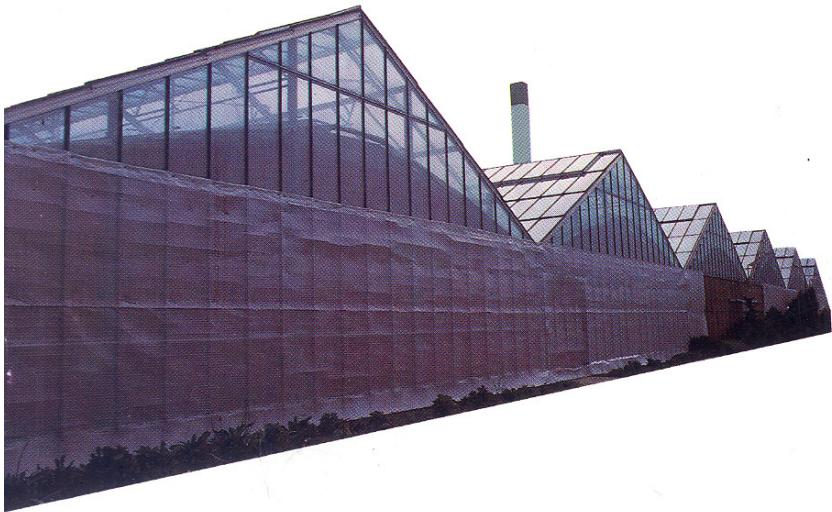


Elektronische Regelsysteme

RAM

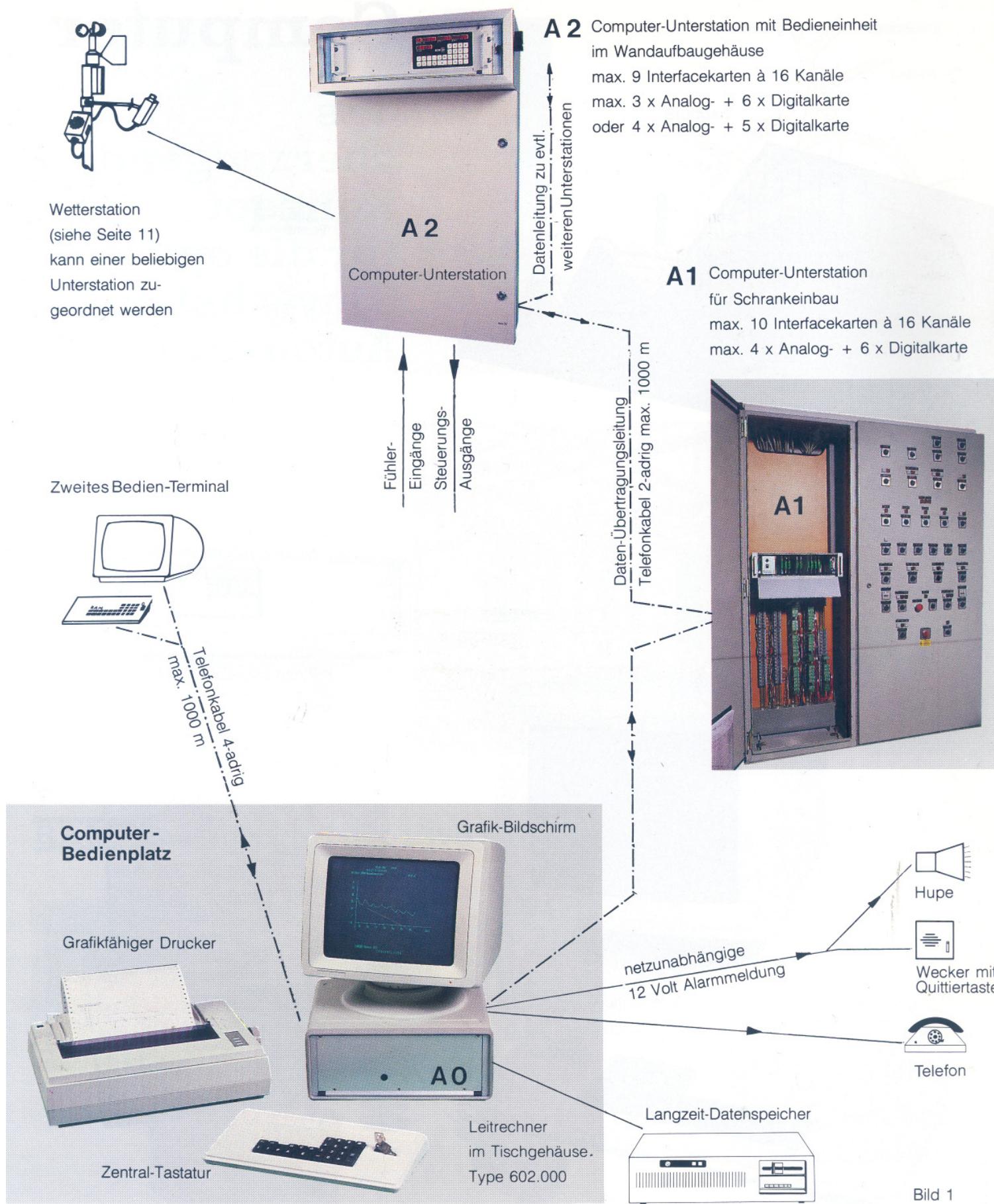
Computer

**das
überzeugende
Konzept
für die optimale
Gewächshaus-
Automation**



RAM - Computer

ein ungewöhnlich variables System



RAM - Computer

System - Beschreibung

- 1 Dezentrales System** mit autonom funktionsfähigen Computer-Unterstationen, die ihren Anlagenteil auch dann weiter steuern und regeln, wenn der Leitrechner oder andere Unterstationen außer Betrieb sind.

Die Computer-Unterstationen werden vorzugsweise vor Ort im jeweiligen Anlagenbereich montiert.

Vorteile dieses Systems

Die Meß- und Steuerleitungen sind nur bis zur jeweiligen Unterstation zu führen. Das vermindert entscheidend den Verkabelungsaufwand.

Erhöht die Betriebssicherheit. Eventuelle Funktionsstörungen bleiben auf einen Teil der Anlage begrenzt.

Erlaubt preisgünstige Teillösungen.

Beim Nachrüsten weiterer Unterstationen keine Änderung an bestehender Computeranlage.

- 2 Wahlweise Wandaufbaugehäuse od. Schrankneinbaulösung**

- 3 Die Datenübertragung** zwischen Leitrechner und Computer-Unterstation **läuft über** ein handelsübliches **2-adriges Telefonkabel** als Ringleitung, d. h. kostengünstige kettenartige Verbindung der einzelnen Rechner.

- 4** Die Wetterstation kann an eine räumlich günstig liegende Unterstation angeschlossen werden. Die Meßwerte werden über die Datenleitung übertragen.

- 5** RAM-Leitrechner sind keine teure, technisch höherwertigere Lösung als RAM-Unterstationen, sondern kennzeichnen nur den Rechner, an den die Zentral-Tastatur, Bildschirm, Drucker und weitere Peripheriegeräte angeschlossen sind.

- 6** Wenn nur ein Rechner erforderlich ist (Bild 2), weil es sich um eine kleine Anlage handelt oder vorerst um die erste Ausbaustufe, dann ist dieser Computer Leitrechner.

- 7** Der kostengünstige Leitrechner im Tischgehäuse (s. Bild 1) an den weder Fühler noch Steuerkabel angeschlossen werden, erlaubt eine beliebige Standortwahl des Computer-Bedienplatzes, die auch später leicht geändert werden kann. Das Datenübertragungskabel kann im allgem. ohne großen Aufwand an den neuen Standort verlegt werden.

- 8** Die Funktion einer RAM-Computer-Anlage ist mit Tastatur und Bildschirm bereits gewährleistet. Interfacestecker für den Drucker ist normmäßig vorhanden. Weitere Peripheriegeräte, wie Langzeit-Datenspeicher oder zweites Bedienungsterminal sind nachrüstbar.

