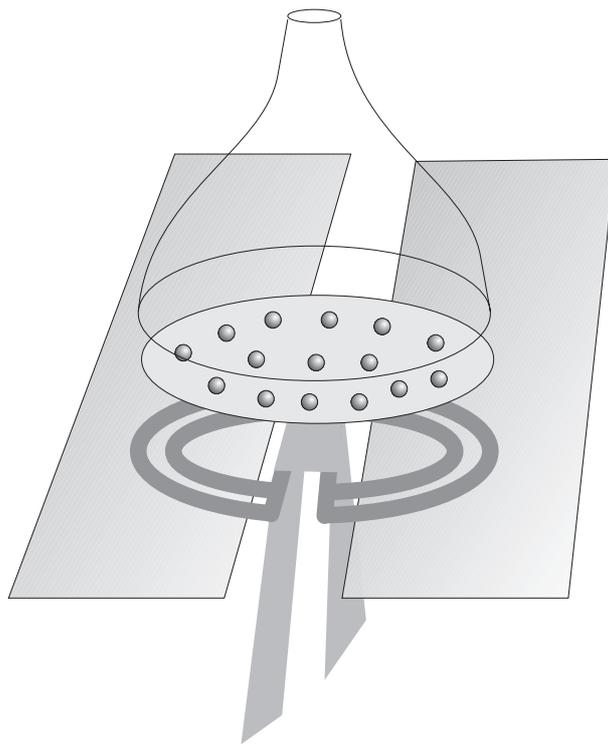
1.2 Typenschild

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.

Rubarth Apparate GmbH		CE	
Mergenthalerstraße 8, D-30880 Laatzen, Germany			
Typ Type	<input type="text"/>	Nr. No.	<input type="text"/>
		Baujahr Model	<input type="text"/>
	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> Volt	<input type="text"/> A <input type="text"/> Hz
Kältemittel Refrigerant	<input type="text"/>	Füllgewicht Filling Weight	<input type="text"/> kg
		Zul. Betriebsüberdruck Admissible working overpressure	<input type="text"/> bar
	Vor Reparaturen am Apparat diesen vom Stromnetz trennen Prior to repairs disconnect unit from mains		RUIMED ® Rubarth Apparate GmbH
Made in Europe			

1.3 Allgemeines zum Verfahren

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 geht. 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 über 50 Jahren steht für eine wartungsfreundliche Konstruktion und die damit verbundene lange Lebensdauer.

1.4 Abmessungen und Gewichte

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

2 Transport, Lagerung und Aufstellung

2.1 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!



2.2 Inbetriebnahme

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.



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.

2.3 Wasseranschluß

2.3.1 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.

2.3.2 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 Wasserüberlaufens 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.

2.3.3 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).

3 Inbetriebnahme

3.1 Allgemein

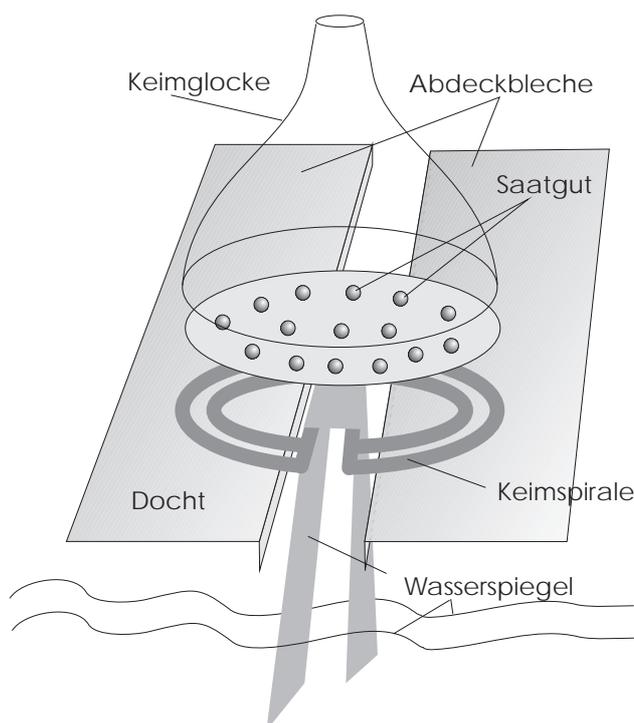
Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, daß die Elt-, Wasser und Abwasseranschlüsse gemäß den Kapiteln 5 und 6 hergestellt worden sind. Dabei ist darauf zu achten, daß die maßgeblichen Vorschriften (z.B. VDE und EVU für die Elt-Anschlüsse und DVGW für den Wasseranschluß) eingehalten werden!

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).

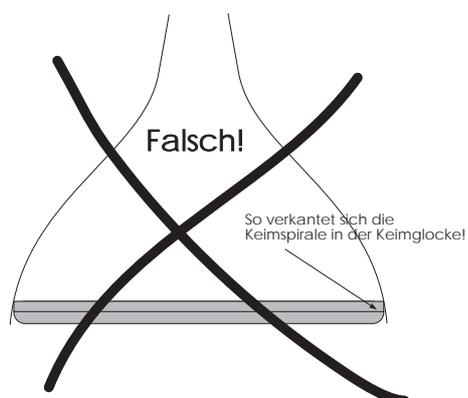
Es dürfen keine metallischen Gegenstände auf bzw. in dem Gerät abgelegt werden, da es sonst zu Fremdrostbildung kommen kann, der die Edelstahloberfläche des Gerätes in Mitleidenschaft zieht!

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 Vakuumzähler 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 verkanten und nur schwierig wieder voneinander getrennt werden können!



Für Dunkelkeimer empfehlen wir, die Keimglocken außen schwarz zu lackieren.

3.2 Gutfühler

Durch den Gutfühler kann die Temperatur im Papiersubstrat erfaßt werden. Die Temperaturmessung erfolgt dabei so wirklichkeitsnah wie möglich. Der Fühler mißt die Temperatur direkt an der Unterseite des Papiersubstrates, wobei die Oberseite des Papiersubstrates ganz normal beschickt werden kann. So wird auch sichergestellt, daß die Temperaturmessung unter realen Bedingungen erfolgt.

Der Gutfühler kann in eine optionale Temperatur bzw. Geräteüberwachungssoftware eingebunden werden.

3.3 Einbringen des Gutfühlers

- Papierdocht von unten um den Gutfühler legen
- Gutfühler mit Papierdocht vorsichtig in das Mittelteil der Doppel-Keimspirale stecken
- Papierdocht auf beiden Seiten nach unten ziehen
- Papiersubstrat aufbringen und eine normale Beschickung mit Saatgut durchführen

Achtung: Die Dochte und das Papiersubstrat müssen aus naßfestem Papier sein!
Sonst besteht die Gefahr, daß sich das Papier auflöst und den Filter bzw. die Pumpe verstopft.

3.4 Erstbefüllung und Wiederbefüllung

Das Gerät ist mit einer automatischen Füllstandsregelung ausgerüstet.

Ein normaler Nachfüllzyklus (Ersatz des verdunsteten Wasser) sollte kleiner 5 min sein.

Längere Nachfüllzeiten können ein Hinweis auf ein teilweise geöffnetes Entleerungsventil sein..

Beim Einschalten des Keimapparates erfolgt eine Überprüfung des Wasserstandes im Becken. Bei zu niedrigem Wasserstand erfolgt die Frage: "Erstbefüllung ?" .

Die Bestätigung dieser Abfrage gibt die Erstbefüllzeit frei. Es wird dann bis zu 60 min lang versucht den richtigen Wasserstand zu erreichen. Wird die Frage beim Einschalten mit Nein oder gar nicht beantwortet steht nur ein normaler Nachfüllzyklus (5 min) zur Verfügung.

