

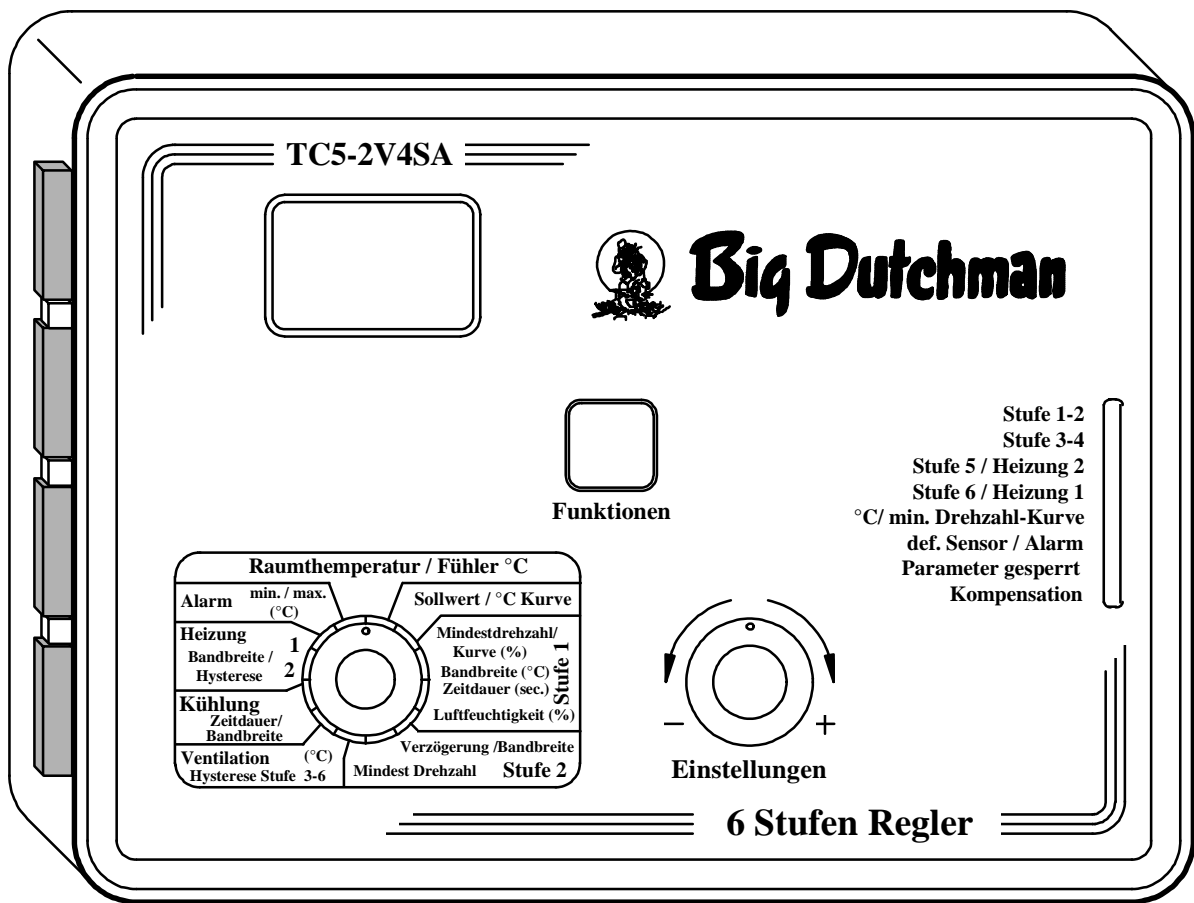
**Installation und Inbetriebnahme**  
**6-Stufen Klimaregler**  
**TC5-2V4SA**

Code-Nr. 99-97-1101

Ausgabe: 11/1998



# 6-Stufen Klimaregler TC5-2V4SA



## Inhaltsverzeichnis

### 1. Grundlegendes

1.1	Merkmale .....	6
1.2	Hauptmerkmale des TC5-2V4SA .....	6
1.3	Vorsichtsmaßnahmen .....	8
1.4	Anzeige - und Bedienelemente des Reglers .....	9
1.4.1	Interne Schalter .....	10
1.5	Werkseinstellungen .....	11

### 2. Montage

2.1	Montageanleitung .....	12
2.2	Anschlüsse .....	12
2.3	Motorkurven .....	13
2.3.1	Auswählen der Motorkurve für Stufe 1 .....	13
2.3.2	Auswählen der Motorkurve für Stufe 2 .....	14
2.4	Temperatursensoren .....	15
2.5	Testmodus .....	16

### 3. Einsatz des Reglers

3.1	Wenn das Display aufblinkt .....	17
3.2	relative und absolute Werte .....	18
3.3	Sperrungen der Parametereinstellungen .....	18
3.4	Temperatureinheiten .....	19
3.5	Ablesen der Temperaturen .....	19
3.5.1	Ablesen der Raumtemperatur .....	19
3.5.2	Ablesen der Sensortemperatur .....	20
3.5.3	Ablesen der min./max. Temperaturen .....	20

### 4. Temperatureinstellungen

4.1	Temperatur - Sollwert .....	21
4.1.1	Einstellen des Sollwertes .....	21

<b>4.2</b> Temperatur - Kurve .....	22
4.2.1 Einstellen der Punkte auf der Temperaturkurve .....	23
4.2.2 Aktivieren der Temperaturkurve .....	23
4.2.3 Ablesen des Sollwertes und der Tagesnummer .....	24
4.2.4 Deaktivieren der Temperaturkurve .....	25

## 5. Ventilationseinstellungen

<b>5.1</b> Funktion .....	25
<b>5.2</b> Mindestventilation .....	27
5.2.1 Einstellen des Mindestventilationszyklus .....	27
5.2.2 Einstellen der Mindestdrehzahl von Stufe 1 .....	28
5.2.3 Einstellen der Stufe 1 Zeit EIN / Zeit AUS .....	28
5.2.4 Kompensation der relativen Luftfeuchtigkeit .....	28
5.2.5 Ablesen der relativen Luftfeuchtigkeit .....	29
5.2.6 Einstellen des Sollwertes für rel. Luftfeuchtigkeit .....	30
5.2.7 Einstellen der kompensierten Mindestdrehzahl .....	30
5.2.8 Aktivieren / Deaktivieren der Feuchtigkeitskompensation .....	31
<b>5.3</b> Minimumventilationskurve .....	31
5.3.1 Wechselwirkung zwischen Minimumventilations- und Temperaturkurve .....	32
5.3.2 Minimumventilationskurve festlegen .....	33
5.3.3 Aktivieren der Minimumventilationskurve .....	34
5.3.4 Ablesen der aktuellen Minimumventilation und der Tagesnummer .....	35
5.3.5 Deaktivieren der Minimumventilationskurve .....	35
<b>5.4</b> Einstellungen von Stufe 1 und 2 .....	35
5.4.1 Einstellen der Bandbreite von Stufe 1 .....	35
5.4.2 Einstellen der Verzögerung von Stufe 2 .....	36
5.4.3 Einstellen der Bandbreite von Stufe 2 .....	36
5.4.4 Einstellen der Mindestdrehzahl von Stufe 2 .....	36
5.4.5 Enteisung der Ventilatoren von Stufe 2 .....	37
<b>5.5</b> Hysterese Einstellungen von Stufe 3 bis 6 .....	38

## 6. Kühlung

6.1	Funktion der Kühlung	39
6.2	Einstellen des Kühlzyklus	40
6.3	Einstellen der Kühlungsbandbreite	40
6.4	Einstellen der Kühlhysterese	41
6.5	Einstellen der maximalen Kühlfeuchtigkeit	41

## 7. Heizung

7.1	Stufenheizung	43
7.2	Zonenheizung	44
7.2.1	Beispiel 1	45
7.2.2	Beispiel 2	46
7.3	Einstellen der Heizungsbandbreite	47
7.4	Einstellen der Heizungshysterese	47

## 8. Alarm

8.1	Alarmeinstellungen	48
-----	--------------------	----

## 9. Technische Daten

49

## 10. Anschlußplan

51

## 11. Fehler und deren Behebung

53

Raum für eigene Notizen



# 1. Grundlegendes

## 1.1 Merkmale

Der TC5-2V4SA ist ein elektronisches Gerät für die Klimaregelung in Tierhaltungsställen. Der Benutzer kann eine bestimmte gewünschte Temperatur durch Regelung der Ventilations-, Heiz-und/oder Kühlgeräte beibehalten. Zwei drehzahlgeregelte Ventilatoren können an die Stufen 1 und 2 des Reglers angeschlossen werden, die Stufe 3 ist für Ventilatoren mit konstanter Drehzahl. Stufe 4 kann als Ventilations oder Kühlstufe die Stufen 5 und 6 als Ventilations- Heizungs oder Kühlstufen konfiguriert werden. Es kann jedoch maximal eine Schaltstufe (Stufe 4,5 oder 6) zur Kühlung eingesetzt werden.

## 1.2 Hauptmerkmale des TC5-2V4SA:

- Eine DREISTELLIGE ANZEIGE ermöglicht die präzise Einstellung der Temperatur bis zu einem zehntel Grad (Celsius oder Fahrenheit).
- SIGNALLAMPEN zeigen den Status der Ausgänge an, damit man die Funktionen des Systems überwachen kann, ohne den Raum betreten zu müssen.
- Bis zu 4 UNABHÄNGIGE TEMPERATURSENSOREN können an den Regler angeschlossen werden, um eine genauere Anzeige der durchschnittlichen Stalltemperatur und eine kürzere Reaktionszeit zu erreichen.
- Eine TEMPERATURKURVE und eine MINIMUMVENTILATIONSDREHZAHLKURVE bestehend aus je sechs unterschiedlichen Punkten ermöglicht die automatische Anpassung der gewünschten Raumtemperatur sowie der gewünschten minimalen Ventilation über einen festgelegten Zeitraum.
- Ein MINDEST-LÜFTUNGSZYKLUS erlaubt, die Ventilatoren entweder kontinuierlich oder mit Unterbrechungen (Puls-Pause) laufen zu lassen, wenn der Schaltkontakt nicht für Heizung oder Kühlung verwendet wird. Dadurch wird die Feuchtigkeit im Stall gesenkt und mehr Sauerstoff zugeführt. Er verhindert auch, daß die Ventilatoren im Winter einfrieren.



- Der VENTILATORSTART mit max. Drehzahl wirkt der Vereisung der Lüfterblätter entgegen und hilft die Trägheit des Ventilators zu überwinden. Dieses Startverfahren versorgt die drehzahlgeregelten Ventilatoren bei jedem Start für die Dauer von 2 sec. mit maximaler Spannung.
- Ein ALARM für extreme Temperaturen, Stromausfall und Stromfehler.
- Durch die Auswahlmöglichkeit aus ZEHN MOTORKURVEN kann der Regler an den jeweiligen drehzahlgeregelten Lüfter genau angepasst werden.
- Die beide möglichen Heizschaltstufen können als ZONENHEIZUNG oder KASKADENHEIZUNG konfiguriert werden.
- Bei eingeschalteter FEUCHTIGKEITSKOMPENSATION verhält sich die Mindestventilation proportional zur Luftfeuchtigkeit. Sobald die Feuchtigkeit steigt, erhöht sich auch die eingestellte minimale Ventilator Drehzahl von Stufe 1 proportional, um die Luftfeuchtigkeitsänderung auszugleichen.
- Sicherungen an den Ein- und Ausgängen des Reglers schützen den Regler im Falle einer ÜBERLASTUNG ODER ÜBERSPANNUNG.
- Durch einen TESTMODUS können Temperaturänderungen simuliert und die Leistung des Reglers überprüft werden.
- Der Regler kann mit Hilfe eines Computerübertragungsmoduls mit einem Computer vernetzt werden, was ein zentrales Informations-Management und mehr Steuerungskomfort ermöglicht.
- Wenn der TC5-2V4SA in Kombination mit einem PF-5 Regler eingesetzt wird, werden die Lufteinlaßklappen in Abhängigkeit von den Ventilatoren gesteuert. Die Position der Lufteinlaßklappen kann mittels eines Rückmeldepotentiometers überwacht werden. Dieses ermöglicht eine bessere Justierung der Luftklappen, ohne den Einfluss nicht kontrollierbarer Faktoren, wie z.B. Wind oder Fremdluft aus angrenzenden Räumen.

### **Für unsere Kunden**

**Dieser Regler hat auf der Innenseite des Gehäuses eine Seriennummer. Bitte notieren Sie sich diese Nummer und legen Sie sie zu Ihren Unterlagen.**

**Modell-Nr.: TC5-2V4SA**

**Seriennummer: \_\_\_\_\_**

### **I.3 Vorsichtsmaßnahmen**

Wir empfehlen dringend zusätzlich ein natürliches Lüftungssystem und ein Reservethermostat für mindestens eine Ventilationsstufe zu installieren (siehe beiliegendes Anschlußdiagramm, um das Thermostat anzuschließen).

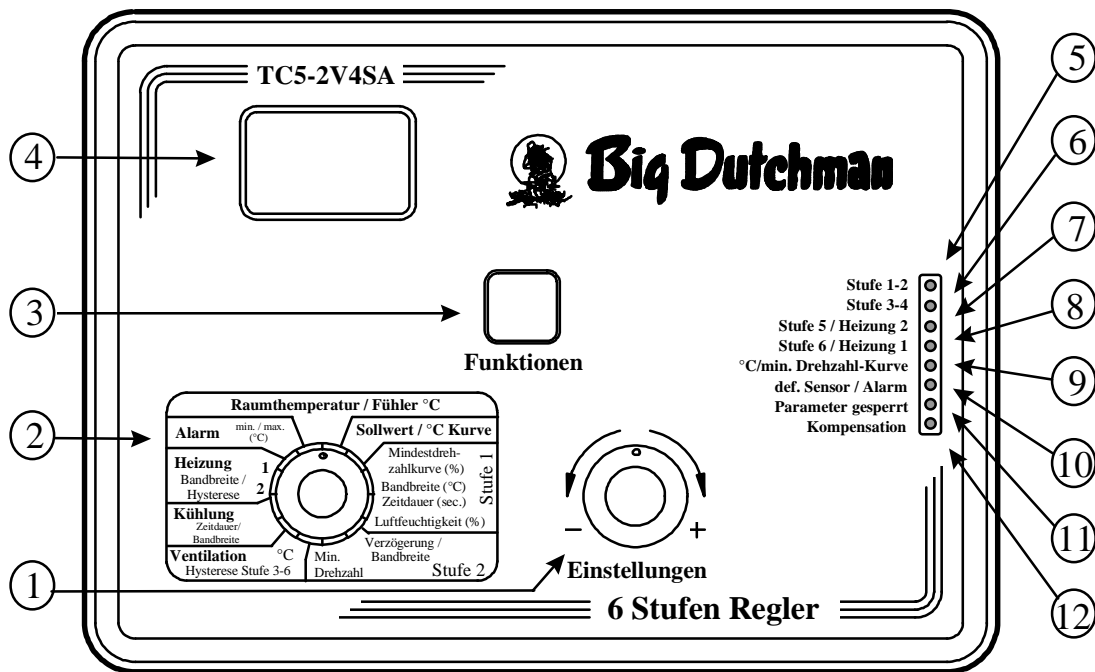
Zwar schützen interne Sicherungen die Stromkreise im Falle von Überlastung und Überspannung am Ein- und Ausgang des Reglers, wir empfehlen jedoch die Installation einer zusätzlichen Schutzvorrichtung für die Reglerversorgung.

