

**HAPPY-  
COMPUTER**  
JETZT MIT  
**POWER  
PLAY**

DM 6,50  
GS 55.-/Stk. 8,50  
Lit. 6900  
Hilf B.-/Jahr 35.-

# HAPPY-★ COMPUTER

Markt & Technik

7/89 DAS GROSSE HEIMCOMPUTER-MAGAZIN

Aus den Labors

## Computer der 90er Jahre

■ Neue Techniken revolutionieren den Computer für jedermann

Newcomer gegen Etablierte

## Das leisten Luxus-ATs

■ Vier farbstärke Komplett-systeme im Vergleich

Frisch eingetroffen

## Der schnellste PC der Welt

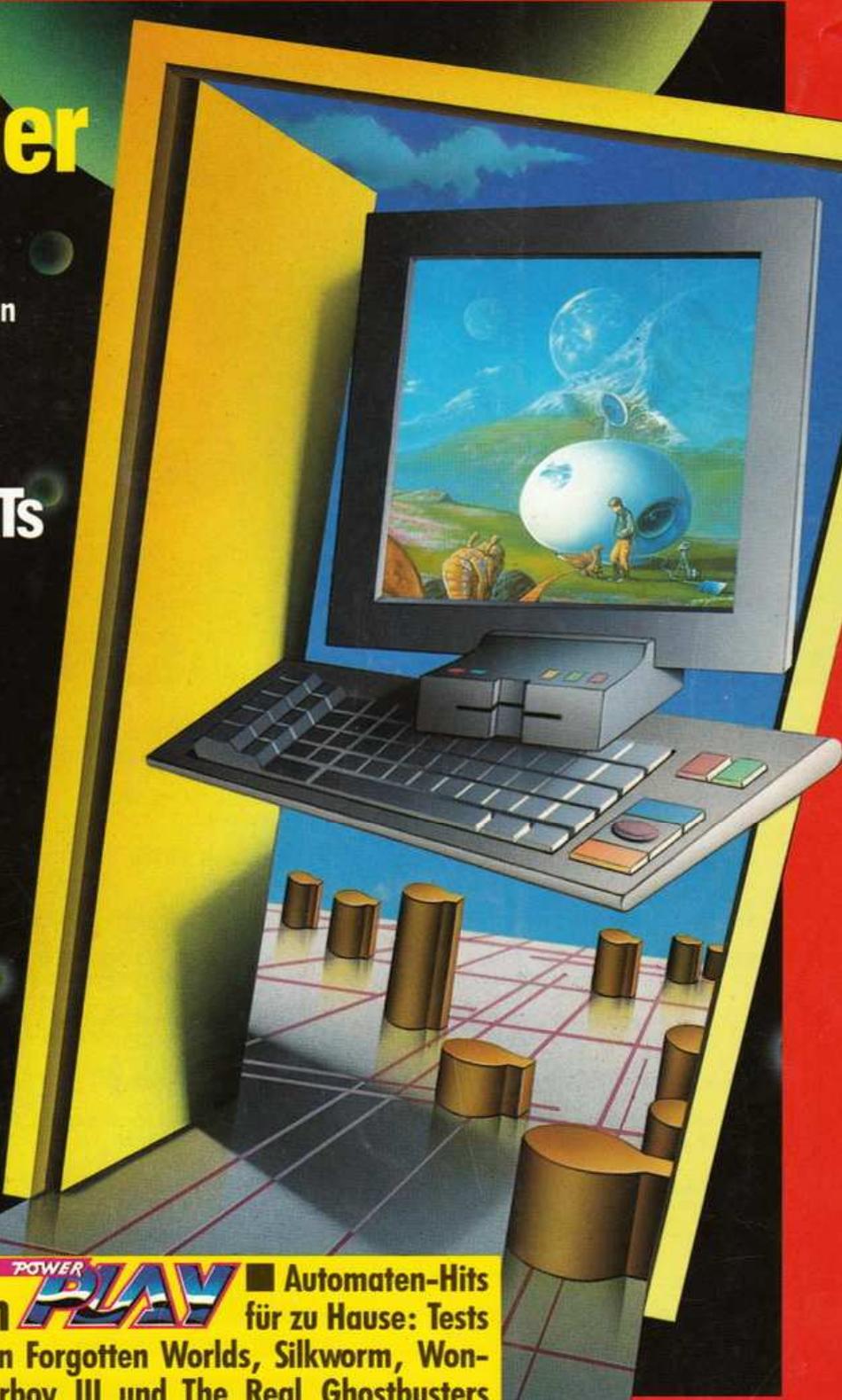
■ Brandneuer Supersprinter mit 80386-Prozessor und 33 MHz

Endlich

## Virus-Killer für den Amiga

■ Das endgültige Aus für alle Bootblock-Viren

**POWER PLAY** ■ Automaten-Hits für zu Hause: Tests von Forgotten Worlds, Silkworm, Wonderboy III und The Real Ghostbusters



# Kann denn preiswert Sünde sein?

Wir finden, daß Profi-Qualität durchaus nicht immer sündhaft teuer sein muß.  
Und Sie finden hier gleich drei Beweise dafür:



## Star LC-10

9 Nadel-Drucker

Druckgeschwindigkeit,  
EDV-Qualität, 120 cps Pica,  
144 cps Elite  
Schönschrift (NLQ), 30 cps Pica,  
36 cps Elite

Eingebaute Schönschriften (NLQ), 4

Serienmäßig u. a. eingebaut:  
Papier-Park-Funktion für Endlospapier  
Schubtraktor  
Halbautomatischer Papiereinzug  
Trennautomatik für Endlospapier

Emulationen: ESC/P, IBM ProPrinter II\*

Optionen: Einzelblatteinzug mit einem  
Papiermagazin

\* IBM und IBM ProPrinter II sind eingetragene  
Warenzeichen der International Business Machines Corp.

## Star LC-10 Colour

9 Nadel-Drucker – Farbdrucker

Druckgeschwindigkeit,  
EDV-Qualität, 120 cps Pica,  
144 cps Elite  
Schönschrift (NLQ), 30 cps Pica,  
36 cps Elite

Eingebaute Schönschriften (NLQ), 4

Serienmäßig u. a. eingebaut:  
Papier-Park-Funktion für Endlospapier  
Schubtraktor  
Halbautomatischer Papiereinzug  
Trennautomatik für Endlospapier

Emulationen: ESC/P, IBM ProPrinter II

Farbdruck: Gelb, Orange, Rot, Grün, Blau,  
Violett, Schwarz

Optionen: Einzelblatteinzug mit einem  
Papiermagazin

## Star LC24-10

24 Nadel-Drucker

Druckgeschwindigkeit,  
EDV-Qualität, 142 cps Pica,  
170 cps Elite  
Korrespondenzqualität (LQ), 47 cps Pica,  
57 cps Elite

Eingebaute Korrespondenzschriften (LQ), 4

Serienmäßig u. a. eingebaut:  
Papier-Park-Funktion für Endlospapier  
Schubtraktor  
Halbautomatischer Papiereinzug  
Trennautomatik für Endlospapier

Emulationen: ESC/P, IBM ProPrinter X24  
(teilweise NEC P6)

Optionen: Einzelblatteinzug mit einem  
Papiermagazin  
Steckplatz für eine Schrift-Steckkarte  
oder eine batteriegepufferte RAM-  
Steckkarte (32 kB)

**star**  
der ComputerDrucker

Nähere Informationen über Star ComputerDrucker erhalten Sie beim autorisierten Star Fachhändler oder direkt bei uns.  
Star Micronics Deutschland GmbH, Westerbachstr. 59, D-6000 Frankfurt/Main 94, Tel. (069) 7 89 99-0

# JETZT ABONNIEREN BRINGT VORTEILE WIE NOCH NIE...

- **8% Preisvorteil**
- **kostenlose Lieferung direkt ins Haus**
- **Sie versäumen keine Ausgabe**
- **eine Super-Diskette für Ihren Computer**
- **in jeder Ausgabe gibts jetzt Power Play, das große Computer- und Spiele-Magazin von Happy Computer**

**Programm-Diskette mit tollen Spielen und interessante Anwendungen für Ihr System. Kreuzen Sie auf der Karte an:**

- **Amstrad / Schneider CPC**
- **Amiga 500**
- **Atari ST**
- **MS DOS**
- **Atari XL/XT**
- **C64 / C128**

**Diese Vereinbarung kann ich innerhalb von acht Tagen bei Markt & Technik Verlag AG, Postfach 1304, 8013 Haar widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.**



**Computer als Simulanten**

- MS-DOS-Emulatoren für Atari ST, Amiga und Archimedes im Test

**Speicher satt**

- Optische Speicher: Wann sie kommen, was sie leisten
- Controller: Mehr Daten auf die Festplatte
- Viele Tips und Tricks

**AT-Power für wenig Geld**

- 5 Modelle unter 4000 Mark im besten Vergleichstest
- Grundlagen: Wann reicht ein XT, was braucht einen AT?

**In Power Play**

- Brandheißer Test: "Typing" "Sorts of the string sort" "Bottoms"
- Interview mit: Larry-Programmierer DJ Leon Mackauer Schrift-Erhalter

**Die Super-Geschenkidee: Ein "Happy Computer"-Abonnement. Verschenken Sie jetzt das Abonnement zum Computer-Einstieg für die Profis von morgen.**

**Einfacher geht's nicht mehr: Rückseite ausfüllen, unterschreiben und am besten noch heute einsenden.**

# Nutzen Sie die Abo-Vorteile.

- 8% Preisvorteil
- kostenlose Lieferung direkt ins Haus
- Sie versäumen keine Ausgabe
- eine Super-Diskette für Ihren Computer
- in jeder Ausgabe gibt's jetzt Power Play, das große Computer- und Video-Spiele-Magazin von Happy Computer

## Happy Computer ABONNIEREN

Ich möchte die Vorteile eines persönlichen Abonnements nutzen. Ich zahle einschließlich Freitextanlieferung und Diskette für 12 Ausgaben jährlich nur 72,- DM (im Voraus, Auslandspostleiste siehe Impressum). Das Abonnement gilt für 12 Ausgaben und verlängert sich automatisch um ein Jahr zu dem dann gültigen Bedingungen. Ich kann jederzeit zum Ende des bezahlten Zeitraumes kündigen.

Name, Vorname \_\_\_\_\_

Strasse, Nr. \_\_\_\_\_

PLZ, Wohnort \_\_\_\_\_

Telefonnummer \_\_\_\_\_

nach Erhalt der Rechnung  bequem und bargeldlos per Bankverzug

Konto-Nr. \_\_\_\_\_

BLZ \_\_\_\_\_

Geldinstitut \_\_\_\_\_

Datum, 1. Unterschrift \_\_\_\_\_

Diese Vereinbarung kann ich innerhalb von acht Tagen bei Markt & Technik Verlag AG, Postfach 1304, 8013 Haar widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs, ich benötige die Kenntnisnahme des Widerrufsrechts durch meine 2. Unterschrift.

Datum, 2. Unterschrift \_\_\_\_\_ AD 13 97  
 Anwald/Schneider  Antigo  
 Auri ST  MS-DOS  Ami X/XT  C64/C128

Bitte freimachen

Postkarte  
Antwort

Happy-Computer  
Leser - Service

Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Str 2

8013 Haar bei München

# Verschenken Sie jetzt Happy Computer.

- Sie nutzen alle Abo-Vorteile
- Sie haben ein Geschenk, das bestimmt ankommt - direkt ins Haus

## Happy Computer SCHENKEN

Ja, ich möchte Happy Computer verschenken. Für dieses Geschenk abonniert besuche ich einschließlich Freitextanlieferung und Diskette für 12 Ausgaben jährlich nur 72,- DM (im Voraus, Auslandspostleiste siehe Impressum). Meine Adresse als Besteller \_\_\_\_\_ Adresse des Abo-Empfängers \_\_\_\_\_

Name, Vorname \_\_\_\_\_

Strasse, Nr. \_\_\_\_\_

PLZ, Wohnort \_\_\_\_\_

Telefonnummer \_\_\_\_\_

nach Erhalt der Rechnung  bequem und bargeldlos per Bankverzug

Konto-Nr. \_\_\_\_\_

BLZ \_\_\_\_\_

Geldinstitut \_\_\_\_\_

Datum, 1. Unterschrift \_\_\_\_\_

Diese Vereinbarung kann ich innerhalb von acht Tagen bei Markt & Technik Verlag AG, Postfach 1304, 8013 Haar widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs, ich benötige die Kenntnisnahme des Widerrufsrechts durch meine 2. Unterschrift.

Datum, 2. Unterschrift \_\_\_\_\_ AD 13 97  
 Anwald/Schneider  Antigo  
 Auri ST  MS-DOS  Ami X/XT  C64/C128

Bitte freimachen

Postkarte  
Antwort

Happy-Computer  
Leser - Service

Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Str 2

8013 Haar bei München

# HIGHSCREEN®

## Schon wieder Testsieger!



Alle HIGHSCREEN® Computer auf einen Blick (Preissenkungen!)

**PC:** 8088 Microprozessor, 512 K Speicher, serielle + parallele Schnittstelle, 5.25" Floppy 360 K

■ mit 20 MB-Platte

**AT 286:** 80286-Microprozessor, 640 K Speicher, serielle + parallele Schnittstelle, 5.25" Floppy 1.2 MB, 20 MB-Platte

■ mit 40 MB-Platte

**AT 286-16 B NEAT:** wie AT 286, jedoch mit 16 MHz CPU, NEAT-CHIPS und 1 MB Ram. Incl. 20 MB-Platte

■ mit 40 MB-Platte

**AT 386:** 80386-Microprozessor, 2 MB Speicher, serielle + parallele Schnittstelle, 5.25" Floppy 1.2 MB, 40 MB Platte

■ mit 80 MB-Platte

**AT 386-CACHE 25:** wie AT 386, jedoch mit 25 MHz CPU (80836-25) und schnellem CACHE-Memory. 40 MB Platte

■ mit 80 MB-Platte

3.5" Floppy 720 K für PC/XTs **169.-**

3.5" Floppy 1.44 MB für ATs **199.-**

**KOMPAKT**

**BUSINESS TOWER UNIVERSAL TOWER**

**PORTABLE**

**LAPTOP**

Alle Preise ohne Monitor und 3.5" Laufwerk (siehe unten)

	KOMPAKT		BUSINESS TOWER		UNIVERSAL TOWER		PORTABLE	LAPTOP
	995.-		alter VOBIS-Preis	jetzt nur noch <b>1095.-</b>	alter VOBIS-Preis	jetzt nur noch <b>1195.-</b>	—	—
PC	1495.-		<del>1495.-</del>	<b>1495.-</b>	<del>1595.-</del>	<b>1595.-</b>	2795.-	—
AT 286	alter VOBIS-Preis	jetzt nur noch <b>2395.-</b>	alter VOBIS-Preis	jetzt nur noch <b>2495.-</b>	alter VOBIS-Preis	jetzt nur noch <b>2595.-</b>	3395.-	3.5" Floppy 1.44 MB 20 MB-Platte <b>3995.-</b>
AT 286-16 B NEAT	<del>2795.-</del>	<b>2795.-</b>	<del>2895.-</del>	<b>2895.-</b>	<del>2995.-</del>	<b>2995.-</b>	<b>3795.-</b>	—
AT 386	alter VOBIS-Preis	jetzt nur noch <b>2995.-</b>	alter VOBIS-Preis	jetzt nur noch <b>3095.-</b>	alter VOBIS-Preis	jetzt nur noch <b>3195.-</b>	4195.-	—
AT 386-CACHE 25	<del>3395.-</del>	<b>3395.-</b>	<del>3495.-</del>	<b>3495.-</b>	<del>3595.-</del>	<b>3595.-</b>	<b>4595.-</b>	—
3.5" Floppy 720 K für PC/XTs	—	—	alter VOBIS-Preis	jetzt nur noch <b>5095.-</b>	alter VOBIS-Preis	jetzt nur noch <b>5195.-</b>	5795.-	—
3.5" Floppy 1.44 MB für ATs	—	—	<del>5895.-</del>	<b>5895.-</b>	—	—	—	—
HIGHSCREEN 15" Monochrome-Monitor paperwhite	—	—	alter VOBIS-Preis	jetzt nur noch <b>7095.-</b>	alter VOBIS-Preis	jetzt nur noch <b>7195.-</b>	—	—
VGA-Farbmonitor incl. VGA-Karte	—	—	<del>7695.-</del>	<b>7695.-</b>	—	—	—	—
PORTA-PAC-Wechselrahmen für Festplatten MS-DOS incl. GW-BASIC	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—

**MULTILIFE DISKETTEN:**  
 10 Stück Contrast für Commodore VC **6.95**  
 10 Stück 2025 **19.-**  
 10 Stück HD 1.2 MB für AT **29.-**  
 10 Stück 3.5" 200 (720 K) **22.-**  
 10 Stück 3.5" HD (1.44 MB) **59.-**

**Schneider**  
 EURO PC incl. MS-WORKS Software (Text, Kalkulation, Datei, DFO) **998.-**

**Commodore**  
 AMIGA 500 incl. POWER-PACK-Software RAM-Erweiterung dazu HF-Modulator dazu **998.- 348.- 49.-**

**Commodore**  
 AMIGA 500 incl. HIGHSCREEN Stereo-Farbmonitor KP 748 komplett **1498.-**

**ATARI**  
 ATARI 520 STM incl. Monitor SM 124 **798.-**

**EPSON**  
 Drucker EPSON LQ 500 **898.-**

**Farbbänder** im Vorteil:  
 Ser Pack: Für STAR NL 10/LC 10, EPSON LX 80/90, FX 85, LQ 500/850, SEIKOSHA SP + SL-Serie, NEC P 6/P 7  
 je 5 Stück nur **45.-**

*Übrigens... VOBIS ist Deutschlands wichtigster Anbieter von Microcomputern. Warum wohl!*

### KOMPAKT AT 286

ab **2395.-**

ohne Monitor und 3.5" Laufwerk. Mit 640 K + 20 MB-Platte



Getestete Ausführung:

**HIGHSCREEN® KOMPAKT AT 286** incl. 1 MB Speicher, serieller + paralleler Schnittstelle, Mono-Grafik-Printer-Card, 1.2 MB Diskettenlaufwerk (5.25"), 1.44 MB Diskettenlaufwerk (3.5"), 40 MB Festspeicherplatte, 15" Monochrome-Monitor (paperwhite), MS-DOS und GW-BASIC!

Komplettpreis **3795.-**

TESTSIEGER im MARKT + TECHNIK  
 HC-AT-Vergleichstest. Bestnote:

**HERVORRAGEND!**

(1 x hervorragend, 2 x sehr gut, 2 x gut)

**ZENTRALE/DIREKTVERSAND:**  
 Rotter Bruch 32-34  
 5100 AACHEN  
 Tel. 0241/50 00 81  
 Telex 832 389 vobis d

- 1000 BERLIN 30  
Kurlürstendamm 162 (Am Adenauerplatz) 030/8 91 20 15
- 2000 HAMBURG  
Krohnkamp 15 - 040/2 79 46 76  
Esplanade 41 (Finnlandhaus) 040/35 36 58
- 2300 KIEL  
Sophienblatt 74-78 - 0431/67 86 22
- 2400 LÖBECK  
Große Burgstr. 37 - 0451/7 44 03
- 2800 BREMEN  
Violenstr. 37 - 0421/32 04 20
- 3000 HANNOVER  
Berliner Allee 47 - 0511/81 65 71
- 3300 BRAUNSCHWEIG  
Bohlweg 47 - 0531/1 32 34
- 4000 DÜSSELDORF  
Wielandstr. 21 - 0211/35 99 64
- 4100 DUISBURG 1  
Fr.-Wilhelm-Str. 30 - 0203/2 78 63
- 4150 KREFELD  
Ostwall 92 - 02151/80 07 93
- 4300 ESSEN  
Huyssenallee 3 - 0201/23 17 74
- 4400 MÜNSTER  
Gelststr. 2

- 4600 DORTMUND  
Hamburger Str. 110 - 0231/57 30 72
- 4800 BIELEFELD  
Alfred-Bozi-Str. 14 - 0521/6 38 78
- 5000 KÖLN  
Mathiasstr. 24-26 - 0221/24 86 42
- 5100 AACHEN  
Viktoriastr. 74 - 0241/54 31 00  
Großkölnstr. 60 - 0241/2 44 94  
(gemeinsam mit PORST)
- 6000 FRANKFURT  
Frankenallee 207/209 - 069/73 50 68  
Gutleutstr. 45 - 069/23 20 74
- 6400 FULDA  
Mittelstr. 19/21 - 0661/7 82 66  
(gemeinsam mit PORST)
- 6800 MANNHEIM 1  
Kaiserring 36 - 0621/15 38 10
- 7000 STUTTGART  
Marienstr. 11-13 - 0711/60 63 36

- 7500 KARLSRUHE  
Kriegsstr. 27/29 (BGH) - 0721/37 82 68
- 7750 KONSTANZ  
Kreuzlinger Str. 18 - 07531/1 55 60
- 8000 MÜNCHEN  
Aberlestr. 3 - 089/77 21 10
- 8500 NÜRNBERG  
Vordere Ledergasse 8 - 0911/23 29 95
- 8720 SCHWEINFURT  
Markt 12-18 - 09721/18 53 13
- 8900 AUGSBURG  
Jakoberstr. 16 - 0821/15 23 49

**VOBIS**  
 MICROCOMPUTER  
 kompetent und preiswert

## AKTUELL

<b>Chicago-News</b>	<b>10</b>
Report von der Comdex-Spring '89	
<b>MS-DOS-News</b>	<b>12</b>
Power-AT für schmales Budget ★ Neues PS/2-Modell von IBM ★ Peacock-AT in neuem Design ★ Weltpremiere: CD-Recorder ★ Funbox für Schneider ★ Microsoft macht Pascal attraktiver ★ Universeller Zauberstab ★ Joystick Competition Pro für PC	
<b>ST-News</b>	<b>15</b>
Erweiterungen für STOS ★ Der Compiler ist da	
<b>Neuheiten</b>	<b>15</b>
Archimedes zum Sparpreis ★ Zoetrope auf deutsch	
<b>HAPPY-COMPUTER sucht Redakteure</b>	<b>15</b>

## HARDWARE

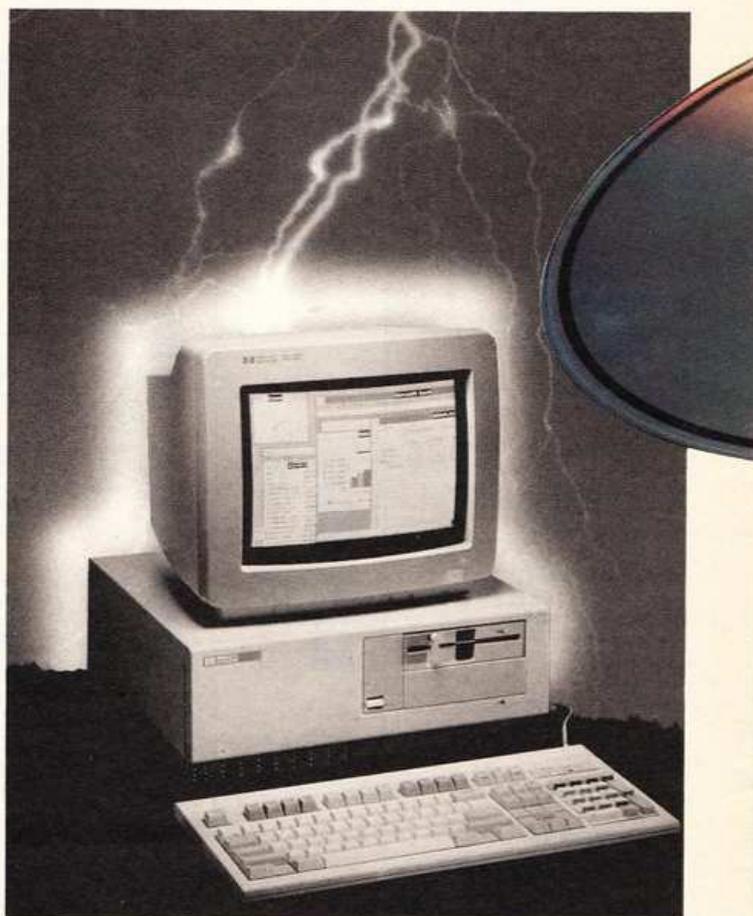
● <b>Das leisten Luxus-ATs</b>	<b>18</b>
Vier farbstarke Komplettsysteme im Vergleich	
<b>Ring frei!</b>	<b>32</b>
Floppyspeeder für den C 64	
<b>Klick, Klack, auf Zack</b>	<b>66</b>
Austausch-Tasten für Atari ST	
● <b>Der schnellste PC der Welt</b>	<b>125</b>
Brandneuer Supersprinter mit 80386-Prozessor und 33 MHz	

## GRUNDLAGEN

<b>Colossal Digital</b>	<b>26</b>
Run auf ROM	
<b>Blitzrechner</b>	<b>36</b>
So arbeiten Coprozessoren	
● <b>Virus-Killer für Amiga</b>	<b>62</b>
Das endgültige Aus für alle Bootblock-Viren	
<b>Sternenglanz</b>	<b>126</b>
Simulation: Planetensystem im Computer	

## SOFTWARE

<b>Pixelfeine Grafiken</b>	<b>34</b>
Test: Grafikprogramm für den Atari ST	
<b>Amiga-Reflexionen</b>	<b>46</b>
Amiga-Raytracing-Programm im Test	
<b>Gut kalkuliert</b>	<b>68</b>
"Mastercalc" für den Atari ST im Test	
<b>Bel Ami</b>	<b>86</b>
MS-DOS-Textverarbeitung mit Layout-Talent	
<b>Textverarbeitung</b>	<b>110</b>
MS-DOS: Wordperfect 5.0 im Test	
<b>Der kleine Gigant</b>	<b>115</b>
Textverarbeitung "PC-Text 2.0" im Test	



**36** Gewaltige Geschwindigkeiten und blitzschnelle Ergebnisse versprechen die mathematischen Coprozessoren von Intel, Motorola und Weitek. **HAPPY-COMPUTER** untersucht, wie schnell die Blitzrechner wirklich sind.

## Die Computer der 90er Jahre

**90** Eine neue Technik stößt an die Grenzbereiche der Physik: die Nano-Elektronik. Bauteile von nie gekannter Winzigkeit werden die Computer der Zukunft um das 1000fache schneller machen. Und mehr Schnelligkeit bringt mehr Komfort. Leistungsstarke und komfortable Geräte wird es schon in wenigen Jahren geben.





## 26

Run auf ROM:  
Die schimmernde Compact Disk erobert die Computerwelt. CD-ROM ist gefragt wie nie — und die Preise fallen.



**116** Das wird ja immer schöner: Mehr und mehr Hersteller legen Wert darauf, daß ihre Computer nicht nur gut sind, sondern auch gut aussehen.



**18** Lieben Sie Luxus? Dann liebäugeln Sie vielleicht mit einem exquisit ausgestatteten Super-AT? **HAPPY-COMPUTER** hat vier ATs der Spitzenklasse verglichen: Der Test zeigt, für wen und für welche Anwendungen sich der Luxus lohnt.

## BTX

<b>Programme per Post</b>	<b>70</b>
Telesoftware	
<b>Die vielen Seiten von Btx</b>	<b>71</b>
Mal spielerisch, mal amtlich — eine Auslese	

## STORY

<b>Atari auf großer Fahrt</b>	<b>52</b>
ST-Programm zur Schiffssteuerung	
<b>Design muß sein</b>	<b>116</b>
Aufregende Technik in anregendem Gehäuse	
<b>"...da stinken wir doch ab"</b>	<b>122</b>
Kunst am Computer: Wo lernt man das?	

## WETTBEWERB

<b>Knobelspaß mit Hartmut</b>	<b>73</b>
-------------------------------	-----------

## ● COMPUTER DER 90ER

<b>Die Computer der 90er Jahre</b>	<b>90</b>
Neue Techniken revolutionieren den Computer für jedermann	

## GRAFIK-KURS

<b>Formel Eins der bunten Bilder (Teil 3)</b>	<b>100</b>
Animation unter GW-Basic	

## STÄNDIGE RUBRIKEN

<b>Tagebuch</b>	<b>9</b>
<b>Leserbriefe</b>	<b>42</b>
<b>Impressum</b>	<b>42</b>
<b>Computer-1x1</b>	<b>43</b>
<b>Bücher</b>	<b>84</b>
<b>Mailbox des Monats</b>	<b>84</b>
<b>Forum Leserfragen</b>	<b>96</b>
<b>Vorschau</b>	<b>131</b>

## LISTING DES MONATS

<b>Unser Juli-Sieger:</b>	<b>102</b>
"PICKIT"-Autor Andreas Wolf	
<b>Atari ST: PICKIT</b>	<b>103</b>

● Die Punkte helfen Ihnen, unsere Titelthemen leichter zu finden



**Best tobacco money can buy**

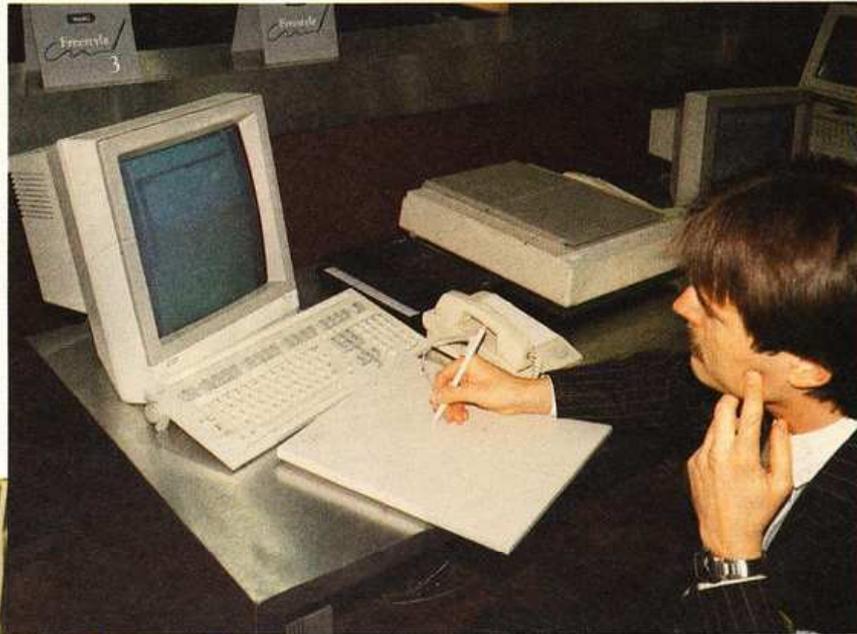
Der unverwechselbar würzige Geschmack der Rothmans King Size hat überall Freunde gefunden: In über 160 Ländern. An Bord von mehr als 140 Schifffahrtlinien.

**Made in Great Britain**



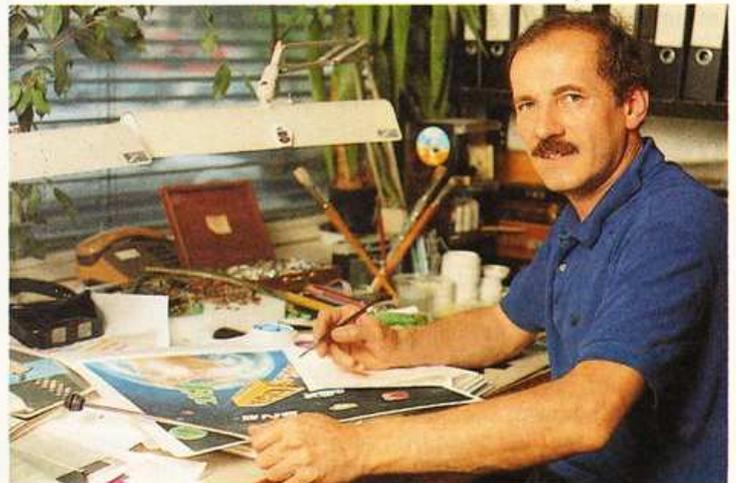
Der Bundesgesundheitsminister: Rauchen gefährdet Ihre Gesundheit. Der Rauch einer Zigarette dieser Marke enthält 1,2 mg Nikotin und 14 mg Kondensat (Teer). (Durchschnittswerte nach DIN).

So entsteht die neue Titelseite: Für die Arbeit mit der Sprühpistole braucht Grafiker Norbert Raab sehr viel Fingerspitzengefühl



Redakteur Klaus Schrödl bei der kritischen Prüfung eines neuen Produkts auf der Comdex in Chicago

Ewald Standke sorgt seit Jahren für gute Grafik in HAPPY-COMPUTER.



**A**nblick: Die Titelseite ist das Aushängeschild jeder Ausgabe. Deshalb stellt die Redaktion besonders hohe Anforderungen an Qualität und Aufmachung. Ein gutes Titelbild muß nämlich nicht nur gut aussehen, sondern auch auf einen Blick das Top-Thema der Ausgabe ausdrücken. Damit die Bildidee stimmt, entwirft ein Layouter, in diesem Fall Rolf Boyke, zunächst verschiedene Vorschläge, "Scribbles" genannt. Nach diversen Änderungswünschen durch die Redaktion entsteht schließlich eine detaillierte Skizze. Danach sind Grafiker und Fotografen an der Reihe. Für diese Ausgabe wurde "Airbrush" als Technik gewählt. Hierbei wird das Bild zunächst sorgfältig gezeichnet und dann mit einer Farbsprühpistole coloriert. Schablonen aus Folie und Papier decken einzelne Bildteile ab, so wird nur der gewünschte Ausschnitt mit Farbe besprüht. Durch die feine Verteilung der Farbteilchen auf dem Papier erzeugen gute Grafiker wie Ewald Standke und Norbert Raab von Hand perfekte Farbübergänge und fotorealistische Effekte. Rund 20 Stunden dauert die millimetergenaue Arbeit an einem Bild. Doch der Aufwand lohnt sich, wie Sie Monat für Monat auf der Titelseite sehen können.

# Im Blickpunkt

**A**usblick: Forscher in aller Welt arbeiten fieberhaft an einer neuen Computergeneration, die selbst abgebrühte Computerkenner zum Staunen bringt. Komfort und Geschwindigkeit sollen alles schlagen, was es derzeit gibt. Für die Recherche an diesem brandheißen Thema verbrachte Redakteur Gregor Neumann mehrere lange Nächte in der Redaktion, um telefonisch mit Entwicklern in Amerika zu sprechen. Wenn diese nämlich gegen 11 Uhr morgens in Kalifornien mit der Arbeit begannen, zeigten die Uhren in Deutschland bereits 20 Uhr. Das Ergebnis der Nacharbeit: Ob-

wohl sich die Forscher nur ungern in die Karten blicken lassen, können Sie ab Seite 90 einen Blick auf die Computer der 90er Jahre werfen.



**E**inblick: Amerika setzt die Trends der Computer-Welt. Das bewies einmal mehr die Computer-Messe "Comdex" in Chicago. In den Hallen des McCormick-Centers zeigten Mitte April Hersteller von Hard- und Software aus aller Welt, was demnächst in den Läden stehen wird. Auf der "European Trade Show" hingegen, die fast parallel in London stattfand, waren Neuheiten Mangelware. Ein klarer Punktsieg für die Amerikaner: Die meisten Hersteller zog es über den großen Teich an die Stadt am Michigan-See. Auch HAPPY-COMPUTER-Redakteur Klaus Schrödl hat sich auf der Comdex umgesehen. Was er achteinhalb Flugstunden von Deutschland entfernt entdeckte, lesen Sie ab Seite 10.

Herzlichst  
Ihre Redaktion

# Report von der COMDEX® Spring '89

**A**us allen Kontinenten strömten 60000 Neugierige zum McCormick Place in Chicago, um die neuesten Entwicklungen im Computerbereich kennenzulernen. Die Branchenriesen Microsoft, Ashton-Tate, Apple und Compac lieben sich zwar nicht blicken. Dennoch waren auch die Stände der über 1000 kleineren Aussteller sehenswert. Neben der Messe-Sensation, der Vorstellung des i486-Prozessors von Intel (siehe *HAPPY-COMPUTER* 6/89), gab es viel Neues zu sehen. Folgende Entwicklungen zeichneten sich ab:

## Trend 1: It's time for OS/2

Nicht nur eine Parole von IBM und Microsoft: Der Nachfolger von MS-DOS, das multitaskingfähige Betriebssystem OS/2 für 80286- und 80386-Rechner, ist nach anfänglichen Startschwierigkeiten im Kommen. Dies hat zum einen mit tendenziell sinkenden RAM-Chip-Preisen zu tun (OS/2 braucht sehr viel Speicher, mindestens 1,5 MByte), zum anderen mit der ständig wachsenden Zahl von Programmen, die unter OS/2 arbeiten. So präsentierten zahlreiche IBM-Un-

teraussteller ihre Programme, — teils noch Vorversionen — unter der grafischen Benutzeroberfläche von OS/2, dem Presentation Manager 1.1. Die Programme: Ventura Publisher 2.0, PageMaker, AutoCAD 10.0, Microsoft Word 5.0, Micrografix Designer 2.0, Dataease und auch GEM Draw Plus.



**Ideal zur Nachbearbeitung gescannter Farbbilder:  
PC-Paintbrush 4.0**



## Trend 2: 33-MHz-ATs

Was noch auf der CeBIT '89 als Sensation galt, ist wenige Wochen später in Chicago schon fast selbstverständlich: Zahlreiche Hersteller zeigten 80386-ATs, die mit 33 MHz getaktet wurden. So zum Beispiel Everex, Tandon, Acer, Advanced Logic Research, Fortron, Zenith und etliche Clone-Hersteller aus Fernost.

## Trend 3: Optische Laufwerke auf breiter Front

Zahlreiche Hersteller zeigten wiederbeschreibbare optische Laufwerke mit Ka-

# Chic Ne

Wer wissen will, wie's  
Computerbranche, der  
Spring vom 10. bis zum  
Nase im Wind. Die  
Frühlingsmesse gilt als

pazitäten bis zu 600 MByte, WORMs und CD-ROMs. Ganz entscheidend beeinflusst von dieser technischen Entwicklung wird auch die Software der Zukunft: Bei stark sinkenden Preisen pro Megabyte Speicherkapazität (eine 600-MByte-CD soll mittelfristig unter 100 Mark kosten), und immer besserer Grafikdarstellung werden Bildverarbeitung, Archivierung und die Verwaltung selbst riesiger Datenmengen machbar.

## Trend 4: Computer als Datenarchive

Von allen gespeicherten Informationen in Amerika befinden sich nur 2 Prozent

# ago WS

weitergeht in der  
hatte auf der Comdex  
13. April in Chicago die  
stark frequentierte  
sensibler Trendmelder.

auf Datenträgern, weitere 3 Prozent auf Mikrofilmen und 95 Prozent auf Papier — so ein Sprecher von der New Yorker Firma Deerfield Systems. Mit Display Archive stellt Deerfield Systems ein Softwarepaket — speziell für riesige Datenmengen — zur Datenarchivierung vor, das neben der reinen Speicherfunktion auch umfangreiche Recherche-Funktionen bietet. Damit lassen sich Informationen durch ausgeklügelte Such-Algorithmen leicht finden und weiterverarbeiten. Hand in Hand damit geht die immer weiter fortschreitende Entwicklung von Scannern und Texterkennungs-Software zum Einlesen von Papiervorlagen in den Computer. Display Archive kostet in den USA 495 Dollar.

## Trend 5: Grafikpro- gramme immer perfekter

Einen neuen Standard setzte die Firma ZSoft Corporation mit der Version 4.0 des bekannten Zeichen- und Malprogrammes PC Paintbrush für den Bereich der Bildbearbeitung. Durch eine integrierte Scanner-Schnittstelle können gescannte Bilder (auch in Farbe) auf alle erdenklichen Arten bearbeitet werden. Es lassen sich die Helligkeit, der Kontrast für das ganze Bild oder für einzelne Bereiche ändern.

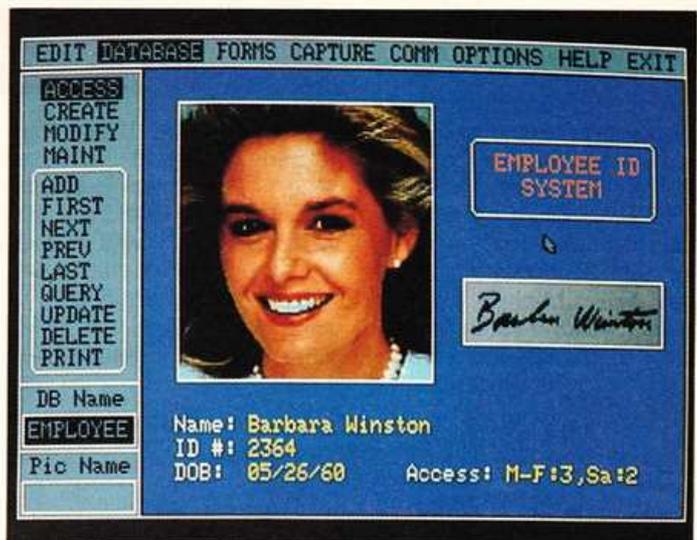
Natürlich unterstützt Paintbrush 4.0 auch den neuen Super-VGA-Standard (800 x 600 Punkte in 256 Farben aus einer Viertelmillion). Die so erzeugten Bilder kommen schon sehr nahe an Fotoqualität heran.

## Trend 6: Grafische Datenbanken

"Picture Power" nennt sich ein bildorientiertes Datenbanksystem von Picture Ware in Pennsylvania. Es ist ein mausgesteuertes System, das derzeit im VGA-Grafikmodus mit 256 Farben bei einer Auflösung von 320 x 200 Punkten arbeitet. Eine Version mit 800 x 600 Auflösung bei 256 Farben soll folgen. Die Datenfiles selbst, in denen die Verweise auf die entsprechenden Bilder stehen, sind dBase III-kompatibel. Picture Power ist sinnvoll beispielsweise für Kataloge, Personaldateien, medizinische Befunddatenbanken. Eingelesen werden die Bilder entweder über einen Scanner oder ein sogenanntes Capture-Board; das ist eine Steckkarte, an der eine Videokamera angeschlossen ist. Deren Bildsignale werden dann digitalisiert und in Daten umgewandelt.

## Trend 7: Videobilder im Computer

Auch Video-Boards, mit denen Signale des Bildschirms zu einem Videore-



Grafische Datenbanken: Sinnvoll zum Beispiel für bebilderte Personaldateien

order geleitet werden, liegen neben den Capture-Boards voll im Messetrend. Das Ziel ist die Integration von Computergrafik und "echten" Bildern, preiswerte Computeranimation und hochwertige Grafikausgabe auf Film oder Dia. Alle gezeigten Systeme arbeiten bislang zwar nur mit der amerikanischen Fernsehnorm NTSC, einige Hersteller sind jedoch dabei, auf die deutsche PAL-Norm umzustellen.

## Trend 8: Farbdrucker in Super-Qualität

Waren Farbdrucker vor einigen Jahren noch bestaunte Exoten auf Messen, so haben sich diese Geräte jetzt durchgesetzt — vor allem in der oberen Leistungsklasse. Beispielhaft dafür sind die Farbdrucker von Sharp, die Phaser-Serie von Tektronix und die Colorscript-Drucker von QMS. Die Drucker arbei-



## Ausdruck in höchster Qualität: Tektronics Phaser (oben) und Mitsubishi Color-Copy-Processor (links)

ten nach dem Thermotransferverfahren, die Geräte sind zum Teil Postscript-fähig. Die Preise der Drucker, die auch in Deutschland angeboten werden, bewegen sich zwischen 45000 und 65000 Mark. Die Käufer sind vor allem Designer, Werbeagenturen und DTP-Studios.

Fortsetzung auf Seite 74



## Power-AT für schmales Budget

Einen leistungsfähigen AT zum Sparpreis bietet die Firma Lintech an. Der Comtrad 386SX/16 verwendet einen 386SX-Prozessor mit 16 MHz Taktfrequenz und arbeitet deutlich schneller als ein AT mit dem üblichen 286-Prozessor. Außerdem funktioniert er mit sämtlichen speziellen 386-Programmen

(Windows 386, Unix). Zur Grundausstattung gehören eine 40-MByte-Festplatte und 1 MByte Speicher. Mit Hercules-Grafik und 14-Zoll-Monochrom-Bildschirm kostet der Comtrad 386SX/16 rund 4400 Mark, mit VGA-Karte und VGA-Monitor 5700 Mark. *gn*



Freches Design und üppige Ausstattung zeichnen den neuen Peacock AT aus

## Peacock-AT in neuem Design

Mit poppigen Streifen auf dem Gehäuse des "young line"-AT will Peacock neue, junge Käufer ansprechen. Die inneren Werte des ATs unterscheiden sich nicht von denen des Vorgängermodells: Ein mit 10 MHz getakteter 80286-Prozessor verwaltet 1 MByte RAM, Hercules-Grafik und eine 20-MByte-Festplatte (siehe Test in *HAPPY-COMPUTER* 5/89;

Urteil "sehr gut"). Wesentlich verbessert wurde die Ausstattung. Neben dem bewährten GW-Basic gehört brandneue Software ohne Aufpreis zum "young line"-AT: MS-DOS 4.01, Windows 286 und die Textverarbeitung "Textmaker". Auch Maus, MF2-Tastatur und Monochrom-Monitor sind im Verkaufspreis von rund 3700 Mark enthalten. *gn*

## MS-DOS-NEWS

## Neue PS/2-Modelle von IBM

IBM rüstet nach: Mit dem portablen "Modell P70" und dem 386-SX-Computer "Modell 55" schließt der Computer-Gigant die letzten Lücken im Angebot seiner PS/2-Reihe.

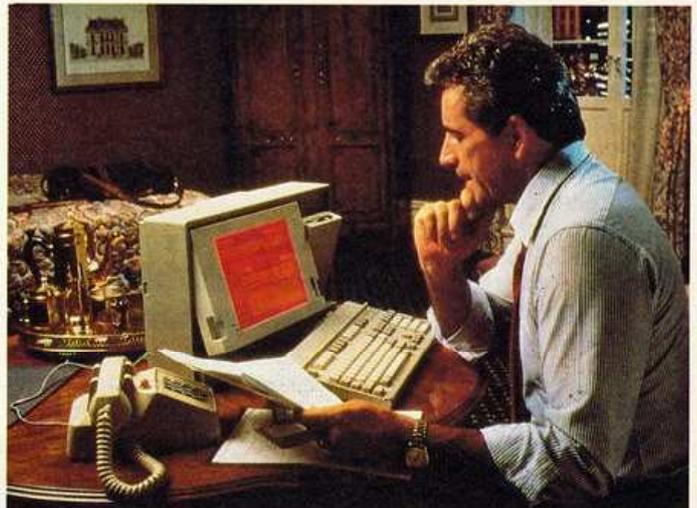
Der langerwartete IBM-Portable erweist sich als durchdachtes Hochleistungsgerät. Das Modell P70 besitzt die gleichen technischen Daten wie ein Modell 70 (386-Prozessor, 20 MHz, VGA-Grafik, 3 1/2-Zoll-Laufwerk, 60- oder 120-MByte-Festplatte), paßt allerdings in ein aktenkoffer großes Gehäuse (46,5 x 12,6 x 30,5 cm) und bietet sogar noch zwei Microchannel-Steckplätze. Die entsprechenden Öffnungen verbergen sich auf der Rückseite hinter einer Klappe, die auch die Anschlüsse für Drucker, Modem, Maus und ein externes Laufwerk vor Staub schützt.

Der 9,4 kg schwere Computer erfreut nicht nur durch

auf Reisen, wird die Tastatur in das Gehäuse eingeklinkt und schützt so das kontrastreiche Plasmadisplay, das die volle VGA-Auflösung von 640 x 480 Bildpunkten in maximal 16 Farbstufen von Orange bis Schwarz darstellt. Der Computer soll übrigens laut IBM einen Fall aus 90 cm Höhe unbeschadet überstehen.

Um beim Transport Kabelsalat zu vermeiden, besitzt die Tastatur eine paßgenaue Rinne für das Spiralkabel. Nur das Stromkabel muß gesondert untergebracht werden, weil eine Tragetasche nicht zur Serienausstattung gehört. Das Modell P70 besitzt kein Akku-Pack und arbeitet daher nur mit Stromanschluß. Das Netzteil paßt sich automatisch auf die jeweilige Spannung von 110 bis 240 V an. So kann man das mobile Büro in allen Ländern der Welt verwenden. Allerdings zu einem stolzen Preis: Das Modell P70 kostet 18000 bis 20000 Mark.

Knapp die Hälfte, nämlich 10000 bis 12000 Mark, verlangt IBM für das neue Modell 55. Es verwendet einen 386SX-Prozessor unter 16



Das portable Modell P70 aus der IBM PS/2-Familie ist nur so groß wie ein Aktenkoffer. Es braucht auch unterwegs nicht viel Platz.

Leistung, sondern auch mit nützlichen Details. So besitzt das Modell P70 eine höhenverstellbare MF2-Tastatur mit 102 Tasten, die wie bei einem Tischgerät über ein Spiralkabel angeschlossen ist. Dadurch ist der Benutzer nicht vor den Portable gefesselt, sondern kann zum Schreiben den Abstand vom Monitor selbst bestimmen. Geht man mit dem Computer

MHz, der knapp 20 Prozent schneller arbeitet als ein vergleichbarer 80286-AT mit der gleichen Taktfrequenz. Zur Grundausstattung gehören drei Microchannel-Steckplätze, 2 MByte Speicher, VGA-Grafik sowie eine 30- oder 60-MByte-Festplatte. Beide Computer sollen innerhalb der nächsten drei Monate in den Computerläden stehen. *gn*

## Top-Aktuell • • • Top-Aktuell

## Weltpremiere: CD-Recorder

Eine beispielbare Audio-CD hat der japanische Elektronikkonzern Taiyo Yuden im Mai vorgestellt. 75 Minuten Musik oder rund 600 MByte Computerdaten passen auf die CD-R (R = record, aufzeichnen). Der Clou: Yuden-Techniker haben ein Verfahren entwickelt, mit

dem selbst ein handelsüblicher Laser mit lediglich sechs bis neun Milliwatt Leistung die Information auf der Speicherschicht (Polycarbonat) einbrennen kann. Die Leer-CD soll pro Stück etwa 20 Mark kosten. Die Laufwerk-Preise stehen noch nicht fest. *rm*

## Top-Aktuell • • • Top-Aktuell

**MANNESMANN**  
**TALLY**

# „Let's Tally together!“



Warum nicht gleich mit uns? Denn an der Breite unseres Programms führt weltweit doch kein Weg vorbei. Ausschließlich auf Entwicklung und Herstellung von Druckern konzentriert, bieten wir Ihnen, was Sie brauchen: Drucker für Multitalente, Experten und Spezialisten. Und natürlich auch für Einsteiger.

Kompatibilität ist kein Thema. Jeder unserer Drucker paßt an fast jedes System.

Und selbstverständlich haben Sie die Wahl zwischen den verschiedensten Technologien: Nadeldrucker bis hin zu LQ in 24 x 36-Matrix, Tintenstrahl- und Bubble-Ink-Jet-Technik, Laserdruck für leise, seitenweise Höchstleistung und Hammerbankdruck mit Geschwindigkeiten bis zu 900 Zeilen in der Minute. Um nur einige der Vorteile zu nennen.

Kommen Sie doch auch zu Tally.

**mannesmann technologie** 

*In Berlin, in Rom,  
in Tokio -  
Tallyssimo!*



Mannesmann Tally GmbH  
Postfach 29 69, D-7900 Ulm

Schicken Sie mir Ihr Händlerverzeichnis und Ihre Typenübersicht über Nadel-, Tintenstrahl-, Laser- und Hammerbankdrucker.

Name \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

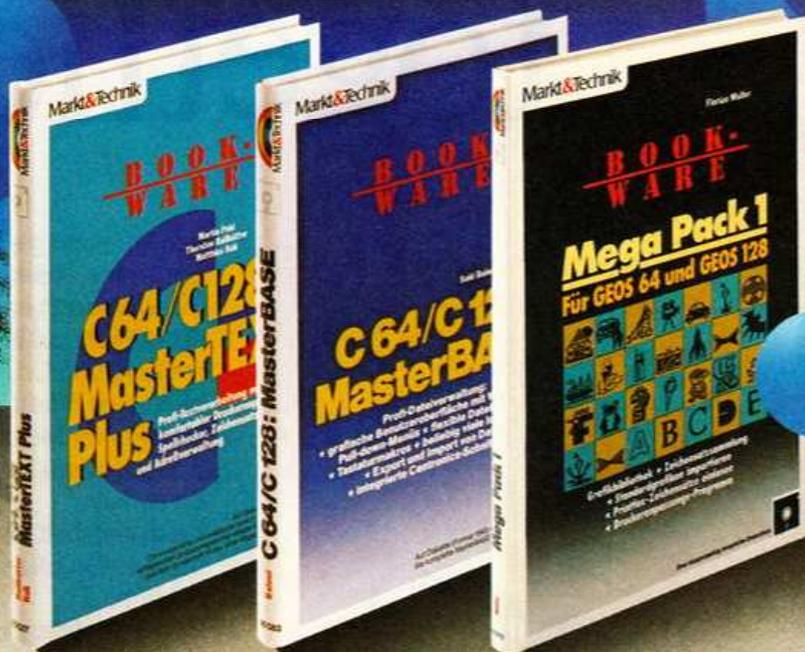
PLZ \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

MWG 3867-710 HCHT

# BOOK- WARE

## Profi-Software unter 100,- Mark



M. Pahl, T. Rullkötter, M. Kuk  
**C64/C128 MasterText Plus**  
MasterText Plus - die leistungsfähige Textver-  
arbeitung: jetzt mit Rechtschreibkorrektur und  
Adreßverwaltung.  
1988, 201 Seiten, inkl. Diskette  
Bestell-Nr. 90527, ISBN 3-89090-527-7  
**DM 59,-\*** (sFr 54,30\*/öS 502,-\*)

F. Müller  
**Mega Pack 1**  
für GEOS 64 und GEOS 128  
Eine nützliche Ergänzung Ihres GEOS-  
Systems: Grafikbibliothek mit 250 detailliert  
gezeichneten Kleingrafiken.  
1989, ca. 120 Seiten  
inkl. 3 Programmdisketten  
Bestell-Nr. 90772, ISBN 3-89090-772-5  
**DM 59,-\*** (sFr. 54,30/öS 502,-\*)

S. Baloui  
**C64/C128 MasterBase**  
Die professionelle Dateiverwaltung für den  
C64/C128.  
1988, 155 Seiten, inkl. Diskette  
Bestell-Nr. 90583, ISBN 3-89090-583-8  
**DM 59,-\*** (sFr 54,30\*/öS 502,-\*)

S. Vilsmeier  
**3-D-Konstruktion mit Giga-CAD Plus**  
auf dem C64/128  
Die überaus positive Resonanz aller Leser war  
der Anlaß, Giga-CAD in einer verbesserten  
Version vorzustellen.  
1986, 183 Seiten, inkl. 2 Disketten  
Bestell-Nr. 90409  
ISBN 3-89090-409-2  
**DM 49,-\*** (sFr 45,10\*/öS 417,-)

W. Oppacher, K. Oppacher, M. Wenzel  
**C64/C128 Giga Paint**  
Ein professionelles Mal- und Zeichenpro-  
gramm: Zeichnen von Kurven durch beliebige  
Punkte und 3-D-Operationen unter Verwen-  
dung aller  
16 Farben.  
1988, 261 Seiten, inkl. 2 Disketten  
Bestell-Nr. 90619, ISBN 3-89090-619-2  
**DM 59,-\*** (sFr 54,30\*/öS 502,-\*)

S. Vilsmeier  
**C64/C128 Objekt-Bibliotheken zu**  
**Giga-CAD Plus**  
Eine Sammlung von neuen Objekten, Zeichen-  
sätzen und Utilities für das bekannte Konstruk-  
tionsprogramm.  
1988, 64 Seiten, inkl. zwei Disketten  
Bestell-Nr. 90581  
ISBN 3-89090-581-1  
**DM 39,-\*** (sFr 35,90\*/öS 332,-\*)

\* Unverbindliche Preisempfehlung

Markt&Technik-Produkte erhalten Sie in den  
Fachabteilungen der Warenhäuser,  
im Versandhandel, in Computerfachgeschäften  
oder bei Ihrem Buchhändler.



