

Bedienungsanleitung Regelcomputer

ELAU KlimaExpert

Stand 1/2011

Elektro- und Automatisierungsanlagen
Pierre Ambrozy
Schmiedestrasse 14, 06466 Gatersleben
Tel.: 039482/417 Fax.: 039482/79036
www.elau-ambrozy.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Einleitung.....	3
1.1 Inbetriebnahme.....	4
1.2 Wartung.....	5
2 Programmübersicht, Benutzung der Regelprogramme	5
3 Protokolle.....	6
3.1 Aktuelles Protokoll.....	7
3.2 Ergänzungs-Protokoll.....	8
3.3 Laufzeiten-Protokoll	9
3.4 Meßfehler-Protokoll.....	10
3.5 Originaldaten-Protokoll.....	10
3.6 Akustischer Alarm aus	11
4 Sollwerteingabe.....	11
4.1 Sollwerte Heizung.....	13
4.2 Sollwerte Lüftung.....	15
4.3 Sollwerte Schattierung	18
4.4 Sollwerte Licht/CO ₂	21
Lichtsummenregelung.....	22
Photoperiodische Belichtung	23
CO ₂ -Begasung.....	23
4.5 Sollwerte Bewässerung	23
4.6 Sollwerte Dünung	25
4.7 lösche Sollwertänderungen	25
4.8 Gespeicherte Sollwertänderungen	25
5 Mittelwerte-Protokolle.....	26
7 Kurvendarstellung über 6h, Tag, Monat und Jahr.....	26
7.1 6h Kurven.....	26
7.2 Tages-Kurven.....	26
7.3 Monats-Kurven	26
7.4 Jahres-Kurven	27
7.5 Darstellung und Handhabung der Kurvenausgabe	27
Wetterstation	28
Ausdruck der Grafiken.....	28
Anzahl Diagramme pro Schirm	28
9 Fehlermeldungen.....	29
9.1 Fehlerprotokoll.....	29
9.2 Ausdruck der Fehlermeldungen	29
9.3 Ausgabe an Bedienrechner.....	29
9.4 Kein Ausdruck der Meldungen	29
9.5 Ausgabe Mittelwerte an Bedienrechner	29
9.6 löschen der Alarmdatei	29
9.7 gespeicherte Alarmmeldungen	30
10 Sonstiges	30
10.1 Akustischer Alarm aus	30
10.2 Stellen der Uhr	30
Änderung der Uhrzeit/Datum.....	30
10.3 Regen einschalten.....	31
10.4 Sturmablüftung von Hand	31
11 Wartung der kombinierten Temperatur-Feuchte-Fühler	31
12 Fehlersuche	31
12.1 Was tun wenn:.....	31
Lüftungsregelung nicht arbeitet?.....	31
Heizungsregelung nicht arbeitet?.....	31
Schattierung nicht arbeitet?.....	32
Assimilationslicht nicht funktioniert?	32

1 Einleitung

Der Klima-Regelcomputer ELAU Klima SL ITG regelt klimatechnische Größen für das optimale Pflanzenwachstum. Nachfolgende Programmteile sind in den Regelprogrammen enthalten:

- Heizung und Lüftung (4 Temperaturzonen je Tag, sowie Cool-Morning und Diff-Methode)
- Luftfeuchte über Heizung, Lüftung und Schirm
- Temperatursumme
- Lichtsumme
- Schattierung
- Außenschatten
- Energieschirm
- Verdunklung
- Bewässerung
- Befeuchtung
- Entfeuchtung
- Kühlung
- Assimilationslicht
- Photoperiodische Belichtung
- Bewässerung
- Düngung

Die Bedienung des Klimarechners wurde besonders benutzerfreundlich gestaltet. Sollwertänderungen können direkt auf dem Bildschirm vorgenommen werden. Die Anzeige von Protokollen und Grafiken läßt sich mit wenigen Eingaben auf Bildschirm oder Drucker ausgeben. Die Speicherung der Meßdaten wie z.B. Innen-, Außentemperaturen, relative Feuchte etc. ist für die letzten 24 Stunden als Kurvenverlauf möglich. Jahreskurven von Tagesmittelwerten sind ebenfalls verfügbar.

In Mittelwertprotokollen lassen sich Tagesmittelwerte mit Angabe von Minimal- und Maximalwerten für 24 Stunden, den Nachtbereich und den Tagesbereich von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang abrufen. Die Umstellung der Uhr auf Sommer- bzw. Winterzeit erfolgt an den entsprechenden Wochenenden um 3 Uhr automatisch.

Eine astronomische Uhr setzt die Schaltzeiten für Sonnenaufgang und Sonnenuntergang. Die Verstellung der Regler für Heizungs- und Lüftungsregelung ist beim ELAU Klima SL nicht mehr notwendig, da sich die Regelprogramme selbständig an das Gewächshaus anpassen (adaptive Regelung).

Für die Fernbedienung des Klimaregelcomputers vom Büro oder Wohnhaus ist eine Windows Fernbediensoftware bei der Firma Elektro- und Automatisierungsanlagen Pierre Ambrozy (ELAU) erhältlich. Hiermit läßt sich ein Büro-Computer direkt an den Klimarechner anschließen. Bei Entfernungen unter 1200 m mit einem einfachen Verbindungskabel (Netzwerk oder Seriell), darüberhinaus ist eine Fernkontrolle per Modem über die Telefonleitung möglich.

Meßdaten sowie alle Einstellungen und Kennwerte bleiben auch während eines Spannungsausfalls erhalten. Bei Wiedereinschalten der Netzspannung startet der Klimaregelcomputer selbsttätig.

1.1 Inbetriebnahme

Der Klimaregelcomputer ELAU Klima SL wird bei abgeschlossener Installation einmalig eingeschaltet. Das Regelprogramm startet automatisch nach dem Einschalten. Danach muß der Computer im Dauerbetrieb laufen. In den ersten Tagen nach der Inbetriebnahme sind besonders häufige Kontrollen des Regelsystems vorzusehen. Dabei ist insbesondere auf die Einhaltung der eingestellten Temperaturen und Schaltzeiten zu achten. Außerdem müssen vom sofort nach Übergabe des Klimaregelcomputers alle Standardeinstellungen auf die zutreffenden Werte geändert werden. Dabei ist besonders zu achten auf:

- Temperatursollwerte Heizung und Lüftung sowie dazugehörige Zeiten
- Lüftungsstellungen (Sturmablüftung!!!, Maximalbegrenzungen Regenstellung und Verschiebung Luv - Lee
- Über- und Untertemperaturwarnung
- Minimale und Maximale Vorlauftemperatur
- Schattiersollwerte und Restöffnung
- Sollwerte Bewässerung

An dieser Stelle wird auch darauf hingewiesen, daß an das Klimaregelsystem unbedingt eine Alarmanlage (mit Telefonmeldung) anzuschließen ist. Hier werden dann Über- und Untertemperaturen sowie ein eventueller Ausfall des Systems gemeldet. Das ist auch für den Versicherungsschutz unerläßlich. Die Meldeanlage sollte auch unbedingt in regelmäßigen Abständen getestet werden.

Die Klimaregelung kann nur funktionieren, wenn der Regelrechner eingeschaltet ist und das Regelprogramm aktiv bleibt. Zusätzliche Programme können auf dem Regelcomputer nicht betrieben werden, da in diesem Falle das Regelprogramm nicht arbeitet.

Für Wartungsarbeiten am Computer kann das Regelprogramm mit der F10-Taste verlassen werden, was ausschließlich dem Servicepersonal vorbehalten ist. Sollte versehentlich einmal die F10-Taste gedrückt worden sein, so wird der Regelcomputer selbsttätig neu gestartet, da eine Überwachungsschaltung im Computer einen Neustart zwangsweise herbeiführt. Sollte der Regelcomputer oder das Regelprogramm nicht arbeiten, so wird dies an den Alarmkontakten der Unterstationen gemeldet.

Wenn ein Drucker zur Protokollierung am System angeschlossen ist, sollte dieser normalerweise eingeschaltet sein. Der Druckerstatus hat jedoch auf die Regelung keinen Einfluß. Er dient ausschließlich der Protokollierung.

Der Aufruf von Protokollen, Grafiken, Sollwerten und deren Änderung wird über die Tastatur vorgenommen.

Die Tastatur ist gegen Staub und Feuchtigkeit zu schützen. Hauptsächlich werden zur Bedienung die Pfeil-, Enter- und Zifferntasten, zur Eingabe der Paßwörter die Buchstabentasten benutzt.

Nach Beendigung der Arbeit am Klimacomputer sollte mittels der ESC-Taste das Hauptfenster angewählt werden, damit bei laufendem Monitor der Bildschirmschoner aktiv werden kann. Wegen des Umweltschutzes sollte man den Monitor nach Möglichkeit nur bei Bedarf einschalten und wenn er nicht mehr benötigt wird, wieder ausschalten.

1.2 Wartung

Für den ELAU Klima SL Klimaregelcomputer sind vom Betreiber keine Wartungsarbeiten durchzuführen. Jedoch unterliegen Pufferbatterie, Lüfterventilatoren sowie deren Filter (in bestimmten Rechnersystemen) und der Luftfeuchtigkeitsfühler je nach Belastungsgrad einer Abnutzung und müssen geprüft und ggf. ausgewechselt werden. Hierfür wird von der Firma ELAU ein Wartungsvertrag angeboten.

Die installierten Regelprogramme entsprechen dem Stand der Technik und werden ständig weiterentwickelt. Programmupdates werden auf Anfrage angeboten und gegebenenfalls vor Ort installiert.

Die Ferndiagnose von Fehlern bzw. Fehleinstellungen und Systemüberprüfung ist mittels eines Modems mit Installation einer speziellen Software von ELAU möglich.

2 Programmübersicht, Benutzung der Regelprogramme



Die Bedienung des Klimaregelcomputers ist nur über die vorherige Eingabe eines Paßwortes möglich. Bei der Inbetriebnahme sind vom Betreiber die Personen festzulegen, die Zugriff auf den Klimaregelcomputer haben sollen.

Das Paßwort für den jeweiligen Bediener besteht aus 2 Teilen: Paßwort und Name. Das Paßwort ist geheim zu halten. Der Name wird dazu benutzt, um bei Sollwertänderungen zu protokollieren, welcher Bediener die Änderung vorgenommen hat.