Die Raumtemperatur am Einbauort des Reglers, muß immer zwischen 0 und 40 °C liegen!

Um zu verhindern, daß der Regler aggressiven Gasen oder schädlicher Feuchtigkeit ausgesetzt ist, montieren Sie ihn am besten außerhalb des Stalles, z.B. in einem Gang oder Vorraum.

**Lassen Sie kein Spritzwasser an den Regler gelangen !**

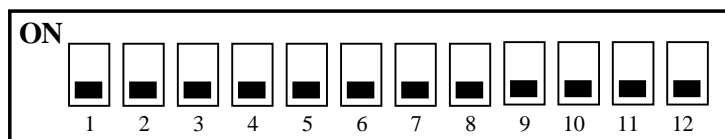
### 1.4 Bedien- und Anzeigeelemente des Reglers



1. EINSTELLSCHALTER : zum Einstellen des Wertes für den ausgewählten Parameter
2. PARAMETER-AUSWAHLSCHALTER : zum Auswählen eines Parameters
3. TASTSCHALTER : zum Erreichen anderer Parameter-Einstellfunktionen
4. DIGITALES DISPLAY : zeigt die Temperaturen und andere Parameter an, die am Wahlschalter abgebildet sind.

LED	Bedeutung
5) Stufe 1 -2	Blinkt, wenn Stufe 1 (Ventilator) eingeschaltet ist. Leuchtet, wenn Stufe 2 (Ventilator) eingeschaltet ist.
6) Stufe 3 - 4	Blinkt, wenn Stufe 3 (Ventilator) eingeschaltet ist. Leuchtet, wenn Stufe 4 (Ventilator oder Kühlung) eingeschaltet ist.
7) Stufe 5 / Heizung 2	Leuchtet, wenn Stufe 5 (Ventilator oder Heizung 2 ) eingeschaltet ist.
8) Stufe 6 / Heizung 1	Leuchtet, wenn Stufe 6 (Ventilator oder Heizung 1) in Betrieb ist
9) °C / Min. Drehzahlkurve	Blinkt, wenn die Temperaturkurve aktiviert ist. Leuchtet, wenn die Minimum-Ventilations(drehzahl)-kurve auch eingeschaltet ist
10) Alarm / def. Sensor	Leuchtet bei Alarmauslösung Blinkt, wenn ein defekter Sensor entdeckt wurde
11) Parameter	Leuchtet, wenn die Einstellparameter gesperrt sind.
12) Kompensation	Leuchtet, wenn Feuchtigkeitskompensation eingestellt wurde und gerade aktiv ist

### 1.4.1 Interne Schalter



Die internen Schalter befinden sich an der Innenseite des Deckels.

	OFF	ON
1	Parameter veränderbar	Parameter gesichert
2	Fahrenheit-Einheiten	Celsius-Einheiten
3	Sensor 2 deaktiviert	Sensor 2 aktiviert
4	Sensor 3 deaktiviert	Sensor 3 aktiviert
5	Sensor 4 deaktiviert	Sensor 4 aktiviert
6	keine Heizung	Heizung
7	1 Heizung	2 Heizungen
8	Stufenheizung	Zonenheizung
9	Kühlung OFF	Kühlung ON

#### **BEMERKUNG**

**Bei Anlieferung des Reglers vom Hersteller stehen alle Schalter auf OFF**

## 1.5 Werkseinstellungen

PARAMETER		WERKSEINSTELLUNG	WERTEBEREICH
Temperatursollwert		75 °F (23,9 °C)	- 40 bis 99,9 °F (- 40 bis 37,7 °C)
Stufe 1	Min. Drehzahl	40 %	10 % bis 100 %
	Zeit an	0 Sekunden	0 bis 900 Sekunden in Schritten von 15 Sekunden
	Zeit aus	15 Sekunden	
	Bandbreite	3 °F (1,7 °C)	0,5 bis 20 °F (0,3 bis 11,1 °C)
Feuchtigkeits- Regelung	Feuchtigkeits- sollwert	65 %	40 bis 100 % rel. Feuchtigkeit
	Prozentsatz Kompensation	60 %	0 bis 100 % von Stufe 1 Min. Drehzahl
Stufe 2	Verzögerung	0,5 °F (0,3 °C)	0 bis 20 °F (0 bis 11,1 °C)
	Bandbreite	2 °F (1,1 °C)	0,5 bis 20 °F (0,3 bis 11,1 °C)
	Min. Drehzahl	40 %	10 % bis 100 %
	Zykluszeit Enteisung	1 Minute	1 bis 720 Minuten, in Schritten von je 1 Minute
	Enteisungszeit	1 Sekunde	0 bis 900 Sekunden, in Schritten von je 1 Sekunde
Stufe 3 bis 6	Hysterese	2 °F ( 1,1 °C)	0,5 bis 20 °F (0,3 bis 11,1 °C)
Kühlung	Zeit an	1 Minute	0 bis 60 Minuten, in Schritten von je 1 Minute
	Zeit aus	0 Minuten	
	Verzögerung	12 °F (6,7 °C)	0,5 bis 40 °F (0,3 bis 22,2 °C)
	Hysterese	2 °F (1,1 °C)	0,5 bis 20 °F (0,3 bis 11,1 °C)
	max. Feuchtigkeit	95 %	40 bis 100 %
Heizung Verzögerung		0,5 °F (0,3 °C)	- 9,9 bis 20 °F (- 5,5 bis 11,1 °C)
Alarm	Hohe Auslösung	12,0 °F (6,7 °C)	0,5 bis 40 °F (0,3 bis 22,2 °C)
	Niedrige Auslösung	10,0 °F (5,6 °C)	0,5 bis 40 °F (0,3 bis 22,2 °C)

- i) Diese ursprünglichen Parametereinstellungen werden im Speicher des Reglers nicht gespeichert. Jede neue Einstellung ersetzt die vorherige.
- ii) Wenn die Stromversorgung unterbrochen ist, bleiben die letzten Parametereinstellungen gespeichert, bis die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

## 2. Montage

### 2.1 Montageanleitung

Öffne den Riegel und klappe den Deckel auf. Entferne die schwarzen Kappen, die sich auf den vier Montagelöchern befinden. Montiere das Gehäuse mit vier Schrauben an der Wand. Sorge dafür, daß die Löcher für Elektrokabel sich auf der Unterseite des Gehäuses befinden, damit kein Wasser in das Innere eindringen kann. Stecke die Schrauben in die Montagelöcher und schraube sie fest. Befestige die vier schwarzen Kappen, die dem Regler beigelegt sind, auf den vier Montagelöchern. Das Gehäuse muß so angebracht werden, daß der Deckel komplett geöffnet werden kann.

### 2.2 Anschlüsse

Für den Anschluß des Reglers siehe beiliegendes Diagramm.

- Stelle den Spannungswahlschalter auf die richtige Spannung.
- Verwende die Elektroanschlüsse unten am Gehäuse. Bringe keine zusätzlichen Löcher am Gehäuse an, insbesondere nicht an der Seite des Gehäuses, wenn ein Computerübertragungsmodul eingesetzt wird.
- Wenn Kabelklemmen aus Metall zur Befestigung der in das Gehäuse eintretenden Kabel genutzt werden, verwende die mitgelieferte Grundplatte. Verbinde das Erdkabel mit dem Erdanschluß auf der Platte.
- Wenn Stufe 6 oder 7 zum Heizen verwendet wird, kann es notwendig sein, einen Transformator zu installieren, um die notwendige Spannung für die Heizeinheit zur Verfügung zu stellen.
- Alarmanschluss: Es gibt auf dem Markt zwei Arten von Alarmeinrichtungen. Eine wird aktiviert, wenn die Stromzufuhr am Eingang abgeschnitten ist, die andere wird aktiviert, wenn am Eingang Strom fließt. Bei einem Alarm des ersten Typs sollte der Anschluß NO verwendet werden, wie im Anschlußdiagramm gezeigt. Beim zweiten Typ sollte der NC-Anschluß verwendet werden.

### Option Heizen /Kühlen

Die Stufen 5 und 6 können wahlweise zum Heizen oder Kühlen verwendet werden.

- Stelle Schalter Nr. 6 und 7 auf On, um beide Stufen für Heizung zu benutzen.

- Stelle Schalter Nr. 6 auf On und 7 auf Off, um Stufe 7 für Heizung und Stufe 6 für Kühlung zu nutzen.
- Stelle Schalter Nr. 6 und 7 auf Off, um keine Stufe für Kühlung zu benutzen.

Die Anzahl der Heizstufen bestimmt, welche Schaltstufe (Ausgang) für Kühlung genutzt werden kann.

<u>Anzahl der Heizstufen</u>	<u>Nr. der Schaltstufe für Kühlung</u>
0	6
1	5
2	4

### **WARNUNG:**

Die Verkabelung darf nur von Fachleuten durchgeführt werden und muß mit den anwendbaren Regeln, Gesetzen und Vorschriften des jeweiligen Landes übereinstimmen. Vor Arbeiten an der Elektroanlage, muß der Strom abgeschaltet werden, um Elektroschocks und Schäden an der Einrichtung zu vermeiden.

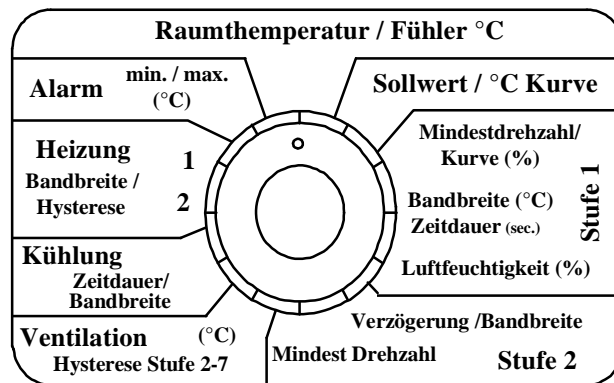
## **2.3 Motorkurven**

Die Verbindung zwischen der Spannung, mit der der Motor versorgt wird und der Geschwindigkeit wird in einer Motorkurve beschrieben. Diese Kurve variiert je nach Typ und Kapazität des Motors. Die verschiedenen erhältlichen Motoren wurden in zehn Kategorien aufgeteilt, und der Regler wurde mit einer Motorkurve für jede einzelne Kategorie programmiert. Um sicherzustellen, daß der Regler die richtige Spannung zuführt, muß für die Stufen 1 und 2 eine geeignete Kurve gewählt werden, je nach Typ des verwendeten Ventilatormotors.

### **2.3.1 Auswählen einer Motorkurve für Stufe 1**

Siehe die Liste der Motoren, die dem Handbuch beigelegt ist, um festzustellen, welche Kurvennummer (1 bis 10) für den verwendeten Motortyp geeignet ist.

- Setze den Wahlschalter auf STUFE 1 - BANDBREITE. Stufe 1 Bandbreite wird angezeigt und blinkt auf.
- Drücke den Tastschalter drei mal. Die ausgewählte Kurvennummer wird abwechselnd mit den Buchstaben „tYP“ angezeigt.
- Drehe den Einstellknopf, um die Kurvennummer auf den gewünschten Wert einzustellen.
- Kehre durch erneutes drücken des Tastschalters zur Anzeige Bandbreite Stufe 1 zurück.



### 2.3.2 Auswählen einer Motorkurve für Stufe 2

Siehe die Liste der Motoren, die dem Handbuch beigelegt ist, um festzustellen, welche Kurvennummer (1 bis 10) für den verwendeten Motortyp geeignet ist.

- Setze den Wahlschalter auf STUFE 2 - VERZÖGERUNG/BANDBREITE. Die Verzögerung der Stufe 2 wird abwechselnd mit den Buchstaben „OFT“ angezeigt.
- Drücke den Tastschalter zwei mal. Die ausgewählte Kurvennummer wird angezeigt.
- Drehe den Einstellknopf, um die Kurvennummer auf den gewünschten Wert einzustellen.
- Kehre durch erneutes drücken des Tastschalters zur Anzeige Bandbreite Stufe 1 zurück.



## 2.4 Temperatursensoren

### Verlängerung der Sensoren

Alle Sensoren können bis auf 150 m verlängert werden:

- ⇒ Verwende ein abgeschirmtes Kabel mit einem Außendurchmesser von ca. 6-7 mm um sicherzustellen, daß der Kabeleingang richtig abdichtet.
- ⇒ Wir empfehlen, die Kabelverbindung zu löten, um einen einwandfreien Kontakt zwischen den beiden Kabeln zu ermöglichen.

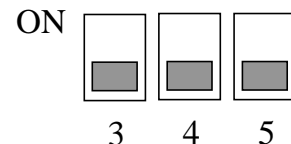
#### **VORSICHT**

Verlege die Sensorkabel nicht in der Nähe von Stromkabeln. Wenn andere Kabel gekreuzt werden müssen, sollte es 90° sein.

### Anschließen der Sensoren

Der Regler wird mit einem Temperatur-Sensor geliefert, welcher an Klemme 1 und G angeschlossen wird. Es können bis zu 3 weitere Sensoren angeschlossen und über die DIP Schalter 3,4 und 5 aktiviert werden, um genauere Ergebnisse und eine schnellere Reaktionszeit zu erreichen.

- Klemmen 2, 3 und 4 stehen zum Anschluß der zusätzlichen Sensoren zur Verfügung. Siehe hierzu auch den beiliegenden Anschlußplan.
- Sensor 2, Klemme 2 und G, Schalter 3 auf ON
- Sensor 3, Klemme 3 und G, Schalter 4 auf ON
- Sensor 4, Klemme 4 und G, Schalter 5 auf ON

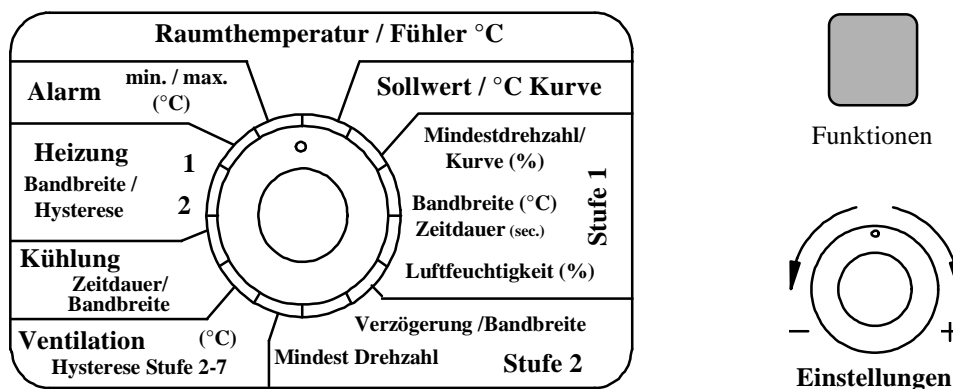


**VORSICHT:** Die Sensoren funktionieren mit niedriger Spannung und sind gegen die Stromversorgung isoliert. Sorge dafür, daß die Sensorkabel gegen alle Hochspannungsquellen isoliert sind. Insbesondere sollten die Sensorkabel nicht durch denselben Elektroauslaß wie andere Kabel geleitet werden. Verbinde die Abschirmung des Sensorkabels immer nur an einem Ende mit der Erde.