**Markt&Technik**  
Zeitschriften · Bücher  
Software · Schulung

Markt&Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2,  
8013 Haar bei München, Telefon (089) 46 13-0.

SCHWEIZ: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 37, CH-6300 Zug, Telefon (042) 440550,

ÖSTERREICH: Markt & Technik Verlag Gesellschaft m.b.H., Große Neugasse 28, A-1040 Wien, Telefon (0222) 5 67 13 93-0,

Rudolf Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, Telefon (0222) 67 75 26

Ueberreuter Media Verlagsges.m.bH (Großhandel), Laudongasse 29, A-1082 Wien, Telefon (0222) 48 15 43-0.



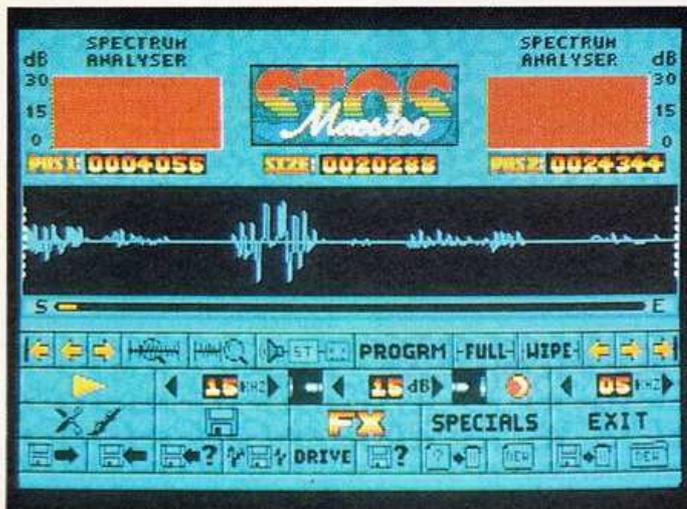
Fragen Sie Ihren  
Fachhändler nach unserem  
kostenlosen Gesamtverzeichnis  
mit über 500 aktuellen  
Computerbüchern und Software.  
Oder fordern Sie es direkt  
beim Verlag an!

## ST-NEWS

## Erweiterungen für STOS

Für das Spiele-Basic "STOS — The Game Creator" (Test in Ausgabe 1/89) vom englischen Softwarehaus Mandarin gibt es eine Reihe von Erweiterungssoftware. So ist jetzt für rund 70 Mark der

mit den Soundeffekten kommerzieller Spiele (wie z. B. "Goldrunner"), konkurrieren können. Die beiden mitgelieferten Disketten enthalten Software, um den Sound in STOS-Programme einzubinden. Darüber hinaus sind auch noch über 30 Soundeffekte dabei, zum Beispiel Ex-



"Maestro" heißt der Soundsampler, mit dem man eigene digitalisierte Klänge in STOS-Spielprogramme einbaut.

Compiler zum STOS-Interpreter erhältlich, der die Spiele im Durchschnitt etwa zweimal schneller macht. Schleifen, zum Beispiel FOR...NEXT, beschleunigt er sogar um das Zehnfache. Dabei übersetzt der Compiler selbst umfangreichere Programme in weniger als 30 Sekunden. Außerdem ist auf der Diskette eine neue Fließkomma-Routine für den Interpreter enthalten, die die alten Routinen in puncto Geschwindigkeit um das Zehnfache übertagt.

Das "Sprites 600"-Paket ist mit seinen über 600 bewegten Figuren (Sprites) eine große Bereicherung für STOS. Die Auswahl der Sprites reicht von Autos und Gebäuden über Raumschiffe, außerirdische Flugobjekte bis hin zu Fantasy-Gestalten.

Für den perfekten Sound sorgen "STOS Maestro" für rund 80 Mark und "STOS Maestro Plus" für rund 220 Mark. In Maestro sind sogenannte Sample-Sounds (mit dem Mikrophon aufgenommene Geräusche werden digitalisiert) enthalten, die selbst

plosionen, Laser-Feuer, Sirenen, Hubschraubergedröhn und Schreie. Das Maestro Plus enthält auch noch eine Sample-Hardware, um eigene Sounds ins selbstgeschriebene Spiel einzubinden. Die Karte erlaubt Sample-Raten von 5 bis 32 kHz und erreicht damit schon Tonband-Qualität. Im Plus-Paket ist auch die Sample-Software enthalten, um Geräusche und Musikstücke aufzeichnen, anschließend verarbeiten und auf Diskette speichern zu können. kl

## Der Compiler ist da

Für die Atari ST-Programmiersprache GFA-Basic 3.0 gibt es jetzt den Compiler. Alle registrierten Interpreter-Besitzer, die bis jetzt die 3.0-Version ohne Compiler gekauft haben, können ihn direkt bei der Firma GFA-Systemtechnik ohne zusätzliche Kosten beziehen. Alle neu verkauften GFA-Basic 3.0-Versionen enthalten Interpreter und Compiler zum Preis von rund 200 Mark. kl

## NEUHEITEN

## Archimedes zum Sparpreis

Der Archimedes 3000 ist da — mit nur 2700 Mark das preiswerteste und zugleich jüngste Mitglied der Archimedes-Familie von Acorn. 3300 Mark kostete bisher die billigste Version des schnellen RISC-Computers aus England (siehe HAPPY-COMPUTER 6/88). Wie beim Amiga 500 und Atari 1040 befindet sich die Hauptplatine direkt unter der Tastatur statt in einem separaten Gehäuse. Trotz der kleineren Abmessungen finden dort 1 MByte Speicher, zwei Stereo-Lautsprecher, ein 3½-Zoll-Laufwerk (800 KByte Kapazität) und zwei Steckplätze Platz. Zum Lieferumfang gehört auch das neuentwickelte, kompatible Multitasking-Betriebssystem RISC-OS. Der Archimedes 3000 kann mit deutscher Tastatur bei "Anagramm Systems" in

Weßling bestellt werden. Wer den flotten Archimedes weiter beschleunigen möchte, kann ihn ab August mit dem neuen RISC-Prozessor ARM-III nachrüsten, der rund fünfmal schneller arbeitet und zum bislang verwendeten ARM-II kompatibel ist. Der ARM-III wird voraussichtlich 500 bis 600 Mark kosten. gn

## Zoetrope auf deutsch

GFA-Systemtechnik bietet ab Juni die deutsche Version des 2D-Animationsprogramms "Zoetrope" (Test in HAPPY-COMPUTER 6/89) für den Amiga an. Handbuch und Texte der Version 1.2 sind deutschsprachig. Das deutsche Zoetrope hat außerdem volle PAL-Auflösung, also 56 Zeilen mehr als die englische Fassung. Der Preis bleibt unverändert: rund 200 Mark. gn

## HAPPY-COMPUTER sucht Redakteure

Sie haben Erfahrung mit den wichtigsten Computersystemen, kennen sich mit Hardware, Software und in der Szene aus, können kompetent und fachlich fundiert urteilen, haben Spaß am Schreiben und wollen sich darin verbessern oder

Sie können locker und fundiert schreiben und auch komplizierte technische Zusammenhänge leicht verständlich erklären, interessieren sich für Computer und Technik, haben ein Gespür für Trends, sind kontaktfreudig und selbständiges Arbeiten gewöhnt.

Wir bieten viel Streß, aber auch viel Spaß in einem jungen und dynamischen Team und außer einem guten Gehalt auch gute persönliche Perspektiven in einem modernen schnell wachsenden Fachverlag.

## Reizt

Sie dieses Angebot? Dann senden Sie Ihre ausagefähigen Bewerbungsunterlagen (mit einem Foto, Lebenslauf und Arbeitsproben) an

Markt & Technik Verlag AG  
Personalabteilung  
Kennwort:  
HAPPY-COMPUTER,  
Hans-Pinsel-Str. 2  
8013 Haar

Wenn Sie vorher Fragen haben, rufen Sie bitte an.  
Telefon 089/46 13-883

## Funbox für Schneider-PC

"Funbox" ist ein Spielepaket für den Schneider Euro-PC, bestehend aus Game-Card, Analog-Joystick, einem Spiel und einem 16seitigen Handbuch. Die Game-Card besitzt einen weiteren Anschluß für einen zweiten, analogen Joystick. Hersteller: die Firma Schneider, Türkheim. Das Spiel "Bad Cat" von Rainbow Arts ist ein Lauf- und Spring-Spiel unter CGA-Grafik, bis zu vier Spieler können gegeneinander antreten. Die Funbox kostet unter 100 Mark. *ap*

## Microsoft macht Pascal attraktiver

Das neue Microsoft "QuickPascal" erweitert die strukturierte Programmiersprache Pascal um objektorientierte Programmierung. Objekte sind unabhängig arbeitende Programmteile, die keinen Unterschied zwischen Programm und Da-

# MS-DOS-NEWS

ten machen. Sie geben beispielsweise selbständig an, wie die in ihnen enthaltenen Daten aufgebaut sind. Der Benutzer muß sich also nicht darum kümmern, welches Format ein Bild hat, weil die Information in der Datei selbst steckt. Eine solche Bild-Datei weiß eigenständig, wie sie auf dem Bildschirm dargestellt wird und wie man sie druckt. Damit sind Probleme mit verschiedenen Dateiformaten passé. Eine enorme Erleichterung für alle Computerbenutzer — weshalb objektorientierte Programmierung auch als der Trend für die 90er Jahre gilt.

Neben der neuen Technik bietet QuickPascal auch einen schnellen Compiler mit integriertem Editor und Debugger zur Fehlersuche. Umfangreiche Programmbibliotheken für Bildschirm-, Grafik- und Druckersteuerung gehören ebenfalls zum Paket. Die deutsche Version

für MS-DOS-Computer soll ab Juli erhältlich sein und kostet wie alle anderen Quick-Sprachen von Microsoft rund 340 Mark. *gn*

## Universeller Zauberstab



**Der Eidgenosse Hannes Keller präsentierte seinen Witchpen-Combi in seinem Heimatort Zürich**

"Witchpen Combi" (frei übersetzt: kombinierter Hexengriffel) von dem Schweizer Erfinder Hannes Keller ist ein MS-DOS-Programm mit neuer Idee: Es soll dem Benutzer ständig hilfreich zur Seite stehen, ganz gleich, in welchem Programm er sich gerade befindet. Kernpunkt des Combi ist eine im Hintergrund wartende, aufmerksame Tippfehlerkorrektur. Ob sich nun ein falscher Buchstabe einschleicht oder eine für ihn neue Vokabel auf dem Bildschirm auftaucht, der Combi meldet sich sofort. Offensichtliche Tippfehler in System-Kommandos, in der Lieblings-Textverarbeitung oder beim Programmieren überschreibt der Combi selbständig und rasch. Ist ihm ein Wort unbekannt, erscheint ein Textfenster (außer bei Word im Grafikmodus). Hier will er wissen, ob er sich das fragliche Wort als neue Vokabel oder als Fehler einprägen soll. Ein deutsches Wörterbuch mit 25000 Einträgen ist im Combi enthalten. Schnell lernt das Programm das typische Vokabular des Benutzers: seine häufigsten Tippfehler, DOS-

Befehle, Programmiersprache und auch Ausdrücke aus seinem persönlichen Wortschatz.

Die Online-Fehlerkorrektur ist aufgrund einer raffinierten Datenverwaltung — Keller: "mein Betriebsgeheimnis" — sehr schnell. Für manche Programme wie PC Write sogar zu schnell. Dann muß der Combi per Tastendruck gedrosselt werden. Adreß- und Notizdatenbank gehören zum Lieferumfang des Combis, ebenso ein Programmteil, in dem kleine Routinen, Makros oder Stapeldateien genannt, programmiert werden können. Keller nennt dies Job Automation, die ja auch schon in seinem Produkt "Witchpen mal 5" (Test siehe *HAPPY-COMPUTER* 2/89) enthalten war. Die Kellerschen Makros haben den Vorteil, daß sie von fast jedem anderen Programm aus benutzt werden können.

Darüber hinaus hilft der Combi bei der Datensuche: Alle Dateiverzeichnisse können nach Suchbegriffen durchforstet werden. Eine weitere Hilfe bietet er mit den sogenannten Indexierungen: Alle Begriffe, die er beispielsweise auf einer Festplatte findet, erhalten einen Index, was allerdings einige Zeit dauern kann. Dafür findet der Combi später die gesuchten Informationen blitzschnell.

Das MS-DOS-Programm belegt ständig etwa 130 KByte im Hauptspeicher des PCs. Von dort aus arbeitet es mit fast allen namhaften PC-Programmen zusammen, zum Beispiel mit Word, Lotus, Wordstar, dBase, Wordperfect oder Sidekick, die über keine eigene Online-Korrektur verfügen, vom Betriebssystem oder Programmiersprachen ganz zu schweigen. Witchpen Combi kostet inklusive deutschem Handbuch rund 250 Mark. *rm*



**Ein neuer Joystick für PCs: der Competition Pro PC mit Gamecard. Er paßt auch zu Atari ST und Amiga.**

## Joystick Competition Pro für PC

Der Competition Pro PC ist ein digitaler Joystick, paßt farblich zum PC-Equipment und hat außerdem ein PC-typisches Spiralkabel. Er ist an alle Computer mit Joystick-Port wie Atari, Amiga und Amstrad 1640 direkt anzuschließen, verspricht der Hersteller Dynamics Marketing GmbH aus Hamburg. Kombiniert mit der Compro-A/D-Game-Card (Digital-Analog-Wandler) für einen PC-Slot soll der Competition Pro PC auch an allen

IBM-PC, -XT und -AT laufen, an dazu kompatiblen und den Schneider Euro-PCs.

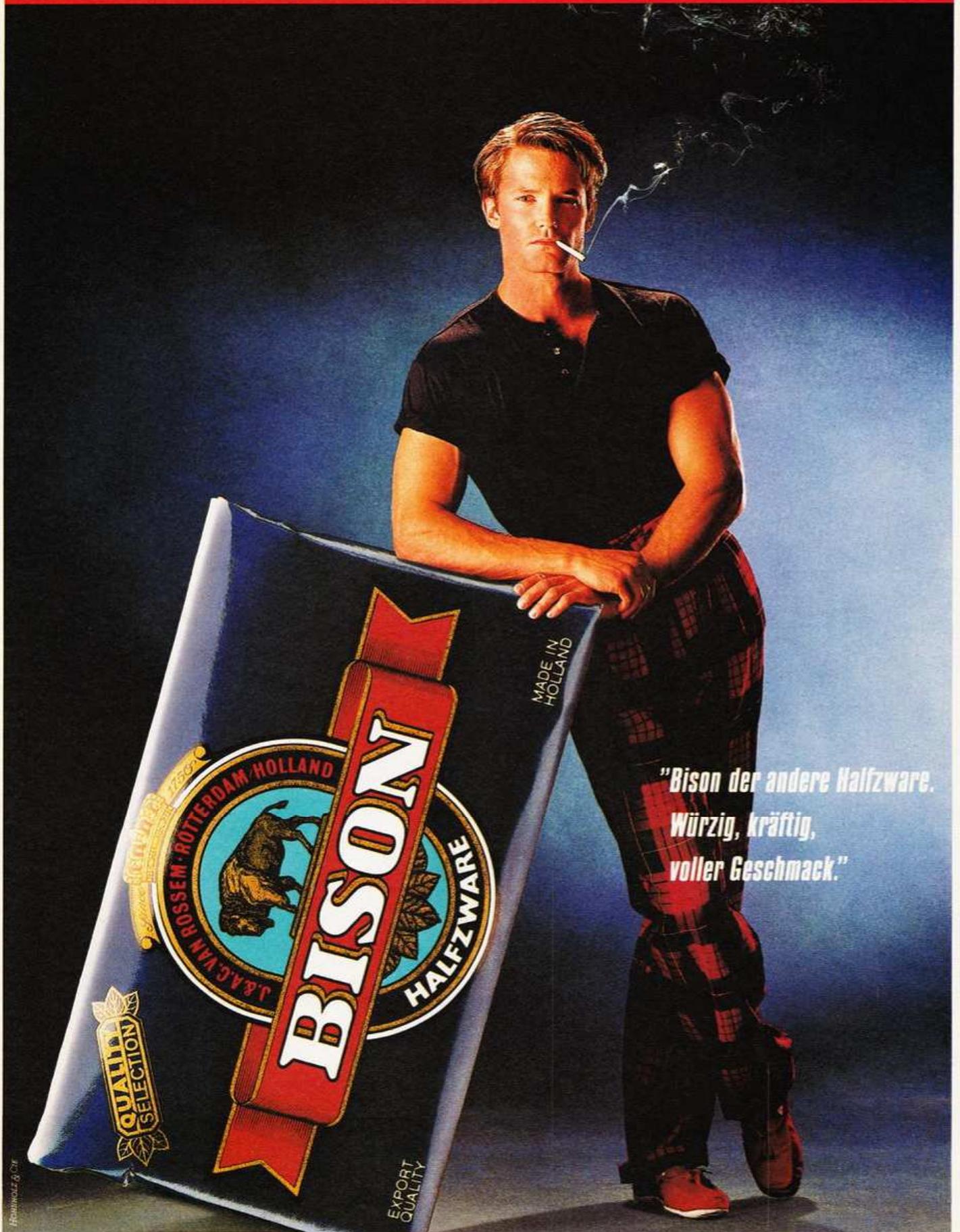
Die Game-Card hat sogar zwei Ports und bietet somit Platz für einen zweiten digitalen Joystick.

Der Competition Pro PC mit der A/D-Game-Card eignet sich für alle Spiele, die nicht auf die fein abgestuften Bewegungsnuancen analoger Joysticks angewiesen sind. Das Paket kostet zirka 80 Mark, der Joystick allein knapp 50 Mark. *ap*

## Auf einen Blick

<b>Name:</b>	Witchpen Combi
<b>Vertrieb:</b>	Keller GmbH, Waldshut (bei Karlsruhe)
<b>Hardware:</b>	PC, 256 KByte, MS-DOS 2.11
<b>Preis:</b>	250 Mark

*Genieß den starken Augenblick*



*"Bison der andere Halfzware.  
Würzig, kräftig,  
voller Geschmack."*



Die Testkandidaten im Bild:  
 Schneider-AT 260 (vorne links),  
 Amstrad 2286 (vorne rechts),  
 Copro-AT 286 (hinten links)  
 und Copam + System 286 M  
 (Mitte)

# TEST

V i e r  
Luxus-ATs



Nicht nur schnell,  
sondern auch mit  
exzellenter Farbgrafik  
ausgerüstet sind die  
AT-Kandidaten für  
unseren *HAPPY-  
COMPUTER*-Vergleichs-  
test. Er zeigt, für wen  
und für welche  
Anwendungen sich  
diese Extras lohnen.

**E**s war schon immer et-  
was teurer, einen be-  
sonderen Geschmack  
zu haben. Der berühmte, ar-  
rogante Werbeslogan trifft  
noch immer zu, auch in der  
Computerbranche und in  
der Klasse der Spitzen-ATs  
mit ihren vielen luxuriösen  
Extras erst recht.

Rassige Sportwagen,  
schnell, aber nicht allzu  
bequem ausgestattet: Treff-  
ender Vergleich für die ATs  
mit Monochrom-Monitor und  
Hercules-Graphik, die *HAPPY-  
COMPUTER* in Ausgabe  
5/89 getestet hat. Jetzt aber  
steigen wir um auf die Klasse  
der Luxus-Reiselimousinen  
mit dem Kraftpaket unter der  
Haube – und allem Komfort  
für den Fahrer. Die Ausstat-  
tung:

- VGA- oder EGA-Farbgrafik
- VGA- oder EGA-Colormo-  
nitor
- 80286-Prozessor
- Mindestens 1 MByte RAM
- MS-DOS 3.0 oder höher
- 20-MByte-Festplatte
- Ein 1,2-MByte-Disketten-  
laufwerk für 5¼-Zoll-Di-  
sketten oder ein 1,44 MByte-  
Laufwerk für 3½-Zoll-Di-  
sketten

# Lieben Sie Luxus?

- Serielle/parallele Schnittstelle
- AT-Tastatur

Der Schneider AT 260 und der Amstrad 2286 kommen aus etablierten Häusern, die beiden anderen Probanden von den bisher weniger bekannten Herstellern Copam und Copro.

Allround-Talente sind dank ihrer üppigen Ausstattung alle vier Testkandidaten. Hochwertige Farbgrafikkarten und -monitore, Festplatten mit 20 bis immerhin 68 MByte Speicherkapazität und schließlich umfangreiche Softwarepakete — von der Benutzeroberfläche bis zum integrierten Programm — gehören zum Lieferumfang.

Doch bereits die eingebauten Grafikkarten bringen ein leichtes Qualitätsgefälle mit sich: Bei Amstrad und Copro sorgt eine VGA-Karte für brillante Farben

ten öffnen, liegen Amstrad und Copro jeweils bei. Unterm Strich: Mit diesen ATs hat man in Sachen Grafik im wahrsten Sinne des Wortes die besseren Karten.

Bei Copro gehört ein Mitsubishi-Multiscan-Monitor zum Lieferumfang, während Copam, Amstrad und Schneider jeweils einen hauseigenen Monitor liefern. Grund für das Mitsubishi-Gastspiel: Der japanische Monitor kann mehr. So läßt er sich durch seine zahlreichen Eingänge zum Beispiel auch an andere Computer problemlos anschließen.

Schön und praktisch am Amstrad-AT: Der Monitor steht paßgenau in einer Aussparung auf der Oberseite des Computers, Computer und Monitor wirken wie aus einem Guß. Pfiffiges Outfit zeigen Schneider und Copam: Klein und handlich ist der Schneider-AT, der Co-

für die sich übrigens auch der Markenriese IBM mit seinen PS/2-Modellen entschieden hat.

Die Festplatte ist das wichtigste Speichermedium der ATs. Mit 68 MByte ist die Platte des AT-260 von Schneider auf große Datenmassen vorbereitet. Zwar hat die Platte des Amstrad 2286 fast 30 MByte weniger, doch ist ihre Speicherkapazität mit 40 MByte immer noch recht groß. Lediglich die Festplatte des Copam-ATs ist mit 20 MByte zu klein. Bei Copro hat man schließlich die Wahl

berer 40-MByte-Platte leider nur mit einem billigeren und langsameren MFM-Controller statt dem schnellen RLL-Controller versehen ist. Die Datenübertragung nimmt dann wesentlich mehr Zeit in Anspruch.

Schwachpunkt bei Amstrad: Mit einer mittleren Zugriffszeit von 65 ms (laut Hersteller Western Digital) ist die Festplatte deutlich zu langsam. Ein moderner RLL-Controller sorgt zwar für den Datenaustausch zwischen Computer und Festplatte. In der Praxis (siehe Tabelle mit den Meßwerten) bringt das jedoch nicht viel, denn das Zusammenspiel von Festplatte und Controller klappt selbst bei dem von Amstrad empfohlenen Interleave-Faktor von 1 (mit weniger als 300 KByte pro Sekunde) nicht optimal. Grund: Der eingebaute RLL-Controller im Amstrad 2286 erlaubt zwar, daß die Festplatte bei nur einer Umdrehung eine komplette Spur in den Speicher des Computers einlesen kann (Interleave-Faktor 1). Doch im Gegensatz zu den Controllern von Schneider und Copro hat der Amstrad-Controller keinen eigenen RAM-Speicher (Platten-Cache), um dort Daten zwischenzulagern — was die Datenübertragung beschleunigen würde. Erst beim Ein-



**Das flache samtweiße Gehäuse des Copam-AT zeigt, daß Computer schön sein können**

(mit einer Auflösung von bis zu 800 x 600 Punkten bei 16 aus 262 144 Farben). Schneider und Copam dagegen geraten mit ihren EGA-Karten, die nur 640 x 350 Punkte bei 16 aus 64 möglichen Farben darstellen, ein wenig ins Hintertreffen. Disketten mit Treiberprogrammen, die auch andere Grafikmodi mit geringerer Auflösung oder weniger Farben unterstützen und damit das Tor zu allen gängigen Programmpake-

pam steckt in einem Slimline-Gehäuse.

Eingebaute Diskettenlaufwerke und Festplatten sind Standard bei allen vier Testgeräten. Doch gibt es bei den Diskettenformaten Unterschiede: Copro und Copam bauen mit ihrem 5¼-Zoll-Laufwerk auf die Verbreitung des preiswerteren Formats. Die Schneider- und Amstrad-ATs arbeiten mit den stabileren, aber auch teureren 3½-Zoll-Disketten,



**Ein echter Senkrechtstarter ist der Schneider Tower-AT-260: Er wurde Testsieger**



**Im Gehäuse des Amstrad-ATs befinden sich die Batterien und eine Aussparung für den Monitor 24.5.VO**

zwischen 30 und 40 MByte-Festplattenkapazität — zum gleichen Preis. Der Haken an der Sache ist allerdings, daß der Copro mit der grö-

ßeren Festplatte kommen die Vorzüge des Controllers zum Zuge.

Die Schnittstellen von allen vier ATs: eine parallele und

# Aus dem Meßlabor

Alle vier Computer sollten eigentlich — betrachtet man die Taktfrequenz der einzelnen Systeme — gleich schnell sein. Zwölf MHz bieten sie alle. Doch der Amstrad 2286 kann mit dem Tempo der anderen nicht mithalten. Ihn bremsen ein Wartezyklus, den er, im Gegensatz zu den drei anderen Computern, bei jedem Zugriff auf den RAM-Speicher einlegen muß. Besonders deutlich wird diese Leistungseinbuße beim Schach- und Lotus-test, wo fast ausschließlich

gerechnet wird. Größter Schwachpunkt des Amstrad-AT ist die mit einer durchschnittlichen Zugriffszeit von 65 ms (dieser Wert gibt Festplattenhersteller Western Digital an) viel zu langsame Festplatte. Ein AT dieser Preisklasse sollte schneller sein.

**HAPPY-COMPUTER** hat zur Ermittlung der Zugriffszeiten drei Meßprogramme verwendet, die die von den Herstellern angegebenen Werte für die ATs von Copam, Copro und Schneider bestä-

tigten — nur beim Amstrad-AT scherten die Programme aus: Sie verpaßten den Zugriffszeiten der Festplatte im Amstrad-AT falsche Werte (bis zu 240 ms). Amstrad-Techniker Wirth führte das auf Anfrage von **HAPPY-COMPUTER** auf Fehler in den Meßprogrammen zurück.

Im **HAPPY-COMPUTER**-Praxistest zeigten sich schließlich die Auswirkungen der langsamen Festplatte. Zu Spitzenleistungen treibt die ATs von Schneider und Copro ihr

Controller: Ein Platten-Cache (Zwischenspeicher, der eine komplette Spur Daten aufnehmen kann) sorgt für Datenübertragungsraten von mehr als 600 KByte pro Sekunde. Deutlich zeigt sich dieser Vorteil im dBase-Test, bei dem Schneider und Copro besonders weit in Führung liegen.

Lediglich dank der schnellen Grafikkarte konnte der Amstrad in Sachen Grafik mit hoher Geschwindigkeit überzeugen. wo

## Meßwerte

Computer	Amstrad 2286	Copam + System 286M	Copro AT-286/30	Schneider-AT 260	IBM-XT	IBM-PS/2 Modell 60
<b>Taktfrequenz (MHz)</b>	12,54	11,64	12,53	12	4,78	10
<b>Festplatte</b>						
Mittlere Zugriffszeit (ms)	100,9	27,1	32,7	24,4	65	37,4
Spur-zu-Spur-Zugriffszeit (ms)	1	8,2	9,7	5,2	15,4	9,8
Datentransfer-Rate (KByte/s)	259,9	240,8	646,2	677,4	165,1	414,2
<b>Standard-Benchmarks</b> (nicht in die Bewertung einbezogen)						
Norton-Faktor	12	13,1	14,3	14	1	7,9
landmark-Speed-Faktor	6,2	9,6	10,4	10,0	1	5,8
<b>Kompatibilität</b>						
Sidekick	•	•	•	•	•	•
Word 4.0	•	•	•	•	•	•
Sidekick+Word	•	•	•	•	•	•
Sidekick+Word im Grafikmodus	•	•	•	•	•	•
Microsoft Flugsimulator III	•	•	•	•	•	•
Psion Chess	•	•	•	•	•	•
<b>Arbeitsgeräusch</b>						
Lüfter	akzeptabel	leise	akzeptabel	leise	leise	sehr leise
Festplatte	leise	leise	leise	leise	leise	sehr leise
<b>Startzeit</b> (Sekunden bis zur Betriebsbereitschaft)						
Warmstart (CTRL-ALT-DEL)	20,00	11,00	11,00	10,00	12,00	12,00
Einschalten	20,00	16,00	19,00	13,00	61,00	16,00
<b>Geschwindigkeits-Faktor 1</b>						
<b>XT-Faktor 1 (Booten)</b>	1,83	2,45	2,15	2,95	1,00	2,41
<b>AT-Faktor 1 (Booten)</b>	0,70	1,05	0,97	1,22	0,63	1,00
<b>Praxis-Geschwindigkeits-Tests Software</b> (Sekunden)						
Word	273,00	205,00	180,00	191,00	1800,00	285,00
dBase	702,00	507,00	433,00	410,00	2238,00	608,00
lotus	734,00	565,00	508,00	528,00	4170,00	839,00
Psion-Chess	149,00	110,00	101,00	104,00	780,00	132,00
<b>Geschwindigkeits-Faktor 2</b>						
<b>XT-Faktor 2 (Praxis)</b>	5,17	6,92	7,78	7,57	1,00	5,22
<b>AT-Faktor 2 (Praxis)</b>	0,98	1,32	1,49	1,46	0,20	1,00
<b>Geschwindigkeit Grafikkarte</b>						
BIOS-Aufrufe (XT-Faktor)	3,61	1,49	2,45	2,62	1,00	5,45
DOS-Aufrufe (XT-Faktor)	10,06	3,05	4,57	3,79	1,00	6,54
Windows-Grafiktest (XT-Faktor)	4,39	5,31	5,61	5,19	1,00	3,39
Windows-Grafiktest (AT-Faktor)	1,31	1,56	1,60	1,49	0,36	1,00
<b>Geschwindigkeits-Faktor 3</b>						
<b>XT-Faktor 3 (Grafik)</b>	5,61	3,79	4,56	4,20	1,00	4,69
<b>AT-Faktor 3 (Grafik)</b>	1,20	0,81	0,97	0,89	0,21	1,00
<b>Gesamt-Geschwindigkeits-Faktor</b>						
<b>Gesamt-XT-Faktor</b>	4,97	5,53	6,25	6,10	1,00	4,78
<b>Gesamt-AT-Faktor</b>	1,02	1,14	1,28	1,27	0,25	1,00

zwei serielle bei Amstrad (eine davon belegt dabei ständig die mitgelieferte Maus), Schneider und Copam gegenüber nur jeweils einer parallelen und einer seriellen beim Copro-AT. Die Maus gehört nur bei Amstrad und Copam zum Lieferumfang.

Im Amstrad-AT stecken in einer kleinen Mulde unter dem Monitor Batterien für die Echtzeituhr und das CMOS-RAM, die ständig mit Strom versorgt sein wollen.

Gute Software ist oft teuer. Bonbon bei Amstrad, Copam und Schneider: Wertvolle Programmpakete sind zusätzlich zum Computer im Lieferumfang inbegriffen. So deckt das integrierte Paket "Works" von Microsoft, das dem Schneider-AT beiliegt (und einzeln 800 Mark kostet), die meisten Anwendungen ab: Es enthält Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbank und Terminal-Programm. Jeweils eine komfortable Benutzerober-

vermisst man ein solches Programmpaket beim Copro-AT, der Anwender hat hier lediglich MS-DOS in der Version 3.3 mit GW-Basic zur Verfügung.

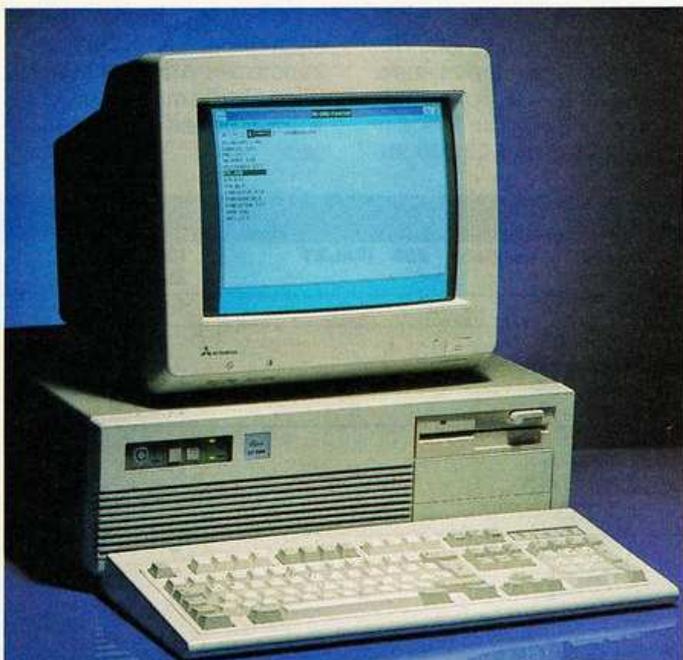
Der Amstrad 2286 ist der einzige Computer im Test, dem das Betriebssystem MS-DOS 4.011 beiliegt. Alle anderen begnügen sich mit dem bewährten – weil weitgehend fehlerfreien – MS-DOS 3.3. Der Grund für den Alleingang von Amstrad ist in der Geschichte von DOS 4.0 zu suchen. So hatte die erste von IBM und Microsoft ausgelieferte Version 4.0 Fehler bei der Festplatten- und Speicherverwaltung aufgewiesen, die mit der nächsten Version 4.01 eigentlich behoben sein sollten. Doch die Techniker von Amstrad fanden auch in dieser Version noch einen kleinen Fehler, der bei bestimmten Festplattenzugriffen auftrat, behoben ihn in Eigenarbeit und nannten diese inoffizielle MS-DOS-Version 4.011. Amstrad-Chef Alan Sugar: "Wir haben die Modelle 2286 und 2386 serienmäßig mit dem neuen Betriebssystem ausgestattet, weil wir auf dem neuesten technischen Stand sein wollten." Die Bezeichnung 4.011 sei nur provisorisch und werde, sobald Microsoft den Fehler von Version 4.01 behoben habe, entsprechend geändert.

Platz eins im *HAPPY-COMPUTER-AT-Test* belegt der Schneider AT-260. Er überzeugt durch noble Ausstattung und seine hervorragende Geschwindigkeit. Zwar würde dieser Computer eine VGA-Grafikkarte verdienen, doch dank des erweiterten EGA-Modus der Karte kommen auch Grafik-Fans nicht zu kurz. Gelungen ist auch die Kombination des

Schneider-ATs mit dem umfassenden Softwarepaket Works.

Durch hohe Rechenleistung und das ausgezeichnete Zusammenspiel von Festplatte und Controller gelangt der Copro-AT auf Platz zwei. Pluspunkte machte er mit seiner VGA-Karte und dem Multiscan-Monitor auch auf dem Grafiksektor. Lediglich die Software läßt bei diesem Computer Wünsche offen. Dafür kostet der Copro-AT allerdings 1000 Mark weniger als der Schneider-AT.

Mit der Note "Gut" schneiden die Geräte von Amstrad und Copam ab und teilen sich gemeinsam Platz drei. Schwachpunkt beider Computer: Die Geschwindigkeit von Festplatte, Controller und Prozessor kann mit den anderen ATs nicht mithalten. Der Amstrad bildet hier das Schlußlicht: Seine langsame Festplatte ist die Achillesferse des ansonsten leistungsfähigen Computers. wo



Der Copro-AT ist der schnellste im Test, wirkt aber mit dem klobigen Gehäuse langweilig

Moderne Computer gehen da einen eleganteren Weg: Sie sind mit wiederaufladbaren NC-Akkumulatoren bestückt, die sich regenerieren, solange der Computer eingeschaltet ist. Batterien sind auf Dauer teurer, bei jedem Wechsel fallen 5 Mark an. Die alten Batterien belasten übrigens außerdem die Umwelt.

Zur Eingabe von Texten und Daten verfügen alle vier ATs über eine sogenannte Multifunktionsastatur (MF-2) mit 102 Tasten und abgesetztem Cursor-Block. Besonders hervorzuheben ist die Tastatur bei Copam: Beim Druck auf die Taste spüren die Finger einen eindeutigen Druckpunkt, das Schreibgefühl ist nicht so schwammig wie bei den drei Konkurrenten – allerdings ist es zum großen Teil Geschmacksache, welche Tastatur man bevorzugt.

fläche liegt den ATs von Amstrad (Windows 286) und Copam (GEM 3.0) bei. Beide verfügen über eine kleine Textverarbeitung und einen Terminkalender. Erfreuliches Detail bei allen drei Software-Paketen: Es handelt sich um die deutschen Versionen mit allen Fähigkeiten, also nicht nur um abgespeckte Varianten. Leider

## Verwirrung um den Landmark-Wert

Die Geschwindigkeit eines Computers geben neuerdings viele Hersteller mit "MHz laut Landmark" an. Wundersame Werte bis zu 56 MHz kommen dabei nicht selten vor. Doch die angegebenen Werte sollen den Käufer täuschen. Wer nicht genau weiß, was es mit solchen Angaben auf

sich hat, tappt in die Falle und ist der Überzeugung, einen besonders schnellen Computer zu erwerben – oft aber ist das Gegenteil der Fall. Zustände kommen diese mit den physikalisch vorhandenen Taktfrequenzen nicht identischen Angaben durch das Meßprogramm "SPEED". Es er-

mittelt häufig zu hohe Werte. Trotzdem dient der sogenannte Landmark-Faktor noch immer als Vergleichswert für die Geschwindigkeit eines Computersystems.

In *HAPPY-COMPUTER-Tests* geht er nicht in die Wertung ein – die Praxis spricht eben oft eine andere Sprache. wo

## MS-DOS 4.0 für Einsteiger

Die Version 4.0 des Betriebssystems MS-DOS bringt viele Vorteile, angefangen bei der Arbeit mit der Festplatte bis zu der komfortablen Benutzeroberfläche DOS-Shell. Wie das neue Betriebssystem richtig installiert wird und wie man zu optimaler Rechenleistung mit MS-DOS 4.0 gelangt, zeigt das Taschenbuch "DOS 4.0, der Einstieg in 20 Schritten" aus dem Sybex-Verlag für knapp 20 Mark. wo

## Auf einen Blick

Computer:	Amstrad 2286	Copam + System 286M	Copro AT-286/30	Schneider-AT 260
<b>Hersteller/Vertrieb</b>	Amstrad	Copam	Copro	Schneider
<b>Preise in Mark</b>	6300	5100	6000	7000
Ausstattung				
<b>Prozessor</b>	80286	80286	80286	80286
<b>Diskettenlaufwerke</b>				
Format (Zoll)	3½	5¼	5¼	3½
Kapazität (MByte)	1,4	1,2	1,2	1,4
<b>Festplatte</b>				
Kapazität (MByte)	40	20	30	68
Hersteller/Typ	Western Digital/WD 384R	Seagate/ST 125	Seagate/ST 138 R	Toshiba/MK 134 FA
Controller	RLL	MFM	RLL	RLL
Interleave-Faktor	1	2	1	1
<b>Speicher</b>				
Kapazität (KByte)	1024	1024	1024	1024
DRAM-Typ	MBit-Chips	256-KBit-Chips (64 KBit x 4 Chips)	256-KBit-Chips	MBit-Chips
<b>Taktrate</b>				
Frequenz (MHz)	12	12	12	12
Wartezyklen	1	0	0	0
Umschaltung mit Software	•	•	•	•
Schalter	—	—	•	—
<b>Resetknopf</b>	•	•	•	•
<b>Schlüsselschalter</b>	•	•	•	—
<b>Steckplätze</b>				
Anzahl	5	3	8	5
davon frei	5	3	6	3
<b>Akkugepufferte Uhr</b>	•	•	•	•
<b>Schnittstellen</b>				
Seriell	1	2	1	2
Parallel	1	1	1	1
Maus	1	—	—	—
Game-Port	—	—	—	—
Davon On-Board	alle	—	—	alle
<b>Grafikkarte</b>	VGA	EGA	VGA	EGA
<b>Mitgelieferte Software</b>	MS-DOS 4.011, Windows 286, GW-Basic	MS-DOS 3.3, GW-Basic, GEM 3.0	MS-DOS 3.3, GW-Basic,	MS-DOS 3.3, GW-Basic, MS-Works
<b>Tastatur</b>				
Typ	MF-2	MF-2	MF-2	MF-2
Zahl der Tasten	102	102	102	102
<b>Monitor</b>				
Typ	VGA	EGA	Multiscan	EGA
Diagonale (Zoll)	14	14	14	14
Farbe	•	•	•	•
Schwenkfuß	•	•	—	•
Reversschaltung	—	—	—	—
<b>Handbuch</b>				
Ausführung	deutsch	deutsch	deutsch	deutsch
Umfang	2000	2000	300	1800
Wertungen				
<b>Rechenleistung</b>	befriedigend	gut	sehr gut	sehr gut
<b>Monitor</b>	sehr gut	gut	sehr gut	gut
<b>Tastatur</b>	gut	sehr gut	sehr gut	gut
<b>Handbücher</b>	hervorragend	sehr gut	befriedigend	hervorragend
<b>Ausstattung</b>	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut
<b>Verarbeitung</b>	sehr gut	sehr gut	gut	hervorragend
<b>Gesamtwertung</b>	gut	gut	sehr gut	sehr gut

Die Rangfolge der klassenbezogenen Wertungen: hervorragend, sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend, ungenügend. Alle Preisangaben beruhen auf Informationen der Hersteller und enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer. Marktpreise können abweichen.

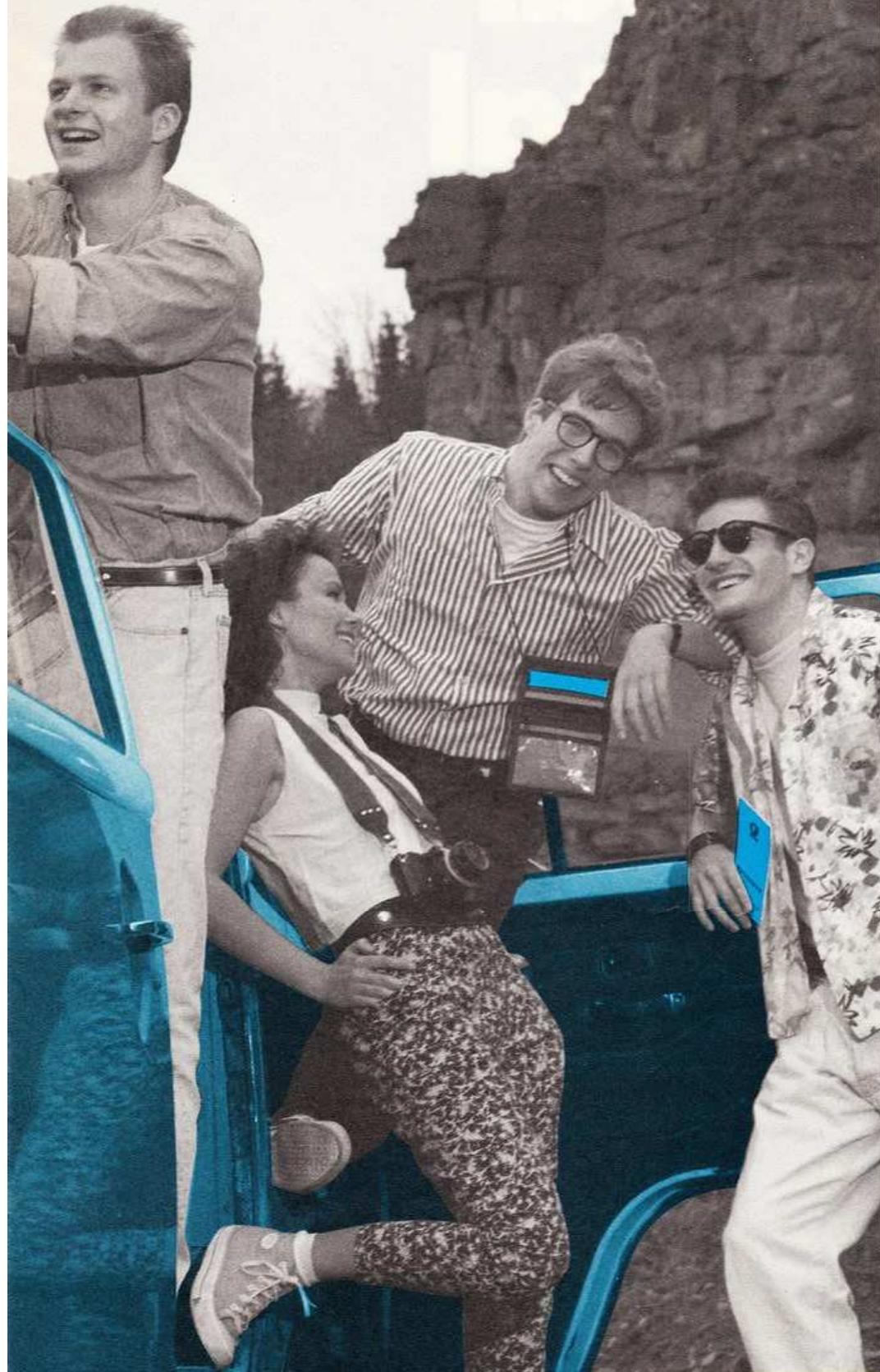


**Worauf clevere Reisefreaks abfahren: günsti**

**mit dem blauen „Superkurs“-Buch.**



## ge Devisen



**PostSparen. Eine clevere Wahl.**

Und das geht so: Sie heben Ihr Urlaubsgeld in 17 Ländern Europas einfach „vor Ort“ vom Postspargbuch ab, direkt in Landeswährung. (Für Italien bitte 10 Tage vor Reisebeginn die Rückzahlungskarte beantragen.)

Dabei kann man viel Geld sparen, wie auch das Wirtschaftsmagazin „DM“ (Juni '88) herausfand: In 9 von den 10 getesteten europäischen Ländern, in denen man vom Postspargbuch Geld abheben kann, schneidet man damit am besten ab.

Und auch das macht es bei den Cleveren so beliebt: Das Postspargbuch bringt prima Zinsen.

Wenn Sie mehr über das Postspargbuch als Reisekasse wissen möchten, fragen Sie Ihre Post. Oder schicken Sie den Coupon an: Information Postbankdienste, Postfach 30 31, 6600 Saarbrücken 9.

### Günstig tauschen mit dem Postspargbuch.

Darauf möchte auch ich abfahren. Schicken Sie mir bitte unverbindlich Ihr Info-Material.



Vor- und Zuname

Straße und Hausnummer

PLZ und Ort

HC 9.769

 **Post**

# Run auf ROM Colossal Digital

Die schillernde Compact Disk  
erobert jetzt auch die  
Computerwelt, CD-ROM  
ist gefragt wie nie.  
Und die Preise  
bewegen sich abwärts.

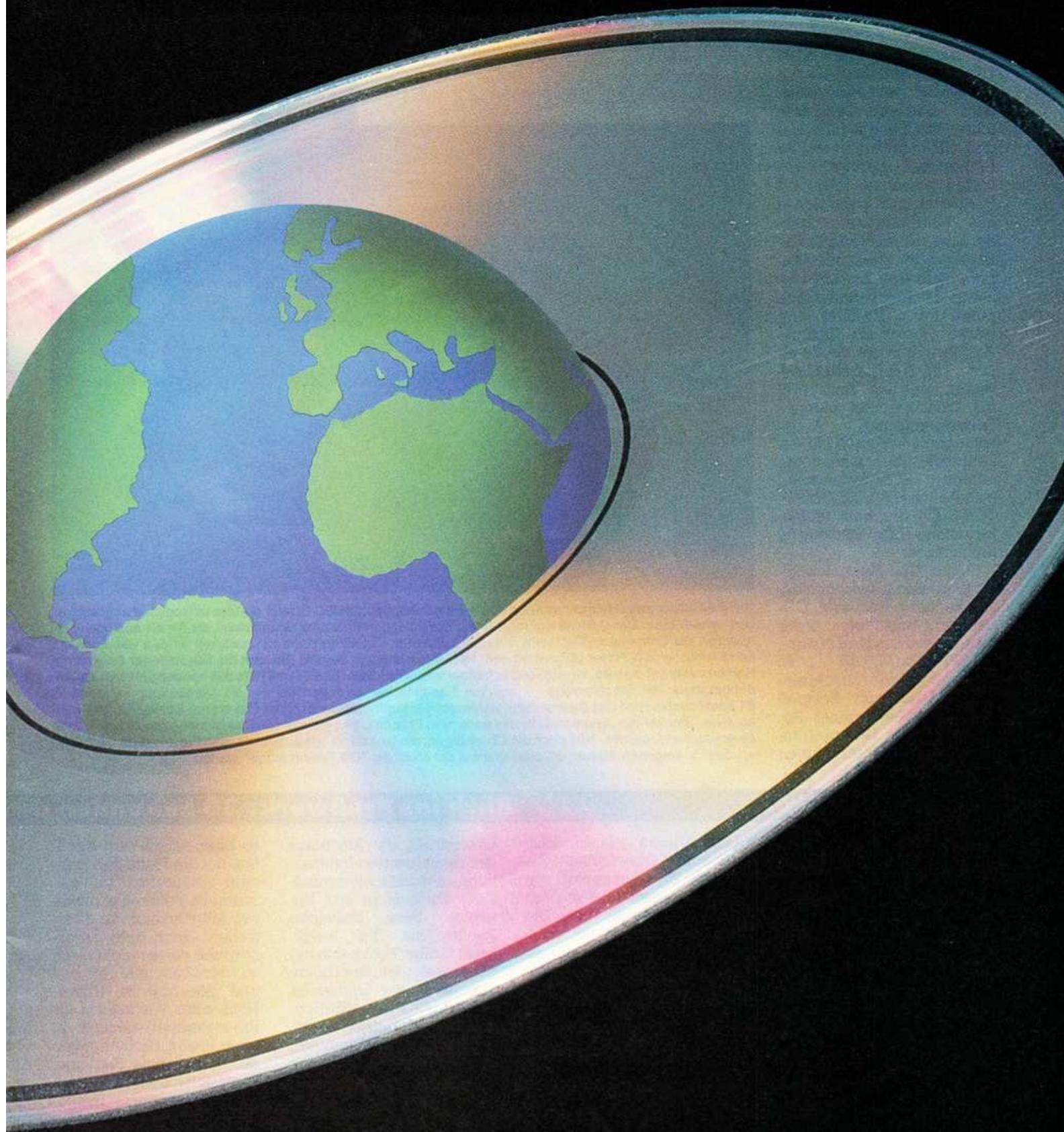
Mehr als einen Zentner wiegt der Große Brockhaus. Schwer lasten seine zwei Dutzend Bände auf dem Regal – auf Compact Disc, CD genannt, stecken Sie den ganzen Koloß bequem in die Westentasche, denn die handteller-große, in allen Regenbogenfarben schimmernde Kunststoffscheibe wiegt nur 15 Gramm. Die CD war das erste kommerzielle Medium der Welt, das Musik digital speichern konnte, und so machte die Audio-CD in nur sechs Jahren eine steile Karriere. Heute ist sie mit vielen Millionen Exemplaren ein Verkaufsschlager. Ausschlaggebend war ihre mit 600 MByte enorme Speicherkapazität: "Das mit 72 Minuten längste Musikstück der Welt, die 9. Sinfonie von Beethoven, war der Maßstab für die CD-Hersteller," so Gary A. Janssen, Verkaufsmanager der Firma "Philips and Du Pont Optical" (PDO). Was die CD bei Musikfans so beliebt macht: Es gibt kein Rauschen und Knacken mehr,

Qualitätsverluste durch Fingerabdrücke, Staub oder Feuchtigkeit sind für den Audio-CD-Liebhaber passé. Mechanische Abnutzungserscheinungen gehören der Vergangenheit an, denn ein Laserstrahl hat die traditionelle Diamantnadel ersetzt. Nach den Hi-Fi-Anlagen werden jetzt die Computeranlagen von der Lasertechnik profitieren: Als CD-ROM (ROM = Read Only Memory, Nur-Lese-Speicher) ist die zwölf Zentimeter kleine Scheibe (5 1/4 Zoll) für die Computer mit ihrem ständigen Hunger auf Speicherplatz attraktiv. Auf der CD ist Platz für ein halbes GByte Daten. Das entspricht der Kapazität von 800 Disketten zu je 800 KByte. Auf eine einzige CD passen also sage und schreibe 300 000 DIN-A4-Schreibmaschinenseiten – oder 12 000 Farbbilder in VGA-Auflösung bei 16 Farben oder 74 Minuten Musik. Die CD ist zudem ein Gemischtwarenladen: Programmcodes, Texte, Tabellen, Computergrafiken, Bil-

der und Töne können sich in bunter Reihenfolge die Spuren der schillernden Scheibe teilen.

Der Bedarf für so viel Speicherplatz ist groß, werden doch täglich weltweit nahezu 3000 Buchtitel und über 10 000 Zeitschriften veröffentlicht, die erfaßt und archiviert werden müssen. Allein in der Bundesrepublik ver-

breiten 582 Agenturen und Informationsdienste Nachrichten auf mehreren hunderttausend Schreibmaschinenseiten pro Tag. Computer und CD machen den geordneten Zugriff auf diese ungeheure Informationsflut leicht. Ein Stichwort genügt – und der Laserstrahl hat innerhalb einer halben Sekunde auf der CD-Oberfläche



zwischen den rund 550 Millionen Zeichen die geforderte Information gefunden (siehe "Stichwort Retrieval").