Vor Arbeitsbeginn muß der Monitor eingeschaltet werden! Sollen Protokolle abgerufen oder Sollwerte verändert werden, so ist bei abgedunkeltem Monitor zunächst die ENTER-Taste zu drücken. Danach wird zur Eingabe des Paßwortes aufgefordert. Nachdem das richtige Paßwort eingegeben wurde, kann mit der Arbeit am Klimaregelsystem begonnen werden.

Auf dem Monitor erscheint das Hauptfenster für die Auswahl der verschiedenen Programmteile.

Die Programmteile lassen sich über die Pfeil-Tasten anwählen und dann über die Enter-Taste auswählen. Die 2.Möglichkeit der Auswahl besteht darin, die Ziffer oder den Buchstaben vor dem Doppelpunkt direkt anzugeben. Danach ist der betreffende Programmteil direkt angewählt, die Enter-Taste wird in diesem Fall nicht benötigt.

An den verschiedenen Stellen der Programmauswahl läßt sich durch Drücken der F1-Tasten eine Hilfefunktion auf dem Bildschirm darstellen, die dann die jeweilige Funktion erklärt. Dies gilt auch bei der Sollwerteingabe. Von allen Protokollen und Grafiken kann über Drücken der ESC-Taste in das Hauptfenster zurückgekehrt werden. Bei der Sollwerteingabe ist dies nicht der Fall. Hier muß die Eingabe der Sollwerte mit der Enter-Taste abgeschlossen werden. Danach erscheint über der Sollwerttabelle ein Querbalken. Die Sollwerttabelle ist dann durch Drücken der F3-Taste zu verlassen.

Ausdruck von Protokollen:

Alle Protokolle und Sollwerttabellen lassen sich auf Drucker ausgeben. Dazu muß der jeweilige Programmpunkt mit Pfeil-Taste angewählt werden und anstatt mit der Enter-Taste durch gemeinsames Drücken der STRG-Taste und der D-Taste (Buchstabe D) der Ausdruck gestartet werden.

3 Protokolle



3.1 Aktuelles Protokoll

Protokoll vom 22.02.2002 11.53 h Freitag 8.Woche 53.Tag Winter 21												
Sonnenaufgang = 7.25 ; Sonnenuntergang = 17.44												
	Ta	v-wind	R-wind	Regen	Licht	Strahl	Summe	Spei	Kontro	Alarm	frei	
	°C	m/s	grd	%	klux	W/m²	klx*h	min	-	-	KB	
	0.6	0.0	231	0	3.2	35	2.6	60	10		aus2147155	
Nr	S-Heiz	S-Luft	Ti	Tv-UH	Tv-OH	H-UH	H-OH	L-Ost	L-West	r.F.	Schirm	
	°C	°C	°C	°C	°C	%	%	%	%	%	%	%
Ver	4.0	23.0	13.5	48.7	49.3	-	-	0	0	-	-	-
1.1	18.0	17.0	19.8	49.3	-	-	0	-	-	-	-	-
1.2	16.0	15.0	15.6	49.3	-	-	0	-	-	-	-	-
1.3	23.0	25.0	25.6	49.3	-	-	0	-	-	-	-	-
2.1	19.5	22.0	21.7	49.3	-	-	0	-	-	-	-	-
2.2	16.5	18.5	17.3	49.3	-	-	0	-	-	-	-	-
3.1	15.0	17.3	17.3	18.2	29.1	0	0	6	0	-	100	-
3.2	19.0	22.0	21.7	30.3	16.8	0	0	17	0	-	100	-
6	1.0	12.0	2.3	-	-	-	-	0	0	-	-	-
K1	3.0	25.0	6.2	-	-	-	-	-	-	95.8	-	-
K2	3.0	5.0	4.8	-	-	-	-	Vent	-	100.7	-	-
7	15.0	17.0	16.3	48.7	-	-	0	-	-	-	-	-
8.1	20.0	22.0	27.7	46.2	-	-	0	34	0	-	-	-
8.2	18.0	17.0	20.4	55.1	-	-	91	28	0	-	-	-

Betriebs-Status: weiter mit "Enter"; Hilfe mit "F1"

Das aktuelle Protokoll wird nach Aufruf alle 15 Sekunden erneuert und enthält Wetterdaten, Istwerte der Innen-, Vorlauftemperaturen, relative Luftfeuchte, Stellungen von Lüftungen, Mischern und Schattierungen.

Bei Alarm wird blinkend „Alarm ein“ angezeigt. Bei Über- oder Untertemperatur blinkt zudem der entsprechende Wert für die Innentemperatur des jeweiligen Hauses.

Wird der eingestellte Wert für die Sturmablüftung überschritten, so sind die angezeigten Stellungen der Dachlüftung grün unterlegt, damit sofort ersichtlich ist, daß die Lüftungsstellung begrenzt ist. Bei Regenablüftung sind die Lüftungsstellungen ebenfalls farblich unterlegt.

Ta	:	Aktuelle Außentemperatur (°C)
v-Wind	:	Aktuelle Windgeschwindigkeit (m/s)
R-Wind	:	Windrichtung (0°= Nord, 90°= West...)
Regen	:	Regen = 100%, kein Regen = 0%
Licht	:	Lichtintensität (klux)
Strahl	:	Globalstrahlung (W/m²)
Summe	:	Summe Globalstrahlung ab Sonnenaufgang
Spei	:	Zeigt in min die Speicherintervalle der Datenerfassung auf den Datenträger an
Kontro	:	0 = Ausdruck Fehlermeldungen 1 = kein Ausdruck Fehlermeldungen
Alarm	:	rot blinkendes „ein“ signalisiert Alarm
Frei	:	freier Arbeitsspeicher
Nr	:	Nummer Gewächshaus
S-Heiz	:	Sollwert Heizung
S-Luft:	:	Sollwert Lüftung
Ti	:	Aktuelle Innentemperatur
Tv-UH	:	Vorlauftemperatur Unterheizung
Tv-OH	:	Vorlauftemperatur Oberheizung
H-UH	:	Stellung Ventil oder Mischer Unterheizung

H-OH : Stellung Ventil oder Mischer Oberheizung
 L-Ost : Stellung Lüftung Ost
 L-West : Stellung Lüftung West
 r.F. : relative Luftfeuchte
 Schirm : Stellung Schattierung oder Außenschattierung

Der erste Teil des aktuellen Protokolls wird alle 15 Sekunden automatisch erneuert. Wird diese Funktion nicht mehr benötigt, so muß mit der ESC-Taste in das Hauptfenster zurückgeschaltet werden, damit der Bildschirm des Monitors nicht beschädigt wird.

3.2 Ergänzungs-Protokoll

Ergänzungs-Protokoll vom 22.02.2002 11.56 h 13											
Nr	ti-U °C	S-Scha klux	Licht klux	Summe klxh	Assi min	Pumpe -	BW1 -	BW2 -	BW3 -	BW4 -	
Ver	-	-	1.7	1.29	aus	aus	aus	aus	aus	aus	
1.1	-	-	16.1	27.36	aus	ein	aus	aus	aus	aus	
1.2	-	-	16.1	27.36	aus	ein	aus	aus	aus	aus	
1.3	-	-	16.1	27.36	aus	aus	aus	aus	aus	aus	
2.1	-	-	1.9	0.00	aus	ein	aus	aus	aus	aus	
2.2	-	-	1.9	0.00	aus	aus	aus	aus	aus	aus	
3.1	15.8	65.0	1.7	1.29	aus	aus	aus	aus	aus	aus	
3.2	17.1	65.0	16.1	27.36	aus	aus	aus	aus	aus	aus	
6	-	-	1.9	0.00	aus	aus	aus	aus	aus	aus	
K1	-	-	0.0	0.00	aus	aus	aus	aus	aus	aus	
K2	-	-	0.0	0.00	aus	aus	aus	aus	aus	aus	
7	-	-	1.9	0.00	aus	aus	aus	aus	aus	aus	
8.1	-	-	1.9	0.00	aus	aus	aus	aus	aus	aus	
8.2	-	-	1.9	0.00	aus	ein	aus	aus	aus	aus	
V1	-	-	1.9	0.00	aus	aus	aus	aus	aus	aus	
V2	-	-	1.9	0.00	aus	aus	aus	aus	aus	aus	

Wärme Verflüssiger: aus Rohrbegleitheizung: ein
 Dampfbefeuchte K1: aus Dampfbefeuchter K2: aus

Betriebs-Status: weiter mit "Enter"; Hilfe mit "F1"

Im Ergänzungs-Protokoll werden zusätzliche Informationen zu bestimmten Zuständen wie Licht innen, Lichtsumme, Status der Assimilationbelichtung angezeigt.

Ti-U : Innentemperatur gemessen Untertisch (optional)
 S-Scha : Sollwert Schattierung
 Licht : Licht im Gewächshaus berechnet als Anteil Außenlicht und Zusatzlicht oder gemessen
 Summe : Lichtsumme seit Sonnenaufgang
 Assi : Assimilationslampen ein oder aus
 Pumpe : Umwälzpumpe Heizung ein oder aus
 BW(x) : Bewässerungsstrang Nr.(x) ein oder aus

3.3 Laufzeiten-Protokoll

Zeit-Protokoll vom 22.02.2002 11.58 h								
Nr	Photo	Assi	I-Assi	I-BW	BW-1	2	3	4
	h	h	KLx	kWh	min	min	min	min
Ver	1.75	1.72	1.32	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1	1.75	1.72	27.63	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	1.75	1.72	27.63	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	1.75	1.72	27.63	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1	1.57	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	1.57	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1	1.75	0.00	1.32	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	1.75	1.72	27.63	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6	1.57	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
K1	1.75	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
K2	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
7	1.57	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.1	1.75	0.77	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
8.2	1.75	0.77	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	1.57	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V2	1.57	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
Regen		ta	tB 2	tB-10	tB-20			
mm		°C	°C	°C	°C			
0.0		0.6	0.8	1.0	2.3			
Betriebs-Status: weiter mit "Enter"; Hilfe mit "F1"								

Das Laufzeitenprotokoll wird zu Sonnenaufgang automatisch ausgedruckt. Es enthält Angaben über die phoroperiodisch wirksame Tageslänge, Laufzeiten von Assimilationslicht, Lichtsummen und Bewässerungslaufzeiten der einzelnen Stränge in den verschiedenen Abteilungen.

