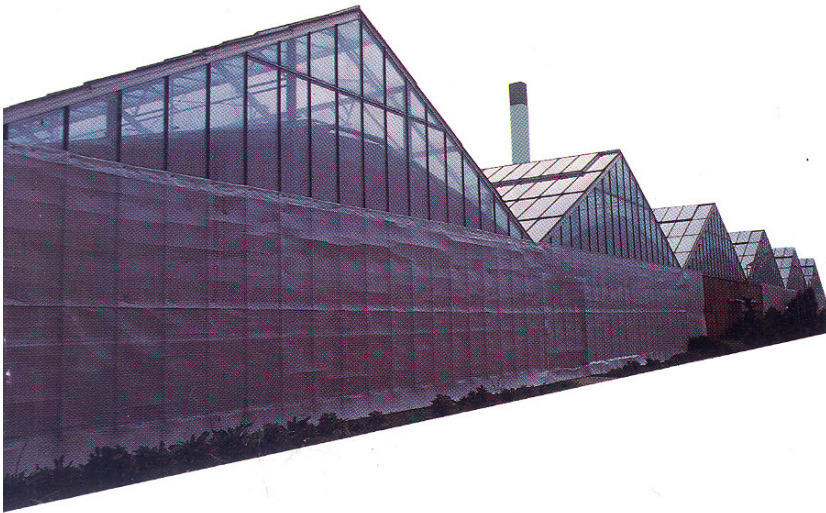


Computer

das
überzeugende
Konzept
für die optimale
Gewächshaus-
Automation



RAM - Computer

ein ungewöhnlich variables System.

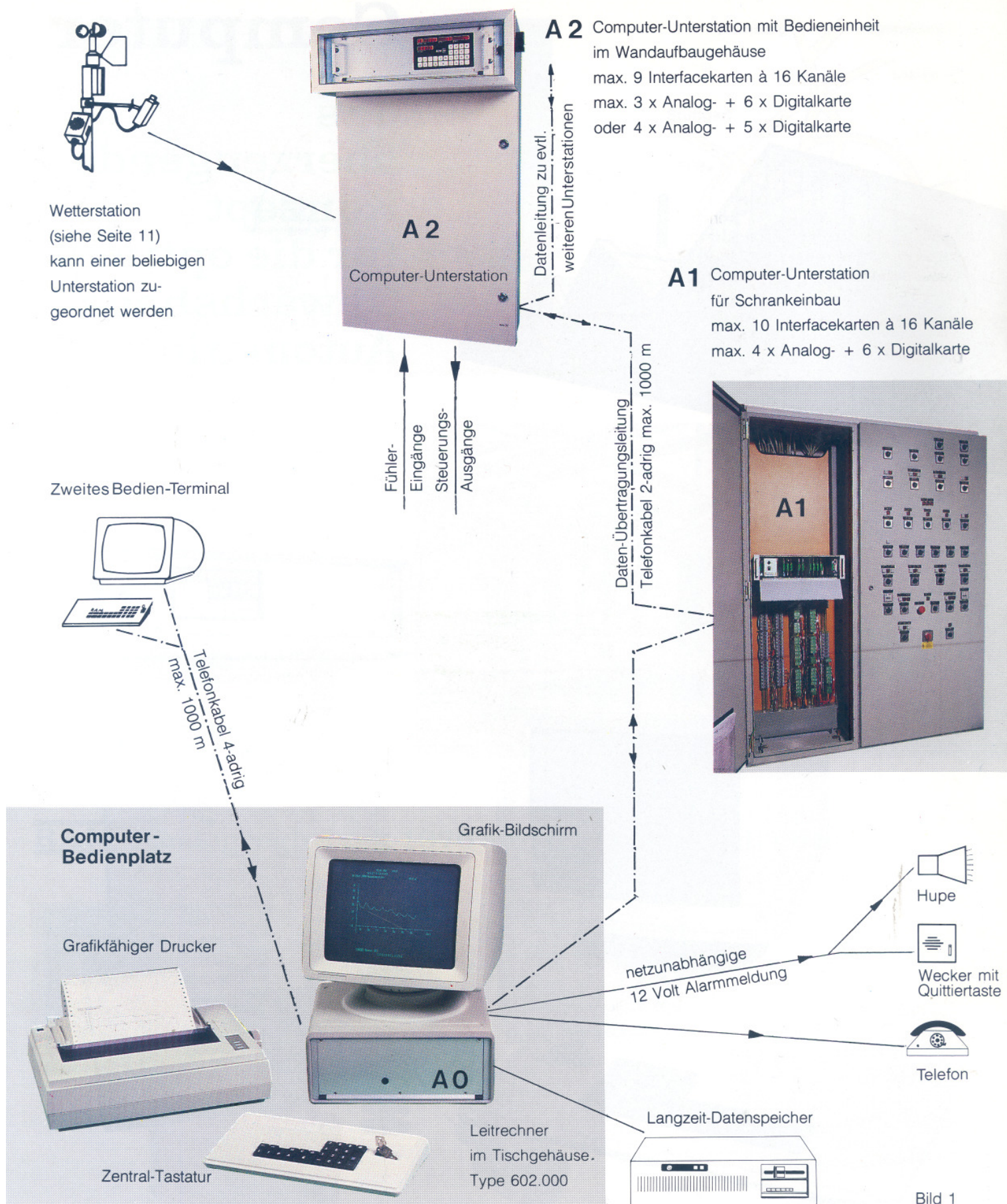


Bild 1

RAM-Computer System - Beschreibung

- 1 Dezentrales System** mit autonom funktionsfähigen Computer-Unterstationen, die ihren Anlagenteil auch dann weiter steuern und regeln, wenn der Leitreechner 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 Wandaufbaugeschäule od. Schrankeinbaulösung