CD-ROM hat dem traditionellen Papier und auch dem Mikrofilm noch mehr voraus: Die CD läßt sich leicht transportieren, nutzt nicht ab, mehrere Benutzer können sich diese Informationsquelle dank Datenfernübertra-

gung und vernetzten Computern teilen. Und der Clou: Sie ist schon ab einer Stückzahl von 500 bis 1000 Kopien preiswerter als die Druckkosten für die gleiche Informationsmenge auf Papier. Die Herstellung einer CD-Master (siehe Textkasten "Blick ins Preßwerk: 30 Sekunden pro CD") kostet zwar rund 10000 Mark, doch je

CD-Kopie kommen nur knapp drei Mark hinzu. Derzeit gibt es über 600 verschiedene CD-ROM-Titel zu kaufen: Beispielsweise das Verzeichnis aller zur Zeit in der Bundesrepublik lieferbaren Bücher (auf Papier drei dicke DIN-A4-Wälzer) oder aller gefährlichen Chemikalien; weiterhin neu angemeldete Patente, aktuelle Wirtschafts-

nachrichten, juristische Datenbanken und ein bundesweites Telefonbuch. Einige dieser Titel verlegt die Münchner Firma Dataware 2000. Die Verkaufspreise solcher CDs liegen zwischen 40 und 40000 Mark. "Der Preis hängt vom Aufwand ab, für eine Datenbank müssen wir lange recherchieren. Außerdem kommen noch Lizenz-

# Grundlagen CD-ROM

gebühren hinzu — für ein Lexikon zum Beispiel verlangt ein Verlag viel Geld," schildert Dataware-Geschäftsführer Wolfgang P. Ruth. Bei den CD-Laufwerken ist die Preisspanne geringer: Sie kosten zwischen 1500 und 3000 Mark und lassen sich in alle 16-Bit-Computer einbauen. Eine mitgelieferte Steckkarte mit den passenden Kabeln stellt den Kontakt zwischen Laufwerk und Computer her. CD-ROM-Laufwerke gibt es als Slimline-Ausführung in der Größe eines 5¼-Zoll-Diskettenlaufwerks oder als Tischgerät mit Gehäuse und eigener Stromversorgung. Angeschlossen wird ein CD-ROM-Laufwerk über eine sogenannte SCSI-Schnittstelle (siehe auch *HAPPY-COMPUTER* 6/89), die meist im Lieferumfang (als Steckkarte) enthalten ist.

Einige Computer-Hersteller tendieren inzwischen dazu, Rechner inklusive CD-Laufwerk anzubieten: Steve Jobs mit seinem NeXT (siehe *HAPPY-COMPUTER* 1/89) und der wiederbeschreibbaren Disc zum Beispiel oder die West-Berliner Firma Lotos. Das 1988 gegründete 10-Mann-Unternehmen



Der C 64 ist der erste Heimcomputer, an dem ein handelsüblicher CD-Spieler als Massenspeicher angeschlossen werden kann: Der C 64 verfügt mit seinem Kassettenport über eine Schnittstelle, die für die analogen Frequenzen der Commodore-Datasette (einen modifizierten Kassettenrecorder) entwickelt worden war. Auch ein herkömmlicher CD-Player übermittelt dem Hi-Fi-Turm analoge Signale. So kam die Düsseldorf Spielefirma Rainbow Arts auf die Idee, ein passendes Interface zu entwickeln: Es stellt mit Hilfe des handelsüblichen Verbindungskabels der Stereoanlage — nur ein Kanalstecker wird benötigt — die Verbindung zwischen C 64-Kassettenport und Out-Buchse (oder wahlweise der Kopfhörer-Buchse) des Players her. Schließlich muß man noch den Stecker des Diskettenlaufwerks entfernen. Falls im C 64 nicht das Original-Betriebssystem agiert, muß es abgeschaltet werden. Nun noch die CD einlegen, die Lautstärke voll aufdrehen, den Player starten, am C 64 <Load> eingeben, Return drücken und auf die Meldung "CD Edition found" warten.

## Blick ins Preßwerk: 30 Sekunden pro

Zwischen 500 und 600 MByte Daten, Texte, Bilder und Ton finden auf einer Compact Disc (CD) Platz. Diese riesige Menge an Informationen muß für die Herstellung von CDs zuerst digitalisiert werden, um sie dann per Laserstrahl auf den Informationsträger zu brennen. Als Träger dient eine polierte Glasscheibe

mit absolut planer, also ebener Oberfläche. Sie mißt 25 Zentimeter im Durchmesser und ist rund zehn Zentimeter dick. Die Glasplatte wird mit Fotolack beschichtet, in die sogenannte Mastering-Station eingespannt und in Rotation versetzt, und zwar mit der Umdrehungszahl eines CD-Players. Nun trifft ein

Laserstrahl im Rhythmus der digitalisierten Informationen auf die lichtempfindliche Fotoschicht und belichtet diese einzelnen Punkte, die "Pit" (engl., heißt Grube, Pockennarbe) genannt werden. Der Durchmesser dieser Löcher ist fast so klein wie die Wellenlänge des benutzten Laserlichts von 830 Nanometer. Nach der Entwicklung der Fotoschicht, ähnlich wie in der Fotografie, bleiben nur die unbelichteten Stellen auf der Scheibenoberfläche stehen. Die Erhebungen und Pits entsprechen der binären 0 und der 1. Die Scheibe wird nun mit Silber galvanisiert: Die Metallatome folgen dem elektrischen Strom und überziehen so die Oberfläche hauchdünn. Das Silber schützt die empfindliche Fotoschicht, außerdem ist es elektrisch leitfähig. Die-

se Eigenschaft wird benötigt, um die Platte nun in einem weiteren galvanischen Bad mit einer dickeren Metallschicht zu überziehen. Nach dem Trocknen wird diese mechanisch von der Glasplatte getrennt und als Matrizze (franz.: Hohl- oder Wachsform für Prägestempel) genutzt: In einer Preßvorrichtung werden sogenannte Rohlinge, Kunststoffscheiben mit zwölf Zentimetern Durchmesser, vor die Matrizzen gespannt. Dann wird der Kunststoff Polycarbonat mit 325 Grad Celsius aufgespritzt. Gleichzeitig übt der Prägestempel auf Matrizze und Rohling einen Druck von 50 Tonnen aus. So entsteht auf dem Rohling eine genaue Negativ-Kopie der Matrizze. Um die eingepreßten Informationen der Kopie mit einem Abspielgerät lesen zu können, wird ein



Der gebündelte Laserstrahl liest die Unterseite der CD ab

## Familienkunde: Die optischen Speicher

Es gibt mittlerweile eine ganze Reihe von Weiterentwicklungen der CD; teilweise stehen sie noch in den Entwicklungslabors und werden erst in den nächsten Jahren auf dem Markt auftauchen. **CD-ROM XA** ist allerdings bereits entwickelt. XA steht für "Extended Architecture" (erweiterte Architektur). Bild und Ton können vom XA-Laufwerk gleichzeitig abgespielt werden. **CDI** ist die Abkürzung für "CD interaktiv" (lat.: Interaktion = Wechselbeziehung). Das CDI-Laufwerk wird an Fernseher oder Computer angeschlossen und kann Ton, Grafik, Animation (bewegte Grafik) und bald auch Videobilder von der CD abspielen und anschließend bearbeiten. CDI ist die ideale Bild-Bibliothek für Computergrafik. Die Firmen Intra-Video und Philips wollen CDI noch in diesem Jahr auf den deutschen Markt bringen. **DVI** steht für "Digital Video interaktiv". Bis zu 72 Minuten digitalisier-

ter Videofilm sind mit dieser Technologie von CD abrufbar. Die Bilder können im Computer bearbeitet, verfremdet und beispielsweise auf Diskette gespeichert werden, um sie in anderen Programmen zu verwenden. Die **CD Video** wird im deutschen Sprachraum auch Bildplatte genannt. Es ist eine Riesen-CD (12 Zoll), auf der die Bildinformationen analog und die Tonspur digital gespeichert sind. Die Bildplatte wird beidseitig genutzt. Auf eine Seite passen 54000 Einzelfotos oder 36 Minuten Film. **WORM** heißt "Write Once Read Manytimes" (Einmal schreiben, oft lesen). Mit den speziellen WORM-Laufwerken kann man seine persönliche CD produzieren und sie nach und nach mit Text, Daten und Grafiken bespielen. Die einmal gespeicherte Information auf den WORM-Platten kann nie wieder gelöscht oder überschrieben, dafür aber wie bei der CD-ROM beliebig oft gelesen

werden. **CD-R** ist eine Audio-CD, die beschrieben und wieder gelöscht werden kann. Das "R" steht für "Re-Writeable" (engl. für wiederbeschreibbar). CD-R ist im Mai vom japanischen Konzern Taijo Yuden als serienfertiges Produkt vorgestellt worden. Es soll noch 1989 in Europa verkauft werden, kündigte die Frankfurter Firma Data-line an, die Taija Yuden in Deutschland vertritt. CD-R könnte beliebig oft gelesen, aber nur einmal beschrieben werden. Lesbar sind sie mit handelsüblichen CD-Playern. Die **Eraseables** (engl. die Löschbaren) werden auch Re-Writeables genannt. Die ersten Exemplare werden bereits auf dem Markt angeboten. Eraseables sind magneto-optische Platten, die dank der Kombination von Magnetfeld und Laserlicht wie eine Festplatte arbeiten — und sie in der Zukunft sicherlich auch ersetzen sollen. Die Laufwerke sind allerdings technisch aufwendig.

sches Bonbon: Beleuchtetes LC-Display, 1 MByte Hauptspeicher und insgesamt drei Laufwerke werden von dem schnellen 80286-Prozessor verwaltet (siehe auch Textkasten "Lotos-Blüte").

In Anaheim stellte die Branche weitere Neuigkeiten vor. So folgte auch der japanische Drucker- und Computerhersteller Fujitsu dem Trend und präsentierte seinen "Town's", ein 80386-Tischgerät mit eingebautem CD-ROM und einem MByte RAM. In der Standardausstattung mit zusätzlichem Diskettenlaufwerk und Farbdisplay ist der Computer aus dem Land der Kirschblüte für rund 3800 Dollar zu haben. Der AT-kompatible Sony PCX 300C11 mit CD-ROM ist ausschließlich für Büroanwendungen gedacht. Auch Sanyo wird mit dem MC17CA1 einen AT inklusive CD-ROM auf den Markt bringen. Ein Schulungsprogramm für Ärzte namens "Medicals" gehört dazu. Tragbare CD-ROM-Computer mit LC-Display gibt es ferner von Custom Design (PC III genannt, rund 3500 Dollar) und einer Firma namens Scenario, die ihren 5000 Dollar-Computer "Dynabook" getauft hat.

Der Hi-Fi-Riese Pioneer kündigte noch für den August ein CD-ROM-Laufwerk zum Nachrüsten an, das in einer Kassette gleich sechs CDs aufnimmt. Kostenpunkt: weniger als 1200 Dollar. Für Bibliotheken gedacht ist der 12000 Dollar teure "Voyager" von NeXT Technology, der gar bis zu 270 CDs aufnimmt. Laufwerke zum nachträglichen Einbau und An-

### CD

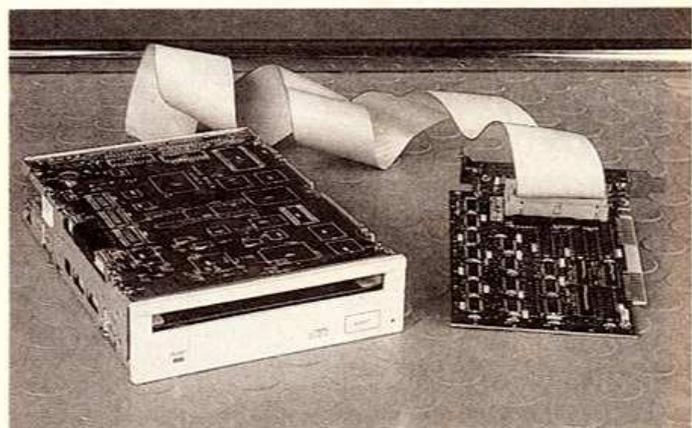
Laserstrahl durch einen Servomechanismus auf die CD-Spur (ähnlich den Disketten-Spuren) gerichtet und fokussiert. Der Laserstrahl des CD-Players muß nach dem Lesen der Pits auch von der Disk reflektiert werden, deshalb erhält die CD im Preßwerk in einer Argon-Atmosphäre (Argon ist ein seltenes Edelgas) eine feine Aluminiumbeschichtung (295 Mikrometer, also rund 10000mal so dünn wie eine Zeitungsseite). Zum Schutz vor Schrammen wird die CD abschließend lackiert. Danach wird die Scheibe mit einer Genauigkeit von einem Hunderstel Millimeter auf ihre Größe (5 1/4 Zoll) gestanzt und in der Mitte gelocht.

"Bei der Fertigung muß auf größte Sorgfalt geachtet werden, da die optischen Eigenschaften wie

der Brechungsindex für die einwandfreie Abtastung wichtig sind", erläutert Hans-Peter Krause, der im CD-Preßwerk der Pilz KG für die Qualitätssicherung zuständig ist. So werden CDs nur in staubfreien Räumen (Reinraum) hergestellt. Der Produktionsablauf vom Rohling bis zur fertigen CD dauert bei der bayerischen Firma nur 30 Sekunden. Da die Scheibe später nur einseitig vom Laserlaufwerk gelesen wird, steht die Rückseite für einen bunten, kratzfesten Aufdruck zur Verfügung.

Neben der Pilz KG in Kranzberg gibt es in Deutschland weitere bedeutende CD-Preßwerke: Philips Du Pont (PDO) in Hannover-Langenhagen, Sonopress in Gütersloh und Teldec in Nortorf. Sony besitzt eine CD-Produktionsstätte in Österreich.

will nach Aussage von Firmenchef Andreas Kallweit international zu den Großen der Branche aufschließen: Lotos hat den ersten deutschen Laptop mit eingebautem CD-ROM-Laufwerk vor wenigen Wochen auf der 4. Internationalen CD-ROM-Konferenz im kalifornischen Anaheim vorgestellt. Das 12000 Mark teure Stück aus West-Berlin ist ein techni-



So klein wie ein Diskettenlaufwerk ist das Sony-CD-Laufwerk. Rechts: die Controller-Steckkarte

schluß an fast jedes Computersystem bieten ferner Hersteller wie NEC, Hitachi oder Sony auf dem deutschen Markt an. Deren Laufwerke kosten im Durchschnitt 2000 Mark. CD-Platten dagegen sind in allen Preisklassen zu haben. Exklusives Beispiel ist die CD "Hoppenstedt" von der Münchner Firma Dataware 2000 für 24 000 Mark. Dafür erhält man eine Wirtschaftsdatenbank, in der alle wichtigen bundesdeutschen Firmen, ihre Vorstände, Aufsichtsräte, Produktbereiche und Beteiligungen aufgelistet sind.

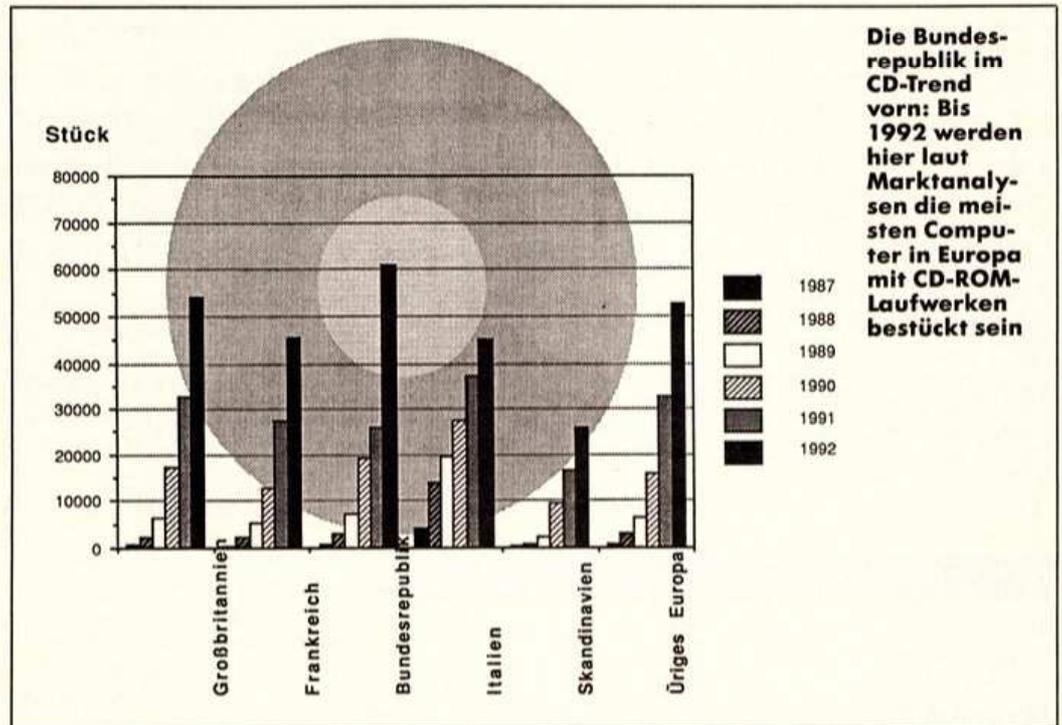
Spotbillig muten dagegen Spiele-CDs von Firmen wie Activision, Rainbow Arts und dem CD-ROM-Verlag (CDV) für nur 100 Mark an. CDV-Geschäftsführer Werner Scheel nennt zwei wesentliche Vorteile von CD-Spielen: "Sie können umfangreicher und von erheblich besserer Qualität sein als Spiele von Diskette und sind zudem automatisch kopiergeschützt — ein Umstand, von dem Programmautoren und Firmen immer geträumt haben. Nur wenige, aber dafür große, komplexe Spiele sollten speziell für CD geschrieben werden", meint Werner Scheel, und er schwärmt von Adventures mit enorm umfangreichen Textinhalten, Hunderten von Grafiken und Spielzeiten, die alles Bisherige in den Schatten stellen würden. Ein Beispiel hierfür hat die US-Spielefirma Acti-

vision gemeinsam mit Apple auf der CeBIT vorgestellt: Ein kleiner Hase irrt durch eine geheimnisvolle Fantasy-Welt. Der Spieler lenkt per Maus die Schritte von Meister Lampe. Kommentar eines Apple-Mitarbeiters: "Vier Stunden gespielt und keine einzige Wiederholung." Digitalisierte Musik und die bewegte Grafik (Animation) — allein die Bilder nehmen auf der CD 52 MByte Speicherplatz ein — machen das rund 60 Mark teure Spiel zu einem Erlebnis.

"Spiele auf CD sind bisher



**Haufenweise CD-ROMs: Über 600 verschiedene Titel gibt es be**

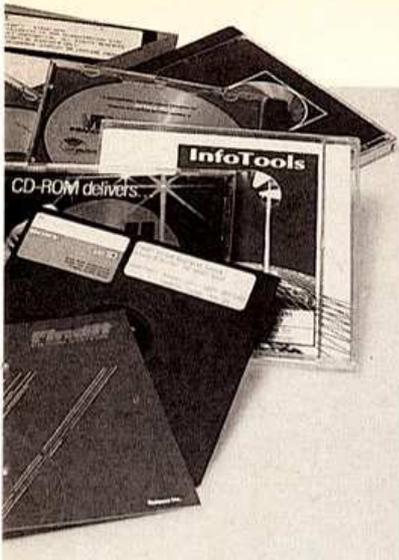


**Lotos-Laptop: Alles drin, alles dran — sogar CD-ROM**

## Lotos-Blüte aus Berlin

Elegant, eigenwillig und mit verblüffend guter Ausstattung präsentierte sich in Anaheim der erste deutsche CD-ROM-Laptop namens Lotos. Ellenlang ist die Liste seiner Vorzüge: Er besitzt einen mit 12 MHz getakteten AT-Prozessor, ein MByte Hauptspeicher, das eingebaute CD-ROM-Laufwerk (Philips-kompatibel, die CDs sind austauschbar), ein schwarzweiß LCD mit Hintergrundbeleuchtung und EGA-Grafik (640 x 350 Bildpunkte). Außerdem verfügt der Lotos über eine eingebaute 20-MByte-Festplat-

te, ein Panasonic-Akkupaket für netzunabhängigen Betrieb, ein 3 1/2-Zoll-Diskettenlaufwerk mit 1,44 MByte Kapazität, 95 Tasten, Schnittstellen für Maus, Drucker, Monitor, 5 1/4-Zoll-Diskettenlaufwerk und eine 12-Volt-Buchse für den Betrieb im Auto. Der neun Kilogramm schwere Laptop soll zunächst noch rund 12 000 Mark kosten. "Wir haben allerdings auch an den Spielebereich gedacht", räumt Lotos-Präsident Andreas Kallweit ein, "und wollen deshalb den Preis im nächsten Jahr senken".



reits weltweit zu kaufen

stiefmütterlich behandelt worden, was sicherlich auch an den hohen Preisen für die Hardware lag. Doch wir glauben, daß der Markt bald richtig in Schwung kommt", prognostiziert Scheel. Die West-Berliner Schwester-Firmen Lasec und Lotos setzen ebenfalls auf CD-Wachstum. Lotos-Geschäftsführer Andreas Kallweit: "Das wird ein riesiger Markt, der die bisherigen Aktivitäten der Computerbranche schnell in den Schatten stellen wird." Doch trotz hochfliegender Erwartungen sind bislang die Verkaufszahlen in Europa noch niedrig. Warum? "Zunächst müssen die

"Electronic Printing Service" (eps) in Gütersloh, den Markt ein. Große Chancen im CD-ROM-Markt haben auch die Branchenriesen ausgemacht. So entwickelte Apple ein externes CD-Laufwerk für die Familie der Macintosh-Computer, das bei der CeBIT vorgestellt wurde. CD-Hardware wollen der weltgrößte Computerkonzern IBM und Chipentwickler Intel gemeinsam entwickeln, kündigten sie in Anaheim an. Die Branche wertete diese Neuigkeit als positives Zeichen — ebenso wie die Ergebnisse einer Studie der Optical Publishing Association (OPA). Demnach gab es Ende 1988 weltweit rund 171 000 CD-ROM-Laufwerke — viermal so viel wie im Jahr zuvor. Laut OPA gab es bei den CD-ROMs 1988 nur knapp 600 unterschiedliche Titel — verkaufte Auflage ungefähr 500 000. Doch amerikanische Marktforscher erwarten starken Zuwachs: In diesem Jahr sollen weltweit bis zu vier Millionen CDs gekauft werden. *rm*

### Spürnase

"Wenn man eine Datenmenge von einem halben GByte zur Verfügung hat, ist



NEC offeriert ein komplettes CD-Einbau-Kit für rund 2000 Mark. Es paßt in verschiedene Computertypen.

Schwellenängste gegenüber der CD abgebaut werden", meint Claus Hildmann, NEC-Verkaufsmanager in Frankfurt. Die CD-Anwendungen seien speziell im deutschsprachigen Raum noch dünn gesät. "Wir sehen die Chancen mehr im Bereich der Anwendungen von geschlossenen Benutzergruppen wie Ärzten und Juristen", schätzt Manfred P. Wendt, Geschäftsführer von

die wesentliche Frage nicht, wie man sie speichert, sondern wie man sie verwaltet. Ich glaube, daß dieses Problem bei weitem noch nicht gelöst ist", meint Bill Atkinson, Erfinder von Apples HyperCard, und trifft einen wunden Punkt der CD-ROM: Ohne gute Programme, die eine gewünschte Information schnell finden, wäre eine Datenmasse von 600 MByte völlig unübersicht-

lich. Doch existieren mittlerweile einige Programme, Retrieval-Software genannt, die in einer halben Sekunde jede gewünschte Information in der riesigen Datenmenge finden können. Außerdem bieten Retrieval-Programme, die meist den gekauften CD-ROMs beiliegen, eine sogenannte Volltext-Recherche und suchen sogar nach ganzen Sätzen und Wortkombinationen. Mehrere Begriffe müssen dann mit logischen Bindungswörtern ("und" "oder") eingegeben werden.

### Ohrwurm

50 Millionen Mal hintereinander "I love you" zu sagen, dauert 48 Jahre lang. Wer seinem Lebensgefährten derart oft und dauerhaft seine Liebe gestehen möchte, überläßt das besser seinem Computer. Mit einem CD-ROM-Laufwerk und der "Love-CD" von der West-

Berliner Firma Lasec erfüllt das Liebesgeständnis 50 Millionen mal den Bildschirm und wohl auch das Herz der angebeteten Person. Die 32köpfige Lasec-Crew hat allerdings nicht 48 Jahre gebraucht, um die 400 Millionen Buchstaben einzutippen. Das habe man einer Batch-Datei überlassen, die "I love you" einige Stunden lang vervielfacht habe, meint der zweite Lasec-Geschäftsführer Wolfgang Dahmen. Die lebenslange Liebeserklärung ist für 40 Mark zu haben. *rm*

Auf der CeBIT '89 stellte Atari Deutschland das erste CD-ROM-Laufwerk für den ST vor. Jeder ST kann damit nachgerüstet werden. Das Laufwerk besitzt ein eigenes Gehäuse und wird am DMA-Bus des ST angeschlossen. Es kostet rund 1000 Mark und wird inklusive Kabel, Treiber-Programm und einer CD mit Public Domain-Programmen geliefert.

### Preisliste

Im folgenden eine kleine Auswahl der interessantesten CD-ROM-Hard- und Software auf dem deutschen Markt (Preisangaben in Mark).

#### Laufwerke:

- Sony CDU 510 (zum Einbau) knapp 1800 Mark
- Sony CDU 6100 (mit Gehäuse) rund 2000 Mark
- Hitachi CDR 3500 (Einbau oder mit Gehäuse) rund 2000 Mark
- Atari CD-ROM für den ST (inklusive CD mit Public Domain-Programmen) rund 1000 Mark
- NEC CDR-80 (Einbau, mit Treiber), je nach Einbau-Kit 1700 bis 2000 Mark

#### Anwendungen:

- CD-Spiele-Edition (C 64) von Rainbow Arts, inklusive Interface kostet knapp 100 Mark
- Hasen-Adventure für den Macintosh von Activision/Apple für rund 80 Mark
- Public Domain-Programme für MS-DOS (PC-SIG-Library) von Kirschbaum Software für knapp 1000 Mark

Deutsches Wirtschaftsnachrichten Archiv (jeweils das zurückliegende Quartal) von VWD (Vereinigte Wirtschaftsnachrichten Dienste) für knapp 500 Mark

Public Domain-Programme für Apple Macintosh, die auch Zeichensätze und Bilder auf der CD bieten. Kostenpunkt: Knapp 400 Mark. Achtsprachiges Wörterbuch von Brandstetter für rund 1600 Mark

Deutsche Wirtschafts-Industriedatenbank mit rund 74000 Firmeneinträgen von ABC für rund 900 Mark.

Medizinische Bibliothek von Bibliomed für knapp 2000 Mark

"Wer liefert was", ein Lieferverzeichnis von bundesdeutschen Firmen von WLW für rund 1600 Mark.

#### Deutsche CD-Anbieter

Dataware 2000 in München  
eps in Gütersloh  
Lasec in West-Berlin  
CDV in Proisdorf

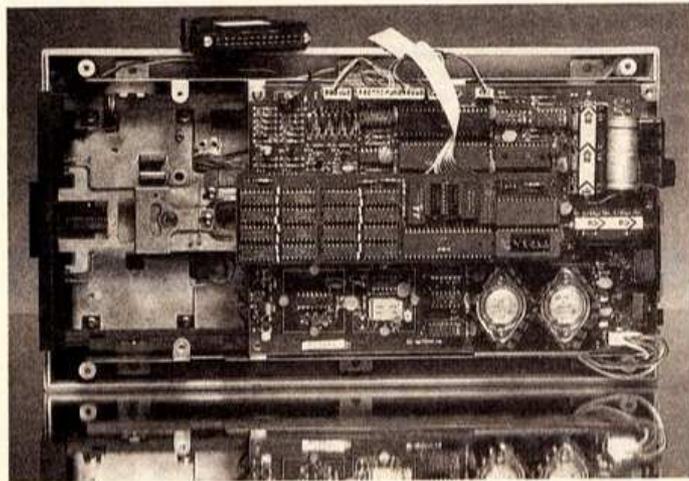
Die Preisangaben beruhen auf Informationen der Hersteller/Vertriebe und enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer. Marktpreise können abweichen.

## Floppyspeeder für den C 64

Drei Floppyspeeder der Spitzenklasse für C 64 und C 128 treten gegeneinander an. Welcher ist im direkten Vergleich der Beste?

**T**urbo-Trans, Dolphin DOS und Prologic-DOS, die drei wichtigsten Einbau-Floppyspeeder, wollen dem langsamen Floppylaufwerk 1541 Beine machen. Mit welchem Erfolg, das soll unser *HAPPY-COMPUTER*-Vergleichstest zeigen. Im letzten April haben wir die drei Floppyspeeder schon einmal untersucht. Dabei blieben einige Details unberücksichtigt; dieses Veräumnis holen wir jetzt nach.

und ermittelt das Programm den 64'er-Faktor. Dieser Wert offenbart auf einen Blick die Geschwindigkeitsgewinne eines Floppyspeeders: je größer der 64'er-Faktor, desto besser erledigen die Floppyspeeder ihren Job. Die Untersuchung läuft unter Laborbedingungen, das heißt, die Testdiskette ist optimal formatiert, und es gibt keinen Kopierschutz, der den Ladevorgang behindert.

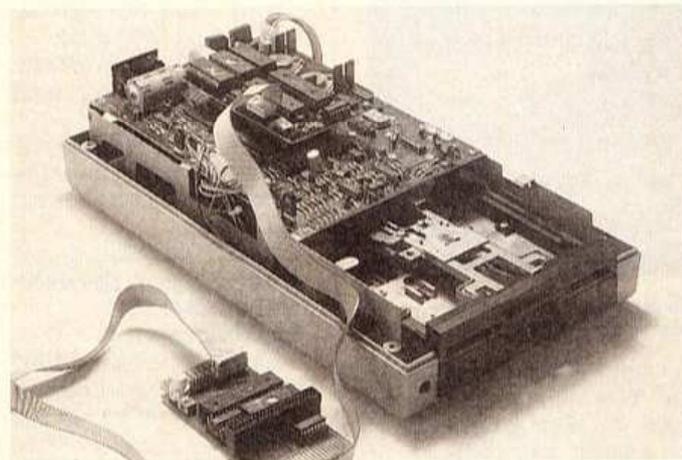


**Turbo-Trans bringt riesigen Speicherplatz in die Floppy. Oben sieht man das Parallelkabel.**

Alle drei Speeder erweitern das System C 64 plus Floppy um ein paralleles Übertragungskabel, mit dem mehr Datenbits als normalerweise üblich gleichzeitig auf dem seriellen Weg transportiert werden können. Der Vorteil: Die Geschwindigkeit steigt, allerdings ist der Einbau meist kompliziert und erfordert einiges Geschick. Außerdem kann es durchaus passieren, daß einige Programme nicht mit dem Speeder zusammenarbeiten und abstürzen; man spricht dann von mangelnder Kompatibilität.

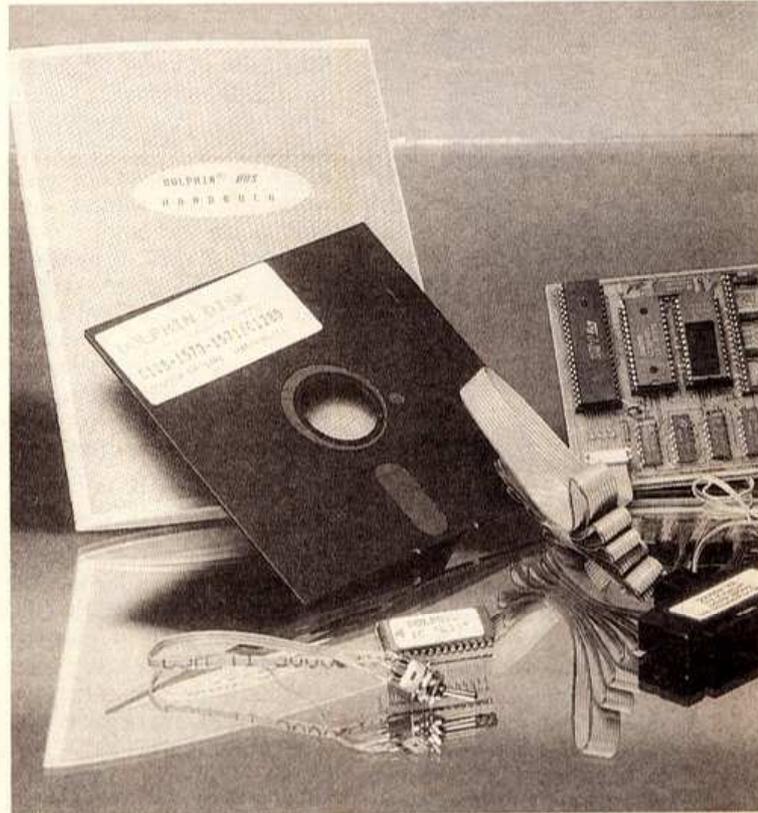
Wie schnell die drei Floppyspeeder arbeiten, mißt das Programm "Speedtest" (aus unserer Schwesterzeitschrift 64'er, Ausgabe 5/88).

Vom Laden und Speichern bis hin zum reinen Datentransfer in die Floppy testet



**Prologic-DOS Classic. Unten ist die Expansion-Port-Platine; die User-Port-Version hat hier nur einen Stecker.**

Eine der leistungsfähigsten Datenbanken für den C 64, "Superbase", ist die Grundlage für den Praxistest. Eine bisher leere Adreßdatei erhält 100 Datensätze; Superbase lädt alle

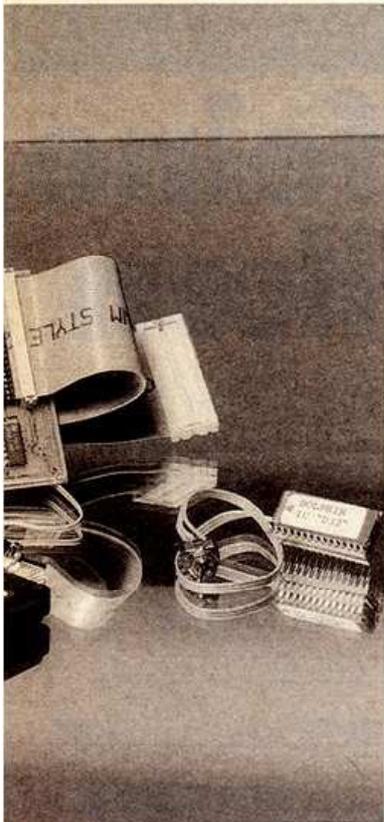


# Ring frei!

zurück. Die Dauer aller Datei-Operationen hat *HAPPY-COMPUTER* je einmal für Turbo-Trans, Dolphin DOS und Prologic-DOS und einmal für eine nicht beschleunigte 1541 gemessen. Was die Floppyspeeder in puncto Geschwindigkeit leisten, erfahren Sie in der Tabelle "Meßwerte" in den Zeilen "64er-Faktor" und "Superbase".

Für den Einbau aller drei Floppyspeeder müssen Chips ersetzt oder entfernt werden. In der Floppy sind es mindestens der Mikroprozessor 6502 und eventuell (bei Turbo-Trans) die Betriebssystem-Chips und der Ein-/Ausgabebaustein 6522. Im C 64 oder C 128 ersetzen EPROM-Speicherchips (wiederbeschreibbare Festspeicher) das Original-Betriebssystem. Je nach Version des

vom ersten bis zum letzten und zeigt sie auf dem Bildschirm kurz an. Anschließend sucht und lädt es erneut insgesamt zwölf Datensätze, verändert sie und schreibt sie auf die Diskette



**Dolphin DOS, der Testsieger. Mit den Umschaltern kann man ihn komplett abschalten.**

gefahren, denn Turbo-Trans enthält je nach Ausbaustufe 256 oder 512 KByte RAM. Hier können eine oder, auf der höheren Ausbaustufe, zwei komplette Diskettenseiten mit jeweils 170 KByte im schnell zugänglichen RAM gehalten werden. Dazu kopiert man den kompletten Disketteninhalt mit einem einfachen Befehl in den Speicher von Turbo-Trans (Dauer: über 20 Sekunden); der Zugriff ist dann mit LOAD, SAVE und allen anderen DOS-Befehlen möglich. Nach der Arbeit mit den

RAM-Inhalten schreibt ein einfacher Befehl alle Daten wieder auf die Diskette zurück (nochmals über 20 Sekunden Dauer). Schaltet man die 1541 vorher aus, so sind alle Daten in der RAM-Disk verloren.

Zugriffe auf RAM sind normalerweise viel schneller als auf eine Diskette. So erzielt Turbo-Trans beim Laden aus der RAM-Disk die bis zu 50fache Geschwindigkeit einer unbeschleunigten 1541; das ist an sich hervorragend – während des Ladens und Speicherns der Diskette jedoch verliert man dann wieder jeweils zusätzlich 20 Sekunden. Auch im Praxistest mit Superbase schnitt Turbo-Trans von den

drei Floppyspeedern am schlechtesten ab.

Lieferumfang und Handbuch stimmen dagegen wieder, viele unterstützende Programme (Kopierprogramme, Diskettenmonitor – auch für die RAM-Disk, vier weitere Betriebssysteme für den C 64) und eine ausführliche Bedienungsanleitung machen dem Anwender das Leben leichter. Turbo-Trans bietet über 30 Zusatzfunktionen zur Bedienung des C 64 und der 1541: von einer Texthardcopy bis hin zu neuen Befehlen für die Arbeit mit dem Diskettenlaufwerk.

Arbeitet man direkt auf einer Diskette, ist die Kompatibilität

Fortsetzung auf Seite 108

C 64 und der Floppy sind diese ICs eingelötet, also nicht gesockelt. Dann ist nur ein versierter Bastler oder Elektronik-Fachmann in der Lage, die Bausteine ohne Beschädigung auszulöten.

Für den Betrieb der Floppyspeeder spielt auch die Kompatibilität eine wichtige Rolle. Läuft mit dem Speeder jedes Programm – egal wie kopiergeschützt es ist? Nun gibt es Tausende von Programmen für den C 64, zu viele, um sie einzeln testen zu können. Hier gehen langjährige Erfahrungswerte aus den 64'er- und HAPPY-COMPUTER-Redaktionen in unser Testurteil ein.

Außerdem beurteilen wir noch die Zusatzfunktionen der Speeder wie die Bildschirmhardcopy oder den eingebauten Maschinensprachemonitor. Und zuletzt unterziehen wir den Lieferumfang der Speeder (jeder der Hersteller liefert zusätzlich eine Diskette mit unterschiedlich vielen zusätzlichen Programmen) und die Qualität des Handbuchs einer kritischen Prüfung.

Erster Kandidat: Turbo-Trans, für dessen Einbau die meisten Bausteine, nämlich bis zu fünf ICs, ausgebaut werden müssen.

Die Geschwindigkeitstests haben wir gleich zweimal

**Ausstattung**

Produktname	Turbo-Trans	Dolphin DOS	Prologic-DOS
Anzeigen Directory	•	•	•
LOAD aus dem Directory	•	•	•
LOAD,8,1 aus Directory	•	•	•
Abfrage des Fehlerkanals	•	•	•
Disk-Kommandos senden	•	•	•
Text-Hardcopy	•	•	•
Floppyinterne Geräteadresse ändern	•	•	–
Erstes Programm laden (SHIFT RUN/STOP)	•	•	•
Centronics-Software im Betriebssystem	•	•	•
Formatieren mit bis zu 40 Spuren	•	•	•
Speederstatus abfragen	•	•	•
Diskettenname ändern	•	–	–
Datei-Schreibschutz	•	•	•
Speeder stufenweise abschaltbar (Software)	•	•	•
Auf Original-Betriebssystem umschaltbar (Hardware)	–	•	•*
RS232-Schnittstelle	•	–	•
Anzahl der Funktionstasten	12	12	8
Erweiterter Bildschirmditor	–	•	•
Erweiterter Reset	•	•	•
<b>Besonderheiten</b>	Befehle zum Ansprechen der RAM-Disk Diskettenname mit Leerzeichen auffüllen Vier C 64-Betriebssysteme auf Disk bis zu 512 KByte RAM-Disk, Trackanzahl beim Formatieren variierbar zwischen 35 und 41 RS232-Routinen bleiben erhalten	<SHIFT RUN> lädt und startet auch Maschinensprache Überschreibfehler (@) komplett korrigiert (auch bei OPEN) Kein "Out of Memory"-Fehler nach Laden eines Maschinenprogramms Mini-Maschinensprache-Monitor	Expansion-Port-Version mit IEEE-Schnittstelle Überschreibfehler (@) korrigiert (nur SAVE) RS232-Routinen bleiben erhalten

\* Nur bei der Expansion-Port-Version von Prologic-DOS Classic





**Blatt für Blatt: Die Ausdrücke im DIN A4-Format verfügen mit der Pixeldichte von 150 dpi schon über eine beachtliche Qualität.**



**Den kompletten Zoo sehen Sie in der Ganzseitendarstellung, während Sie sonst nur an einzelnen Viechern, dem Löwen etwa, zeichnen können.**

der kann man während des Zeichnens den aktuellen Bildausschnitt nicht mit der Maus verschieben; man muß auf die Cursortasten der Tastatur zurückgreifen, die die Bewegungsfreiheit doch recht einschränkt.

Stephan Stoske will sein CAG als Zusatzprogramm im Desktop Publishing-Bereich

verstanden wissen. Es kann DTP- oder CAD-Programme nicht ersetzen, auch wenn viele Elemente aus diesen Programmsparten in CAG enthalten sind (verschiedenste Schriften oder Vektorgrafiken).

Weiterhin steht ein Editor zur Verfügung, mit dem man Texte eingeben und an-

schließend in Block- oder Flattersatz und in Spalten auf dem Arbeitsblatt plazieren kann. Damit lassen sich ohne Aufwand zum Beispiel Einladungen, Informationen, Werbung oder Flugblätter entwickeln.

Standard-Funktionen wie zum Beispiel Freihandzeichnen, Linien, Kreise, Rechtecke, Füllfunktion und verschiedene Blockoperationen sind in CAG ohnehin enthalten. Darüber hinaus bietet CAG Spezialeffekte: So kann es Flächen in abgestufte Grautöne einfärben oder einen Bildausschnitt auf eine Kugel projizieren, was den sogenannten Fischaugeneffekt bewirkt.

Ein Fluchtpunkt erleichtert die Arbeit mit Vektorgrafiken. Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang die Vektor-Funktion, mit der sich die verschiedensten Figuren zwei- und dreidimen-

sional erzeugen lassen. Auf den Ausdruck auf dem Papier legt Stephan Stoske mit seinem CAG besonderen Wert und arbeitet deshalb sehr intensiv an verschiedenen Druckeranpassungen. Er will die gängigsten Typen dabei berücksichtigen und zusammen mit der Version 1.0 auch verkaufen. Das Handbuch steht noch in der Entwicklung und existiert bis jetzt nur als Kurzanleitung. Die leicht verständlichen Beschreibungen lassen aber ein gutes Handbuch erwarten, das auch Einsteiger zu Rate ziehen können.

CAG ist ein Programm, das kaum Schwächen zeigt und sich sowohl für den engagierten Hobby-Anwender als auch für den Grafik-Profi eignet, ein Zeichenprogramm, das viele Fähigkeiten aus dem DTP- und CAD-Bereich zu einem Grafiksystem vereint. *kl*

## Auf einen Blick

<b>Programmname</b>	CAG – Computer Aided Graphics
<b>Programmart</b>	Grafikprogramm
<b>Preis in Mark</b>	rund 400
<b>Hersteller/Importeur</b>	Stephan Stoske
<b>Hardwareanforderungen</b>	Atari ST mit 2 MByte RAM, SM 124
<b>Kopierschutz</b>	nein
<b>Lieferumfang</b>	Handbuch, Diskette
<b>Handbuch</b>	
Ausführung	deutsch
Umfang	–
<b>Service/Unterstützung</b>	Hotline
<b>Unterstützte Fremdformate</b>	Degas, MonoStar, STAD, Profi-Painter, Dr. Doodle und andere
<b>Besonderheiten</b>	kann große Bilder bearbeiten, gute Ausdrücke

## Wertungen

<b>Benutzerführung durch</b>	
Tastatur	sehr gut
Maus/Menüs	sehr gut
<b>Funktionsvielfalt</b>	sehr gut
<b>Texteinbindung</b>	sehr gut
<b>Geschwindigkeit</b>	sehr gut
<b>Effekte</b>	sehr gut
<b>Druckerunterstützung</b>	keine Wertung*
<b>Handbuch</b>	
Informationsgehalt	keine Wertung*
Einsteigerfreundlichkeit	keine Wertung*
<b>Preis-/Leistungsverhältnis</b>	gut
<b>Gesamtwertung</b>	sehr gut

Wir vergeben die Wertungen: hervorragend, sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend und ungenügend. Die Preisangaben beruhen auf Informationen der Hersteller und enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer. Marktpreise können abweichen. \* Da es sich hier um eine Vorversion handelte, waren Druckertreiber und Handbuch noch nicht fertig. Aus diesem Grund erhielten sie keine Wertung.





## So arbeiten Coprozessoren für Atari, Amiga und PC

# WIRTSCHAFTSRECHNER

Wahre Wunder an Geschwindigkeit und blitzschnelle Ergebnisse versprechen die mathematischen Coprozessoren von Intel, Motorola und Weitek.

HAPPY-COMPUTER untersucht, was diese Rechenkünstler wirklich können.

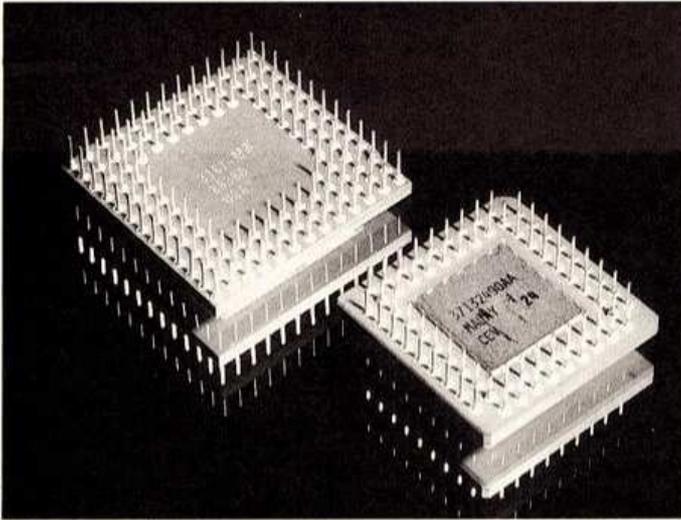
**G**eschwindigkeit ist keine Hexerei, behauptet ein geflügeltes Wort aus dem Volksmund, und die Mikroprozessor-Hersteller beweisen es: Ein Coprozessor bringt märchenhafte Power ganz ohne Zauberei in Ihren Computer.

Spärlich sind die Informationen, die einem potentiellen Käufer bei seiner Entscheidung helfen können. Längst nicht jeder weiß, was ein Coprozessor überhaupt ist, kaum jemand kann so einen Wunderchip vor dem Kauf testen. Was also kann ein Coprozessor, was unter-

scheidet ihn von einem normalen Prozessor, wann und für wen lohnt sich der Kauf?

Ein Prozessor ist das Herz und das Gehirn eines Computers. Über seinen Adreßbus spricht er genau die gewünschten Daten an, mit seinem Datenbus holt er sich alle Werte für Berechnungen, über den Steuerbus erfahren die Peripherie-Bausteine (z.B. Ein-/Ausgabechips, die Daten an einen Drucker oder ein Floppylaufwerk weiterleiten), was sie zu tun haben. Das Multitalent Mikroprozessor besteht aus dem koordinierenden Steuerwerk, ein

paar Registern und der arithmetisch-logischen Einheit; einige Prozessoren besitzen einen zusätzlichen Arbeitsspeicher (Cache). Damit kann ein Computer schon fabelhaft rechnen, meistens existieren Befehle für Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division — aber nur für ganze, ungebrochene Zahlen. Doch nur mit ganzen Zahlen lassen sich Fließkommazahlen — alle Zahlen, die Nachkommastellen besitzen — nur als Brüche behandeln, aufgeteilt in Zähler und Nenner (oder in Exponentialform, aufgeteilt in Exponent



Der Intel 80387 paßt in die Steckfassung des Weitek 3167

und Mantisse). Soll ein Computer nur 1,5 und 3,7 zusammenzählen oder miteinander multiplizieren, so sind schon relativ komplexe Programme nötig — und die kosten viel Zeit.

An diesem Punkt setzen Coprozessoren ein. In ihrer Hardware sind die Programme, und Funktionen die für

Fließkomma-Operationen nötig sind, fest verdrahtet. So werden mathematische Auf-

gaben viel schneller und mit größerer Genauigkeit (mehr Stellen vor und nach dem Komma) gelöst.

Nun sind moderne Mikroprozessoren so schnell, daß für eine einzelne Fließkommaoperation auch bei zerlegten Brüchen nur eine kaum meßbare Zeitspanne verstreicht. Doch schwierigere Berechnungen wie die einer fraktalen Grafik (z. B. die bekannten "Apfelmän-

chen") oder innerhalb eines CAD-Programms bremsen einen Prozessor, der nur mit ganzen (Integer-)Zahlen arbeiten kann, bis hin zur Unbrauchbarkeit für derartige Aufgaben.

Motorola und Intel, die Hersteller der weitverbreiteten Mikroprozessoren der 68000er- und 80X86-Serien, haben ihren mathematischen Bausteinen 68881/82 und 80X87 zusätzliche Fähigkeiten verliehen: Nicht nur die Grundrechenarten, sondern auch trigonometrische Funktionen (Sinus, Cosinus etc.) werden unterstützt. Konkurrent Weitek baut seine Coprozessoren (3168 für die Motorola-Prozessoren 68020 und 68030, 3167 für den Intel-Prozessor 80386) nach einer anderen Ideologie: Sie beherrschen nur die Grundrechenarten und die Quadratwurzel-Funktion — das aber mit drastisch gesteigerter Geschwindigkeit. Trigonometrische oder logarithmische Funktionen müssen mit einem eigenen Programm ausgewertet werden.

Coprozessoren arbeiten selbständig, sobald sie ihre

Aufgabe vom Hauptprozessor erhalten haben. Die Abarbeitung kostet kaum Zeit, da die speziellen Fließkomma-Befehle des Coprozessors unabhängig vom Hauptprozessor arbeiten: Der Prozessor wird entlastet, Programme laufen schneller ab.

## Zeitgewinn: Lust oder Frust

Die Geschwindigkeitsgewinne schwanken beträchtlich, denn längst nicht jede Software unterstützt Coprozessoren. Mathematisch einfachere Programme, wie zum Beispiel eine Textverarbeitung, rechnen sicherlich viel, wenn ein Text zum Beispiel neu auf eine andere Zeilenbreite formatiert wird. Diese Rechnungen laufen aber meist im Integerformat ab, und der Fließkomma-Coprozessor ist überhaupt nicht ausgelastet. Auch Tabellenkalkulations- und CAD-Programme oder wissenschaftliche Anwendungen arbeiten nicht zwangsläufig mit einem Arithmetik-Prozessor zusammen: Sie müssen spe-

## Der Profi: So leistet der Coprozessor mehr



Diplom-Ingenieur Joseph Fuchs, Motorola, beschäftigt sich intensiv mit Prozessoren und Coprozessoren. HAPPY-COMPUTER hat ihn bei Motorola besucht. Fuchs: "Unsere Coprozessoren, besonders natürlich der 68882, bringen enorme Geschwindigkeitsgewinne, bis zum Faktor 1000 ist alles drin. Ein Anwender hat nur zwei Probleme: Längst nicht alle

START	CLR.W	DO	;I=0
	FMOVE.W	# 180,FP7	;Konstante 180 laden
	FMOVECR	# 0,FP6	;Konstante PI laden
LOOP	FMOVE.W	DO,FP0	;A=I
	FDIV	FP7,FP0	;A=A/180
	FMUL	FP6,FP0	;A=A*PI
	FSIN	FP0,FP1	;B=Sinus(A)
	FACOS	FP1,FP2q	;C=Acos(B)
	FETOX	FP0,FP3	;D=Exp(A)
	FMUL	FP2,FP3	;D=D*C
	ADDQ.W	# 1, DO	;I=I+1
	CMP.W	# 10000,DO	;If I<1000 Then Goto LOOP
	BNE	LOOP	

Das kleine Assembler-Programm ersetzt das viel langsamere C-Programm (rechts)

Programme unterstützen Coprozessoren — es werden aber immer mehr. Programmiert er selbst in einer Hochsprache wie C oder Pascal, so ist das Ergebnis stark von der Qualität seines Compilers abhängig. Ein anschauliches Beispiel, eine kleine Integer-Rechnung: Variable x 2. Der eine Compiler nimmt sich die eine Variable, shiftet (schiebt, Anm. der Red.) alle Bits

einmal nach links — fertig. Der nächste fängt an dieser Stelle eine aufwendige binäre Multiplikation an — das dauert auch mit einem 68000er lange.

Besonders fein raus sind Assemblerprogrammierer. Ich habe Ihr kleines C-Programm in Maschinensprache übersetzt. Durch die leistungsstarken arithmetischen Befehle habe ich das Programm in nicht mal zehn

Minuten geschrieben:

Das Programm liest sich fast so leicht wie Ihr C-Programm, ist aber Assembler. Auf meinem 68020 mit 68881 benötigte es 1,1 Sekunden. Ein optimaler Compiler hätte genau diesen Code erzeugt — leider aber schafft das keiner. Und das wiederum besagt, daß Coprozessoren mehr können, als es ein Test mit einem Compiler zeigen kann."

## Coprozessoren für Motorola-Systeme

System	Sprache				Assembler
	GFA-Basic		Omikron-Basic		
	Interpreter	Compiler	Interpreter	Compiler	
Atari ST 520, 8MHz ohne Coprozessor	40,6* (36 Bit genau)	32,6 (36 Bit genau)	160,3 (80 Bit genau)	156 (80 Bit genau)	—
Atari ST 520, 8MHz mit Coprozessor 68881	10,2 (80 Bit genau)	3,2 (80 Bit genau)	—	4,5 (80 Bit genau)	—
VME-Board mit 68020-Prozessor, 12MHz und Coprozessor 68881	—	—	—	—	1,1s

\* Zeit in Sekunden

\*\* Der Test konnte nicht durchgeführt werden, weil der Omikron-Interpreter Coprozessoren nicht unterstützt.