Gelingt es nicht innerhalb der zulässigen Nachfüllzeit den notwendigen Füllstand zu erreichen, erfolgt aus Sicherheitsgründen die Abschaltung der Wasserversorgung. Im Alarmspeicher steht die Meldung "Nachfülldauer".

Gegebenenfalls müssen die Parameter "Nachfülldauer" und "Erstbefüllzeit" den lokalen Gegebenheiten (niedriger Wasserdruck) angepaßt werden.

4 Inbetriebnahme

4.1 Allgemein ...

Das Ein- und Ausschalten des Gerätes erfolgt über den SOFT-On/Off Taster . Der Taster muß ca. 1 bis 2 Sekunden gedrückt werden, erst dann reagiert das Gerät auf diese Eingabe. So wird ein unbeabsichtigtes Ein- bzw. Ausschalten sicher verhindert.

Achtung:

Da es sich um ein SOFT-On/Off handelt, muß bei Wartungsarbeiten auf jeden Fall der Netzstecker gezogen werden, um das Gerät vollständig vom Netz zu trennen.

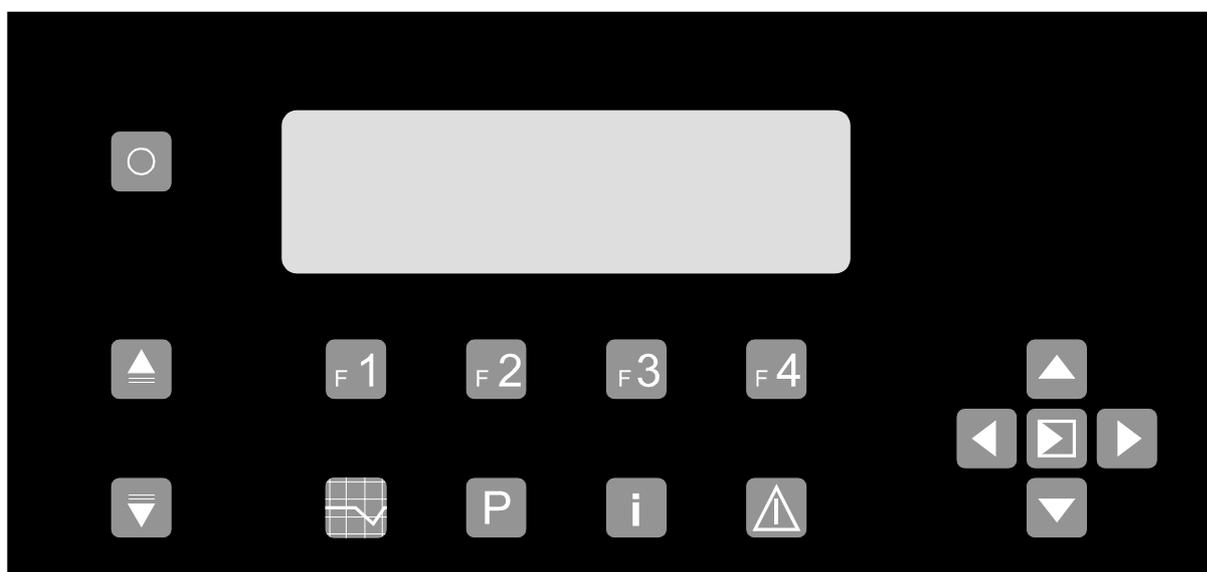
Bei Netzwiederkehr (einstecken des Steckers in die Steckdose) leuchtet das Display des Reglers für einige Sekunden auf und der Regler kehrt dann in den Betriebsmodus zurück, den er vor dem Netzverlust (abziehen des Netzsteckers) hatte.

Für Ein- bzw. Ausschalten ist das Passwort der Bedienebene 1 notwendig. (Seite 10)

Bei Inbetriebnahme (kaltes Gerät) kann das Display ungleichmäßig und kontrastarm erscheinen. Sobald das Display die Arbeitstemperatur erreicht hat ist dieser Effekt verschwunden.

Bei Bedarf kann im Istwertbild mit den   der Kontrast eingestellt werden.

4.2 Das Bedienfeld ...



4.3 Die Tasten und Ihre Bedeutung

Die Allgemeinen Tasten ...	
	Soft-On/Off Taste Sonderfunktion: Abbruch bei Passworteingabe
	Enter-Taste in der Mitte des Cursorblocks
	Cursor-nach-Links
	Cursor-nach-Oben
	Cursor-nach-Unten
	Cursor-nach-Rechts
	Bei Mehrseitigen Bildschirmdarstellungen dienen diese Tasten dem Blättern (Bild-Auf, Bild-Ab)
	Die Funktionstasten haben eine der unteren Bildschirmzeile entsprechende Bedeutung (Teilweise wechselnde Bedeutung)
Die Hotkeys ...	
	Tastendruck wechselt zum „aktuellen“ Istwertbild, wird das Istwertbild angezeigt erfolgt ein Wechsel zwischen „Symbol- Istwertbild“ und „Detail-Istwertbild“
	Wechselt zum Programm-Menü (erstellen, ändern, starten und stoppen von Programmen etc)
	Zeigt das e-Typenschild mit Seriennummer Untermenü für Betriebsstundenzähler, Zeiteinstellung, Sprachumschaltung etc.
	Wechselt zum Alarmspeicher. Bei Ertönen der Hupe bringt der erste Tastendruck die Hupe zum Schweigen und der zweite Tastendruck wechselt zum Alarmspeicher

4.4 Allgemeine Bedienung

Die Bedienung erfolgt praktisch durchgängig über Klartextsteuerung und Lichtbalkenmenüs. Zusätzlich stehen die Funktionstasten  ...  gemäß ihrer jeweiligen Bedeutung zur Verfügung (jeweils eingeblendet in der untersten Zeile des Bildschirms) . Bei Menüs mit Lichtbalkensteuerung wird der Lichtbalken bzw. Ccursor mit den Ccursortasten auf den gewünschten Menüpunkt positioniert. Die Bestätigung bzw. Auswahl des Menüpunktes erfolgt durch Betätigung der  Taste. Der gewünschte Menüpunkt wird dann ausgeführt. Wird ein Zahlwert zum Verändern ausgewählt so blinkt nach der Auswahl der Cursor in der zu verändernden Stelle. Der Wert kann dann mit den  

verändert werden. Längeres Halten der Tasten verändert den Wert schnell (Lauffunktion mit Übertrag), wiederholtes, einzelnes Drücken verändert den Wert langsam (auch mit Übertrag) .

Die zu verändernde Stelle kann während der "Editierung" mit den   angewählt werden.

Der Editiervorgang muß mit der  Taste abgeschlossen werden. Mit der Taste  bricht man die aktive Eingabe ab und der alte Wert wird restauriert. Die Abbruchfunktion wirkt immer nur für die gerade aktive Editierung, alle Felder die bereits mit der  verlassen wurden sind abgespeichert!

4.5 Passworte

4.5.1 Allgemein

... alle wesentlichen Eingaben am Regler sind durch Passworteingabe zu authentifizieren. Das bloße "Ansehen" von Daten und wechseln der Bildschirmseiten erfolgt dagegen ohne Passworteingabe.

4.5.2 Passworteingabe

... alle Passworte sind vierstellig. Bei Auslieferung des Gerätes sind die Passworte mit den Defaultwerten belegt. Die Standardvorbelegung der Passworte ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Konfigurationslevel	RUMED	****
Servicelevel	Service	****
Bedienebene 2	Kunde Techniker bzw. erfahrener Anwender	2000
Bedienebene 1	Kunde	1000

4.5.3 Die "versteckte Zehnertastatur"

Für die Eingabe des Passwortes wird eine "versteckte Zehnertastatur" verwendet.

					
0		1	2	3	4
					
5		6	7	8	9

Die Zahlen werden über die "versteckte Zehnertastatur" eingegeben und mit der  bestätigt. Rechtsstehende Nullen können "weggelassen werden" da dann automatisch "aufgefüllt" wird.