- 9 Das RAM-Computer-System ist optimal anpassungsfähig.** Egal ob es sich um eine kleine oder große Anlage handelt, Neubauvorhaben oder Umrüstung bestehender Anlagen oder vorerst um eine Teillösung. Sie bezahlen sowohl von der Hardware, wie auch Software nur das, was Sie für die jeweils erforderliche Funktion benötigen. Wenn die Anlagenplanung sinnvolle Platzreserven vorsieht, können später problemlos zusätzliche Funktionen nachgerüstet werden.

- 10** RAM-Computer beschränken sich nicht ausschließlich auf Gewächshaus-Regelung. Sie können dem jeweiligen Rechner in beliebiger Mischung auch andere Steuer- und Regelfunktionen übertragen. Prüfen Sie aus dem Angebot von Seite 7, welche Anwendungen für Ihre Anlage jetzt oder später sinnvoll sind.

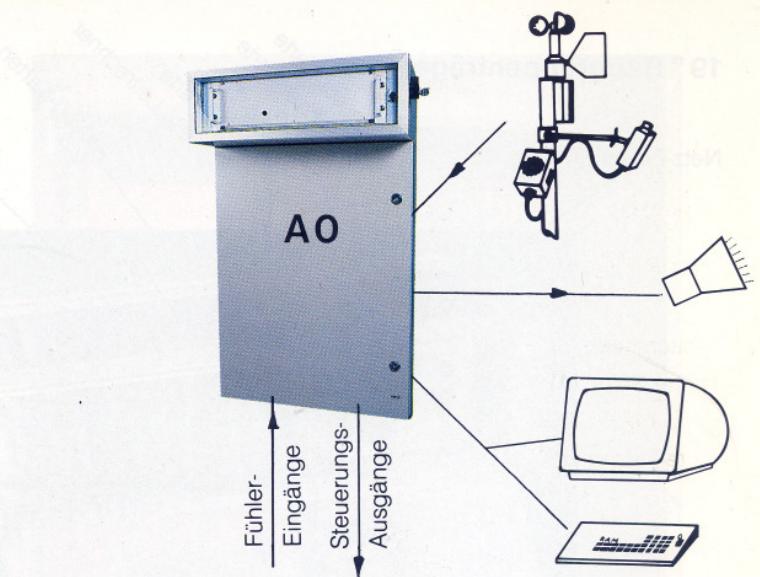


Bild 2 Leitrechner 600.040 im Wandaufbaugehäuse

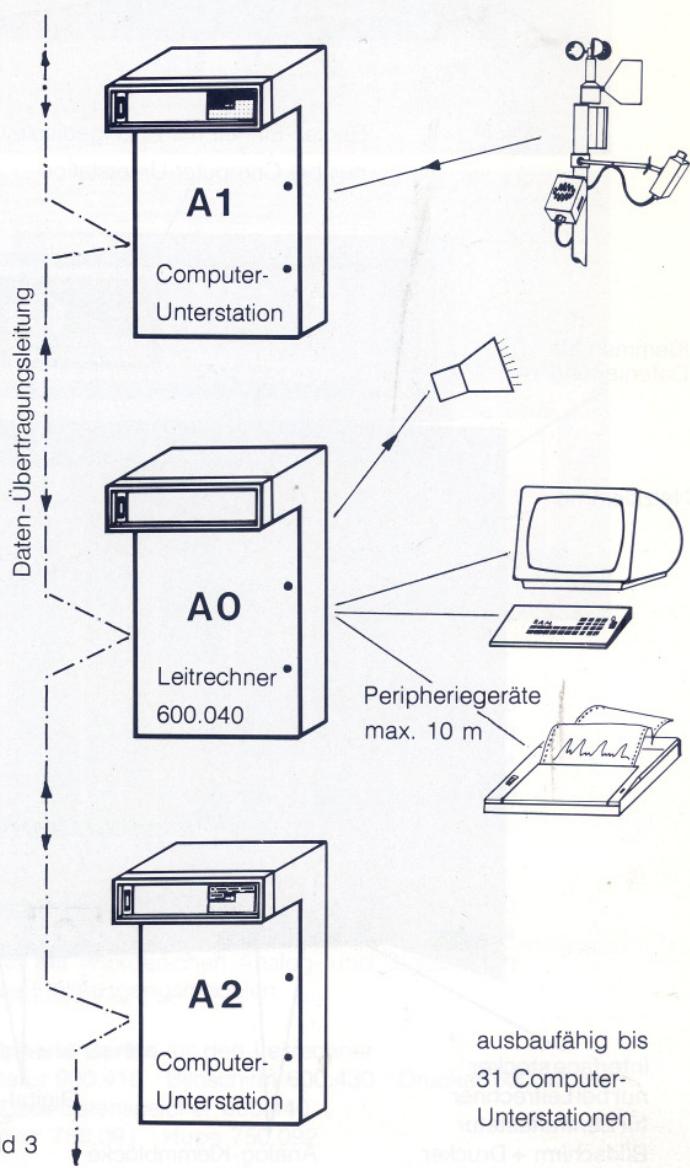
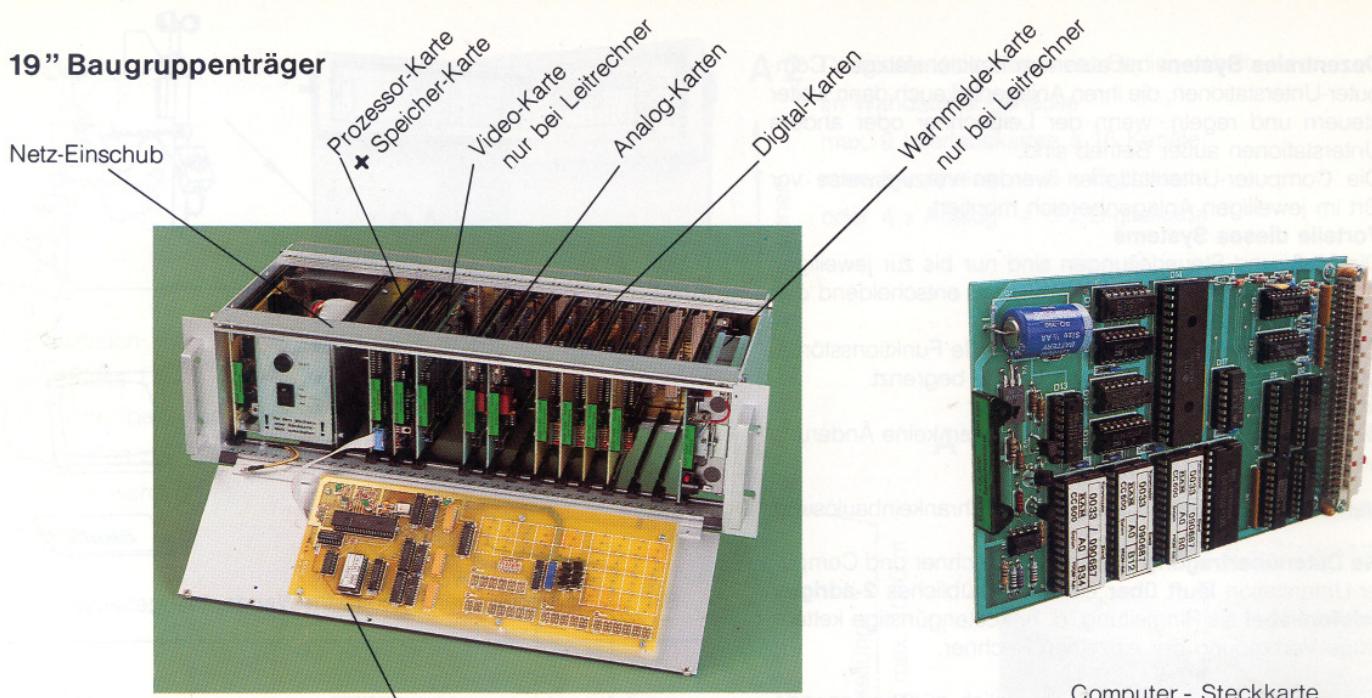