- 3 Die Datenübertragung** zwischen Leitreechner 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-Leitreechner 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 Leitreechner.

- 7** Der kostengünstige Leitreechner 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 Anlageplanung 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.

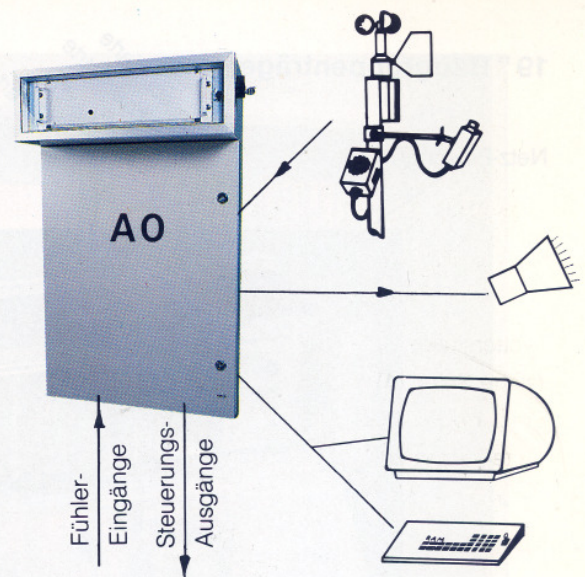


Bild 2 Leitreechner 600.040 im Wandaufbaugeschäule

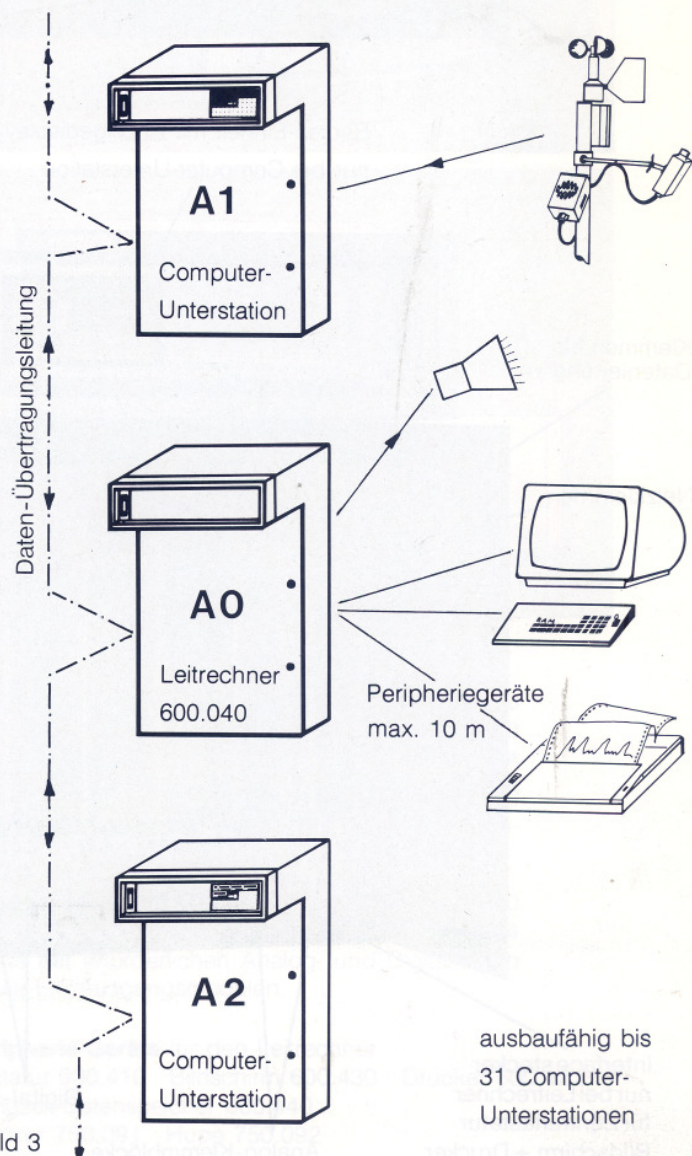


Bild 3

RAM - Computer - Hardware

19" Baugruppenträger

Netz-Einschub