Photo (h)	:	Tageslänge mit mindestens 100 lx Beleuchtungsstärke in Stunden
Assi (h)	:	Laufzeit der Assimilationsbelichtung täglich in Stunden
I-Assi (Klx)	:	Lichtsumme täglich aus Kunstlicht und natürlichem Licht
I-BW (KWh)	:	Strahlungssumme in kWh, Grenzwert für die Bewässerung
BW (min)	:	Laufzeit der einzelnen Bewässerungsstränge

Im Laufzeiten-Protokoll werden die Bewässerungsstränge rot blinkend unterlegt, die gerade in Betrieb sind. Das Bewässerungsprotokoll wird alle 15 Sekunden aktualisiert.

3.4 Meßfehler-Protokoll

```

Fehler-Protokoll vom 22.02.2002 11.58 h 51
Alarm-Meldungen und Fehler Messfühler
Haus K2 Fühler 1 defekt: "          rF      K KZ2" 100.7
**Überprüfung der Datenerfassung
**Überprüfung der Unterstationen
Unterstation 0/1 Fehler Relaiskarte .....fff.
Unterstation 0/2 Fehler Relaiskarte .....f...
Unterstation 4/0 Fehler Relaiskarte .....ff.
Unterstation 4/1 Fehler Relaiskarte .....f
Unterstation 4/2 Fehler Relaiskarte .....f
Unterstation 8/0 Fehler Relaiskarte .....f...
Unterstation 8/1 Fehler Relaiskarte .....f...
Unterstation 8/2 Fehler Relaiskarte .....f.
Unterstation 8/3 Fehler Relaiskarte .....f.

Betriebs-Status: weiter mit "Enter"; Hilfe mit "F1" gesendet

```

Im Meßfehler-Protokoll werden die Fehlermeldungen ausgegeben. Mögliche Fehlermeldungen sind:

- Untertemperatur mit Angabe der Hausnummer und des Temperaturwertes der unterschritten ist
- Übertemperatur mit Angabe der Hausnummer und des Temperaturwertes der überschritten ist
- Meßfühler defekt, wenn die Meßbereiche über- bzw. unterschritten sind
- Erfassung defekt, wenn von der oder den Unterstationen keine gültigen Meßwerte geliefert werden
- Fehler Relaiskarte mit Angabe der Unterstation, wenn der Regelcomputer Ausgabekarten auf der oder den Unterstationen nicht findet
- Lichtmessung defekt, wenn keine gültigen Lichtwerte von der Wetterstation geliefert werden

3.5 Originaldaten-Protokoll

Das Originaldaten-Protokoll ist nur für den Kundendienst vorbehalten. Hier werden die eingehenden Meßwerte sowohl als Meßspannungen angezeigt.

3.6 Akustischer Alarm aus

Wird vom Regel-System ein Alarm festgestellt, z.B. eine Untertemperatur, so wird akustischer Alarm ausgelöst, den der Regel-Computer durch einen im Sekundentakt ertönenden Alarmton signalisiert. Zugleich wird der Alarm auf die hauseigene Alarmanlage durchgeschaltet.

Im Alarmfall quittiert der Bediener am Regelcomputer den Alarm durch die Auswahl des Unterfensters Protokolle und anschließender Anwahl der Funktion „Akustischer Alarm aus“.

Wenn der Alarm deaktiviert ist, kann mit der Fehlerbehebung begonnen werden.

4 Sollwerteingabe



Für die verschiedenen Regelfunktionen sind die Sollwerteingaben getrennt anwählbar. Die Änderungen durch den Bediener werden nach erfolgter Eingabe und Bestätigung auf dem Drucker ausgegeben, wenn dieser eingeschaltet ist. Außerdem wird ein zusätzliches Änderungsprotokoll angelegt, das unter der Funktion „gespeicherte Sollwertänderungen“ abgerufen werden kann.

Es wird der alte Sollwert, der geänderte Sollwert und der Name des Bedieners, der die Änderung durchgeführt hat, protokolliert.

Je nach Häufigkeit der Änderungen kann nach einigen Wochen das Änderungsprotokoll mit lösche Parameteränderungen zeilenweise gelöscht werden. Dazu wird diese Funktion angewählt, mit der Enter-Taste bestätigt und die Anzahl der zu löschenden Zeilen angegeben.

Nach erfolgter Änderung ist die Eingabe mit der Enter-Taste zu beenden. Die Sollwerttabelle kann verlassen werden, indem die Enter-Taste gedrückt wird (es erscheint ein Querbalken auf dem Monitor) und anschließendem Drücken der F3-Taste (Sollwerte werden auf den Datenspeicher im Regelrechner

geschrieben). Um dann wieder das normale Menü zu gelangen, betätigt man die ESC-Taste.

Bei dem Verlassen der Sollwerttabelle wird ein Querbalken ausgegeben, der verschiedene Funktionen ermöglicht:

Sollwerte Heizung				22.02.2002	12.10 h	11
Haus Nr		3.1	3.2			
Sollwert Tag	[°C]	15.0	19.0			
Sollwert Abend	[°C]	15.0	19.0			
Sollwert Nacht	[°C]	15.0	19.0			
Cool Morning	[°C]	13.0	17.0			
Beginn Tag	[hh]	8.0	8.0			
Beginn Abend	[hh]	17.0	17.0			
Beginn Nacht	[hh]	19.0	19.0			
*F2 => Speicher; *F3 => Platte; *F4 <= Speicher; *F5 <= Platte; *F6 = Abbr						
ab rel. Feuchte	[%]	100.0	100.0			
Abst. UH	[°C]	10.0	18.0			
Abstand Pumpe U	[°C]	0.0	0.0			
Vorlauf UH max	[°C]	90.0	90.0			
Vorlauf UH min	[°C]	5.0	5.0			
Vorlauf OH max	[°C]	90.0	90.0			
Vorlauf OH min	[°C]	5.0	5.0			
* Untertemp.	[°C]	10.0	10.0			
**F1 => Hilfe; **F6 => Abbruch; **Bild down => 2. Seite; **Bild up => 1. Seite						

1. *F2=>Speicher; Sollwerte werden nur im Programmspeicher des Rechners abgelegt; der Regel-Computer arbeitet mit den geänderten Sollwerten
2. *F3=>Platte; Sollwerte werden im Programmspeicher des Rechners und auf Festplatte abgelegt; der Regel-Computer arbeitet mit den geänderten Sollwerten
3. *F4<=Speicher; Sollwerte werden aus dem Programmspeicher geladen; der Regel-Computer arbeitet mit den geladenen Sollwerten
4. *F5<=Platte; Sollwerte werden von der Festplatte geladen; der Regel-Computer arbeitet mit den geladenen Sollwerten
5. *F6=Abbruch; der Regel-Computer arbeitet mit den geänderten Sollwerten;

Das * vor den F-Tasten wird bei der Eingabe nicht berücksichtigt! Der normale Ausgang aus der Sollwerttabelle soll über die F3-Taste erfolgen. Der Regel-Computer arbeitet mit den geänderten Sollwerten, zusätzlich wird eine Kopie der Änderung auf Festplatte angelegt. Sollten bei der Sollwertänderung versehentlich Fehleingaben gemacht worden sein, so kann die Sollwerttabelle durch Drücken der F5-Taste wieder in den Ausgangszustand versetzt werden.

über die F2-, F3-, und F6-Tasten ergeben sich weitere Möglichkeiten, mit unterschiedlichen Sollwertsätzen zu arbeiten. Soll z.B. für eine Abteilung eine Sollwertänderung ausprobiert werden, so kann nach erfolgter Änderung die Sollwerttabelle mit der F2-Taste verlassen werden.

Nach dieser Sollwertänderungen wird nach allen weiteren Sollwertänderungen die Sollwerttabelle mit der F2-Taste anstatt der F3-Taste beendet so, daß die geänderten Sollwert zwar in den Programmspeicher übernommen werden, die ursprünglichen Sollwerte jedoch noch auf der Festplatte vorhanden sind.

Will man nun die Änderungen rückgängig machen und den Ausgangszustand wieder herstellen, so ist in der Sollwerttabelle für z.B. Heizung nur die F5-Taste zu drücken und die vorherigen Sollwerte sind wieder geladen. Die Sollwerttabelle kann auch mit der F6-Taste verlassen werden, wenn keine Sollwertänderungen vorgenommen wurden. Sind Sollwerte geändert worden, so arbeitet der Regel-Computer mit den geänderten Sollwerten. Die Vorversion dieser geänderten Sollwerte kann durch Drücken der F4-Taste (Sollwerte werden aus dem Programmspeicher geladen) oder durch Drücken der F5-Taste (Werte werden von Platte geladen) wiederhergestellt werden.

Die Funktionen außer der F3-Taste sollten nur von erfahrenen Bedienern benutzt werden!

4.1 Sollwerte Heizung

Sollwerte Heizung		22.02.2002 12.13 h		
Haus Nr		3.1	3.2	K1
Sollwert Tag	[°C]	15.0	19.0	3.0
Sollwert Abend	[°C]	15.0	19.0	3.0
Sollwert Nacht	[°C]	15.0	19.0	3.0
Cool Morning	[°C]	13.0	17.0	3.0
Beginn Tag	[hh]	8.0	8.0	8.0
Beginn Abend	[hh]	17.0	17.0	20.0
Beginn Nacht	[hh]	19.0	19.0	20.0
Cool Morning	[hh]	7.0	7.0	0.0
mittl.Temp 24h	[°C]	0.0	20.0	0.0
Lichteinfluß	[°C]	0.0	0.0	0.0
bis	[klx]	0.0	0.0	0.0
Feuchteinfluß	[°C]	0.0	0.0	0.0
ab rel. Feuchte	[%]	100.0	100.0	100.0
Abst. UH	[°C]	10.0	18.0	0.0
Abstand Pumpe U	[°C]	0.0	0.0	0.5
Vorlauf UH max	[°C]	90.0	90.0	90.0
Vorlauf UH min	[°C]	5.0	5.0	0.0
Vorlauf OH max	[°C]	90.0	90.0	90.0
Vorlauf OH min	[°C]	5.0	5.0	0.0
* Untertemp.	[°C]	10.0	10.0	0.0

**F1 => Hilfe; **F6 => Abbruch; **Bild down => 2. Seite; **Bild up => 1. Seite

gesendet

Die Sollwerttabelle für die Heizungssollwerte wird angewählt indem man im Hauptfenster mit der Pfeil-unten-Taste die Funktion Sollwerte angewählt und mit der Enter-Taste bestätigt wird. Daraufhin erscheint auf dem Monitor ein weiteres Fenster mit den möglichen Sollwerteingaben. Dabei ist der erste Menüpunkt „Sollwerte Heizung“ bereits aktiviert. Nachdem man diese Auswahl mit der Enter-Taste bestätigt, erscheint ein neues Fenster mit der Auswahl der Abteilungen. In der Zeile „neu:“ blinkt der Cursor und es kann das Haus bzw. die Häuser, bei denen Sollwertänderungen vorgenommen werden sollen, angegeben werden; z.B. 1 2 3 oder 1-10. Nachdem man die Auswahl mit Enter bestätigt hat, erscheint auf dem Monitor die Sollwerttabelle für die Heizungssollwerte.