### Entdecken von defekten Sensoren

Wird ein defekter Sensor vom Regler erkannt, so wird dies durch blinken der Sigallampe Alarm / def. Sensor angezeigt

- Setze den Auswahlschalter auf RAUMTEMPERATUR / FÜHLER °C.  
Die Raumtemperatur wird angezeigt.
- Drücke den Tastschalter. Wenn der an Anschluß Nr. 1 angeschlossene Sensor nicht defekt ist, wird „PR1“, und zwar abwechselnd mit dem On/Off-Status des Sensors und der vom Sensor gemessenen Temperatur angezeigt. Wenn der Sensor defekt ist, wird „PR1im Wechsel mit dem Status des Sensors und dem Buchstaben „P““ angezeigt.

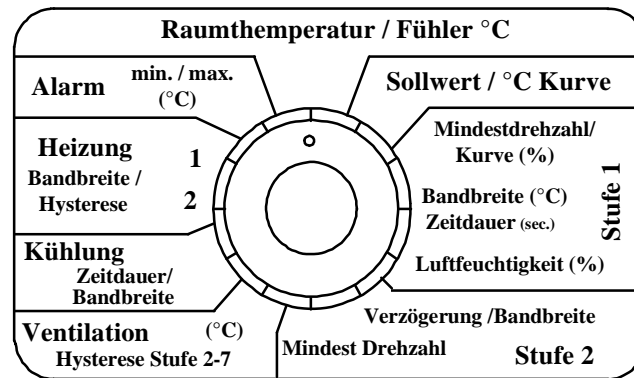


Für jeden weiteren, an den Regler angeschlossenen Sensor:

- Drücke den Tastschalter noch einmal. Wenn der Sensor nicht defekt ist, wird „PR#“ angezeigt (# ist die Nummer des Anschlusses, an den der Sensor angeschlossen ist), abwechselnd mit dem On/Off-Status des Sensors und der vom Sensor gemessenen Temperatur. Wenn der Sensor defekt ist, wird „PR#“ angezeigt, abwechselnd mit dem On/Off-Status des Sensors und dem Buchstaben „P“.

## 2.5 Testmodus

Mit einem Testmodus können Sie Temperaturänderungen simulieren und die Leistung des Reglers überprüfen. Im Testmodus werden die Eingaben des Temperaturfühlers übergangen, so daß der Anwender die Temperaturen, die der Regler für den Betrieb der Stufen verwendet, ändern kann. Der Regler arbeitet so wie vor Eingabe der neuen Temperaturwerte.



### Um in den Testmodus zu gelangen:

- Stelle den Wahlschalter auf RAUMTEMPERATUR. Die derzeitige Raumtemperatur wird angezeigt.
- Drücke und halte den Tastschalter für 3 Sekunden. Die Buchstaben „TST“ werden im Wechsel mit der Raumtemperatur angezeigt.
- Drehe den Einstellknopf, um die Raumtemperatur auf den gewünschten Wert einzustellen.

Der Regler bearbeitet die Stufen nach den neuen Temperaturwerten.

### Um den Testmodus zu verlassen:

- Stelle den Einstellknopf auf RAUMTEMPERATUR. Die derzeitige Raumtemperatur wird angezeigt.
- Drücke und halte den Tastschalter für 3 Sekunden.

ANMERKUNG: Falls nach 4 Minuten im Testmodus keine Aktivität gemeldet wird, nimmt der Regler den normalen Betrieb wieder auf.

## 3. Einsatz des Reglers

### 3.1 Wenn das Display blinkt

Die Anzeige blinkt nur in bestimmten Fällen.

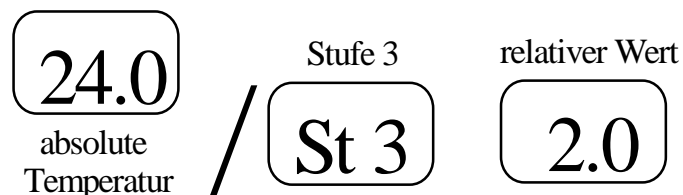
Das Blinken zeigt an, daß der angezeigte Wert geändert werden kann. Ein Wert, der nicht blinkt, kann auch nicht verändert werden



### 3.2 Relative und absolute Werte

Einige Parametereinstellungen werden sowohl als relativer (eingegebener) Wert als auch als absolute Temperatur angezeigt. Dies trifft für die Bandbreiten der Stufen 1 und 2, alle Heizungs-, Kühlungs- und Ventilationshysteresen und die Heizungsbandbreite zu. Der Parameter wird zunächst als relativer Wert angezeigt. Die entsprechende absolute Temperatur wird nach sechs Sekunden angezeigt, falls der Anwender nichts anderes aktiviert. Der absolute Wert ist die Temperatur, bei der die Stufe einschaltet (Ausnahme: Heizungsbandbreite, wo der angezeigte Wert die Temperatur ist, bei der die Stufe abschaltet). Wenn der Anwender den Einstellschalter drückt, erscheint wieder der relative Wert. Wenn der Anwender den Auswahlschalter auf eine Hysterese positioniert, z.B. Hysterese Stufe 3-6, ist der Ablauf wie folgt:

- Die derzeitige Hysterese für Stufe 3 blinkt auf der Anzeige, abwechselnd mit „St3“.
- Wenn nach etwa 6 Sekunden nichts anderes durch den Anwender aktiviert wird, wird der absolute Temperaturwert, abwechselnd mit „St3“ angezeigt. In diesem Fall ist der absolute Wert: Sollwert + Bandbreite 1 + Verzögerung 2 + Bandbreite 2 + Hysterese 23
- Wenn der Anwender den Einstellschalter drückt, um eine Einstellung der Stufe 3 Hysterese vorzunehmen, erscheint wieder der relative Wert auf der Anzeige.

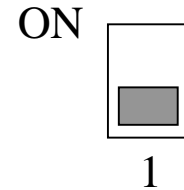


### 3.3 Sperren der Parametereinstellungen

Die Parametereinstellungen können gesperrt werden, um zu verhindern, daß sie versehentlich geändert werden. Wenn die Einstellungen gesperrt wurden, kann nur der Temperatursollwert und die Mindestlüftung der Stufe 1 verändert werden (solange die Temperaturkurve bzw. die Mindestlüftungskurve deaktiviert sind).

Um die Parametereinstellungen zu sperren:

- Stelle den internen Schalter Nr. 1 auf ON. Die Signallampe für Parameter gesperrt leuchtet



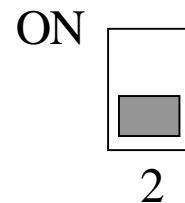
Um die Parametereinstellungen zu entsperren:

- Stelle den internen Schalter Nr. 1 auf OFF. Die Signallampe für Parameter gesperrt erlischt.

### 3.4 Temperatureinheiten

Die Temperatur kann entweder in Celsius- oder Fahrenheit-Einheiten angezeigt werden. Stelle den internen Schalter Nr. 2 auf die gewünschte Position.

- ON, um die Temperaturen in Celsius-Einheiten anzuzeigen
- OFF, um die Temperaturen in Fahrenheit-Einheiten anzuzeigen



### 3.5 Ablesen der Temperaturen

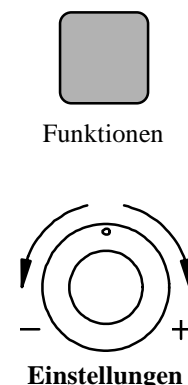
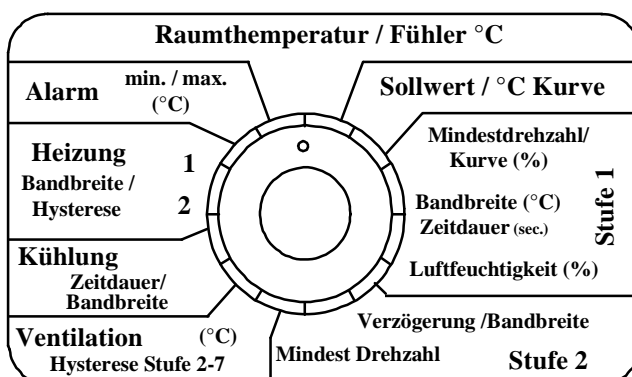
Um die Temperatur anzuzeigen, stelle den Auswahlschalter auf RAUMTEMPERATUR. Der angezeigte Werte kann zwischen - 40,0 °C und 48,9 °C liegen.

#### 3.5.1 Ablesen der Raumtemperatur

Die Raumtemperatur ist der durchschnittliche Wert aller von den aktivierten Sensoren gemessenen Temperaturen.

- Stelle den Auswahlschalter auf RAUMTEMPERATUR / Fühler °C.

Die Raumtemperatur wird angezeigt.



### 3.5.2 Ablesen der Sensortemperaturen

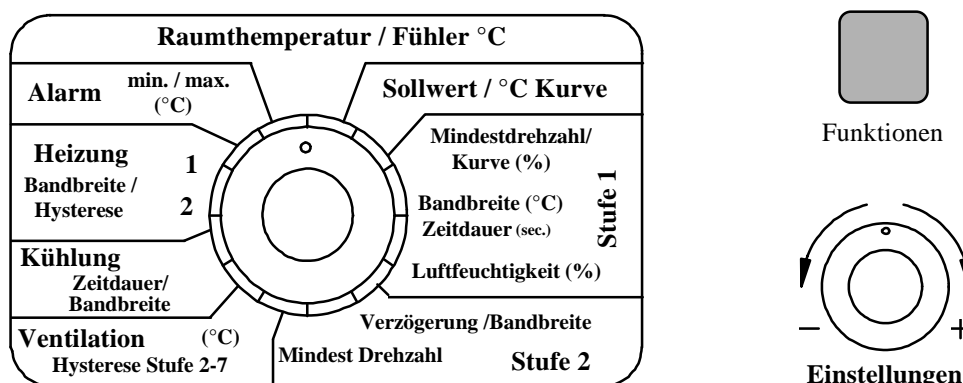
Der Regler kann Sensortemperaturen einzeln anzeigen. Die Sensoren können auch ein- und ausgeschaltet werden, um die Temperaturen mit Hilfe der Dipschalter-Einstellungen in bestimmten Abschnitten des Gebäudes zu überprüfen.

- Stelle den Auswahlschalter auf RAUMTEMPERATUR / FÜHLER °C.  
Die durchschnittliche Raumtemperatur wird angezeigt.
- Drücke den Tastschalter. Die Temperatur des Sensors 1 wird angezeigt, im Wechsel mit den Buchstaben „Pr1“ und dem On/Off-Status des Sensors 1.
- Drücke den Tastschalter noch einmal für alle anderen Sensoren. Die Temperatur des Sensors X wird abwechselnd mit den Buchstaben „Pr x“ und dem On/Off-Status des Sensors angezeigt.

**Anmerkung:** Nach einer Minute zeigt die Anzeige wieder die durchschnittliche Raumtemperatur an.

### 3.5.3 Ablesen der minimalen / maximalen Temperaturen

Die minimalen und maximalen Temperaturen sind die niedrigsten und höchsten Temperaturwerte, die seit dem letzten Reset aufgezeichnet wurden. Minimale und maximale Temperaturwerte werden sowohl für die durchschnittliche Raumtemperatur als auch für einzelne Temperatursensoren aufgezeichnet.



- Stelle den Auswahlschalter auf RAUMTEMPERATUR / Fühler °C.  
Die Raumtemperatur wird angezeigt.
- Drehe den Einstellschalter einen Klick im Uhrzeigersinn. Die minimale Temperatur wird abwechselnd mit den Buchstaben „Lo“ angezeigt.
- Drehe den Einstellschalter um einen weiteren Klick im Uhrzeigersinn. Die maximale Temperatur wird abwechselnd mit den Buchstaben „Hi“ angezeigt.
- Drehe den Einstellschalter einen dritten Klick weiter im Uhrzeigersinn.  
Die Raumtemperatur wird wieder angezeigt.
- Drücke den Tastschalter für jeden einzelnen Sensor. Die Temperatur des Sensors X wird abwechselnd mit den Buchstaben „Pr x“ und dem On/Off-Status des Sensors angezeigt.

Merke: Wenn Sie die die Anzeige länger als 10 Sekunden blinken lassen, führt der Regler einen Reset der Minimum- und Maximumwerte durch.

## 4. Temperatureinstellungen

### 4.1 Temperatur - Sollwert

Der Temperatursollwert ist die Soll-Raumtemperatur. Sie kann zwischen - 40,0 °C und 37,7 °C eingestellt werden.

#### 4.1.1 Einstellen des Sollwertes

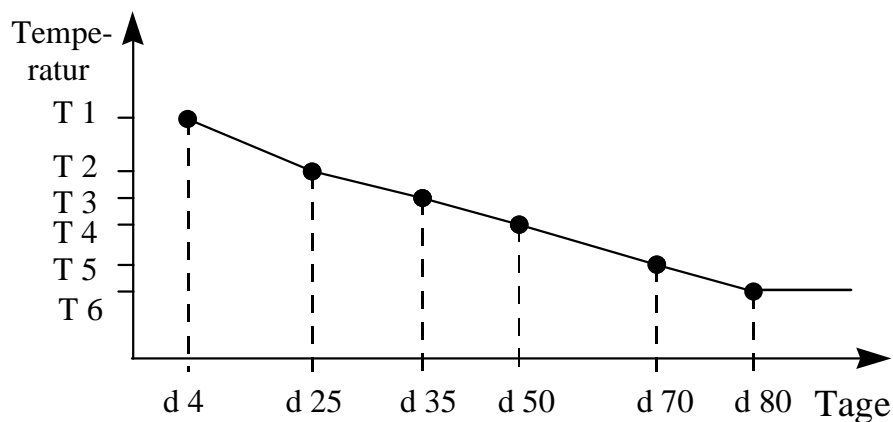
- Stelle den Auswahlschalter auf SOLLWERT / KURVE. Der aktuelle Sollwert blinkt auf der Anzeige.
- Betätige den Einstellschalter, um den Sollwert auf den gewünschten Wert einzustellen.

ANMERKUNG: Der Temperaturschaltpunkt kann nur eingestellt werden, wenn die Temperaturkurve deaktiviert ist (siehe folgenden Abschnitt).

## 4.2 Temperaturkurve

Der Benutzer kann eine Temperaturkurve definieren, um den Schaltpunkt automatisch über einen festgelegten Zeitraum einzustellen.

Eine Kurve wird durch 6 Punkte definiert. Jeder Punkt stellt eine Tag-Nummer und einen Schaltpunkt für den Tag dar. Wenn die Punkte für einen Tag definiert sind, muß die Kurve aktiviert werden. Jede Stunde ändert der Regler den Temperatur-Schaltpunkt in linearer Weise zwischen den aufeinanderfolgenden Punkten der Kurve. Wenn der letzte Punkt der Kurve erreicht ist, wird der Temperaturschaltpunkt für diesen Tag solange aufrechterhalten, bis die Kurve wieder aktiviert ist.