Das heißt, die Eingabe von 2000 kann sowohl als Tastenfolge      erfolgen, als auch durch   abgekürzt werden.

4.5.4 Abbruch der Passwordeingabe

...erfolgt bei fehlerhafter Eingabe entweder durch Betätigen der  Taste oder aber nach 30 Sekunden ohne Eingabe bei blinkendem Cursor.

4.5.5 Gültigkeit des Passwortes

... ist das Passwort einmal eingegeben, so ist der entsprechende Zugangslevel so lange freigeschaltet (d.h. keine erneute Passwortabfrage) bis entweder ca. 2 min lang keine Tastatureingabe erfolgt oder aber eine Eingabe den nächst höheren Level erfordert.

Ein höherer Level schaltet automatisch auch für die niedrigeren Level frei.

4.5.6 Passwort ändern

... die Passworte können unter **Parameter -> Passworte** geändert werden. Um ein Passwort ändern zu können muß natürlich das alte Passwort bekannt sein.

Das neue Passwort muß mit  bestätigt werden.

Da das Passwort nach der Änderung noch freigeschaltet ist, sollte durch erneutes Betätigen von  die richtige Eingabe des neuen Passwortes kontrolliert werden und durch  erneut bestätigt werden. Ein "vergessenes" Passwort kann durch den nächst höheren Passwortlevel freigeschaltet werden. Ist der nächst höhere Passwortlevel nicht bekannt, so sollte man sich an den Kundendienst wenden ...

4.5.7 Passwort "löschen"

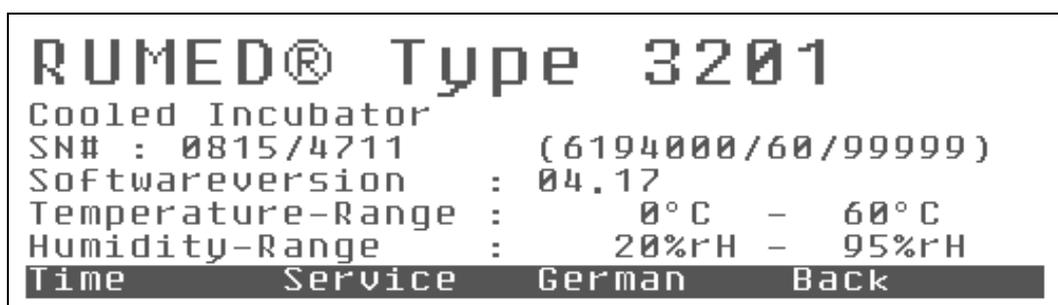
...ist für einen Level kein Passwort erwünscht (schnellere Bedienung), so muß unter **Parameter -> Passworte** das entsprechende Passwort auf "0000" geändert werden.

Alle weiteren Eingaben für diesen Level erfolgen dann fernerhin ohne Passwortabfrage.

4.6 Der Hotkey "INFO"

4.6.1 Das e-Typenschild des Gerätes ...

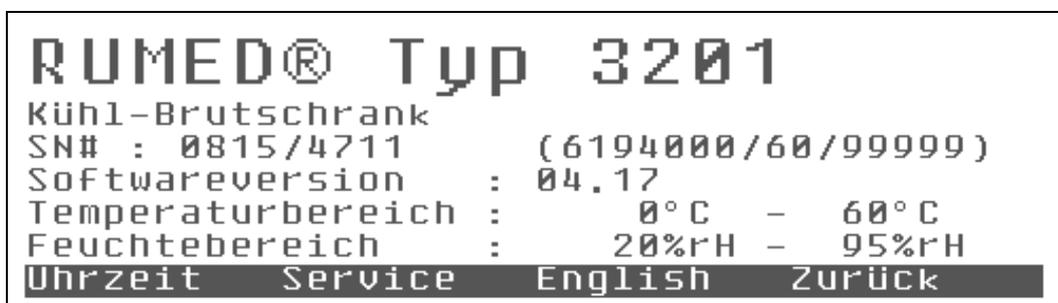
... elektronische Typenschild ist während des Betriebes des Gerätes über die Taste  zu erreichen. Hier sind Angaben zum genauen Typ des Gerätes und seiner Bezeichnung, Seriennummer des Gerätes und der Steuerung, Softwareversion der Steuerung, Temperaturbereich und gegebenenfalls der Feuchtebereich des Gerätes zu finden.



4.6.2 Mehrsprachigkeit des Gerätes ...

... über  kann in diesem Menü zwischen den beiden geladenen Sprachen umgeschaltet werden. Standard ist die Kombination Deutsch / Englisch.

(Andere Bediensprachen sind in Vorbereitung. Bitte Anfragen ...)



4.6.3 Im Bereich Service ...

... finden sich die Betriebsstundenzähler des Gerätes.

Es gibt bis zu 4 Betriebsstundenzähler:

Klimaschrank, Kältemaschine, Beleuchtung, Befeuchtung



Wenn unter dem jeweiligen Betriebsstundenzähler „**Wartungsfrei**“ steht, so bedeutet dies nicht, dass das jeweilige Aggregat wirklich wartungsfrei ist, sondern lediglich dass kein Serviceintervall hinterlegt worden ist. (Kontaktieren Sie Ihren Servicepartner ...)

4.6.4 Test im Bereich Service ...

... ist ein Menüpunkt für das Servicepersonal. Hier gibt es Funktionen zum gezielten Testen der einzelnen Schütze, Ventile, Relais und anderen Aggregate wenn es doch einmal Probleme geben sollte.... zurück mit .

4.7 Uhrzeit

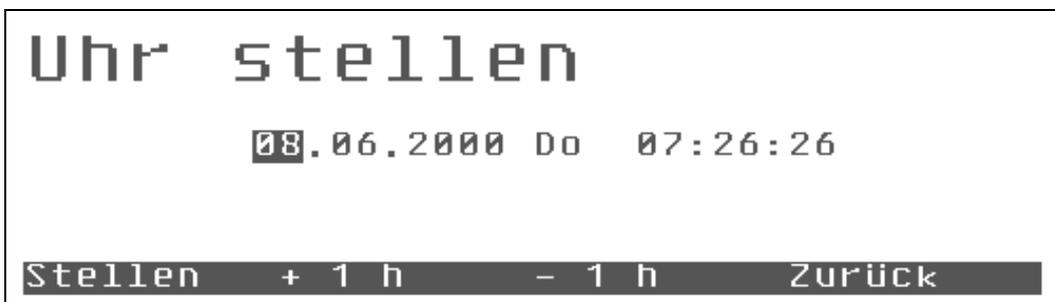
4.7.1 Allgemein

... die Echtzeituhr hat eine Gangreserve für etwa 5-7 Tagen. Normalerweise sollten die Geräte also den Kunden mit korrekt gestellter Uhr erreichen. Hat der Transport doch einmal etwas länger gedauert oder das Gerät wurde aus anderen Gründen für längere Zeit vom Stromnetz getrennt ...

4.7.2 Die Uhrzeit einstellen ...

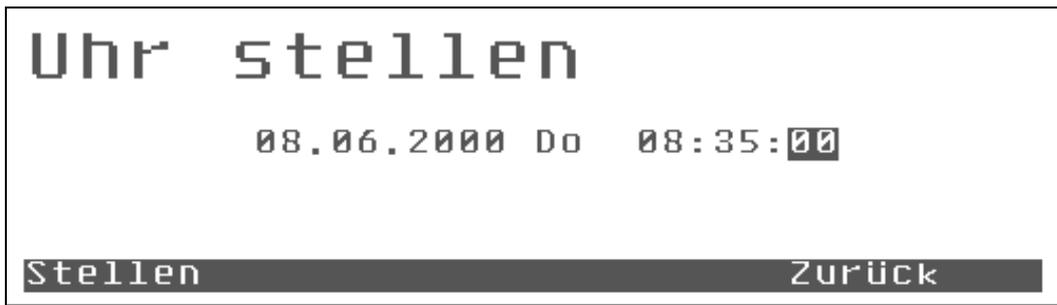
Ist ein richtiges „**Stellen**“ der Uhr notwendig

so steuert man mit den Tasten die zu korrigierenden Stellen an und stellt die richtigen Werte mit den Tasten ein. Sobald man mit dem Einstellen begonnen hat wird dir Uhr angehalten, die Sekundenstelle steht still ...
... die Minuten und Sekunden stellt man auf die nächste volle oder halbe Minute und drückt ...