/\*Testlauf der Coprozessoren\*/

```
#include "stdio.h"
#include "math.h"
#include "time.h"
```

```
main ()
```

```
{
```

```
    long i;
    float a, b, c, d;
    time_t t,u;
```

**An diesem kleinen C-Programm zeigten die Coprozessoren ihre Kraft**

```
    printf("\nBegin\n");
    time(&t); /* Zeit merken */
    for (i=0; i<10000; i++)
```

```
{
```

```
        a = i/180*3.14159268;
        b = sin(a);
        c = acos(b);
        d = exp(b)*c;
```

```
}
```

```
    time (&u); /* Zweite Zeit */
    printf("\nEnd\n");
    i=u-t; /* Benötigte Zeit */
    printf("\n%d",i);
```

```
}
```

## Coprozessoren für Intel-Systeme

System	Sprache	Compiler	Zeit/s
8086 PC/XT, 10 MHz ohne Coprozessor	C	Turbo-C 2.0	198
8086 PC/XT, 10 MHz mit Coprozessor	C	Turbo-C 2.0	8,4
80286 AT, 12 MHz ohne Coprozessor	C	Turbo-C 2.0	69,7
80286 AT, 12 MHz mit Coprozessor	C	Turbo-C 2.0	6
80386 AT, 25 MHz ohne Coprozessor	C	Turbo-C 2.0	22,4
80386 AT, 25 MHz mit Coprozessor	C	Turbo-C 2.0	1,8

ziell dafür geschrieben sein. Viele Compiler (das sind Programme, die ein in einer Hochsprache wie Pascal, Basic oder C geschriebene Programme in Maschinensprache übersetzen) besitzen dazu sogenannte Compiler-Switches(Schalter), die je nach Stellung den speziellen Arithmetik-Befehlssatz oder die langwierigen Integer-Programme einsetzen. An die Stelle vieler Unterprogrammbytes für die Dezimalbruchrechnung tritt zum Beispiel beim 68881 direkt der Assembler-Befehl "FSIN" für eine Sinusberechnung.

Den Zeitgewinn bei der Verwendung eines Copro-

zessors untersuchte *HAPPY-COMPUTER* mit dem kleinen C-Programm aus Listing 1; es arbeitet in einer Schleife 10000mal die Fließkomma-Ausdrücke  $A = A / 180 \times \pi$ ,  $B = \sin(A)$ ,  $C = \arccos(B)$  und  $D = (e^A) \times C$  ab. Wir compilierten das Programm für MS-DOS-Computer mit dem Compiler "Turbo-C 2.0", einmal für den Ablauf mit, einmal für den Ablauf ohne Coprozessor. Die Resultate waren erstaunlich. Selbst der PC mit 10 MHz Taktfrequenz, der in puncto Geschwindigkeit kein Renner ist, schlug mit dem 8087 einen mit 25 MHz getakteten 386-AT ohne Co-

## Der Happy-Computer-Praxistest

Die Geschwindigkeitsgewinne der Coprozessoren bleiben ein abstrakter Wert, solange diese Bausteine nicht von jeder Software unterstützt werden. *HAPPY-COMPUTER* hat deshalb die Praxistests für MS-DOS-PCs und ATs auf einem 4,77 MHz PC einmal mit, einmal ohne mathematischen Coprozessor 8087 gefahren. Der Ablauf der Praxistests: Die Textverarbeitung Microsoft Word, die Datenbank dBase III Plus und die Tabellenkalkulation Lotus 1-2-3 bringen jeweils einen automatischen Testlauf hinter sich (per Makro). Bei Word wird zuerst ein Text erzeugt, auf ein Vielfaches seiner Größe kopiert, formatiert und dann gespeichert. Anschließend durchsucht Word den ganze Text nach bestimmten Zeichenfolgen, bricht ihn um und erzeugt eine Druckdatei auf Festplatte.

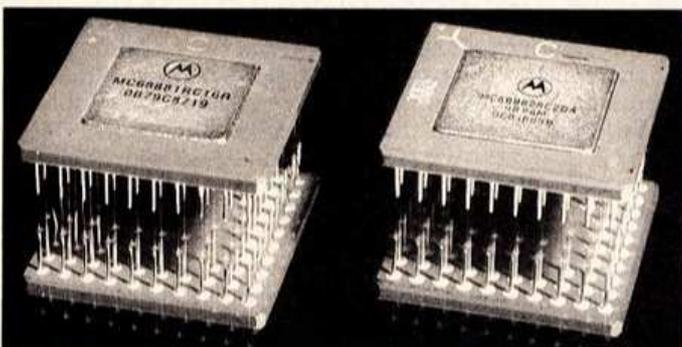
Der dBase-Test hängt an eine leere Datenbank-Datei 1500 Datensätze an. Danach werden die Datensätze mit zufälligen Daten gefüllt, indiziert und nach verschiedenen Kriterien sortiert. Im nächsten Arbeitsgang sucht dBase Datensätze per Zufallsgenerator und zeigt sie auf dem Bildschirm an. Das selektive Löschen von Datensätzen bildet den Abschluß des dBase-Testprogrammes.

Lotus berechnet schließlich ein großes Spreadsheet (eine Tabelle voller Zahlen und Formeln, die diese Zahlen verknüpfen).

Die Ergebnisse sprechen für sich: Ohne Coprozessor arbeitet Word 30 Minuten und 23 Sekunden, dBase 36 Minuten und 51 Sekunden, Lotus eine Stunde, zehn Minuten und 18 Sekunden, also über 70 Minuten. Mit Coprozessor dagegen dauerten die Tests 30 Minuten und 24 Sekunden (Word), 35 Minuten und 36 Sekunden (dBase), 7 Minuten (!) und eine Sekunde (Lotus). Wie erwartet, arbeitet die Tabellenkalkulation Lotus sehr viel schneller mit Coprozessor, während die Textverarbeitung und die Datenbank davon überhaupt nicht profitieren. Die Zeitabweichungen lassen sich durch die unterschiedlichen Festplattenzugriffe erklären; das Schreiben und Löschen von Dateien bringt oft unterschiedlich lange Wege für den Schreib-/Lesekopf mit sich. Die Quintessenz: Erstens beschleunigt ein Coprozessor nur die Programme, die speziell für ihn geschrieben sind, zweitens haben Programme wie Textverarbeitungen oder Datenbanken, die nur wenig rechnen, keinen Vorteil von dem Fließkomma-Prozessor.

## Die Coprozessoren für Motorola-Systeme

Name	3168	68881	68882
<b>Verfügbare Taktfrequenz</b>	10/20/25 MHz	12/16/20/25 MHz	16/20/25/33 MHz
<b>Operationen</b>	vier Grundrechenarten, Quadratwurzel	4 Grundrechenarten, Arcos, Arcsin, Atan, Cos, Sin, Cosh, ex, ln(x), log10(x), log2(x), Sin, Sinh, Quadratwurzel, tan, tanh, 10x, 2x	wie 68881
<b>Hersteller</b>	Weitek	Motorola	
<b>Vertrieb</b>	Tekelec, Airtronic, München	Motorola, München	
<b>Preise</b>	5000 Mark	ab 250 Mark	ab 480 Mark



Der schnellere Coprozessor 68882 wird auf Dauer den 68881 verdrängen

prozessor um Längen: Die Geschwindigkeit wurde um einen Faktor von über 200 gesteigert! Alle Testergebnisse für die Computer PC/XT, AT 286 und AT 386 finden Sie auf einem Blick in der Tabelle "Coprozessoren für Intel-Systeme".

### Ein Blick in die Zukunft

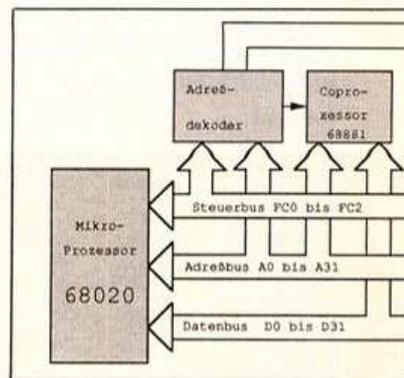
Als Coprozessor für den 68000 untersuchte HAPPY-COMPUTER den 68881. Mit einer kleinen Zusatzplatine paßt er auch in einen Atari 520 ST. Als Programmiersprachen dienten GFA- und Omikron-Basic. Testaufgabe war die gleiche Schleife mit den gleichen Fließkomma-Ausdrücken wie im C-Programm für die PCs.

Beide Dialekte unterstützen den 68881; wird nur normaler Programmcode erzeugt, rechnet der GFA-Code mit einer Genauigkeit, die der der MS-DOS-Computer ohne Coprozessor entspricht. Der Omikron-Com-

piler rechnete dagegen mit der erhöhten Genauigkeit von 10 Byte (80 Bit) — ebenso wie die Coprozessoren. Ohne Coprozessor bewirkte die rechenintensivere Genauigkeit eine Verlangsamung um den Faktor vier. Die gleiche Aufgabe, mit der gleichen Genauigkeit von 80 Bit für eine Fließkommazahl, bewältigte der Omikron-Compiler mit einem Coprozessor 40mal schneller als ohne. Die Testwerte des 68881 finden Sie in der Tabelle "Coprozessoren für Motorola-Systeme". Die letzte Zeile zeigt die Werte, die ein vergleichbares Maschinensprache-Programm für einen 68020 mit 68881 erzielt (siehe auch Textkasten "Der Profi: So leistet der Coprozessor mehr").

Die gewaltigen Geschwindigkeitsgewinne, die mit dem Beispielpogramm erzielt wurden, müssen interpretiert werden: So konzentriert wie in unserem Testprogramm treten Fließkomma-Operationen unter normalen Umständen kaum auf.

In anderen Programmen und unter realistischeren Umständen, bremsen viele Aufgaben, bei denen ein Coprozessor beansprucht wird, überhaupt nicht helfen kann, die Ablaufgeschwindigkeit eines Programms. Dann liegen die Gewinne mit Arithmetik-Prozessor eher zwischen den Faktoren zwei und zehn, je nachdem, wie stark der Coprozessor unterstützen kann. In vielen Programmen finden intensive Rechnungen zu Zeitpunkten statt, an denen sie dem Benutzer kaum auffallen. So enorme Vorteile wie mit dem kleinen Testprogramm gibt es meistens nur bei aufwendigen grafischen Berechnungen (Fractals, Konstruktions- oder CAD-Programme) oder wissenschaftlichen Anwendungen, die Berechnungen mit hoher Genauigkeit erfordern. Dann gibt es noch viele Programme, die den Coprozessor nicht unterstützen, weil sie nicht dafür geschrieben sind — viele Faktoren, die man vor dem Kauf eines



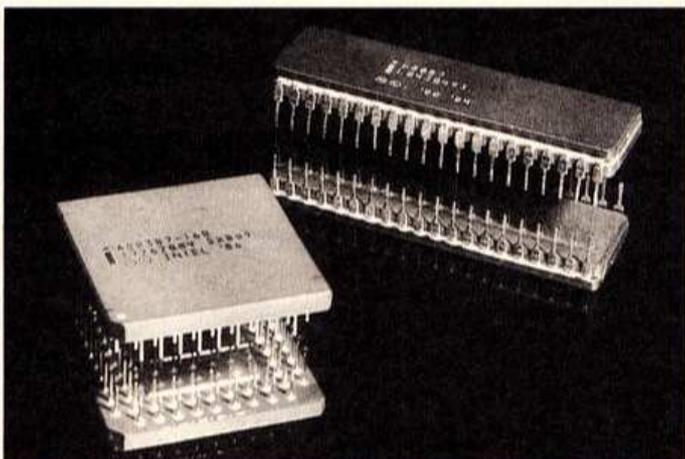
Coprozessors prüfen sollte.

Vor wenigen Monaten hat Intel einen neuen Superchip vorgestellt, den Prozessor i486. Allgemeine Einschätzung von Branchenkennern: Dieser Chip wird neuer Industriestandard in Computern mit dem Betriebssystem MS-DOS. Eine der Stärken des i486 ist der integrierte Coprozessor 80387.

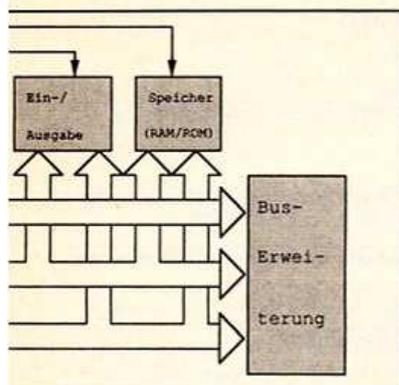
Setzt sich dieser Prozessor tatsächlich durch, werden in Zukunft sicherlich alle neuen PC-Programme Coprozessoren unterstützen. ap

## Coprozessoren für Intel-Systeme

Name	3167	8087	80287	80387
<b>Verfügbare Taktfrequenz</b>	10/20/25 MHz	5/8/10 MHz	5/6/8/10 MHz	16/20/25 MHz
<b>Operationen</b>	4 Grundrechenarten, Quadratwurzel	4 Grundrechenarten, Quadratwurzel, Tangens, Arcustangens, 2 <sup>x</sup> , Logarithmus	wie 8087	wie 8087
<b>Hersteller</b>	Weitek	Intel	Intel	Intel
<b>Vertrieb</b>	Tekelec, Airtronic, München	Intel, München	Intel	Intel
<b>Preise</b>	5000 Mark	ab 200 Mark	ab 300 Mark	ab 800 Mark



Die Coprozessoren von Intel: links der moderne 80387, rechts der Urahn 8087



Der 68881 arbeitet wie ein Peripherie-Baustein

## Kaufberatung Coprozessoren

Beachten Sie vor dem Kauf sechs Punkte, die vor Enttäuschungen und unnützen Geldausgaben schützen:

- 1. Sockel:** Das wichtigste Kriterium beim Einsatz eines Coprozessors: Verfügt Ihr Computer über einen dafür vorgesehenen Steckplatz oder läßt er sich nachrüsten?
- 2. Unterstützung:** Wird der Coprozessor durch Ihre Software unterstützt? Im Zweifelsfall beim entsprechenden Softwarehaus fragen!
- 3. Einsatzgebiet:** Für Anwendungen nur im Bereich der Textverarbeitung bringt ein Coprozessor keine Vorteile, er steckt nutzlos in seinem Sockel. Nur bei rechenintensiven Aufgaben kann er seine Fähigkeiten voll zum Einsatz bringen.
- 4. Coprozessor:** Der Typ des verwendeten Coprozessors hängt bei Intel vom Hauptprozessor ab. Die Motorola-Chips 68000, 68020, 68030 und 68881 und 68882 arbeiten in jeder Kombination zusammen. Im Gegensatz dazu verlangt ein 80386 SX-Prozessor nach einem 80387 SX-Coprozessor, der 8086 akzeptiert nur einen 8087. Im Zweifelsfall hilft die Frage an einen guten Händler weiter.
- 5. Taktfrequenz:** Die Taktfrequenz des Coprozessors sollte der des Prozessors entsprechen. Ein Coprozessor sollte nicht zu schnell getaktet werden: Der Hersteller garantiert die Funktionsfähigkeit nur bis zur angegebenen Taktfrequenz.
- 6. Preis:** Ruhig einmal die Preise vergleichen, die Unterschiede von Händler zu Händler können groß sein.

**Amiga:** Sculpt Animate 4D, Turbo Silver (Raytracer); Atztec-C (Compiler).  
**Atari ST:** Turbo-C V1.1, (Compiler); GFA-Basic 68881, Omikron-Basic (Interpreter/Compiler).  
**PC:** GFA Draft, AutoCAD (ab Version 9 nur noch mit Coprozessor lauffähig), Spirit (CAD-Programme); Turbo-C, Turbo-Basic, Turbo-Pascal, Quick-C, Quick-Basic (Compiler); Lotus 1-2-3, Quattro (Tabellenkalkulation).

Eine Auswahl von Programmen, die mit Coprozessoren arbeiten

## Der Weitek 3167

Die mehrere tausend Mark teuren mathematischen Fließkomma-Prozessoren 3167 und 3168 von Weitek bringen noch mehr Tempo als die Coprozessoren von Intel



oder Motorola. In einem Vergleich der Chips 80387 und 3167 mit dem in Insiderkreisen bekannten Whetstone-Benchmarktest zeigte sich der Weitek nochmals viermal schneller. Selbst bei transzendenten Funktionen, die beim 3167 wieder aus vielen einzelnen Befehlen zusammengesetzt werden, war der Coprozessor von Weitek um knapp 60 Prozent schneller. Die Nachteile: Der Weitek kostet viel mehr als der 80387 – und wird von noch weniger Programmen unterstützt, hauptsächlich von Compilern und mathematisch-wissenschaftlichen Anwendungen. Außerdem arbeiten die Weitek-Chips nur mit einem 80386 oder, im Falle des 3168, mit einem 68020 oder 68030 zusammen.

## Kleines Coprozessor-Lexikon

**Mikroprozessor:** Bildet die Zentraleinheit (Central Processing Unit, CPU) eines Computers. Ein Prozessor besteht intern aus dem Steuerwerk, das die Maschinensprache-Befehle entschlüsselt und weiterleitet, aus dem Rechenwerk (Arithmetic Logic Unit, ALU), das ganzzahlige Rechnungen und Operationen bearbeitet, und dem Arbeitsspeicher, der aus Registern und besonders schnellem Speicher besteht.

**Coprozessor:** Zusätzlicher, meist rein mathematisch orientierter Gehilfe eines Mikroprozessors. Er übernimmt die Rechnungen innerhalb eines Programms und entlastet so den Hauptprozessor: Rechenintensive Programme können unter optimalen Umständen bis zu 1000mal schneller ablaufen.

**Maschinensprache:** Ein Computer versteht Programmiersprachen wie Basic, Pascal oder C zunächst einmal nicht. In derartigen Hochsprachen geschriebene Programme müssen in die einzige Sprache übersetzt werden, die ein Mikroprozessor versteht: in die Maschinensprache, Zahlen, die nur aus den beiden Ziffern 0 und 1 bestehen. Mikroprozessoren verschiedener Hersteller haben auch verschiedene Maschinensprachen.

**Assembler:** Zur besseren Verdeutlichung weist man jeder Ziffernfolge, die einen Befehl für den Prozessor darstellt, eine Buchstabenkombination zu. Man spricht dann von Assemblerprogrammen, Assembler sind Programme, die ähnlich einem Compiler die Buchstabenkombinationen wieder in die Maschinensprachezahlen übersetzen.

**Compiler:** Compiler übersetzen Programme, die in einer Hochsprache geschrieben sind, in die processorspezifische Maschinensprache. Ein einziger Befehl in der Hochsprache kann dabei zu 1000 und mehr Maschinensprache-Anweisungen generieren.

**Fließkommazahlen:** Reelle Zahlen mit variabler Lage des Kommas innerhalb der Stellenzahl. Bei einer Fließkommazahl werden die Ziffernfolgen des Zahlenwertes und des Kommas getrennt gespeichert. Während die Mantisse die Ziffernfolge enthält, bestimmt der Exponent die Komma-stelle und damit die tatsächliche Größe der Zahl.

**Hochsprachen:** In Hochsprachen geschriebene Programme sind wesentlich kompakter aufgebaut und schneller zu schreiben, als Maschinensprachenprogramme. Demgegenüber erlaubt es die Assemblerprogrammierung, einen Prozessor besser auszunutzen. In Assembler geschriebene Programme arbeiten viel schneller und sind kürzer als Hochsprachen-Programme.

**Integerzahlen:** Ganze Zahlen ohne Nachkommastellen. Der Wertebereich liegt bei 16-Bit-Integerzahlen zwischen -32768 und +32767, bei 32-Bit-Zahlen ("Long-Integer") zwischen -2147483648 und +2147483647. Arithmetische Berechnungen mit Integerzahlen können Prozessoren direkt mit einem Maschinensprache-Befehl ausführen.

**Trigonometrische oder transzendente Funktionen:** Zu den trigonometrischen Funktionen gehören die Winkelfunktionen wie Sinus, Cosinus, Tangens und deren Umkehrfunktionen (Arcussinus, Arcuscossinus ...). Logarithmus und Exponentialfunktion (ex) sind transzendente Funktionen.

# Leserbriefe

## Traurig, aber wahr: falscher Termin

### Lesermeinung zum Bericht ZZF-Zulassung des Amstrad SM 2400-Modems HAPPY-COMPUTER 3/89

In der Ausgabe März 1989 berichteten Sie über die bevorstehende Zulassung des Amstrad SM 2400-Modems. Könnten Sie mich vielleicht darüber informieren, worauf Ihre Information beruht? Die betroffene Firma weiß nichts davon und das ZZF in Saarbrücken auch nicht. Die Zulassung dieses Modems wäre zwar sehr erfreulich, und ich warte darauf, seitdem ich es auf der ORGA in Köln gesehen habe.

R. Seupel, Frankfurt

Die von uns zitierte Auskunft kam im Januar direkt von der Firma Amstrad. Damals galt der Zulassungstermin als sicher.

Hier in der Redaktion wollen wir zum einen Informationen so schnell wie möglich vermitteln und sind deshalb auch auf Vorab-Informationen angewiesen. Zum anderen produzieren wir das Magazin zwei bis vier Wochen vor dem eigentlichen Erscheinen, so daß es in seltenen, aber bedauerlichen Fällen zu fehlerhaften Meldungen kommen kann.

Die Redaktion

## Illegal, aber legitim?

### Lesermeinung zum Thema Raubkopien

Jetzt ist es, glaube ich, an der Zeit, etwas über die "Kriminalisierung" von uns Computerfreaks zu sagen. Sprich: Raubkopien, das "Unwesen" der Hacker. Wenn man in unseren Medien mitverfolgt, welches Bild hier von uns dargestellt wird: zum Grausen! Da glauben gewitzte Anwälte, die große Kohle mit

dem Aufstöbern von Crackern machen zu können und begeben sich damit oft selbst an die Grenzen der Legalität. Dagegen die Software-Häuser, Vertreter: In zweiseitigen hochglänzenden Anzeigen wird das primitivste Spiel als absolut "Bestes und Originellstes" angeboten, beim Durchlesen der Texte glaubt man gar, bei Nichtkauf der Software einen großen Fehler zu machen...

Als ich früher für meinen C 64 ausnahmslos Originale kaufte (ich frage mich heute noch, woher ich das Geld hatte), bekam man üble Balgereien in einer überdimensionalen Schachtel oder gar einem Paket mit haarsträubend übersetzten Anleitungen. Man glaubte also tatsächlich, die 50 Mark gut angelegt zu haben — bis man das Spiel lud...

Sie schreiben oft, man sollte doch vor dem Kauf diverser Programme diese einmal testen — aber bitte wo?

Das Problem, das keins ist, würde ich mit einer Gebühr auf die Hardware lösen (die Preise für Software können auch gesenkt werden — die Software würde aber sicher auch dann kopiert werden) und die Kopiererei in gewissem Rahmen legalisieren.

Wäre es zu C 64-Zeiten nicht in Mode gekommen, gegenseitig Programme zu tauschen, hätte Commodore nach den ersten paar verkauften C 64 vielleicht Pleite gemacht. Es gäbe heute keine Amigas oder Ataris und Ihre Zeitschriften würden sicherlich auch nicht gerade reißenden Absatz finden. Eine immerhin denkbare Vorstellung, oder nicht?

H. Byrlaczik, Nühming

**Redaktion  
Happy-Computer  
Hans-Pinsel-Str. 2  
8013 Haar**

## Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Chefredakteur: Hans-Günther Beer (be) — verantwortlich für den redaktionellen Teil

Stellv. Chefredakteur: Klaus Schrödi (sk)

Textchef: Sybille Engels

Chef vom Dienst: Petra Wängler (wg)

Redaktion:

ap = Alfred Poschmann, gm = Gregor Neumann (Ressortleiter Aktuelles), kl = Thomas Kaltenbach, rm = Ralf Müller, wg = Petra Wängler, wo = Hartmut Woerlein

Redaktionsassistent: Marion Entsefner (222)

Alle Artikel sind mit dem Kurzzeichen des Redakteurs oder mit dem Namen des Autors gekennzeichnet.

Art-director: Friedemann Porscha

Layout: Erich Schulze (Cheflayouter), Katja Milles

Fotografie: Sabine Tennstaedt, Ilona Wiewiorra, Roland Müller

Titelgestaltung: Friedemann Porscha, Rolf Boyke

Bildschirmmotiv-Titel: SIGRAPH '88

Airbrush: Norbert Raab (Titellustration), Ewald Standke

Auslandsrepräsentation:

Schweiz: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042-41 5656, Telex: 882329 mit ch

USA: M & T Publishing, Inc. 501 Galveston Drive, Redwood City, CA 94063, Tel. (415) 366-3600, Telex 752-351

Österreich: Markt & Technik Ges. mbH., Hermann Raniger, Große Neugasse 28, A-1040 Wien, Tel. 0043-222-8579455, Telex 047-132532

Manuskripteneinsendungen: Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten worden sein, muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt & Technik Verlags AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Mit der Einsendung von Bauleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt & Technik Verlag AG verlegten Publikationen und dazu, daß Markt & Technik Verlag Geräte und Bauteile nach der Bauleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Produktionsleitung: Klaus Buck (180), Wolfgang Meyer (stellvertr.) (887)

Anzeigenleitung: Hans W. Cada (894) — verantwortlich für Anzeigen

Anzeigenverwaltung und Disposition: Patricia Schiede (172), Monika Bursseg (147)

Anzeigenformate: 1/2-Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Millimeter. Beilagen und Behefter siehe Anzeigenpreisliste.

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 6 vom 1. Januar 1989.

1/2 Seite sw: DM 9000,-, Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-, Vierfarbzuschlag DM 3800,-, Platzierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße 1/2-Seite

Anzeigen im Computer-Markt: Die ermäßigten Preise im Computer-Markt gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenteils, der ohne redaktionelle Beiträge ist. 1/2-Seite sw: DM 7400,-, Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-, Vierfarbzuschlag DM 3800,-.

Gewerbliche Kleinanzeigen: DM 12,- je Zeile Text.

Auf alle Anzeigenpreise wird die gesetzliche MwSt. jeweils zugerechnet.

Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen mit maximal 4 Zeilen Text DM 5,- je Anzeige.

Anzeigen-Auslandsvertretungen:

England: F. A. Smyth & Associates Limited 23a, Aylmer Parade, London, N2 0PQ, Telefon: 0044/1/3409058, Telefax: 0044/1/3419602

Taiwan: Third Wave Publishing Corp. 1 — 4 Fl. 977 Min Shen E. Road, Taipei 10581, Taiwan, R.O.C., Telefon: 00886/2/7630052, Telefax: 00886/2/7658767, Telex: 078529335

Bezugsmöglichkeit: Abonnement-Service: Telefon 089/46 13-368. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement verlängert sich um ein Jahr zu den dann gültigen Bedingungen. Es kann jederzeit zum Ende des bezahlten Zeitraums gekündigt werden.

Vertriebsleiter: Helmut Grünfeldt (189)

Verkaufsleiter Abonnement: Benno Gaab (740)

Verkaufsleiter Einzelhandel: Robert Riesinger (364)

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebsgesellschaft mbH, Hauptstätterstraße 96, 7000 Stuttgart I, Telefon (07 11) 6483-0

Erscheinungsweise: «Happy-Computer» erscheint monatlich, Mitte des Vormonats.

«Happy-Computer» enthält regelmäßig als Supplement «Power Play».

Bezugspreise: Das Einzelheft kostet DM 6,50. Der Abonnementpreis beträgt im Inland DM 72,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementpreis erhöht sich um DM 12,- für die Zustellung im Ausland, für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 35,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 50,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 65,-.

Druck: E. Schwend GmbH + Co. KG Schmolmerstr. 31, 7170 Schwäbisch Hall.

Urheberrecht: Alle in «Happy-Computer» erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen, gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, daß die beschriebenen Lösungen oder verwendeten Bezeichnungen frei von gewerblichen Schutzrechten sind.

Sonderdruck-Dienst:

Alle in dieser Ausgabe erschienenen Beiträge sind in Form von Sonderdrucken zu erhalten.

Anfragen an Reinhard Jarczok, Tel. 089/46 13-185, Fax: 46 13-776

© 1989 Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft.

Redaktion «Happy-Computer».

Redaktions-Direktor: Michael M. Pauly

Vorstand: Otmar Weber (Vors.), Bernd Balzer

Leitung Unternehmensbereich Populäre Computerzeitschriften:

Eduard Heilmayr, Werner Pest

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung

und alle Verantwortlichen:

Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/46 13-0, Telex 522052

Telefon-Durchwahl im Verlag:

Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 089-46 13

und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.

Die Redakteure sind täglich zwischen 15 und 17 Uhr unter der Durchwahl -222 zu erreichen.

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Bad Godesberg, ISSN 0344-8843



# B

## Bildschirm-Controller

Elektronischer Baustein zur Bildschirmsteuerung. Der Controller liest die Daten, die den Bildschirminhalt repräsentieren, aus dem Bildwiederholungspeicher (siehe unten) des Computers und wandelt sie in Videosignale um. Diese Signale kann der Monitor in ein Bild umsetzen. Der Controller wiederholt diesen Vorgang je nach Grafikart mindestens 50mal pro Sekunde. Der Betrachter hat dann den Eindruck, ein stehendes Bild vor sich zu sehen.

## Bildschirmdarstellung

"Bildschirmdarstellung": die Wiedergabe von Zeichen oder Grafiken auf dem Bildschirm. Sie ist von der verwendeten Grafikart abhängig. Der Controller setzt Attribute wie Unterstreichung, blinkende Darstellung, verschiedene Intensitätsgrade, helle Schrift vor dunklem Hintergrund oder umgekehrt, inverse Darstellung und vieles mehr. Dabei ist die Bildschirmdarstellung unabhängig vom Programmablauf. Viele Programme nutzen diesen Vorteil. Zum Beispiel kann der Anwender bei den meisten Textverarbeitungen den Grafikmodus und Farben auf dem Bildschirm ganz nach seinem Geschmack gestalten. Ob farbige Schriftdarstellung oder dunkler Hintergrund, das Textformat, das Erscheinungsbild im Speicher also, bleibt unbeeinflusst. Gedruckt wird lediglich das, was der Anwender definitiv verändert.

## Bildschirmmaske

Eine Bildschirmmaske erleichtert den Anwendern die Bedienung von Computersystemen und Programmen. Sie gliedert den Bildschirm übersichtlich auf: Erklärende Textzeilen wechseln mit Feldern, in die der Benutzer Daten oder Befehle eingeben kann. Gute Bildschirmmasken suggerieren dem Anwender gar den Eindruck, mit dem Computer als einem verständigen Wesen zu kommunizieren. Konto-Programme einer Bank zum Beispiel fragen nach Kontonummer und Namen des Inhabers, bevor sie weitere Eingaben erlauben. Gibt man an den vorgesehenen Stellen falsche Werte ein, erscheint eine neue Bildschirmmaske, die auf den Fehler hinweist. Dadurch tauchen Eingabe-Fehler sehr selten auf. Für Programmierer gibt es spezielle Hilfs-Module, die automa-

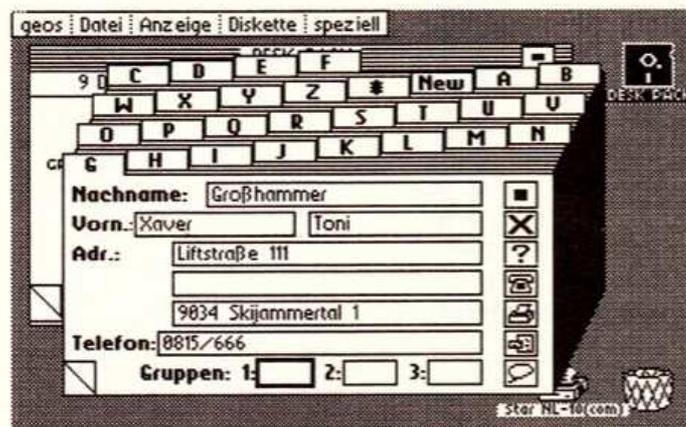
**Was ist das Computer-1x1**

Das Computer-1x1 stellt in jeder Ausgabe von **HAPPY-COMPUTER** Wissenswertes rund um den Computer vor. Dabei geht es nicht nur um Begriffserklärungen, sondern auch um Geschichte und Geschichten. Das Computer-1 x 1 soll nicht nur das Computer-Chinesisch übersetzen, sondern auch zeigen, wie es entstanden ist. Hinter den trockensten Begriffen stecken oft amüsante, interessante und faszinierende Entstehungsgeschichten. Wenn Sie die einzelnen Folgen sammeln, erhalten Sie ein umfassendes und interessantes Nachschlagewerk über Personen, Firmen und Begriffe.

tenbanken der Bundespost oder auf Computer von Kaufhäusern und Banken zugreifen. Die Anbieter stellen ihm ihre Informationen auf bildschirmgroßen Seiten, oft ausgestattet mit Text, Tabellen und farbigen Grafiken, zur Verfügung. Der Anwender blättert nun in den Seiten,

gibt Bestellungen auf oder übermittelt Nachrichten. So kann er hier seine nächste Urlaubsreise buchen. Er hat aber auch die Wahl, ob er den Fahrplan der Bundesbahn, das Telefonbuch von Hamburg oder seine Kontoauszüge einsehen will. Ein besonderer Service: Die Kataloge des Versandhandels kann er sich sogar zuschicken lassen.

Um Btx betreiben zu können, braucht der Teilnehmer mindestens einen Farbfernsehapparat mit Btx-Modul, einen Telefonanschluß und ein Modem. Das Modem ist zwischen Btx-Fernseher und Telefon geschaltet und übersetzt die Telefonsignale in Btx-Code. Besitzer von Btx-fähigen Computern können ihre Rechner außerdem als Btx-Endgerät nutzen: Sie verfügen damit über die technischen Voraussetzungen, selbst als Informations-Anbieter aufzutreten.

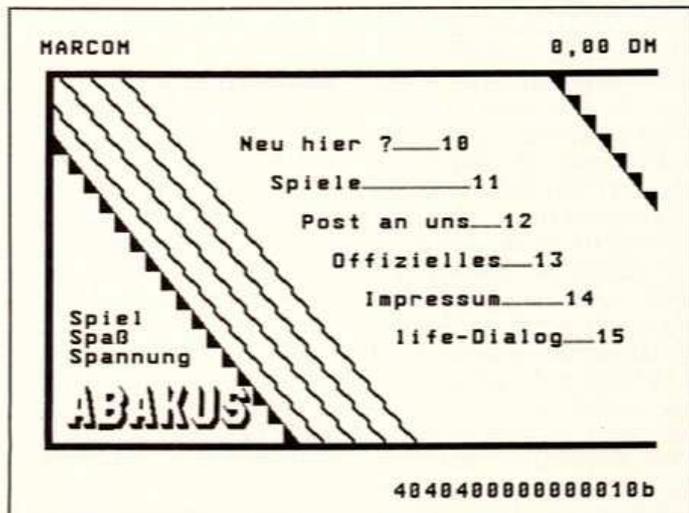


Mit der Geos-Bildschirmmaske sieht die Datei wie der altvertraute Karteikasten aus

tisch Bildschirmmasken in Programmen erzeugen können. Solche Module nennt man Bildschirmmasken-Generatoren. Sie tragen wesentlich dazu bei, ein Programm anwenderfreundlich zu machen.

## Bildschirmtext

Bildschirmtext, oder kurz "Btx", ist ein Kommunikationssystem der Bundespost für den Heimanwender, eine Art erweitertes Telefon. Der Benutzer liest die Meldungen von Btx auf seinem Bildschirm, die Antworten gibt er über eine Tastatur. Mit Btx kann er zum Beispiel auf Da-



Mit Mathematik hat "Abakus" nichts im Sinn. Die Firma liefert ein Unterhaltungsprogramm.

SPORT IN NIEDERSACHSEN 0,88 DM

**sport**

- 1 Der Landessportbund Niedersachsen
- 2 Fußball - Ergebnisse (NFV)
- 3 Tennis - Ergebnisse (NTV)
- 4 Ihre Mitteilung / Meinung
- 5 Meldung der Woche
- # Impressum

60300a

**Btx-News auch aus der Welt des Sports, hier aktuelle Fußball- und Tennisergebnisse aus Niedersachsen**

AVU Las Vegas 0,88 DM

**DIE POKER-BAR**

zurück->3 POKER-BAR->2 weiter->4

4411448884a

**Spielhölle auf dem Bildschirm: In der Btx-Poker-Bar geht es um hohe Einsätze**

Vorläufer und Vorbild des deutschen Btx-Systems ist das 1970 in England eingerichtete PRESTEL-System. Feldversuche der deutschen Bundespost liefen seit 1980 in Berlin und Düsseldorf, 1983 kam es dann zum Bildschirmtext-Staatsvertrag. Er regelt die wesentlichen rechtlichen Vorschriften über den Aufbau und die Benutzung von Btx. Seit 1986 steht Btx nun in ganz Deutschland zur Verfügung. Heute gibt es etwa 150000 Teilnehmer und 18500 Anbieter, und wöchentlich kommen weitere 1000 Anschlüsse dazu. Rund 2,7 Millionen Anrufer im Monat nutzen Btx. Das Angebot: mehr als 660000 Seiten. Trotz dieser beeindruckenden Zahlen jedoch ist Btx weit hinter den Erwartungen zurückgeblieben: ein Grund dafür könnten die hohen Ko-

sten für Btx-Module und -Anschlüsse sein. Mehr Informationen über Btx erhalten Sie bei Ihrem Postamt oder in der *HAPPY-COMPUTER* Ausgabe 3 und 5/89.

### Bildverarbeitung

Die Grafikfähigkeiten und hohen Rechengeschwindigkeiten von Computern der jüngeren Generation eröffnen neue Wege in der Verarbeitung grafischer Daten. Es gibt Lesegeräte (Scanner, Digitizer), die — auch farbige — Bildvorlagen in den Speicher des Computers einlesen können. Die Bilddaten kann der Anwender jetzt nach Belieben bearbeiten: Verkleinern, vergrößern, Text einfügen, wieder auf das Original zurückgreifen — der Kreativität sind kaum Grenzen gesetzt. Prakti-

schen Nutzen hat die Bildverarbeitung unter anderem in Forschung und Technik; Ingenieure und Architekten bedienen sich ihrer zum Beispiel bei technischen Konstruktionsplänen. Der Computer fertigt dabei nicht nur Pläne, sondern simuliert auch Tests für Werkstücke oder Bauwerke: Der Benutzer erfährt die Auswirkungen einer Konstruktionsänderung gleich am Bildschirm — und nicht erst nach kostspieligen Praxistests. Beispiel: Der simulierte Windkanal, der die Karosserie auf Windschlupfgrigkeit testet. Auch in der Medizin ist die Bildverarbeitung nicht mehr wegzudenken. Der Computer beobachtet während eines Forschungsversuchs zum Beispiel die Entwicklung verschiedener Zellen, speichert die unterschiedlichen Zellzustände und wertet den Versuch statistisch aus. Im Krankenhaus ist das Computer-Tomogramm (CT) eines der wichtigsten diagnostischen Geräte; hier errechnet ein Computer aus der Streuung von Röntgenstrahlen den Querschnitt eines menschlichen Körpers. Der Arzt erhält damit ein wirklichkeitsnahes Bild von Lage und Aussehen der Organe.

Programme, die Bilder erzeugen oder verwalten, stellen hohe Anforderungen an den Computer. Langsame Rechengeschwindigkeit und geringer Speicherplatz setzen ihren Fähigkeiten Grenzen. Für die neueren Computer mit ihren preiswerten Speichermedien und schnelleren Prozessoren gibt es jetzt aber immer aufwendigere und leistungsfähigere Programme. Bildverarbeitung wird daher in den nächsten Jahren immer häufiger auch im Heimbereich anzutreffen sein.

### Bildwiederholtspeicher

Der Bildwiederholtspeicher enthält die digitalen Informationen für die Bildausgabe auf dem Monitor. In den Speicherstellen ist die Information über Helligkeit oder Farbmischung eines Bildpunktes verschlüsselt. Pro Bildpunkt verwendet der Bildspeicher bei reiner Schwarzweiß-Darstellung ein

Bit, für die Darstellung mit Grauwerten 2 oder 3 Bit und für Farbe bis zu mehreren Byte. Deshalb brauchen Computer, die viele Farben mit vielen Bildpunkten pro Quadratzentimeter darstellen können, so viel Speicherplatz. Der Bildschirm-Controller (siehe oben) wandelt den Inhalt des Bildschirmwiederholtspeichers in Videosignale um und gibt sie an den Bildschirm weiter. Das aufwendige Verfahren der Bildwiederholung ist unumgänglich: Die Bildpunkte des Monitors leuchten nur den Bruchteil einer Sekunde, brauchen also viele Impulse. Weniger als 30 Wiederholungen der Bildpunkte in der Sekunde nimmt das Auge noch als Flackern wahr. Fernsehgeräte wie-



derholen ihr Bild zwar 50mal in der Sekunde, aber auch hier empfindet der aufmerksame Betrachter noch ein leichtes Flimmern. Denn im Gegensatz zum Monitor stellt der Fernsehapparat nur 50 Halbbilder, also 25 Vollbilder dar; daher das leichte Flackern. Moderne Monitore dagegen haben ein stehendes Bild mit 70 Bildern pro Sekunde. Wer täglich mit seinem Computer arbeitet, sollte auf einen flimmerfreien Monitor Wert legen. Leider sparen viele Arbeitgeber noch am Monitor. So gehören chronische Kopfschmerzen und Augenleiden zu den häufigsten Berufskrankheiten am Bildschirm-Arbeitsplatz. A. Rütther/w

# Der absolute Wahnsinn

# 3 für 1

## 21 Supertitel zur Auswahl



SANDRA Ten Or Nine  
CD 65 951 8 LP 63 951 8  
MC 64 951 7



GENESIS Invisible Touch  
CD 65 952 2 LP 63 952 4



PETER GABRIEL So  
CD 65 955 7 LP 63 955 6



UDO LINDBERGH Glanzhaft  
CD 65 973 0 LP 63 973 2  
MC 64 969 9



DIRE STRAITS Brothers In Arms  
CD 65 975 5 LP 63 975 7



JULIE NEIGEL Schatten z. d. Wand  
CD 65 961 5 LP 63 961 7  
MC 64 961 6



NICED EMOTIONS Deep F. T. Heart  
CD 65 963 1 LP 63 963 3  
MC 64 977 2



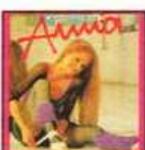
LEVEL 42 Running In The Family  
CD 65 979 7 LP 63 979 9  
MC 64 979 6



DOMAIN Our Kingdom  
CD 65 981 2 LP 63 981 3  
MC 64 981 4



KYLIE MINOGUE Kylie  
CD 65 983 9 LP 63 983 1  
MC 64 983 0



ANNA Soundtrack  
CD 65 985 4 LP 63 985 6  
MC 64 985 5



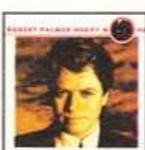
DRAF DEUTSCHER Jazzart  
CD 65 987 0 LP 63 987 2  
MC 64 987 1



MADONNA Who's That Girl  
CD 65 989 6 LP 63 989 8  
MC 64 989 7



BUSTER Soundtrack  
CD 65 991 2 LP 63 991 4



ROBERT PALMER Razzmatazz  
CD 65 995 6 LP 63 995 8



ERIC CLAPTON Time Pieces  
CD 65 977 1 LP 63 977 3  
MC 64 973 1



SAM BROWN Stop  
CD 65 989 8 LP 63 989 9  
MC 64 985 7



RAINBIRDS Rainbirds  
CD 65 971 4 LP 63 971 6



ROY ORBISON Mystery Girl  
CD 65 957 3 LP 63 957 5  
MC 64 957 4



TONI CHILDS Union  
CD 65 967 2 LP 63 967 4  
MC 64 963 2



YAZ Wanted  
CD 65 959 9 LP 63 959 1  
MC 64 959 0

**3 CDs** zusammen nur DM **23,90**  
**3 LPs/MCs** zusammen nur DM **13,90**

**L**ieben Sie Zahlenspiele? Hier können Sie ein Geschäft daraus machen! Schauen Sie sich die 21 Titel in Ruhe an, wählen Sie drei aus. Bei MAIL MUSIK geht diese Rechnung auf. Versuchen Sie es doch einmal mit unserem Kennenlern-Angebot 3 für 1! Wenn Sie dann noch einverstanden sind, pro Quartal mindestens ein Album nach freier Wahl zu kaufen, können Sie bei uns mitspielen. Ihre Mitgliedschaft dauert zunächst ein Jahr und verlängert sich anschließend um jeweils 1 weiteres Jahr, wenn Sie nicht spätestens 3 Monate vor Ablauf des jeweiligen Mitgliedschaftsjahres schriftlich kündigen.

### Ihre Vorteile als Mitglied von MAIL MUSIK

- Das tolle Kennenlern-Angebot 3 für 1, drei Super-Alben zum Preis von einem, und weitere Informationen über den Club bekommen Sie als „Startkapital“.
- Jeden Monat erhalten Sie kostenlos das Clubmagazin mit über 120 aktuellen Top-Angeboten aus allen Bereichen der Pop- und Rockmusik auf CD, LP, MC und Video.

● Alle 4 Wochen stellen wir Ihnen das „Album des Monats“ vor, ein Spitzenalbum der internationalen Charts als besondere Empfehlung für Ihre Sammlung. Wenn Sie Ihre freie Wahl bis Ende eines Quartals nicht getroffen haben, erhalten Sie das jeweils aktuelle „Album des Monats“ automatisch zugesandt.

● Während Ihrer Mitgliedschaft profitieren Sie von den regulären Clubpreisen. Aktuelle CDs kosten bei MAIL MUSIK zwischen DM 23,90 und DM 29,90, LPs/MCs zwischen DM 13,90 und DM 19,90 (zzgl. Versandkostenanteil).

● Selbstverständlich haben Sie bei jeder Sendung 10 Tage Rückgaberecht.

# MAIL MUSIK

## Die neue Art von Musikclub

Bitte senden an: MAIL MUSIK, R. Mohn GmbH, Postfach 88 88, 4830 Gütersloh 100

207 10005

**JA!** Bitte nehmen Sie mich unter den in dieser Anzeige genannten Bedingungen bei MAIL MUSIK auf und schicken Sie mir das Kennenlern-Angebot 3 für 1, 3 Super-Alben zum Preis von einem (3 CDs für zusammen DM 23,90 + DM 5,- Versandkosten = insges. DM 28,90 oder 3 LPs/MCs für zusammen DM 13,90 + DM 5,- Versandkosten = insges. DM 18,90). Schicken Sie mir folgende Alben:

--	--	--

(hier bitte Bestell-Nummern eintragen)

Bitte liefern Sie gegen Rechnung

Verrechnungsscheck über

DM 28,90  DM 18,90 liegt bei

Mit der ersten Sendung erhalte ich zusätzliche Informationen über MAIL MUSIK. Alle 4 Wochen erhalte ich das kostenlose Clubmagazin mit aktuellen Angeboten aus

allen Bereichen der Pop- und Rockmusik. Hier stellen Sie ausführlich das „Album des Monats“ als die besondere Empfehlung der Redaktion vor. Ich bin einverstanden, pro Quartal mindestens ein Album nach freier Wahl zu kaufen. Wenn ich bis Ende eines Quartals meine Wahl nicht getroffen habe, erhalte ich das jeweils aktuelle „Album des Monats“ automatisch zugesandt. Meine Mitgliedschaft dauert zunächst ein Jahr und verlängert sich anschließend um jeweils 1 weiteres Jahr, wenn ich nicht spätestens 3 Monate vor Ablauf des jeweiligen Mitgliedschaftsjahres schriftlich kündige. Ich habe immer ein Rückgaberecht von 10 Tagen. Ich interessiere mich hauptsächlich für:  CD  LP  MC Ich kann dieses Angebot ohne Risiko prüfen. Wenn ich die erste Lieferung 10 Tage nach Erhalt an Sie zurücksende, ist alles für mich erledigt. Hierüber erhalte ich eine gesonderte Bestätigung mit den bestellten Alben.

Coupon auf Postkarte oder im Briefumschlag an:

# MAIL MUSIK

MAIL MUSIK  
R. Mohn GmbH  
Postfach 88 88  
4830 Gütersloh 100

Lieferung nur an Besteller in der BRD einschl. West-Berlin.  
Pro Person ist nur eine Coupon-Einsendung möglich.

Name	Vorname	Geburtsdatum
Straße/Nr.	PLZ/Ort	Telefon-Nr.
Datum	Unterschrift (des Erziehungsberechtigten, wenn Sie noch nicht 18 sind)	



# Amiga-Reflektionen

**E**in besonders eindrucksvolles Verfahren, Computergrafiken herzustellen, ist »Raytracing« (aus dem Englischen frei übersetzt mit "Strahlen verfolgen", siehe auch die Erklärung im Textkasten auf Seite 49): Dieses Verfahren zaubert plastische Effekte von nahezu greifbarer Lebensnähe auf den Bildschirm des Amiga, für den es derzeit mehrere Raytracer-Programme auf dem Markt gibt. Eines der bekanntesten ist das Programm "Sculpt/Animate 4D": Neben dem Raytracing erlaubt es zusätzlich noch die Animation von Bildern, kostet aber stolze 1500 Mark — eine für den Heimanwender nahezu astronomische Summe. Seit kurzem gibt es zwar auch ein Raytracing-Programm aus dem Public Domain-Bereich, es ist jedoch nicht sonderlich komfortabel und weist extrem lange Rechenzeiten auf.

Wie steht es nun mit der neuen Raytracing-Bookware (ein Paket aus Buch und Software) von Markt & Technik? Es trägt den Namen »Reflections« und kostet inklusive Hardcover-Anleitungsbuch 99 Mark. Kann das für alle Amigaversionen mit einem Hauptspeicher von mindestens 512 KByte verwendbare Programm den bereits Etablierten Konkurrenz machen?

»Reflections« besteht aus einer Diskette im 3½-Zoll-Format und einem 156 Seiten umfassenden Anleitungsbuch. Die Diskette enthält mehrere unabhängige Teilprogramme, die je nach Bedarf durch Anklicken der entsprechenden Icons (Sinnbilder, vergleichbar mit Pik-

**Für professionelle Raytracing-Programme mußten Amiga-Besitzer bisher tief in die Tasche greifen. Doch mit "Reflections", einer Top-Software für nur 99 Mark, hat die Not ein Ende.**

togrammen) von der Workbench aus gestartet werden. Auf Wunsch übernimmt ein zusätzliches Hilfsprogramm, der Reflections-Manager, Aktivierung und Handhabung der einzelnen Programme.

Erfreulicherweise ist »Reflections« nicht kopiergeschützt. Das Anfertigen von Arbeits- und Sicherheitskopien ist daher möglich, bei komplizierten Berechnungen auch notwendig.

Raytracing verlangt mühevoll Vorarbeit: Der Anwender, Grafiker in diesem Fall, muß zunächst die gewünschten dreidimensionalen Körper entwerfen und dann ihren Standort im Raum bestimmen. Bei komplizierten Gebilden kann das sehr

mühsam sein, wenn man keine geeigneten Hilfsmittel zur Verfügung hat. Das Herzstück eines jeden Raytracing-Programms ist daher der Szenen-Editor. Sein Komfort und seine Flexibilität sind ausschlaggebend für die Qualität des später errechneten Bildes.

Auch Reflections besitzt einen solchen Editor. "Construct", so sein Name, kann wahlweise durch direktes Anklicken des dazugehörigen Icons oder bequemer über den Reflections-Manager aufgerufen werden.

Die Anzahl von Objekten und Eckpunkten muß feststehen, bevor der Editor starten kann; diese Parameter können leider nachträglich nicht mehr verändert werden. Wie komplex eine Szene sein wird, ist allerdings oft nur schwer abzuschätzen; die Obergrenzen sind schnell überschritten. Construct beschwert sich in diesem Fall mit einer Fehlermeldung. Manchmal bleibt dann nur der Ausweg, die bisher entworfene Szene zu spei-

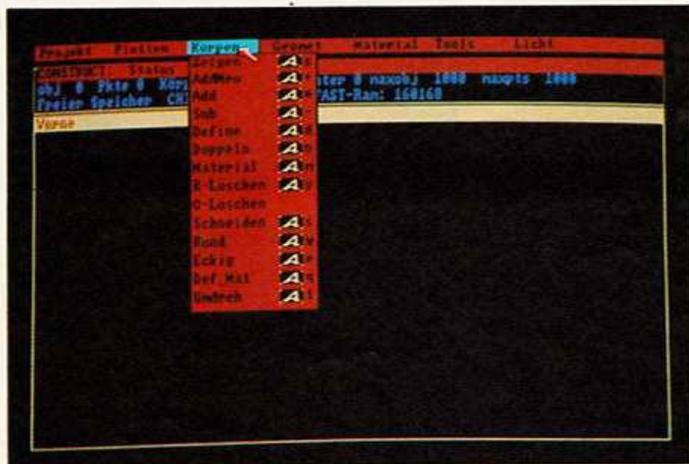


chern und den Editor nochmals zu starten, diesmal aber höhere Maximalwerte einzugeben. Ein Ärgernis, daß das ohnehin langwierige Verfahren unnötigerweise noch mehr verzögert.