Jeder Sollwert kann mit Hilfe der Pfeil-Tasten angefahren und geändert werden.

Eine Plausibilitätskontrolle bewirkt eine Minimal- oder Maximalgrenzung der Eingabewerte so, daß z.B. ein Heizungssollwert unter 0°C oder über 30°C nicht eingegeben werden kann. Die Eingabebegrenzungen werden in der untersten Zeile des Bildschirms ausgegeben.

➤ Heizungssollwerte für die gewünschten Schaltzeiten:

- Sollwert Tag
- Sollwert Abend
- Sollwert Nacht
- Sollwert Cool Morning (liegt immer vor Beginn Tag !)

➤ Die entsprechenden Schaltzeiten:

- Beginn Tag
- Beginn Abend
- Beginn Nacht
- Beginn Cool Morning (liegt immer vor Beginn Tag)

lassen sich entweder relativ zum Sonnenauf- oder -Untergang angeben, wenn die Werte kleiner 5.0 sind, oder als absolute Schaltzeiten mit größeren Werten.

Achtung: Die Schaltzeiten werden als Dezimalzahlen verarbeitet z.B. 8:30 h entspricht 8.5 in der Eingabe

So bedeutet :

Beginn Tag : -1.0 = eine Stunde vor Sonnenaufgang
1.0 = eine Stunde nach Sonnenaufgang
7.0 = 7:00 Uhr

Beginn Abend und Beginn Nacht richten sich entsprechend nach dem Sonnenuntergang, wenn Werte kleiner 5.0 eingegeben werden

➤ Mittlere Temperatur über 24 Stunden

Mit diesem Sollwert läßt sich über den Tag eine mittlere Temperatur fahren, d.h. die Nachttemperatur richtet sich nach der Tagestemperatur bzw. nach der Temperatursumme. Die gewählte Nachttemperatur wird nach oben durch den Sollwert Abend und nach unten durch den Sollwert Nacht begrenzt, so daß diese beiden Sollwerte die Bandbreite angeben. Ein Wert von 0.0 macht diesen Sollwert unwirksam.

➤ Lichteinfluß

Von dem Wert für Licht (außen) klx bis zum angegebenen Wert (z.B. 5 klx) wird die Temperatur um .. °C über den gewünschten Heizungssollwert angehoben oder bei negativem Wert abgesenkt. Diese Funktion kann zur automatischen Tag/Nacht-Schaltung (Dämmerungsschalter) verwendet werden. Zur Energieeinsparung kann der Sollwert auch lichtabhängig abgesenkt werden (Eingabe von negativen Werten für die Temperaturanhebung).

➤ Feuchteinfluß

Von der angegebenen rel. Feuchte (z.B. 85%) wird der jeweilige Heizungssollwert innerhalb einer Bandbreite von 10% rel. Feuchte (in dem Beispiel bis 95% rel. F.) linear um die gewünschte Temperaturdifferenz

angehoben. Diese Funktion ist besonders wichtig bei Temperaturabsenkungen (Nachtabsenkung), weil dann die relative Feuchte steigt.

➤ Abstand ...

Mit diesen Sollwerten läßt sich ein fester Temperaturabstand zum Hauptsollwert für zusätzliche Heizungssysteme (z.B. Oberheizung und Vegetationsheizung), zum Schalten der Heizungspumpe und der Ventilatoren der Luftheizer eingeben.

z.B. Sollwert Tag = 18.0 °C
Abst. Pumpe = 2.0 °C

dann wird die Heizungspumpe bei 20.0 °C geschaltet.
Die Schaltdifferenz der Pumpe ist mit 0.5 °C fest vorgegeben

➤ Minimal- und Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur

Bei Bedarf kann die Vorlauftemperatur minimal und- oder maximal begrenzt werden (z.B. bei Vegetationsheizung).

➤ Untertemperatur

Bei Unterschreiten des eingegebenen Wertes druckt der Rechner eine Fehlermeldung und gibt Alarm. Der Alarm kann mit Anwahl von „akustischer Alarm aus“ ausgeschaltet werden.

4.2 Sollwerte Lüftung

Sollwerte Lüftung				
Haus Nr	3.1	3.2	K1	
Sollwert Tag [°C]	17.0	22.0	25.0	
Sollwert Abend [°C]	17.0	22.0	25.0	
Sollwert Nacht [°C]	17.0	22.0	25.0	
Cool Morning [°C]	16.0	19.0	25.0	
Beginn Tag [hh]	8.0	8.0	10.0	
Beginn Abend [hh]	17.0	15.0	20.0	
Beginn Nacht [hh]	19.0	19.0	22.0	
Cool Morning [hh]	7.0	7.0	10.0	
Lichteinfluß [°C]	2.0	0.0	0.0	
bis [klx]	20.0	0.0	0.0	
Mindestoeffnung [%]	0.0	0.0	0.0	
ab rel. Feuchte [%]	100.0	100.0	100.0	
Verschieb. Luv [%]	100.0	100.0	0.0	
Abstand Stehwand [°C]	1.0	1.0	10.0	
Regenstellung [%]	30.0	30.0	20.0	
Sturmabluft. [m/s]	13.0	13.3	12.0	
Maximalbegr. ab [m/s]	11.0	11.0	8.0	
Maximalbegr. luv [%]	20.0	100.0	100.0	
Minimalbegr. luv [%]	0.0	0.0	0.0	
Maximalbegr. lee [%]	100.0	100.0	0.0	
Minimalbegr. lee [%]	0.0	0.0	0.0	

**F1 => Hilfe; **F6 => Abbruch; **Bild down => 2. Seite; **Bild up => 1. Seite

Eine Plausibilitätskontrolle bewirkt eine Minimal- oder Maximalbegrenzung der Eingabewerte, sodaß z.B. ein Lüftungssollwert unter 0°C oder über 35°C nicht eingegeben werden kann. Die Eingabebegrenzungen werden in der untersten Zeile des Bildschirms ausgegeben.

➤ Lüftungssollwerte für die gewünschten Schaltzeiten:

- Sollwert Tag
- Sollwert Abend
- Sollwert Nacht
- Sollwert Cool Morning

Die entsprechenden Schaltzeiten:

- Beginn Tag
- Beginn Abend
- Beginn Nacht
- Beginn Cool Morning (liegt immer vor Beginn Tag)

lassen sich entweder relativ zum Sonnenauf- oder Untergang angeben, wenn die Werte kleiner 5.0 sind, oder als absolute Schaltzeiten mit größeren Werten.

Achtung: Die Schaltzeiten werden als Dezimalzahlen verarbeitet z.B. 8:30 h entspricht 8.5 in der Eingabe

So bedeutet :

Beginn Tag : -1.0 = eine Stunde vor Sonnenaufgang
 1.0 = eine Stunde nach Sonnenaufgang
 7.0 = 7:00 Uhr

Beginn Abend und Beginn Nacht richten sich entsprechend nach dem Sonnenuntergang, wenn Werte kleiner 5.0 eingegeben werden.

➤ Lichteinfluß

Ähnlich wie bei der Heizung wird von 0 klx bis zum angegebenen Wert nach dem Wert für Licht außen der eingestellte Sollwert der Lüftung linear verschoben.

➤ Mindestöffnung

Eingabe einer Minimalbegrenzung der Lüftung ab einer bestimmten Luftfeuchte. Dieser Feuchtwert wird unter "ab rel. Feuchte(%)" eingestellt.

➤ ab rel. Feuchte

Ab der eingegebenen relativen Feuchte wird die Minimalbegrenzung der Lüftung wirksam. Mit steigender Feuchte wird die windabgewandte Lüftung bis zur angegebenen Mindestöffnung aufgefahren. Bei sinkender Feuchte wieder zugefahren. Die Öffnung der Lüftung erfolgt linear und ist im Programm mit 2% Öffnung pro % relativer Feuchte fest vorgegeben (immer nur bis zur "Mindestöffnung"). Achtung: diese Funktion sollte im Winter nur im Notfall benutzt werden, da durch gleichzeitiges Heizen und Lüften der Energieverbrauch erhöht wird. Bei Außentemperaturen von unter 5°C wird die Lüftung nicht mehr feuchteabhängig geöffnet.

➤ Abstand Stehwandlüftung

Die Stehwandlüftungen werden mit Abstand zur Dachlüftung angesteuert.

Beispiel: Sind beim Sollwert "Abstand Stehwand (°C):" 2°C eingegeben, so beginnt die Ansteuerung der Stehwand bei überschreiten des Lüftungssollwertes um 2°C.

➤ Regenstellung

Bei Regen wird die Maximalöffnung aller Lüftungsklappen auf den vorgegebenen Wert begrenzt (z.B. 30%). Die Einstellung kann für die windzugewandte Seite (Luv) und die windabgewandte Seite getrennt vorgenommen werden.

➤ Verschiebung Luv

Mit diesem Sollwert wird angegeben, um wieviel % die Lee-Seite (windabgewandte Seite) der Lüftung öffnet, bevor die Luv-Seite (windzugewandte Seite) folgt. Bei einer Eingabe von 100% öffnet zunächst die Lee-Seite ganz, bevor die Luv-Seite folgt.

➤ Sturmablüftung

Bei überschreiten der vorgegebenen Windgeschwindigkeit (z.B. 10 m/s) werden alle Lüftungen geschlossen und können erst 15 min nach dem letzten Überschreiten dieses Wertes (letzte Windbö) wieder öffnen. Der Wert für die Sturmablüftung sollte nicht zu klein gewählt werden, um wirklich nur im Notfall zum Schutz der Lüftungsantriebe wirksam zu werden.