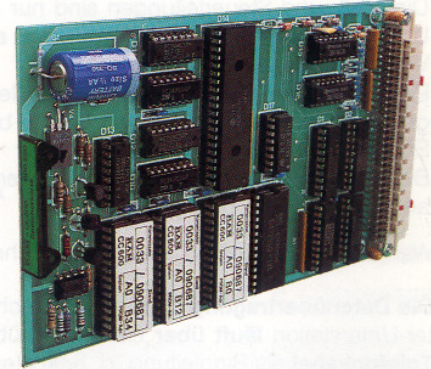
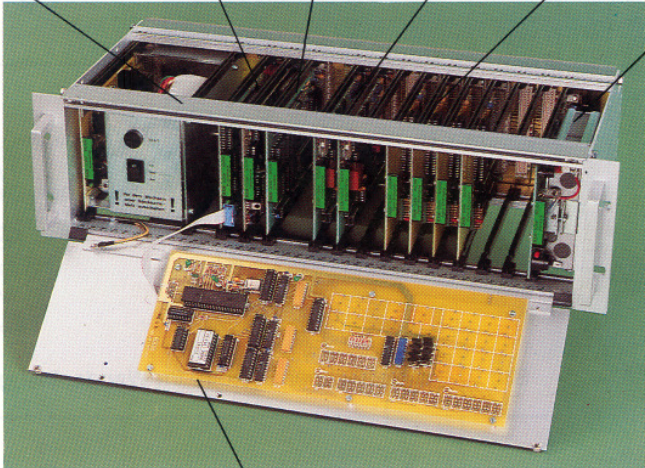
Prozessor-Karte
+ Speicher-Karte

Video-Karte
nur bei Leitrechner

Analog-Karten

Digital-Karten

Wärmelöte-Karte
nur bei Leitrechner



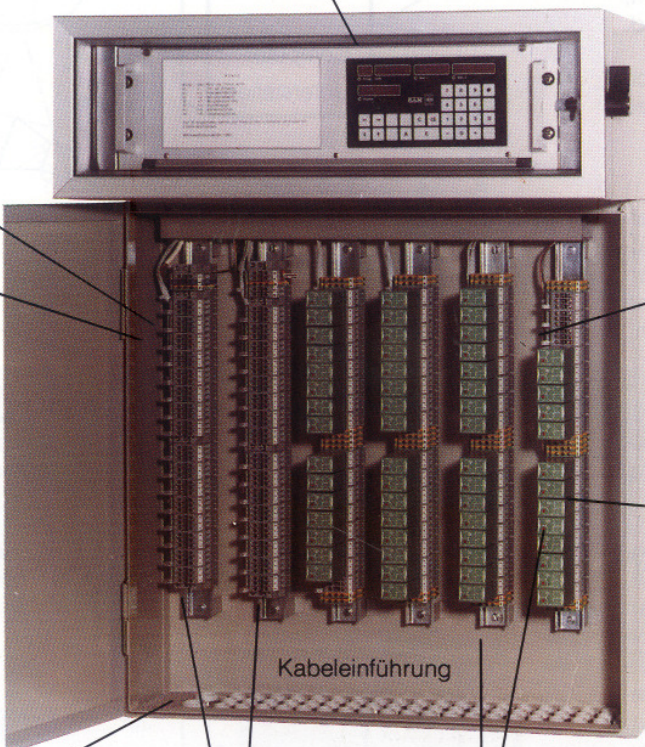
Computer - Steckkarte

Bedien-Einheit mit Anzeigedisplay
nur bei Computer-Unterstation

Klemmen für
Datenleitung

Netzklemmen

Klemmen für
Alarm-Melder
nur bei Leitrechner

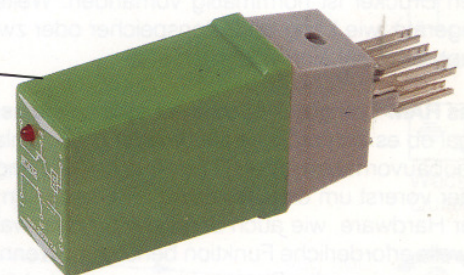


Kabeleinführung

Interfacestecker
nur bei Leitrechner
für Zentraltastatur
Bildschirm + Drucker
Langzeit - Datenspeicher