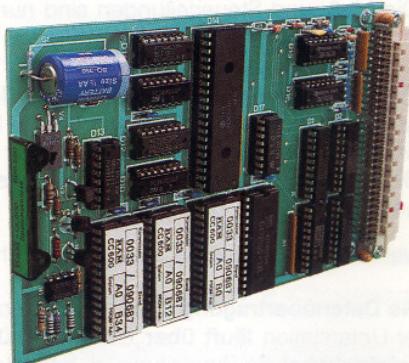
Bild 3

RAM - Computer - Hardware

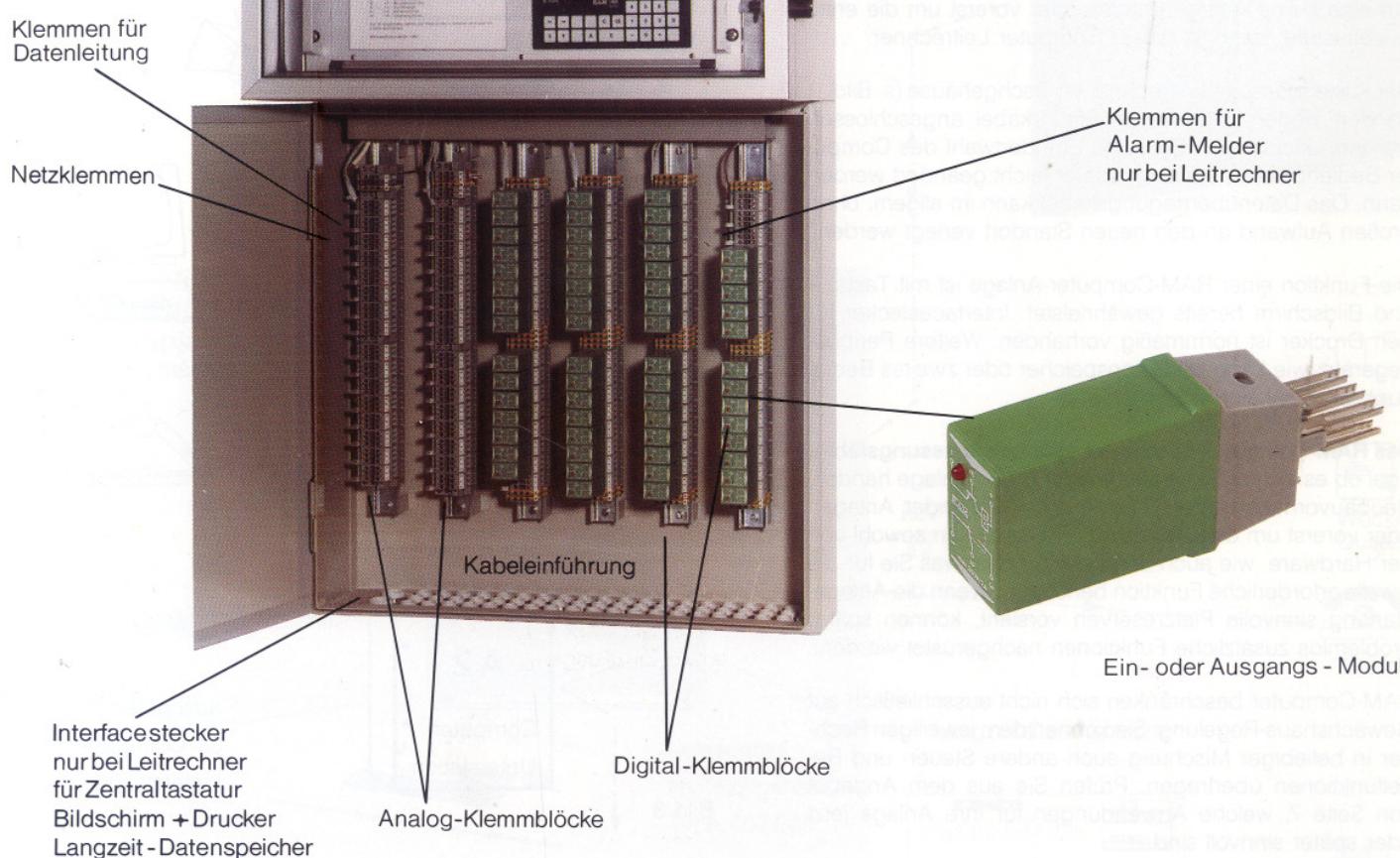
19 " Baugruppenträger



Computer - Steckkarte



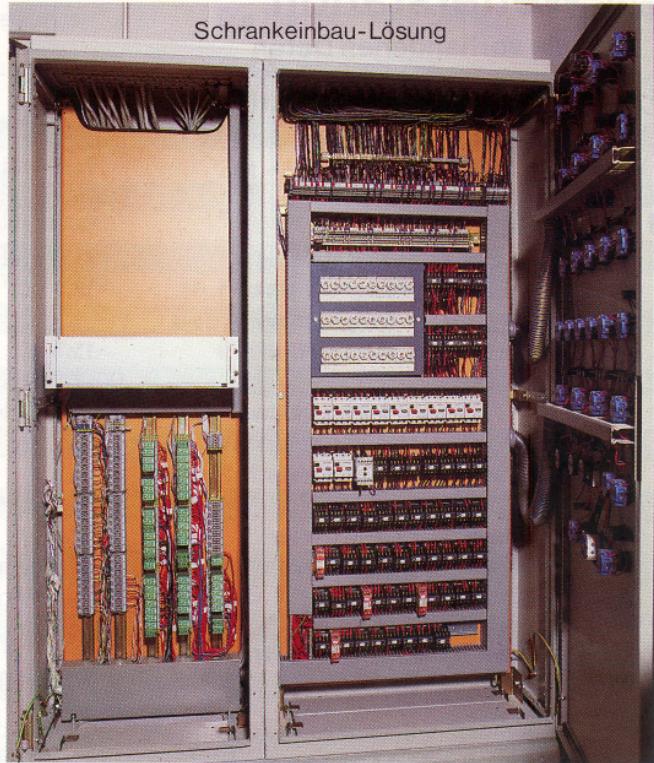
Bedien-Einheit mit Anzeigedisplay
nur bei Computer-Unterstation