... genau zum richtigen Zeitpunkt die Taste für „**Stellen**“. Die Sekunden beginnen wieder zu „**laufen**“ und die Uhr ist synchronisiert.

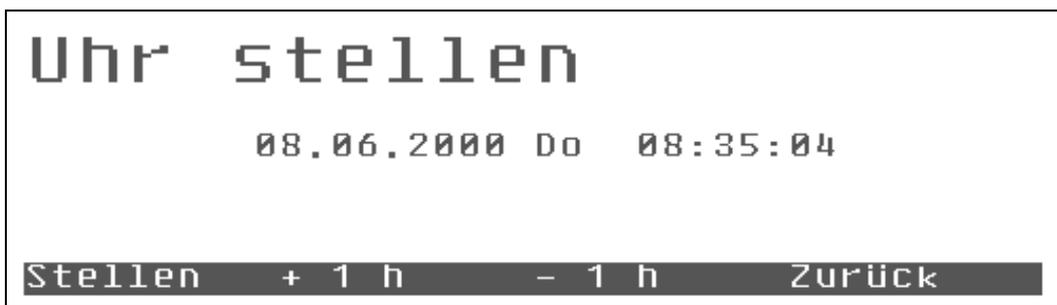
Achtung: Ein Verlassen **dieser** Seite über für „**Zurück**“ oder die betätigung irgendeinens Hotkeys beendet den Einstellvorgang **ohne Übernahme** der der neuen Zeit!



...zurück mit **F4**.

4.7.3 Sommerzeit/Winterzeit ...

... mit **F2** und **F3** für +1h und -1h kann spielend leicht die Sommer/Winterzeitumstellung erfolgen. Die Uhr wird jeweils um 1h vor oder 1h zurück gestellt, wobei die Uhr weiter läuft. Die Übernahme erfolgt in diesem Fall sofort ohne daß die Taste **F1** für Stellen betätigt werden muß.



4.8 Festwertregelung

4.8.1 Sollwerte

Die Sollwerte für die Festwertregelung erreicht man aus dem Istwertbild heraus durch Drücken der  Taste für "Sollwerte".

In einem Lichtbalkenmenü werden die beim jeweiligen Gerät zur Verfügung stehenden Regelgrößen zur Auswahl angeboten.

Mit den   steuert man den Lichtbalken auf den zu ändernden Sollwert und wählt ihn durch Drücken der Taste  aus.

Der Cursor blinkt und man kann mit den   die zu ändernde Stelle ansteuern und mit den   den Wert vergrößern oder verkleinern.

Der neue Wert wird nur übernommen, wenn die Eingabe mit der  bestätigt wird.

Die  hat während der Editierung des Wertes die ESC-Funktion, d.h. beim Drücken von  wird der alte Wert restauriert. Die Abbruchfunktion steht nur immer für die aktive Eingabe zu Verfügung.

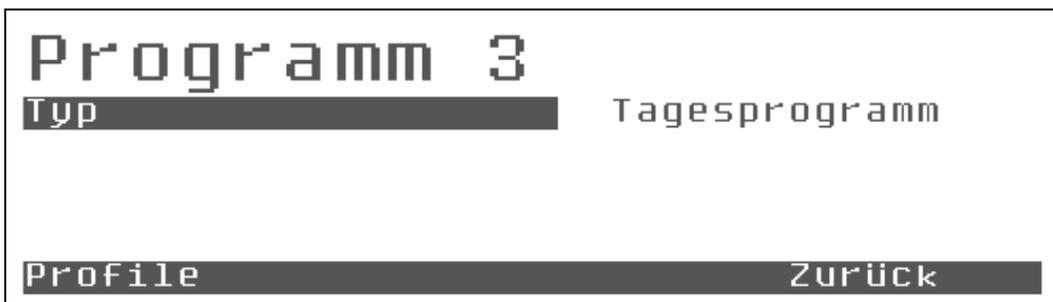
4.8.2 Sollwertbereiche

Die Bereiche innerhalb derer die Sollwerte verändert werden können werden durch die gerätespezifischen Parameter vorgegeben.

4.8.3 Übernahme der Werte

Die Übernahme der Werte erfolgt erst, wenn man das Sollwertmenü durch Drücken von  für "Zurück" verlassen hat. Die neuen Sollwerte werden dann mit den im Sollwertmenü eingetragenen Rampen angefahren. Parameter, bei denen keine Rampe hinterlegt werden kann, werden mit einem Sollwertsprung übernommen.

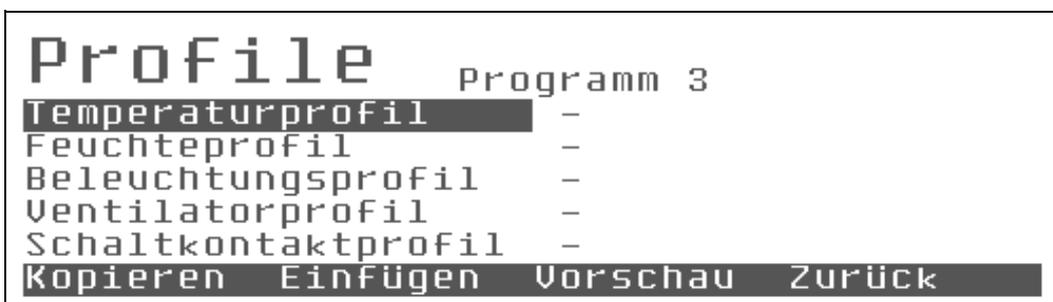
Achtung: Bei Programmregelung sind während des Programmlaufes alle Festwertsollwerte "eingefroren", d.h. sie sind während dieser Zeit nicht zu verändern, da sie Teil des Programmes sind, denn für alle nicht belegten Profile gilt der Festwertsollwert für die Zeit der Programmausführung.



Der Typ eines belegten Programms kann nicht geändert werden, eine Änderung führt zur Löschung des Programms (Sicherheitsabfrage: Profile löschen?)

Auch wenn der Typ des Programmes gleich bleiben soll kann man durch Anwahl des Programmtyps erreichen, daß alle Profile gelöscht werden (wenn dies gewünscht ist)

Ist nur eine Änderung in den bestehenden Profilen gewünscht, so gelangt man über **F1** in das Menü **Profile**

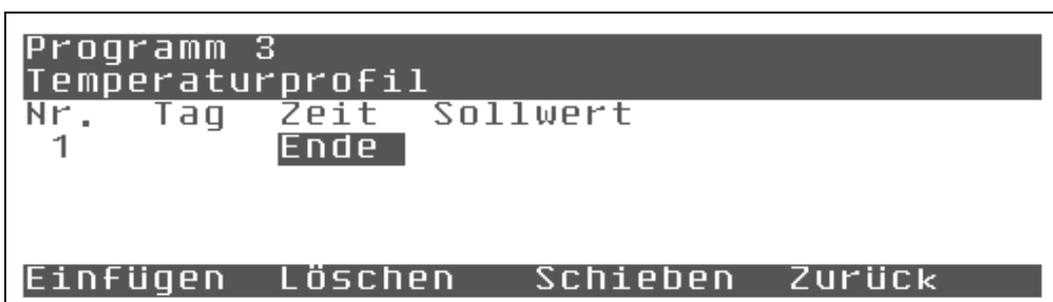


Jedes Programm besteht aus mehreren Profilen (je nach Ausführung des Gerätes Temperaturprofil, Feuchteprofil etc.)