Analog-Klemmblöcke

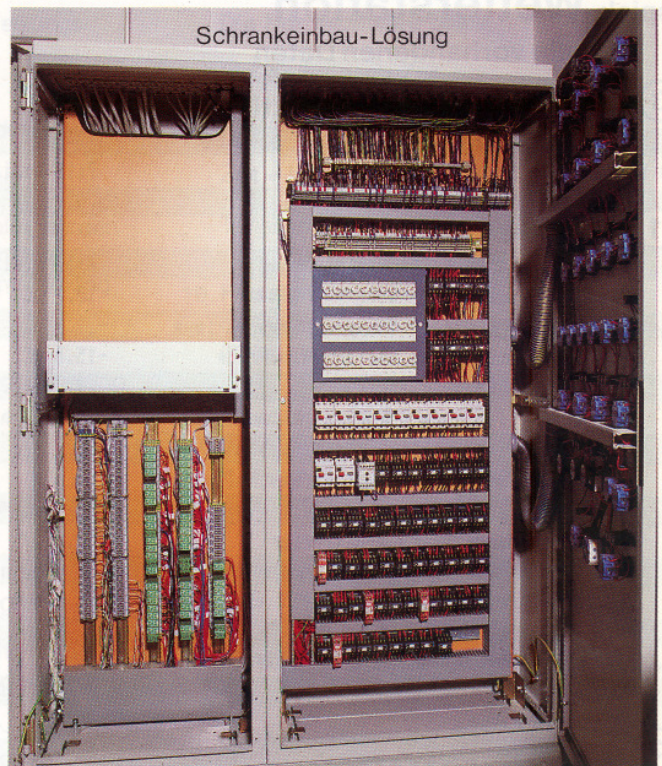
Digital-Klemmblöcke



Ein- oder Ausgangs - Modul

...ein optimales Konzept

- 1 **Die Wandaufbau-Lösung:** Schutzart IP 54 (spritzwasserdicht) Gehäuse pulverbeschichtet, Kabeleinführung von unten. Damit ist der Montageort speziell für Computer-Unterstationen auch im Gewächshaus möglich. Diese Bauart bietet sich an, wenn vorhandene Pumpen- und Wendschutz-Steuerungen wiederverwendet werden sollen.
- 2 **Die Schaltschrankleinbau-Lösung** in einem separaten Schaltschrankfeld, der an den Steuerschaltschrank angeschlossen wird. Interessant beim Anlagen-Neubau, weil die Zwischenverdrahtung und der Funktionstest in die Werkstatt verlegt werden kann. Kosten- und Zeitersparnis!
- 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 Alarmmeldekarte, sowie Interfacestecker für Tastatur, Bildschirm und Drucker ausgerüstet sind. Wenn erforderlich, kann auch später ein Leitreechner zu einer Unterstation oder eine Unterstation zu einem Leitreechner umgewandelt werden.
- 4 **Der Leitreechner 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 Blitzschlag.
- 12 **RAM-Computer einschließlich Fühler sind wartungsfrei**



Typenübersicht

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

Computer-

- Unterstationen** im Wandaufbaugeschäft 601.240
für Schrankeinbau 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.

Beispiel: Wetterstation

① alle vorhandenen Daten

② ③ ④ Beispiele für das Selektieren von Daten

05.02.88	07:15	PROTOKOLL	00=====		
00 WeSta	00000	Uhrzeit/(Sommerzeit)		7:15 h:min	0 MEZ
①	00001	Datum		05.02.	1988
	00002	Wochentag		5 Fr	
	00003	Sonnenaufgang/-untergang		7:37 h:min	17:20 h:min
	10000	Außen-temperatur		13.1 °C	
	10001	Außen-temperatur: 24Std-Minimum/Maximum		-21.9 °C	16.8 °C
	10501	Außen-temperatur: Alarmgw-Min/Prior		-15.0 °C	1
	40000	Außen-helligkeit		29.7 klx	
	40001	Lichtsumme/-Vortag		125 klxh	119 klxh
	90000	Windgeschwindigkeit/Richtung		7.7 m/s	6 W
	90300	Vorzugswindrichtung/Umschalt-punkt		6 W	4.0 m/s
	90301	Sturmabblüftung 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	Schneeabtau-Automatik		0 aus	
05.02.88	07:13	PROTOKOLL	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	Außen-temperatur		4.0 °C	
	10001	Außen-temperatur: 24Std-Minimum/Maximum		-4.0 °C	16.8 °C
	40000	Außen-helligkeit		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	PROTOKOLL	00==3==		
00 WeSta	90300	Vorzugswindrichtung/Umschalt-punkt		6 W	4.0 m/s
	90301	Sturmabblüftung manuell		0 aus	
③	90350	Regenstellung manuell		0 aus	
	90351	Schneeabtau-Automatik		0 aus	
05.02.88	07:13	PROTOKOLL	00400==		
00 WeSta	40000	Außen-helligkeit		17.2 klx	
④	40001	Lichtsumme/-Vortag		124 klxh	119 klxh
05.02.88	07:13	PARAMETERÄNDERUNG			SY Name
00 WeSta	90501	Wind: Alarmgw-Max/Prior		15.0 m/s	1
				12.0 m/s	1
05.02.88	07:13	STÖRMELDUNG			
00 WeSta	10401	Außen-temperatur-Alarm: Istwert/Status		-21.8 °C	1-0 Pr-Qu
05.02.88	07:14	STÖRMELDUNG - ENDE			
00 WeSta	10401	Außen-temperatur-Alarm: Istwert/Status		13.1 °C	1-0 Pr-Qu
05.02.88	07:14	STÖRMELDUNG			
00 WeSta	40400	Meßwert-Alarm: Kanal/Status		2 Nr.	2-0 Pr-Qu
05.02.88	07:15	STÖRMELDUNG - 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 Überschriften 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 unlöschbare sinnvolle Grundjustierung, sodaß die Anlage bei der Inbetriebnahme sofort funktionsfähig arbeitet.