➤ Maximalbegrenzung ab (m/s)

Dieser Sollwert gibt an, ab welcher Windgeschwindigkeit die Maximalbegrenzung wirksam werden soll. Wird dieser Wert überschritten, dann schaltet der Rechner 10 Minuten auf Maximalbegrenzung. Kommt in dieser Zeit keine neue Windbö, dann wird die Begrenzung wieder unwirksam. Nach Ansprechen der Sturmablüftung sind die Lüftungen 15 Minuten ganz geschlossen und weitere 10 Minuten ist dann die Maximalbegrenzung wirksam, falls nicht eine neue Windbö kommt.

Es kann für die Luv- und Lee-Seite getrennt eine Maximal- und Minimalbegrenzung der Lüftungsöffnung vorgegeben werden. Eine Umschaltung der Lüftungsantriebe erfolgt automatisch bei Änderung der Windrichtung.

Achtung: wenn für die maximale Öffnung 0.0 und für die Maximalbegrenzung ein negativer Wert eingegeben wurde, öffnet die Lüftung nicht.

➤ Übertemperatur

Wird die vorgegebene Temperatur überschritten (z.B. bei einem Defekt eines Lüftungsantriebes), wird eine Störmeldung im Fehlerprotokoll ausgegeben und der Rechner gibt Alarm. Der Alarm kann mit Anwahl von „akustischer Alarm aus“ ausgeschaltet werden.

➤ Abstand Kühlung

mit diesem Parameter wird festgelegt wie die Kühlungsanlage im Haus 3 eingeschaltet wird. Eine positive Einstellung (z.B. 3.0) bedeutet, dass die Kühlungsanlage im Abstand zum Lüftungssollwert arbeitet. Eine negative Einstellung dieses Parameters (z.B. -1.0) bedeutet, dass die Kühlung auf den Lüftungssollwert arbeitet und die Lüftung immer geschlossen bleibt (z.B. um Polleneintrag zu verhindern). Die Einstellung 0.0 bedeutet Kühlung aus.

Beispiel: Lüftungssollwert : 16.0°C

Abstand Kühlung 3.0 -> Lüftung öffnet bei 16°C,
Kühlung schaltet bei 19°C ein und
Lüftung schließt.

Abstand Kühlung 0.0 -> Kühlung abgeschaltet

Abstand Kühlung-1.0 -> Kühlung schaltet bei 16.0°C ein

Lüftungen bleiben immer geschlossen

Die Kühlung arbeitet solange die Vorlauftemperatur des Kaltwassersatzes <10°C beträgt. Sollte ein Alarm durch die internen Rauchmelder der Kühlanlage ausgelöst werden, so muss dieser im Schrank quittiert werden, bevor die Kühlung weiter betrieben werden kann.

4.3 Sollwerte Schattierung

Sollwerte Schattierung 1.03.2002 14.20 h				
Haus Nr	3.1	3.2	1.1	1.2
unterer Sollw.1[klx]	65.0	65.0	75.0	75.0
bis [klx*h/Tag]	0.0	0.0	0.0	0.0
oberer Sollwert[klx]	0.0	0.0	0.0	0.0
ab [klx*h/Tag]	0.0	0.0	0.0	0.0
Tage für Lichtsumme	0.0	0.0	0.0	0.0
Differenz aufzu[klx]	10.0	10.0	10.0	10.0
Rest Oeffnung [%]	20.0	20.0	20.0	20.0
Schattierwert [%]	0.0	0.0	0.0	0.0
Sollwert Schirm[klx]	0.0	0.0	0.0	0.0
Differenz aufzu[klx]	0.1	0.1	0.0	0.0
auf ab Feuchte [%]	100.0	100.0	100.0	100.0
auf ab Ta. [°C]	0.0	0.0	0.0	0.0
Schatten zu [hh.m]	18.0	16.0	0.0	0.0
Schatten auf [hh.m]	7.0	9.0	0.0	0.0

**F1 => Hilfe; **F6 => Abbruch; **Bild down => 2. Seite; **Bild up => 1. Seite

➤ unterer Sollwert [klx]:

Für die Schattierung können zwei Sollwerte ("unterer Sollwert" und "oberer Sollwert") für die Außenlichtintensität (klx) eingegeben werden. Der "untere Sollwert" wird nach einer Schlechtwetterperiode mit geringen Lichtintensitäten gefahren - einstellbar mit dem Parameter "bis klx*h/Tag". Der "obere Sollwert" gilt für eine Schönwetterperiode mit hohen Lichtintensitäten. Damit die Pflanzen sich langsam an einen Witterungsumschwung gewöhnen können, kann man mit dem Parameter "Tage für Lichtsumme" angeben, in welchem Zeitraum die Umstellung erfolgen soll. Der Rechner verändert den aktuellen Sollwert dann schrittweise von Tag zu Tag zwischen dem "unteren" und "oberen Sollwert". So ist eine "dynamische" Anpassung möglich.

➤ bis klx*h/Tag:

Angabe für den "unteren Sollwert" der Schattierung. Wird die angegebene Lichtsumme pro Tag überschritten, dann erfolgt eine Anhebung des Sollwertes zwischen dem "unteren" und dem "oberen Sollwert" für die Schattierung.

Achtung: alle Angaben beziehen sich auf die Außenstrahlung. Im Gewächshaus kann man mit ca. 50 bis 60% rechnen. Z.B. 10 klx entsprechen ca. 5 klx im Gewächshaus.

➤ oberer Sollwert [klx]:

Für die Schattierung können zwei Sollwerte ("unterer Sollwert" und "oberer Sollwert") für die Außenlichtintensität (klx) eingegeben werden. Der "untere

Sollwert" wird nach einer Schlechtwetterperiode mit geringen Lichtintensitäten gefahren - einstellbar mit dem Parameter "bis klx*h/Tag". Der "obere Sollwert" gilt für eine Schönwetterperiode mit hohen Lichtintensitäten. Damit die Pflanzen sich langsam an einen Witterungsumschwung gewöhnen können, kann man mit dem Parameter "Tage für Lichtsumme" angeben, in welchem Zeitraum die Umstellung erfolgen soll. Der Rechner verändert den aktuellen Sollwert dann schrittweise von Tag zu Tag zwischen dem "unteren" und "oberen Sollwert". So ist eine "dynamische" Anpassung möglich.

➤ ab klx*h/Tag:

Angabe für den "oberen Sollwert" der Schattierung. Wird die angegebene Lichtsumme pro Tag überschritten, (nach einer Schönwetterperiode) dann gilt (nur noch) der "obere Sollwert" für die Schattierung.

Achtung: alle Angaben beziehen sich auf die Außenstrahlung. Im Gewächshaus kann man mit ca. 50 bis 60% rechnen. Z.B. 10 klx entsprechen ca. 5 klx im Gewächshaus.

➤ Tage für Lichtsumme:

Mit diesem Parameter wird angegeben, wie viele Tage der Rechner für die Berechnung der Lichtsumme pro Tag berücksichtigen soll. Damit wird die Geschwindigkeit der Anpassung zwischen "unterem" und "oberem Sollwert" bestimmt.

Beispiel: Eine Eingabe von 1 Tag (1.0) bewirkt, daß bereits einen Tag nach einer Schlechtwetterperiode der "obere Sollwert" für die Schattierung verwendet wird. Eine Eingabe von 7 Tagen bedeutet entsprechend, daß nach einer Schlechtwetterperiode innerhalb von 7 Tagen der Schattiersollwert vom "unteren" auf den "oberen Sollwert" angehoben wird.

➤ Differenz auf zu [klx]:

Dieser Parameter gibt an, um welchen Betrag die gemessene Lichtintensität (außen) nach dem Schließen der Schattierung abfallen muß, damit diese wieder geöffnet wird. Bei steigender Einstrahlung wird die Schattierung nach dem aktuellen Wert geschlossen; sie reagiert sofort. Um ein zu häufiges öffnen und Schließen zu vermeiden, erfolgt das öffnen mit größerer Verzögerung. Die Verzögerung ist nicht fest vorgegeben, sondern abhängig davon wie schnell und wie weit die Einstrahlung abfällt.

Beispiel: Schattiersollwert = 10.0 klx
Differenz aufzu = 4.0 klx

Die Schattierung schließt bei 10.0 klx und öffnet bei 6 klx. Ab 13:00 Uhr wird der Sollwert um die Schaltdifferenz verschoben. Die Schattierung soll dadurch vormittags bei 10.0 klx schließen und nachmittags bei 10.0 klx wieder öffnen.

➤ Restöffnung:

Wird ein Energieschirm am Tage als Schattierung benutzt, dann darf diese nicht ganz zugefahren werden, weil sonst die Lüftung zu stark behindert wird. Der Parameter gibt an, welche Mindestöffnung (z.B. 10%) für den Luftaustausch bei zugefahrener Schattierung bleibt.

➤ Schattierwert:

Mit diesem Parameter muß der Schattierwert der Schattierung vorgegeben werden. Der Rechner berücksichtigt dann bei der Lichtmengenregelung die verminderte Durchlässigkeit bei geschlossener Schattierung.

➤ Sollwert Schirm:

Mit diesem Parameter wird der Sollwert für das Schließen des Energieschirms am Abend bzw. öffnen am Morgen angegeben. Bei niedrigen Außentemperaturen öffnet der Energieschirm schrittweise. Die Schrittweite ist von der Außentemperatur abhängig. Fällt beim Öffnen die Innentemperatur im Gewächshaus, wird der Energieschirm erst dann weiter geöffnet, wenn die Innentemperatur wieder steigt.

Achtung: alle Angaben beziehen sich auf die Außenstrahlung. Im Gewächshaus kann man mit ca. 50 bis 60% rechnen. Z.B. 0.1 klx = 100 lx entsprechen ca. 50 lx im Gewächshaus.

➤ Differenz auf zu:

Die angegebene Schaltdifferenz soll verhindern, daß der Energieschirm bei wechselnder Einstrahlung auf- und zufährt.