Ein- oder Ausgangs - Modul

... ein optimales Konzept

- 1 **Die Wandaufbau-Lösung:** Schutzart IP 54 (spritzwasserdicht) Gehäuse pulverbeschichtet, Kableinführung von unten. Damit ist der Montageort speziell für Computer-Unterstationen auch im Gewächshaus möglich. Diese Bauart bietet sich an, wenn vorhandene Pumpen- und Wendeschütz-Steuerungen wiederverwendet werden sollen.
- 2 **Die Schalschrankeinbau-Lösung** in einem separaten Schalschrankfeld, der an den Steuerschalschrank angeleitet wird. Interessant beim Anlagen-Neubau, weil die Zwischenverdrahtung und der Funktionstest in die Werkstatt verlegt werden kann. Kosten- und Zeitsparnis!
- 3 Leitrechner im Wandaufbau-Gehäuse oder für Schalttafel-einbau, unterscheiden sich hinsichtlich der Hardware von den Computer-Unterstationen lediglich dadurch, daß sie mit Video- und Alarmpeldekarde, sowie Interfacestecker für Tastatur, Bildschirm und Drucker ausgerüstet sind. Wenn erforderlich, kann auch später ein Leitrechner zu einer Unterstation oder eine Unterstation zu einem Leitrechner umgewandelt werden.
- 4 **Der Leitrechner im Tischgehäuse** entbindet Sie jeglicher Beschränkungen hinsichtl. Computer-Bedienplatz (Seite 3, Punkt 7). Aus diesem Grund sind auch keine Meß- oder Reglerfunktionen vorgesehen. Als Außenanschluß bleibt lediglich Datenübertragungsleitung und Alarmmeldung.
- 5 Beim RAM-Computer ist die **Koppelrelais-Ebene** d. h. Ein- und Ausgangsmodule gleich im Computer integriert. Das spart teure und im voraus schlecht kalkulierbare Baustellenmontagen.
- 6 **RAM-Ein/Ausgangsmodule** sind steckbar, haben Leuchtdioden-Funktionsanzeige und sind mit 220 Volt beschaltbar. Das erleichtert entscheidend die Funktionskontrolle und verringert die Kosten für Inbetriebnahme und Service.
- 7 Eine netzunabhängige 12 Volt-**Alarmanlage** mit sich automatisch nachladbarem Akku ist im Computer integriert.
- 8 Computer-Unterstationen sind wahlweise mit oder ohne **Bedieneinheit** lieferbar. Diese ermöglicht Eingaben und Abfrage von Daten für die der jeweiligen Unterstation zugeordneten Anlagen. Die Bedieneinheit ist auch später problemlos nachrüstbar.
- 9 Die **RAM-Computer-Hardware** ist durch die Steckbarkeit aller Baugruppen **optimal montage + servicefreundlich**.
- 10 Das RAM-Computer System ist so konzipiert, daß es von jedem Elektromeister mit üblicher Baustellenausrüstung installiert werden kann.
- 11 Durch Trenn-Bausteine zwischen Außenverdrahtung und Rechner weitestgehende Schadensbegrenzung bei Fehlverdrahtung oder Blitz einschlag.
- 12 **RAM-Computer einschließlich Fühler sind wartungsfrei.**



Typenübersicht

- a) **Leitrechner** im Tischgehäuse 602.000
- b) **Leitrechner** im Wandaufbaugehäuse 600.040
- c) **Leitrechner** für Schalschrankeinbau 600.064
- (b + c) mit erforderlichen Analog- und Digitalkarten sowie Ein/Ausgangsmodulen.

Computer-Unterstationen im Wandaufbaugehäuse 601.240
für Schalschrankeinbau 601.264
Beide mit erforderlichen Analog- und Digitalkarten sowie Ein/Ausgangsmodulen.

Peripherie-Geräte für den Leitrechner
Tastatur 600.410 Bildschirm 600.430 Drucker 600.421
Langzeit-Datenspeicher 600.440
Wecker 750.091 Hupe 750.092
Geber s. Seite 11 und RAM-Analogregler-Programm.

RAM - Computer - Software

unbeschränkt flexibel

Beispiel: Wetterstation

① alle vorhandenen Daten

② ③ ④ Beispiele für das Selektieren von Daten

05.02.88 07:15 P R O T O K O L L 00=====			
00 WeSta 00000 Uhrzeit/(Sommerzeit)	7:15 h:min	0 MEZ	
00001 Datum	05.02.	1988	
① 00002 Wochentag	5 Fr		
00003 Sonnenaufgang/-untergang	7:37 h:min	17:20 h:min	
10000 Außentemperatur	13.1 oC		
10001 Außentemp: 24Std-Minimum/Maximum	-21.9 oC	16.8 oC	
10501 Außentemp: Alarmgw-Min/Prior	-15.0 oC	1	
40000 Außenhelligkeit	29.7 klx		
40001 Lichtsumme-/Vortag	125 klxh	119 klxh	
90000 Windgeschwindigkeit/Richtung	7.7 m/s	6 W	
90300 Vorzugswindrichtung/Umschaltpunkt	6 W	4.0 m/s	
90301 Sturmablüftung manuell	0 aus		
90501 Wind: Alarmgw-Max/Prior	12.0 m/s	1	
90050 Niederschlag/Schnee	0 nein	0 nein	
90350 Regenstellung manuell	0 aus		
90351 Schneearbau-Automatik	0 aus		
05.02.88 07:13 P R O T O K O L L 00==0==			
00 WeSta 00000 Uhrzeit/(Sommerzeit)	7:13 h:min	0 MEZ	
00001 Datum	05.02.	1988	
② 00002 Wochentag	5 Fr		
00003 Sonnenaufgang/-untergang	7:37 h:min	17:20 h:min	
10000 Außentemperatur	4.0 oC		
10001 Außentemp: 24Std-Minimum/Maximum	-4.0 oC	16.8 oC	
40000 Außenhelligkeit	17.3 klx		
40001 Lichtsumme-/Vortag	124 klxh	119 klxh	
90000 Windgeschwindigkeit/Richtung	7.7 m/s	6 W	
90050 Niederschlag/Schnee	0 nein	0 nein	
05.02.88 07:13 P R O T O K O L L 00==3==			
00 WeSta 90300 Vorzugswindrichtung/Umschaltpunkt	6 W	4.0 m/s	
③ 90301 Sturmablüftung manuell	0 aus		
90350 Regenstellung manuell	0 aus		
90351 Schneearbau-Automatik	0 aus		
05.02.88 07:13 P R O T O K O L L 00400==			
00 WeSta 40000 Außenhelligkeit	17.2 klx		
④ 40001 Lichtsumme-/Vortag	124 klxh	119 klxh	
05.02.88 07:13 P A R A M E T E R Ä N D E R U N G			
00 WeSta 90501 Wind: Alarmgw-Max/Prior	15.0 m/s	1	
	12.0 m/s	1	
05.02.88 07:13 S T Ö R M E L D U N G			
00 WeSta 10401 Außentemp-Alarm: Istwert/Status	-21.8 oC	1-0 Pr-Qu	
05.02.88 07:14 S T Ö R M E L D U N G - ENDE			
00 WeSta 10401 Außentemp-Alarm: Istwert/Status	13.1 oC	1-0 Pr-Qu	
05.02.88 07:14 S T Ö R M E L D U N G			
00 WeSta 40400 Meßwert-Alarm: Kanal/Status	2 Nr.	2-0 Pr-Qu	
05.02.88 07:15 S T Ö R M E L D U N G - ENDE			
00 WeSta 40400 Meßwert-Alarm: Kanal/Status	2 Nr.	2-0 Pr-Qu	

1 RAM-Computer-Software wird aus gründlich getesteten Funktionsmodulen zusammengesetzt und an die Anforderung der jeweiligen Anlage angepaßt.

Unsere langjährige Erfahrung mit Analog-Regelung für Gewächshäuser und eine anspruchsvolle Kundschaft für Computeranlagen führten zu einer ungewöhnlich vielseitigen und praxisgerechten Software.

2 Jede, auch unabhängig vom Gewächshaus gewünschte Steuer-, Regel- und Überwachungsfunktion kann dem RAM-Computer übertragen werden.

3 Einfache Bedienung (s. Seite 10) unterstützt durch Text-Hinweise auf dem Bildschirm.

4 Schlüsselschalter und Identifikations-Code schützen vor unbefugter Bedienung.

5 Es kommen klar verständliche Texte, die im allgemeinen die Zuhilfenahme eines Bedien-Handbuches nicht erfordern.

6 Selektieren von Daten auf einfache Weise möglich. Ein wichtiger Faktor wenn man bedenkt, daß ein technisch gut ausgestattetes Gewächshaus einen Datenzugriff von 60-80 Bildschirmzeilen hat.

7 Änderungen durch einfaches Über-schreiben von Sollwerten, die mit Datum, Uhrzeit und Namenscode vom Drucker protokolliert werden.

8 Der Rechner akzeptiert nur sinnvolle Einstellwerte. Er prüft, ob Eingaben plausibel sind, ob sie innerhalb des Einstellbereiches liegen und auf Verträglichkeit mit anderen Sollwerten.