RAM - Computer-Norm-Software

da bleiben kaum noch Wünsche offen

ZENTRALFUNKTIONEN

- 1 **Wetterstation**
Windfühler 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 + Feuchteregeleung?
- 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
Lichtgeführte 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 Alarmmeldung
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

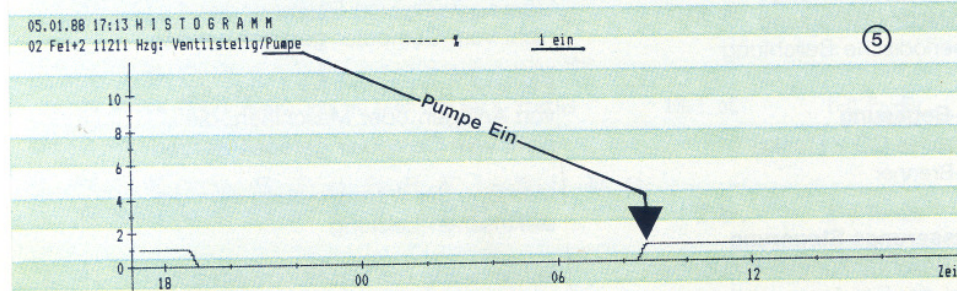
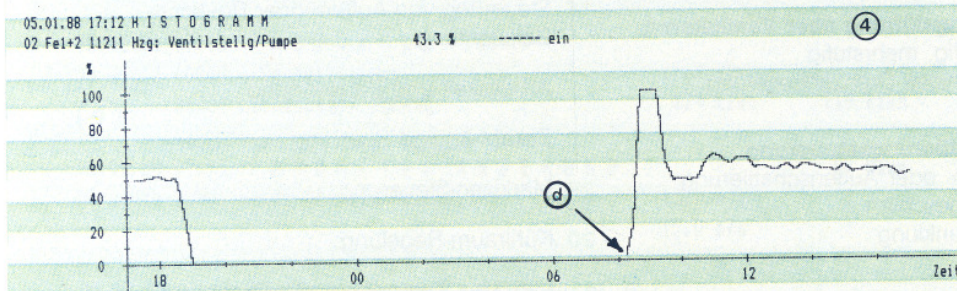
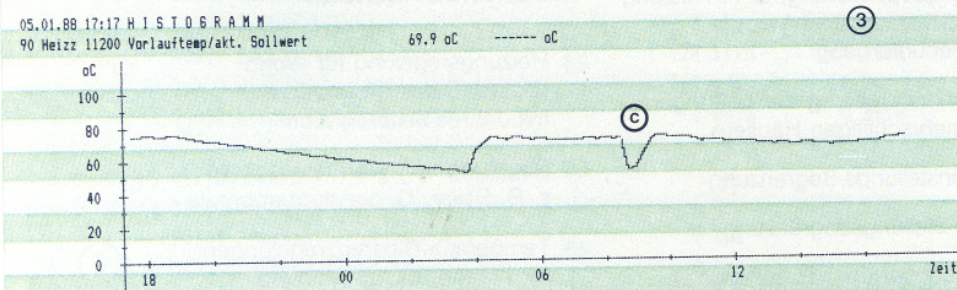
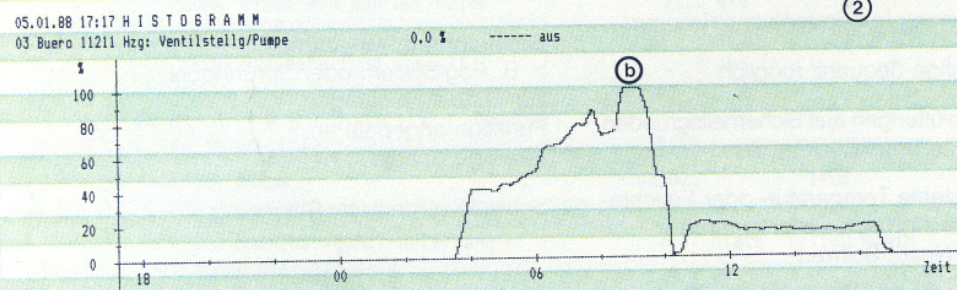
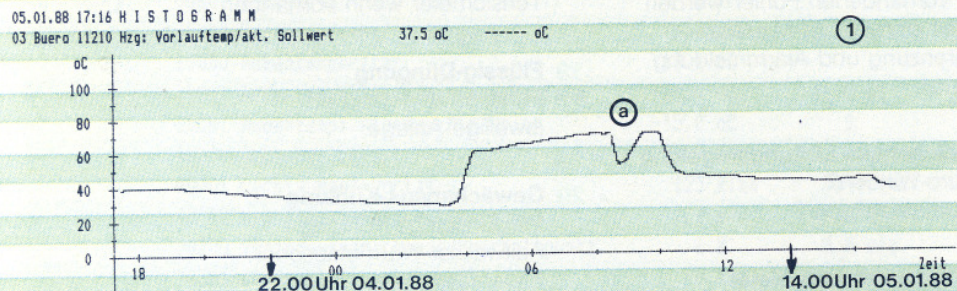
- 21 **Befeuchtungs-Regelung**
z. B. Fog-System oder Sprühnebel
zur Luftbefeuchtung
Funktion angepaßt an
jeweilige Anlage

- 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 Störmelde-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

Anlage	Code	Histogramme	Nr.	W1- / W2-Zeit
00	Zentr	10000	Aussentemperatur	H01 7 P
90	Heizz	11200	Vorlauftemp/akt. Sollwert	H02 1
03	Buero	11210	Hzg: Vorlauftemp/akt. Sollwert	H03 1
03	Buero	11211	Hzg: Ventilstellg/Pumpe	H04 1
03	Buero	11211	Hzg: Ventilstellg/Pumpe	H05 1
90	Heizz	11221	Kessel 1: Heizkessel/Ventil	H06 3



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.