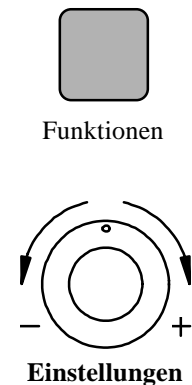
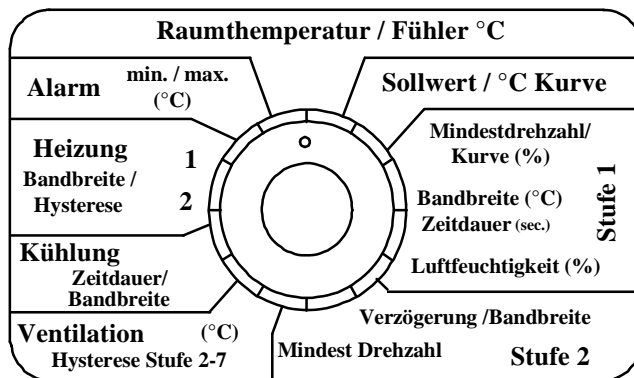
### BEMERKUNGEN:

- Alle 6 Punkte der Kurve müssen festgelegt werden. Wenn weniger Punkte benötigt werden, wiederhole den letzten Schaltpunkt für jeden nicht benötigten Punkt der Kurve.
- Um das Fehlerrisiko zu verringern ist die höchste einstellbare Tag-Nummer 99. Es ist es nicht möglich, abnehmende Tag-Nummern oder zunehmende Sollwerte festzulegen. Der maximal Temperaturunterschied proTagen kann nicht größer sein als 1,6 °C.



#### 4.2.1 Einstellen der Punkte auf der Temperaturkurve:

- Setze den Parameter-Auswahlschalter auf SOLLWERT / °C KURVE. Der aktuelle Sollwert blinkt im Display.
- Drücke den Tastschalter. Das Wort OFF erscheint im Display und zeigt an, daß die Temperaturkurve deaktiviert ist.



Wiederhole die folgenden Schritte für alle 6 Punkte:

- Drücke den Tastschalter noch einmal. Eine Tag-Nummer wird im Wechsel mit dem Wort „day“ angezeigt.
- Drehe den Einstellschalter, um die Tag-Nummer auf den gewünschten Wert zu stellen.
- Drücke den Tastschalter noch einmal. Der aktuelle Sollwert für diese Tag-Nummer blinkt im Display im Wechsel mit dem Wort „set“ auf.
- Stelle den Sollwert mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.
- Wenn die sechs Punkte der Kurve festgelegt wurden, aktiviere die Kurve wie unten beschrieben.

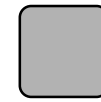
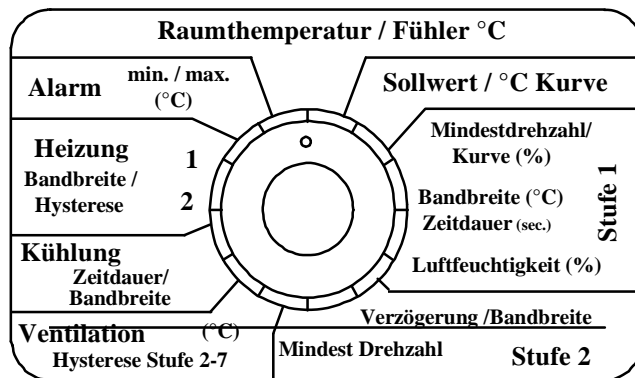
BEMERKUNG: Stelle sicher, daß die Temperaturkurve deaktiviert ist, bevor neue Punkte festgelegt werden.

#### 4.2.2 Aktivieren der Temperaturkurve

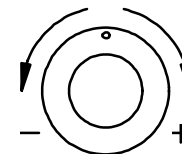
Wenn Sie soeben die Punkte auf der Kurve festgelegt haben:

- Drücke den Tastschalter noch einmal. Das Wort OFF blinkt auf der Anzeige.

- Drehe den Einstellschalter im Uhrzeigersinn eine Rast weiter und lasse ihn in dieser Position. Das Wort ON blinkt im Display und die Signallampe für Temperaturkurve blinkt. Dies zeigt an, daß die Temperaturkurve nun aktiviert ist.
- Setze die Auswahlschalter auf RAUMTEMPERATUR.



Funktionen



Einstellungen

Wenn Sie die Punkte auf der Kurve schon vorher festgelegt haben:

- Setze den Auswahlschalter auf SOLLWERT / °C KURVE.  
Der aktuelle Temperaturssollwert blinkt im Display.
- Drücke den Tastschalter. Das Wort OFF blinkt im Display.
- Drücke den Tastschalter, um die definierten Punkte auf der Kurve anzuzeigen, bis das Wort OFF erscheint (dreizehn Klicks).
- Drehe den Einstellschalter im Uhrzeigersinn eine Rast weiter und lasse ihn in dieser Position. Das Wort ON blinkt im Display und die Signallampe für Temperaturkurve blinkt. Dies zeigt an, daß die Temperaturkurve nun aktiviert ist.
- Stelle den Auswahlschalter auf RAUMTEMPERATUR.

#### 4.2.3 Ablesen des Sollwertes und der aktuellen Tag-Nummer

Wenn die Temperaturkurve aktiviert ist, kann der aktuelle Temperatursollwert und die Tag-Nummer jederzeit abgelesen werden. Die aktuelle Tag-Nummer kann auch eingestellt werden, um sich auf der Temperaturkurve vor oder zurück zu bewegen.

- Stelle den Auswahlschalter auf SOLLWERT / °C KURVE. Der aktuelle Temperatursollwert blinkt im Display.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Tag-Nummer wird abwechselnd mit „cur. day“ angezeigt.
- Stelle die Tag-Nummer mit Hilfe des Einstellschalters auf den gewünschten Wert ein.

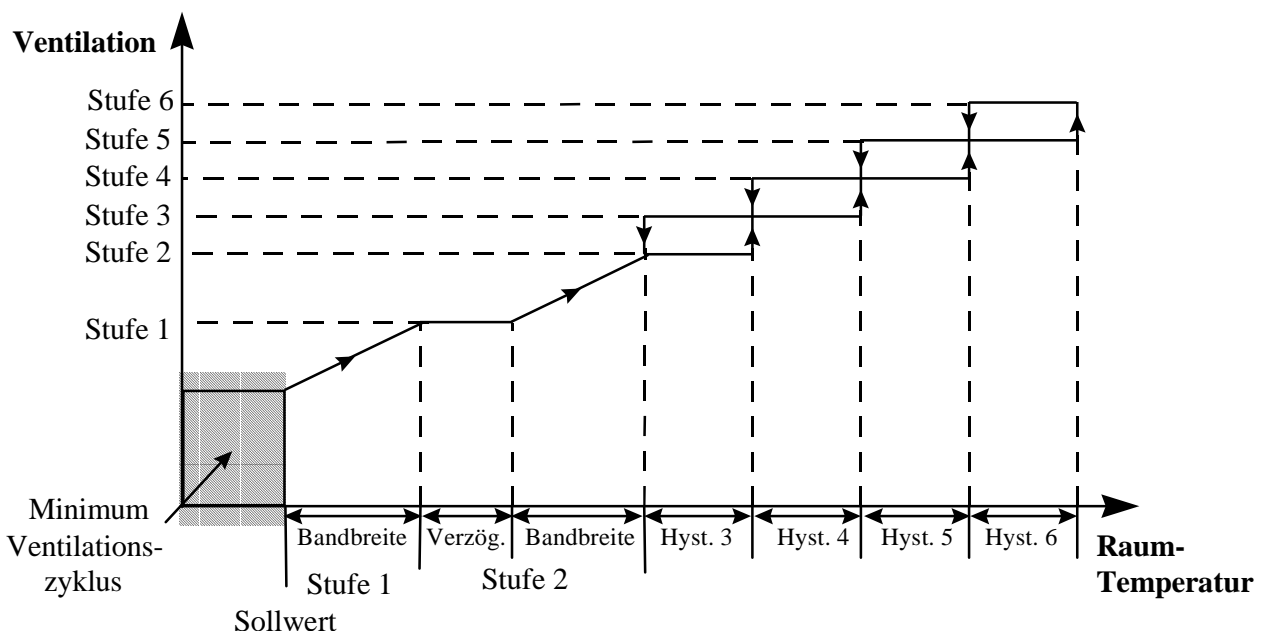
#### 4.2.4 Deaktivieren der Temperaturkurve

- Stelle den Auswahlschalter auf SOLLWERT / °C KURVE.  
Der aktuelle Sollwert blinkt im Display.
- Drücke den Tastschalter (14 mal), bis das Wort ON im Display blinkt.
- Drehe den Einstellschalter gegen den Uhrzeigersinn um eine Rast und lasse ihn in dieser Position. Das Wort OFF blinkt im Display und die Signallampe für Temperaturkurve erlischt. Dies zeigt an, daß die Temperaturkurve nun deaktiviert ist.

## 5. Ventilationseinstellungen

### 5.1 Funktion

Der TC5 - 2V4SA regelt zwei Stufen Ventilatoren mit regelbarer Drehzahl, zwei Stufen Ventilatoren mit konstanter Drehzahl und zwei Stufen, die für Heizung oder Ventilation konfiguriert werden können.



**Wenn die Raumtemperatur ansteigt:**

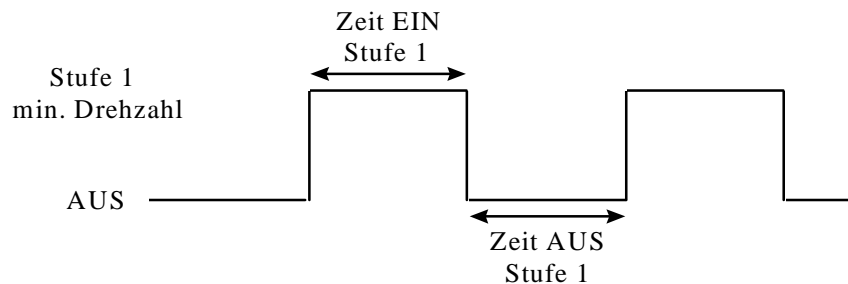
- Wenn die Raumtemperatur  $<$  Sollwert, läuft die Ventilatoren der Stufe 1 mit einer minimalen Geschwindigkeit und entsprechend dem Mindestventilations-Zyklus.
- Sollwert: Ventilatoren der Stufe 1 laufen dauerhaft mit der eingestellten Mindest-drehzahl und werden schneller, wenn die Raumtemperatur ansteigt.
- Sollwert + Bandbreite 1: Ventilatoren der Stufe 1 erreichen volle Geschwindigkeit.
- Sollwert + Bandbreite 1+ Verzögerung 2: Stufe 2 wird eingeschaltet.
- Sollwert + Bandbreite 1+ Verz. 2 + Bandbreite 2: Stufe 2 erreicht volle Geschwindigkeit.
- Sollwert + Bandb. 1 + Verz. + Bandb. 2 + Hyst. 3: Stufe 3 wird eingeschaltet.
- Sollwert + Bandb. 1 + Verz. + Bandb. 2 + Hyst. 3 und 4: Stufe 4 wird eingeschaltet.
- Sollwert + Bandb. 1 + Verz. + Bandb. 2 + Hyst. 3,4 und 5: Stufe 5 wird eingeschaltet.
- Sollwert + Bandb. 1 + Verz. + Bandb. 2 + Hyst. 3,4,5 und 6: Stufe 6 wird eingeschaltet.

**Wenn die Raumtemperatur fällt:**

- Sollwert + Bandb. 1 + Verz. + Bandb. 2 + Hyst. 3,4, und 5: Stufe 6 wird ausgeschaltet.
- Sollwert + Bandb. 1 + Verz. + Bandb. 2 + Hyst. 3, und 4: Stufe 5 wird ausgeschaltet.
- Sollwert + Bandb. 1 + Verz. + Bandb. 2 + Hyst. 3: Stufe 4 wird ausgeschaltet.
- Sollwert + Bandb. 1 + Verz. + Bandb. 2: Stufe 3 wird ausgeschaltet.
- Mit sinkender Temperatur geht die Drehzahl der Ventilatoren der Stufe 2 zurück.
- Sollwert + Bandb. 1 + Verz. 2: Ventilatoren der Stufe 2 werden ausgeschaltet.
- Sollwert + Bandbreite 1: Ventilatoren der Stufe 1 laufen mit maximaler Drehzahl.
- Im Bereich der Bandbreite über dem Sollwert wird die Drehzahl der Ventilatoren der Stufe 1 geregelt.
- Fällt die Temperatur unter den Sollwert, so laufen die Ventilatoren der Stufe 1 entsprechend dem Mindestventilationszyklus.

## 5.2 Mindestventilation

Wenn die Raumtemperatur unter dem Sollwert liegt, läuft die Stufe 1 der Ventilatoren entsprechend dem Mindestventilations-Zyklus. Wenn die Ventilatoren laufen, obwohl die Belüftung zum Kühlen nicht notwendig ist, so ist es doch sinnvoll, um den Feuchtigkeitsstand zu reduzieren und dem Raum Sauerstoff zuzuführen. Es verhindert auch, daß die Ventilatoren im Winter einfrieren.



Bei Zeit ON laufen die Ventilatoren von Stufe 1 mit der eingegebenen min. Drehzahl. Die Signallampe der Stufe 1 blinkt. Bei Zeit OFF laufen die Ventilatoren der Stufe 1 nicht. Die Signallampe der Stufe 1 erlischt. Stufe 1 Mindestgeschwindigkeit kann auch durch eine Geschwindigkeitskurve definiert werden.

**BEMERKUNG:** Der Regler versorgt die drehzahlgeregelten Ventilatoren nach jedem Start für 2 Sekunden mit maximaler Spannung.

### 5.2.1 Einstellen des Mindestventilations-Zyklus

- Stelle Zeit OFF auf 0 und Zeit ON auf einen anderen Wert außer 0, wenn die Ventilatoren kontinuierlich mit Mindestgeschwindigkeit laufen sollen.
- Stelle Zeit ON auf 0 und Zeit OFF auf einen anderen Wert, wenn die Ventilatoren angehalten werden sollen.
- Stelle Zeit ON auf die gewünschte Laufzeit und Zeit OFF auf die gewünschte OFF-Dauer, wenn die Ventilatoren mit Unterbrechung laufen sollen.

### 5.2.2 Einstellen der Mindestdrehzahl Stufe 1

Die Mindestgeschwindigkeit kann zwischen 10 und 100 % der vollen Geschwindigkeit der Ventilatoren der Stufe 1 eingestellt werden.

- Drehe den Auswahlschalter auf STUFE 1 - MINDESTDREHZAHL/KURVE. Die aktuelle Mindestgeschwindigkeit der Stufe 1 blinkt im Display.
- Drehe den Einstellschalter, um die Mindestgeschwindigkeit auf den gewünschten Wert zu stellen.

**BEMERKUNG:** Die Mindestgeschwindigkeit kann nur eingestellt werden, wenn die Mindestgeschwindigkeitskurve deaktiviert ist oder die Mindestgeschwindigkeitskurve aktiviert ist, jedoch derzeit nicht arbeitet.