9 Grafik-Programm zur Anlagenfunktionskontrolle (siehe Seite 8+9)

10 Umfassende Störmeldeauswertung. Jede unzulässige Abweichung vom Sollwert wird erfaßt und mit eindeutiger Kennzeichnung, sowie Datum und Uhrzeit vom Drucker registriert.

11 Bei Stromausfall läuft über Batterie die Uhrzeit weiter und es bleiben die Einstellwerte erhalten. Datensicherung über mehrere Jahre.

12 RAM-Computer haben eine unlösbare sinnvolle Grundjustierung, sodaß die Anlage bei der Inbetriebnahme sofort funktionsfähig arbeitet.

RAM - Computer-Norm-Software

da bleiben kaum noch Wünsche offen

ZENTRALFUNKTIONEN

1 Wetterstation

Windföhler mit Richtungsgeber
Regenmelder Ja/Nein
Licht- + Außentemperatur-Fühler

2 Freiland-Bodenfühler

3 Zentralschalter-Sofortablüftung
für Personal, das keinen Zugang
zum Computer hat.

4 Regenmengen-Messung

HEIZZENTRALE

5 Kesselfolge-Regelung

Funktion exakt angepaßt
an jeweilige Anlage.

6 Betriebsstunden-Zählung

mit Service-Intervallmeldung
z. B. für Brenner

7 Messung der Rauchgastemperatur

Fühler mit Meßbereich 0—400 °C

8 Füllstand-Überwachung von Tanks

9 Ringleitungsregelung

Mischgruppe nach AußenTemperatur
und Außenhelligkeit

10 Ringleitungspumpen

bedarfsabhängig gesteuert

GEWÄCHSHAUS-REGELUNG

11 nur Temperatur-Regelung?

Temperatur + Feuchteregelung?

12 Heizungs-Regelung

Funktion exakt angepaßt
an jeweilige Anlage
9-stufige Sequenzregelung möglich

Die Normsoftware bietet:

wahlweise Regelung
nach konstanter Raumtemperatur

Tag/Nacht-Sollwert über Zeit-
programm (Uhrzeit)

Astronomische Zeit
d. h. gekoppelt an Sonnen-
Auf- und Untergang

beliebige Mischung von Uhrzeit
und astronomischer Zeit

Licht geführte Regelung

Temperatur-Summen-Regelung

Frostfreihaltung der Heizungs-
Anlage.

Trockenheizen wenn
Feuchtefühler vorhanden.

Schnee-Abtauschaltung

Alle vorhandenen Fühler werden
soweit sinnvoll zur Min/Max-
Begrenzung und Alarmsmeldung
genutzt.

13 Gewächshaus-Lüftungsregelung

Elektro-Winden?
Pneumatikzylinder?

Die Normsoftware bietet

Regelung in Sequenz zur Heizung

9-stufige Sequenz möglich

Dachlüftungen aus Sicherheitsgründen
mit Stellungs-Rückmelder

Konstante Temperatur- oder Feuchte-
Regelung nach Zeitprogramm
Tag/Nacht Sollwert

Lüftungsoptimierung, d. h. Nutzung
der Lichteinstrahlung vor
Sonnenuntergang

Gleichlaufregelung der Lüftungen
bei mehrschiffigen Häusern

Regenstellungs-Begrenzung

Wind-Stellungsbegrenzung

Entfeuchten über Lüftungsspalt

14 Zwangslüftung über Ventilatoren

1-stufig, mehrstufig
stufenlose Drehzahlregelung

15 Schattierungssteuerung

Innen- oder Außenschattierung
Wärmeschirm
Verdunklung

16 Belichtungssteuerung

Assimilations-Belichtung
Fotoperiodische Belichtung

17 CO 2-Begasung

technisches CO 2 (Tanks)
CO 2-Brenner

18 Bewässerungs-Steuerung

keine Beschränkungen hinsichtlich
Anzahl der Bewässerungskreise und
Bauart der Bewässerung

Die Normsoftware bietet

Steuerung nach Zeit

Steuerung nach Lichtsumme

Zeit + Lichtsumme

Tensiometer wenn vorhanden

19 Flüssig-Düngung

Funktion angepaßt an
jeweilige Anlage

20 Gewächshaus-Kühlung

Verdunstungs-Kühlung
Kaltwasser-Wärmetauscher
Kältemaschinen

21 Befeuchtungs-Regelung

z. B. Fog-System oder Sprühnebel
zur Luftbefeuchtung
Funktion angepaßt an
jeweilige Anlage

22 Schwefelverdampfer-Steuerung

SONSTIGE ANLAGEN

23 Heizungsregelung für Wohn- häuser, Büro- Arbeitsräume mit Jahres-Zeitprogramm

24 Regelung von Wärmetauschern z. B. Boiler, Gegenstromapparate

25 Temperatur-Differenzregelungen für Wärme-Rückgewinnung

26 Steuerung von Außen- oder Reklame- Beleuchtung

27 Arbeitszeit und Pausengong

28 Zeitabhängige Sperrung von Türen

29 Markisen-Steuerung

30 Kühlraum-Regelung

31 Min/Max Temperatur oder Feuchte- Überwachung von Räumen, die nicht vom Computer geregelt werden

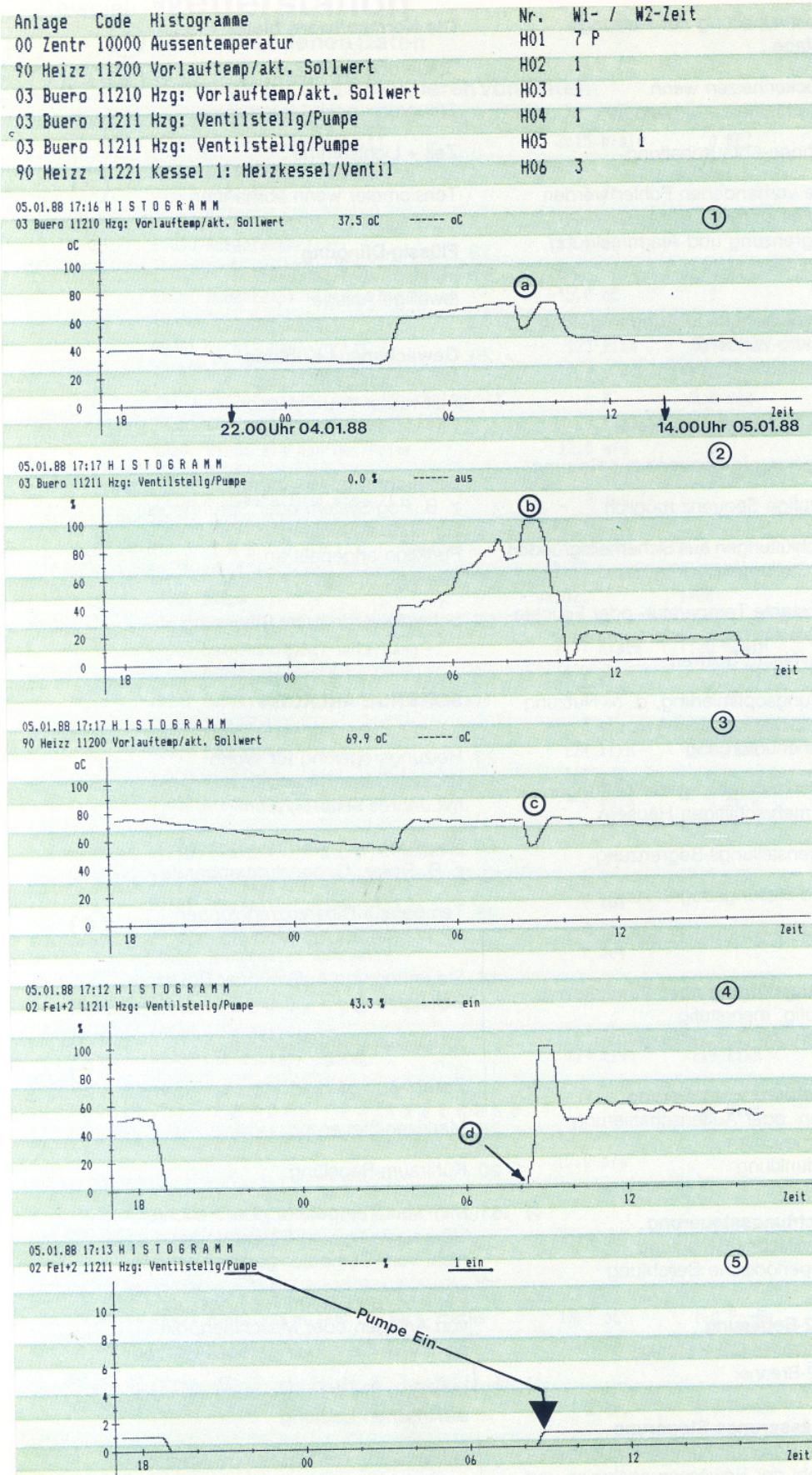
32 Betriebs- und Störmeld-Erfassung von Anlagen oder Maschinen, die nicht vom Computer geregelt werden