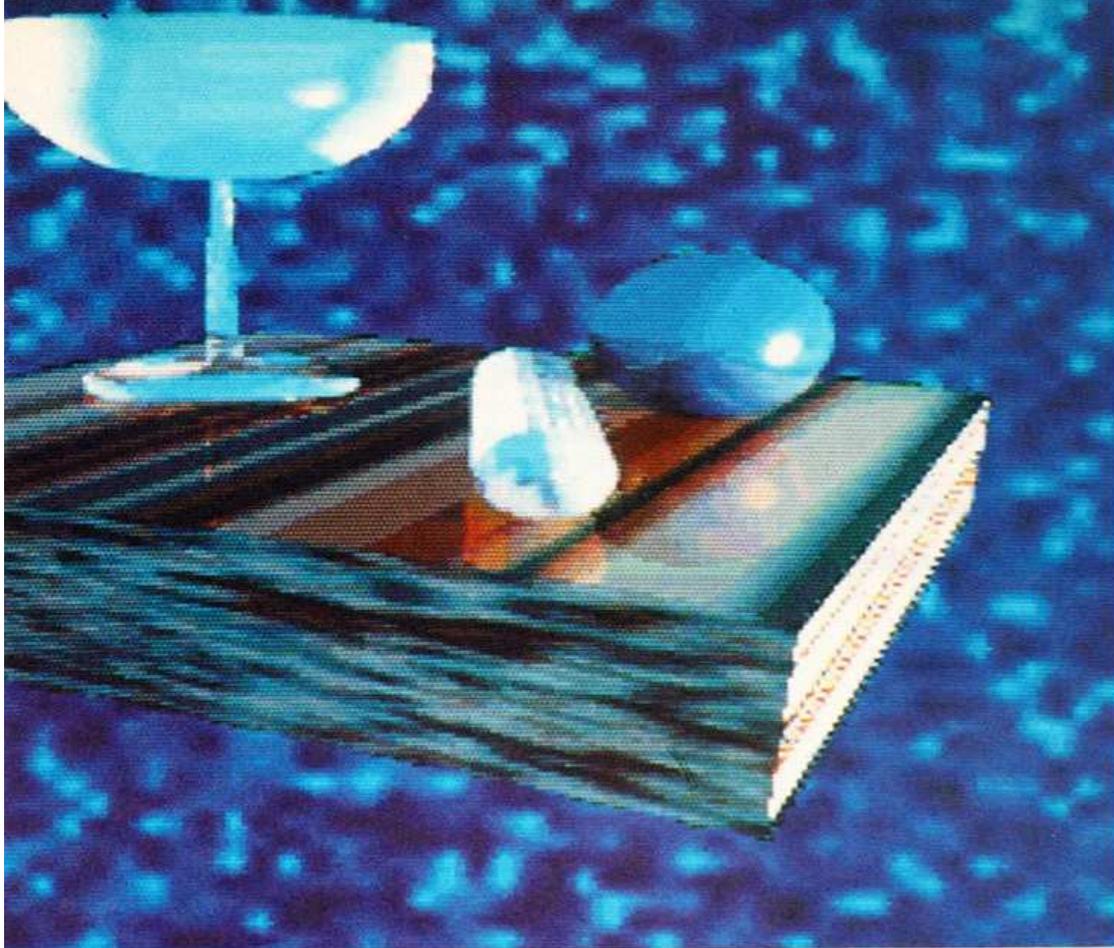
## Von Kegeln und Polygonen

Construct empfängt den Anwender mit einem wohlgeordneten Bildschirm. Der größte Teil der Arbeitsfläche ist für die Darstellung der Szene reserviert. Im oberen Bildschirmbereich gibt es ein weiteres Fenster kleineren Formats; es dient als Statusfenster und zeigt Informationen und Nachrichten (beispielsweise Fehlermeldungen) an — allerdings oft viel zu hastig: Der Text blitzt nur kurz auf, um dann wieder von anderen Statusinformationen überschrieben zu werden. Hier hätte man die vielgepriesene Geschwindigkeit des Amiga etwas bremsen müssen.

Am obersten Rand des Bildschirms: die amigatypische Menüleiste mit ihrer großen Anzahl von Befehlen. Beinahe alle Kommandos sind sowohl mit der Maus als auch über Tastenkombinationen erreichbar.



**Der Editor von Reflections ist sehr übersichtlich. Fast alle Kommandos sind durch Tastenkombinationen erreichbar.**



**Mit "Reflections" zaubert der Amiga wunderschöne und realistische Grafiken. Nach sechs Stunden hatte der Computer das Stilleben fertig berechnet.**

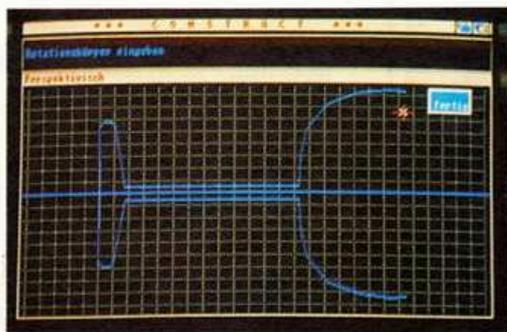
rend wirkt sich hier allerdings aus, daß der Blickwinkel des Beobachters in eine festgelegte Grundposition zurückspringt, sobald man die Kamerafunktion erneut aktiviert. Das macht es nicht leicht, den schönsten Blickwinkel ausfindig zu machen.

Nächster Schritt: Die entworfenen Objekte brauchen

Zurück zum Szenario: Mit dem Szenen-Editor Construct erzeugt der Grafiker einfache geometrische Figuren wie Quader, Kegel, Zylinder und Kugeln, mit wenigen Mausklicken aber auch Rotationskörper oder Polygone (vieleckige Körper). Die beiden Bilder rechts zeigen beispielsweise die Konstruktion eines Weinglases mit Hilfe der Rotationsfunktion. Input für den Computer: lediglich der Umriß des Körpers und die Anzahl der Winkelschritte. Der Editor übernimmt die Erzeugung des Gegenstandes dann automatisch.

Besonders vielfältig ist die Funktion für die Konstruktion von Schnittkörpern. Beliebige geformte Polygone werden hierbei wie Brotscheiben übereinandergelagert und zu einem dreidimensionalen Gesamtkörper verknüpft. Das Ergebnis sind unregelmäßig geformte Objekte, die sonst nur schwer mit den üblichen geometrischen Figuren erzeugt werden könnten.

Wer neue Körper schaffen will, stößt allerdings auf einige Programmfehler. Entwirft man Rotationsfiguren und Polygone, ist die Zeichenebene zur Orientierung mit einem Karoraster unterlegt. Ist das Werk mißlungen, kann man wieder von vorne beginnen;



**Körper konstruiert man bequem. Hier der Entwurf einer Rotationsfigur...**

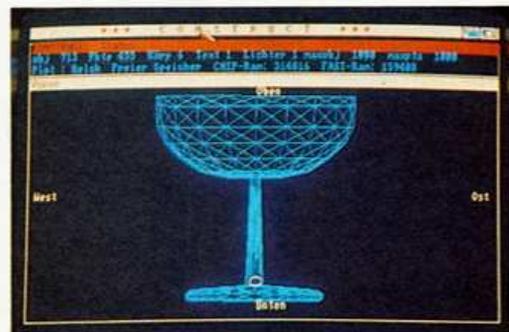
Construct löscht die bereits gezogenen Linien — aber leider auch die darunterliegenden Punkte des Hilfsrasters. So wird das praktische Karomuster nach mehreren Zeichenversuchen immer mehr durchlöchert. Statt anfänglicher Orientierung stellt sich bald Irritation ein.

Ein weiterer Mangel betrifft Quader und Zylinder. Bei diesen beiden Funktionen greift man mit dem Mauszeiger ein auf dem Bildschirm dargestelltes Quadrat und verzerrt es bei gedrückter linker Maustaste so lange, bis es die entsprechende Form erhalten hat. Erwischt man das Quadrat jedoch zu weit in der Mitte, ist von einer gezielten Manipulation keine Rede mehr. Bereits geringe Mausbewegungen führen zu unkontrollier-

ten Verzerrungen. Diese Merkwürdigkeit trat übrigens bei allen Funktionen auf, die auf ähnliche Weise gesteuert werden.

Alle Körper bekommen nun zur besseren Unterscheidung einen Namen. Sofort nach der Konstruktion erscheinen sie als Drahtmodell aus allen sechs Ansichten auf dem Bildschirm.

Besonders wichtig: die perspektivische Darstellung einzelner Körper oder der Gesamtszene. Sie vermittelt bereits einen Eindruck von der Form und dem Aussehen der Gegenstände im später berechneten Bild. Mit komfortablen Schieberegler in einem speziellen Kameramenü kann man seinen Standort beliebig ändern und seine Konstruktion aus allen Richtungen betrachten. Stö-



**... und hier das perspektivische Ergebnis nach der Berechnung**

ihren Platz im Raum. Dafür bietet Construct verschiedene Funktionen zum Vergrößern, Verkleinern, Verzerrern und Drehen eines Körpers an. Manche Formen sind jedoch so komplex, daß sie nicht durch einen einzigen Körper erzeugt werden können, sie müssen aus Einzelobjekten zusammengesetzt werden. Construct gestattet es daher, mehrere Körper zu einem einzigen Gegenstand zusammenzufügen. Auf Wunsch lassen sie sich auch wieder trennen. Besonders trickreich: Einzelne Körperteile lassen sich auch heraus schneiden; damit ließe sich zum Beispiel ein zerbrochenes Glas darstellen.

Leider ist die Verwaltung der einzelnen Körper bei Reflections noch nicht ganz aus-

# SYSTEM WECHSEL

## Sie haben sich für den Amiga entschieden!

Mit Amiga-Magazin bekommen Sie alle Informationen um diesen Kreativen voll auszuzureizen:  
**Grundlagen / Kurse / Marktübersichten / Testberichte  
 Tips & Tricks / Anwendungen**



**11/88** DAS COMPUTERMAGAZIN FÜR AMIGA-FANS

Welcher ist der Richtige?

**25 Drucker für den Amiga**

Super-Spiel zum Abtippen:  
**Billard-Simulation**

Comic Setter im Test:  
**Comics aus dem Computer**

Ausführliche Tests:  
 Excellence  Pro-Net  
 Go Amiga Text  
 Dynamic Studio  
 Interceptor  
 Corrupt

**Nutzen Sie das Testabonnement!**

- Sie sichern sich den Preisvorteil
- Sie bekommen Amiga-Magazin pünktlich direkt ins Haus
- Sie können 10 Wochen ungestört probelernen

\*Diese Vereinbarung können Sie innerhalb von 8 Tagen bei Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft, Postfach 1304, 8013 Haar widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

## TEST-ABONNEMENT

### 3 Ausgaben für nur 19,75 DM

Ja, ich nehme Ihr Angebot an.

Name, Vorname \_\_\_\_\_

Straße/Nr. \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Nur wenn mich »Amiga-Magazin« überzeugt und ich nicht nach Eintreffen der 3. Ausgabe abbestelle, möchte ich »Amiga-Magazin« jeden Monat per Post frei Haus zum günstigen Jahresabonnement zu 79,- DM beziehen. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn ich nicht bis zum Ende des bezahlten Zeitraumes kündige.

Datum, 1. Unterschrift \_\_\_\_\_

\*Diese Vereinbarung kann ich innerhalb von 8 Tagen bei Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft, Postfach 1304, 8013 Haar widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs. Ich bestätige die Kenntnisnahme des Widerrufsrechts durch meine 2. Unterschrift.

Datum, 2. Unterschrift \_\_\_\_\_

Coupon senden: Markt & Technik Vg AG, Postfach 1304, 8013 Haar

## Software Test

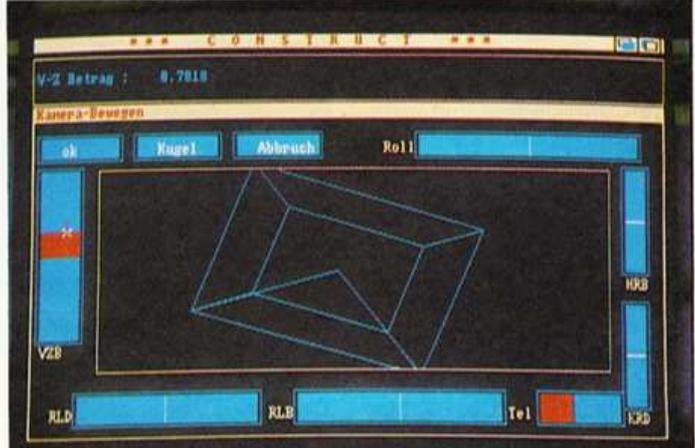
gereift. So kam es im Testverlauf immer wieder dann zu Fehlern, wenn Einzelkörper mehrfach hintereinander verknüpft und wieder getrennt wurden. Insbesondere bei Manipulationen des von Construct selbständig berechneten Körpers namens "all" gibt es Probleme. Er stellt die Gesamtheit der Szene mit allen eingegebenen Objekten dar. Wird er versehentlich gelöscht (laut Anleitung eigentlich nicht möglich), genügen wenige weitere Aktionen, um die gefürchtete Guru-Meditation, den Absturz des Amiga, zu provozieren.

### Das Material macht's

Steht die Szene fest (wie etwa in unserem Beispiel im Bild unten rechts), so sind die Objekte doch immer noch durchsichtige Drahtgittermodelle. Aus welchem Ma-

ersten Schritte mit dem Raytracing-Verfahren keine neuen Materialien geschaffen werden müssen. Die Sammlung läßt sich jedoch jederzeit durch eigene Kreationen erweitern.

Reflections beherrscht ein weiteres Verfahren, Objekten ein bestimmtes Aussehen zu verleihen. Das Schlagwort lautet: Texturen. Texturen sind Grafiken im IFF-Format, die beispielsweise mit einem Malprogramm angefertigt wurden. Wird einem Objekt eine Textur zugewiesen, faltet Reflections das Bild förmlich um den Körper herum, die Grafik wird also auf den besagten Körper projiziert. Damit lassen sich Effekte erzielen, die sonst nur mit einer Unzahl von kleinen Einzelobjekten erreichbar wären. Man bedenke die Schwierigkeit, das Tastenfeld eines Telefons zum Beispiel mittels dreidimensionaler Körper darzustellen! Mit Hilfe von



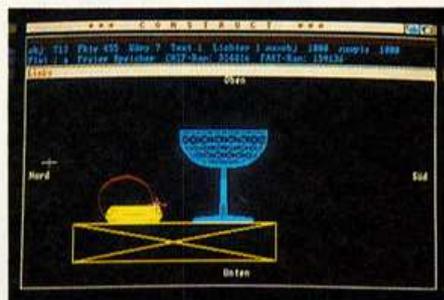
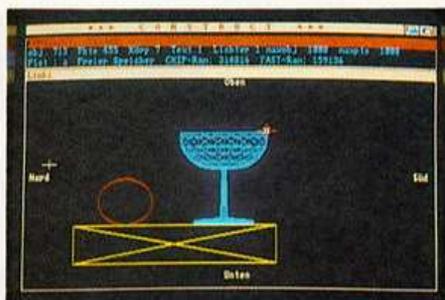
Im sogenannten Kameramenü legt man den Beobachtungsstandort komfortabel mit Schiebereglern fest

terial sollen sie nun bestehen? Reflections definiert Materialien über eine Grundfarbe und über die Oberfläche, die wiederum durch eine sogenannte Glanzkurve und fünf Reflexions- und Brechungs-Faktoren bestimmt ist. Construct erlaubt es nun, mit diesen Faktoren gezielt Materialien zu schaffen, um sie an ein Objekt zu vergeben. Um diese komplexen optischen Größen richtig einsetzen zu können, muß man schon etwas Übung haben. Allerdings befindet sich auf der Systemdiskette eine Grundbibliothek von Materialeigenschaften, so daß für die

Texturen ist die Projektion eines Tastenfeldes auf die Oberfläche eines Telefongehäuses ein Kinderspiel. Leider sind auf der Systemdiskette insgesamt nur vier Texturen enthalten.

Die herrlichsten Muster und Farben bleiben jedoch verborgen, solange kein Lichtstrahl auf die Szene fällt und die Objekte beleuchtet. Nächste Aufgabe ist daher, Lichtquellen zu verteilen. Reflections erlaubt es, per Mausclick bis zu fünf Quellen an beliebigen Positionen in jeder Farbe und Intensität erstrahlen zu lassen.

Jetzt erst ist die mühevoll Inszenierungsphase endlich



**Durch Konstruieren und Zusammensetzen verschiedener Körper entsteht eine komplette Szene. Stück für Stück werden die Objekte aneinander orientiert. Verschiedene Objekte erhalten auch unterschiedliche Farben.**

abgeschlossen, das Drahtgitterbild inklusive Materialzuweisungen, Beleuchtung und Betrachtungswinkel kann dem eigentlichen Raytracer namens "Beams" übergeben werden.

Neben den von Construct erzeugten Dateien benötigt Beams einige Angaben, bevor er mit der Berechnung beginnt. So ist zunächst die Auflösung der Grafik zu bestimmen. Reflections unterstützt hierbei alle Grafikfähigkeiten des Amiga mit Ausnahme der hohen Auflösung der Interlace-Darstellung. Die Größe des zu berechnenden Bildes kann beliebig eingestellt werden. So hat man die Gelegenheit, zunächst ein kleines Testbild, einen ersten Entwurf, berechnen zu lassen.

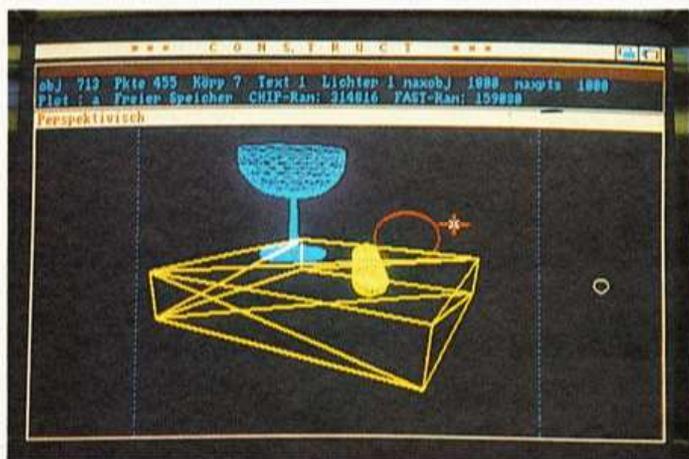
chen. All diese Erweiterungen erhöhen die Rechenzeit jedoch um ein Vielfaches.

Nach dem Start von Beams und einigen Vorberechnungen durch das Programm "Grid" beginnt das eigentliche Raytracing. Die Rechenzeit variiert je nach Auflösung und Umfang der Szene zwischen einigen Minuten und mehreren Stunden. Während Beams noch an der Arbeit ist, kann man von der Grafik leider noch nichts erkennen, lediglich eine Statuszeile zeigt die Nummer der momentan bearbeiteten Bildschirmzeile an. Wegen der enormen Rechenzeiten gestattet es Beams, die Bearbeitung eines Bildes jederzeit abzubrechen. Die aktuellen Parameter werden auf Diskette zwischenge-

Verträglichkeit mit anderen Programmen prüfen; bekanntlich hält ja nicht jede als multitasking-tauglich deklarierte Amiga-Software, was sie verspricht.

Endlich: das Programm "Show". Es wandelt das von Beams erzeugte Bild in eine Amiga-Grafik um, die im IFF-Format gespeichert werden kann. Warum, so werden Sie fragen, ist Beams nicht imstande, sofort eine Grafik im Amiga-Format zu erzeugen?

Beams arbeitet intern mit einer Farbauflösung von knapp 16 Millionen Farben. Show paßt nun diese Vielfalt so gut als möglich an die begrenzte Farbpalette des Amiga an. Abstriche in der Qualität des Bildes muß man dabei natürlich in Kauf nehmen. Die dennoch verblüffenden Ergebnisse: siehe die große Grafik auf Seite 47 (mit Textur) oder das gleiche Objekt etwas kleiner auf Seite 50 (ohne Textur).



**Das Drahtgittermodell unserer Szene ist fertiggestellt. Materialien werden durch Farben angedeutet.**

Wichtig auch die Rechen-tiefe: Sie bestimmt, wie lange die Lichtstrahlen verfolgt werden sollen; je länger, desto detailreicher ist das errechnete Bild.

Zwei weitere Funktionen sind möglich: Wer will, kann seine Objekte jetzt Schatten werfen lassen oder wahlweise noch von einem besonderen Glättungsverfahren (Antialiasing) Gebrauch ma-

speichert und beim nächsten Start von Beams automatisch wieder geladen. Deshalb kann dann jetzt ohne Verzögerung mit der Berechnung weitergehen.

Der Amiga ist dennoch nicht blockiert, während Reflections arbeitet, da sämtliche Teilprogramme des Raytracing-Pakets multitasking-fähig sind. Trotzdem Vorsicht: Man sollte stets die

## Was ist Raytracing?

Das Verfahren zur Darstellung dreidimensionaler Objekte auf dem Bildschirm, das Raytracing also, basiert auf einem simplen Prinzip — wir erleben es tagtäglich und unbewußt. Die Rede ist vom Sehen, von der Reflexion und Brechung von Lichtstrahlen.

Unablässig gehen Lichtstrahlen von der Sonne aus. Sie treffen auf Gegenstände mit spezifischen Oberflächen, auf Samt oder Glas, Wasser oder Chrom, werden dort abgeschwächt, absorbiert, gebrochen oder reflektiert. Das gestreute Licht wandert weiter, trifft wiederum auf andere Objekte, verändert wieder seine Bahn. Irgendwann trifft ein Strahl auf unser Auge: wir sehen. Alle anderen haben eine andere Richtung eingeschlagen, verlieren sich im Raum, bleiben für uns unsichtbar.

Nun wäre es ein Unding, die Wege all dieser unendlich vielen Lichtstrahlen zu berechnen und mit dem Computer zu simulieren — also dreht Raytracing die Sache um und berechnet den umgekehrten Weg: Das Verfahren tut so, als ginge der Lichtstrahl vom Auge aus (für den Computer sind das die Bildschirmpunkte), werde dann von dem eingegebenen Objekt abgelenkt oder gestreut und treffe dann irgendwann auf die gesetzte Lichtquelle — die Berechnung aller anderen Strahlen kann sich der Computer damit sparen (wie viele Strahlen der Computer dabei immer noch berücksichtigen muß, hängt von der Auflösung der zu berechnenden Grafik ab: Jeder Bildschirmpunkt muß von einem Strahl abgedeckt sein). Die Summe der zu erfassenden Strahlen ist damit erheblich gesunken, jedoch immer noch recht hoch. Für ein Bild, das aus 640 x 256 Pixeln besteht, muß der Computer knapp 164 000 Lichtstrahlen zurückverfolgen. Raytracing ist damit nicht nur eines der faszinierendsten, sondern auch eines der rechenintensivsten Verfahren zur Erzeugung von realitätstreuer Computergrafik.

# Happy-Computer im Überblick



Diese Happy-Computer-Ausgaben bekommen Sie noch bei Markt&Technik für jeweils 6,50 DM.

Tragen Sie die Nummer der gewünschten Ausgabe (z.B. 09/88) in den Bestellschnitt der Zahlkarte auf Seite 123 ein.

**3 / 88:** Hacker, Crasher, Datendiebe / Preiswerte PCs für Heimanwender im Test / C64-Programme auf dem Amiga

**4 / 88:** Computer-Trends '88 / Archimedes 310 im Test / Computer-Utopien / Grafik, Gnome, Galaxien

**5 / 88:** Viren-Abwehr / Computer aided Crime Die neun Leben des C64 Computersimulation: Crash-Tests

**6 / 88:** Alles für die Gesundheit: Fix mit Bit Die schnellen Computer von morgen Verkehrssysteme / Thema: Atari

**7 / 88:** Geld verdienen mit dem Computer / Spieleknüller für C64 / Donald digital / Machen Computer dumm, einsam und brutal?

**8 / 88:** Musikszene: Wie arbeiten Super-Musikcomputer? / Urlaubsspiele für den Computer / Wahl der schönsten Fantasy-Bilder

**9 / 88:** Die weitverbreitetsten Programmiersprachen mit Kaufhilfen und Einsteiger-Literatur / Elektronik-Basteltips rund um den Computer

**10 / 88:** Virenangriff: So schützen Sie Ihren Computer / Die besten Drucker für wenig Geld Farben, Formen, Pixelpracht

**11 / 88:** 16-Bit-Computer im Vergleich Amiga: Deluxe Photolab gegen Photon-Point Textverarbeitungsprogramme

**12 / 88:** Komplettlösungen für jeden Anwender 1541-Alternative / Multitasking am C64 Weihnachtsspieleknüller

**2 / 89:** Einbauhilfen für Festplatten / Peripheriegeräte: Anschlußpläne für Umsteiger / Grafik-Text-Verarbeitung

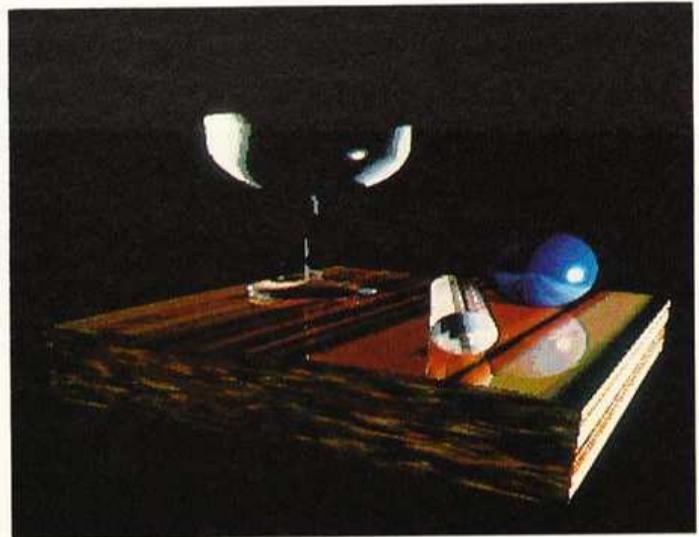
**3 / 89:** Alles über Btx / Neuer Amstrad PC 2086 / PC-Write 3.0 / Tolle Computerbilder selbst gemacht

**4 / 89:** Spitzen-XTs im Vergleichstest / Amiga Kickstart 1.3 / Neuer Superprozessor 80486

**5 / 89:** MS-DOS-Emulatoren im Test / Was leisten optische Speicher / ATs unter 4000 DM im Vergleich

**6 / 89:** Einstieg in die VGA-Grafik / Programme zum Sparpreis / Leistungsvergleich von Billigdrucker

## Software Test



Das glänzende Ergebnis unserer Arbeit. Die Auflösung des Bildes beträgt 320 x 256 Punkte bei 4096 Farben (Hold and Modify-Modus).

Das Testurteil insgesamt: Reflections ist nahezu ausgereift. Ein dickes Lob für den Bedienungskomfort – selten bei einem Programm, das nur 100 Mark kostet. Dennoch: Die zahlreichen Kinderkrankheiten und die gravierenden Mängel des Objekt-Editors Construct sollten nicht unter den Tisch fallen. Sie erschweren die ansonsten angenehme Bedienung doch sehr. Vor allem die Verwaltung der Körper und Objekte bedarf einer gründlichen Überarbeitung, denn die Freude über diesen vielseitigen Editor soll ja nicht durch gelegentliche Guru-Meditationen getrübt werden. Die Mängel des Editors drückten die Noten für Bedienerfreundlichkeit

und Preis-/Leistungsverhältnis doch sehr (siehe Textkasten). Aber davon abgesehen, zeigte sich Reflections als vorbildliches Raytracing-Programm mit akzeptablen Rechengeschwindigkeiten. Das Stilleben im großen Bild auf Seite 47 zum Beispiel war in knapp vier Stunden fertig berechnet.

Das einzige wirklich schwerwiegende Manko von Reflections ist der Fehler in der Objektverwaltung von Construct. Umgeht man den Fehler durch sorgfältige Bedienung, läßt sich Reflections sehr brauchbar einsetzen. Wenn es jetzt noch von seinen Kinderkrankheiten kuriert wird, dann ist es seinen Preis mehr als wert.

Michael Thomas/ap

### Auf einen Blick

<b>Computertyp</b>	Amiga
<b>Produktname</b>	Amiga Reflections
<b>Produktart</b>	Raytracing-Programm
<b>Preis</b>	99 Mark
<b>Hersteller/Vertrieb</b>	Markt & Technik
<b>Hardwareanforderungen</b>	Amiga mit mind. 512 KByte Speicher
<b>Handbuch</b>	Hardcover, deutsch, Umfang 156 Seiten
<b>Lieferumfang</b>	Handbuch, eine Programmdiskette
<b>Wertung</b>	
<b>Bedienerfreundlichkeit</b>	ausreichend
<b>Erlernbarkeit</b>	gut
<b>Geschwindigkeit</b>	gut
<b>Preis/Leistungsverhältnis</b>	befriedigend
<b>Gesamtwertung</b>	befriedigend

# Spannende Spiele mit Super-Action



## SONDERHEFT 42

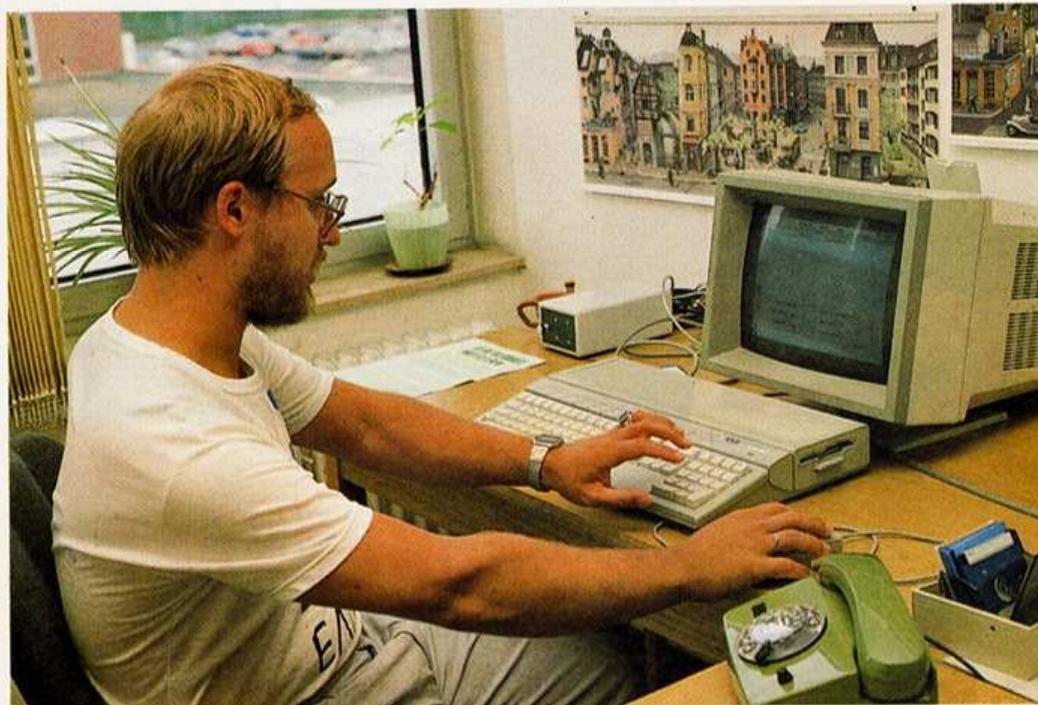
**20 TOLLE SPIELE  
AUF DISKETTE:**

**Action Dreadnought  
Adventure Zauberschloß  
Strategie Dame  
EXTRA Mastertool**

Alle Beschreibungen der Spiele stehen ausführlich im Heft. Dazu gibt's Tips&Tricks zu kommerzieller Software: Trainervarianten zu Profispielen und den Kurs: Der leichte Umgang mit Sprites.

**W**assereintrich mittschiffs in Sektion 17", meldet der Atari 1040 ST. Das Schiff hat Schlagseite! Die alarmierende Nachricht prangt unübersehbar auf der Bildschirmmitte, begleitet von eipern durchdringenden Warnton. Doch der Kapitän behält die Ruhe und fährt mit der Maus

**Der Kapitän hat das Kommando — und einen neuen Obermaat: Ein Atari ST, so will es jedenfalls der Informatiker Dr. Andreas M. Heinecke, soll in Zukunft für mehr Sicherheit an Bord sorgen. Der Hamburger hat mit seinem Universitäts-Team ein ST-Programm zur Schiffsteuerung von Ozeanriesen entwickelt.**



**Dr. Andreas Heinecke macht den ST mit dem Programm "Alcosy" fit für die hohe See**

auf ein Pull-Down-Menü, in dem er alle Schiffschotten steuern kann. Er klickt die Querschnittszeichnung seines Öltankers an und schließt mit Hilfe der Maus die Schotten rund um Sektion 17. Dann läßt er das tonnenschwere Heizöl in die der Schlagseite gegenüberliegenden Tanks pumpen. Wenige Minuten später ist der Wassereintrich gestoppt und die Schlagseite ausgeglichen. Retter in der Not: eine Maus und das übersichtliche Menü "Ballast", in dem alle Tanks und Pumpen aufgezeichnet sind. Von der Havarie bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Gefahr gebannt ist, sind am ST keine fünf Minuten vergangen — ohne den Atari wäre das Schiff vielleicht sogar gesunken. Ein schnelles und geschicktes Rettungsmanöver — wenn auch nicht auf hoher See. Schauplatz der Trockenübung ist ein Computer der Hamburger Universität, wo seit vergange-

nem Sommer ein ST-Programm zum Steuern von Schiffen läuft. Noch müssen die Schiffe, die auf den Weltmeeren kreuzen, ohne STs auskommen. Das Programm heißt "Alcosy" und soll, inklusive eines Atari ST-Netzwerks, den Besatzungen der Ozeanriesen eines Tages hilfreich zur Seite stehen.

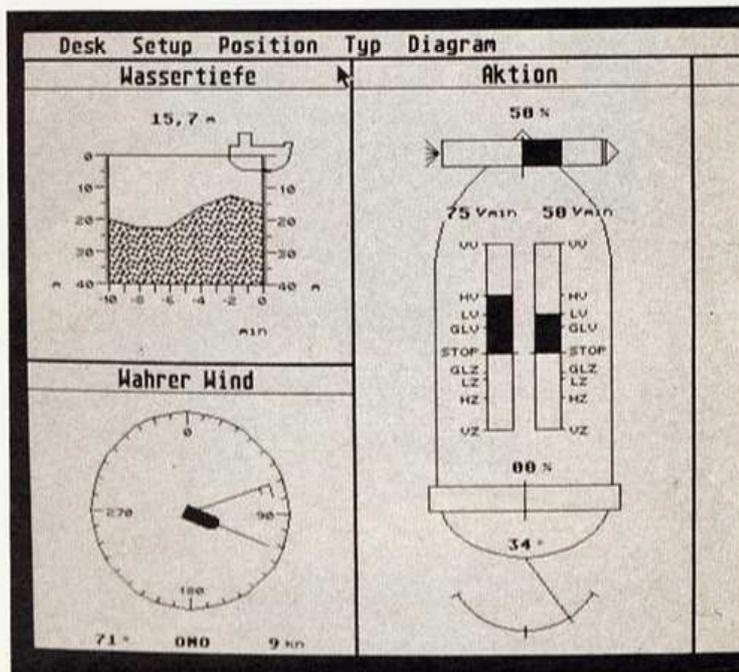
Alcosy steuert die komplette technische Einrichtung eines Schiffes. Von der Pumpe bis zur Sprinkleranlage (für die Feuerbekämpfung) soll alles von der Brücke aus ein- und ausgeschaltet und vor allem auch ständig überwacht werden. Das bringt gegenüber dem bisherigen System einen deutlichen Zeit- und auch Wissensvorsprung. Denn der Computer informiert

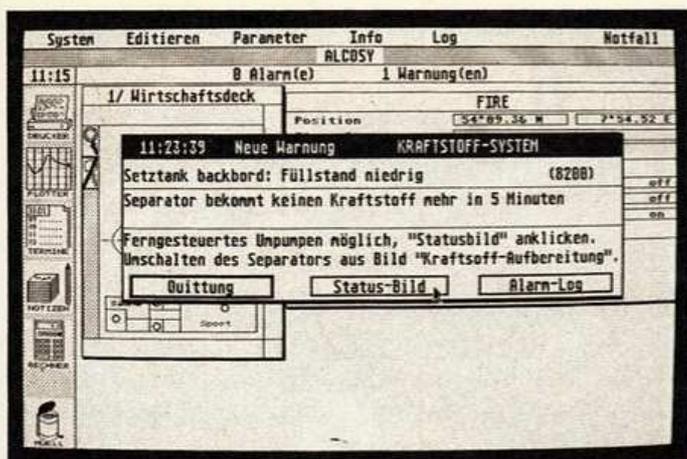
den Wachoffizier beispielsweise bei einem Unfall sofort über die Schäden und notwendigen Maßnahmen.

Bis heute ungeklärte Unglücksfälle wie jener der "München" — das deutsche Leichter-Mutterschiff (Barge-Carrier) ging im Dezember 1978 bei einem Sturm im Südatlantik innerhalb von Minuten unter — zeigen, daß es im Notfall auf rasches Handeln ankommt. Darum entwickelte Dr. Heinecke dieses System für die Wachoffiziere, die auch künftig keine Computerexperten sein müssen: Der Atari liefert stets Klartextmeldungen, die er in Englisch, Deutsch, Französisch und Spanisch parat hat. Das unter GEM entwickelte Programm macht mit Warntönen und Sprachausgabe auf wichtige Mitteilungen aufmerksam.

Über einen Analog-Digital-Wandler mit zwölf Kanälen sammelt das Netzwerk im ganzen Schiff seine Daten; oder es übermittelt die Steuerbefehle von der Brücke. Die komplette Maschinen- und Ruderanlage kann nun per Computer gesteuert werden, wobei der Atari auch gleich aktuelle Meßwerte liefert — über Windgeschwindigkeit, Wassertie-

# Atari auf gro





## Über die GEM-typischen Dialogboxen warnt das System den Kapitän vor Schäden oder Maschinenausfall

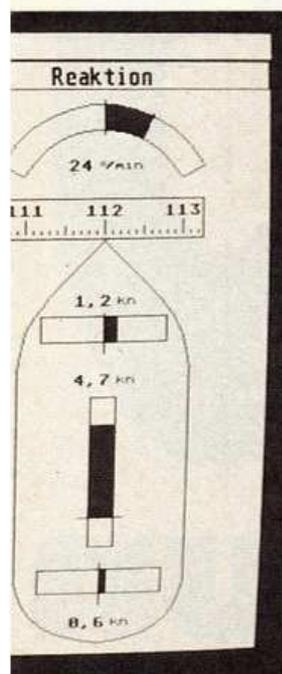
fe oder Strömung zum Beispiel. Wenn das Schiff nach rechts ausweichen soll, dann wird der Kapitän künftig nicht mehr "Ruder drei Strich Steuerbord" rufen, sondern zum ST greifen. Damit ist das Schiff leichter auf Kurs zu halten als ein ferngesteuertes Modellboot.

Neben diesen Vorzügen wird der Kapitän noch einer Pflicht enthoben: Alle wichtigen Aktionen und Reaktionen sowie der technische Zustand des Schiffs werden im Logbuch (Tagebuch) automatisch gespeichert und sofort ausgedruckt. Die Schreibarbeit

entfällt. Für persönliche Notizen hat der Skipper einen elektronischen Notizblock; dort kann er zum Beispiel eine Notfallübung als solche kenntlich machen. Doch die Tipparbeit wird die Ausnahme bilden. Damit übrigens später an Bord die Maus bei hohem Wellengang nicht vom Schreibtisch fällt, soll sie durch einen Trackball ersetzt werden.

"Den Atari hatte ich als Computersystem gewählt, weil die Benutzeroberfläche GEM mit seinen Dialogboxen, Menüs und Sicherheitsabfragen dem Einsatzzweck sehr entgegenkommt",

# Über Fahrt

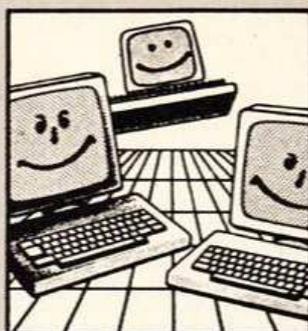


**Mit dem Atari ST läßt sich ein Ozeanrieser leichter steuern als ein Modellboot**

erläutert Dr. Heinecke seine Vorliebe für den ST. Das mittlerweile 89 KByte lange Hauptprogramm ergänzte er durch Pascal-Routinen, in denen alle anfallenden Daten ausgewertet werden. Für den kommenden Einsatz von Alcosy will der Informatiker das Programm noch etwas straffen und die Programmiersprache Modula verwenden, da sie für Echtzeit-Prozeduren besser geeignet ist.

Dr. Heinecke: "Leider sind Firmen und Reeder gegenüber den an den Universitäten entwickelten Neuheiten noch mißtrauisch. Deshalb werden die Ataris nicht von heute auf morgen auf große Fahrt gehen können." Trotzdem, Mast- und Schotbruch!

ITM



## 5206 Neunkirchen 1

**Name** : Spiderclub  
**Computer** : C 64/128, Amiga und Atari ST  
**Leistung** : Top-News kostl. Zeitschrift  
**Beitrag** : kein Beitrag  
**Kontakt** : Michael Daniels  
 Mozartstr. 23  
 5206 Neunkirchen 1

## 6602 Dudweiler

**Name** : Pirates-Software  
**Computer** : C 64  
**Leistung** : alle 6-7 Wochen Clubsitzung mit Spieltests, Spielertips  
**Beitrag** : 2 Mark monatlich  
**Kontakt** : Pirates-Software  
 Michael Jung  
 Klosterstraße 21  
 6602 Saarbrücken-Dudweiler

## 3100 Celle

**Name** : Verein CBM-Selbsthilfe 600/700  
**Computer** : CBM-Geräte 600/700, Drucker 8028  
**Leistung** : Zeitschrift, Hilfe bei Hard- und Softwareproblemen  
**Beitrag** : bisher keinen  
**Kontakt** : Dirk Möller  
 Sprengerstr. 26  
 3100 Celle

## 7980 Ravensburg

**Name** : Atari Club Oberschwaben  
**Computer** : Atari 1040 ST  
**Leistung** : Clubzeitung mit Tips zu Soft- und Hardwaretests, Büchervorstellungen  
**Kontakt** : Atari-Club  
 Oberschwaben  
 Postfach 1146  
 7980 Ravensburg

## 3340 Wolfenbüttel

**Name** : Wolfenbüttler Computerclub (WCC)  
**Computer** : Atari 1040 STF, Amiga mit PC-Karte, C 64, TI 99  
**Leistung** : Hilfe bei Problemen bei Hard- und Software, Erfahrungsaustausch, kostenlose Benutzung der Club-Bibliothek und der clubeigenen Software, Kaufberatung, Videodigitizing, Programmierhilfen  
**Beitrag** : monatlich 2 Mark für Schüler/Studenten monatlich 5 Mark für Erwachsene  
**Kontakt** : Wolfenbüttler-Computerclub  
 Kommißstraße 5  
 3340 Wolfenbüttel

## 8483 Vohenstrauß

**Name** : Atari-Computer-Club Woldau (ACCW)  
**Computer** : 8-Bit-Atari-Rechner  
**Leistung** : Diskmagazin ENTER  
 ATARI mit News, Tests, Infos, Tricks, Kursen, DFÜ, Serien, Berichten, POKEs, PD-Software usw. PD-Software-Kiste, Bauplandienst, Sonderaktionen, Wettbewerbe  
**Beitrag** : Jahresbeitrag 30 Mark  
**Kontakt** : ACCW  
 c/o Markus Kopp  
 Angerweg 1  
 8483 Vohenstrauß

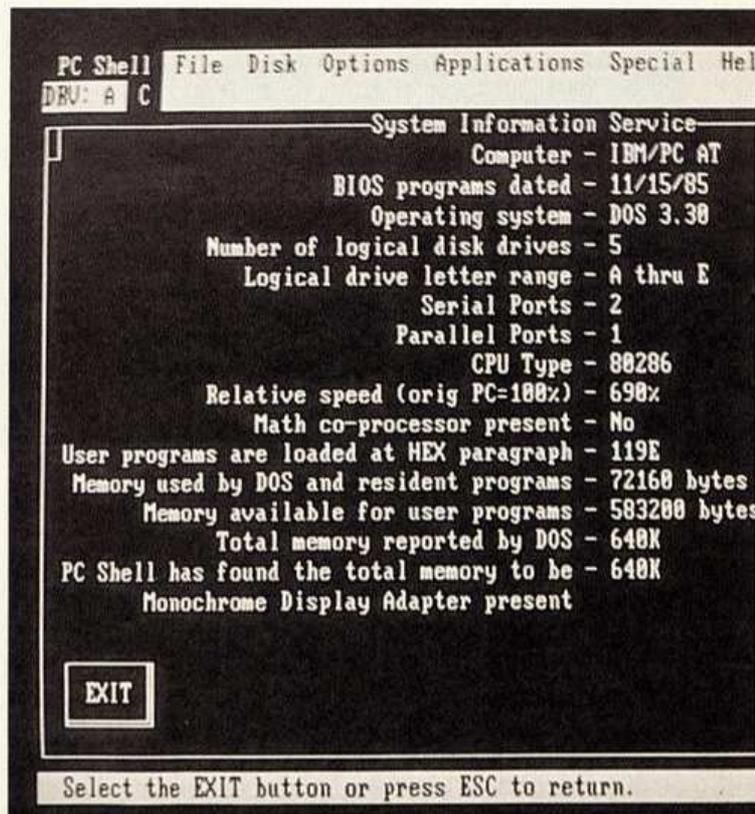
## 4179 Weeze

**Name** : Mediathek Computer Club  
**Computer** : Commodore, Atari, Epson, Apple, Dragon, MS-DOS, Schneider  
**Leistung** : Programmbibliothek, alle 3 Monate Clubmagazin mit Flohmarkt, Leserforum, Tips & Tricks, Club und Leistungen, Zeitschriftenarchiv  
**Beitrag** : 3,95 Mark monatlich 5,95 Mark inkl. Magazin  
**Kontakt** : Mediathek Computer Club  
 Am Manist 9  
 4179 Weeze

## 8630 Coburg

**Name** : Coburger Computer Club e.V.  
**Computer** : alle  
**Leistung** : regelmäßige Clubtreffen, vereins-eigene Computer, PD-Software, Durchführung von Kursen, Mailbox, eigene Clubzeitung  
**Beitrag** : jährlich 36 Mark  
**Kontakt** : Coburger Computer Club e.V.  
 Peter Stöhr  
 Adamstr. 6c  
 8630 Coburg

Haben Sie versehentlich wichtige Daten gelöscht? Oder kann das Betriebssystem MS-DOS plötzlich eine wichtige Original-Diskette nicht mehr lesen? Keine Panik — die beiden DOS-Hilfsprogramme PC-Tools und Norton-Utilities meistern solche Probleme mit Bravour. Der *HAPPY-COMPUTER*-Vergleichstest zeigt, wo die Vor- und Nachteile der beiden Systeme liegen.

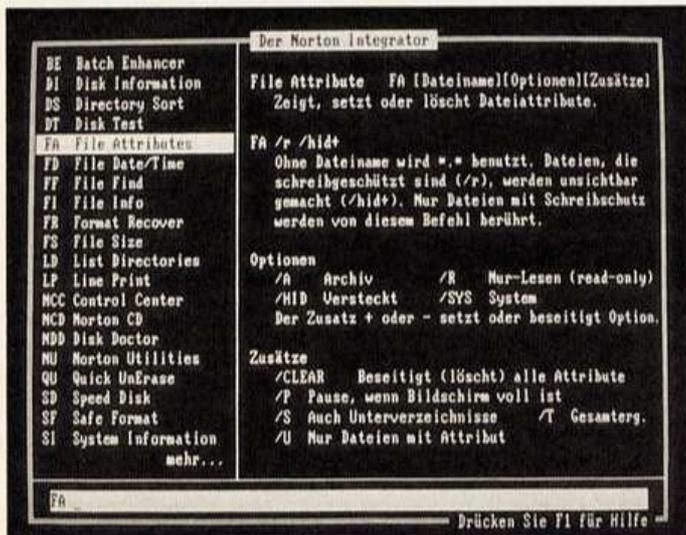
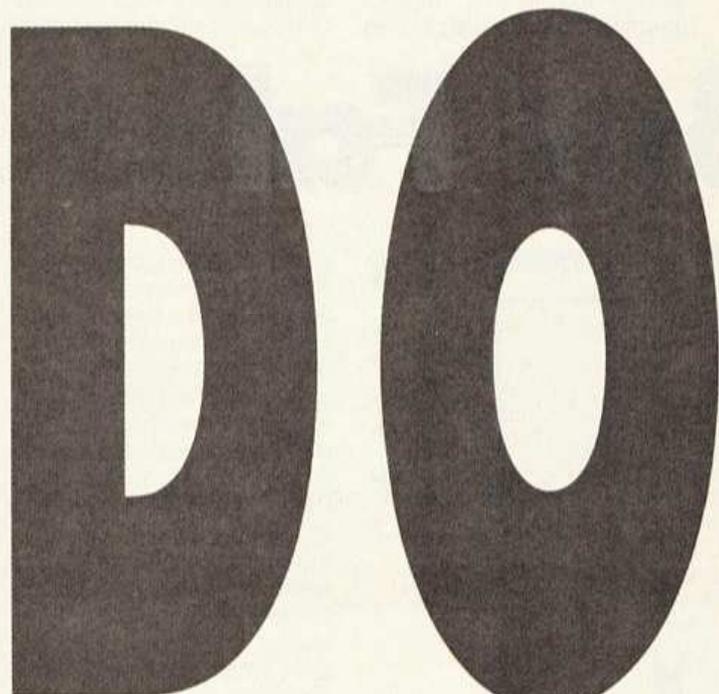


# Helfer im

**D**atensicherheit und einfache Bedienung wünschen sich viele PC-Besitzer, wenn sie ihre ersten Kämpfe mit dem Betriebssystem MS-DOS austragen müssen. Die Befehle sind kompliziert und auch die Disketten-Organisation ist nicht auf Anhieb durch-

schaubar. Schnell hat man sich vertippt, steht vor dem Problem, das entstandene Unheil wieder ausbügeln zu müssen — und lernt dabei oft erst recht die Tücken des Betriebssystems kennen.

Glücklicherweise gibt es Hilfsprogramme, die in solchen Fällen MS-DOS ein-



Mit dem Norton-Integrator lassen sich die einzelnen Hilfsprogramme bequem ansprechen

# Dschun

SI-System Information, Advanced Edition 4.50, (C) Copr 1987-88, Peter Norton

Computer-Name: IBM AT  
 Betriebssystem: DOS 3.30  
 BIOS-Erstellungsdatum: Freitag, 15 November 1985  
 Hauptprozessor: Intel 80286  
 Co-Prozessor: Keiner  
 Grafik-Adapter: Monochrome (MDA)  
 Gegenwärtige Bildschirmausgabe: Text, 80 x 25 Monochrome  
 Verfügbare Laufwerke: 3; A: - C:

DOS verwaltet 640 Kbytes an Speicher:  
 257 Kbytes durch DOS und residente Programme belegt  
 383 Kbytes noch für Anwenderprogramme verfügbar  
 An verfügbaren Speichern sind vorhanden:  
 640 Kbytes Hauptspeicher (bei hex 0000-A000)  
 32 Kbytes Bildschirmspeicher (bei hex B000-B000)

Rechen-Index (CI) / IBM/XT: 13.7  
 Disketten-Index (DI) / IBM/XT: 1.9

Mittlerer Leistungs-Index (PI) / IBM/XT: 9.7

Drücken Sie eine Taste...\_

### PC-Tools Deluxe 5.1 und Norton-Utilities 4.5 machen das Leben mit dem PC leichter: Sie stellen gelöschte Dateien wieder her und vereinfachen die Arbeit mit MS-DOS

Die dritte Bedingung ist ein großes Informationsangebot über den Computer. Ein gutes Hilfsprogramm weiß zum Beispiel, welche Programme im Hintergrund laufen und wieviel Speicher noch frei ist.

Nur wenn all diese Forderungen erfüllt sind, leistet ein Hilfsprogramm wertvolle Computer-Hilfe. "PC-Tools" und die "Norton-Utilities" gehören zu den meistverkauften und umfassendsten Hilfsprogrammen. Sie erfüllen alle Bedingungen meisterhaft, Unterschiede gibt es nur in der Art der Bedienung und in einigen Zusatz-Programmen. Auf den nächsten Seiten erfahren Sie, wie die "Norton-uti-

Schnippchen schlagen: Sie erkennen gelöschte Dateien und können in den meisten Fällen den ursprünglichen Zustand wiederherstellen. Doch das ist nicht alles: Diese Hilfsprogramme vereinfachen auch den Umgang mit MS-DOS. Sie organisieren die Festplatte, suchen nach Dateien, sortieren Unterverzeichnisse, listen Disketten-Inhalte, verändern Dateinamen und vieles mehr.

Ein gutes Hilfsprogramm muß mehrere Bedingungen erfüllen. An erster Stelle steht die Bedienerfreundlichkeit. Ein Programm, das schwieriger zu handhaben ist als das Betriebssystem selbst, kann man getrost in den Mülleimer werfen. Neben der Bedienung müssen auch die Funktionen stimmen: Die meisten Probleme bei der Arbeit mit MS-DOS tauchen im Umgang mit Datenträgern und Dateien auf. Hier sollte ein Hilfsprogramm jede Möglichkeit nutzen, Datenverlusten vorzubeugen oder verlorene Daten zu retten.

### So formatiert DOS Disketten

Eine fabrikneue Diskette muß erst formatiert, das heißt für das Beschreiben mit Daten vorbereitet werden. DOS versteht die Diskette mit einem physikalischen und einem logischen Format. Das physikalische Format legt die Anzahl Spuren pro Seite, die Sektorengroße, Synchronisierungs-Bytes und einige weitere durch die Hardware vorgegebenen Faktoren fest.

Das logische Format unterteilt dann das Speichermedium in vier Hauptbereiche: den Startbereich, die Dateibelegungstabelle, das Stammverzeichnis und den Datenbereich. Danach kann die Diskette beschrieben werden.

Der DOS-Befehl "FORMAT" führt bei Disketten automatisch physikalische und logische Formatierung durch (Festplatten nur logisch). Er beschreibt dabei alle Sektoren

der Diskette; bei Festplatten löscht er nur das Stammverzeichnis und die Dateibelegungstabelle. Der "Safe-Format"-Befehl einiger DOS-Hilfsprogramme läßt alle Daten intakt und löscht nur den ersten Buchstaben der Datei-Namen in der Belegungstabelle. Besondere Vorsicht ist bei Safe-Format trotzdem geboten, denn in der Regel merkt man nicht sofort, wenn man einen katastrophalen Fehler begangen hat und die Daten verloren gehen. Achten Sie deshalb unbedingt darauf, daß Sie die Hilfsprogramme, mit denen Sie die Daten anschließend wieder retten möchten, auf einer Diskette gesichert haben.

Auch dürfen Sie das Hilfsprogramm nicht auf die formatierte Festplatte kopieren, da sonst die Daten überschrieben werden.

lities" und "PC-Tools" für Datensicherheit sorgen und welche Hilfen sie zusätzlich anbieten.