### 5.2.3 Einstellen Stufe 1 Zeit EIN und Zeit AUS

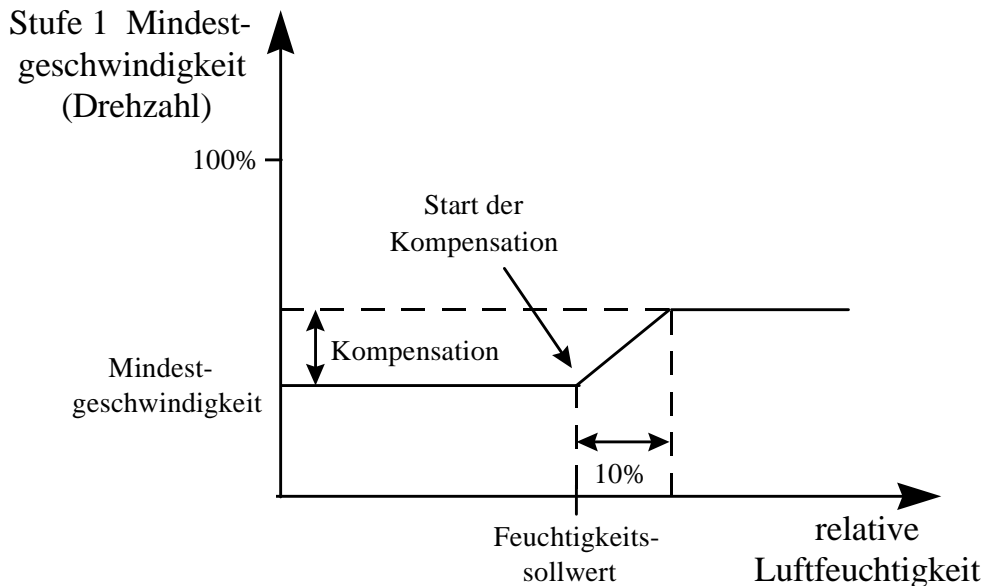
- Drehe den Auswahlschalter auf STUFE 1 - BANDBREITE/ZEITDAUER.  
Die aktuelle Zeit ON für Stufe 1 blinkt im Wechsel mit den Buchstaben „On“ im Display.
- Drehe den Einstellschalter, um die Zeit ON auf den gewünschten Wert zu stellen.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Zeit OFF für Stufe 1 blinkt im Display, im Wechsel mit den Buchstaben „Off“.
- Drehe den Einstellschalter, um die Zeit OFF auf den gewünschten Wert zu stellen.

Die Zeit ON und OFF kann in Schritten von 15 Sekunden zwischen 0 und 900 Sekunden eingestellt werden.

### 5.2.4 Kompensation der relativen Luftfeuchtigkeit

Die Mindestgeschwindigkeit der Stufe 1 kann als automatische Funktion der relativen Feuchtigkeit eingestellt werden. Wenn die Feuchtigkeit ansteigt, erhöht sich die Mindestgeschwindigkeit der Stufe 1 proportional, um die Veränderung auszugleichen. Falls die Feuchtigkeit gleich oder unter dem Feuchtigkeitssollwert liegt, ist die Geschwindigkeit

der Stufe 1 gleich der eingegebenen min. Geschwindigkeit. Der Benutzer definiert einen maximalen Ausgleich als Prozentsatz der Mindestgeschwindigkeit. Die Mindestgeschwindigkeit + maximalem Ausgleich wird bei einer rel. Luftfeuchtigkeit erreicht, die dem Feuchtigkeitsollwert + 10% entspricht. Der Ausgleich zwischen diesen beiden Punkten wird linear berechnet.



Dies gilt auch, wenn die Mindestventilationsgeschwindigkeit aktiviert ist. Beachte, daß für den Feuchtigkeitsausgleich die Eigenschaft Kompensation vom Benutzer aktiviert werden muß. Die Signallampe für Kompensation leuchtet.

### 5.2.5 Ablesen der relativen Luftfeuchtigkeit

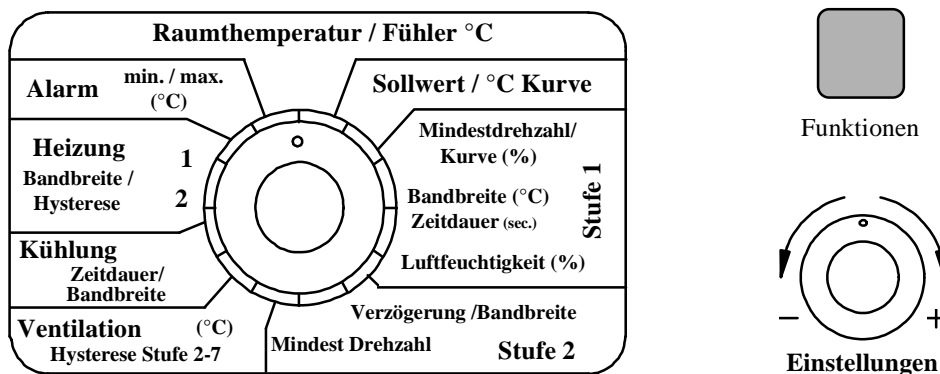
Die relative Feuchtigkeit wird in Prozent dargestellt.

- Drehe den Auswahlschalter auf STUFE 1 - LUFTFEUCHTIGKEIT (%).  
Die aktuelle relative Feuchtigkeit wird angezeigt.
- Drehe den Einstellschalter einen Klick im Uhrzeigersinn. Die Mindestfeuchtigkeit blinkt im Display im Wechsel mit den Buchstaben „Lo“.
- Drehe den Einstellschalter noch einen Klick im Uhrzeigersinn. Die maximale Feuchtigkeit blinkt im Display im Wechsel mit den Buchstaben „Hi“.
- Drehe den Einstellschalter einen dritten Klick im Uhrzeigersinn. Der aktuelle Feuchtigkeitswert wird wieder angezeigt.

**BEMERKUNG:** Wenn Sie die Anzeige länger als 10 Sekunden blinken lassen, während die maximale oder minimale Feuchtigkeit angezeigt wird, setzt der Regler die minimalen und maximalen Feuchtigkeitswerte im Speicher zurück (die Anzeige hört auf zu blinken; dies zeigt an, daß der Reset vorgenommen wurde).

### 5.2.6 Einstellen des Sollwertes für relative Feuchtigkeit

Wenn die relative Feuchtigkeit den Feuchtigkeitssollwert übersteigt, steigt proportional die minimale Geschwindigkeit der Stufe 1, um den Anstieg der Feuchtigkeit auszugleichen.



Beachte, daß die Eigenschaft Feuchtigkeitsausgleich hierfür aktiviert werden muß.

- Drehe den Auswahlschalter auf STUFE 1 - LUFTFEUCHTIGKEIT (%)  
Die aktuelle relative Luftfeuchtigkeit wird angezeigt.
- Drücke den Tastschalter. Der Feuchtigkeitssollwert wird abwechselnd mit den Buchstaben „set rH“ im Display angezeigt.
- Stelle den Feuchtigkeitssollwert mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

### 5.2.7 Einstellen der kompensierten Mindestdrehzahl

Die kompensierte Mindestgeschwindigkeit ist die Drehzahl der geregelten Ventilatoren bei einer relativen Luftfeuchtigkeit, die dem Feuchtigkeitssollwert + 10% entspricht. Sie ist einstellbar zwischen 0 und 100 %.

- Stelle den Auswahlschalter auf STUFE 1 - LUFTFEUCHTIGKEIT.  
Die aktuelle relative Luftfeuchtigkeit wird angezeigt.
- Drücke den Tastschalter zweimal. Die aktuelle kompensierte Mindestgeschwindigkeit wird abwechselnd mit den Buchstaben „SPd“ angezeigt.
- Stelle die kompensierte Mindestgeschwindigkeit mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.



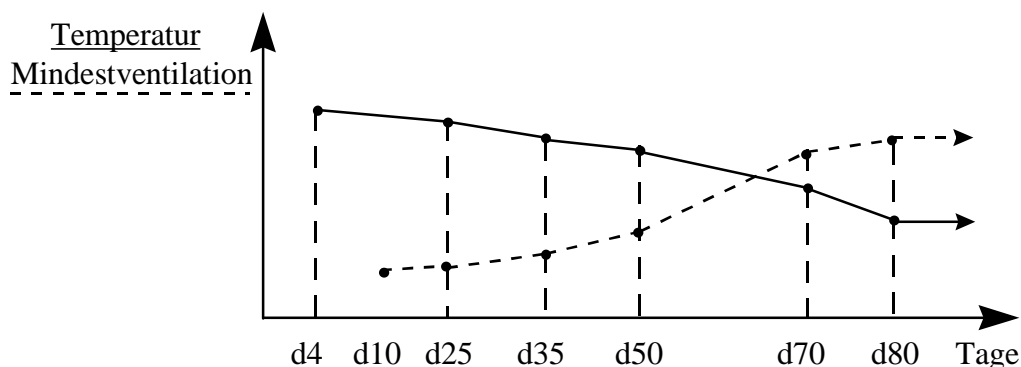
### 5.2.8 Aktivieren / Deaktivieren der Feuchtigkeitskompensation

- Stelle den Auswahlschalter auf STUFE 1 - LUFTFEUCHTIGKEIT.  
Die aktuelle relative Luftfeuchtigkeit wird angezeigt.
- Drücke den Tastschalter dreimal. Der aktuelle On/Off-Status der Feuchtigkeitskompensation blinkt im Display.
- Betätige den Einstellschalter, um den Status der Feuchtigkeitskompensation auf On oder Off zu stellen.

### 5.3 Minimum Ventilationskurve

Der Benutzer kann eine Mindestventilationskurve definieren, um die minimale Geschwindigkeit automatisch über einen festgelegten Zeitraum einzustellen. Jede Kurve wird durch 6 Punkte definiert. Jeder Punkt stellt eine Tag-Nummer und eine Ventilatorgeschwindigkeit für den Tag dar. Wenn die Punkte definiert sind, muß die Mindestgeschwindigkeitskurve aktiviert werden. Wenn die Mindestgeschwindigkeitskurve aktiviert wurde, ändert der Regler die minimale Drehzahl der Stufe 1 jede Stunde in linearer Weise zwischen den aufeinanderfolgenden Punkten der Kurve.

Wenn der letzte Punkt der Kurve erreicht ist, wird die Kurve deaktiviert. Der Regler hält die für diesen Punkt festgelegte minimale Geschwindigkeit solange aufrecht, bis die Kurve reaktiviert wurde oder eine neue minimale Geschwindigkeit festgesetzt wurde.



**BEMERKUNG:** Wenn die Raumtemperatur unter den in der untenstehenden Tabelle 1 angegebenen Wert fällt, laufen die Ventilatoren so lange mit der minimalen Geschwindigkeit, die für den ersten Punkt der Kurve festgelegt wurde, wie die Raumtemperatur unter diesem festgelegten Wert bleibt. Wenn die Temperatur über den Sollwert ansteigt, laufen die Ventilatoren wieder mit der aktuellen minimalen Geschwindigkeit, die entsprechend der Mindestventilationskurve berechnet wird.

Funktion der Stufe 7	Umschalttemperatur zwischen „aktueller min. Ventilation“ und „min. Ventilation vom ersten Tag der Kurve“
Ventilation	„Sollwert - 5°F (2,8°C)“
Heizung	„Sollwert - 5°F (2,8°C) - Heizungsbandbreite - Heizungshysterese“ oder „Sollwert“, wenn die Addition von Bandbreite, Hysterese und 2,8°C größer ist als der Sollwert selbst

### 5.3.1 Wechselwirkung zwischen Temperatur- und Mindestdrehzahlkurve

- Die Mindestgeschwindigkeitskurve kann nur aktiviert werden, wenn die Temperaturkurve bereits aktiviert ist.
- Alle Punkte der Mindestventilationskurve, bis auf den ersten, erhalten automatisch Tag-Nummern, die mit denen der Temperaturkurve identisch sind. Nur der erste Punkt der Mindestventilationskurve hat eine einstellbare Tag-Nummer. Diese Tag-Nummer muß größer oder gleich der Tag-Nummer sein, die für den ersten Punkt der Temperaturkurve festgelegt wurde, und kleiner sein als die Tag-Nummer, die für den zweiten Punkt der Temperaturkurve festgelegt wurde (siehe Beispiel 1).

#### **Beispiel 1**

	Temperaturkurve	Mindestdrehzahlkurve
Punkt 1	d5	d5 bis d19 (einstellbar)
Punkt 2	d20	d20 (nicht einstellbar)

- Wenn die Mindestgeschwindigkeitskurve aktiviert ist, arbeitet diese (i. e. der Regler beginnt damit, die Mindestgeschwindigkeit entsprechend der festgelegten Punkte auf der Kurve einzustellen) erst, wenn die aktuelle Tag-Nummer der Temperaturkurve die erste Tag-Nummer der Mindestgeschwindigkeitskurve erreicht hat.

**Beispiel 2**

	Temperaturkurve		Mindestventilationskurve	
	Tag	Temperatur	Tag	Ventilation
Punkt 1	d5	90,0 °F	d10	10 %
Punkt 2	d20	85,0 °F	d20	20 %

- Wenn die Temperaturkurve gestern aktiviert wurde, ist die aktuelle Tag-Nummer der Temperaturkurve d6. Wenn Sie die Mindestgeschwindigkeitskurve also heute aktivieren, arbeitet sie in 4 Tagen, wenn die aktuelle Tag-Nummer der Temperaturkurve d10 erreicht. In der Zwischenzeit laufen die Ventilatoren mit einer festgesetzten Mindestgeschwindigkeit (siehe Beispiel 2).
- Wenn Sie die Temperaturkurve vor 6 Tagen aktiviert haben, ist die aktuelle Tag-Nummer der Temperaturkurve d11. Wenn Sie die Mindestgeschwindigkeitskurve also heute aktivieren, arbeitet diese von dem Augenblick an, wenn Sie Sie aktivieren. In diesem Fall hat die Mindestgeschwindigkeit einen Wert zwischen 10 % und 20 %.

**5.3.2 Mindestventilationskurve festlegen**

- Stelle den Auswahlschalter auf STUFE 1 - MINDESTDREHZAHN/KURVE. Die aktuelle Mindestventilation blinkt im Display.
- Drücke den Tastschalter. Das Wort OFF blinkt im Display; dies zeigt an, daß die Mindestgeschwindigkeitskurve deaktiviert ist. Sollte dies nicht der Fall sein, so deaktivieren Sie die Kurve wie beschrieben.

Wiederhole die folgenden Schritte für alle 6 Punkte:

- Drücke den Tastschalter noch einmal. Eine Tag-Nummer blinkt im Wechsel mit dem Wort „day“ im Display.
- Für den ersten Punkt auf der Kurve drehe den Einstellschalter, um die Tag-Nummer auf den gewünschten Wert zu stellen. Für alle anderen Punkte auf der Kurve kann die Tag-Nummer nicht eingestellt werden.
- Drücke den Tastschalter noch einmal. Die Mindestgeschwindigkeit für diesen Tag wird im Wechsel mit den Buchstaben „SPd“ angezeigt.
- Betätige den Einstellschalter, um die Mindestgeschwindigkeit auf den gewünschten Wert zu stellen.

**BEMERKUNGEN:**

- 1) Die Mindestgeschwindigkeitskurve muß deaktiviert sein, bevor Punkte auf der Krurve aktiviert werden.
- 2) Alle 6 Punkte der Kurve müssen festgelegt werden. Wenn keine 6 unterschiedlichen Punkte benötigt werden, wiederhole den letzten Schaltpunkt für jeden nicht benötigten Punkt der Kurve.
- 3) Um das Fehlerrisiko zu verringern:
  - ist es nicht möglich, abnehmende Tag-Nummern festzulegen;
  - kann die Mindestgeschwindigkeitsschwankung pro Tag nicht größer als 10 % sein.