33 Messung der Wärmeleistung oder der elektrischen Leistung

34 Maximierung von Gas/Stromverbrauch sonstige sinnvolle Funktionen

RAM - Computer - Grafik

da bleibt kein Fehler unerkannt



Der Bediener des RAM-Computers kann in das sog. H-Menue auf ganz einfache Weise jeden beliebigen Parameter zur Datenspeicherung eingeben und jederzeit als Histogramm abrufen.

Zusätzlich kann er noch die Auflösung (Zeitachse) bestimmen.

- a) 3 Stunden Histogramm
Mittelwert aus 2 Minuten
 - b) 24 Stunden Histogramm
Mittelwert aus 15 Minuten
 - c) 7 Tage Histogramm
Mittelwert aus 2 Stunden
- Außerdem ist ein automatischer Ausdruck möglich
- a) 12.00 Uhr, 15.00 Uhr usw.
 - b) täglich 0.00 Uhr
 - c) jeden Montag Nacht 0.00 Uhr

Histogramme sind ein entscheidender Faktor zur Kontrolle der Anlagenfunktion und zur Mängelerkennung.

Das Studium dieser Histogramme schafft einen unersetzlichen Wissensstand zur Optimierung der Anlagen, evtl. sogar zu Verbesserungen in der Kulturführung.

Die Nützlichkeit Daten der Wetterstation wie Außentemperatur, Licht, Lichtsumme usw. zu registrieren steht außer Frage.

Bei den Anlagen empfiehlt es sich, viele Parameter aufzuzeichnen. Außer Haustemperatur und Feuchte auch Vorlauftemperatur, Ventil- und Fensterstellung um Rückschlüsse auf das Verhalten einzelner Parameter ziehen zu können.

Die Histogramme 1-5 verdeutlichen an einem leicht verständl. Beispiel die Nutzung derartiger Aufzeichnungen.

- 1 a) Vorlauftemperatur Büro bricht um 8.30 Uhr ein. Warum?
- 2 b) Ventil hat voll geöffnet — daran kann es folglich nicht liegen.
- 3 c) gibt die Erklärung für den Vorgang nach 1a). Warum ist auch die Vorlauftemperatur der Heizzentrale eingebrochen? 4d) + 5 zeigt, daß um 8.15 Uhr die Anlage 02 eingeschaltet wurde. Ventil (4) war ca. 1 Stunde voll offen. Da die Anlage 02 ein sehr großer Verbraucher ist, konnte vorübergehend die Solltemperatur am Hauptvorlauf nicht gehalten werden.

RAM - Computer - Langzeit-Datenspeicher

vermittelt einen umfassenden Wissensstand

- 1 An den RAM-Leitrechner kann ein **Langzeit-Datenspeicher** angeschlossen werden.

20 MByte Plattenspeicher mit eingebautem 5 1/4" Diskettenlaufwerk im Tischgehäuse.

- 2 Es können bis zu **250 verschiedene Parameter** (Ist und Soll-Werte) zur **Datenspeicherung** eingetragen werden. Die Meßwerterfassung erfolgt als Mittelwert aus jeweils 15 Minuten.

Zur Wiedergabe haben Sie die Wahl:
a) 24 Stunden-Tages-Histogramm
b) 7 Tage-Wochen-Histogramm
c) 28 Tage-Monats-Histogramm

- 3 Je nach Anzahl der eingetragenen Parameter liegt die **Speicherkapazität bei mind. 1–3 Jahren**.

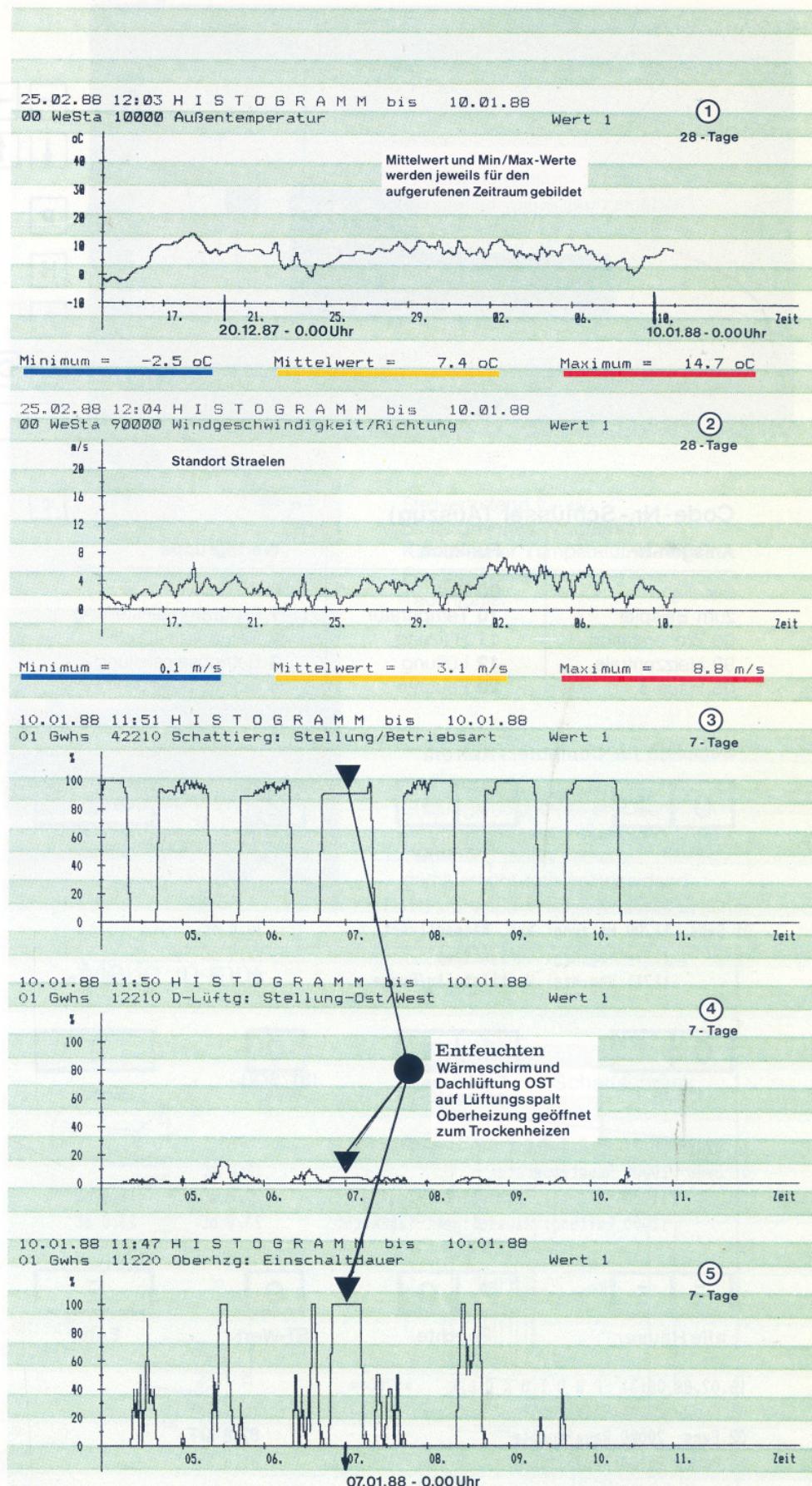
- 4 Die Bedienung ist genau so einfach wie auf Seite 8 für Histogramme beschrieben. Durch Eingabe des Datums für den gewünschten Zeitraum holt man sich den Verlauf von Ist- und Sollwerten einer vergangenen Kulturperiode.