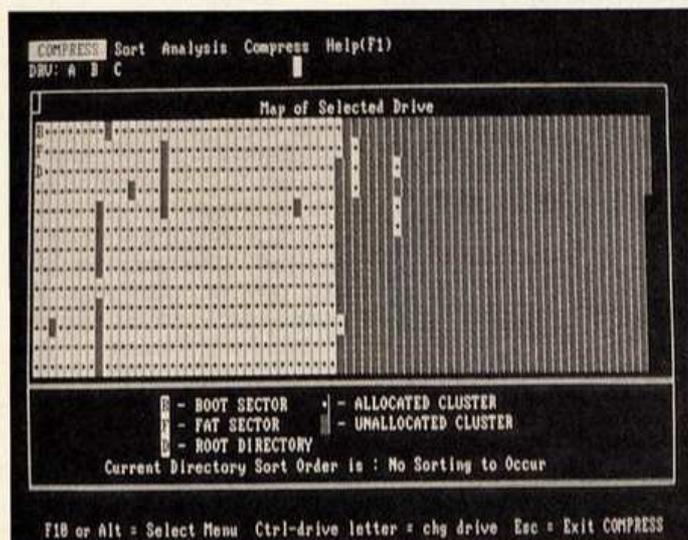
Die Norton-Utilities bestehen aus einer umfangreichen Sammlung eigenständiger Programme. Die meisten haben eigene Menüs und kurze aber ausreichende Hilfstexte. Man kann die Programme aber auch wie MS-DOS-Befehle behandeln. Tippen Sie in der Kommandozeile den Programmnamen und einen oder mehrere Zusatz-Parameter ein, und Sie umgehen die Menüs. Das Programm wird sofort, dem Zusatz entsprechend, ausgeführt. Erfahrene Computer-Anwender können auf



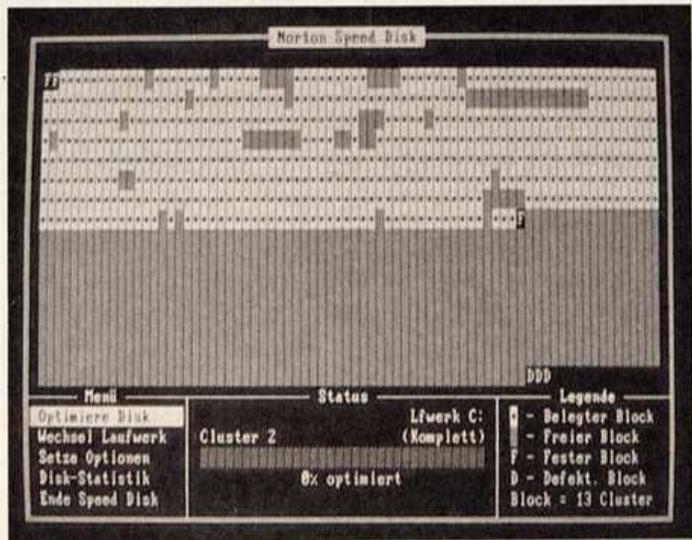
**Auch einen Terminkalender kann man mit der praktischen Benutzeroberfläche PC-Shell aufrufen**

me starten kann. Als Erinnerungstütze ist er ausgezeichnet, als Einstiegshilfe aber nicht ausführlich genug. Hier muß das ausführliche deutsche Handbuch weiterhelfen.

PC-Tools Deluxe dagegen ist besonders dem Einsteiger zu empfehlen. Man kann alle Anwendungen aus der Benutzeroberfläche "PC-Shell" aufrufen. PC-Shell stellt in zwei Fenstern die Verzeichnis-Struktur eines Laufwerks und die Dateien des jeweils angewählten Verzeichnisses dar. Die Hilfsprogramme erreicht man mit Pull-Down-Menüs, die man über die Tastatur oder bequem mit der Maus anwählt.



**Compress heißt der Disk-Optimizer bei PC-Tools. Er sorgt für Ordnung auf der Festplatte und verkürzt die Ladezeiten.**



**Bringt Ordnung auf die Festplatte: das Programm Speed Disk der Norton Utilities**

diese Weise wesentlich schneller arbeiten. Einsteiger stehen allerdings oft vor ähnlichen Problemen wie bei MS-DOS: Der Sinn der

Zusatz-Parameter ist nicht immer klar. Das mitgelieferte Programm "Norton-Integrator" ist eher eine Hilfe für die Erfahrenen. Er zeigt zu

jedem Hilfsprogramm die anwendbaren Zusätze und stellt eine Eingabezeile zur Verfügung, von der aus man die einzelnen Hilfsprogram-

PC-Shell fragt automatisch nach allen notwendigen Parametern und Angaben. Viele Hilfstexte, die jederzeit bereitstehen, erleichtern die Anwendung. Leider sind die Menüs oft so überladen, daß sich anfangs Verwirrung einstellt. Viele stört es auch, sich erst durch eine Fülle von Menüs und Sicherheitsabfragen durcharbeiten zu müssen, bis die gewählte Funktion ausgeführt wird. Dafür sind aber Fehleingaben weitgehend ausgeschlossen. Außerdem entschädigt die ausgezeichnete Übersicht über Verzeichnisse und Dateien für das manchmal umständliche Blättern in den Menüs.

Die Bedienungen von PC-Tools und den Norton-Utilities sind charakteristisch für den Geschmack vieler Anwender. Der eine bevorzugt

## So löscht DOS Dateien

Der DOS-Befehl "DELETE" überschreibt nicht den gesamten Inhalt einer Datei. Diese Prozedur wäre zu umständlich und langwierig. "DELETE" ersetzt nur den ersten Buchstaben des Dateinamens in der Dateibelegungstabelle durch ein bestimmtes Sonderzeichen und gibt den belegten Platz wieder frei. Speichert man jetzt eine neue Datei, überschreibt DOS die bis jetzt noch vorhandenen Daten. Erst zu die-

sem Zeitpunkt sind die Daten endgültig verloren.

Die Speicherlogik von DOS bringt es mit sich, daß Datei-Bruchstücke öfter auf der Diskette verstreut liegen. Am Ende eines jeden Fragments ist der Ort des folgenden Segments vermerkt. Beim Speichern können somit auch nur Teile einer gelöschten Datei überschrieben werden.

Programme zur Rettung von Dateien machen sich die "Faulheit" von DOS

zunutze. Ist eine gelöschte Datei noch komplett vorhanden, ergänzen sie nur den ersten Buchstaben des Namens und kontrollieren das Aufeinanderfolgen der Fragmente. Damit ist die Datei wieder komplett lesbar. Ist die Datei aber schon teilweise gelöscht, kann der Benutzer die noch lesbaren Fragmente einsehen und auf Wunsch neu verbinden. Er erhält dann wenigstens einen Teil seiner Daten zurück.

eine ausführliche Menü-Struktur, der andere empfindet sie als Ballast.

Disketten und Festplatten gehören zu den empfindlichsten Komponenten der Computer-Anlage. Auch wenn man sie vorsichtig behandelt, können Fehler auftreten. Besonders die Festplatte ist harten Beanspruchungen ausgesetzt. In hoher Geschwindigkeit sausen ihre Leseköpfe nur Bruchteile eines Millimeters über die beschichtete Platten-Oberfläche. Durch Verunreinigungen oder mechanische Schockeinwirkung kann ein Sektor zerstört und unleserlich werden. Ohne Sicherheitskopie sind Daten, die auf diesem Sektor gespeichert waren, verloren.

Ein gutes Hilfsprogramm kann die Festplatte oder Diskette auf schadhafte Stellen überprüfen. Findet das Programm fehlerhafte Sektoren, merkt es sich die Position und schreibt sie in eine Liste an einer bestimmten Stelle der Festplatte, die "Bad Track Table". MS-DOS verwendet dann keinen Sektor mehr, der in dieser Liste steht. Falls der beschädigte Sektor aber schon Daten enthalten hatte, sollte sie der Helfer auf unbeschädigte Sektoren kopieren können, bevor er den Sektor in die Liste einträgt.

PC-Tools und die Norton-Utilities unterstützen beide diese Forderungen: Der "Disk-Tester" der Norton-Utilities testet die Diskette, verschiebt Daten und mar-



Der Undelete-Service von PC-Tools zeigt alle Daten, die er auf einer Diskette oder Festplatte finden kann.

## Das kann ein Disk-Optimizer

DOS verwaltet seine Speichermedien recht unwirtschaftlich. Häufiges Löschen und Speichern erzeugt schnell fragmentierte Dateien auf der Diskette. Ihr Inhalt liegt nicht dicht nebeneinander, sondern ist im schlimmsten Fall kreuz und quer über die Diskette verteilt. Am Ende jeder Speicher-Einheit ist vermerkt, an welcher Stelle die nächste zu finden ist. Um die gesamte Datei einzulesen, muß der Lesekopf des Laufwerks oft über die Diskette fahren. Bei längeren Programmen machen sich diese Wege bemerkbar. Die Ladezeit dauert viel länger

als normalerweise nötig wäre.

Disk-Optimizer schaffen wieder Ordnung auf der Diskette. Sie suchen die Fragmente einer Datei und hängen sie wieder aneinander. Viele Programme erfüllen auch Sortier-Wünsche. Man kann zum Beispiel häufig benutzte Programme ganz an den Anfang der Diskette legen lassen, so daß sie schneller gefunden werden. Hier sind die Lesekopf-Bewegungen am kürzesten.

Disk-Optimizer lohnen am ehesten bei großen Festplatten. Regelmäßige Anwendung garantiert optimale Ladezeiten.

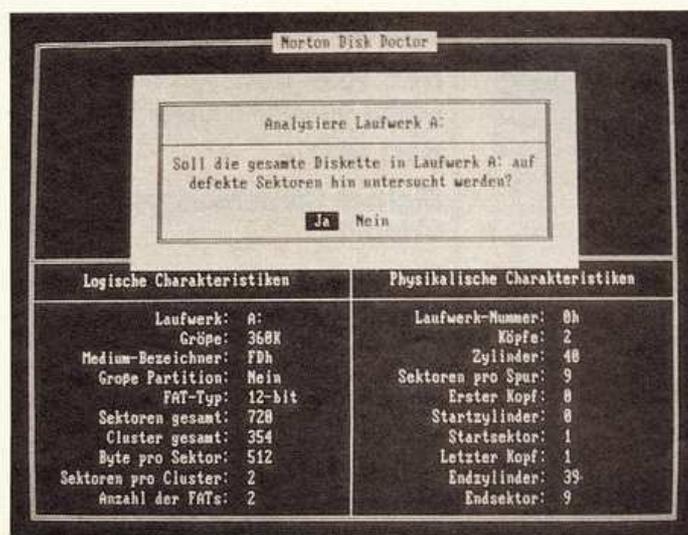
nes Belegungsplanes stellt der Anwender auf dem Bildschirm genau fest, wo sich der Sektor auf der Diskette befindet und entscheidet dann, ob er korrigiert werden soll oder nicht. Zusätzlich macht der Disk-Doktor, im Gegensatz zu MS-DOS, schon bespielte Disketten bootfähig, indem er die MS-DOS-Systemdateien darauf kopiert.

Die Disk-Hilfen unter PC-Tools entsprechen denen der Norton-Utilities. Die Benutzeroberfläche PC-Shell bietet eine Oberflächen-Analyse der Diskette, die defekte Sektoren automatisch kennzeichnet. Enthält der Sektor schon Dateien, gibt PC-Shell die Sektornummer an und verweist auf den Disk-Optimizer "Compress". Compress kann unter anderem die Disketten-Oberfläche ausführlich prüfen. Dabei verschiebt das Programm Dateien defekter Sektoren auf einen sicheren Speicherplatz. Einzelne Dateien vermag Compress leider nicht zu überprüfen.

## Das Info-Center im PC

PC-Tools und die Norton-Utilities geben dem Benutzer ausführliche technische Informationen über die angeschlossenen Laufwerke. Angaben über Gesamtkapazität, freien Speicher, versteckte Files, detaillierte Formatangaben und vieles mehr verschaffen dem Interessierten einen Einblick in die Laufwerksorganisation. Hier sind beide Programme sehr gründlich.

Dateien und deren Manipulation sind die Domäne der beiden MS-DOS-Hilfen. Zu den einfachsten Aufgaben gehört es, Datei-Attribute (Lese-/Schreibstatus etc.) zu ändern, Dateien und Unterverzeichnisse zu sortieren und sie formatiert zu drucken. Beide Programme stellen auf Wunsch den Datei-Inhalt hexadezimal oder als ASCII-Zeichen auf dem Bildschirm dar. Der Anwender kann dann innerhalb einer Datei oder auf der ganzen Diskette nach Worten oder hexadezimalen Zahlenketten suchen. Wenn er den Inhalt verändern möch-



Helfer in der Not ist oft der Disk-Retter, der gelöschte Daten wiederherstellen kann

tiert die Sektoren automatisch. Zusätzlich kann er auch den von Dateien belegten Platz oder einzelne Files überprüfen. Dadurch ist der Anwender in der Lage, Files, die auf fehlerträchtigen Sektoren liegen, sofort zu kontrollieren. Die zeitaufwendigere Kontrolle der gesamten Festplatte kann er dann auf den Feierabend verschieben. Will er aber selbst Einfluß auf die Disk-Prüfung nehmen, steht ihm der "Norton-Disk-Doktor" zur Seite. Er zeigt die technischen Parameter der Diskette, untersucht sie eingehend nach Fehlern und bietet seine Hilfe bei der Korrektur defekter Sektoren an. Anhand ei-

# GIMRING

**IMPORTEUR + GROSSHÄNDLER**  
von  
Computerzubehör + Datenträger.

Bitte nur Händleranfragen!  
(nur mit Gewerbeanmeldung)

Industriepark 71  
6242 Kronberg 2  
Telefon: 061 73/6961

# NEW'S SOFTWARE

Spiele und Anwendungen der führenden Softwarehäuser für fast alle Rechner

Bitte nur  
**HÄNDLERANFRAGEN**

NEW's Software Karl-Heinz Klug  
Wülfrather Str. 8 · 4000 Düsseldorf 1  
Tel. 02 11-6790925 und 02 11-676201  
TELEFAX 02 11-67 1544

# SECOND HAND COMPUTER

Ankauf \* Verkauf \* Vermittlung \* Inzahlung.

## WO SONST ?

GEBRAUCHT-COMPUTER:  
\* Zubehör  
\* Neugeräte  
\* alle Marken  
\* Konkurrenz  
\* Ankauf defekter Geräte

WIR KAUFEN UND VERKAUFEN:  
\* Homecomputer  
\* XT's und AT's  
\* Büroanlagen

ANGEBOTE:  
HD-Disk/5,25, 1,2 MB, 10 St. .... 18,-  
DD-Disk/3,5, 2seitig, 10 St. .... 23,-  
C64/128 Floppies, neu ..... 279,-  
Amiga + Atari ST Floppies (NEC), neu ..... 278,-  
Bondwell XT Laptop, 1 MB, 20-MB-HD, 8 MHz  
eingeb. Modem, neu ..... 3798,-  
Anrufbeantworter mit Fernabfrage, neu ..... 198,-

**ALPHA 2000** GmbH 24-Std.-Info: **0 69/44 30 00**  
(vorher: Alpha Team) 6000 Frankfurt/M. 1, Ingolstädter Str. 27  
**ALPHA 2001** GmbH **NEUERÖFFNUNG Juni '89**  
3501 NIESTETAL (BEI KASSEL), WITZENHAUSER STRASSE 10

## Superpreise!!

Schneider Euro-PC MM 12 + MS Works	1179,-
Atari Mega St 1 inkl. Monitor + Maus	1849,-
Atari Mega St 2 inkl. Monitor + Maus	2549,-
Atari PC 3, 1 Laufw. + 30-MB-Festpl.	2749,-
NEC P2200, 24 Pin.	859,-
NEC P6 Plus, 24 Pin., 265 Z/s, 80 KB	1449,-
NEC P7 Plus, 24 Pin., 265 Z/s, 80 KB	1889,-
<b>NEC-Geräte 1 J. Garantie inkl. Druckkopf</b>	
OKI Microline 390, 24 Pin., 270 Z/s	1259,-
OKI Microline 391, 24 Pin., 270 Z/s	1769,-
Star LC-10 Centr.	488,-
Star LC-10 Commodore	488,-
Star LC 24-10 24 Pin.	849,-
Epson LC-850 24 Pin. 264 Z/s	1439,-
<b>Farbbänder Original gleich mitbestellen!</b>	
LC-10 1 St. 15,- LC 24-10 1 St.	20,00
LQ-850 1 St. 26,- ML 390/91 1 St.	20,50
P2200 1 St. 17,- P6/P7+ Nylon 1 St.	26,-
Druckerkabel IBM 30,- Centr.-Centr.	40,-

Orig. dt. Geräte u. Serien Nr. Es können Lieferzeiten auftreten. Preise + Versandk.

**Heinr. Bruns Versandhandel**  
Thüler Str. 36, 2908 Friesoythe, Tel. 04491/839

# UMSONST

gibt es das neue Software-Info!

**C-16 • +4 • C-64 • ATARI ST**

<b>HARDWARE</b>	<b>ST SOFTWARE</b>
3,5" 1 MB-Floppy ST DM 279,-	Disk-Dat ST Sehr bedienerfreundliche und komfortable Disketten-Verwaltung DM 49,-
5,25" Laufwerk ST DM 349,-	Einnahme-Überschuß Lösen für USL-Voranmeldung, bis zu 10 MwSt.-Sätze sehr einfache Handhabung, Sonderinfo anfordern! DM 99,-
Drucker STAR LC-10 DM 595,-	
Wahlweise mit Centronics- oder Commodore Interface	
<b>C-64 SOFTWARE</b>	<b>+4 SOFTWARE</b>
<b>CREATE PAGE!</b> 19,- DTP-Programm für C-64 & +4 Test in 64'er 9/88	Create Page! ähnlich C-64 Software 19,-
<b>BILDERDISKETTEN</b> 10,- Grafiem zu CPI je DM 10,-	Miniform MC 300 Baud Terminalprogramm für den +4 19,-
Adressverwaltung 39,95	Grafix +4 19,-
Buchverwaltung 39,95	Multicolor-Zeichenprogramm der Superlativ mit über 45 Funktionen!
Schallplattenverw. 39,95	
Screen-Composer 19,-	

Weitere Produkte auf Anfrage. GRATISINFO ANFORDERN!  
Lieferung erfolgt per Vorkasse (Scheck) + DM 3,- oder per Nachnahme + DM 4,70 Versandkosten. HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT!

Hard- und Software Vertrieb Th. Lavid  
Webschulstraße 44, 4050 Mönchengladbach 1  
☎ 0 21 61 20 83 83 (Mo.-Fr. 18-20 h. Sa 15-20 h)

# CEBAS

COMPUTER/PERIPHERIE

COMPUTER EDWIN BRAUN ACHIM SMALUS 6900 HEIDELBERG  
SCHNEIDMÜHLSTR.5 TEL. 06221/14228 FAX. 06221/24811

**Archimedes MAILBOX:06221/25400**

40MB-HARDDISK+CONTR.....1799,-  
ARCHIMEDES & ARTHUR.....49,-  
(DEUTSCHE ANLEITUNG ZUM ARCHIMEDES)

RISC OS.....139,-  
NEUES BETRIEBSSYSTEM-2 HANDBÜCHER,4 RAM CHIPS,3 DISKETTEN)

MULTI I/O MODULE.....749,-  
(SOUND u VIDEO)GITZTER,JOYSTICPORT,RS232 SCHNITTSTELLE  
4ROMSTECKPLÄTZE)

CEBASE 1.....149,-  
(OFFENES DATENBANKSYSTEM/DEUTSCHE BENUTZEROBERFLÄCHE)

CEBASE 2.....98,-  
(FAKTURA-ADRESSEN VON CEBASE1 KÖNNEN ÜBERNOMMEN WERDEN)

## Über 750 PD-Disks für den ATARI ST

\*\*\*\*\* für den ATARI ST \*\*\*\*\*

**P** = Riesiges Soft- & Hardwareangebot !!  
**U** = Neue Software aus USA sowie für PC-Dittol  
**S** = PD-Software für Erwachsene..., Niedrigstpreise!

**PD-Extrapakete**

Nr. 1: Enthält 10 Markendisketten ldd mit vielen tollen und neuen PD-Spielen!  
Nr. 2: Enthält 10 Markendisketten ldd mit Anwendungen, Acc's, Tools, Utilities, heißen Girls und vieles mehr!

Je Paket nur **49,90 DM**  
wichtig! Porto- & Versandkosten! (siehe unten)

**C** Hier nun weitere Angebote:

- Signum II	355,-	- F-16 Falcon (dt.)	71,90
- T.I.M. V1.2	259,90	- Kings Quest I+II+III	64,90
- Antil Viren Kit	79,90	- Adlrens V2.3	209,90

Lieferung zzgl. 3,- DM bei Vorkasse bzw. 7,- DM bei Nachnahme

**PD-Sensation für den ST !!!**

Für nur 10,- DM (scheck oder Schein) erhalten Sie eine 2dd Disk mit einem PD-Flugsimulator (lill), eine TOP-Testverarbeitung, ein ... um, incl. unseren 40-seitigen Hauptkatalog! Für 15,- DM erhalten Sie das ganze auf zwei ldd Disketten! (nur s/w)

**Computer-Software ☆ Ralf Markert**  
☆ Balbachstr. 71 ☆ 6970 Lauda 6 ☆ ☎ 09343 / 3854 ☆

# euro/soft

AMIGA	ATARI ST	XL/XE
AMIGA	F16 Falcon	98,90
	Bard's Tale I/II	98,90/88,90
	California Games	78,90
	Elite	88,90
	Pacmania	63,90
	Summer Olympiad 88	78,90
	Interceptor	78,90
ATARI ST	F 16 Falcon	83,90
	Motor Massacre	68,90
	Elite	83,90
	Pacmania	68,90
	Operation Wolf	68,90
	Return of the Jedi	68,90
	Winter Events	CID 33,90/38,90
XL/XE	Solo Flight II	/48,90
	Speed Run	32,90/38,90
	Rampage	32,90/48,90
	Myrax Force	28,90/38,90

**euro/soft 02058/74235**  
**Ginsterweg 13 02051/67764**  
**D-4700 Hamm 1 02051/84410**

NEC 1036 A 169,-  
wieder lieferbar, neueste Modelle

NEC 1037 A 169,-

**Digitale Sprachausgabe (Atari) 89,-**

**für Atari:**  
Einzel- und Doppel-5,25"-Floppystation preisgünstig!  
Mega-Atari-Rechner + Zubehör im Angebot

**Fischer Computersysteme**  
Telefon 06164/4601  
Goethestraße 7  
6101 Fränkisch-Crombach

## DIGI-JOY PC

Schließen Sie jeden Joystick an Ihren PC an!

- Endlich paßt jeder Digital-Joystick (wie für C-64\* oder Atari\*) an Ihren PC
- Mitgelieferte Treibersoftware emuliert die Cursorstasten oder beliebige andere Tasten bei nahezu allen Programmen (z.B. Larry Laffer)
- Einfacher Anschluß an die Drucker-Schnittstelle
- Einstellbare Wiederholrate und Wiederholverzögerung (wie Dauerfeuer)
- Auch für selbstbootende und kopiergeschützte Spiele

Adapter, Software und Handbuch

**59,-**

## USE YOUR MOUSE

Nutzen Sie Ihre Maus in jedem Programm!!!

- Ihre Maus emuliert die Cursorstasten oder beliebige andere Tasten (auch Alt-O oder F10 usw.)
- Für jede Microsoft- oder Mouse-Systems-kompatible Maus geeignet. Bedienen Sie nahezu alle Anwenderprogramme und Spiele mit der Maus!

Software und Anleitung nur

Nutzen Sie Ihre Maus aus — Mit UseYourMouse

**28,-**

Versand per NN zzgl. 7,-, bei Vorkasse 4,- VK. Info geg. 0,60 in Brtm. Händleranfragen erwünscht.  
Für IBM\*kompatible PCs mit MS\* oder PC-DOS 2.x oder 3.x und mind. 256 KByte RAM. Bei Bestellung bitte Diskettenformat angeben!

## Martin Hepp Computertechnik

061 98/25 21 (24h)

Adolf-Guckes-Weg 1/H7 • 6239 Eppstein

\* eingetragene Warenzeichen

\*\*\*\*\*

Commodore: Amiga 500, 2000, Monitore .....

NEC: NEC P 2200, P6+, Abdeckhauben .....

Star: LC 10, LC 10 Color, NB 24-15 .....

Eizo: 9060S, 9070S, 9500, Grafikkarten .....

NEC: Harddisk + Diskdrives komplett!

Atari: 1040 STF, Mega STs, Literatur .....

Sentinel: Qualitätsdisketten 3,5" + 5,25"

WHD: Lautsprecherboxen zum Selberbauen .....

Monacor: HiFi + Zubehör von M. + Monarch.

Weiterhin: Omti, NCL, Posso, Lindy, Fujitsu, Epson, Novell, Rank Xerox, Microsoft .....

Visaton, Isophon, General Electric.

Gesamtliste gegen 2,- in Briefmarken. Bei Kauf Verrechnung! Wir sind autorisierter Distributor der Rein Electronic für NEC - Eizo - Ricoh - NCL - Omti - Rein Electronic. Alle Produkte können Sie sich in unserem Laden ansehen und direkt kaufen, sonst Versand per UPS-Nachnahme + ca. 9,- Versandkosten.

AHS-Amegas Hard- & Software Vertrieb GmbH, Postfach 10 02 48, Ladenverkauf: Computer & Electronicbauteile: Schirmgasse 3-5 in der Friedberger Fußgängerzone, 6360 Friedberg 1, Tel. 06031/61950 (Mo.-Fr. 9-13.30 & 14.30-18 Uhr)

\*\*\*\*\*

## Allgemeine Austro Agentur

### Vorteile und Qualität im Direktversand

- Disketten mit Garantie**
  - 5,25" 2D 48 tpi im 10er-Pack neutral dfo. farbig 5 Farben sort./Pack **DM 6,50**
  - 2D HD 1,2 MB **DM 10,90**
  - 3,5" 2D 135 tpi im 10er-Pack neutral **DM 19,50**
  - 2D HD 1,44 MB **DM 19,90\***
  - DM 58,50
- Markendisketten bitte anfragen von Maxell, Fuji, MCS, Sentinel + 3MI
- Data Cartridge**
  - 40 MB DC 2000 **DM 49,90**
  - 60 MB DC 600 A **DM 49,90**
- Disketten-Kopier-Service** und in Eigenaufmachung bedruckte Taschen/Jackets
- Computer \* Harddisk \* Streamer \* Drucker \* Mäuse**
- Diskettenboxen**, z. B. 5 1/4" 100 Stück/Box **DM 13,50**
- Farbbänder für Drucker**, z. B. Gr. 635 Epson LX 800, MX 80 **DM 9,90**

Allgemeine Austro Agentur B. Goller  
Schleißheimer Straße 16, 8057 Eching  
Telefon: 089/3195456, Telefax: 089/3195975

## \* PC-TEXT 2.0 \*

von Roland Otter!

Nur bei uns:

\* PD-SERVICE \*

\*\*\* LAGE \*\*\*

\* PUBLIC-DOMAIN \* SHAREWARE \*

\* LOW-COST-SOFTWARE \*

\* FÜR IBM-KOMPATIBLE PCs \* MS-DOS \*

\*\*\*\*\*

über 500 DEUTSCHE Programmdisketten!!!

über 250 Disketten mit Shareware-SPIELEN!

& neueste und aktuellste US-PD & Shareware!

\*\*\*\*\*

Kopiergebühren 5 1/4" nur 4,50 - 2,70 DM

Kopiergebühren 3 1/2" nur 6,50 - 4,70 DM

\*\*\*\*\*

\* Katalog gegen 1,80 DM in Briefmarken bei \*

\* PD-SERVICE-LAGE \* Hasselstraße 38 \*

\* \* 4937 Lage/Lippe \* \* Telefon 05232/66912 \* \*



## AMIGA + VIDEO

Digi-View-Gold, das Digitalisierwunder **DM 298,-**  
 RGB-PAL-Multiprozessor SMP-3000 **DM 698,-**

Hitachi 2/3-Zoll S/W-Videokamera inklusive Objektiv, 2/1 Interface, betriebsbereit **DM 698,-**

Farbsplitter für Digi-View (-Gold) **DM 298,-**  
 Komplettausatz incl. Gehäuse **DM 198,-**

Fotos, Dias, Poster bis 60x90cm und Aufkleber von Diskette, Demo-Disk **DM 10,-** Katalog gratis.

## OPTIVISION

Heckenerstr. 16 D-5469 Windhagen  
 ☎ 02645/4424

HIGHLIGHTS	DRUCKER	
Amiga 500	Epson LX 800	498,-
Amiga 2000	EZB	198,-
PC-XT-Board	Epson FX-850	1149,-
PC-AT-Board	NEC P 6+	1698,-
Einbau-Laufwerk	NEC P 2200	879,-
A 2000 3,5"	Star LC-10	498,-
2-Laufwerk 3,5"	Star LC-20 color	698,-
EXTERN 1010	Star LC 24-10	898,-
Monitor 1084 Stereo	EZB LC 10/24	229,-
Atari 1040 STF	Interface Steckmodul f.	1449,-
Atari Mega ST 1	NL-10 IBM o. par.	149,-
Atari Mega ST 2	Interface Wiesemann	2198,-
Atari Megafile 30	92000 G	129,-
Atari Megafile 60		1798,-
VORTEX HD 20+	ALLE Geräte sind mit	949,-
VORTEX HD 30+	DEUTSCHEM Handbuch!!	1098,-
3,5" Diskettenlw.		298,-
5,25" Diskettenlw.	Für die Schweiz liefern wir	398,-
COMM. PC 10-III	ab Lager Zürich !!	1749,-
- dito m. 20 MB		2298,-
COMM. PC 20-III	ACHTUNG - nur Versand.	2498,-

**TORNADO Computer Vertrieb**  
 Wangenerstraße 99, 7980 Ravensburg  
 Tel. 0751/3951 Fax 0751/3953

### Super-Preise + keine Versandkosten kein Mindestbestellwert!

Joystick "Quickjoy V Superboard": digit. Stoppuhr, 6 Feuerstasten, 10 Microschalt., stufenlos regelbares Dauerfeuer. Für Commodore, Atari, Amstrad, Schneider **DM 49,95**

Joystick "Competition Pro EXTRA": Referenzjoystick des 64'er-Mag. 6 Microschalt., 2 Feuerstast., Dauerf., Normal, Slow Motion. **DM 49,00**

Commodore Maus 1351 **DM 79,00**

The Final Profi Cartridge: für C 64/128, Freezer. **DM 79,00**

Utility u.a. Softw. auf Diskette **DM 99,00**

The Final Cartridge III: für C 64/128 **DM 69,00**

Eprom-Brenner "Quickbyte II": brennt 25 EPROMs. Floppy. **DM 199,50**

Beschleuniger für C 64/128 **DM 69,00**

RS-232-Interface für C 64/128 **DM 145,00**

Wiesemann Drucker-Intert.: alle Drucker, f. C 64/128 **DM 145,00**

Prolog-DOS-Classic: 65 x schneller, f. C 64/128 m. Floppy 1541 **DM 218,00**

Midi-64: Sound-Steuerung für C 64/128 **DM 99,00**

Doktor 64: zum Durchlesen ihres C 64 **DM 99,00**

Commod. BTX-Decodermodul **DM 389,00**

Woerltronik Akustikkoppler "dataphon s 21-2 oder s 21/23 d" **DM 11,95**

Preis je nach Computer-Typ **auf Anfrage**

Mouse-Pad **DM 11,95**

Disk-Reinigungs-Set: für Laufwerke 5 1/4" **DM 9,90**

Orig. Commodore Netzstele: für C 16 **DM 17,95**

Super-Angebot: Commod. IC-Sortiment 50 St. sort. **DM 44,50** 100 St. sort. **DM 74,50**

Nicht nur für den Computer-Besitzer: Drahtloser Infrarot-Kopfhörer **DM 119,00**

Drahtloses Telefon: Reichweite 300 m **DM 196,00**

Fordern Sie bitte **KOSTENLOS** an: unsere Broschüre und oder Halbleiter-Liste.

**plus ELECTRONIC**  
 Ernst-Grote-Str. 26  
 3004 Isernhagen 1  
 Tel. (0511) 8189 7  
 GmbH Fax (0511) 614864

## Rainbow Data

### LAUFWERKE

Amiga  
 3,5" Extern, Metallgeh., helle Front, durchgef. Bus und Abschaltung **249,-**

3,5" Intern, m. Einbausatz und Anleitung **179,-**

5,25" Extern, Metallgeh., helle Front, 40/80 Spur, Bus und Abschaltung **298,-**

Atari ST  
 3,5" Extern, wie oben jedoch 720 KB 2 x 80 Spur und Netzteil **269,-**

5,25" Extern, wie oben jedoch 720 KB, 40/80 Spur und Netzteil **329,-**

Disketten  
 3,5" NO NAME 2DD ab **21,00**

3,5" Seika 2001 2DD **24,90**

3,5" TDK 2DD **28,50**

5,25" NO NAME 48 TPI **7,00**

5,25" NO NAME 96 TPI **12,50**

Nastrea, Maxwell, 3M a. Anfr.

**NEU: Public Domain f. Amiga, Atari, IBM kopiert wird auf 2DD Stück ab 4,00 10 Stück ab 3,50**

Wir führen auch PC/XT/AT  
 Speichererweiterungen, Drucker, Monitore, Computer und Computererweiterungen, Festplatten und sonstiges Zubehör auf Anfrage. Preisänderungen vorbehalten.

## Rainbow Data

Am Kalkofen 32, 5603 Wülfrath  
 Telefon 02058/1366

te, ist auch das kein Problem. Er hat direkten Zugriff auf die gespeicherten Daten.

Versehentlich gelöschte Files retten beide Helfer schnell und zuverlässig. Längere Files wiederherzustellen ist mit den Norton-Utilities etwas umständlich, gelingt aber genauso sicher wie unter PC-Tools. Sind die gelöschten Files inzwischen schon mit anderen Daten überschrieben, können jedoch selbst die besten Pro-

gramme nichts mehr ausrichten.

Besitzer von PC-Tools oder Norton-Utilities sollten das Original-MS-DOS-Programm nicht mehr zum Formatieren ihrer Disketten verwenden. Beide Hilfsprogramme besitzen nämlich einen "Safe-Format"-Befehl. Versehentlich damit formatierte Disketten werden vollkommen ohne Datenverlust wiederhergestellt. Aber auch mit dem MS-DOS-Befehl formatierte

Disketten können beide Helfer oft restaurieren.

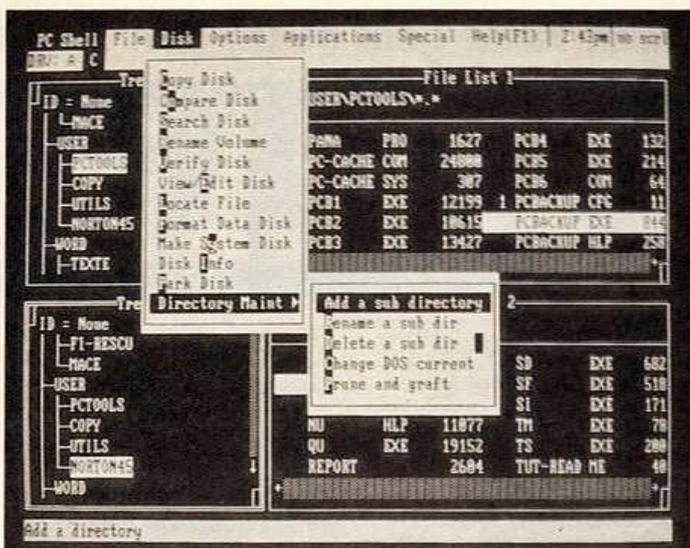
In der Behandlung von Dateien ähneln sich die Norton-Utilities und PC-Tools sehr: Beide zeigen gleiche Endergebnisse. Mit PC-Tools lassen sich Dateien aber zusätzlich kopieren, verschieben, umbenennen, vergleichen und löschen. Dafür geben die Norton-Utilities den Platzbedarf für zu kopierende Dateien an und vergleichen ihn mit dem tatsächli-

chen Freiraum auf der Ziel-Diskette.

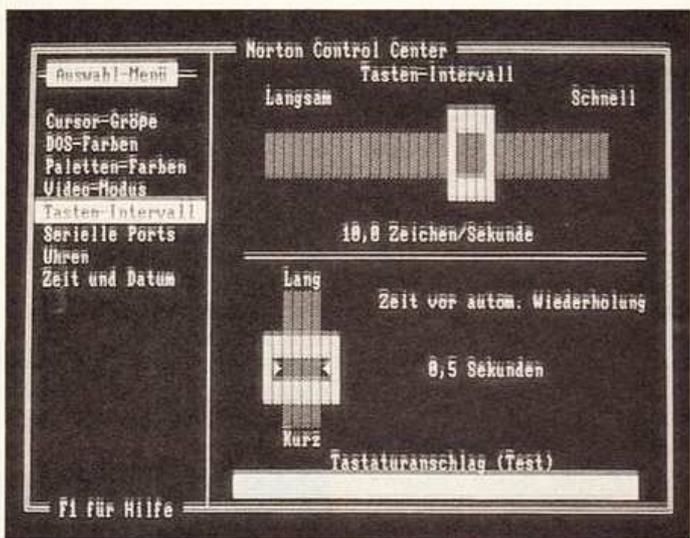
Auch ein Disk-Optimizer, mit dem man den Zugriff auf die Festplatte vor allem beim Laden langer Files beschleunigt, gehört zur Ausstattung von PC-Tools und den Norton-Utilities. Beide Programme fügen fragmentierte Files, die in mehreren Teilen auf der Festplatte untergebracht sind, wieder zusammen, arbeiten schnell und effizient. Dabei zeigen

## Funktionen

Programmname	Norton-Utilities Advanced Edition Version 4.5	PC-Tools Deluxe Version 5.1	Programmname	Norton-Utilities Advanced Edition Version 4.5	PC-Tools Deluxe Version 5.1
<b>Disketten-Hilfen</b>					
<b>Disketten-Information</b>	•	•	<b>Formatierte Disk wiederherstellen</b>	•	•
<b>Anzeige von</b>			<b>Gelöschte Dateien wiederherstellen</b>	•	•
Kapazität	•	•	<b>Gelöschte Unterverzeichnisse wiederherstellen</b>	•	•
freiem Speicher	•	•	<b>Partition wiederherstellen</b>	•	•
Anzahl Files	•	•	<b>Dateien unrettbar löschen</b>	•	•
versteckten Files	•	•	<b>Disk unrettbar löschen</b>	•	•
Anzahl Zylinder	•	•	<b>Sicherheits-Format-Programm</b>	•	•
Anzahl Cluster	•	•	<b>Diskette optimieren</b>	•	•
Anzahl Sektoren	•	•	<b>Peripherie-Hilfen</b>		
Sektoren pro Cluster	•	•	<b>Bildschirmfarben ändern</b>	•	•
Sektoren pro Spur	•	•	<b>Cursorgröße ändern</b>	•	—
Bytes pro Sektor	•	•	<b>Tastatur-Intervall ändern</b>	•	—
<b>Disk-Mapping</b>	•	•	<b>Serielle Ports einstellen</b>	•	—
<b>Suche nach defekten Clustern</b>	•	•	<b>Zeit und Datum einstellen</b>	•	•
<b>Markieren defekter Cluster</b>	•	•	<b>System-Information</b>	•	•
<b>Umkopieren zweifelhafter Cluster</b>	•	•	Angaben über BIOS	•	•
<b>Protokollausgabe auf Datei oder Drucker</b>	•	•	CPU	•	•
<b>Geschwindigkeits-Test</b>	•	—	Laufwerke	•	•
<b>Datei-Hilfen</b>			Speichergröße	•	•
<b>Dateien kopieren</b>	—	•	Speicherbelegung	•	•
umbenennen	—	•	Ports	•	—
verschieben	—	•	Grafik-Adapter	•	—
vergleichen	—	•	<b>Angabe eines Geschwindigkeitsfaktors</b>	•	•
löschen	—	•	<b>Memory-Mapping</b>	—	•
<b>Datei-Attribute ändern</b>	•	•	<b>Extras</b>	Stop-Uhren, Befehserweiterung für Batch-Dateien	Arbeitsumgebung mit Kalender, Text-, Datei- und Rechenfunktionen, Mausunterstützung, Disk-Cache-Programm, Dateien-Packer
<b>Kommentare zu Dateien</b>	•	—			
<b>Datei-Inhalt formatiert drucken</b>	•	•			
<b>File-Mapping</b>	•	•			
<b>Suche nach Dateien</b>	•	•			
<b>Suche innerhalb von Dateien</b>	•	•			
<b>Unterverzeichnis</b>					
einrichten	—	•			
kopieren	—	•			
umbenennen	—	•			
verschieben	—	•			
sortieren	—	•			
drucken	•	•			



Durch viele übersichtliche Pull-Down-Menüs wird die Arbeit mit PC-Tools zum Kinderspiel



Im Norton-Control-Center kann man Schriftfarben, Cursor-Größe, Uhrzeit und Datum einstellen.

sie den Arbeits-Fortschritt auf dem Bildschirm; die Darstellung ist sehr übersichtlich und verständlich.

Wenn man residente Programme wie zum Beispiel "Sidekick" verwendet, ist ein Blick auf die Speicherbelegung oft von Interesse.

## Extras ohne Aufpreis

Norton-Utilities wie PC-Tools zeigen beide, wieviel Speicher belegt ist und wieviel noch für Programme zur Verfügung steht. PC-Tools gibt außerdem die Programmnamen an und die Stelle, an der sie im Speicher stehen. Eine Besonderheit ist das "Norton-Control-Center". Hier kann der Anwender die Cursor-Größe verändern, die

Datenübertragungs-Parameter an den seriellen Ports und das Tastenintervall zur Zeichenwiederholung einstellen. Beide Programme erlauben die Einstellung der Bildschirmfarben.

Beide MS-DOS-Helfer haben neben der Daten- und Disketten-Bearbeitung einige zusätzliche Anwendungen: Die Norton-Utilities bieten eine sehr ausführliche Befehlsweiterung für Batch-Dateien an. Zum Lieferumfang von PC-Tools gehört gleich ein ganzes Paket nützlicher Anwendungen: PC-Cache verwaltet Expanded- oder Extended-Memory als Festplattenspeicher; PC-Secure komprimiert Dateien. Dabei lassen sich durch ein Codewort Programme und insbesondere Daten verschlüsseln. Leider wird PC-

Secure in der deutschen Version von PC-Tools laut Herstellerangaben nicht enthalten sein, da es nicht für den Export freigegeben ist. Außerdem gibt es noch ein schnelles Programm für Sicherheitskopien Ihrer Festplatte. Das Nonplusultra aber ist der Desktop-Manager: eine Benutzeroberfläche mit Notizblock, Kalender, Alarmfunktionen und vier(!) Taschenrechnern. Sogar die Simulation des kaufmännischen Rechners Hewlett-Packard-12C gehört dazu. Dadurch wird die für wissenschaftliche Arbeiten übliche Eingabelogik "UPN" (Umgekehrte polnische Notation) simuliert.

PC-Tools und die Norton-Utilities sind ausgezeichnete Werkzeuge für die Behand-

lung von Disketten und Dateien, beide erzielen dabei in fast allen Bereichen die gleichen Ergebnisse. Die erstklassige Ausstattung von PC-Tools macht dieses Paket rundum empfehlenswert. Erfahrene MS-DOS-Anwender machen aber auch mit den Norton-Utilities keinen Fehlkauf. Wer die vielen Menüs und Sicherheitsabfragen von PC-Tools nicht mag, sollte die Norton-Utilities in Betracht ziehen. Auch die Tatsache, daß PC-Tools englische Texte verwendet, kann für den Anwender ausschlaggebend sein. Die Qualitäten beider Hilfsprogramme halten sich die Waage, letztlich liegt es an Ihrem Geschmack, welchem Programm Sie den Vorzug geben.

Alric Rüter/wo

## Auf einen Blick

Programmname	Norton-Utilities Advanced Edition Version 4.5	PC-Tools Deluxe Version 5.1
Hersteller/Vertrieb	Markt & Technik	Central Point Software
Preis in Mark	400	145
Hardware-Anforderungen	IBM-kompatibler PC mit DOS 3.0 aufwärts (auch 4.0), zwei Diskettenlaufwerke oder ein Laufwerk plus Festplatte, mind. 256 KByte Hauptspeicher, Monochrom-Display-Adapter	IBM-kompatibler PC mit DOS 3.0 aufwärts (auch 4.0), zwei Diskettenlaufwerke oder ein Laufwerk plus Festplatte, mind. 256 KByte Hauptspeicher, Monochrom-Display-Adapter
Handbuch	Umfang (Seiten) Sprache	300 Englisch

## Wertungen

Programmname	Norton-Utilities Advanced Edition Version 4.5	PC-Tools Deluxe Version 5.1
Effektivität		
Disk-Analyse	hervorragend	sehr gut
Disk-Optimierung	hervorragend	hervorragend
Datei-Manipulation	gut	hervorragend
Datei-Information	sehr gut	sehr gut
Peripherie-Information	hervorragend	sehr gut
Funktionsumfang	gut	hervorragend
Bedienungsfreundlichkeit	befriedigend	sehr gut
Handbuch	gut	gut
Hilfsinformationen	befriedigend	sehr gut
Gesamtwertung	sehr gut	sehr gut

Die Rangfolge der klassenbezogenen Wertungen: hervorragend, sehr gut, befriedigend, ausreichend, ungenügend. Alle Preisangaben beruhen auf Informationen der Hersteller/Vertriebe und enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer. Marktpreise können abweichen.



## Den Amiga-Bootblock-Viren geht es an den Kragen

# Der



**W**ie ist es eigentlich möglich, daß ein Virus in den Amiga gelangen, sich dort ausbreiten und andere Disketten infizieren kann? Gibt es effektive Mittel gegen Viren?

So einfach die Frage auch klingt, die Antwort ist kompliziert. Die meisten bekannten Viren sind sogenannte Bootblock-Viren. Der Bootblock ist ein besonderer Bereich, der erste Sektor einer Amiga-Diskette. Er ist normalerweise leer. Das zeigt sich an dem — vom Einschalten bekannten — Symbol einer Hand, die eine blaue Diskette hält: Es verschwindet kurz, um gleich wieder aufzutau-chen. Der Bootblock kann aber auch ein kleines Programm enthalten: Bei Startdisketten nämlich. Es handelt sich da normalerweise um ein Programm das den Amiga veranlaßt, die Workbench zu laden.

Auch einige Spiele (zum Beispiel der Firma Psygnosis) starten direkt vom Bootblock aus und warten nicht darauf, daß der Amiga seinen normalen Bootvorgang beendet. Solche Spiele erkennt man daran, daß der Schreib-/Lesekopf nicht wie üblich wild über die Diskette fährt und seine Daten zusammensucht, sondern am gleichmäßigen Klicken des Steppermotors, mit dem das Spiel sofort geladen wird.

Erst nach dem Ablauf des kleinen Bootblock-Programmes wird die Benutzeroberfläche, Intuition oder Workbench genannt, geladen. Solche Disketten also nennt man bootfähig.

Hier liegt auch die Gefahrenquelle: Durch dieses Programm können sich Viren unbemerkt einhängen. Man stelle sich ein Pärchen vor, das Hand in Hand spazieren geht; ein Dritter drängt sich dazwischen und nimmt seinerseits beide an die Hand. Die Verbindung besteht immer noch, nur ist jetzt ein

---

**Das Viren-Fieber greift um sich. Doch was ist eigentlich ein Computer-Virus, wie arbeitet er, wie kann man sich davor schützen? Fragen, die die Amiga-Welt in Atem halten. Aber jetzt können viele Amiga-Besitzer aufatmen: Das HAPPY-COMPUTER-Rettungsprogramm ist da.**

---

fremdes Bindeglied zwischen ihnen aktiv. Das Pärchen steht hier für das Betriebssystem und die nachzuladende Software, wie zum Beispiel die Workbench.

Viren hängen sich also über den Bootblock ein wie der aufdringliche Dritte in unserem Beispiel. Da der Amiga beim Einschalten immer den Bootblock lädt, gelangt der Virus todsicher in den Computer.

Das allein wäre allerdings noch nicht schlimm, denn wenn der Virus nur einmal, beim Start nämlich, sein Unwesen triebe, könnte er noch keinen Schaden anrichten — geschweige denn sich unbemerkt vervielfältigen. Zum Zeitpunkt des Virenprogrammablaufs befindet sich ja nur die sowieso schon verseuchte Diskette im Laufwerk, andere erreicht der Virus nicht mehr.

### Leichtes Spiel für Viren

Mit seinem Betriebssystem bietet der Amiga dem Virus jedoch einen weiteren Nährboden. Das Amiga-Betriebssystem verfügt über die Funktion des <CTRL-Amiga-Amiga>-Reset. Damit werden Hard- und Software in den Einschaltzustand versetzt und jedes nicht zur Betriebssoftware gehörende Programm gelöscht. Viren nutzen aber eine Möglichkeit des Betriebssystems aus und machen sich resetfest: Sie werden dann nur beim Ausschalten des Amiga gelöscht.

Man fragt sich natürlich, warum die Entwickler des Amiga den Virenprogrammierern einen derart bequemen Weg zur Verseuchung des Systems eingerichtet haben. Sinn der Sache war, mit nützlichen Programmen die Arbeit mit dem Amiga dauerhaft und resetfest zu erleichtern. Ein Beispiel: Auch resetfeste RAM-Disks (Speicherbereiche im Computer, die ein irrwitzig schnelles Diskettenlaufwerk simulieren) nutzen diese Möglichkeit des Amiga.

Aber auch ein resetfester Virus kann noch keinen großen Schaden anrichten. Denn resetfest oder nicht, solange der Virus kein Eigenleben entwickelt, also das Virusprogramm vom Mikroprozessor nicht abgearbeitet wird, ist er harmlos. Und auch hier kommt das Betriebssystem dem trügerischen Virus entgegen: Fast alle Aktionen des Mikroprozessors laufen über sogenannte Vektoren. Vektoren sind Speicheradressen im Computer, ihre Inhalte wiederum andere Speicheradressen; man spricht deshalb auch von Zeigern (englisch: Pointer). So kann über einen Vektor zum Beispiel ein Programm aufgerufen werden. Ein Beispiel: Wenn der Amiga ein Bildschirmfenster (Window) eröffnen soll, schaut er über einen Vektor nach, wo das Programm dafür steht. Beim Schreiben auf Diskette, beim Abspielen eines Sounds oder beim Laden der ".info"-Dateien einer neu eingelegten Diskette geht er ähnlich

vor. Fast jede Aktion des Amigas wird über Vektoren gesteuert — und derer gibt es im Amiga-Betriebssystem mehr als 1000. Der Virus muß sich nur irgendeinen Vektor schnappen und auf sich selbst umleiten. Sobald der Amiga dann über diesen Vektor eine Funktion ausführen will, wird automatisch der Virus gestartet — und das ganz ohne Aufsehen. Der Virus führt nach seiner Arbeit nämlich listig die eigentliche, dem Vektor zugesprochene, Programmfunktion aus, so daß es gar nicht auffällt, ob er im System ist oder nicht.

Wie vervielfältigen sich die Viren, wenn sie erst einmal soweit gekommen sind? Der Computer benutzt noch einen zusätzlichen Vektor, immer nachdem eine neue Diskette eingelegt wurde; denn der Amiga lädt auch

### SCA-Virus

Der SCA-Virus war der erste Amiga-Virus überhaupt (so benannt nach der Cracker-Crew, die diesen Virus programmierte). Er ist leicht erkennbar: Nach jedem 16. Reset (CTRL-Amiga-Amiga) meldet er sich mit einem zynischen "Something wonderful has happend..." auf dem Bildschirm.

Ein Mitglied der Crew: "Er sollte lediglich demonstrieren, daß ein Virus auf dem Amiga möglich ist."

Dementsprechend harmlos verhält er sich, denn seine einzige Aufgabe ist es, sich selbst zu kopieren. Das macht er nur nach einem Reset auf eine neue Diskette. Dabei muß der Bootblock leer sein, sonst bleibt die Diskette unberührt. Dieses Verhalten nutzen einige Viren-Detektoren aus. Sie füllen den Bootblock mit Daten und hindern den Virus so

# ist da!

bei einer zwischendurch eingelegten Diskette den Bootblock (das Laufwerk springt kurz an). Sie können sich wahrscheinlich schon denken, was dann passiert; Über den Vektor wird zuerst der Virus lebendig und kann jetzt nachschauen, ob der Schreibschutz der neuen Diskette aktiv ist. Wenn nicht, schreibt er sich auf den Bootblock.

Aber auch bis hierhin muß das alles noch keine Katastrophe sein, einen Virus, der sich lediglich vermehrt, muß man noch nicht allzu sehr fürchten — zwar überflutet er nach und nach alle Disketten, aber Daten gehen nicht verloren. Einzige Ausnahme: Spiele, die über den Bootblock laden. Wenn sich der Virus hier auf den Bootblock schreibt, ist die Laderoutine, die das Spiel startet, gelöscht — das Spiel wird

nicht mehr gestartet, ist praktisch kaputt. Deshalb Vorsicht bei gekauften Spielen, immer den Schreibschutz aktivieren und den Computer vor dem Spielstart ausschalten!



Müll im Bootblock oder Virus? Kaum jemand kann das erkennen. In diesem Fall ist es ein Virus.

Meistens klinken sich die Viren aber noch in ganz andere Vektoren ein, zum Beispiel in die, die ohne Zutun des Benutzers aufgerufen werden. Beispiel: Bei einem Multitasking-System wie der Amiga eines ist (das heißt, es können mehrere Programme gleichzeitig ablaufen), gibt es zur internen Verwaltung dieser Programme mehrere Vektoren. Der Virus zählt hier jeden Programmaufruf mit. Erst wenn eine bestimmte Anzahl von Aufrufen überschritten ist, meldet er sich. Soweit der

Überblick über den Bootblock-Virenfeldzug und die Waffen, mit denen sie kämpfen.

Wie kann man sich nun vor Viren schützen? Es gibt in Zeitschriften und im Handel Programme, die vor Bootblock-Viren schützen wollen. Sie überprüfen meistens den Bootblock: Stellen die darin enthaltenen Daten das normale Bootblock-Programm oder einen Virus dar? Einige Programme haben die Daten der bekanntesten Viren gespeichert (SCA, Byte-Bandit) und zeigen an, welcher Virus auf der Diskette ist. Dann löschen sie den Bootblock und ersetzen ihn durch das normale Bootblock-Programm.

Leider gibt es dabei ein Problem. Die meisten Viren-Killer versagen nämlich, wenn sich im Bootblock neben dem normalen Bootblock-Programm andere, uninteressante Daten befinden. Das Install-Programm im Kommandozeilen-Interpreter CLI schreibt nämlich nicht nur das Bootblock-Programm. Es überträgt auch aus dem Computerspeicher eine Menge Zufallsdaten in den Bootblock, die im Speicher zufällig hinter den Da-

## Bekannteste Bootblock-Viren

an der Installation. Außerdem läßt sich der SCA-Virus ausschalten: Drücken Sie beim Reset die linke Maustaste, und der Bildschirm färbt sich dunkelgrün. Ein Zeichen, daß Sie den SCA-Virus im Amiga haben — und auch, daß er inaktiv ist.

Da sich der Virus nur bei einem Reset auf eine Diskette kopiert, können Sie ihn im CLI mit "install" löschen. Schalten Sie den Amiga danach aus. Die Gefahr ist vorbei.