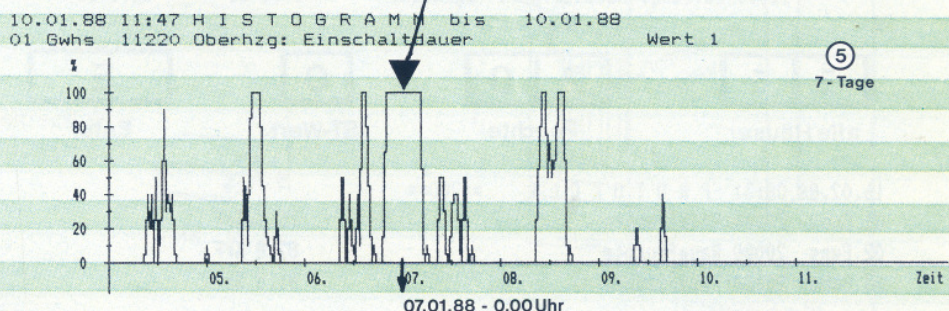
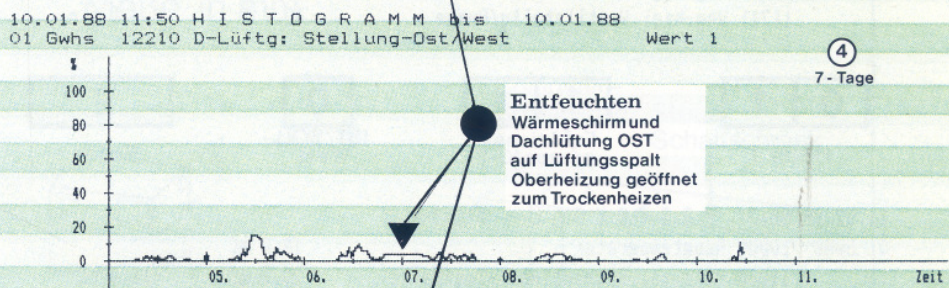
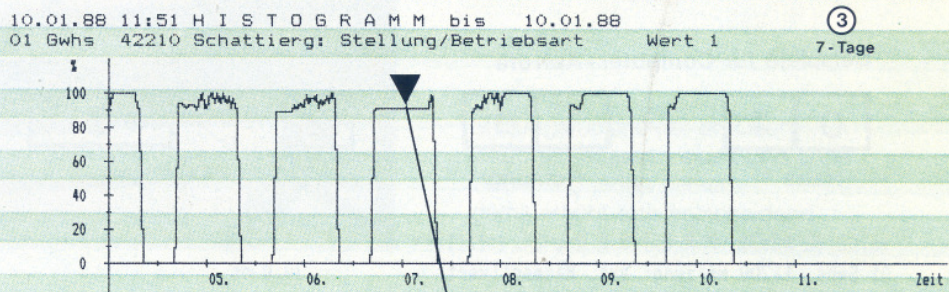
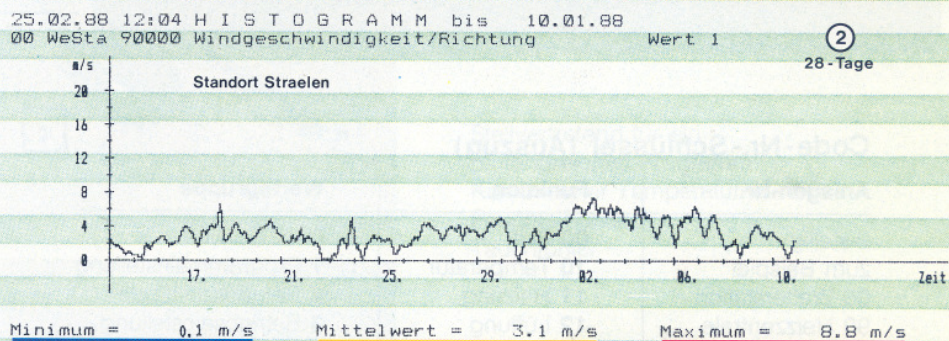
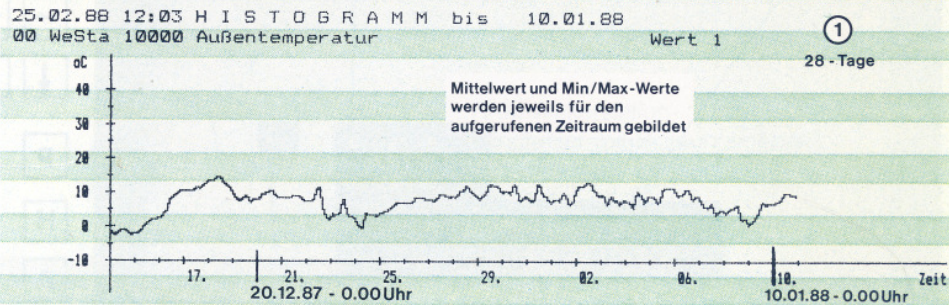
5 Nebenstehendes Beispiel zeigt:

- 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.