- 5 Nebenstehendes Beispiel zeigt:
1 Verlauf der Außentemperatur über 28 Tage
2 Windgeschwindigkeit Zeitraum 28 Tage
3 4 5 macht an der Stellung des Wärmeschirmes, der Dachlüftung Ost und der Oberheizung deutlich, wie häufig es in der Woche zwischen 04. 01. bis 10. 01. 88 zum Entfeuchten, ja sogar zum Trockenheizen gekommen ist.

- 6 Daten, die man langjährig zur Verfügung haben möchte, kann man über das eingebaute Diskettenlaufwerk auf Disketten überspielen und sich bei Bedarf wieder auf den Bildschirm holen und ausdrucken.

- 7 Diese Disketten können auf IBM-kompatiblen Rechnern zur Erforschung anderer Zusammenhänge ausgewertet werden.

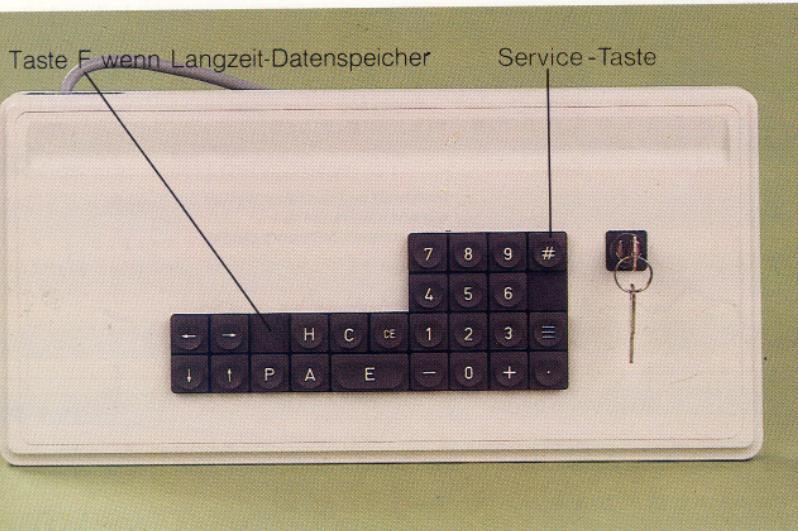
- 8 **Der RAM-Langzeit-Datenspeicher rationalisiert entscheidend die Datenverwaltung.** Man braucht keine Druckerprotokolle abzuheften und später mühevoll wieder heraussuchen, sondern holt sich schnell und gezielt von Plattenspeicher oder Diskette die Werte vergangener Zeiträume auf den Bildschirm. Damit stehen Beurteilungskriterien zur Verfügung, die den RAM-Computer weit über einen reinen Regelungs-Computer hinausheben.



RAM - Computer - Bedienung

leicht erlernbar

Bedien - Tastatur



Code-Nr.-Schlüssel (Auszug)

Anlagen-Nr.	Funktion	Wertegruppe
2-stellig zum Beispiel	00 Zeit	0 Ist/Sollwert
00 Wetterstation	10 Temperatur	1 Programmeinstellung
90 Heizzentrale	11 Heizung	2 Betriebszustände
05 Haus 5	12 Lüftung	3 Betriebseinstellung
	20 Feuchte	4 Störmeldungen

Beispiele für Computer - Aufrufe

0 1

Haus 1

1 1

Heizung

2

Betriebs-
Zustände

E

Enter

16.02.88 08:31 PROTOKOLL 01112==

01 Gwhs 11200 Heizung: akt. Raumsollwert 20.0 °C
11210 Veg.hzg: Vorlauftemp 52.4 °C
11211 Veg.hzg: Ventilstellg/Pumpe 62.7 % 1 ein

0 1

Haus 1

1 :

Funktions-
gruppe 10-19

0

IST/SOLL-
Wert

E

Enter

16.02.88 08:31 PROTOKOLL 011=0==

01 Gwhs 10000 Raumtemperatur 19.0 °C
11000 Heizung: Raumsollwert-Tag/Nacht 20.0 °C 16.0 °C
12000 Lüftung: Raumsollwert-Tag/Nacht 23.0 °C 23.0 °C

: :

alle Häuser

2 0

Feuchte

0

IST-Wert

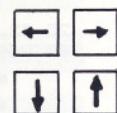
E

Enter

16.02.88 08:31 PROTOKOLL ==200==

01 Gwhs 20000 Raumfeuchte 78.1 %rF
02 Gwhs 20000 Raumfeuchte 82.8 %rF
03 Gwhs 20000 Raumfeuchte 81.8 %rF

Die Ziffern- und Vorzeichen-tasten bedürfen keiner Erklärung



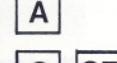
Cursor-Bedienung
links/rechts unten/oben
das ist der Lichtbalken
auf dem Bildschirm



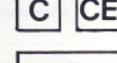
Protokolltaste (Drucker)



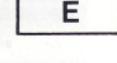
Histogramm-Taste



Adress-Kurzwahl-Taste



Löschtasten



Eingabe abschließen (Enter)



Blankozeichen (für Adressen) wirkt
wie Joker beim Kartenspiel.
Einsetzbar für alle Zahlen von 0—9

RAM-Computer sind einfach zu bedienen. Das ist kein Werbegag.
Nebenstehende Beispiele zeigen es Ihnen.

Eine ganz einfache Tastatur, die mit Hilfe des quasi sprechenden Code-Nr.-Schlüssels und der Blankotaste eine **ungewöhnlich differenzierte Datenselektierung** zuläßt. Das spart mühevolles Suchen von Werten aus dem umfangreichen Datenangebot und erleichtert Parameteränderungen. Durch das Drücken von 5 Tasten ruft man alle Daten einer Anlage auf oder selektiert gleichartige Funktionen, — wenn man will vom ganzen Betrieb.

Über die **Adress-Kurzwahl** genügt es sogar nur 2 Tasten zu drücken, um sich Werte zu holen.

Beispiel:

A 1 Wetterstation alle Istwerte
A 2 Heizzentrale alle Betriebszustände
A 3 alle Gewächshäuser,

Temperatur-Ist-Wert.

Der Bediener legt fest und trägt in das sog. A-Menue ein, welche Datengruppe auf diese einfache Weise gerufen wird.

Genau so einfach sind Sollwertveränderungen oder Quittierung von Störmeldungen

Sollwert-Änderung

Cursor vor Sollwert stellen und neuen Wert eingeben.

Störmeldung quittieren

Cursor vor gemeldeten Text stellen und C-Taste drücken — Hupe ist aus

RAM- Fühler - Programm

ausgereift und wartungsfrei

Geber

Das ist der Oberbegriff f. Fühler, Rückmelder, Thermostate, Tensiometer, C O 2-Analysegeräte etc.

Hier konnte RAM auf das bereits langjährig-bewährte Programm wartungsfreier Geber zurückgreifen, wie sie für unsere Analog-Regelung verwendet wird.