Beispiel: Sollwert Schirm = 0.1 klx Außenlichtintensität)
Differenz = 0.5 klx (ca. 500 lx)

Dann schließt der Energieschirm abends bei 0.1 klx und öffnet morgens bei 0.6 klx (ca. 600 lx). Die Heizung wird abends bei 0.6 klx auf die Sollwerte für die Nacht umgeschaltet (d.h. das Heizungsventil wird geschlossen, bevor der Energieschirm schließt). Die Heizung wird morgens bei 0.1 klx auf die Leistung für den Tag umgeschaltet. (d.h. das Heizungsventil wird geöffnet bevor der Energieschirm öffnet).

➤ Auf bei Feuchte:

Zur Regelung der Luftfeuchte wird der Energieschirm geöffnet, wenn die Luftfeuchte im Gewächshaus den eingestellten Wert überschreitet. Der Energieschirm wird dann um 2 % (Öffnung) pro % rel. Feuchte geöffnet.

Beispiel: Sind als Wert für "Auf bei Feuchte" 95 % relative Feuchte angegeben, dann ist der Energieschirm bis 95 % relative Feuchte geschlossen. Bei 96 % rel. Feuchte ist er 2 % und bei 100 % rel. Feuchte 10 % geöffnet.

➤ auf ab Ta.:

Über der angegebenen Temperatur schließt der Energieschirm nicht mehr.

➤ Schatten zu:

Feste Zeit für das Schließen der Schattierung.

➤ Schatten auf:

Feste Zeit für das Öffnen der Schattierung.

4.4 Sollwerte Licht/CO2

Sollwerte Licht + CO2 1.03.2002 13.53 h						58
Haus Nr	3.1	3.2	1.1	1.2		
Ass.Licht an [hh.m]	19.0	0.0	0.0	0.0		
Ass.Licht aus [hh.m]	11.0	0.0	0.0	0.0		
Ass.Licht2 an [hh.m]	0.0	0.0	0.0	0.0		
Ass.Licht aus [hh.m]	0.0	0.0	0.0	0.0		
aus bei Strahl [klx]	30.0	0.0	0.0	0.0		
0.Grenze Licht [klx]	60.0	0.0	0.0	0.0		
Lichtmeng.Assi[klxh]	500.0	0.0	0.0	0.0		
Mindest.Zeit Assi[h]	0.0	0.0	0.0	0.0		
Assi-Licht o.F.[klx]	0.0	0.0	0.0	0.0		
Assilicht aus ab[°C]	28.0	28.0	28.0	28.0		

**F1 => Hilfe; **F6 => Abbruch; **Bild down => 2. Seite; **Bild up => 1. Seite

gesendet

➤ Ass.Licht an/aus

Die Belichtung wird bei den vorgegebenen Schaltzeiten:

- "Ass.Licht an" eingeschaltet
- "Ass.Licht aus" ausgeschaltet.

Achtung: alle Zeiten müssen in Stunden und Minuten (nicht dezimal) eingegeben werden: 11:30 h wird mit 11.3 eingegeben!

➤ Ass.Licht2 an/aus

2.Schaltzeit für die Assimilationsbeleuchtung. Soll aus der Nacht in den Tag hinein und zusätzlich zum Abend hin beleuchtet werden, so ist dies mit einer 2. Schaltzeit möglich.

➤ aus bei Strahl:

Die assimilatorische Belichtung kann über den Sollwert "aus bei Strahl" ausgeschaltet werden, wenn das Außenlicht den angegebenen Wert überschreitet.

Achtung: alle Angaben beziehen sich auf die Außenlicht. Im Gewächshaus kann man mit ca. 50 bis 60% rechnen. Z.B. 1,0 klx entsprechen ca. 0,5 klux im Gewächshaus.

Auch das Schalten der Belichtung nach Außenlicht erfolgt mit einer Verzögerung, um die Lampen zu schonen.

Lichtsummenregelung

Außer dem Betrieb mit festen Schaltzeiten läßt sich die Assimilationsbelichtung auch nach der Lichtsumme schalten. Ist in einem Gewächshaus ein Lichtfühler vorhanden, dann wird mit den Werten dieses Fühlers gerechnet, sonst mit 60% des Lichtwerts vom Außenlichtfühler. Zur Steuerung der Lichtsummenregelung lassen sich 3 Sollwerte vorgeben:

➤ O.Grenze Licht (klx):

Mit diesem Sollwert wird angegeben, bis zu welcher Lichtintensität die Lichtsumme gebildet werden soll.

Beispiel: bei O.Grenze Licht = 20 klx werden alle Lichtintensitäten von über 20 klx nur mit 20 klx aufsummiert. Damit soll berücksichtigt werden, daß die Pflanzen nur bis zu einer bestimmten Lichtintensität auf eine Erhöhung der Lichtintensität positiv reagieren.

➤ Lichtmenge Assi (klxh):

Dieser Sollwert gibt die Lichtsumme an, die mit Tageslicht und Assimilationslicht erreicht werden soll. Bei Erreichen dieser Lichtsumme wird das Assimilationslicht abgeschaltet oder abends nicht mehr eingeschaltet. Wichtig besonders für Zusatzlicht in der Nacht.

➤ Mindest.Zeit Assi (h):

Für Gattungen, bei denen innerhalb der Lichtsummenregelung Mindesttageslängen eingehalten werden müssen, kann mit diesem Sollwert außer einer Lichtsumme auch eine Mindestbelichtungszeit vorgegeben werden z.B. Langtag mit 16 h. Für die Mindestbelichtungszeit zählen alle Zeiten mit mehr als 100 lx !. Angegeben werden diese Zeit im Laufzeitenprotokoll unter "Photo".

Die Assimilationsbelichtung wird nur während der vorgegebenen Schaltzeiten ("Ass.Licht an" bis "Ass.Licht aus") eingeschaltet, wenn das Lichtintegral und/oder die Mindest-Zeit noch nicht erreicht sind und das Außenlicht den Wert "aus bei Licht" nicht überschritten hat.

Soll keine Lichtsummenregelung erfolgen, sondern nur nach festen Schaltzeiten belichtet werden, so können die Parameter "O.Grenze Licht", "Lichtsumme Assi" und "Mindest.Zeit Assi" auf den Wert 0 gesetzt werden.

Achtung: Grundsätzlich sollen keine Schaltzeiten für die Assimilationsbelichtung über Sonnenaufgang hinausgehen, da die Lichtsummenregelung immer von Sonnenaufgang bis Sonnenaufgang des nächsten Tages läuft.

Bei Sonnenaufgang werden die Laufzeiten "Assi-Licht" und "Photo" ausgegeben und anschließend im Laufzeitenprotokoll auf 0 gesetzt.

Photoperiodische Belichtung

Auf Wunsch ist eine photoperiodische Belichtung möglich. Zu den Ein- und Ausschaltzeiten können zusätzlich Intervallzeiten für die Hell- und Dunkelzeiten eingegeben werden.

CO²-Begasung

Bei Unterschreiten des vorgegebenen Sollwertes wird die Begasung eingeschaltet, sofern der Außenwert Licht über dem bei "Licht Start CO²" angegebenen Wert liegt. Über Abstand Lüftung kann vorgegeben werden, daß z.B. 2°C vor Erreichen des Lüftungssollwertes die CO²-Begasung unterbunden wird. Über den Sollwert CO² aus ab [m/s] wird die CO²-Begasung ab dem eingegebenen Wert ausgesetzt.

4.5 Sollwerte Bewässerung

Sollwerte Bewässerung		1.03.2002		13.56 h	
Haus Nr		3.1	3.2	1.1	1.2
Schaltzeit 1 [hh.mm]		16.3	11.3	0.0	0.0
Schaltzeit 2 [hh.mm]		0.0	0.0	0.0	0.0
Lichtintegral [kW*h]		0.0	0.0	0.0	0.0
Basisbetrag o.Hei[W]		0.0	0.0	0.0	0.0
mit Heizung [W]		0.0	0.0	0.0	0.0
Tensiometer [hPal]		0.0	0.0	0.0	0.0
Strang 1 Zeit [mm.s]		3.5	3.5	0.0	0.0
Strang 2 Zeit [mm.s]		1.0	3.5	0.0	0.0
Strang 3 Zeit [mm.s]		0.0	3.5	0.0	0.0
Strang 4 Zeit [mm.s]		0.0	3.5	0.0	0.0
Befeuchtung ab[zr.F]		0.0	0.0	0.0	0.0

**F1 => Hilfe; **F6 => Abbruch; **Bild down => 2. Seite; **Bild up => 1. Seite

gesendet

Eine Bewässerung kann nach fester Schaltzeit und- oder Lichtintegral erfolgen. Wird das Lichtintegral auf Null gesetzt, erfolgt die Bewässerung zur angegebenen Uhrzeit. Wird die Schaltzeit auf Null gesetzt erfolgt die Bewässerung nur nach dem Lichtintegral.

Werden Schaltzeit und Lichtintegral angegeben, erfolgt die Bewässerung zur angegebenen Zeit nur, wenn das Lichtintegral erreicht ist.

Ist eine 2.Schaltzeit vorhanden (Schaltzeit 2), dann können pro Tag 2 Zeiten für die Bewässerung eingegeben werden.

Achtung: alle Zeiten müssen in Stunden und Minuten (nicht dezimal) eingegeben werden: 11:30 h wird mit 11.3 eingegeben! Die Laufzeiten der Bewässerungsstränge werden dagegen dezimal eingegeben: 2 min und 30 sec wird mit 2.5 eingegeben!

➤ Schaltzeit 1:

Feste Schaltzeit für den Start der Bewässerung. Wird ein Wert von 0.0 eingegeben, dann ist dieser Parameter abgeschaltet.

Achtung, für den Start der Bewässerung muß das Lichtintegral, wenn in „Lichtintegral“ eingestellt, erreicht sein, und falls vorhanden, der Bodenfeuchtefühler Bedarf melden.

➤ Schaltzeit 2:

Zweite feste Schaltzeit für den Start der Bewässerung.

➤ Lichtintegral:

Mit diesem Parameter kann angegeben werden, wann in Abhängigkeit von der Strahlungssumme die Bewässerung gestartet werden soll. Wird das Lichtintegral auf 0.0 gesetzt, dann ist diese Funktion abgeschaltet und die Bewässerung erfolgt nur zu den angegebenen Schaltzeiten.

Hinweis: Im Sommer sind ca. 80% der Verdunstung (Transpiration) von der Einstrahlungssumme abhängig.

➤ Basisbetrag:

Mit diesem Parameter wird ein Strahlungswert [W/m^2] angegeben, der als fester Basiswert zum Lichtintegral addiert wird.