Hinweis: Regler mit Festwertregelung verfügen lediglich über ein Beleuchtungsprofil (Achtung: das Beleuchtungsprofil ist immer vorhanden, auch wenn das Gerät nicht mit Beleuchtung ausgestattet ist.)

Belegte Profile werden mit + gekennzeichnet und leere Profile mit - gekennzeichnet.

Mit den Cursortasten **▲** **▼** das gewünschte Profil ansteuern und mit der **▶** Taste die Auswahl bestätigen.



Durch Drücken der  Taste wird ein neuer Programmschritt eingefügt.

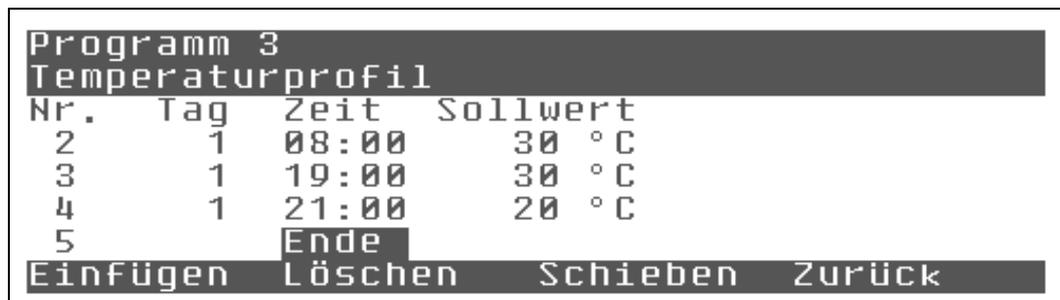


Der Cursor blinkt in der Stunden-Stelle. Mit den   Den gewünschten Wert einstellen, gegebenenfalls den Cursor mit den   Tasten die zu ändernde Stelle ansteuern und abschließend mit der  Taste die Eingabe bestätigen. Der Cursor springt in die nächste Spalte.



Durch einen weiteren Druck auf  wird das Sollwerteingabefeld aktiviert und der Cursor blinkt. Nun kann der gewünschte Sollwert mit den Cursortasten eingestellt werden und abschließend mit der  bestätigt werden.

.
.



mit den Cursortasten   kann man „Zeilenweise“, mit den   „Seitenweise“ durch das Programm blättern.

Programm 3			
Temperaturprofil			
Nr.	Tag	Zeit	Sollwert
1	1	06:00	20 °C
2	1	08:00	30 °C
3	1	19:00	30 °C
4	1	21:00	20 °C

Einfügen Löschen Schieben Zurück

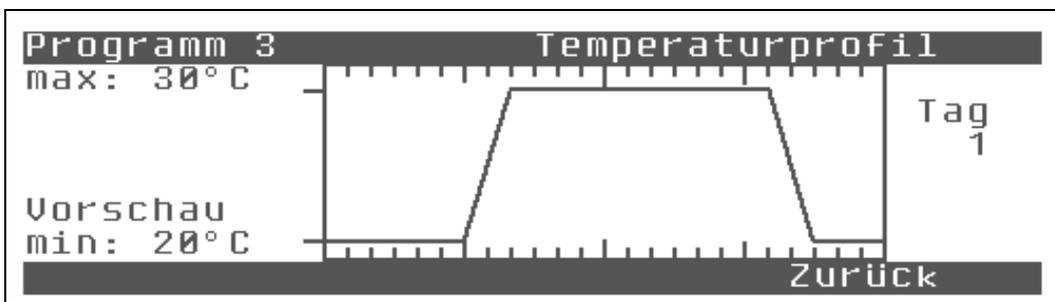
Mit **F4** für „Zurück“ verläßt man das editierte Profil und gelangt wieder in nächst höhere Ebene „Profile“

Profile		Programm 3
Temperaturprofil	+	
Feuchteprofil	-	
Beleuchtungsprofil	-	
Ventilatorprofil	-	
Schaltkontaktprofil	-	

Kopieren Einfügen Vorschau Zurück

Das soeben erstellte Temperaturprofil ist nun durch ein + gekennzeichnet.

Mit dem Menüpunkt „Vorschau“ kann man das editierte Profil visuell auf Plausibilität überprüfen.

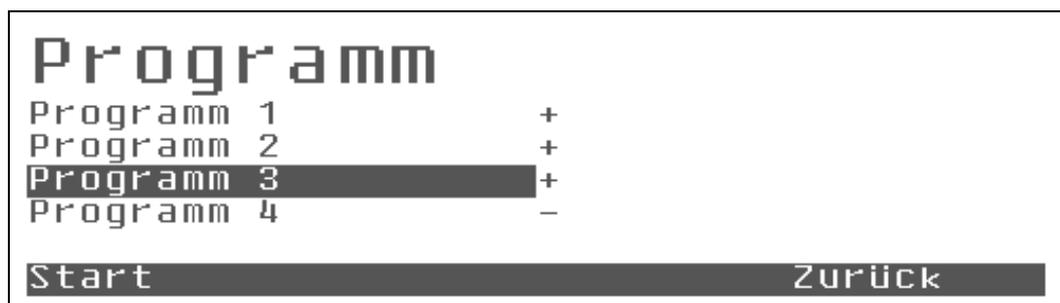


Wenn zu diesem Tag/Nachtprofil z.B. eine konstante Feuchte gefahren werden soll, so kann man entweder den gewünschte Feuchtesollwert als Sollwert im Sollwertmenü einstellen, oder aber man legt ein Feuchteprofil mit einem einzigen Schritt an.

Dies ist die „bessere“ Methode da der gewünschte Festwert dann mit den anderen Profilen abgelegt wird.

Grundsätzlich gilt: Wird ein Programm gestartet in dem nicht alle Profile ausgefüllt sind, so übernimmt der Regler für diese Regelparameter den unter „Sollwerte“ eingestellten Wert als Festwertsollwert. Nach dem Programmstart können weder Sollwerte noch das aktive Programm geändert werden. Eine durchzuführende Änderung erfordert den Abbruch des aktiven Programms.

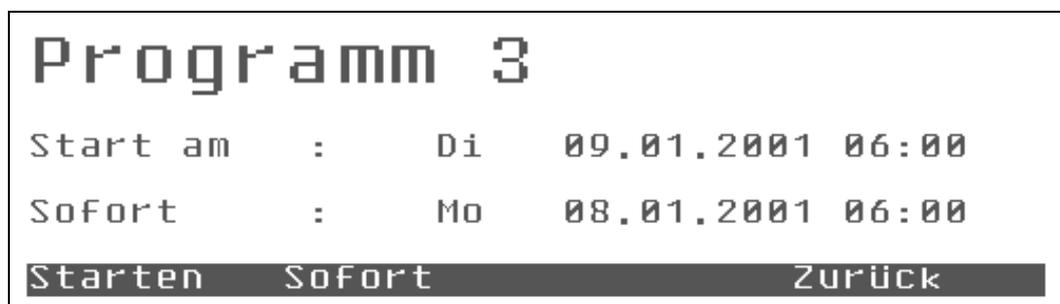
4.10 Programm starten



4.10.1 Starten eines Programms ...

Der Start eines Programmes erfolgt aus dem Menü „**Programm**“. Ein Programm kann nur gestartet werden, wenn kein anderes Programm aktiv ist. Der Menüpunkt „**Starten**“ wird dann auch nicht angeboten.

Nach dem Drücken von **F1** für „**Starten**“ erhält man das Startmenü ...!