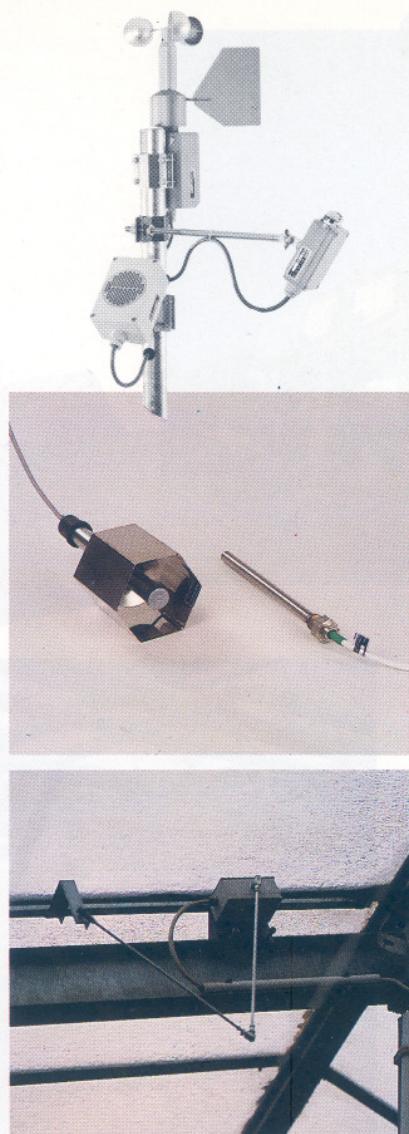
Das ermöglicht auch die Wiederverwendung bereits vorhandener RAM-Geber bei Umrüstung auf Computer-Regelung.

Steuerung

Darunter versteht man die Schaltung für Antriebe, Brenner, Magnetventile. Das sind die Pumpen- und Wendeschütz-Steuerungen, Handautomatik-Schalter etc.

Diese sind bei Computern genauso erforderlich, wie bei Analogreglern. Beim RAM-Computer können die vorhandenen Steuerungen ohne Änderungen wiederverwendet werden. Hierbei wirkt sich positiv aus, daß bei RAM keine Koppelrelais in die Steuerung eingebaut werden müssen, weil diese im Rechner integriert sind. Siehe auch Seite 5 Punkt 5 + 6.

Für Nachrüstungen steht ein umfangreiches Programm an Norm-Gerätekombinationen zur Verfügung.



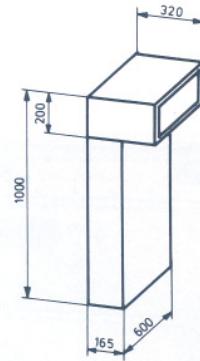
RAM-Wetterstation
Windfühler mit Richtungsgeber
Regenmelder, der auch
Schneefall erfaßt
Kombinierter Licht- und
Außentemperatur-Fühler

Stellvertretend für ein
umfangreiches Programm
Kombinierter Temperatur- und
Feuchte-Fühler,
Tauchfühler

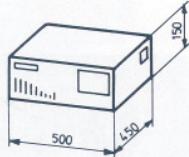
Stellungsrückmelder an Dach-
lüftungen erfassen exakt und ohne
Zeitverzug jeden Fehler —
damit erhöht sich entscheidend
der Schutz vor Schadensfällen

Maße in mm

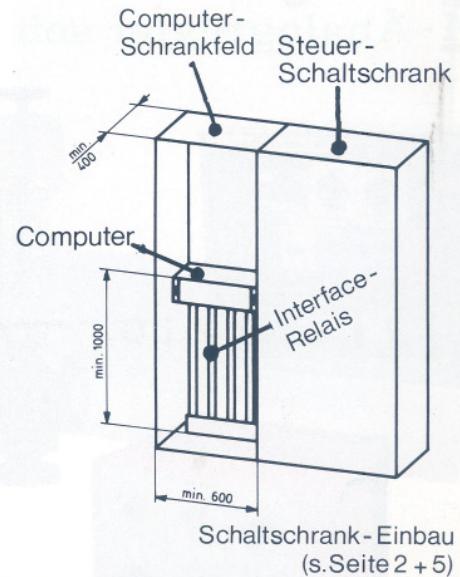
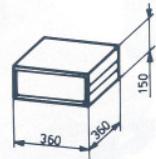
Leitrechner oder
Computer-Unterstation
in Wandaufbau-Gehäuse



Langzeit-
Datenspeicher

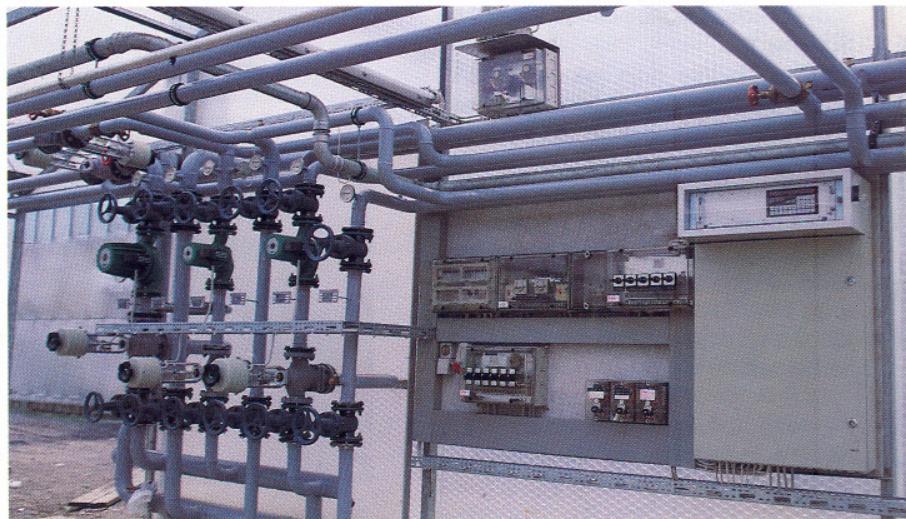
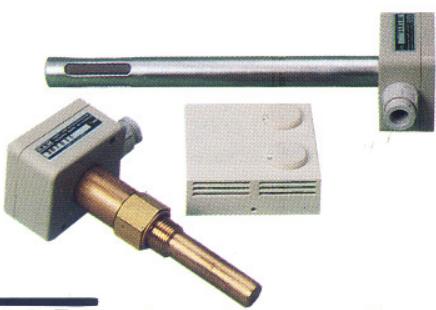
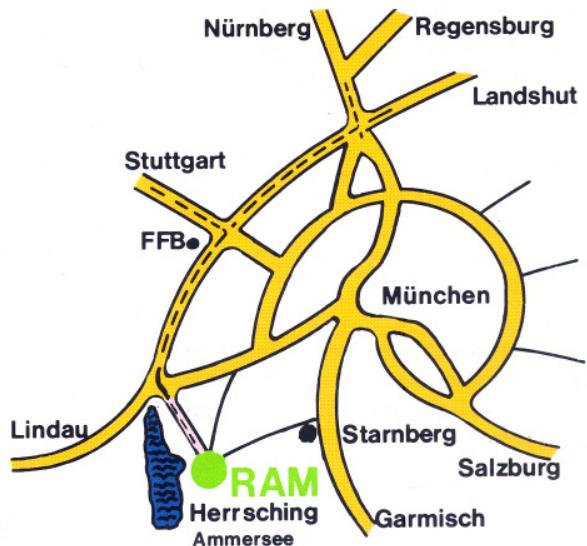


Leitrechner
im Tischgehäuse



RAM

Vertriebsgesellschaft mbH
Herstellung und Vertrieb elektronischer Regelsysteme
D-8036 Herrsching-Gewerbestraße 3 · Telefon 08152/3038 · Telex 5 270 204 ram d



RAM - Analogregler seit 1976 ein Begriff im Gartenbau