**5.3.3 Aktivieren der Mindestventilationskurve**Wenn Sie soeben die Punkte auf der Kurve festgelegt haben:

- Drücke den Tastschalter noch einmal. Das Wort „Off“ blinkt auf der Anzeige.
- Drehe den Einstellschalter im Uhrzeigersinn um eine Rast. Das Wort „On“ blinkt auf der Anzeige und die Lampe für Mindestdrehzahlkurve leuchtet, die somit anzeigt, daß die Mindestventilationskurve jetzt aktiviert ist.

Wenn Sie die Punkte auf der Kurve schon vorher festgelegt haben:

- Stelle den Auswahlschalter auf STUFE 1- MINDESTGESCHWINDIGKEIT/KURVE. Die aktuelle Mindestgeschwindigkeit blinkt auf der Anzeige.
- Drücke den Tastschalter, um die Punkte auf der definierten Kurve anzuzeigen, bis das Wort „OFF“ erscheint (vierzehn Klicks).
- Drehe den Einstellschalter im Uhrzeigersinn um eine Rast. Das Wort „On“ blinkt auf der Anzeige und die Lampe für Mindestventilationskurve leuchtet. Die Mindestventilationskurve ist jetzt aktiviert.

### 5.3.4 Ablesen der aktuellen Mindestventilation und der aktuellen Tag Nummer

Wenn die Mindestgeschwindigkeitskurve arbeitet, kann die aktuelle Mindestventilation zu jeder Zeit abgelesen werden.

- Stelle den Auswahlschalter auf STUFE 1 - MINDESTDREHZAHL/KURVE.  
Die aktuelle Mindestventilation wird angezeigt.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Tag Nummer wird abwechselnd mit den Buchstaben „cur.dAY“ angezeigt.

### 5.3.5 Deaktivieren der Mindestventilationskurve

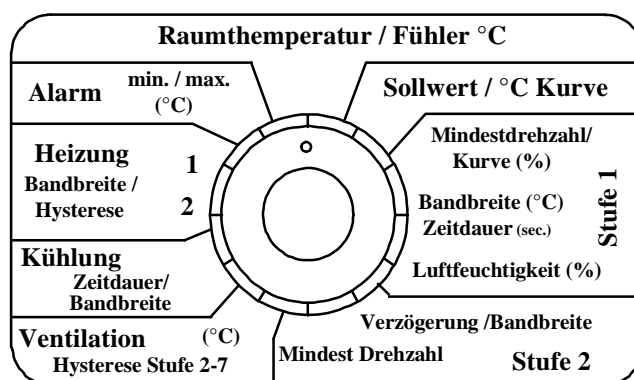
- Stelle den Auswahlschalter auf STUFE 1 - MINDESTDREHZAHL/KURVE.  
Die aktuelle Mindestventilation blinkt auf dem Display.
- Drücke den Tastschalter, um die Punkte auf der definierten Kurve anzuzeigen, bis das Wort „On“ erscheint (vierzehn Klicks)
- Drehe den Einstellschalter entgegen dem Uhrzeigersinn um eine Rast. Das Wort „Off“ blinkt auf der Anzeige und die Signallampe für Mindestventilationskurve fängt an zu blinken. Die Mindestventilationskurve ist jetzt deaktiviert.

## 5.4 Einstellungen von Stufe 1 und 2

### 5.4.1 Einstellen der Bandbreite von Stufe 1

Die Bandbreite der Stufe ist das Temperaturintervall, innerhalb dessen die Drehzahl der Ventilatoren proportional zur Temperatur erhöht oder gesenkt wird (siehe Abb. Seite 20). Die Bandbreite kann zwischen 0,3 °C und 11,1 °C eingestellt werden.

- Drehe den Auswahlschalter auf STUFE 1 - BANDBREITE/ZEITDAUER. Die aktuelle Bandbreite für Stufe 1 blinkt im Display.
- Stelle die Bandbreite mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.



### 5.4.2 Einstellen der Verzögerung von Stufe 2

Die Verzögerung der Stufe 2 kennzeichnet die Temperatur bei der die Ventilatoren der Stufe 2 anfangen mit minimaler Drehzahl zu laufen (siehe Diagramm Seite 22). Die Verzögerung ist zwischen 0 und 11,1°C einstellbar.

- Drehe den Auswahlschalter auf STUFE 2 - VERZÖGERUNG/BANDBREITE.  
Die aktuelle Verzögerung wird abwechselnd mit den Buchstaben „OFT“ angezeigt.
- Stelle die Verzögerung mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

### 5.4.3 Einstellen der Bandbreite von Stufe 2

Die Bandbreite der Stufe 2 ist das Temperaturintervall, innerhalb dessen die Drehzahl der Ventilatoren proportional zur Temperatur erhöht oder gesenkt wird (siehe Abb. Seite 22). Die Bandbreite kann zwischen 0,3 °C und 11,1 °C eingestellt werden.

- Drehe den Auswahlschalter auf STUFE 2 - VERZÖGERUNG/BANDBREITE. Die aktuelle Verzögerung der Stufe 2 blinkt im Display.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Bandbreite der Stufe 2 wird abwechselnd mit den Buchstaben „bd“ angezeigt.
- Stelle die Bandbreite mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

### 5.4.4 Einstellen der Mindestdrehzahl von Stufe 2

Die minimale Drehzahl ist zwischen 10 und 100% der maximalen Drehzahl einstellbar.

- Drehe den Auswahlschalter auf Stufe MIN. DREHZAHL. Die aktuelle Mindestdrehzahl wird blinkend angezeigt.
- Stelle die Mindestdrehzahl mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

### 5.4.5 Enteisung der Ventilatoren der Stufe 2

Ein Enteisungszyklus ist für die Ventilatoren der Stufe 2 einstellbar. Nach Ablauf der Zykluszeit werden die Ventilatoren der Stufe 1 angehalten. Die Ventilatoren der Stufe 2 starten für die Zeitdauer von 2 Sekunden mit maximaler Spannung und laufen danach entsprechend der eingestellten Mindestdrehzahl und Enteisungszeit. Anschließend werden die Ventilatoren der Stufe 2 angehalten und Stufe 1 nimmt wieder seine normale Funktion auf. Um die Enteisung zu deaktivieren wird Enteisungszeit auf Null gesetzt.

#### Einstellen der Zykluszeit für Enteisung

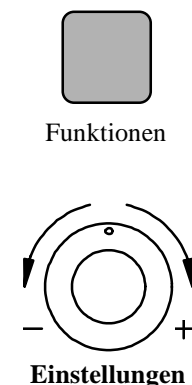
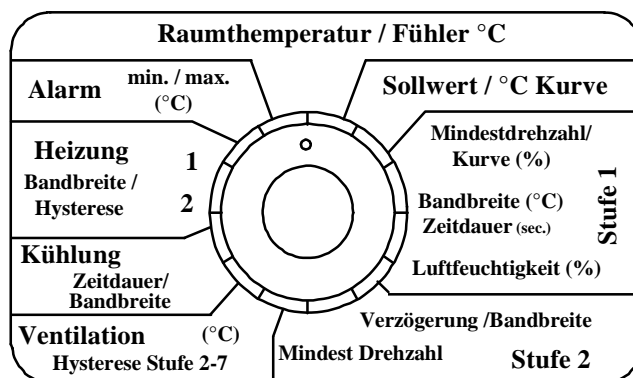
Die Zykluszeit ist die Zeitspanne in Minuten zwischen zwei Enteisungsvorgängen. Sie ist zwischen 1 und 720 Minuten einstellbar.

- Drehe den Auswahlschalter auf Stufe 2 MIN. DREHZAHL. Die aktuelle Mindestdrehzahl der Stufe 2 wird angezeigt.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Zykluszeit wird abwechselnd mit den Buchstaben „CyC“ angezeigt.
- Stelle mit dem Einstellschalter die Zykluszeit auf den gewünschten Wert.

#### Einstellen der Enteisungszeit

Die Enteisungszeit ist die Zeitspanne eines Enteisungsvorgangs.

- Drehe den Auswahlschalter auf Stufe 2 MIN. DREHZAHL. Die aktuelle Mindestdrehzahl der Stufe 2 wird angezeigt.
- Drücke den Tastschalter zwei mal. Die aktuelle Enteisungszeit wird abwechselnd mit den Buchstaben „On“ angezeigt.
- Stelle mit dem Einstellschalter die Enteisungszeit auf den gewünschten Wert.



## 5.5 Einstellung der Hysterese von Stufe 3 - 6

Die Differenzen der Stufen 3 - 6 sind Temperaturdifferenzen zwischen dem Moment, wo die Ventilatoren der Stufen 3 - 6 mit konstanter Geschwindigkeit anfangen zu laufen und dem Moment, wo sie abschalten (siehe Abb. Seite 22). Die Differenzen können zwischen 0,3 °C und 11,1 °C eingestellt werden.

- Stelle den Auswahlschalter auf VENTILATION Hysterese Stufe 3 -6. Die aktuelle Hysterese für Stufe 3 blinkt im Wechsel mit den Buchstaben „St 3“ im Display.
- Stelle die Hysterese mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Hysterese für Stufe 4 blinkt im Wechsel mit den Buchstaben „St 4“ im Display.
- Stelle die Hysterese mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Hysterese für Stufe 5 blinkt im Wechsel mit den Buchstaben „St 5“ im Display.
- Stelle die Hysterese mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Hysterese für Stufe 6 blinkt im Wechsel mit den Buchstaben „St 6“ im Display.

### Raum für eigene Notizen



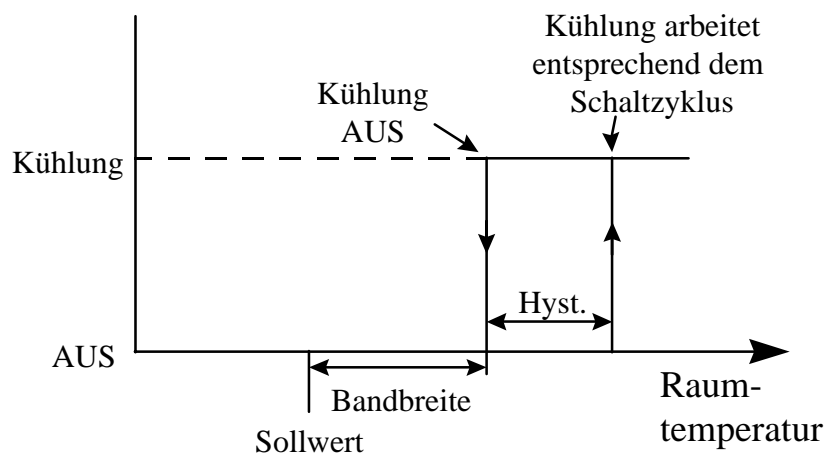
## 6. Kühlung

### 6.1 Funktion der Kühlung

Die letzte Ventilationsstufe kann für Kühlung konfiguriert werden. Die Anzahl der Heizstufen bestimmt welche Stufe für Kühlung genutzt werden kann. Um die Kühlfunktion zu aktivieren, stelle den internen DIP-Schalter Nr. 9 auf ON.

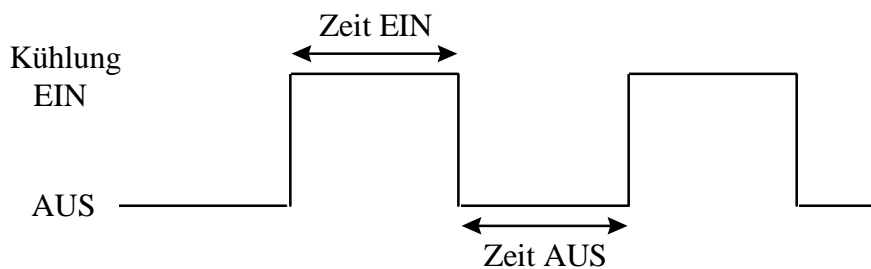
<u>Anzahl der Heizstufen</u>	<u>Nummer der Kühlstufe</u>
0	6
1	5
2	4

Die untenstehende Abbildung veranschaulicht die Funktion der Kühlung



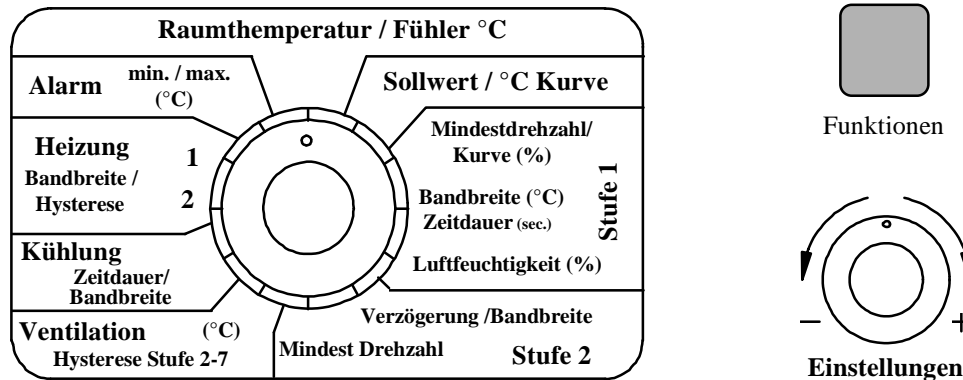
Wenn die Feuchtigkeitskompensation aktiviert ist, schaltet die Kühlung bei einer vom Benutzer eingegebenen maximalen Luftfeuchtigkeit ab.

Die Kühlung arbeitet entsprechend eines eingegebenen Schaltzyklusses.



## 6.2 Einstellen des Kühlzyklus

Die Zeit EIN kann zwischen 1 und 60 Minuten, die Zeit AUS zwischen 0 und 60 Minuten in Schritten von je 1 Minute eingestellt werden.



- Stelle den Parameter-Auswahlschalter auf KÜHLUNG / Zeitdauer / Bandbreite. Die aktuelle Zeit EIN für den Kühlzyklus wird abwechselnd mit den Buchstaben „On“ angezeigt.
- Betätige den Einstellschalter, um die Zeit auf den gewünschten Wert einzustellen.
- Drücke den Tastschalter. Die aktuelle Zeit AUS für den Kühlzyklus wird abwechselnd mit den Buchstaben „Off“ angezeigt.
- Betätige den Einstellschalter, um die Zeit OFF auf den gewünschten Wert einzustellen.