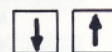
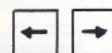
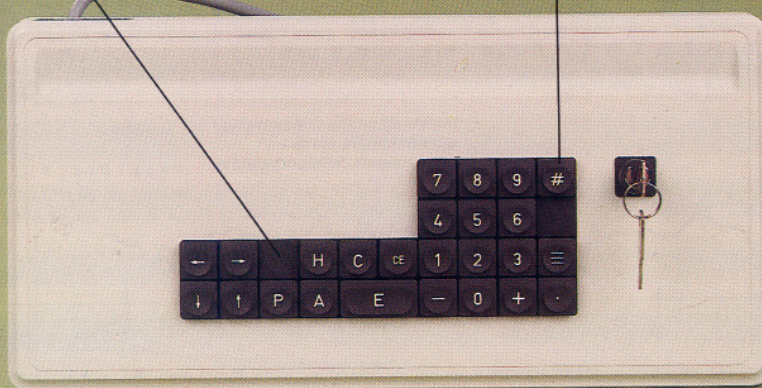
8 **Der RAM-Langzeit-Datenspeicher rationalisiert entscheidend die Datenverwaltung.** Man braucht keine Druckerprotokolle abzuheften und später mühevoll wieder herausuchen, sondern holt sich schnell und gezielt von Plattenspeicher oder Diskette die Werte vergangener Zeiträume auf den Bildschirm. Damit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



RAM - Computer - Bedienung leicht erlernbar

Bedien - Tastatur

Taste F wenn Langzeit-Datenspeicher Service-Taste



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

Code-Nr.-Schlüssel (Auszug)

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

Beispiele für Computer - Aufrufe

0 1	1 1	2	E
Haus 1	Heizung	Betriebs-Zustände	Enter

```
16.02.88 08:31 PROTOKOLL 0112==
01 6whs 11200 Heizung: akt. Raumsollwert 20.0 oC
11210 Veg.hzg: Vorlauftemp 52.4 oC
11211 Veg.hzg: Ventilstellg/Pumpe 62.7 % 1 ein
```

0 1	1 =	0	E
Haus 1	Funktions-gruppe 10-19	IST/SOLL-Wert	Enter

```
16.02.88 08:31 PROTOKOLL 011=0==
01 6whs 10000 Raumtemperatur 19.0 oC
11000 Heizung: Raumsollwert-Tag/Nacht 20.0 oC 16.0 oC
12000 Lüftung: Raumsollwert-Tag/Nacht 23.0 oC 23.0 oC
```

= =	2 0	0	E
alle Häuser	Feuchte	IST-Wert	Enter

```
16.02.88 08:31 PROTOKOLL ==200==
01 6whs 20000 Raumfeuchte 78.1 %rF
02 6whs 20000 Raumfeuchte 82.8 %rF
03 6whs 20000 Raumfeuchte 81.8 %rF
```

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 Daten-gruppe 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.

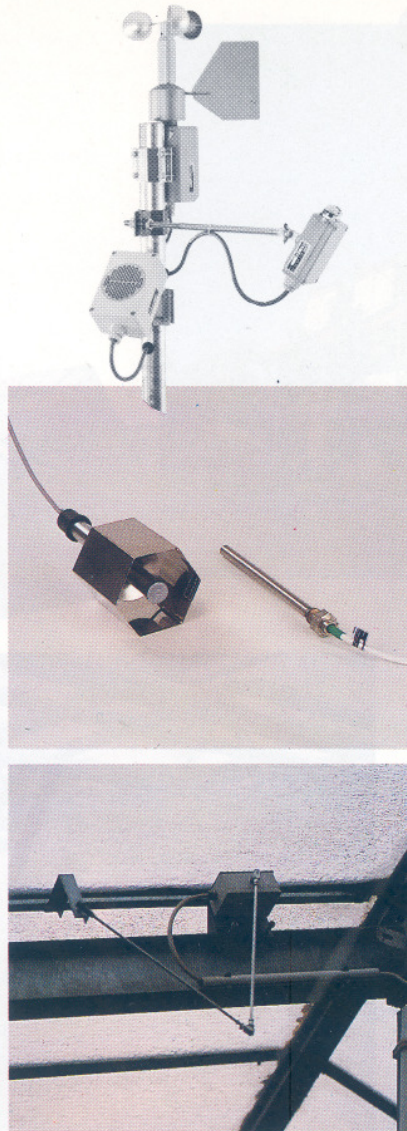
Das ermöglicht auch die Wiederverwendung bereits vorhandener RAM-Geber bei Umrüstung auf Computer-Regelung.

Steuerung

Darunter versteht man die Schaltung für Antriebe, Brenner, Magnetventile. Das sind die Pumpen- und Wendschütz-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.