Es wird angezeigt welches Programm gestartet werden soll (hier Programm 3).

Als Startmöglichkeit gibt es „**Sofort**“ und „**Start am**“.

Bei Tages-, Wochen- und Echtzeitprogrammen dürfte die gebräuchliche Methode „**Sofort**“ sein. Sofort heißt, der Regler sucht sich im Profil die für den aktuellen Zeitpunkt gültigen Sollwerte und Rampen und steuert diese mit den maximal zulässigen Rampen an. Nach dem er sich in den Programmlauf synchronisiert hat folgt er den vorgegebenen Profilen.

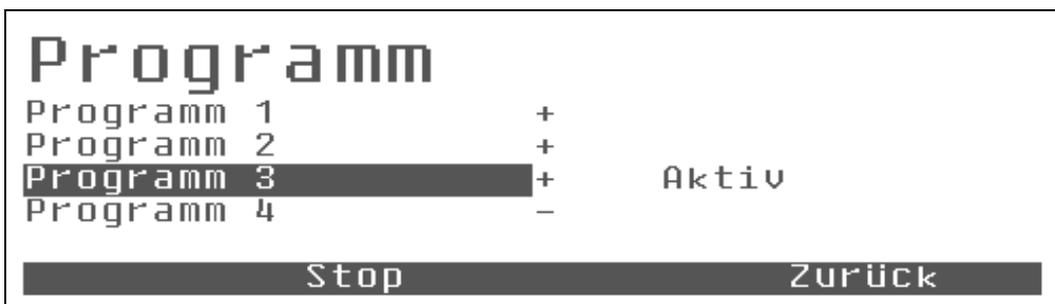
Beim Menüpunkt „**Starten**“ beginnt der Regler zum nächst möglichen Termin mit einem vollen Programmzyklus. Bis zum eigentlichen Start wird auf die unter „**Sollwerte**“ eingestellten Festwert-Sollwerte geregelt. Es gibt die Meldung „**Vorwahl Programm3**“

Für alle nicht belegten Profile ist der Festwertsollwert der für die Programmausführung gültige Sollwert (d.h. Leeres Profil -> Festwertsollwert).

Prozeßzeitprogramme können grundsätzlich nur sofort oder in der „Zukunft“ also verzögert gestartet werden. Es werden also immer vollständige Zyklen gefahren.

4.10.2 Anhalten bzw. Abbruch eines Programmes

Um ein aktives Programm anzuhalten wechselt man mit dem Hotkey-Taste **P** in das Menü **“Programm”**.



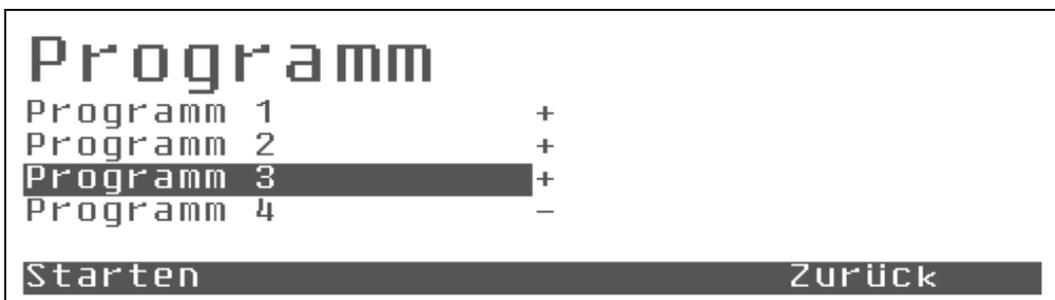
Dort ist bei aktivem Programm die Taste **F2** mit **“Stop”** belegt. Nach einmaligem Drücken von **F2** erfolgt die Sicherheitsabfrage **“Programm beenden ?”**.



Durch Drücken der Taste **F3** für **“Stop”** und einer eventuellen Passwortabfrage wird das Programm sofort beendet.

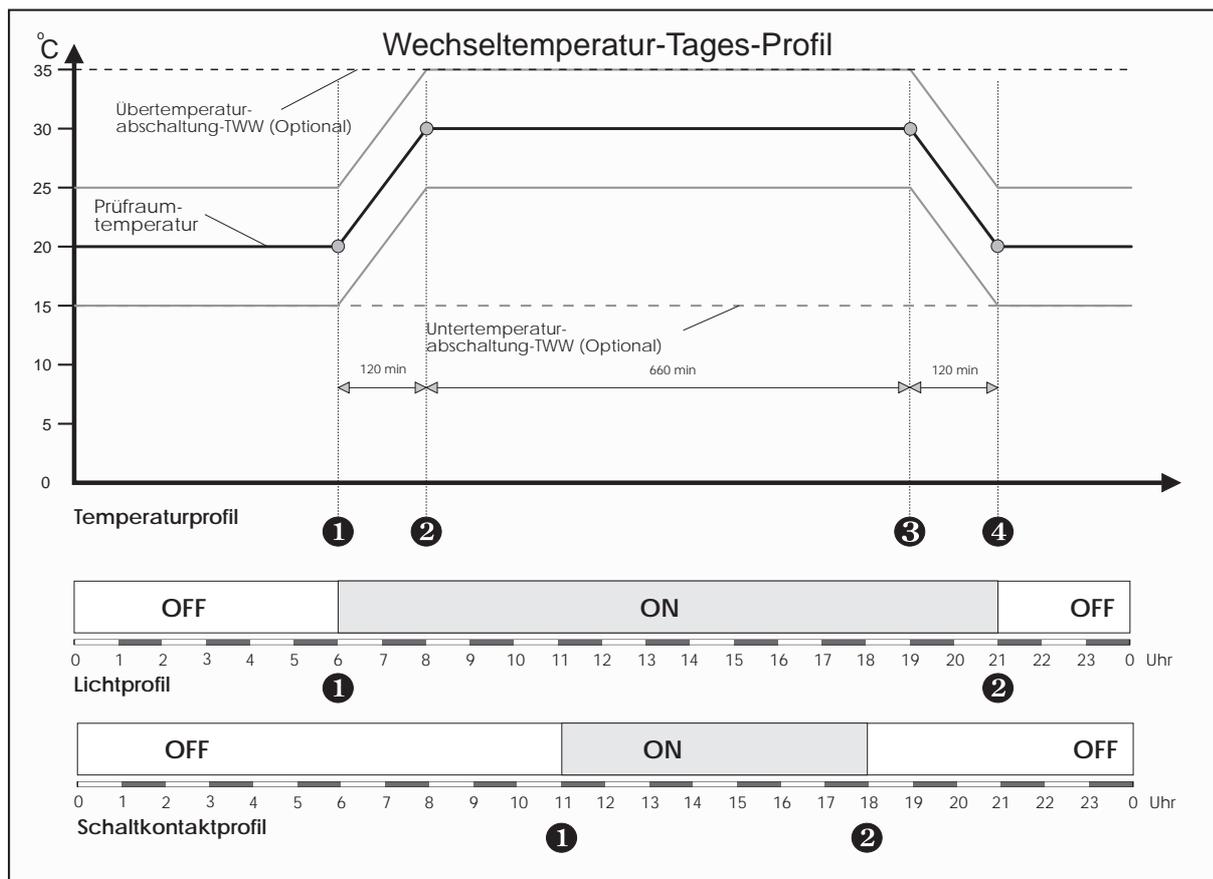


Nun wird im Menü **“Programm”** wieder der Punkt **F1** für **„Starten“** angeboten.