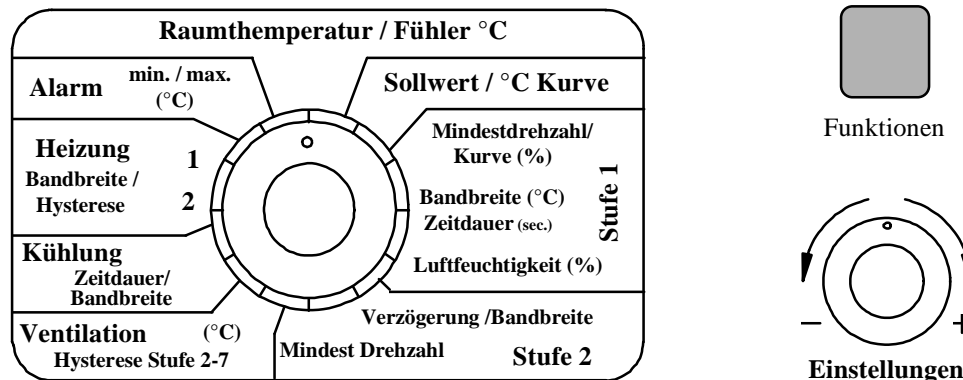
## 6.3 Einstellen der Kühlungsbandbreite

Die Kühlungsbandbreite ist der Abstand in °C zum Raumtemperatursollwert an dem die Kühlfunktion startet. Die Bandbreite ist in einem Bereich von 0,3 bis 22,2°C einstellbar.

- Stelle den Parameter-Auswahlschalter auf KÜHLUNG / Zeitdauer / Bandbreite. Die aktuelle Zeit EIN wird abwechselnd mit den Buchstaben „ON“ angezeigt.
- Drücke den Tastschalter zwei mal. Die Kühlungsbandbreite wird abwechselnd mit den Buchstaben „Of“ angezeigt.
- Stelle mit dem Einstellschalter die Kühlungsbandbreite auf den gewünschten Wert ein.

## 6.4 Einstellen der Kühlhysterese

Die Kühlhysterese ist der Bereich zwischen den beiden Raumtemperaturen bei denen die Kühlung eingeschaltet bzw. ausgeschaltet wird. Die Kühlhysterese kann in einem Bereich von 0,3 bis 11,1°C eingestellt werden.



- Stelle den Parameter-Auswahlschalter auf **KÜHLUNG / Zeitdauer / Bandbreite**. Die aktuelle Zeit EIN wird abwechselnd mit den Buchstaben „ON“ angezeigt.
- Drücke den Tastschalter drei mal. Die Kühlhysterese wird abwechselnd mit den Buchstaben „dIF“ angezeigt.
- Stelle mit dem Einstellschalter die Kühlhysterese auf den gewünschten Wert ein.

## 6.5 Einstellen der maximalen Kühlfeuchtigkeit

Die maximale Kühlfeuchtigkeit ist der Wert der relativen Luftfeuchtigkeit bei dem die Kühlung abgeschaltet wird. Dieser Wert wird nicht angezeigt, solange die Feuchtigkeitskompensation nicht aktiviert ist. Die maximale Kühlfeuchtigkeit ist im Bereich von 40% bis 100% einstellbar. Die Signallampe für kompensation leuchtet, wenn die Kühlung aufgrund zu hoher Luftfeuchtigkeit abgeschaltet wurde.

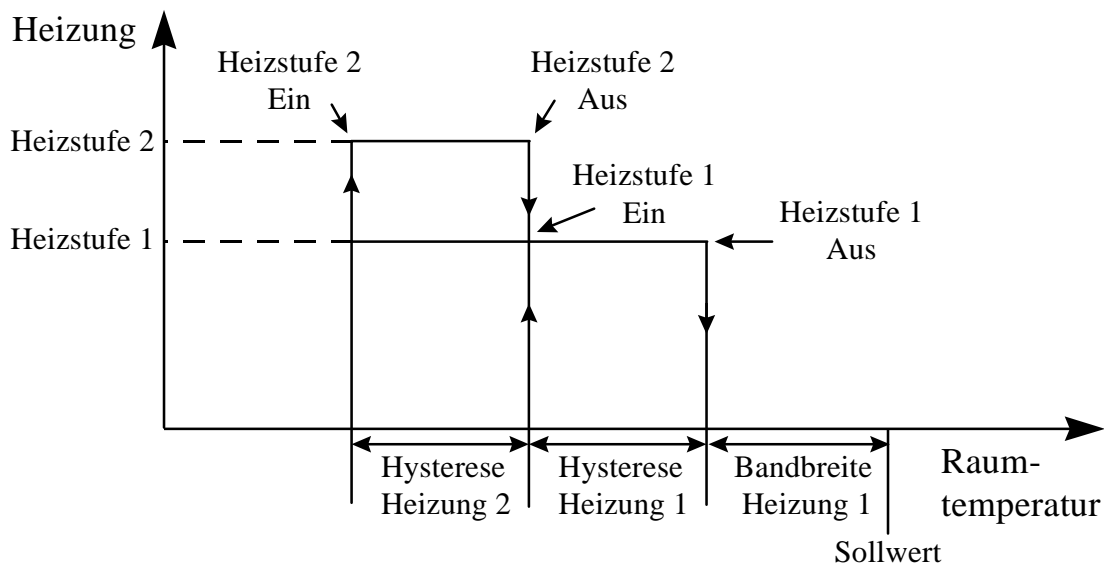
- Stelle den Auswahlschalter auf **KÜHLUNG / Zeitdauer / Bandbreite**. Die aktuelle Zeit EIN wird abwechselnd mit den Buchstaben „ON“ angezeigt.
- Drücke den Tastschalter vier mal. Die maximale Kühlfeuchtigkeit blinkt im Display.
- Stelle mit dem Einstellschalter die maximale Kühlfeuchtigkeit auf den gewünschten Wert ein.

## Raum für eigene Notizen

## 7. Heizung

### 7.1 Stufenheizung

Wenn zwei Heizstufen eingesetzt werden (der interne Schalter Nr. 8 steht auf OFF), werden dieselben nach der durchschnittlichen Raumtemperatur gesteuert. Um die Stufen 5 und 6 zum Heizen einzusetzen, stelle die internen Schalter Nr. 6 und 7 auf ON. Um nur Stufe 6 zum Heizen zu verwenden, stelle den internen Schalter Nr. 6 auf ON und Nr. 7 auf OFF.



Wenn die Raumtemperatur steigt:

- Sollwert - Bandbreite Heizung 1 - Hysterese Heizung 1: Heizung 2 schaltet ab.
- Sollwert - Bandbreite Heizung 1: Heizung 1 schaltet ab.

Wenn die Raumtemperatur fällt:

- Sollwert - Bandbreite Heizung 1 - Hysterese Heizung 1: Heizung 1 schaltet ein.
- Sollwert - Bandbreite 1 - Hysterese 1 - Hysterese Heizung 2: Heizung 2 schaltet ein.

## 7.2 Zonenheizung

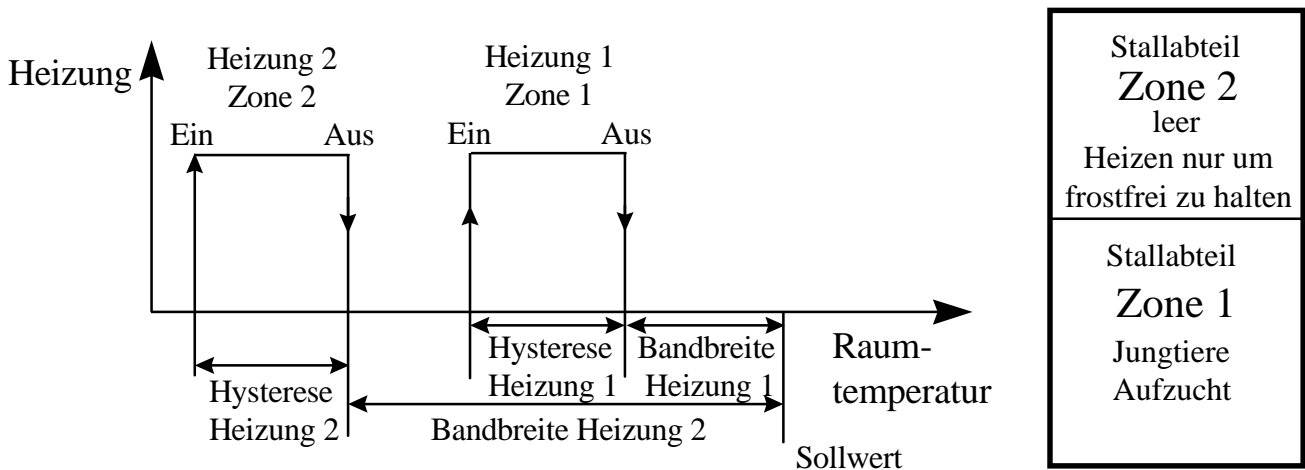
Um den Regler für Zonenheizung zu konfigurieren, stellen Sie den Dipschalter Nr.8 auf ON. Da die beiden Heizungsausgänge unabhängig arbeiten, werden die Sensoren 1/2 für Heizung 1 und die Sensoren 2/3 für Heizung 2 eingesetzt. Die einzelnen Sensoren können mit den DIP-Schaltern ein- oder abgeschaltet werden. Um die Stufen 5 und 6 zum Heizen zu verwenden, stelle die internen Schalter Nr. 6 und 7 auf ON.

Beachte, daß die Heizungen nur dann anspringen, wenn die durchschnittliche Temperatur aller aktivierten Sensoren unter dem Sollwert liegt (beide Heizungsbandbreiten positiv). Die Heizungen springen nicht an, wenn nur einzelne Sensortemperaturen unter dem Sollwert der Raumtemperatur liegen. Beide Heizungsbandbreiten sind in einem Bereich von -5,5 bis 11,1°C einstellbar.

Wenn der Temperaturunterschied zwischen den beiden Heizzonen 4,2°C übersteigt, so werden die Ventilatoren nur gemäß den Sensoren in Zone 1 gesteuert. Diese Steuerungsvariante bietet in Verbindung mit einer möglichen negativen Heizungsbandbreite mehrere Anwendungsmöglichkeiten und kann verhindern, daß mit erhöhter Leistung ventiliert wird während die Heizung läuft.

### 7.2.1 Beispiel 1

Wenn z. B. die Tiere jung sind und nur ein Teil des Stalles genutzt wird, sollten die Tiere in die Sektion 1 gesetzt werden. Dadurch kann das Heizen in Sektor 2 auf ein Minimum reduziert werden, und die Ventilation arbeitet nach den Sensoren in Zone 1.



Wenn die Raumtemperatur steigt:

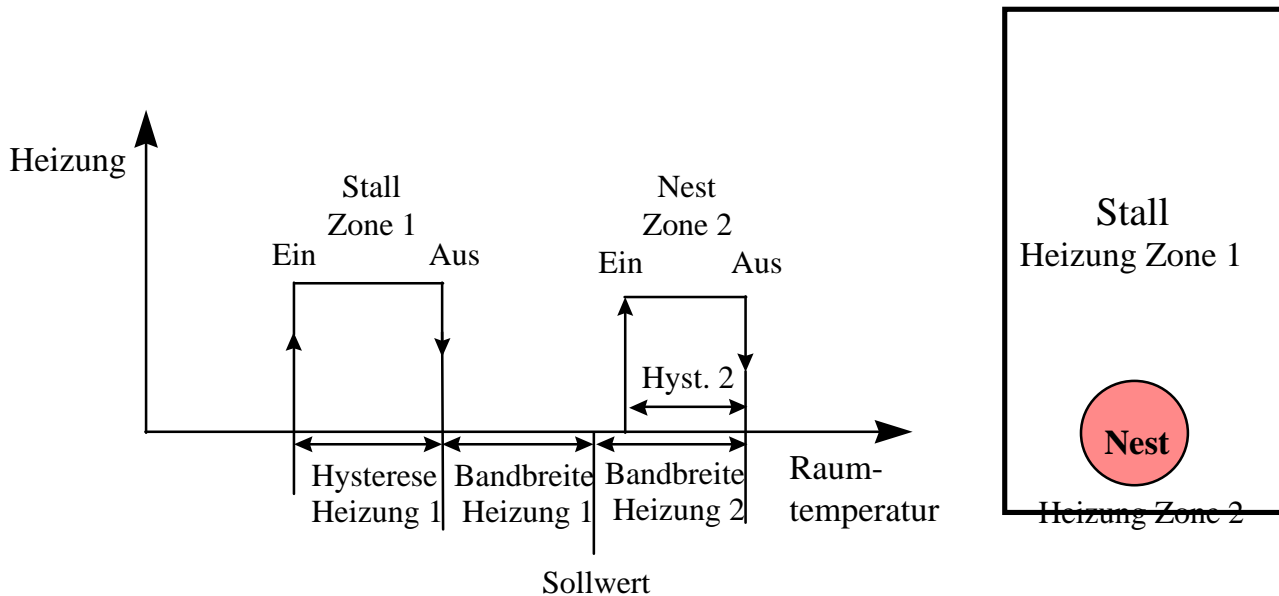
- Sollwert (24°C) - Bandbreite Heizung 2 (8°C): Heizung 2 schaltet ab (16°C)
- Sollwert (24°C) - Bandbreite Heizung 1 (2°C): Heizung 1 schaltet ab (22°C)

Wenn die Raumtemperatur fällt:

- Sollwert - Bandbreite Heizung 1 - Hysterese Heizung 1: Heizung 1 schaltet ein  
 $24^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 20^{\circ}\text{C}$
- Sollwert - Bandbreite Heizung 2 - Hysterese Heizung 2: Heizung 2 schaltet ein  
 $24^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 14^{\circ}\text{C}$

### 7.2.2 Beispiel 2

Eine zweite Möglichkeit ist die Klimaregelung des gesamten Stalles (Zone 1) und z.B. Gasstrahler für Nester mit den Sensoren der Stufe 2 und einer negativen Heizungsbandbreite zu steuern.



Wenn die Raumtemperatur steigt:

- Sollwert (24°C) - Bandbreite Heizung 1 (2°C): Heizung 1 schaltet ab (22°C)
- Sollwert (24°C) - negative Bandbreite Heizung 2 (-2°C): Heizung 2 schaltet ab (26°C)

Wenn die Raumtemperatur fällt:

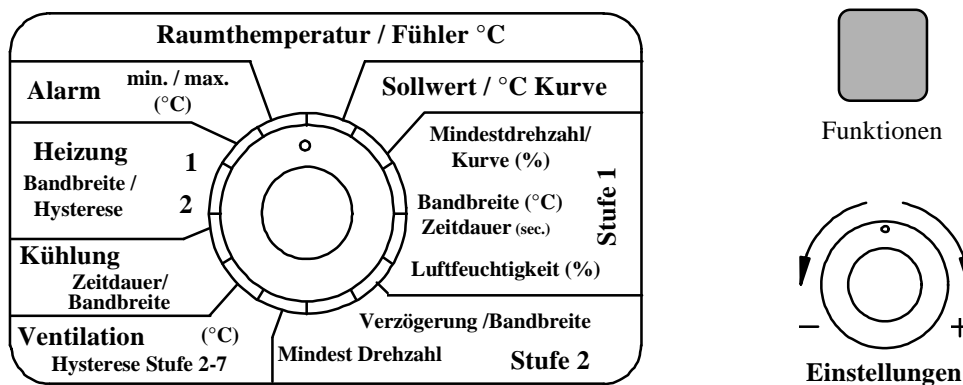
- Sollwert - Bandbreite Heizung 1 - Hysterese Heizung 1: Heizung 1 schaltet ein  
 $24^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 20^{\circ}\text{C}$
- Sollwert - negative Bandbreite 2 - Hysterese Heizung 2: Heizung 2 schaltet ein  
 $24^{\circ}\text{C} - (-2^{\circ}\text{C}) - 1,5^{\circ}\text{C} = 24,5^{\circ}\text{C}$



### 7.3 Einstellen der Heizungsbandbreite

Die Heizungsbandbreite kann große Energiemengen einsparen, wenn sie, je nach Außentemperatur, richtig eingestellt wird. Je nach Gradzahl unter dem Sollwert schalten die Heizeinheiten ab (siehe Diagramm auf Seite 39). Die Heizungsbandbreite kann zwischen  $-5,5\text{ °C}$  und  $11,1\text{ °C}$  eingestellt werden. Ist die Heizungsbandbreite negativ, schalten die Heizeinheiten bei Temperaturen über dem Sollwert ab. Falls Stufen-Heizungen (DIP-Schalter Nr. 8 auf Off) eingesetzt werden, wird nur die Bandbreite für Heizung 1 eingestellt.