Beispiel: Wird als "Lichtintegral" ein Wert von 1 kWh und für den "Basisbetrag" 100 W eingegeben, dann erfolgt die Bewässerung auch ohne Einstrahlung nach spätestens 10 Stunden (mit Einstrahlung früher). Damit kann sichergestellt werden, daß im Winter bei geringer Einstrahlung in nicht zu großen Zeitabständen bewässert wird.

➤ mit Heizung:

Mit diesem Parameter wird die Wirkung der Heizung auf die Verdunstung (Transpiration) berücksichtigt. Der vorgegebene Betrag wird anteilig, je nach Heizleistung, zum Basisbetrag summiert. Dadurch erfolgt die Bewässerung in kürzeren Zeitabständen, wenn stärker geheizt wird, weil dann auch die Verdunstung größer ist.

➤ Tensiometer:

Es kann ein Tensiostat oder ein Tensiometer mit elektrischem Ausgang angeschlossen sein. Beim Tensiostat kann als Wert nur 0.0 oder 1.0 eingegeben werden. Wird 1.0 eingegeben, dann erfolgt die Bewässerung, wenn der Tensiostat Bedarf meldet und (je nach Eingabe) die "Schaltzeit" erreicht ist **und** das "Lichtintegral" überschritten ist.

Beim Tensiometer erfolgt die Anzeige der Bodenfeuchte als gemessene Wasserspannung [hPa] und es kann ein Sollwert eingegeben werden [hPa]. Ist die gemessene Saugspannung größer als der Sollwert, dann erfolgt die Bewässerung, wenn (je nach Eingabe) die "Schaltzeit" erreicht ist **und** das "Lichtintegral" überschritten ist.

➤ Strang 1 (bis 4) Zeit:

Eingabe der Bewässerungszeit für Strang 1 (bis 4) in Minuten (dezimal).

Wird der Bewässerungsvorgang gestartet ("Schaltzeit", "Lichtintegral", "Tensiometer") dann werden die einzelnen Stränge nacheinander für die angegebene Zeit eingeschaltet.

Die gesamte Bewässerungszeit wird für jeden Strang über 24 h aufsummiert und jeweils bei Sonnenaufgang im "Zeitenprotokoll" ausgegeben.

4.6 Sollwerte Düngung

Diese Sollwerttabelle ist optional und wird nach Kundenwunsch bzw. gestellten Anforderungen vom Kundendienst angepaßt.

4.7 lösche Sollwertänderungen

Wenn die Sollwerttabelle (siehe 4.8) zu lang und unübersichtlich wird, so kann diese zu entsprechenden Teilen gelöscht werden. Nach Anwahl dieses Menüpunktes werden Sie aufgefordert die gewünschte Anzahl der zu löschenden Zeilen einzugeben. Diese Anzahl an Zeilen wird, nach der Bestätigung, vom Tabellenanfang gelöscht.

Die gelöschten Zeilen werden in einer gesonderten Datei auf dem Datenträger abgelegt und können von dort auch nicht entfernt werden.

4.8 Gespeicherte Sollwertänderungen

Ausgabe der gespeicherten gesp. Sollwertänderungen ab Zeile 61								0	
61	29.01.02	15:25	Haus 8.1	Heizung	Sollwert Abend [°C]	19.0 ==>	20.0		
62	29.01.02	15:25	Haus 8.1	Heizung	Sollwert Nacht [°C]	19.0 ==>	20.0		
63	29.01.02	15:25	retten der Sollwerte auf Platte						
64	29.01.02	15:25	änderung durch alle						
65	29.01.02	15:25	Haus 8.1	Lüftung	Sollwert Tag [°C]	22.0 ==>	23.0		
66	29.01.02	15:25	Haus 8.1	Lüftung	Sollwert Abend [°C]	22.0 ==>	23.0		
67	29.01.02	15:25	Haus 8.1	Lüftung	Sollwert Nacht [°C]	22.0 ==>	23.0		
68	29.01.02	15:26	retten der Sollwerte auf Platte						
69	29.01.02	15:26	änderung durch alle						
70	29.01.02	15:26	Haus 8.2	Heizung	Sollwert Tag [°C]	19.0 ==>	20.0		
71	29.01.02	15:26	Haus 8.2	Heizung	Sollwert Abend [°C]	19.0 ==>	20.0		
72	29.01.02	15:26	Haus 8.2	Heizung	Sollwert Nacht [°C]	19.0 ==>	20.0		
73	29.01.02	15:26	retten der Sollwerte auf Platte						
74	29.01.02	15:26	änderung durch alle						
75	29.01.02	15:26	Haus 8.2	Lüftung	Sollwert Tag [°C]	22.0 ==>	23.0		
76	29.01.02	15:26	Haus 8.2	Lüftung	Sollwert Abend [°C]	22.0 ==>	23.0		
77	29.01.02	15:27	Haus 8.2	Lüftung	Sollwert Nacht [°C]	22.0 ==>	23.0		
78	29.01.02	15:27	retten der Sollwerte auf Platte						
79	30.01.02	07:23	änderung durch alle						
80	30.01.02	07:23	Haus 3.1	Heizung	Sollwert Tag [°C]	17.0 ==>	19.0		
81	30.01.02	07:24	Haus 3.1	Heizung	Sollwert Abend [°C]	17.0 ==>	19.0		
82	30.01.02	07:24	Haus 3.1	Heizung	Sollwert Nacht [°C]	17.0 ==>	19.0		
83	30.01.02	07:24	Haus 3.1	Heizung	Cool Morning [°C]	17.0 ==>	19.0		
Betriebs-Status: nächste Seite mit beliebiger Taste; Hilfe mit "									

In diesem Menüpunkt werden alle durchgeführten Sollwertänderungen dokumentiert. Folgende Angaben sind hieraus zu sehen:

- Datum der Änderung
- Uhrzeit der Änderung
- Bezeichnung des betreffenden Hauses
- Sollwerttabelle in welche die Änderung durchgeführt wurde
- geänderter Sollwert
- alter Sollwert
- neuer Sollwert
- Benutzer welcher die Änderung durchgeführt hat (wenn Benutzernamen und Passworte vergeben wurden)

5 Mittelwerte-Protokolle

Es können 3 verschiedene Mittelwertprotokolle mit Minimal- und Maximalwerten abgerufen werden. Die Bezeichnungen entsprechen grundsätzlich denen, die beim normalen Protokoll verwendet werden. Das 24 Stunden-Mittelwert-Protokoll wird automatisch nach 24 Uhr auf den Drucker ausgegeben. Sollte kein Drucker angeschlossen sein oder Papierstau bzw. kein Papier vorhanden sein, dann wird um 0.05 Uhr das Mittelwertprotokoll gelöscht und mit dem nächsten 24 Stunden Mittelwertprotokoll begonnen.

24h	:	Mittelwerte von 0 bis 0 Uhr (24 h)
Tag	:	Mittelwerte Tag für die Zeit von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang
Nacht	:	Mittelwerte Nacht für die Zeit von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang

7 Kurvendarstellung über 6h, Tag, Monat und Jahr

7.1 6h Kurven

Für Innentemperaturen, Außentemperatur, Vorlauftemperaturen, Luftfeuchte, Lichtintensität, Stellungen der Dachlüftungen und Energieschirme (Schattierungen) und Sollwerte der Innentemperatur können, für die zurückliegenden 6 Stunden, Grafiken ausgegeben werden. Die Werte in der Kurve werden als 3 Minuten Mittelwerte dargestellt.

7.2 Tages-Kurven

Für Innentemperaturen, Außentemperatur, Vorlauftemperaturen, Luftfeuchte, Lichtintensität, Stellungen der Dachlüftungen und Energieschirme (Schattierungen) und Sollwerte der Innentemperatur können, für die zurückliegenden 24 Stunden, Grafiken ausgegeben werden. Die Werte in der Kurve werden als 12 Minuten Mittelwerte dargestellt.

7.3 Monats-Kurven

Für Innentemperaturen, Außentemperatur, Vorlauftemperaturen, Luftfeuchte, Lichtintensität, Stellungen der Dachlüftungen und Energieschirme (Schattierungen) und Sollwerte der Innentemperatur können, für den

zurückliegenden Monat, Grafiken ausgegeben werden. Die Werte in der Kurve werden als 2 Stunden Mittelwerte dargestellt.

7.4 Jahres-Kurven

Für Innentemperaturen, Außentemperatur, Vorlauftemperaturen, Luftfeuchte, Lichtintensität, Stellungen der Dachlüftungen und Energieschirme (Schattierungen) und Sollwerte der Innentemperatur können, für das zurückliegende Jahr, Grafiken ausgegeben werden. Die Werte in der Kurve werden als Tagesmittelwerte dargestellt.

7.5 Darstellung und Handhabung der Kurvenausgabe

Die Handhabung der Kurvenausgabe ist in allen Kategorien gleich. Die Kurven „Sollwerte Innentemperatur“ werden allerdings nur in der 6h Darstellung und in der Tagesdarstellung angeboten.

Beispiel für Handlungsablauf zur Kurvendarstellung:

➤ Innentemperatur über 24h

1. Anwahl Kurvenausgabe über 24 Stunden
2. Drücken der Enter-Taste
3. Anwahl Lufttemperatur über 24 h
4. Auswahl des Hauses, welches dargestellt werden soll
5. Drücken der Enter-Taste
6. Mittels der Pfeil-rechts-Taste ein senkrechtes Lineal über die Grafik schieben:
Im unteren Teil der Grafik wird der Schnittpunkt der Kurve mit dem Lineal als Temperaturwert zu der entsprechenden Uhrzeit angezeigt.
7. Die Grafik mit der ESC-Taste wieder verlassen.

Es besteht außerdem die Möglichkeit, mehrere Häuser in einem Bild darzustellen. Die verschiedenen Kurvenverläufe werden dann mit verschiedenen Farben dargestellt. Wird nur 1 Haus zur Darstellung ausgewählt, so kann mit der Pfeil-unten-Taste das nächste Haus direkt angewählt werden, ohne das zuvor in das Menüfenster „Tageskurven“ zurückgeschaltet werden muß.