Mit **F4** für **“Zurück”** gelangt man wieder ins **“Istwertbild”**

4.11 Programmierbeispiel: Tagesprogramm



Beispiel: Tag/Nachtwechsel mit 11h á 30°C 9 h á 20°C und zwei Rampen á 2h

Programm 1			
Temperaturprofil			
Nr.	Tag	Zeit	Sollwert
1	1	06:00	20 °C
2	1	08:00	30 °C
3	1	19:00	30 °C
4	1	21:00	20 °C
5		Ende	

Programm 1			
Lichtprofil			
Nr.	Tag	Zeit	Sollwert
1	1	08:00	ON
2	1	21:00	OFF
3		Ende	

Programm 1			
Schaltkontaktprofil			
Nr.	Tag	Zeit	Sollwert
1	1	11:00	ON
2	1	18:00	OFF
3		Ende	

4.12 Beispiel: Wochenprogramm

Programm 2	
Typ	Wochenprogramm
Profile	Zurück

Die Programmierung eines Wochenprogrammes erfolgt analog zur Programmierung eines Tagesprogrammes. Der wesentliche Unterschied besteht darin, daß in der Spalte "Tag" nun nicht mehr lediglich der Eintrag "1" erfolgt, sondern hier nun die Wochentage beginnend mit "Mo" für Montag stehen.

Programm 2			
Temperaturprofil			
Nr.	Tag	Zeit	Sollwert
2	Mo	08:00	30 °C
3	Di	19:00	30 °C
4	Di	21:00	20 °C
		Ende	
Einfügen Löschen Schieben Zurück			

Für die Zeiteingabe ist nun nicht mehr 23:59 der letzte mögliche Zeitpunkt für einen Knotenpunkt, sondern danach geht es weiter mit "00:00" und in der Stelle des Tages erfolgt der "Übertrag" von "Mo" für Montag auf "Di" für Dienstag.

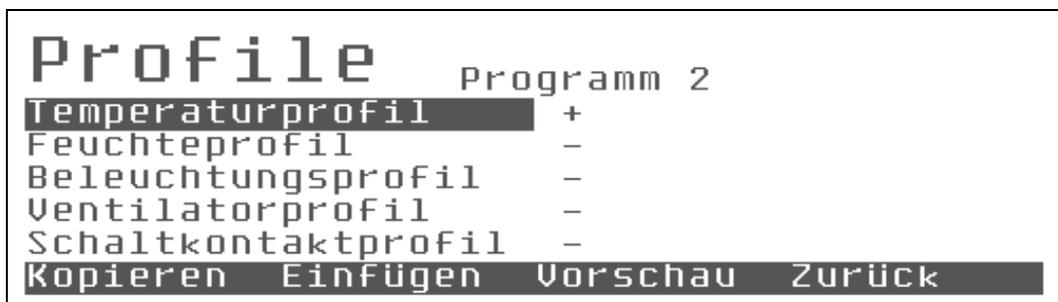
Soll an einem Tag gar kein Eintrag erfolgen, so kann man den Cursor auch in die "Tagesspalte" bewegen und dort den Wochentag direkt einstellen. Ansonsten erfolgt die Eingabe der bis zu 69 möglichen Knotenpunkte analog zur Eingabe eines Tagesprogrammes.

Die 69 freien Knotenpunkte können beliebig auf die Woche verteilt werden.

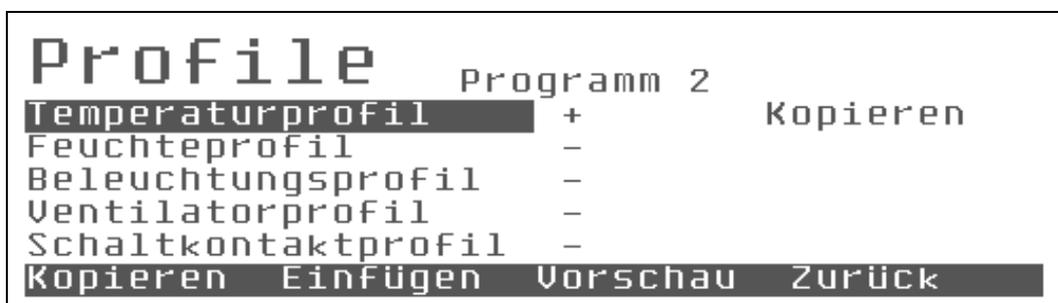
4.13 Funktionen für fortgeschrittene Programmierung

4.13.1 Kopieren

Hat man ein sehr kompliziertes Wochen-Temperaturprofil eingegeben und möchte passend zu diesem Profil z.B. ein Lichtprofil programmieren so kann man die "Kopieren" und "Einfügen" Funktionen im Menü "Profile" benutzen.



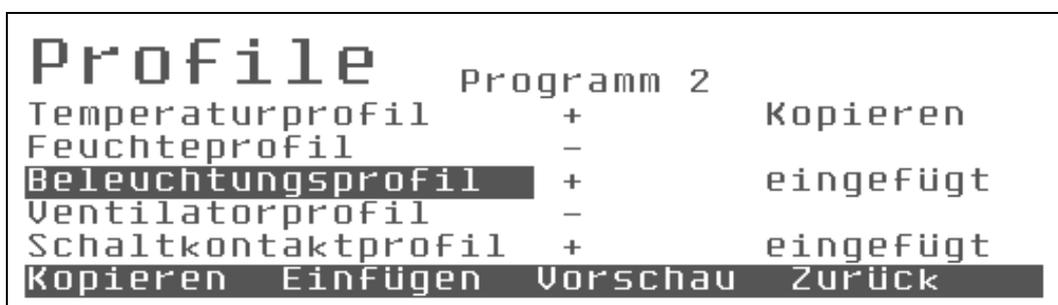
Man wählt mit dem Lichtbalken die zu kopierende Zeitspur (Masterspur) aus und drückt F1 für "Kopieren".



Dann wählt man das Profil, daß die gleichen Zeitpunkte als Stützstellen erhalten soll und drückt "F2" für "Einfügen". Die Spur kann in einem Durchgang auch auf mehrere Spuren kopiert werden. In diesem Falle z.B. auf das Beleuchtungsprofil und das Schaltkonkatprofil.

Achtung: Fügt man das zu kopierende Profil in ein bereits belegtes Profil ein, so wird diese komplett überschrieben!

Tip: Diesen Effekt kann man auch gezielt nutzen, in dem, man ein leeres Profil auf ein belegtes Profil kopiert, um dieses zu "löschen" ...



Man kann nun das kopierte Profil mit der <Enter> Taste aufrufen. Das so kopierte Profil enthält die gleichen Zeitpunkte als Stützstellen. Der jeweilige Sollwert konnte natürlich nicht übernommen werden und ist durchgängig mit einem Standardwert belegt.

Programm 2			
Beleuchtungsprofil			
Nr.	Tag	Zeit	Sollwert
1	Mo	06:00	Aus
2	Mo	08:00	Aus
3	Di	19:00	Aus
4	Di	21:00	Aus
Einfügen Löschen Schieben Zurück			

Man kann nun die Sollwerte anpassen und braucht sich über die Zeitspur keine Gedanken zu machen.

Wenn nur wenige Werte anzupassen sind, empfiehlt es sich diese Werte mit den Cursortasten anzusteuern und gezielt zu ändern.

Der etwas längere Weg ist, mit der <Enter> Taste sich durch das Programm zu arbeiten.

Der erste Drücken der <Enter> Taste gibt den aktuellen Wert zum editieren mit den <Cursor-raufrunter> Tasten frei. Wenn nicht zu editiert werden braucht, speichert das zweite Drücken der <Enter-Taste> den Wert unverändert ab und positioniert den Lichtbalken auf den nächsten Wert.

So kann man sich sehr leicht durch schnelles Drücken der <Enter> Taste Spalten- und Zeilenweise durch das Programm hangeln und die nötigen Anpassungen ausführen. Am Ende einer Zeile angekommen springt der Cursor in die erste Spalte der nächsten Zeile.

Anmerkung: Die Wochentagsspalte wird hierbei ausgelassen da dort nur selten Änderungen durchzuführen sind und der "Einfache-Eingabemodus" so bei allen Programmtypen gleich ist.