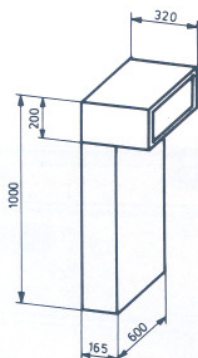
RAM-Wetterstation
Windfühler mit Richtungsgeber
Regenmelder, der auch Schneefall erfaßt
Kombinierter Licht- und Außentemperatur-Fühler

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

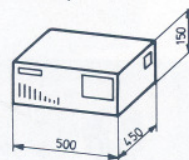
Stellungsrückmelder an Dachlüftungen erfassen exakt und ohne Zeitverzug jeden Fehler — damit erhöht sich entscheidend der Schutz vor Schadensfällen

Maße in mm

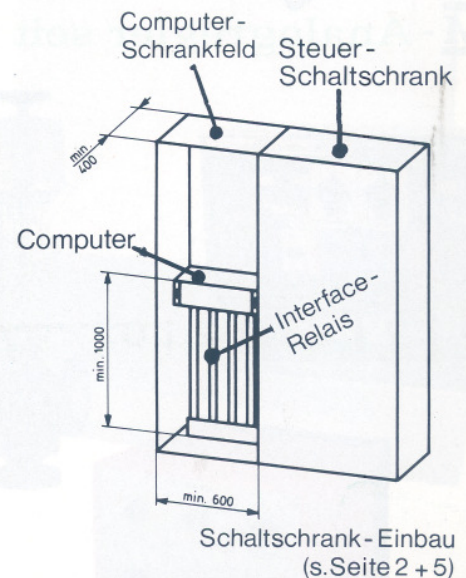
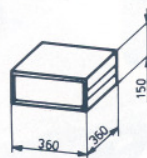
Leitrechner oder
Computer-Unterstation
in Wandaufbau-Gehäuse



Langzeit-Datenspeicher



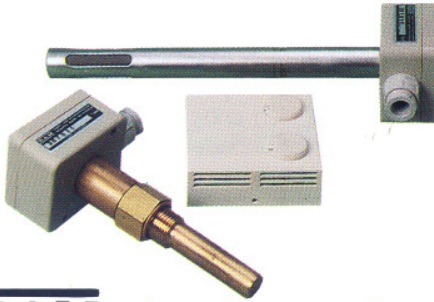
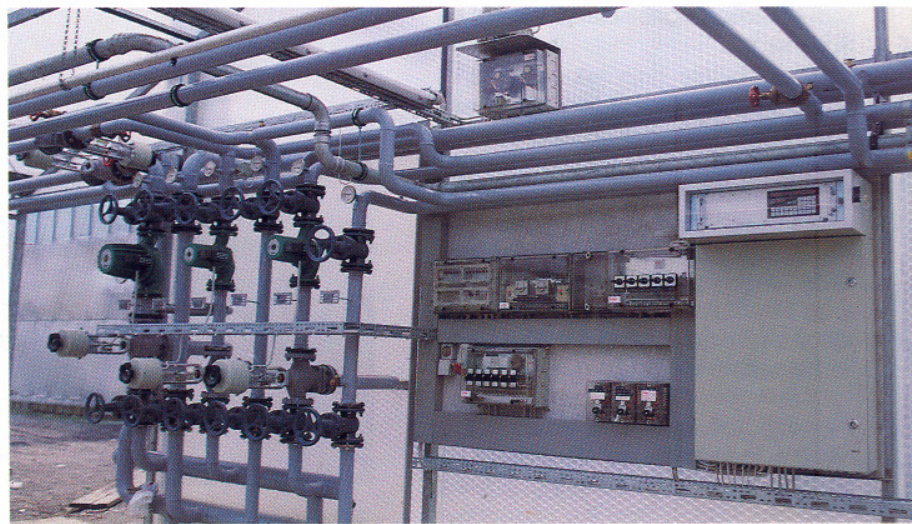
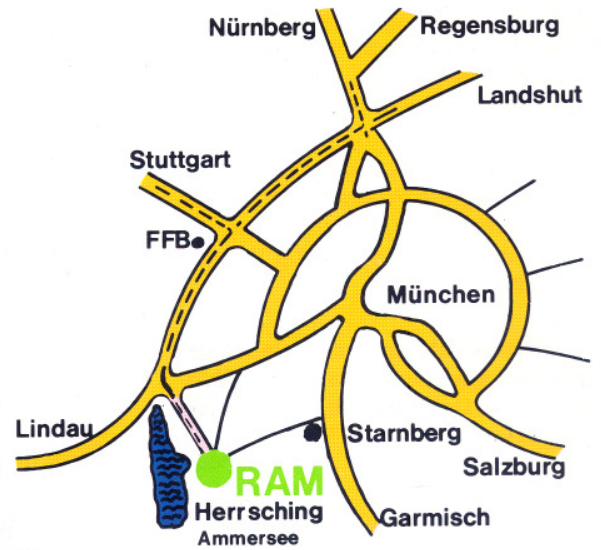
Leitrechner
im Tischgehäuse



Schaltschrank - Einbau
(s. Seite 2 + 5)

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