### SCA-Mutationen

Oft passiert es, daß Programmierer, die selbst vielleicht gar keinen Virus entwickeln könnten, sich harmlose Programme wie den SCA-Virus schnappen und umprogrammieren. So geschehen mit einer in der Redaktion aufgetauchten Mutation. Sie meldet sich mit "Another Future of programming...". In diesem Fall war

der Virus jedoch genau so harmlos wie sein SCA-Kollege. Der Programmcode ist mit seinem Original identisch, lediglich der Text wurde ausgetauscht. Sollte diese Drohung bei Ihnen erscheinen, verfahren Sie mit der Diskette genau so wie beim SCA-Virus.

### Warhawk-Virus

Auch der Warhawk-Virus ist eine Abart des SCA-Virus. Er präsentiert sich zwar dramatischer ("WARHAWK SAYS: KILLING YOUR DISKS WITH OUR VIRUS IS A WONDERFUL THING!"), ist jedoch noch harmloser als der SCA-Virus. Auch er kopiert sich nur bei einem Reset auf eine Diskette, erscheint allerdings bei jedem vierten Reset. Daß die angst-einflößende Meldung vom Zerstören der Disketten (die man durch Drücken der linken Maustaste unterdrücken kann) nicht der Wahrheit ent-

spricht, läßt sich daraus ersehen, daß große Teile des im Bootblock knappen Speichers von 1024 Byte für die Scroll-, Farb- und Text-Routine verwendet wurden. Platz für zerstörerische Disketten-Routinen bleibt da nicht mehr.

Bei unseren Untersuchungen stellten wir sogar fest, daß große Programmteile identisch mit denen des SCA-Virus sind. Lediglich die Anzeige-Routinen wurden verändert. Hier hat ein findiger Demo-Programmierer seine Finger im Spiel, von einem gefährlichen Virus ist jedoch keine Spur. Also: Viel Rauch um Nichts, Verfahren wie beim SCA-Virus.

### Byte-Bandit

Der Byte-Bandit-Virus ist zwar ebenfalls harmlos, aber hinterlistiger programmiert; man wird ihn nicht mehr so schnell los. Denn im Gegen-

satz zu den anderen Viren schreibt er sich schon beim bloßen Einlegen einer Diskette auf den Bootblock. Da hilft auch kein Install, denn danach erfolgt sofort wieder ein Disketten-Zugriff, und der Virus ist wieder drauf.

Der Byte-Bandit tritt sechs Minuten nach dem Booten in Aktion. Dabei schaltet er kurzerhand den Bildschirm ab. Der Amiga ist dann blockiert, nichts geht mehr. Doch auch dieser Virus hat ein Hintertürchen eingebaut: Einfach die unteren fünf Tasten der Tastatur gemeinsam drücken, und der Amiga steht wieder zur Verfügung. Allerdings wieder nur für 6 Minuten. Diesen Virus wird man nur mit einem käuflich zu erwerbenden oder aus einer Zeitschrift abzutippenden Virus-Killer gegen Bootblock-Viren los (siehe HAP-PY-COMPUTER 10/88).

ten für das Bootblock-Programm standen und so zum überflüssigen Abfall werden. Ein Virus-Killer kann dann nicht mehr eindeutig entscheiden, ob die Daten nun Abfall sind — oder ob ein Virus dahintersteckt. In diesem Fall zeigt das Killer-Programm eine Meldung wie "Unknown Bootblock" an und überläßt es dem Benutzer, ob der Bootblock gelöscht oder beibehalten werden soll. Dazu geben die meisten Programme den Bootblock als lesbaren Text in ASCII-Daten aus.

Selbst ein erfahrener Programmierer und langjähriger Amiga-Benutzer kann aus ASCII-Daten nicht erse-

hen, ob es sich im Bootblock um ungefährliche Datenreste oder um einen Virus handelt; insbesondere dann nicht, wenn der Virus sich nicht durch Textmeldungen auf dem Bildschirm zu erkennen gibt ("Hallo, hier ist ein echter Virus"). Dann ist im Bootblock tatsächlich nur Abfall zu sehen (siehe Bild). Ein unerfahrener Anwender kann also nicht entscheiden, ob der Bootblock gelöscht oder beibehalten werden soll. Zu groß ist die Gefahr, eine Intro-Routine oder den Bootblock-Lader eines Spiels zu löschen.

Die meisten Viren-Killer haben noch eine weitere Schwäche: Sie erkennen

nicht, wenn sich Teile eines Virusprogramms auch nur um eine Adresse weiter nach hinten oder vorne im Speicher verschoben haben. Wir haben während unserer Untersuchungen den Byte-Bandit-Virus geringfügig verschoben, ansonsten aber alle Funktionen beibehalten: Fast alle Viren-Killer erkennen ihn nicht mehr als Byte-Bandit-Virus. Man stelle sich jetzt nur Viren vor, die sich selbst modifizieren! Kein Viren-Killer der Welt erkennt den Virus dann noch.

Eine andere Möglichkeit ist, die Vektoren zu überprüfen, in die sich der Virus eingeklinkt hat. Die meisten Viren hängen sich zum Beispiel

in die Reset-Routine ein, in den Disketten-Zugriff und in Vektoren für resetfeste Programme. Bringt jetzt ein Viren-Killer alle Zeiger auf den alten, unverseuchten Zustand, ist der Virus im Computerspeicher vernichtet. Ein anschließendes Install löscht ihn dann auch von der Diskette.

Es könnten jedoch Viren geschrieben werden, die aus sehr vielen Einzel-Programmen bestehen. Auf jedes Programm ist irgendein Vektor des Betriebssystems gelegt. Wenn jedes Teilprogramm des Virus nun selbsttätig alle Vektoren wieder auf sich umlegt, hat kaum ein Viren-Killer die

```

1 Om0 REM Generiert lauffähiges Programm
2 ag CLS
3 Ao OPEN "Install" FOR OUTPUT AS 1
4 BS READ anz
5 oa OR i=1 TO anz
6 3n1 READ h$
7 yB2 wert1=ASC(LEFT$(h$,1))
8 bP IF wert1>64 THEN wert1=wert1-87
   ELSE wert1=wert1-48
9 FI wert1=wert1*16
10 7c wert2=ASC(RIGHT$(h$,1))
11 wp IF wert2>64 THEN wert2=wert2-87
   ELSE wert2=wert2-48
12 P1 wert=wert1+wert2
13 9G PRINT #1,CHR$(wert);
14 JOO NEXT
15 3n CLOSE 1
16 Ov END
17 yc Werte:
18 hU DATA 1592
19 ph DATA 00,00,03,f3,00,00,00,00,00,00
20 bk DATA 00,02,00,00,00,00,00,00,00,01
21 ln DATA 40,00,01,7f,00,00,00,01,00,00
22 qT DATA 03,e9,00,00,01,7f,2c,78,00,04
23 gX DATA 43,fa,03,1a,4e,ae,fe,68,2c,40
24 WG DATA 4e,ae,ff,c4,22,00,41,fa,05,b4
25 IO DATA 24,08,26,3c,00,00,00,2b,4e,ae
26 6E DATA ff,d0,4e,ae,ff,ca,22,00,41,fa
27 P1 DATA 05,9e,24,08,26,3c,00,00,00,01
28 A6 DATA 4e,ae,ff,d6,2c,78,00,04,20,3c
29 tD DATA 00,00,04,00,22,3c,00,01,00,03
30 mC DATA 4e,ae,ff,3a,67,00,00,f2,41,fa
31 To DATA 05,72,20,80,41,fa,01,6c,42,80
32 T8 DATA 42,82,42,83,22,3c,00,00,00,ff
33 PM DATA 22,48,21,7c,ff,ff,ff,fe,00,04
34 VA DATA 24,18,d1,82,51,c9,ff,fa,72,ff
35 CS DATA 93,80,23,41,00,04,41,fa,01,42
36 g6 DATA 22,7a,05,3e,30,3c,03,ff,12,d8
37 l6 DATA 51,c8,ff,fc,2c,78,00,04,93,c9
38 JE DATA 4e,ae,fe,da,41,fa,01,16,20,80
39 OZ DATA 43,fa,01,00,4e,ae,fe,9e,43,fa
40 Qx DATA 00,a8,70,00,42,81,41,fa,00,8e
41 C8 DATA 4e,ae,fe,44,4a,80,66,00,00,82
42 Ze DATA 43,fa,00,92,41,fa,00,de,23,48
43 fg DATA 00,0e,33,7c,00,03,00,1c,23,7a
44 uB DATA 04,f0,00,28,23,7c,00,00,04,00
45 RS DATA 00,24,42,a9,00,2c,2c,78,00,04
46 LJ DATA 4e,ae,fe,38,43,fa,00,66,33,7c
47 5v DATA 00,04,00,1c,23,7c,00,00,04,00
48 aB DATA 00,24,42,a9,00,2c,23,7a,04,c0
49 GT DATA 00,28,2c,78,00,04,4e,ae,fe,38
50 WO DATA 43,fa,00,42,33,7c,00,09,00,1c
51 w5 DATA 42,a9,00,24,4e,ae,fe,38,43,fa
52 9q DATA 00,80,4e,ae,fe,98,43,fa,00,28
53 UO DATA 4e,ae,fe,3e,20,3c,00,00,04,00
54 gv DATA 22,7a,04,8a,4e,ae,ff,2e,4e,75
55 Od DATA 74,72,61,63,6b,64,69,73,6b,2e
56 vP DATA 64,65,76,69,63,65,00,00,00,00
57 vB DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
58 wC DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
59 xD DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
60 yE DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
61 zF DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
62 OG DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
63 lH DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
64 2I DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
65 3J DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
66 4K DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
67 5L DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
68 PV DATA 44,4f,53,00,00,00,00,00,00,00
69 J8 DATA 03,70,48,e7,ff,fe,2c,78,00,04
70 PH DATA 20,3c,00,00,02,00,22,3c,00,01
71 TJ DATA 00,03,4e,ae,ff,3a,41,fa,00,8a
72 6M DATA 20,80,2d,40,02,26,20,40,22,40
73 D3 DATA 2a,40,db,fc,00,00,00,64,49,fa
74 mX DATA ff,c4,3e,3c,01,ff,1a,dc,51,cf
75 3K DATA ff,fc,06,80,00,00,00,26,23,40
76 I8 DATA 00,0e,31,7c,4a,fc,00,08,50,49
77 QO DATA 20,89,21,49,00,0a,21,7c,01,15
78 nm DATA 00,f6,00,12,d3,fc,00,00,00,de
79 J1 DATA 21,49,00,1e,4e,ae,fd,9c,2d,40
80 Uh DATA 02,2a,4c,df,7f,ff,60,00,00,c0
81 QI DATA 48,e7,ff,fe,2c,78,00,04,20,3c
82 Li DATA 00,00,02,00,22,7a,00,1e,4e,ae
83 lQ DATA ff,34,41,fa,00,1a,43,fa,00,90
84 Ac DATA 23,6e,fe,3a,00,02,2d,48,fe,3a
85 BA DATA 4c,df,7f,ff,4e,75,00,00,00,00
86 m1 DATA 48,e7,ff,fe,4a,a9,00,2c,66,6c
87 hz DATA 0c,a9,00,00,04,00,00,24,66,62
88 A6 DATA 61,64,4a,80,66,54,2c,78,00,04
89 tk DATA 41,fa,00,5a,2d,68,00,02,fe,3a
90 ad DATA 33,fc,00,09,00,df,f1,80,08,39

```

Chance, den Virus loszuwerden. Das Rettungsprogramm muß nur einen einzigen Vektor übersehen. Sobald über diesen Vektor dann ein Programm aktiviert wird, ist der Virus wieder da. Natürlich könnte man grundsätzlich alle Vektoren vom Viren-Killer erneuern lassen. Dann aber fliegen automatisch alle Programme oder Routinen heraus, die im Computer resetfest installiert wurden — auch eine eventuell vorhandene resetfeste RAM-Disk mit ihrem wertvollen Inhalt.

Diese Methoden der Bekämpfung sind also nicht effektiv. Meistens bleibt der viren-unerfahrene Anwender sich selbst überlassen.

Viel effektiver wäre es, wenn der Bootblock einer Diskette gar nicht beachtet würde. Das Nadelöhr zum Amiga wäre damit verstopft, kein Virus hätte mehr eine Chance. Und genau das macht unser *HAPPY-COMPUTER*-Virenkiller (Listing). Er schreibt auf den Bootblock einer Diskette (möglichst der Diskette, mit der Sie immer arbeiten) ein Programm, das sich beim Booten des Amiga resetfest installiert. Dieses Programm sorgt fortan dafür, daß der Bootblock einer Diskette bei einem Reset vom Amiga ignoriert wird. Beim nächsten Booten ist das Anti-Viren-Programm aktiv.

Natürlich hat auch diese Methode Nachteile: zum einen können jetzt keine Bootblock-Lader mehr gestartet werden. Auch vom Bootsektor aus startende Spiele sind tabu. Damit sie trotzdem arbeiten, kann man beim Reset durch Druck auf eine der Maustasten unser Anti-Viren-Programm wieder abschalten. Ein Tip: Schalten Sie den Virenkiller nur bei neu gekauften Spielen aus, die mit hoher Wahrscheinlichkeit noch keinen Virus tragen. Es gibt noch eine zweite Möglichkeit, den Amiga virensicher zu machen. Dazu muß allerdings das Betriebssystem Kickstart geändert werden. Beim Amiga 1000

kann Kickstart einfach auf der Kickstart-Diskette geändert werden, beim Amiga 500 oder 2000 wird der geänderte ROM-Inhalt in ein EPROM übertragen. Das Bootblock-Programm muß im Betriebssystem enthalten sein. Das wiederum ist so vollgestopft, daß kaum ein Byte frei ist; ein kleiner Teil des Betriebssystems muß weggelassen werden. Da man jedoch alle Funktionen des Systems beibehalten möchte, empfiehlt es sich, die Daten der Einschalt-Hand mit der Diskette zu entfernen und durch irgend etwas anderes zu ersetzen.

Michael Cremer/  
Dieter Guthardt/hf

```

91 s6 DATA 00,06,00,bf,e0,01,67,3c,08,39
92 ga DATA 00,02,00,df,f0,16,67,32,33,fc
93 rs DATA 00,a0,00,df,f1,80,20,69,00,28
94 we DATA 43,fa,00,2e,30,3c,00,31,10,d9
95 dg DATA 51,c8,ff,fc,30,3c,03,cd,42,18
96 7c DATA 51,c8,ff,fc,4c,df,7f,ff,4e,75
97 2s DATA 4c,df,7f,ff,70,ff,4e,75,4c,df
98 GD DATA 7f,ff,4e,f9,00,00,00,00,44,4f
99 wD DATA 53,00,c0,20,0f,19,00,00,03,70
100 SO DATA 43,fa,00,18,4e,ae,ff,a0,4a,80
101 DD DATA 67,0a,20,40,20,68,00,16,70,00
102 1X DATA 4e,75,70,ff,60,fa,64,6f,73,2e
103 OU DATA 6c,69,62,72,61,72,79,00,20,20
104 yE DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
105 zF DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
106 OG DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
107 1H DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
108 2I DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
109 3J DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
110 4K DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
111 5L DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
112 6M DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
113 7N DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
114 8O DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
115 9P DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
116 AQ DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
117 BR DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
118 CS DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
119 uQ DATA 20,20,54,68,69,73,20,69,73,20
120 p4 DATA 6f,6e,6c,79,20,61,20,42,6f,6f
121 Zy DATA 74,42,6c,6f,63,6b,20,43,6f,6e
122 9y DATA 74,72,6f,6c,6c,69,6e,67,20,50
123 yE DATA 72,6f,67,72,61,6d,6d,2e,44,6f
124 kZ DATA 6e,27,74,20,6b,69,6c,6c,20,69
125 16 DATA 74,21,20,20,20,20,20,20,20,20
126 Ka DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
127 Lb DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
128 Mc DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
129 Nd DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
130 Oe DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
131 Pf DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
132 Qg DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
133 Rh DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
134 Si DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
135 Tj DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
136 Uk DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20

```

```

137 V1 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
138 Wm DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
139 Xn DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
140 Yo DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
141 Zp DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
142 aq DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
143 br DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
144 cs DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
145 dt DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
146 eu DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
147 fv DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
148 gw DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
149 hx DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
150 iy DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
151 jz DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
152 k0 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
153 11 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
154 m2 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
155 n3 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
156 o4 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
157 p5 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
158 q6 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
159 r7 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
160 s8 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
161 t9 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
162 uA DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
163 vB DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
164 wC DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
165 xD DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
166 yE DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
167 zF DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
168 OG DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
169 1H DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,20,20
170 bf DATA 20,20,20,20,00,00,00,00,00,49,6e
171 P4 DATA 73,65,72,74,20,79,6f,75,72,20
172 uL DATA 44,69,73,6b,20,69,6e,20,44,46
173 fX DATA 30,3a,20,61,6e,64,20,70,72,65
174 Cs DATA 73,73,20,52,45,54,55,52,4e,3a
175 n9 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,00,00
176 w1 DATA 03,ec,00,00,00,00,00,00,03,f2
177 rZ DATA 00,00,03,eb,00,00,00,01,00,00
178 FS DATA 03,f2

```

Bitte mit Checkie 42 eingeben. Anschließend im CLI mit "Install" starten.

Austausch-Tasten für Atari ST

# Klick, Klack, auf Zack

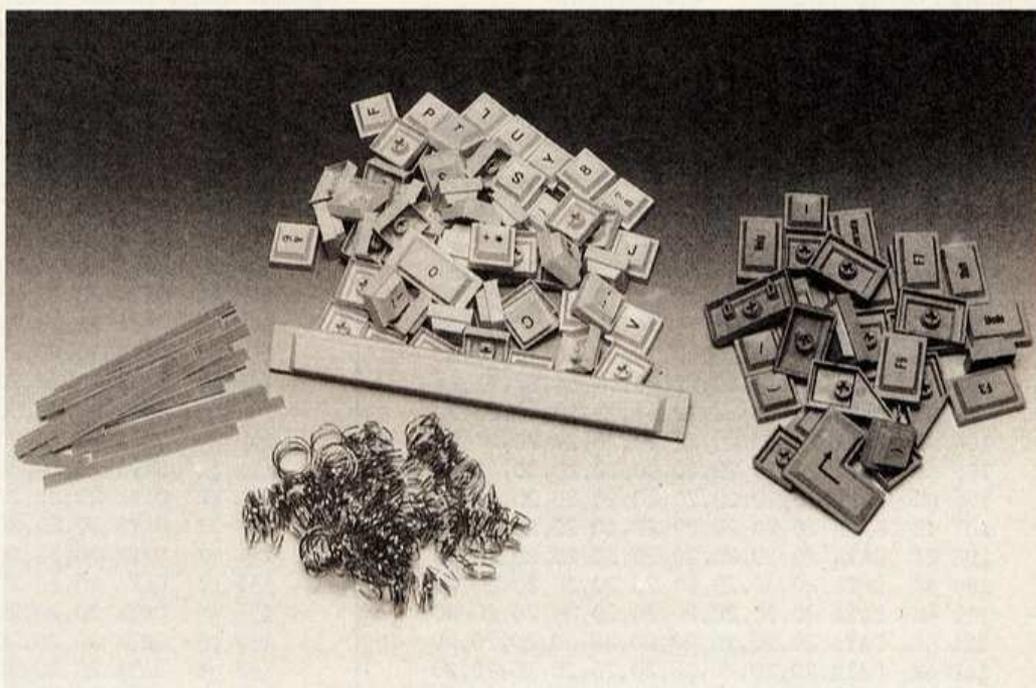
Ein Austausch-Tastensatz  
gibt der Atari ST-Tastatur  
ein ganz anderes  
Schreibgefühl. Sie investieren  
etwa eine halbe Stunde  
Zeit und rund 140 Mark.

Der Anschlag ist schwammig, die Tasten sind zu groß und ihre Zwischenräume zu klein: Da tappen die Fingerkuppen leicht einmal daneben, stets herrscht Unsicherheit, ob man die richtige Taste getroffen hat. Die Tastaturen der Atari STs, der 260-, 520- und 1040-Baureihe vor allem, sind für diese Mängel bekannt. Die Ursache: Im Inneren der Tastatur schließen nicht Schalter, sondern kleine Gummihütchen den Kontakt, sie sind für das erwähnte schwammig-weiche Tippgefühl verantwortlich.

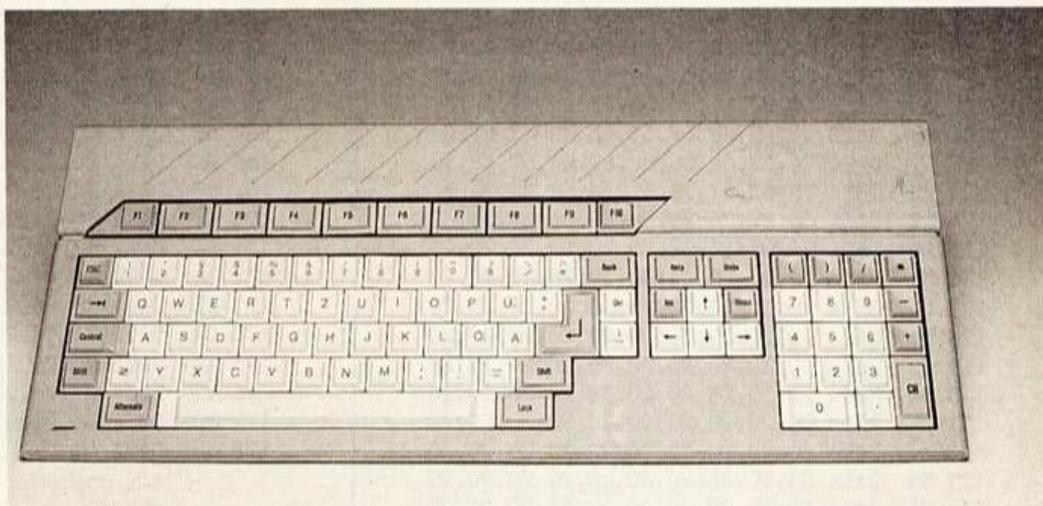
Abhilfe schaffen die austauschbaren Tastenkappen der Firma RTS: Sie sorgen für einen härteren Anschlag, größere Abstände zwischen den Tasten und kleinere Tastenflächen für die Finger. Mechanik und Elektronik der Original-Tastatur bleiben dabei völlig erhalten, die neue Tastatur funktioniert mit allen Programmen.

Die Tastensätze für die 260-, 520- und 1040 ST-Reihe enthalten Federn und Anschlagstreifen, die für satten Anschlag sorgen. Die Tastenkappen werden in zwei unterschiedlichen Farben geliefert, die Funktionstasten heben sich von den übrigen Tasten farblich ab.

Der Einbau geht leicht von der Hand: Alle Kabel ausstecken, Computer auf die Tasten legen und mit einem Schraubendreher die sechs Bodenschrauben lösen. Danach dreht man den Computer wieder um und hebt den oberen Gehäuseteil ab. Jetzt kommt man bequem an alle



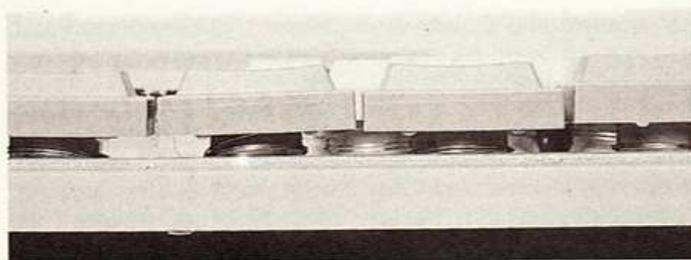
Der RTS-Tastensatz für die 260-, 520- und 1040-ST-Baureihe: Er enthält die beige Buchstaben und Zifferntasten, die dunkleren Funktionstasten, außerdem Anschlagstreifen und Federn.



Die neuen, niedrigeren Tastenkappen lohnen sich auch für den Mega ST. Sie flachen die gesamte Tastatur ab. Ein weiterer Vorteil: Die Abstände zwischen den einzelnen Tasten sind größer.



Mit Zange, Schraubendreher und Geduld verhelfen Sie dem ST zur neuen Tastatur



Auf die Federn und Anschlagstreifen kommt es an: Sie verbessern die ST-Tastatur erheblich.

Tasten heran. Achtung, beim Öffnen des Gehäuses erlischt die zwölfmonatige Herstellergarantie! (Die sechsmonatige Händlergarantie bleibt bestehen).

Nachdem der Computer geöffnet ist, zieht man alle Kappen von den Tasten ab und legt sie ihrer Anordnung entsprechend auf den Tisch. Jetzt beginnt der Einbau. Auf jede Taste steckt man eine Feder, befestigt dann die Anschlagstreifen und stülpt den Tasten zum Schluß die neuen Tastenkappen über. Das ist in rund einer halben Stunde erledigt, auch der Unerfah-

rene bewältigt diesen Umbau problemlos.

Die neue Tastatur ist einheitlich flach. Wer sehr gut und schnell tippt und die unterschiedlichen Tastenhöhen gewöhnt war, muß sich ein wenig umstellen. Doch das lohnt sich durchaus, denn das unangenehme Tippgefühl ist endgültig verschwunden, die Tasten bieten mit den eingebauten Federn ausreichend Widerstand. Die Fingerkuppen spüren jetzt ein eindeutiges Anschlagmoment, das durch die Anschlagstreifen erreicht wird. Einziges Han-

dicap: Manchmal muß man den Druck auf die Tasten ein wenig verstärken, weil der Kontakt sonst nicht vollständig geschlossen wird. Ein Manko, das allerdings nur selten auftritt.

Die Vorteile der neuen flachen Tastatur zeigen sich übrigens sogar noch bei dem Mega ST, der von Haus aus über eine abgesetzte Tastatur mit wesentlich besserer Mechanik verfügt.

Alles in allem lohnt es sich, auf die Tastenkappen von RTS umzusteigen: Es tippt sich einfach leichter. kl

## Auf einen Blick

<b>Produktname</b>	RTS-Flachtastatur
<b>Produktart</b>	Austausch-Tastaturkappen
<b>Preis in Mark</b>	rund 140 (für Mega ST: 130)
<b>Hersteller</b>	RTS
<b>Hardwareanforderungen</b>	260, 520, 1040 ST, (Mega ST)
<b>Lieferumfang</b>	Tastensatz, Federn, Anschlagstreifen (für Mega ST nur Tastensatz)
<b>Handbuch</b>	
Ausführung	deutsch
Umfang	3 Seiten (Faltblatt)
<b>Wertungen</b>	
<b>Handhabung</b>	sehr gut
<b>Handbuch</b>	
Informationsgehalt	gut
Einsteigerfreundlichkeit	gut
Einbauanleitung	sehr gut
<b>Verarbeitung</b>	sehr gut
<b>Preis-/Leistungsverhältnis</b>	sehr gut
<b>Gesamtwertung</b>	sehr gut

HAPPY-COMPUTER vergibt die Wertungen: hervorragend, sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend und ungenügend. Die Preisangaben beruhen auf Informationen der Hersteller und enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer. Marktpreise können abweichen.



# GUT KALKU

Textverarbeitungen und Tabellenkalkulationen waren die ersten Programme, die sich auf dem PC nützlich gemacht haben. Urvater der Tabellenkalkulationen: "Visicalc" auf dem Apple II-Computer. Inzwischen sind diese Programme für nahezu jeden Computer zu haben, oft auch als sogenannte integrierte Pakete mit Datenbank und Geschäftsgrafik.

Die Programmgestaltung der Tabellenkalkulation beruht auf einem exzellent durchdachten Konzept. Das Programm rechnet (denn Kalkulationen sind nichts anderes als Berechnungen) auf einem großen Blatt Papier, das der Computer im Speicher simuliert. Dieses Arbeitsblatt wird auch Spreadsheet genannt, aus dem Engli-

Format	Optionen
<input checked="" type="checkbox"/> Standard	
<input type="checkbox"/> Festkomma	
<input type="checkbox"/> Währung	
<input type="checkbox"/> Prozent	
<input type="checkbox"/> Exponentiell	
<input type="checkbox"/> Tag-Monat-Jahr	
<input type="checkbox"/> Tag-Monat	
<input type="checkbox"/> Monat-Jahr	
<input type="checkbox"/> Text	
<input checked="" type="checkbox"/> Unsichtbar	
-----	
<input type="checkbox"/> Präzision... ^D	
-----	
<input type="checkbox"/> Linksbündig	
<input checked="" type="checkbox"/> Rechtsbündig	
<input type="checkbox"/> Zentriert	
-----	
<input checked="" type="checkbox"/> Normal	
<input type="checkbox"/> Fettgedruckt F3	
<input type="checkbox"/> Unterstr. F4	

Das Arbeitsfeld von Mastercalc. Mit komfortablen Pull-Down-Menüs läßt sich das Programm einfach steuern.

**Globale Einstellungen**

Spaltenbreite (1-50):

Währungssymbol:   vorne  hinten

globales Format:  Standard  Wissenschaftlich  
 Währung  Festkomma

Dezimalstellen(0-15):

Iterationen (1-99):  (bei zirkulären Abhängigkeiten)

Warnung vor Datenverlust:  ja  nein

### Aussagekräftige Menüs und...

schen übersetzt etwa: ein ausgebreitetes Stück Papier. Es ist in einzelne Sektoren, (Rechen-)Zellen, unterteilt. In Mastercalc arbeiten mehr als 1 Million dieser Zellen, aufgeteilt in 2048 Zeilen zu je 512 Spalten. Daraus setzt sich dann eine Tabelle zusammen. Das ist noch nichts Besonderes; erst die Tatsache, daß man die einzelnen Zellen in Beziehung zueinander setzen kann, macht das Ganze interessant. Zu diesem Zweck sind die Zellen mit einem Koordinatenraster durchnummeriert; die Spalten erhalten Buchstaben, die

Zeilen Zahlen (A1, B2, C4 etc). So erhält jede Zelle ihre eindeutige Identität, die man bei Mastercalc jederzeit abfragen kann. Anhand dieser Identität kann man jetzt auf einfache Weise mathematische Formeln auf eine Zelle beziehen und die Daten dafür gleichzeitig aus einer anderen Zelle holen. In der Praxis könnte das folgendermaßen aussehen: In der Zelle A5 und A6 sollen Werte eingetragen und dann addiert werden. Das Ergebnis soll in Zelle A7 stehen. Also gibt man in Zelle A7 die Formel "A5+A6" ein: Schon er-

scheint das Ergebnis auf dem Bildschirm. Mit dem Wert in A7 kann dann in anderen Zellen weitergerechnet werden. Der Clou: Verändert man Werte in A5 oder A6, werden alle Zellen, die sich auf A5 oder A6 beziehen, sofort verändert, also neu kalkuliert.

Für unterschiedliche mathematische Operationen stehen bei Mastercalc 50 Rechenfunktionen zur Verfügung. Viele finanzmathematische Funktionen wie zum Beispiel die Berechnung von Zinsen und Zahlungsraten sind darunter. Auch statisti-

sche Funktionen (Mittelwert, Summe oder Standardabweichung) kommen nicht zu kurz.

Die Rechengeschwindigkeit von Mastercalc hält mit seiner Rechengenauigkeit Schritt. Eine glückliche Kombination: Bis zu 17 Stellen nach dem Komma kann Mastercalc in kürzester Zeit berechnen. Einzig die Bildschirmdarstellung ist recht langsam. So dauert das Scrollen (das Arbeitsblatt verschieben) einige Zeit.

Ein weiterer Vorteil von Mastercalc ist die unkomplizierte Bedienung über

**Druckeranpassung**

Steuerkommandos (bitte in hexadezimal eingeben):

Initialisierung:

Fettdruck ein:

Fettdruck aus:

Unterstreichen ein:

Unterstreichen aus:

Abschluß:

Papierzuführung:  endlos  Einzelblatt

Seitenaufteilung:

Zellen:

Spalten:

Rand links:

Rand rechts:

Rand oben:

Rand unten:

...die einfache Druckeranpassung über SteuerCodes erleichtern die Handhabung von Mastercalc.

# L I E R T

**Leistungsstarke Programme zur Tabellenkalkulation müssen nicht teuer sein. Die Bookware "Mastercalc" (ein Paket aus Buch und Software) für die ST-Reihe bringt großen praktischen Nutzen für jedermann — und das für den Mini-Preis von 90 Mark.**

Maus und Pull-Down-Menüs (Klapp-Menüs). Dem geübten Anwender allerdings ist diese Bedienung sehr schnell lästig, er zieht die sogenannten Shortcuts, die Bedienung über Tastenkombinationen, vor. Für einige — leider nicht alle — Menü-Funktionen ist das bereits vorgesehen.

Mastercalc ist in der Lage, Daten von anderen Programmen zu übernehmen und zu verarbeiten. So kann es zum Beispiel ganze Tabellen vom MS-DOS-Programm Lotus 1-2-3 oder das Atari ST-Gegenstück VIP Professional übernehmen. Damit ist schon eine sehr große Datenkompatibilität erreicht, diese beiden Programme dürften die weitverbreitetsten auf dem

verändern. Praktisches Beispiel: Sie haben eine Tabelle aufgestellt, um die Kosten für Ihren PKW zu überprüfen. Darin sind Ihre gesamten Ausgabenposten enthalten, wie zum Beispiel Versicherungsbeiträge, Reparatur- und Wartungsrechnungen, Wertverlust und natürlich die Benzinkosten. Die Summe ist der Betrag, den Ihr Auto monatlich verschlingt. Jetzt können Sie sehr einfach die Auswirkungen einer Benzinspreiserhöhung auf Ihre monatlichen Kosten beobach-

Zusammenhänge eines Baukredites besser durchschauen und klar kalkulieren. Dann weiß man genau, welcher Kredit am günstigsten ist, wann es sich lohnt, ein Haus zu kaufen oder ob man einen Kredit überhaupt zu rückbezahlen kann.

Leider beschränkt sich Mastercalc in seinen ganzen Berechnungen nur auf Zahlen, grafische Darstellung gibt es leider nicht. Anders Lotus 1-2-3 zum Beispiel, das als integriertes Paket die eingegebenen Daten auch in Form von Diagrammen auf den Bildschirm und zu Papier bringt. Dafür kostet es auch über tausend Mark mehr als Mastercalc.

Ein deutlicher Pluspunkt ist das über 200 Seiten starke Handbuch (Teil der Bookware). Es ist didaktisch gut aufgebaut: So beginnt es beispielsweise mit einer Anleitung, wie man eine Sicherheitskopie anlegt und macht dann die ersten Gehversu-

che auf Mastercalc. Schritt für Schritt folgen die Erläuterungen der gesamten Programmfunktionen — immer illustriert an einem praktischen Beispiel. Schließlich kommt es zum Ausdruck der Tabellen. Hier hat Mastercalc einen kleinen Schwachpunkt: Wenn Ihr Drucker nicht in der Lage ist, eine Tabelle korrekt auszudrucken, müssen Sie Ihren Drucker an das Programm anpassen. Das ist relativ umständlich. Allerdings bleibt das Programm auch gerade deshalb erschwinglich, weil es nur einen Druckertreiber gibt.

Fazit: Mastercalc kann ausgereifte Standardprogramme wie zum Beispiel "VIP-Professional" oder Lotus 1-2-3 nicht ersetzen. Das ist bei seinem Mini-Preis auch nicht machbar. Aber wer auf Geschäftsgrafiken und eingebaute Datenbanken verzichten kann, liegt mit Mastercalc richtig. *kl*

Auf einen Blick	
Programmname	Mastercalc
Programmart	Tabellenkalkulation
Preis	ca. 90 Mark
Hersteller/Vertrieb	Markt&Technik
Hardwareanforderungen	Atari ST mit mindestens 400 KByte freiem Arbeitsspeicher
Kopierschutz	nein
Lieferumfang	Handbuch, Diskette
Handbuch	Ausführung: deutsch Umfang: rund 220 Seiten
Service/Unterstützung	Hotline
Unterstützte Fremdformate	DIF, VIP-Professional, Lotus 1-2-3
Besonderheiten	Was-wäre-wenn-Option
Wertungen	
Benutzerführung durch	
Tastatur	befriedigend
Maus/Menüs	sehr gut
Geschwindigkeiten	
Rechnen	sehr gut
Bildschirmaufbau	gut
Funktionsvielfalt	sehr gut
Druckeranpassung	gut
Druckervielfalt	ausreichend
Handbuch	
Informationsgehalt	gut
Einsteigerfreundlichkeit	sehr gut
Preis-/Leistungsverhältnis	gut
Gesamtwertung	gut

HAPPY-COMPUTER vergibt klassenbezogen die Wertungen: hervorragend, sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend und ungenügend. Preisangaben beruhen auf Informationen der Hersteller und enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer. Marktpreise können abweichen.

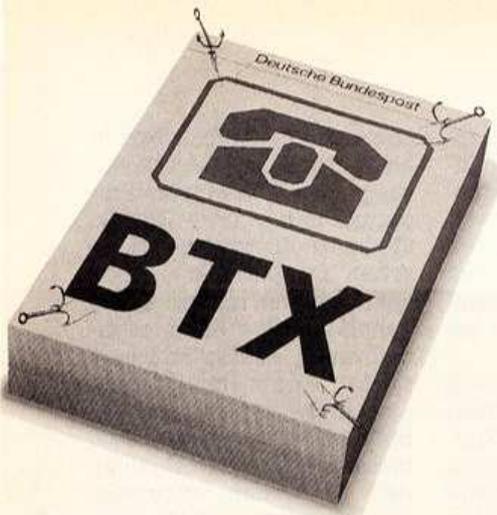


## Die "Was wäre wenn...?"-Tabelle von Mastercalc

jeweiligen Computer sein. Da nun eine Tabellenkalkulation bestimmte Zahlenwerte voneinander abhängig macht und so Entwicklungen simuliert, gibt es bei Mastercalc die Funktion "Was wenn". Hier testen Sie, welche Entwicklung Ihre Tabelle nimmt, wenn sich ein oder zwei Parameter laufend ver-

ändern (und dabei vielleicht feststellen, daß es klüger ist, mit der Bahn zu fahren).

Mit Mastercalc kann man bis zu sechs Arbeitsblätter zugleich bearbeiten und Daten, sogar ganze Tabellen, zwischen den einzelnen Blättern austauschen und verschieben. So lassen sich beispielsweise die komplexen



# Programme per Post

**D**er dünne Geduldsfaden riß leicht, wenn nach einer langen Nacht am Computer das Zeile für Zeile mühsam per Hand abgetippte Programmlisting abstürzte oder unergründliche Fehler auftauchten. Nervenbalsam im Zeitalter der Telekommunikation: In der Btx-Telesoftware gibt es Programmlistings, von denen der Computerbesitzer sonst nur träumen konnte — des Nachts, beim Tippen.

ten von Btx abrufen, muß man beim nächsten Fernmeldeamt einen entsprechenden Antrag für eine Btx-Kennung ausfüllen.

Ist man schließlich drin in Btx, sucht man die begehrte Rubrik Telesoft im Schlagwortverzeichnis und wählt sie an. Und dort findet sich dann Software für weit verbreitete Computertypen. Im Verhältnis zu den handelsüblichen Preisen für Programme sind die Abrufgebühren

**Computerbesitzer sind immer auf der Jagd nach neuen Programmen. Reiche Beute verspricht da die neue Btx-Rubrik "Telesoft": Das Angebot ist preiswert und bietet für jeden und von allem etwas.**

Da wäre zunächst die BBG Einzelhandel Nordhessen (Btx-Nummer \*41141000020#), die für PCs kleine Hilfsprogramme (Utilities) anbietet. Das preiswerteste BBG-Programm für eine Mark druckt auf Wunsch den Inhalt einer Diskette aus. Für ein umfangreiches Diskettenverwaltungsprogramm verlangt der Anbieter knapp zehn Mark.

ges, mit der guten Software-Mischung: "Im Prinzip haben wir das ganze Spektrum der Programme abgedeckt — vom Spiel bis zum Zeichenprogramm." Die Software-Börse des WDR-Computerclubs (\*3710760#) hat ebenfalls die richtige Mischung: Das Club-Programm ist eine wahre Fundgrube für C 64- und C 128-Besitzer. Da verliert der Mathematikunterricht seine Schrecken angesichts des didaktisch geschickt aufbereiteten Mathe-Programms "Gleichung mit einer Unbekannten", das der WDR ebenso selbstverständlich anbietet wie etwa eine "Wärmebedarfsrechnung", die beim energiebewußten Hausbau hilft. Der Musiker schließlich

0,00 DM

**WDR Computer-Club**

**WDR COMPUTER Club**

**Software-Börse**

**Telesoftware**

kostenlos zur Verfügung gestellt von  
 phs-EDV-Beratung **BKZ 13 \* 944194 #**  
**DREWS EDV + Btx GmbH \* 29900 #**  
 und RAINBOW spielt sie ein **\* 33777 #**

**Wie funktioniert das? .....** 1

**Wichtiger Hinweis!**

**Telesoftware-Übersicht .....** 2

**Schreiben Sie uns .....** 3

**NETTO-Btx-M-Seite (800 Zeichen).....** 4

**Nun auch für Commodore-Modul II** 5

**Telesoftware bei anderen .....** 6

\* 0 Adressen + Antwortseiten #

**3710760a**

## Der WDR-Computer-Club informiert über Telesoftware und wie sie funktioniert

Abenteuerspiele, Hilfsprogramme oder ein Büroprogramm (Kalender, Textverarbeitung, Datenbank) sind innerhalb weniger Minuten in den heimischen Computer geladen, wo sie problemlos und fehlerfrei laufen.

Natürlich muß ein Computerbesitzer die Voraussetzungen besitzen, um zu Btx (Telefon 19300 und 019300) Kontakt aufnehmen zu können (siehe auch *HAPPY-COMPUTER* 3/89 und 5/89). Ein Hard- oder Software-Decoder, Modem und Computer gehören zur Btx-Grundausstattung. Will man auch die gebührenpflichtigen Sei-

in Telesoft recht niedrig. Viele der kürzeren Programme gibt es sogar kostenlos, so daß auch Btx-Gäste (siehe *HAPPY-COMPUTER* 5/89) diesen Service nutzen können. Wer eine Btx-Kennung besitzt, kann einen Riesenberg an Informationen — rund 660000 Seiten — abrufen. Für diese Datenflut sorgen etwa 3400 Btx-Anbieter, darunter nicht nur Firmen und Verbände, sondern auch Vereine, Ministerien und Botschaften.

Auch für Telesoftware gibt es die verschiedensten Anbieter, von denen wir im folgenden neun vorstellen wollen.

**Telesoftware - Public Domain**

**COVER.COM** - Prg. das das Directory Ihrer Disketten ausdruckt. Die Größe des Audrucks entspricht genau dem einer Diskette  
 Seitenanzahl: 2 DM: 1,00  
 KByte-Größe: 1,23 >13

**COVER.DOC** - Dokumentation zu COVER.COM (Super-Utility-Prg.!)  
 Seitenanzahl: 1 DM: 1,00  
 KByte-Größe: 2,3 >14

**PC-DISK.COM** - Komplettes Disketten-Verwaltungsprogramm. Zahlreiche Optionen u. Möglichkeiten  
 Seitenanzahl: 24 DM: 9,99  
 KByte-Größe: 33,41 >15

199 Weitere Programme >#  
41141000020a

## Die BBG-Einzelhandels-gesellschaft aus Nordhessen bietet unter Telesoft Public-Domain-Programme an.

Markt & Technik (\*64064#) startete im Herbst 1988 mit Telesoftware. Seitdem stehen die aktuellsten Programme der Schwesterzeitschriften *64'er*, *HAPPY-COMPUTER* und *AMIGA-Magazin* für alle Btx-Benutzer abrufbereit, was monatlich auch einige hundert Computerbesitzer nutzen. Diesen Erfolg erklärt sich Arnd Wängler, Btx-Beauftragter des Verla-

ist mit dem Programm "Maniac" gut bedient, das den C 64 zum Synthesizer umfunktioniert.

Telesoftware für IBM-kompatible Computer bietet die Datenbank-Firma Südwest (\*30711062000#): Nützliche Anwendungsprogramme, Spiele und sogar einen Bestellservice. Das Programm der Neuen Medien-gesellschaft Ulm (\*34344#)

offeriert bereits seit September 1987 Telesoftware, und zwar sowohl für die MS-DOS-Welt als auch für die Commodore-Computer C 64 und C 128. In den nächsten Wochen wird es, so kündigten die Ulmer an, auch Amiga-Programme geben. Vor allem Einsteigern gibt die Mediengesellschaft eine lobenswerte Hilfestellung: Ausführliche Hinweise helfen, Telesoftware richtig zu bedienen und die Programme fehlerlos zum eigenen Computer zu überspielen.

Die Hersteller von Btx-Decodern, Loewe-Opta (\*50705020 #) und RAFI (\*845656000 #), bieten jeweils Hilfsprogramme für ihre Btx-Systeme, etwa zum automatischen Laden von Programmen oder für Serienbrief-Funktionen. So auch die Software der österreichischen Firma Mupid, Produzent von Software-Decodern (\*36800 #). Das Angebot von Mupid ist auch in den Seiten der Firma Wenke Informatik (\*280007 #) zu finden.

## Telesoftware im Trend

Btx-Telesoftware ist im Aufwärtstrend. So ist zu erwarten, daß weitere Firmen auf diesem Weg ihre Programme feilbieten werden. Die Technik, Software via Telefon zu überspielen, ist ja schon aus der Datenfernübertragung (DFÜ) bekannt. Dort sind es allerdings hauptsächlich öffentliche Programme (Public Domain), die zwischen Mailbox und den Computerbesitzern ausgetauscht werden. Oft haben sie auch mit der DFÜ zu tun, werden also nicht in so großer Vielfalt angeboten wie in Btx. Außerdem besitzt Bildschirmtext den Vorteil, mit 1200 Baud zu übertragen — viele Mailboxen 300 Baud. Doch das beste Argument für Telesoftware: die Telefongebühren. Btx kann von überall her zum Ortstarif angerufen werden, während die meisten Mailboxen nur per Ferngespräch zu erreichen sind. Außerdem ist Btx niemals besetzt, die Vermittlungsstellen in den Großstädten sind ständig zu erreichen (Tel. 19300 und von außerhalb 019300). *abc/rm*

Fotos: SL Digital, Düsseldorf

# Die vielen Seiten von Btx — eine Auslese

## Btx: mal spielerisch ...

### \*404040 # oder \*Spiele #

Möchten Sie einmal der große Boß sein wie Tai Pan, Hauptfigur eines Romans von James Clavell? Im Spiel "Tai Pan" von der Firma Abakus muß sich wie im Clavellschen Vorbild Hongkongs größtes Handelshaus gegen die Konkurrenz behaupten. Und der große Tai Pan, von dem Erfolg und Mißerfolg abhängen, sind Sie.

### \*36699 # oder \*Tib #

In die Weiten des Alls führt das Cosmos-Spiel von TIB (Telebuch in Btx). Das Besondere: Ein Teil des Spieleinsatzes, pro Spiel etwas mehr als eine Mark, geht als Spende an die UNICEF. Also ab in den Weltraum — der Kinder wegen.

### \*20147475 # oder \*Entensteiss #

Eines der beliebtesten und wohl auch amüsantesten Spiele in Btx ist das Weltraumabenteuer im Raumschiff "Entensteiss", einem Nachbau des TV-Serienstars "Enterprise". Vorsicht: Vom häufigen Spielen bekommt man spitze Ohren.

Schalten Sie einfach mal ab und den Computer ein: Rund 660000 Btx-Seiten unterhalten, informieren, offerieren und regen an. Sind Sie Stadtbewohner, wählen Sie die 19300 (auf dem Lande, je nach Fernmeldeamtsbereich, die 019300) — und ab geht die Post. Wie das funktioniert, können Sie in der *HAPPY-COMPUTER* 5/89 nachlesen.

## ... mal musikalisch

### \*732 # oder \*Stars & Shows #

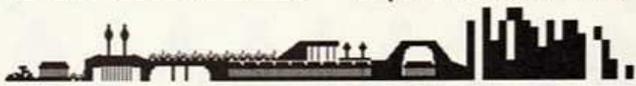
Damit man kein Konzert der Lieblingsgruppe verpaßt: Die Tourneedaten aller großen und kleinen Sternchen am Musikhimmel werden regelmäßig — und rechtzeitig für den Vorverkauf — in den Btx-Seiten bekannt gegeben.

Eden 0,00 DM

### Eden - die phantastische Stadt

Eden ist ein Dialog-System für phantasievolle Menschen, aufgebaut wie eine utopische Stadt, in der Sie die verschiedensten Möglichkeiten haben, miteinander in Kontakt zu treten.

Nach Eden.....1	Preise.....4
Bedienungsanleitung.....2	Teilnahme-Bedingungen.....5
Kurz Hinweise.....3	Impressum.....6



33833a

Lockere Gesprächsrunden im Treffpunkt Eden

## Schweiz-Information Autoreisen

0,00 DM

- 11 Allgemeine Hinweise
- 12 Alpenstraßen/-tunnels
- 13 Autobahngebühren
- 14 Benzinpreise
- 15 Entfernungstabelle
- 16 CB-Funk (Jedermannsfunk)
- 17 Höchstgeschwindigkeiten
- 18 Kraftstoffe
- 19 Mietwagen
- 21 Pannendienst/Notruf
- 22 Sicherheitsvorschriften
- 23 Spikesreifen
- 25 Wohnmobile
- 26 Wohnwagen und andere Anhänger

98 Strassenkarte bestellen  
<8

48884291c

Informationsservice für die Fahrt in die Berge

### \*44556696 # oder \*CD Versand #

Nicht nur die aktuellen Songs der Hitparaden finden sich auf den Compact Disks, sondern auch Neuerscheinungen und Scheiben von Künstlern, die noch nicht so bekannt sind.

### \*30003213221 # oder \*Hitparade #

Das Team der vom Fernsehen bekannten Musikclip-Sendung "Formel 1" fährt auch in Btx einen heißen Reifen: Hochaktuelle Berichte von den Musik-Charts in Europa und Übersee und natürlich die aktuellsten Hitlisten sind hier zu finden.



Sehr kulant: Nicht nur die eigenen Flüge preist die Lufthansa hier an. Auch die Tickets anderer Airlines können Sie hier buchen.

### ...mal elektronisch

**\*10391180 #** oder **\*EDV #**  
Diese Übersichtsseite zeigt, was Btx in Sachen EDV zu bieten hat.

**\*20095 #** oder **\*Commodore #**

Commodore gibt in Btx nicht nur Informationen über seine Produkte, der Computerhersteller steht auch mit Rat und Tat allen Commodore-Besitzern zur Seite, die Probleme mit Computer oder Software haben.

**\*317296 #** oder **\*Schneider #**

Neben Computer hat Schneider noch einiges mehr auf der Btx-Palette: Hi-Fi-Geräte, Fernsehapparate und Videorecorder.

**\*44479 #** oder **\*Dimdi #**

Wissenschaftliche Erkenntnisse, vorwiegend aus den Bereichen Biologie und Medizin gewinnt man gegen Gebühr beim Deutschen Institut für medizinische Dokumentation und Information, kurz Dimdi.

### ...mal reiselustig

**\*353535 #** oder **\*Tourismus #**

Fernweh? Da hilft Btx schnell ab, denn in seinem großen Angebot liegt eine der Stärken des Systems (deshalb besitzt auch fast jedes Reisebüro einen Btx-Anschluß). Einen Einblick in das umfassende Reiseangebot verschafft das Tourismus-Info. Aktuelle Reisehits sind unter der **\*3535353 #** zusammengefaßt. Da gibt es Sonnenreisen und Badeexkursionen ganz nach Ihren Wünschen. Wie wäre es mit Kenia im Frühling, Segeln im Mittelmeer oder einer Wildwasserfahrt, Rafting genannt, in Österreich? Oder ziehen Sie die Kanarischen Inseln vor? **\*54455122 #** gibt Ihnen ein Bild von Flora und Fauna, von Land und Leuten

SPORT IN NIEDERSACHSEN 0,00 DM

**sport** Fußballergebnisse

Norddeutscher Fußballverband

-10- Amateur Oberliga Nord  
-11- Damen Oberliga Nord  
-12- Jugend Oberliga Nord

Niedersächsischer Fußballverband

-13- Verbandsliga  
-14- Landesliga Ost  
-15- Landesliga West  
-16- Verbandsjugendliga  
-17- Damen Landesligen

<< 0 NFV - Bezirk Hannover >>>> 683001a

Btx-Sportnews aus dem hohen Norden

0,00 DM

LANDESHAUPTSTADT DÜSSELDORF

400000b

Mit Veranstaltungskalender und Stadtplan werben Städte um Urlaubsgäste

### ...mal kulturell

**\*340341024 #** oder **\*Kino #**

Die Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) stellt in dieser Rubrik die wichtigsten, aktuellsten und schönsten Kinofilme vor.

### ...und auch amtlich

**\*69100 #** oder **\*Arbeitsamt #**

Das Arbeitsamt vermittelt via Btx Jobs und offene Stellen. Immer mehr Firmen nutzen diesen Service und geben in Btx freie Stellen und Ausbildungsplätze an. Umgekehrt können sich arbeitssuchende Btx-Benutzer in den zahlreichen Amtsseiten über Aus-, Weiterbildung, offene Stellen und Arbeitsmarktlage informieren.

**\*40000 #** oder **\*Düsseldorf #**

Etlliche größere und kleinere Städte (siehe gleichnamiges Stichwort) warten in Btx mit Hinweisen und Hilfen auf, so zum Beispiel Düsseldorf: Einen Veranstaltungskalender gibt es da, Hilfe und Beratung, aber auch Interessantes aus Kultur, Sport und Bildung. *rm*

Arbeitsamt 0,00 DM

Schriften, Broschüren und Merkblätter

Allgemeine Informationen aus der Bundesanstalt für Arbeit 1

Praktische Hinweise für Arbeitgeber, Arbeitslose, Arbeitssuchende, Berufswähler, sowie zur beruflichen Rehabilitation und Qualifizierung 2

Informationen zu Geldleistungen 3

Schriften aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 4

Übersicht Schlagwörter 9

6910043a

Angebote und Tips rund um Ausbildung und Arbeit

SATURN Warenvertrieb GmbH 0,00 DM



Saturn Warenvertrieb GmbH  
Rheinbrückstr. 3, Postfach 1767  
7888 Rheinfelden 1 (Baden)  
Geschäftsführer: Theo J. Peuyn  
Telefax-Sammelnummer: 0762363007  
Telefonnummern (07623)63107, 63006,  
0<<< Zur Programm-Übersicht >>>>> #  
233331a

Auch kleinere Warenhäuser warten mit Katalogen auf

auf den Inseln. Wohin noch überall die Reise lohnt, ver-rät die **\*10391310 #**. Übrigens können Auto-, Zug- und Flugreisen auch gleich in Btx gebucht werden.