Aber Achtung: Wenn der Cursor auf dem Schritt Ende steht bewirkt ein erneuter Druck von <Enter> das Einfügen eines neuen Programmschrittes

Programm 2			
Beleuchtungsprofil			
Nr.	Tag	Zeit	Sollwert
1	Mo	06:00	100 %
2	Mo	08:00	Aus
3	Di	19:00	Aus
4	Di	21:00	Aus
Einfügen Löschen Schieben Zurück			

4.13.2 Löschen

Während diese Anpassungsvorgangs kann man natürlich auch überzählige Programmschritte mit F2 "Löschen".

Programm 2			
Beleuchtungsprofil			
Nr.	Tag	Zeit	Sollwert
1	Mo	06:00	100 %
2	Di	21:00	Aus
3		Ende	

Einfügen Löschen Schieben Zurück

4.13.3 Einfügen

Programm 2			
Beleuchtungsprofil			
Nr.	Tag	Zeit	Sollwert
1	Mo	06:00	100 %
2	Di	21:00	Aus
3		Ende	

Einfügen Löschen Schieben Zurück

Mit F1 für "Einfügen" wird ein "unschädlicher" Programmschritt eingefügt, d.h. der Schritt auf dem der Lichtbalken stand wird einfach kopiert. Es existieren nun zwei gleiche Programmschritte.

Programm 2			
Beleuchtungsprofil			
Nr.	Tag	Zeit	Sollwert
1	Mo	06:00	100 %
2	Mo	06:00	100 %
3	Di	21:00	Aus
4		Ende	

Einfügen Löschen Schieben Zurück

Den eingefügten Programmschritt kann man nun editieren, wobei zu beachten ist:

Der Zeitpunkt des Programmschrittes n kann nur innerhalb des Zeitgrenzen

Zeitpunkt Programmschritt n-1 <= Zeitpunkt Programmschritt n <= Zeitpunkt Programmschritt n+1 variiert werden.

Programm 2			
Beleuchtungsprofil			
Nr.	Tag	Zeit	Sollwert
1	Mo	06:00	100 %
2	Di	21:00	100 %
3	Di	21:00	Aus
4		Ende	

Einfügen Löschen Schieben Zurück

4.13.4 Schieben

Mit F3 für Schieben kann man elegant einen neuen Bereich in das Programm einfügen, ohne die Zeitabstände aller anderen Abschnitte zu ändern.

Soll z.B. eine Rampe etwas abgeflacht werden, ohne die Halte- und Rampenzeiten des restlichen Programmes zu verändern, so wählt man mit dem Cursor den Endpunkt der zu verändernden Rampe und drückt F3 für "Schieben". Beim Schieben begrenzt nun natürlich nicht der Zeitpunkt des nächsten Programmschrittes das "Schieben", sondern der Abstand des letzten Programmschrittes zum maximal möglichen Ende des Programmes.

Anmerkung:

Diese Grenzen müssen sein, damit man nicht unbemerkt das Programm "zusammenschiebt" und mehr verändert, als man wollte.

5 Hinweise, Alarme und andere Meldungen

5.1 Allgemein

Die Control2000 verfügt über einen Alarmspeicher in dem bis zu 20 Meldungen protokolliert werden. Bei mindestens einer nicht quittierten Meldung wird im Istwertbild ein kleines "Achtung"-Dreieck angezeigt, als Hinweis auf die nicht quittierte Meldung.

Bei Vor-Alarmen wird ein großes Dreieck angezeigt und zusätzlich ertönt in regelmäßigem Intervall ein Hinweiston. Bei Alarmen und Störungen ertönt ein Dauerton. Der Hinweiston wird aus jedem Bildschirm heraus durch den ersten Druck auf den Hotkey "Alarmspeicher" abgeschaltet. Erst der zweite Druck auf den Hotkey wechselt dann zum Alarmspeicher. Dort ist es dann möglich durch die anstehenden Meldungen zu scrollen, mit Bedienlevel 1 die Meldungen zu quittieren oder mit Bedienlevel 2 die Meldungen zu löschen. Der Alarmspeicher ist als FIFO organisiert. Älteste Meldungen werden durch neue Meldungen verdrängt. Gleichzeitig gilt aber auch eine Prioritätenreihenfolge, so daß ein einfacher Hinweis wie "Tür auf" keinen nicht quittierten Temperaturalarm verdrängen kann.

6 Pflege und Wartung

6.1 Reinigung des Keimbeckens

- Wasserzulauf zudrehen und Keimapparat mit dem SOFT-On/Off Taster  ausschalten
- **Netzstecker ziehen!**
- Tür des Technikraumes mit dem Schaltschrankschlüssel öffnen
- Wasser ablassen, indem man den roten Abwasserhahn eine Viertelumdrehung nach links dreht
- Abdeckbleche entfernen und warten bis das Keimbecken leer ist
- Keimbecken auswischen (hartnäckige Kalkflecken mit handelsüblicher Essigsäure entfernen)
- Ablauf und Überlauf von Rückständen wie verlorenen Dochten etc. befreien
- Wasserfilter reinigen (Filter befindet sich links unterhalb des Ablaufhahnes)
Verschlußschraube herausdrehen und Sieb gründlich abspülen, danach Sieb auf Verschlußschraube aufsetzen und mit der Dichtung in das Gehäuse einschrauben.
- 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 SOFT-On/Off Taster  wieder einschalten
- Die Frage „Erstbefüllung ...“ mit  bestätigen

6.2 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 SOFT-On/Off Taster  ausschalten
- **Netzstecker ziehen!**
- Tür des Technikraumes mit dem Schaltschrankschlüssel öffnen
- Wasser ablassen, indem man den roten Abwasserhahn eine Viertelumdrehung nach links dreht
- Netzstecker der Pumpe abziehen
- Schlauchverbindungen lösen (Schnellkupplungen)
- Schwarze Schnellspannhebel auf der Pumpengrundplatte senkrecht stellen und Pumpe entnehmen
- Pumpenrad und Pumpendeckel säubern
- Dichtung auf Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls ersetzen
- Pumpenteile wieder zusammensetzen
- Pumpe wieder einsetzen und Schnellspannhebel umlegen, Pumpe auf festen Sitz prüfen
- Schlauchverbindungen wieder herstellen
- Netzstecker der Pumpe wieder einstecken
- Abwasserhahn schließen und Tür mit Schlüssel schließen
- Netzstecker des Gerätes wieder einstecken
- Wasserzulauf aufdrehen und Keimapparat mit dem SOFT-On/Off Taster  wieder einschalten
- Die Frage „Erstbefüllung ...“ mit  bestätigen

7 Service

7.1 Verbrauchsmaterial und Ersatzteile

Bezeichnung	Verpackungseinheit	Bestellnummer
Keimglocke (70 mm ϕ)	60	5911
Keimspirale (70 mm ϕ)	60	5913
Papiersubstrat (70 mm ϕ)	1000	5915
Docht	1000	5917

7.2 Kontakte

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, Ausdrucke etc. ergänzt) per **Fax** unter der Rufnummer **0511/824017** die notwendige Hilfestellung.

8 Optional erhältliches Zubehör

8.1 Vakuum-Saatgutzähler

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, da mit die Samen nicht wegrollen. Der Durchmesser der Löcher soll auf die Samengröße und die Saugkraft des Vakuums abgestimmt sein.



8.2 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.

**Rubarth
Apparate GmbH**

Mergenthalerstraße 8
D-30880 Laatzen
Germany

Telefon 0511. 82 40 15/16
Fax 0511. 82 40 17
e-mail info@rumed.de
Web <http://www.rumed.de>

Prüf- und Simulationsgeräte
für Forschung, Qualitätskontrolle
und Produktion

Test and Simulation Appliances
for Research, Quality Control
and Production