- Stelle den Wählschalter auf HEIZUNG / Bandbreite / Hysterese 1 oder 2.  
Die Heizungsbandbreite wird im Wechsel mit den Buchstaben „OFT“ angezeigt.
- Drehe den Einstellschalter, um den gewünschten Wert einzustellen.



### 7.4 Einstellen der Heizungshysterese

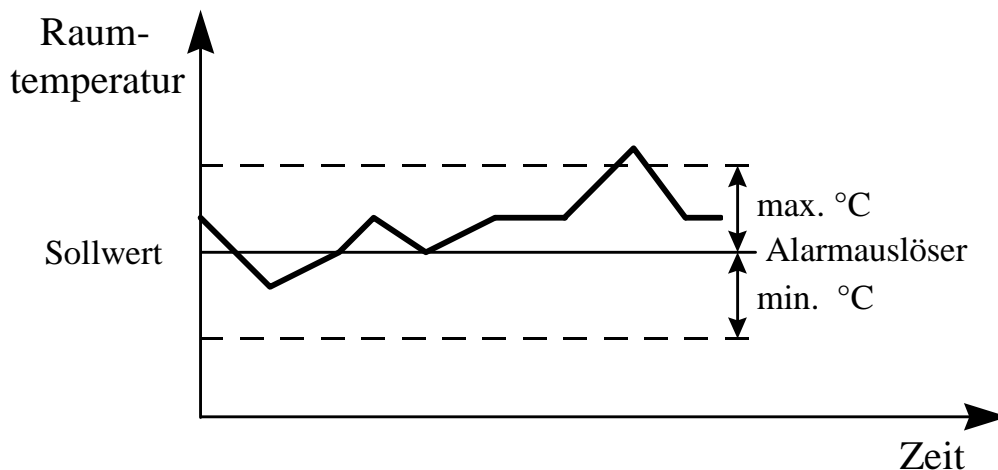
Die Heizungshysterese ist der Temperaturunterschied zwischen dem Moment, in dem die Heizeinheiten einschalten und dem Moment, in dem sie abschalten (siehe Diagramm auf Seite 39). Die Differenz kann zwischen  $0,3\text{ °C}$  und  $11,1\text{ °C}$  eingestellt werden.

- Stelle den Wählschalter auf HEIZUNG / Bandbreite / Hysterese 1 oder 2.  
Die derzeitige Heizungsbandbreite wird im Wechsel mit den Buchstaben „OFT“ angezeigt.
- Drücke den Tastschalter. Die Heizungshysterese wird angezeigt, abwechselnd mit den Buchstaben „DIF“.
- Betätige den Einstellschalter, um die Hysterese auf den gewünschten Wert einzustellen.

## 8. Alarm

Der Regler aktiviert einen Alarm bei Stromausfall, einer Unterbrechung in der Stromversorgung bzw. zu hohen oder zu niedrigen Temperaturen. Ein Temperaturalarm wird gemäß dem Sollwert und der eingestellten Abweichung ermittelt; siehe Bild unten.

- Alarm hohe Temperatur = Sollwert Raumtemperatur + Alarmauslöser max. °C
- Alarm niedrige Temperatur = Sollwert Raumtemperatur - Alarmauslöser min. °C



### 8.1 Alarmeinstellungen

Der Alarmauslöser (Abweichung vom Sollwert) ist auf einen Wert zwischen 0,3°C und 22,2°C einstellbar.

- Drehe den Auswahlschalter auf ALARM min./max. °C. Der untere Auslöser wird im Wechsel mit dem Wort „LO“ angezeigt.
- Stelle den unteren Auslöser mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.
- Drücke den Tastschalter. Der obere Auslöser wird im Wechsel mit dem Wort „HI“ angezeigt.
- Stelle den oberen Auslöser mit dem Einstellschalter auf den gewünschten Wert.

**Raum für eigene Notizen**

## 9. Technische Daten

**Stromversorgung:** - 115/230 VAC (-18 %/+8 %), 50/60 Hz,

Überlastungs- u. Überspannungsschutz Sicherung F11- 1A flink

- gleiche Spannungsversorgung für Regler und Stufe 1

- 12 VDC for Back-up Versorgung; kann Anschluß 2 bis 7

aktivieren, falls mit DC Back-up Spannung versorgt

**Stufe 1:** geregelter Ausgang, 50/60 Hz, 10A Motor (3/4 HP/115 VAC) / (1,5 HP/230 VAC), Sicherung F1- 15A träge

**Stufe 2:** geregelter Ausgang, 50/60 Hz, 10A Motor (3/4 HP/115 VAC) / (1,5 HP/230 VAC), Sicherung F8- 15A träge

**Stufe 3:** ON-OFF Ausgang, 115/230 VAC, 50/60 Hz, 30 VDC, 6A Motor, 10A max., Sicherung F3- 15A träge

**Stufe 4:** ON-OFF Ausgang, 115/230 VAC, 50/60 Hz, 30 VDC, 6A Motor, 10A max., Sicherung F4- 15A träge

**Stufe 5:** ON-OFF Ausgang, 115/230 VAC, 50/60 Hz, 30 VDC, 6A Motor, 10A max., Sicherung F5- 15A träge

**Stufe 6:** ON-OFF Ausgang, 115/230 VAC, 50/60 Hz, 30 VDC, 6A Motor, 10A max., Sicherung F6- 15A träge

**Alarm:** ON-OFF Ausgang, 115/230 VAC, 50/60 Hz, 30 VDC, 3A, Sicherung F7- 3A träge

**Sensor:** Niedrige Spannung (< 5V), von der Versorgung isoliert.

Betriebsbereich: - 40,0 ° bis 48,9 °C.

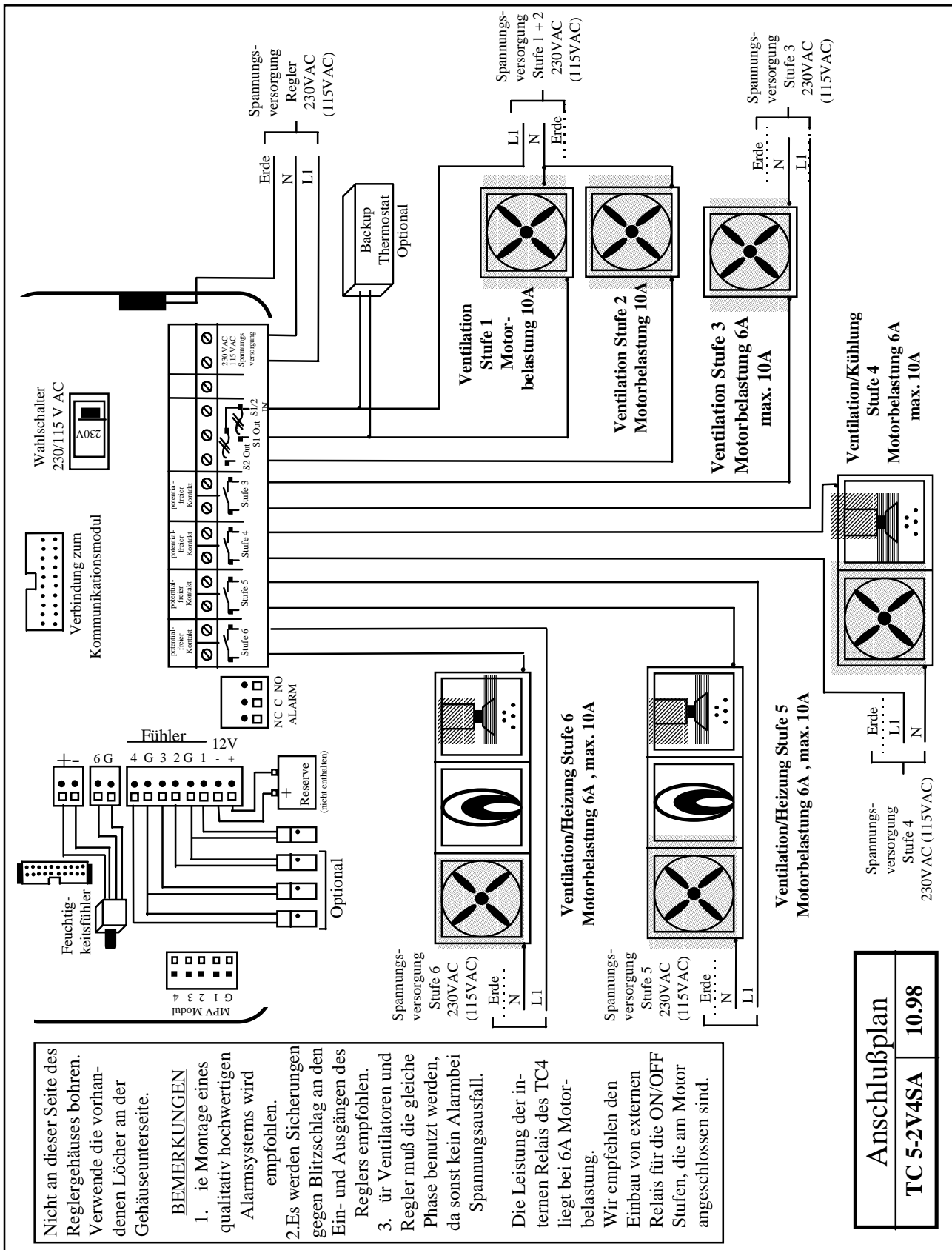
Genauigkeit: 1 °C zwischen 5° und 35 °C.

**Gehäuse:** ABS, schlagfester Kunststoff

**Schutzart:** IP 54

## Raum für eigene Notizen

# 10. Anschlußplan



Nicht an dieser Seite des Reglergehäuses bohren. Verwende die vorhandenen Löcher an der Gehäuseunterseite.

**BEMERKUNGEN**

- ie Montage eines qualitativ hochwertigen Alarmsystems wird empfohlen.
- Es werden Sicherungen gegen Blitzschlag an den Ein- und Ausgängen des Reglers empfohlen.
- ür Ventilatoren und Regler muß die gleiche Phase benutzt werden, da sonst kein Alarm bei Spannungsausfall.

Die Leistung der internen Relais des TC4 liegt bei 6A Motorbelastung.

Wir empfehlen den Einbau von externen Relais für die ON/OFF Stufen, die am Motor angeschlossen sind.

<b>Anschlußplan</b>	
<b>TC 5-2V4SA</b>	<b>10.98</b>

## Raum für eigene Notizen

## 11. Fehler und deren Behebung

Problem	Ursache	Lösung
Stufe 1 und/oder 2 Ventilatoren laufen ständig bei voller Drehzahl	Die Verkabelung ist falsch. Die Raumtemperatur liegt über dem festgelegten Wert.	Korrigiere die Verkabelung. Ändere den festgesetzten Wert auf den Sollwert.
Stufe 1 und / oder 2 Ventilatoren laufen träge.	Die gewählte Motorkurve ist ungeeignet. Die Bandbreite ist zu klein.  Die Zeit On oder Off ist zu kurz.	Wähle eine geeignete Motorkurve. Stelle die Bandbreite auf einen höheren Wert. Stelle die Zeit On oder Off auf einen höheren Wert.
Stufe 1 Ventilatoren stoppen nicht, wenn der Regler im Mindest- ventilationzyklus arbeitet.	Zeit Off steht auf Null.  Die Verkabelung ist falsch.	Stelle die Zeit Off auf einen anderen Wert als Null. Korrigiere die Verkabelung. Stelle insbesondere sicher, daß L1 und N (N bei 230V /L2 bei 115V) angeschlossen sind, um den Ventilatormotor zu aktivieren. Stelle auch sicher, daß der Eingang von Stufe 1 von Kabel L1 versorgt wird.
Stufe 1 Ventilatoren laufen nicht.	Die Verkabelung ist falsch.    Die Sicherung der Stufe ist herausgesprungen. Das Verbindungskabel zum	Korrigiere die Verkabelung. Stelle insbesondere sicher, daß L1 und N (N bei 230V /L2 bei 115V) angeschlossen sind, um den Ventilatormotor zu aktivieren. Stelle auch sicher, daß der Eingang von Stufe 1 von Kabel L1 versorgt wird. Tausche die Sicherung aus.  Stelle sicher, daß das Kabel

	<p>Anzeigefeld ist nicht richtig in die Strom-versorgung eingesteckt.</p> <p>Die Mindestventilations-drehzahl ist zu gering.</p> <p>Der Ventilatormotor ist defekt.</p>	<p>fest eingesteckt ist.</p> <p>Stelle die Mindest-geschwindigkeit auf einen höheren Wert.</p> <p>Prüfe, ob der Motor defekt ist, indem er an eine alternative Stromversorgung angeschlossen wird. Wenn der Motor immer noch nicht funktioniert, wechsele ihn aus.</p>
Stufe 3,4,5 oder 6 arbeitet nicht	<p>Die entsprechende Sicherung ist defekt.</p> <p>Das Verbindungskabel zwischen Steuer- und Hauptplatine ist nicht richtig eingesteckt.</p> <p>Die Verkabelung ist falsch.</p> <p>Der Regler ist defekt.</p>	<p>Tausche die Sicherung aus.</p> <p>Vergewissere dich über den korrekten Sitz des Kabels.</p> <p>Korrigiere die Verkabelung. Siehe auch „Stufe 1 Ventilatoren laufen nicht“.</p> <p>Horche ob ein Klicken zu hören ist, wenn die Signallampe beginnt zu leuchten.</p>
Die Anzeige zeigt den Buchstaben „P“.	Sensor (1) ist nicht richtig angeschlossen.	Überprüfe die Verbindung.
Die Signallampe Alarm / def. Sensor leuchtet	Einer oder mehrere Sensoren sind defekt	Folge der Beschreibung um defekte Sensoren zu finden.
Das Display zeigt plötzliche Raumtemperaturschwankungen	Eine starke Widerstand-sänderung des Sensor wurde hervorgerufen.	Kontrolliere ob der Sensor trocken ist und achte darauf, daß er außerhalb der



	Induktionseinflüsse auf das Sensorkabel.	Reichweite von Wärmestrahlern angebracht ist. Verlege Sensorleitungen nicht zusammen mit anderen Netzleitungen. Netzleitungen sollten möglichst in einem Winkel von 90° gekreuzt werden.
Das Display funktioniert nicht.	Die Verkabelung ist falsch. Die Eingangssicherung ist defekt. Das Verbindungskabel zwischen Steuer- und Hauptplatine ist nicht richtig eingesteckt.	Korrigiere die Verkabelung. Tausche die Sicherung aus. Überprüfe den korrekten Sitz der Verbindungsleitung.