➤ Sollwerte Innentemperatur Haus 1 24h:

1. Anwahl Kurvenausgabe über 24 Stunden
2. Drücken der Enter-Taste
3. Anwahl Sollwerte für die Innentemperatur
4. Auswahl des Hauses, welches dargestellt werden soll
5. Drücken der Enter-Taste
6. Mittels Pfeil-rechts-Taste ein senkrechtes Lineal über die Grafik schieben:
Im unteren Teil der Grafik wird der Schnittpunkt der Kurve mit dem Lineal als Temperaturwert zu der entsprechenden Uhrzeit angezeigt.
7. Die Grafik mit der ESC-Taste wieder verlassen.

Die rote Kurve stellt den Verlauf für den Heizungssollwert über 24 Stunden, die weiße Kurve stellt den Lüftungssollwert über 24 Stunden dar. Die gelbe Kurve sollte zwischen den beiden Sollwertkurven liegen und stellt den Verlauf

der Innentemperatur dar. Zur besseren Übersicht sollte bei dieser Funktion immer nur ein Haus angewählt werden.

Bei den übrigen Kurven ist ebenso zu verfahren, wie bei den vorherigen Beispielen.

Wetterstation

Für die Kurven der Wetterstation muß als Hausnummer die Nummer 0 angegeben werden.

Außentemperaturkurve	:	Anwahl Lufttemperatur über 24 h und Hausnummer 0
Regenkurve	:	Anwahl Luftfeuchte über 24h und Hausnummer 0
Lichtkurve	:	Anwahl Vorlauftemperatur Unterheizung über 24 h und Hausnummer 0
Windgeschwindigkeitskurve	:	Anwahl Vorlauftemperatur Oberheizung über 24h und Hausnummer 0

Ausdruck der Grafiken

1. Im Unterfenster Kurvenausgabe über 24h Stunden Ausdruck der Grafik anwählen
2. Enter-Taste drücken
3. Ausdruck startet bei eingeschaltetem Drucker Achtung: Grafik wird nur ausgedruckt, wenn der Drucker bei Hochfahren des Rechners eingeschaltet war. Andernfalls kann der Regel-Computer den Drucker nicht erkennen und der Fehler-Code 105 wird ausgegeben. In diesem Falle muß bei eingeschaltetem Drucker die F10-Taste gedrückt werden. Der Regel-Computer fährt herunter und startet neu. Dies kann der Fall sein, wenn der Bediener den Drucker während des normalen Regelbetriebes abgeschaltet hat und der Rechner nach einem Stromausfall hochfährt. Dann wird der Drucker für den Grafikausdruck nicht erkannt.

Anzahl Diagramme pro Schirm

Im Normalfall wird auf dem Monitor nur eine Grafik dargestellt. Soll z.B. Innentemperaturverlauf und der Verlauf der relativen Feuchte (es lassen sich alle beliebigen Kurven gemeinsam darstellen) gemeinsam auf dem Bildschirm abgebildet werden, so kann unter „Anzahl Diagramme pro Schirm“ eine 2 eingegeben werden. Es können bis zu 3 Diagramme gemeinsam dargestellt werden.

Beispiel Darstellung von 2 Diagrammen pro Schirm (Haus 1 Innentemperatur und Luftfeuchte über 24h):

1. Anwahl Kurvenausgabe über 24 Stunden
2. Drücken der Enter-Taste
3. Anwahl Anzahl Diagramme pro Schirm
4. Eingabe von 2
5. Drücken der Enter-Taste
6. Anwahl Lufttemperatur über 24 h
7. Auswahl der Hausnummer z.B. 1
8. Drücken der Enter-Taste
9. Grafik erscheint auf dem Bildschirm

10. ESC-Taste drücken
11. Anwahl Luftfeuchte über 24 h
12. Auswahl der Hausnummer z.B. 1
13. Drücken der Enter-Taste
14. beide Grafiken erscheinen auf dem Bildschirm

9 Fehlermeldungen

9.1 Fehlerprotokoll

Im Fehlerprotokoll werden dieselben Fehlermeldungen ausgegeben, wie unter Meßfehlerprotokoll.

9.2 Ausdruck der Fehlermeldungen

Durch Anwahl dieser Funktion druckt der Regelcomputer die Fehlermeldungen aus, sofern der Drucker betriebsbereit ist. Der Ausdruck der Fehlermeldungen wird unterdrückt, wenn „kein Ausdruck der Fehlermeldungen“ angewählt wird. Die Ausgaben an den Bedienrechner können nur aktiviert werden, wenn ein externe Bedienrechner angeschlossen ist. Die Fehlermeldungen werden dann nicht auf den am Regel-Computer angeschlossenen Drucker sondern auf den Drucker am Bedien-Rechner ausgegeben.

9.3 Ausgabe an Bedienrechner

Durch Anwahl dieses Menüpunktes wird der Regelrechner dazu veranlaßt die Fehlermeldungen zukünftig über den Drucker am Bedienrechner auszugeben.

9.4 Kein Ausdruck der Meldungen

Durch Auswahl dieses Menüpunktes wird der Regelrechner dazu veranlaßt die Fehlermeldungen zukünftig nicht mehr automatisch auszudrucken. Diese Einstellung wird durch Auswahl und Bestätigung des Menüpunktes „Ausdruck der Fehlermeldungen wieder aufgehoben.

9.5 Ausgabe Mittelwerte an Bedienrechner

Durch Anwahl dieses Menüpunktes wird der Regelrechner dazu veranlasst, die Mittelwertprotokolle (0:00Uhr) zukünftig über den Drucker am Bedienrechner auszugeben.

9.6 löschen der Alarmdatei

Wenn die Alarmdatei (siehe 9.7) zu lang und unübersichtlich wird, so kann diese zu entsprechenden Teilen gelöscht werden. Nach Anwahl dieses Menüpunktes werden Sie aufgefordert, die gewünschte Anzahl der zu löschenden

Zeilen einzugeben. Diese Anzahl an Zeilen wird, nach der Bestätigung, vom Tabellenanfang gelöscht.

9.7 gespeicherte Alarmmeldungen

Jede Alarmmeldung wird zusätzlich zum Fehlerprotokoll in eine separate Datei auf Festplatte ausgegeben, damit nach längerer Zeit Fehler zurückverfolgt werden können. Falls bei den gespeicherten Alarmmeldungen sehr viele Fehlermeldungen aufgelaufen sind, so ist aus Gründen der besseren Übersicht das Löschen der gespeicherten Alarmmeldungen möglich. Anwahl des entsprechenden Menüpunktes mit Angabe der zu löschenden Zeilenanzahl.

10 Sonstiges

Unter sonstiges wird, neben der Quittierung des Alarms, die Uhr eingestellt, die Regenablüftung eingeschaltet oder die Sturmablüftung betätigt. Außerdem befinden sich unter diesem Menüpunkt einige Einstellungsmöglichkeiten, die nur dem Service vorbehalten sein sollten.

10.1 Akustischer Alarm aus

Hier läßt sich der akustische Alarm, der vom Rechner bei Störungen ausgegeben wird, quittieren. Bei erneuter Störung wird der Alarm automatisch wieder aktiviert.

10.2 Stellen der Uhr

Normalerweise wird die Uhr nicht verstellt. Die Sommerzeitsumstellung erfolgt automatisch. Die Winterzeitsumstellung geschieht im September. Da sich der Beginn der Winterzeit um einen Monat auf Oktober verschoben hat, das im Regelprogramm jedoch noch auf Septemberumschaltung basiert, muß im September/Okttober die Zeit korrigiert werden.

Änderung der Uhrzeit/Datum

1. Anwahl der Funktion sonstiges
2. Drücken der Enter-Taste
3. Anwahl Stellen der Uhr
4. Änderung der Uhrzeit/Datum durch Anfahren der gewünschten Position und Änderung des entsprechenden Wertes
5. Beenden der Eingabe durch Enter-Taste und ESC-Taste

10.3 Regen einschalten

Mit dieser Funktion läßt sich bei Anlagen ohne Regenfühler, oder falls eine Störung der Regenerfassung vorliegt, der Regen von Hand einschalten. Die Lüftungen fahren dann in die eingestellte Regenposition. Hiermit läßt sich auch der Regen vorzeitig deaktivieren.

10.4 Sturmablüftung von Hand

Mit dieser Funktion läßt sich bei Anlagen ohne Windgeschwindigkeitsgeber, oder falls eine Störung der Windmessung vorliegt, der Regen von Hand einschalten. Die Lüftungen schließen dann für 15 Minuten. Hiermit läßt sich auch der Sturm vorzeitig deaktivieren.

11 Wartung der kombinierten Temperatur-Feuchte-Fühler

Die Luftfeuchtefühler mit eingebauten Ventilatoren arbeiten nach der psychrometrischen Meßmethode. Zur exakten Messung sind nachstehende Wartungs- und Kontrollmaßnahmen notwendig:

1. Wasserflasche nur mit destilliertem Wasser auffüllen (Vermeidung von Veralgung und Verkalkung); Kontrolle wöchentlich, oder je nach Witterung. Achtung: Bei fehlendem Wasservorrat sind Feuchttemperatur und Lufttemperatur gleich. Es werden dann Werte für die Luftfeuchtigkeit von 100% ausgegeben.
2. Von Zeit zu Zeit sollte der Docht am Fühler der Feuchttemperatur auf Veralgung bzw. Verschmutzung überprüft werden. Zusätzlich sollte der Ventilator auf Funktion überprüft werden.

12 Fehlersuche

12.1 Was tun wenn:

Lüftungsregelung nicht arbeitet?

- Motorschutzschalter ausgefallen ?
- Innentemperatur mit eingestelltem Sollwert vergleichen
- "luv max." und "lee max." größer als 0, normal bei 100%
- Sturmablüftung auf realem Wert? Z.B. 10 m/s
- Regenstellung größer als 0%, normal 20 - 40%

Heizungsregelung nicht arbeitet?

- Innentemperatur mit eingestelltem Sollwert vergleichen
- Unterheizung max." auf Wert größer als 0, normal 70°C
- Vegetationsheizung max." Wert größer 0, normal 50 bis 55°C
- Läuft die Umwälzpumpe, Abstand verkehrt eingegeben?

Schattierung nicht arbeitet?

- Motorschutzschalter überprüfen, ausgefallen?
- Sollwert Schattierung größer 0, normal zwischen 10 bis 60 klx

Assimilationslicht nicht funktioniert?

- Sind Lampen richtig angeschlossen?
- Ist der Wert für Assi-Licht "aus bei klx"
- mit größer 0 eingegeben, normal ca. 5 - 10 klx