**\*25800 #** oder **\*Bundesbahn #**

Hier finden sich die innerdeutschen Fahrpläne.

**\*50000 #** oder **\*Lufthansa #**

### ...mal sportlich

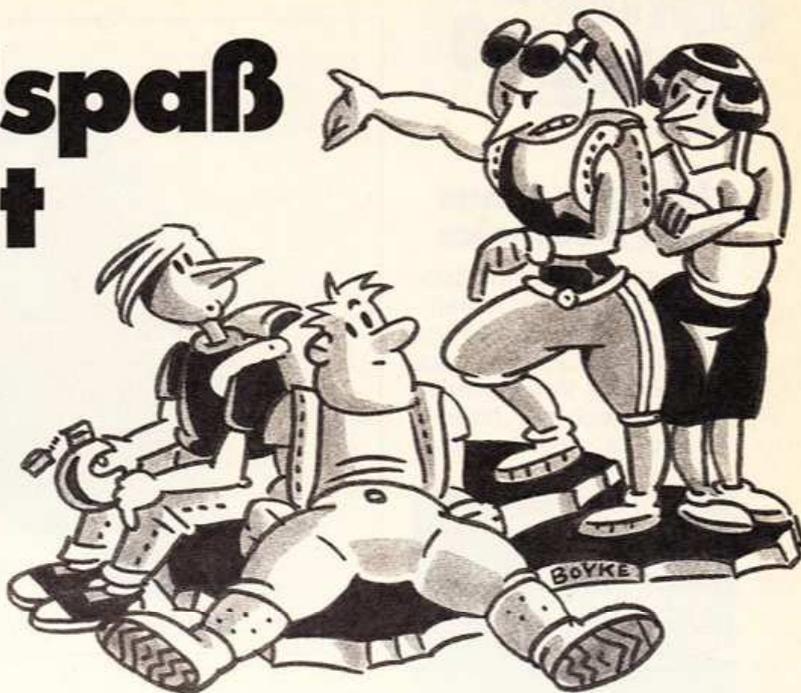
**\*60300 #** oder **\*Sport #**

Die Nordlichter scheinen am sportlichsten zu sein, denn der Landessportbund Niedersachsen ist allein auf weiter Flur, wenn es um Aktuelles aus der Welt der Wettbewerbe geht, Schwerpunkt: Fußball und Tennis.

# Knobelspaß mit Hartmut



Im Kampf der Geschlechter stehen sich Computerfreak Peter und Freundin Anna erbittert gegenüber. Wird Peter Annas Aufgabe lösen können oder wird er sich blamieren?



**S**trahlend blauer Himmel, wundervolles Wetter. Der Ausflug der vier Freunde zur Burg Schreckenstein, hoch oben auf dem Burgberg, versprach ein voller Erfolg zu werden. Nur Peter und Otto, die beiden Computerfreaks, hatten schlechte Laune: Am Vorabend war ihr Super-Programm kurz vor der Vollenendung immer wieder abgestürzt. Dieser biöde Ausflug ins Grüne hielt nur von der Arbeit ab.

Sehr zum Ärger ihrer Freundinnen Anna und Petra. "Ihr mit Euren Computern", beschwerte sich Anna, "könnt Ihr denn nicht einmal abschalten? Die Kiste läuft Euch doch nicht weg!" Peter

hatte wirklich keine gute Laune: "Ihr könnt doch nicht mal richtig rechnen. Pflückt doch ein paar Blumen und laßt uns in Ruhe." "Wollen wir doch erstmal sehen, ob Du überhaupt rechnen kannst, Herr Adam Riese!" Annas Stimme war gefährlich leise geworden. "Paß auf! Siehst Du den Burgturm? Stell Dir vor, er wäre genau 4225 Meter hoch. Kannst Du das? Na wunderbar.

Jetzt nehmen wir an, Du willst den Turm besteigen. Du betrittst also morgens um 9.00 Uhr die erste Stufe und beginnst den Aufstieg. Natürlich wirst Du mit der Zeit müde. Dein Tempo verringert sich nach jeder Stunde um ein Viertel. Nach 7 Stun-

den und 25 Minuten erreichst Du keuchend den Dachboden, bist aber außerstande, noch am selben Tag wieder hinunterzusteigen. Also bleibst Du über Nacht oben und beginnst erfrischt und ausgeruht am nächsten Morgen um 9.00 Uhr den Abstieg. Das geht zu Anfang zwar doppelt so schnell wie am Tag vorher. Doch auch jetzt nimmt Deine Geschwindigkeit nach jeder Stunde um ein Viertel ab. Frage: Ist es denkbar oder möglich, daß Du am Tag des Abstiegs zu einem bestimmten Zeitpunkt ein und dieselbe Stufe betrittst, wie am Vortag zur genau gleichen Zeit?"

Annas leichtes Lächeln verwirrt Peter ein wenig.

Wenn er jetzt nur seinen Computer hätte... Aber er wird schon zeigen, was er im Kopf hat.

Wie ist das nun mit Annas Aufgabe? Gibt es dafür überhaupt eine Lösung? Was meint Ihr dazu? Wie immer winkt ein Abonnement der **HAPPY-COMPUTER**.

Schickt die Lösungen an:

**Redaktion:**  
**Happy-Computer**  
**Kennwort: Knobelspaß**  
**Hans-Pinsel-Straße 2**  
**8013 Haar**

Einsendeschluß ist der 25. Juni 1989. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

W. Fuchs/A. Rüter/wo

## Die Auflösung der letzten Knebele

Die Sterne standen nicht gut für die Besatzung des Raumschiffs Silver Flower; es gab keine Chance, auf den Heimatplaneten Pink Star zurückzukehren. Die Lebensmittelvorräte würden nicht länger als 66 Tage ausreichen. Die tapferen Männer und Frauen, beunruhigt durch die mitgebrachte Sternenkarte, glaubten sich schon verloren. Die Rettung: Ein kleiner Druckfehler bewahrte die Besatzung vor einem Ende auf dem feindlichen Arbeitsplaneten. Der Planet, der für ei-

```

5      K=360
10     A0=63:B0=0:C0=183:D0=267:AT=4:BT=10:CT
      =36:DT=180
20     FOR I=1 TO 66*24
30     A=(A0+I*K/AT/24)-K*INT((A0+I*K/AT/24)/K)
40     B=(B0+I*K/BT/24)-K*INT((B0+I*K/BT/24)/K)
50     C=(C0+I*K/CT/24)-K*INT((C0+I*K/CT/24)/K)
60     D=(D0+I*K/DT/24)-K*INT((D0+I*K/DT/24)/K)
70     IF (C <> D) AND (ABS(C-D) < > 180)
      THEN 100
80     IF (A=B) OR (ABS(A-B)=180) THEN PRINT
      "Rettung nach: ";I/24;"Tagen":END
100    NEXT I
110    PRINT "Leider keine Rettung"
120    END

```

Das Programm berechnet den Zeitpunkt, an dem die Pink-Star-Bewohner gerettet werden

nen Umlauf um die Sonne vier Tage brauchte, befand sich nicht bei null Grad, sondern bei 63 Grad — seine Koordinaten waren mit denen des Planeten Dark-Star vertauscht worden. Das folgende Listing berechnet den Augenblick, in dem die vier Planeten genau in einer Reihe stehen: Nämlich nach 55,5 Tagen. Große Freude über einen kleinen Druckfehler im intergalaktischen Sternbuch: Jetzt wird also die Besatzung doch noch auf ihren Hauptplaneten teleportiert. wo

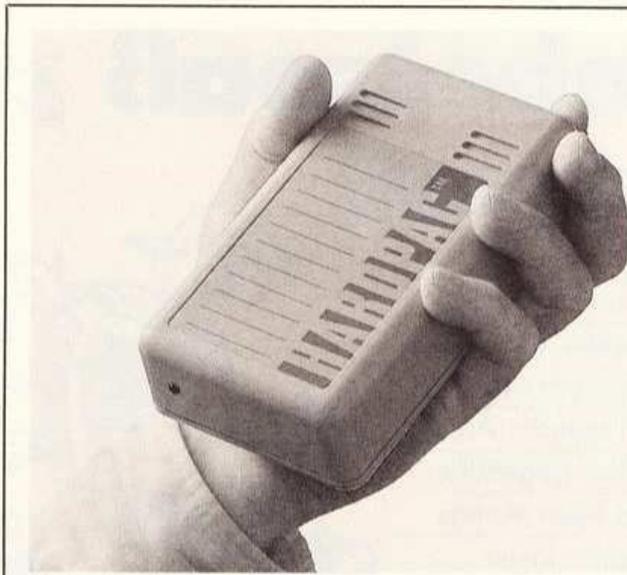
## Infrarot-Maus von Numonics

Ein weiterer Schritt in Richtung Ergonomie am Arbeitsplatz ist die "Manager" Mouse von Numonics, Pennsylvania. Sie überträgt ihre Steuerimpulse drahtlos per Infrarotstrahlen an den Computer.



Schafft Bewegungsspielraum: Die drahtlose "Manager-Mouse" von Numonics

Der Sensor für die Übertragung der Bewegungsdaten wird an die RS232-Schnittstelle des Computers angeschlossen und an eine geeignete Stelle am Gehäuse geklebt. Die batteriebetriebene Maus kostet 175 Dollar.



Klein, handlich und leicht: die Hardpac Micro 20

## 20 MByte in der Hosentasche

Die kleinste Festplatte der Messe zeigte Aristoteles Industries mit der "Hardpac Micro 20". Eine mittlere Zugriffszeit von 28 ms, Leistungsaufnahme von nur 1,5 Watt, Schockfestigkeit bis 100 g in ausgeschaltetem Zustand und Maße von 3,8 x 8,6 x 14,9 Zentimetern machen sie ideal für den Betrieb an Laptops. Angeschlossen wird die Hardpac Micro 20 über eine kurze Steckkarte, die nicht nur in PC-Steckplätze, sondern auch in den Modem-Einschubschacht von Toshiba-Laptops paßt.

## Warten auf Word 5.0

Die neueste Version 5.0 der bekannten Textverarbeitung Microsoft Word steht in den USA kurz vor der Auslieferung. Bei einer Demonstration am IBM-Stand erwies sich als gravierendste Neuerung das Page Preview, eine Funktion, die die grafische Überprüfung einer Seite vor dem Drucken erlaubt. Ein Zoom-Modus wie bei Wordstar, der auch die Ansicht von Details erlaubt, ist nicht vorgesehen. Auch neu: Im Lieferumfang von Word wird sowohl MS-DOS als auch die

OS/2-Version sein. Ein Erscheinungstermin für die deutsche Version steht noch nicht fest.

## Neues BIOS und Diagnosekarte von Award

Award Software Inc., Hersteller von IBM-kompatiblen BIOS-Chips für MS-DOS-Computer, bietet das "Award Gold BIOS" für 80286-Computer an. Es hat beschleunigte Ein-/Ausgabe-Operationen und Disk-Beschleuniger-Routinen, die den Zugriff auf die Festplatte um bis zu

1000 Prozent beschleunigen. Das BIOS verwendet dabei, falls vorhanden, automatisch Extended oder Expanded Memory, ansonsten den normalen DOS-Speicher.

Die "Postcard" ist eine Einsteckkarte für PCs und ATs, die es per Leuchtdioden- und 7-Segment-Anzeigen erlaubt, einen Computer schon vor dem Booten auf die korrekte Funktion der Hardware zu überprüfen. Software wird dazu nicht benötigt. Vor allem bei der Reparatur und Diagnose von defekten Computern, die sich nicht mehr booten lassen, ist diese Karte von großem Vorteil.



Edward Shaughnessy, von Star Signal (links), demonstriert das Colorfax

## Weltneuheit: Farb-Fax

Eine der wenigen revolutionären Neuheiten der Comdex: Das erste Fax-Gerät, das farbige Vorlagen übertragen kann. Entwickelt wurde das Gerät von Star Signal in Californien. Es besteht aus einem Sharp-Farbscanner, einem Farbdrucker und einem 808286-Board mit der Hardware zur Datenübertragung. Das eigentlich Neue aber sind drei Steckkarten, die die Bilddaten per Hardware komprimieren. Denn: Eine DIN-A4-Seite repräsentiert in der gegebenen Auflösung von 300 dpi und 8 Bit für die Farbinformation eine Datenmenge von gut 20 MByte. Eine Übertragung per Telefon würde

Stunden dauern. Nach der dreistufigen Kompression ist eine komplette Farbseite in etwa vier Minuten da.

Da für Farb-Fax noch kein Standard definiert wurde, rechnet sich Edward Shaughnessy, Vice President von Star Signal, große Chancen aus, das Colorfax als künftigen US-Standard durchzusetzen.

## Farb-Laptop von Mitsubishi

Neben Sharp und Toshiba stellte nun auch Mitsubishi einen Farb-Laptop vor. Der LC-Bildschirm des AT-kompatiblen Computers bietet VGA-Auflösung und zeichnet sich durch besonders brillante Farben aus.

## Word Writer 4.0 für C 64

Bei diesem Programm handelt es sich um "Word Writer 4.0". Das Programm von der Firma Timeworks bietet eine Rechtschreibkorrektur mit einem Umfang von 85000 Wörtern, einen integrierten Thesaurus (Synonymwörterbuch) mit über 60000 Wörtern und eine Gliederungshilfe (Outliner). Beide sind jedoch nur in englischer Sprache vorhanden. Zu einem qualitativ hochwertigen Ausdruck tragen acht mitgelieferte High-Quality-Zeichensätze bei. Geos-Fonts können ebenfalls verwendet werden.

## Neues von Micrografx

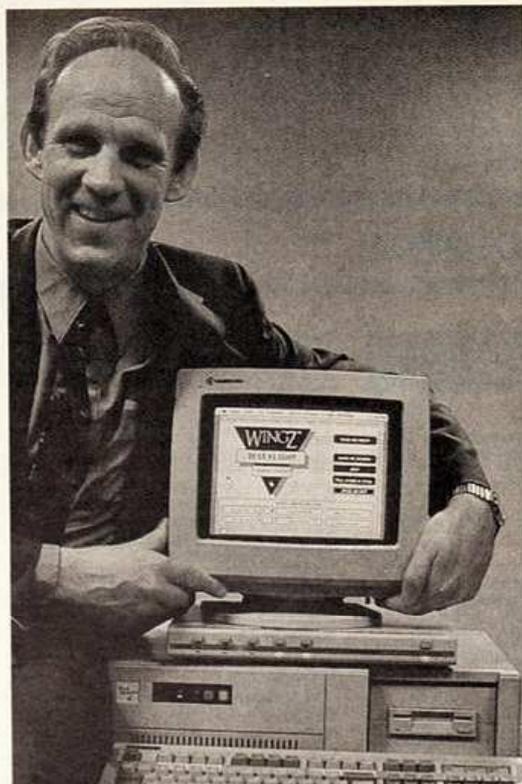
Die neueste Version 2.0 des Micrografx-Designer (siehe Aktuell-Teil in *HAPPY-COMPUTER* 3/89), ebenfalls auf der Comdex vorgestellt, wird bereits ausgeliefert. Revolutionäre Neuerung für den PC-Bereich ist die Tracing-Funktion des Programms. Mit ihr lassen sich Bitmap-Grafiken wie zum Beispiel gescannte Bilder automatisch in Vektorgrafiken umwandeln und beliebig nachbearbeiten.

Ebenfalls neu ist "Mirror"; es erlaubt, Programme unter OS/2 zu betreiben, die für MS-DOS geschrieben wurden. Mirror nimmt hier automatisch die Anpassung der System-Aufrufe vor.

## Headroom schafft Platz im Speicher

Ein nützliches MS-DOS-Utility stellte Helix mit "Headroom" vor. Bisher wurden mehrere residente Programme wie zum Beispiel Sidekick gleichzeitig im Speicher gehalten, was den Platz für die eigentlichen Anwenderprogramme schrumpfen ließ. Headroom geht einen anderen Weg:

Einmal resident geladen, benötigt Headroom etwa 50 KByte und verwaltet danach geladene residente Programme automatisch. Bei Nichtgebrauch werden sie je nach Konfiguration auf Festplatte oder auch ins Extended oder Expanded Memory ausgelagert und bei Druck auf den "Hot-Key" wieder eingeblendet. Ebenso achtet Headroom darauf, daß zwischen den einzelnen residenten Programmen keine Konflikte entstehen. Headroom wird für 95 Dollar angeboten.



"Original Macintosh-ROMs an jeder Ecke": Ted Wood mit dem Apple-Nachbau Blue MAQ

## Angriff auf Apple

Nach dem Apple Macintosh-Clone "Jonathan" (siehe *HAPPY-COMPUTER* 5/89) rüstet eine zweite Firma zum Angriff auf Apples Monopolstellung:

Hersteller Powder Blue Computers aus dem Mormonenstaat Utah zeigte den "Blue MAQ", einen Nachbau des Apple Macintosh. Er wird mit Original Apple-ROMs ausgeliefert, die man in Amerika "an jeder Ecke kriegt" — so Ted Wood, Marketing President von Powder Blue.

Besonderes Kopfzerbrechen wird den Apple-Leuten der Blue MAQ CEO machen. Er ist das Flaggschiff der Modellsreihe und nicht nur billiger, sondern auch schneller als das Original: Er arbeitet mit einem 68030-Prozessor, der mit 33 MHz getaktet ist, und 80 Nanosekunden schnellen RAM-Chips. Schon diese Eckdaten machen ihn schneller als Apples bestes Pferd im Stall, den Mac IIx mit 16 MHz Taktfrequenz.

Um das Maß voll zu machen, stand neben dem CEO ein Original Mac IIx, wobei auf beiden Computern die gleichen Programme liefen, so daß sich jeder von dem beeindruckenden Geschwin-

digkeitsunterschied überzeugen konnte. Ted Woods lapidare Antwort auf die Frage, was Apple gegen die blauen MAQ's unternimmt: "Sie mögen die Kiste nicht, aber uns geht's gut."

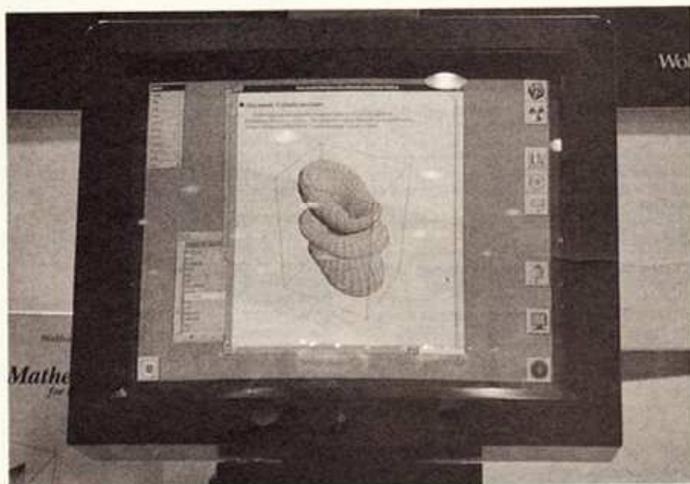
## Wordstar 5.5 von Micropro

Die neue Version 5.0 der Textverarbeitung "Wordstar" ist gerade dabei, sich auf dem deutschen Markt zu etablieren (siehe Test in *HAPPY-COMPUTER* 4/89) — da schiebt Hersteller Micropro in Amerika schon die nächste Version mit der Nummer 5.5 nach. Eine Beta-Version war auf der Comdex zu sehen. Die wichtigsten Unterschiede zu Version 5.0:

Die Einbindung von Grafiken und die Arbeit mit "Stylesheets", ähnlich den Druckformatvorlagen bei Microsoft Word, sind jetzt möglich. Dateien von dBase und Lotus 1-2-3 lassen sich nun direkt — ohne den recht umständlichen Umweg über ASCII-Dateien — verarbeiten.

Micropro America denkt noch darüber nach, ob es Wordstar 5.5 in Deutschland auf den Markt bringt oder noch die Entwicklung der Version 6.0 abwarten wird.

sk



Besticht durch höchste Auflösung und flimmerfreies Bild: Der Monitor von Steven Jobs NeXT-Computer

## Next in Aktion

In Deutschland noch nicht zu haben: Steve Jobs NeXT-Computer. Seine Formgebung als mattschwarzer Würfel stammt von der renommierten deutschen Design-Firma Frog. Mehr noch überzeugte aber sein exzel-

lenter Monitor, der mit höchster Auflösung ein gestochen scharfes Bild liefert. Steven Jobs wird nicht mehr nur Universitäten beliefern, sondern sich auch dem gesamten Markt öffnen — allerdings zu höheren Preisen.

# Computer-Markt

Wollen Sie einen gebrauchten Computer verkaufen oder erwerben? Suchen Sie Zubehör? Haben Sie Software anzubieten oder suchen Sie Programme oder Verbindungen? Der COMPUTER-MARKT von »Happy-Computer« bietet allen Computernutzer die Gelegenheit, für nur 5,— DM eine private Kleinanzeige mit bis zu 4 Zeilen Text in der Rubrik Ihrer Wahl aufzugeben. Und so kommt Ihre private Kleinanzeige in den COMPUTER-MARKT der **September-Ausgabe** (erscheint am 14. August '89). Schicken Sie Ihren Anzeigentext bis zum 12. Juli '89 (Eingangsdatum beim Verlag) an »Happy-Computer«. Später eingehende Aufträge werden in der **Oktober-Ausgabe** (erscheint am 11. September '89) veröffentlicht.

Am besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes. Bitte beachten Sie: Ihr Anzeigentext darf maximal 4 Zeilen mit je 40 Buchstaben betragen. Überweisen Sie den Anzeigenpreis von DM 5,— auf das Postscheckkonto Nr. 14199-803 beim Postscheckamt mit dem Vermerk »Markt & Technik, Happy-Computer« oder schicken Sie uns DM 5,— als Scheck oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor. Kleinanzeigen, die entsprechend gekennzeichnet sind, oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen lässt, werden in der Rubrik »Gewerbliche Kleinanzeigen« zum Preis von DM 12,— je Zeile Text veröffentlicht.

## Private Kleinanzeigen

### AMIGA

Verk. TV Modulator für Amiga, Preis = 50 DM  
Adresse: Helmut Schaller, Heubergstr. 10,  
8229 Mitterfelden

Suche Amiga-Software  
Robert Scheungrab, Seebrucker Str. 5,  
8000 München 82  
Bitte nur Briefe!

Hi Bastler  
Suche dringend interne lauffähige Floppy für  
Amiga 500. Angebote an: S. Bocklenberg,  
Heedfelderstr. 55 B, 5880 Lüdenscheid

Verkaufe: Drucker NEC P6 Color + Farbband  
(schwarz/4farbig) und 1000 Blatt Druckerpa-  
per für nur = 975,— DM  
Telefon: 08252/2655 (Markus)

Verkaufe meine deutschen Amiga-Anle-  
itungen. Keine Raubkopien: Elite, Seka,  
DPaint III, Sonix, WB 1.3, Pagesetter, Virus, In-  
terceptor, Videoscape, Pawn, Skulpt...  
Info 1 DM an:  
F. Sprenger, Brassertstr. 18, 4300 Essen 1

Systemwechsel — Biete original Sindbad, Ter-  
rorpods, Interceptor, Art of Chess, Jagd a. rot,  
Okt., Textomat Plus, Datamat, Deja VU — je  
30,— DM, Fish, SDI, Flugsim. II je 40,—, Tel.  
0621/26320

Biete Amiga-Soft teilw. mit Anl. auch Bücher  
von Anw. bis Spiel alles vorh., supergünstig, al-  
tes + neues wg. Systemaufgabe/K. Oliveras,  
Günnichfeldener Str. 25, 465 Gelsenkirchen

Tausche Original U.M.S. (ca. 1 Monat alt,  
deutsche Anleitung) gegen ein SSI-Spiel.  
■ ■ ■ ■ ■ Bevorzugt gegen Kampfgruppe! ■ ■ ■ ■ ■  
■ ■ ■ ■ ■ Tel. 06105/43004 ■ ■ ■ ■ ■

Amiga 1000, Monitor 1081, 2 MB-RAM-Box, 2,  
5 1/2" Laufwerk, ca. 360 Disks, Literatur & Zube-  
hör für FP 2999,— DM, Kosta — 0228/216978  
(nur Komplettabgabe!!!)

Suche!!!  
Erweiterung für Amiga 500 und Anleitung für  
Zak McKracken. Ruft doch mal an:  
Tel.: 02135/22053 (Thorsten)

Suche zuverlässige Tauschpartner, keine Loo-  
ser, für neue Amiga-Software. Wenn möglich,  
im Umkreis von 150 km um Würzburg. Tel.:  
09775/1204 (Lefty) v. 18-23.00

Suche Amiga 500 + Monitor + Drucker, Tel.  
0221/5461543. Greetings to: World of Wombels  
Schreibe in Assembler Intros, Demos und Mu-  
sik (Soundtracker) Tel. 030/6122316 (Andy)

Verkaufe auf 8 Disketten ca. 600 Instrumente.  
Alles Samples von guten Geräten, z.B. (D50,  
EPS, DX7, Emux, SQ-90), Tel. 030/6122316  
(Andy)

Power-PD! Bootblock-Retter für Originale als  
Schutz vor Viren! Linkvirenprotector + neue-  
sten Trisar-Killer! 15 DM an C. Höppner, Glad-  
beck 17, 4405 Nottuln-Darup!

Suche Demomaker für Amiga 500, Tel.  
02405/22102 (Sebastian)

Amiga zu verkaufen  
Amiga 500, Monitor, 2. Laufwerk, viele Bücher  
+ Software  
M. Dornseif, Ülfestr. 20, 5608 Radevormwald,  
Tel. 02195/8393

Verk. orig. Amiga-Soft (100% errorfree) Vampi-  
re's Empire, Leatherneck, Insanity Fight — je  
Spiel 25,— DM — zusammen 65,— statt 75,—  
DM — T. Führer, Im Birkengrund 3, 6053  
Obertshausen

Verkaufe original TV Sports Football und  
U.M.S. an Meistbietenden. Suche selbst  
Strategie- und Sportspele: Carsten Grosch, A.  
d. Wingert 74, 5216 NDK-Mondorf

Public-Domain-Club-Germany \* mehr als  
neue Kopierwerkstatt \* für alle die PD's lie-  
ben \* Info kostenlos vom PDCG c/o Dieter  
Will, Postf. 2824, 2350 Neumünster

Das ist Spitze!! Wir sind mehr als nur ein Kop-  
ierverein \* Info gibt es kostenlos vom PDCG  
c/o Dieter Will, Postf. 2824, 2350 Neumünster,  
Tel. 04321/31711

Suche Tauschpartner. Habe das Neueste und  
suche es.  
Call: 04244/1239 (Tomos)

\*\*\*\* Amiga-Power-Club \*\*\*\*  
Wegen Clubauflösung verkaufen wir ca. 500  
orig. Spiele, 60% unter NP. Liste g. frank.  
Rückum. (DIN A4) Postfach 1306, 5900 BH  
Venlo, PS. Porto 2,40

A.U.E.-International-User-Club-HH  
Für Amiga, Atari, IBM, PD-Servic-Mailbox. Tel.  
040/2208359. Info bei R. Kartelmeyer, Winter-  
huderweg 48, 2 Hamburg 76. Bitte mit Rück-  
porto!

Verkaufe: Amiga 500, 1 Jahr alt, 800,— VHB  
»Shugamiga«-Interface für alle Laufwerke mit  
Shugart-Bus 110,— DF1: (defekt) 40,—, Sound-  
sampler 70,—, Tel. 07024/81472

Verkaufe Farbdrucker Commodore MPS 1500  
C, Originalverp. Farbband + Handbuch, 1/2  
Jahr alt, Preis VS. Tel. 05661/50952 oder 1838,  
18.00 Uhr, Mario verlangen. Sorry...

Verkaufe Vokabeltrainer »Voclearn Sys«, neu-  
wertig. Inklusiv 2600 engl. Vokabeln, Sprach-  
ausgabe, mit dt. Anleitung, für viele Sprachen  
geeignet, Tel. 06202/13200

Verkaufe original Games:  
Dungeon Master, Ports of Call, Pink Panther,  
Reise zum Mittelp. d. Erde, Katakis, Starglider  
2, günstig, Tel. 05682/4313 Alex!

Suche dringend Amiga 500, Tel. 08061/6986  
(von 14—18 Uhr)

Ich hab's geschafft!!  
Original Elite für 45,— DM  
Erwin Thom, Lerchenstr. 62, 4500 Osnabrück,  
0541/187159

Amiga 500 + Speichererweiterung + Farb-  
drucker + ca. 100 Disketten + TV-Modulator  
+ Joystick und Bücher für 1800 DM  
Tel. 0208/62720 ab 18 Uhr

\* Amiga \* Public-Domain \* Amiga \*  
Demos, Grafiks, Intros, Soundtracker, Sounds,  
Sources, Tools. Verkauf, Kauf und Tausch. T.  
Pattberg, Alter-Markt 16, 5250 Engelskirchen

■■■■ Amiga PD-Soft ■■■■  
Intros, Demos, Sources, Sounds, Sound-  
tracker, Grafiks, Anwender, Tausche, Käufe,  
Verkaufe. O. Henk, Hauptstr. 17, 5250 Engels-  
kirchen

Kaufe Amiga Software (orig.), Tel. 05191/12923  
(Malk)

PBM Postspiele PBM  
privat entwickelt u. verwaltet, seit fast 1/2 Jahr  
erfolgreich

Info bei: Tibor Tinschmann  
Deklinger Weg 7 \* 5000 Köln 71

Amiga Amiga Amiga Amiga  
Habe wirklich neueste Software  
Tel. 0202/763731  
Amiga Amiga Amiga Amiga

Tausche selbstgeschriebene Demos, Intros  
und Source-Codes! Disks an: Christian Hoff-  
stadt, Bergstr. 58, 5942 Kirchhundem 5,  
100%ige Antwort!

Verkaufe: MCC ISO Pascal V 1.25-Compiler,  
m. Handbuch; Katakis, Carrier Command DT,  
Carrier = 20 DM, Katakis = 20 DM, Pascal =  
80 DM VB, Tel. 02309/79603, Originale!

Suche Tauschpartner für Amiga! Listen an:  
Thorsten Gins, Postfach 12, 6559 Odenheim

Ich suche Programme für die PD-Serie Prime!  
Wendet Euch an Prime, Düsseldorf Str. 59,  
4060 Viersen 12, egal ob Ihr ein Spielanwen-  
der oder... Programm habt!

Zeichne Grafiken für Intros, Demos, Spiele!  
Große Erfahrung und Schnelligkeit vorhan-  
den!  
Call: 06428/2725 (Thorsten)  
\* \* \* CCCP-Graphix \* \* \*

Suche und habe die neueste Software für  
C-64-Amiga-Atari ST! Call: 06421/43200 \*  
CCCP and MTV of the Sturmtruppen \*

NLO-Zeichensätze für Star LC10/NL10!  
Neu: Amiga-Zeichens. nutzbar + frei änder-  
bar, komp. zu Beckertext usw., Mausebd. Info:  
O. Maier, Bornsteler Dorfstr. 100, 2810 Verden

Hey, Freaks! Suche Zak McKracken & eventl.  
Lösung! Nur Original! Bin leider Schüler, höch-  
stens 40 DM. Call: 07661/2385

Amiga 2000! Suche Kontakt zu Usern im PLZ-  
Geb. 4000 zwecks Erfahrungsaustausch. Ver-  
füge über A2000/PC-Karte/Harddisk.  
Th. Schmitz, Tel. 02161/206687 ab 19.30 Uhr

Wir programmieren Euch die tollsten Intros (in  
Assembler) auf dem Amiga. Send a Disk für so-  
me Demos to: Murad M'Barki, Bergstr. 218,  
4370 Marl. 02365/59829

Verkaufe Adapterkabel zum Anschluß einer  
C1541... Floppy an einen Amiga, Preis: 38 DM.  
Murad M'Barki, Bergstr. 218, 4370 Marl. Tel.  
02365/59829

\*\*\*\*\*  
Suche Tauschpartner für Amiga! Schick nur  
Disks an: A. Pock, Skarbienerstr. 71, 1 Berlin 49  
\*\*\*\*\*

Tausche C-64 + 1541 Floppy + Disks + 2 Joy-  
sticks + Diskbox + Handbücher gegen Am-  
iga 500 + Farbmonitor  
Rolf Lang, Alte Kölner Str. 2, 5276 Wiehl 3,  
02262/2956

Suchst Du die neueste Amiga-Software? Ruf  
doch mal an: 07132/37759 (Michael)

Suchen Tauschpartner für die neueste Amiga-  
Software... just call: 07132/16498 (Timo)

Ich löse meine Amiga-Softwaresammlung auf!  
Infos: Wolfgang Funk, Biermannsweg 36, 4630  
Bochum 1

\*\*\*\*\*  
Tausche u. verkaufe neueste Amiga und C-64  
Games, call me now 02102/845779 Dirk  
\*\*\*\*\*

Verk. A2000, 2,5 MB RAM (abschaltb.), XT-  
karte, 3 x 3,5", 1 x 5,25", Multif.-Karte, EGA, 30  
MB Filecard, Thomson Multiscan für VB 6500  
DM, NP: 8500 DM, Tel. 09128/2874 Jan (ab  
17.00)

Suchen dringend Assembler-Coder! Amiga!  
Wollen neue Super-Crew aufnehmen! Meldet  
Euch! 100%! An Akki, Markier Allee 37, 4700  
Hamm 1, Tel. 02381/21909 (Akki)

+++ Top Gun +++  
Wir suchen neue, heiße und zuverlässige Kon-  
takte für den Amiga. Falls Interesse, schreib  
an: Eike Stöwer, Postfach 4, 2394 Satrup

Verk. A500 in Originalverpackung mit viel Zu-  
behör (Joystick, Maus, Literatur, Abdeckha-  
be, Netzteil) und topaktuelle Software für nur  
999,—, Tel. 089/358521 (bis 20 Uhr)

Verkaufe ff. Originale:  
Carrier Command dt.,  
Superstar Ice Hockey je 35,— DM,  
Halley Project 30,— DM  
Tel. 07022/48276 ab 16 Uhr

Wer ist auch ständig auf der Suche nach neuer  
Public Domain? Schreibe an: Marcel Maur-  
mann, Sonnenstr. 146, 5600 Wuppertal 2

Populous, F-16 Falcon, Bard's Tale  
Alles Originale! Je 50 DM (VB). Ruft an bei Oli-  
ver Hübner: Tel. 07193/226. Bitte nach 19 Uhr  
anrufen und mind. 8 x klingeln!!!

Kaufe Amiga-Originalprogramme aller Art, wie  
Dungeon Master, Interceptor, Falcon, Rocket  
Ranger, etc. (nur mit Anl. + Verp.), Telefon:  
05441/2895 (erst ab 17.00 Uhr!)

Tausche Sega Master System + Roboterarm  
+ Atari 2600 + 4 Kassetten gegen Amiga 500  
(100% ok). M. Baetz, Rebschulweg 16, 555  
Bernkastel-Kues, 06531/4855

Amiga Public Domain: Suche Disks, z.B. Kick-  
start PD, auf Tauschbasis. Habe z.B. Fish 176  
bis 194. Schick Listen und Rückporto an: Ro-  
land Richter, La Bazoge 19, 2811 Martfeld

Verk. Amiga 500 in Originalverpackung + vie-  
le Disks mit super Software + Mouse + Joy-  
stick + Kontrastscheibe + 2 dt. Handbücher  
+ Literatur für nur 990 DM. Tel. (089) 3519179

Suche Amiga 500 Speichererweiterung auf 1  
MB um 230 DM (mit Uhr), Tel. 02935/1553  
14.00—18.00 Uhr (Stephan verlangen)

Superbillig!!  
Katakis: 30 DM; Clever & Smart: 25 DM; Terror-  
pods: 35 DM \* \* \* nur Originale \* \* \*. PS.  
Suche Kontakte!  
Call: 02935/1553 (Stephan) 14.00-18.00

Habe immer neue Amiga PD, z.B. Auge 4000,  
Bordeans, Demos + Intros, ES-PD, Fish,  
Kiss... PD-Sammler Muesliman (Werner Mül-  
ler) Tausch?  
Tel. 07183/3469 werktags 19-23 Uhr

Verkaufe unsere insgesamt 5 Tondisks (8 Bit)  
mit Soft, Mikro, Anleitung: 65 DM/ohne Mikro:  
50 DM ■ Sa + So: 02642/400936 ■ Mo-Fr:  
02642/400935 ■ 02641/27189 ■ auch einzeln!  
Clubauflösung

Amiga Amiga Amiga Amiga  
Verk. orig.: Phantasia 3-25 DM, Ultima 4-30  
DM, Reach for the Stars-30 DM, Nils Körner,  
Geschw.-Scholl-Str. 7, 4044 Kaarst 2. Tausche  
auch!

Newest Soft, call: 07225/74999  
Verkaufe: Intromaker (orig.) 30,— DM,  
Tausch/Verkauf, Soft, Demos, Games + User-  
soft... G. Morgenstern, Lachwiesenweg 14,  
7560 Gaggenau 13, Tel. 07225/74999.

Möchte eine PD-Serie zusammenstellen, die  
nur aus Intros und Demos besteht. Meldet  
Euch. Gebe dafür andere PD 1 : 1 im Tausch.  
M. Mayer, Hachb. 30, 6323 Vadenrod

## Achtung:

Wir machen unsere Inserenten darauf aufmerksam, daß das Angebot, der Verkauf oder die Verbreitung von urheberrechtlich geschützter Software nur für Originalprogramme erlaubt ist.

Das Herstellen, Anbieten, Verkaufen und Verbreiten von »Raubkopien« verstößt gegen das Urheberrechtsgesetz und kann straf- und zivilrechtlich verfolgt werden. Bei Verstößen muß mit Anwalts- und Gerichtskosten von über DM 1 000,— gerechnet werden.

Originalprogramme sind am Copyright-Hinweis und am Originalaufkleber des Daten-trägers (Diskette oder Kasette) zu erkennen und normalerweise originalverpackt. Mit dem Kauf von Raubkopien erwirbt der Käufer auch kein Nutzungsrecht und geht das Risiko einer jederzeitigen Beschlagnahme ein.

Wir bitten unsere Leser in deren eigenem Interesse, Raubkopien von Original-Software weder anzubieten, zu verkaufen noch zu verbreiten. Erziehungsberechtigte haften für ihre Kinder.

Der Verlag wird in Zukunft keine Anzeigen mehr veröffentlichen, die darauf schließen lassen, daß Raubkopien angeboten werden.

# Computer-Markt

## Private Kleinanzeigen

Verk. Amiga-Zweitlaufwerk mit NEC 1037A für 190 DM; das Laufwerk ist kaum benutzt und hat noch über 1 Jahr Garantie.  
Fuchs, Telefon (08631) 94280

Hey Guys!  
Habe und suche neue Soft für meinen Amiga.  
Call: 06428/8319 (Kai verlangen)  
★ ★ Only new stuff ★ ★

Intromaker 25,—; Soundtracker 35,—; Crack-Copy 25,—; Cad 25,—; HQC Kickstart 15,—; Assembler 20,—; Cruncher 15,—; Englishtrainer 25,—; ST-Songdisk 10,— 089/6901938

Verkaufe Vokabeltrainer »Voclearn Sys«, neuwertig, inkl. Grundwortschatz Englisch (2600 Vok.) für viele Sprachen geeignet, dt. Anleit., Sprachausgabe, Tel.: 06202/13200

★ ★ ★ Neueste Software Amiga ★ ★ ★  
Ruf an Tel. 07533/5058  
★ ★

Großer Amiga-Club bietet wg. Auflösung (Bund) ein Riesenangebot an Prgs., Anl., Büchern, Kai Oliveras, Günnichfeldener Str. 25, 465 Gelsenkirchen. Absolute Tiefpreise!

Suche Amiga-Software aller Art. Bitte Liste + Preise an: C. Richter, Hopfengartenstr. 7, 6500 Mainz 1, evtl. Tausch z.B.: Druid II

Komplettsystem Amiga 500 + Floppy 3,5, Monitor 1084S + Zeitschr. + Bücher + Disks für 1750  
S. Däuber, Robert-Mayer-Str. 16, 7117 Bretzfeld, 07946/6945

Verkaufe ca. 650 Instrumente. Alles Samples von guten Geräten, z.B. (D50, DX7, EPS, S50, Emax)  
Tel. 030/6122316

Schreibe in Assembler Intros, Demos und Musik (Soundtracker), Tel. 030/6122316

Kaufe Amiga Originale  
Roland Klatt  
Eichhaldstr. 53  
7432 Bad Urach

Suche für Amiga 500 gebrauchte, aber gut erhaltene Speichererweiterung A501 (512 KB), Telefon: 09181/9724, Fragt nach Christian

Suche Software für meinen Amiga, z.B. Falcon F-16, Populous. Kaufe u. tausche. Schreibt an: Hendrik Thiel, Finkenstr. 16, 2991 Börger; 05953/1295

Verk. neuw. Amiga 500 (1 MB), 2 Laufw., Stereo-Monitor, 2 Comp. Pro Joyst., Mouse-Pad; alles original verpackt m. Handbüchern  
Preis VB, Tel. 08704/1255

Verkaufe Originale: Kings Quest, Kings Quest II, Kings Quest III, einzeln: je 15 DM, zusammen: 40 DM  
Tel. 02129/8555 (Lars)

### Ausland

13.3: Space Harrier 28.3: R-Type you need Stuff? Write to: Gerhard Schwaighofer, A-3383 Hörn Nr. 16, günstig: Disk 2 DM/15 öS, Zeitschriften: 4 DM/25 öS, Anleitungen!!!

Suche...Suche...Suche...Suche  
A1000 externe Speichererweiterung 1-2 MB. Zahle fair! Tel. 004412091240, also neueste Software 004412091240; call!

Suche Anleitungen für Amiga-Prgr. Liste mit Preisvorstellungen an ABC-Ind., Postfach 3138, 1401 Yverdon, Schweiz.  
— Nur deutsche Anleitungen —

### ATARI

Verk. 800 XL + 1050 + 1010 + Lektüre + viel Software für 500 DM; auch einzeln; Top-Zustand; Grünmon. mit Ton: 200 DM; Z. Zagmeister, Kantstr. 62, 1000 Berlin 12, Tel. 030/3246847 (18-20 Uhr)

Suche Tauschpartner für Spiele Atari XL (Disk + Kass.), Tel. 07171/75597  
Magnusson grüßt Michael Weiz

Suche Drucker und Modem (Akustikkoppler) für XL, Tel. 07171/75597 ab 18 Uhr

Suche Floppy 1050 oder XF551, evtl. mit Speeder oder Software, sollte günstig, aber voll funktionsfähig sein! Bitte s21d, suche 2400-Modem! 0421/6182260

Verkaufe orig.: Copystar V2.2-50 DM, Pirates o.B. Coast-25 DM, Major Motion 30 DM! M. Goldschmidt, Geranienweg 4, 5628 Heiligenhaus, und: GFA-Basic-Buch für 30 DM

Verkaufe: Atari 520 ST+ + SF 314 + SC 1224 und Programme wegen Systemwechsel. Preis 1100,—, Angebot an: 0711/583943, zwischen 18.00-19.00

Die »Atari-Group-Wachenheim« sucht noch Mitglieder. Info gegen 1 DM in Briefmarken bei T. Stang, Schloßgasse 49, 6706 Wachenheim

Atari-SW-Monitor SM 124, Topzustand, wenig gebraucht und original ST-Maus, Preis VB. Dirk Breuer, Stammelner Fließ 3 a, 5160 Düren-Birkendorf, Tel. 02421/82915

Suche für Atari 800 XL Spiele (Disketten) z.B. Donkey Kong, Ghosts'n Goblins u.a. Stefan Spiekermann, Sedanstr. 2, 4690 Herne 1, Tel. 02323/23694

Verk. Atari 800 XE + Floppy XF551 + Datas. + Joystick + Handbücher + Zeitschriften (ca. 20) + DOS + Spiele (C/D) + Anwendungen. Preis: 700,— VB  
S. Nolte, 08741/6440. Nur komplett!

A.U.E.-International-User-Club-HH Für Amiga, Atari, IBM, PD-Service-Mailbox. Tel. 040/2208359. Info bei R. Kartelmeyer, Winterhuderweg 48, 2 Hamburg 76, bitte mit Rückporto!

Verkaufe für ST original Games: Elite, Starglider, Carrier Command, Jeanne d'Arc für je 30,— DM Ralph Schneider 07152/48621

Verk.: Golden Path, Space Pilot, Champ. Wrestling und Anwendungsprogramme. Alles Originalprogramme! Tel. 0911/512793

Serielle Kabel  
Floppy-Computerkabel voll funktionsfähig St: 9,50 DM, 10 St.: 80 DM. Nur für Atari XL, XE, Oliver Herda, Im Rapsfeld 1, 5000 Köln 41, 0221/4971404

ST XL ST XL ST XL ST  
Floppy SF314, 720 KB, fast neu, 300 DM, 800 XL mit 6 Betriebssystemen, 80-Zeichen, High-Chip usw., 128 KB, Eprom-Tester 250 DM, Tel. 02196/82747

Verkaufe Atari 2600 Videospiel + 16 Spiele + Paddle Controller für nur VB 250,— DM, Interesse? Ruf an 0511/553928 (ab 18 Uhr)

Das war noch nie da! Die besten! The Sunrider's Worldwide (Amiga) auf XL! Swapp (Tausch) ab sofort. Felix Schmidt, Lerchenauer Str. 39, 8000 München 40, 089/3006915 XL!

Verkaufe: Atari 800 XL + Floppy 1050 + Drucker Seikosha 550 AT + Atari Profibus + 2 Joysticks. VB 600,— (ab 16.00 Uhr), Tel. 069/423234

Zu verkaufen Atari Mega 2. Anschaffungskosten 12/88 ca. 3000 DM, VB 2500 DM. Telefon 08622/461

Verk. 800 XE + Floppy XF551 + Datas. XC12 + Software (C + D) + Maus + Zeitschriften. Preis: 600 VB. Sascha Nolte, Am Hubfeld 2, 8318 Aich

Suche für Atari 800 XL/XE Maltafel, Maus, Datendisketten für Designmaster.  
Kay Stado, Tel. 0431/785526 ab 16.00

Verkaufe: Wiesemann-Interface Atari XL — Centronics-Drucker DM 80 — Trackball für XL DM 50, ab 19 Uhr, Tel. 0841/46625

Verkaufe meine Atari XL/XE-Software (Disk + Kassette) zum halben Preis. Alles nur einmal vorhanden. Darum gleich anrufen. Tel. 07943/696

Der Atari Club Ilshofen sucht noch XL-User. Weitere Infos bei: Marc Weigert, Sommerberg 22, 7174 Ilshofen 3, Frankierten Rückumschlag beilegen.

DDR — Wer verhilft zahlungsunfähigen XE/XL-Freund zu einer Floppy 1050? Wenn möglich mit Software. Darf eventuell leicht defekt sein. Stefan Freese, Riemser Weg 41, DDR-2201 Gristow, Kreis Greifswald

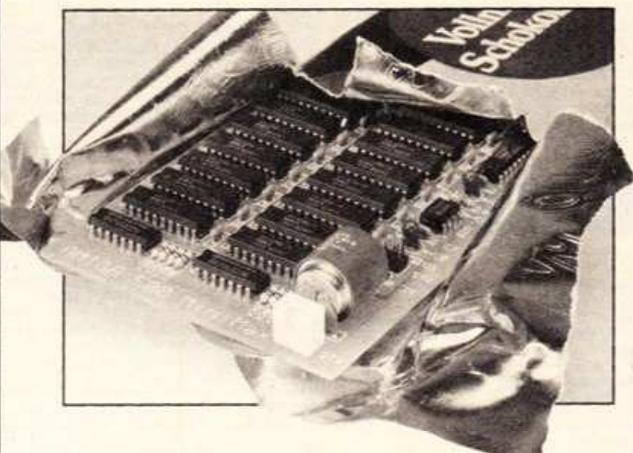
### Ausland

★ ★ Atari-XL-Fans! ★ ★ I'm searching for new contacts and stuff. Write to: Gabor Beregszaszi, H-1025 Budapest, Batta u. 2

★ ★ ★ CH Userware ★ ★ ★  
Contact us!!  
★ ★ ★ 0041 (0) 85/75217 o. 75066 ★ ★ ★

# MiniMax

...sweet memory



... mehr Speicherplatz für Graphik und Sound ...  
— die variable RAM-Erweiterung von 512 K bis 1.8 Megabyte —  
inklusive Uhr und RAM-Test-Diskette!

ab 498,- DM  
unverbindliche  
Preisempfehlung

## Frag' Deinen Händler!



Ausführliches Prospektmaterial mit Einbauanleitung bekommt man beim örtlichen Computerhändler oder bei:

GIGATRON · Resthauser Str. 128 · D-4590 Cloppenburg · 0 44 71/837 40

## COMPUTERVERSAND WITTICH

Tulpenstr. 16 · 8423 Abensberg

☎ 09443/453



Atari 520 STM	498,-	Creator	219,-
Atari SF 314	299,-	Laser C	349,-
Atari 1040 STFM	1098,-	NEC P6 Plus	1698,-
Atari Mega File 30	1198,-	STAR LC 24-10	998,-
Monitor SM 124	359,-	Epson LQ 850	1498,-
Monitor PCM 124	298,-	SPAT Scanner	998,-
Monitor SC 1224	666,-	Joystick mit 10 ST-Spielen	99,-
Multisync Monitore ab	998,-	Adimens ST	220,-
Original Maus	88,-	First Word+ 2.02	99,-
Sharp JX 9300 Laserdrucker	3333,-	Freezer	128,-
EPSON LQ 850 NEU!	1498,-	Modern Sampling	128,-
Signum 2	369,-	Archimedes A310 sof. lieferbar	3298,-

**NEU: SOFTBOX der Farb-Converter 79,-**  
**MultiDesk die Benutzeroberfläche 79,-**

Bei einigen Produkten können herstellerbedingte Lieferzeiten auftreten!

## 24-Nadeldrucker - ein Problem?

Gleich welchen Computer-Typ Sie benutzen, für keinen 24-Nadeldrucker gibt es in jeder Software einen geeigneten Drucktreiber der alle 24 Nadeln steuert. Die wenigen SW-Treiber sind teilweise kompliziert zu installieren und blockieren den Rechner für neue Aufgaben. Um diesem Problem zu begegnen, haben wir eine Hardwarelösung entwickelt, die durch Auslagern der Berechnungsroutine in einen integrierten Puffer unseres HardwareEmulators die Konvertierung schnell und komfortabel handhabt. Selbstverständlich haben wir die Gelegenheit genutzt und weitere Features eingebaut, die ein noch bequemerer Arbeiten ermöglichen. Um die weltweit unterschiedlichen Systeme von Schnittstellen ausreichend zu berücksichtigen, haben wir für den C64/128 Bereich das PRINTERFACE. Für parallele Anschlüsse (Centronics), vorkommend z.B. bei Schneider CPC, Atari, AMIGA oder PCs bieten wir den BIMASTER an. Bei den Pinratern P2200 bzw. P6+ von NEC gibt es eine Integrallösung namens PRINTERJET.

Gerne schicken wir Ihnen bei Einsendung eines DIN A4-Koverts frankiert mit DM 3,20 und unter Beilage dieser Anzeige, eine komplette Infomappe mit zahlreichen Testberichten zu.

R K T GmbH \* Postfach 710844 \* 8000 München 71  
Tel. 089-795110

# Computer-Markt

## Private Kleinanzeigen

Suche \* Kaufe \* Suche \* Kaufe  
Atari ST FM 520 + Maus!! Angebote an: 0041  
(0) 8575217  
Patrick W., Schlössli, CH-9468 Sax

Antik und Analog Computerzeitschriften 1/88  
bis 12/88 zu verkaufen, auch Progr. wie Sara-  
ren und Printpower, Newsroom u.a.  
H. Jankowyj, A-1030 Wien, Baumg. 32/9

### ATARI ST

Verkaufe Ultima 2, Strike Force Harrier, UMS  
für je 65 DM (VB).

Tausche evtl. auch gegen R-Type. Bitte nach  
18 Uhr anrufen. Stephan verlangen, Tel.  
070554408

Verkaufe Atari-ST + orig. Spiele für VB 720  
DM, Tel. 07261/2865

Tausche Software. Listen bitte an Günter Ci-  
ha, Kampstr. 85  
4100 Duisburg 11, antworte 100%

Wer kauft leicht defekt SM 124? Ruft an unter:  
02363/71134, 14-20 Uhr, Preis nach VB.  
Starkiller is waiting for you.

■ \*\*\* Brandneu \*\*\* ■  
gew. bei Leserwahl '88 — Megapaint II  
verk. orig. + unvers. Zeichen + Textprog. für  
nur 248,—, da ich keinen ST habe — neu =  
348,— Tel. 07971/6769

Verkaufe günstig meine Speichererweiterung.  
Suche ST-Computer ohne Peripherie, auch  
defekt.  
Tel. 0431/569216

Atari ST — Suche zuverl. Tauschpartner (auch  
Beginners). Schickt Eure Listen an: Marcus Al-  
meling, Am Reithagen 1, 3520 Hofgeismar.  
Tausche auch auf Amiga!

Atari ST Blitter-ROM-TOS V1.4, auch mit  
IBM-Zeichensatz, 3fache Festplattenbe-  
schleunigung, für 100 DM (VB) abzugeben.  
Tel. 02630/7525

Verkaufe original Test Drive für nur 45 DM  
Bar/Scheck.  
B. Laurs, Hauptstr. 168 c, 7604 Urloffen

Verkaufe Originalprogramme mit Anleitungen:  
Dungeon Master 50,—, Star Trek 30,—, Arka-  
noid 25,—, Black Lamp 25,—, Eagles Nest  
20,—, Tel. 0202/4660702

Verkaufe Farbmonitor Phillips CM 8833, Ste-  
reo, RGB u. Scarteingang, 1 Jahr alt, Neupreis  
699 DM, verkaufe für 350 DM.  
M. Wulker, Corrensstr. 52, 4400 Münster

\*\*\* Suche HARDDISK \*\*\*  
und Speichererweiterung auf 2/4 MB  
für Atari 520 ST.  
\*\*\* (0851) 58619 Friedrich \*\*\*

Thailändisch-deutsches Textverarbeitungs-  
programm mit integriertem DFÜ-Programm  
(entspr. königl. ASCII-Norm) für ATARI ST. Tel.:  
0202/621311

!!! VERKAUFE ORIGINALE ZUM HALBEN  
PREIS !!!  
Atax 21,90, Euro Soccer '88 29,50, Outrun  
29,50, Action Service 29,90, Sidewalk 29,50,  
Gauntlet II 32,90, Datamat 49,50, GEM-  
Cards Deep Space 19,50, Signum II, Twist,  
Tempus, Colorstar 29,—, ... ca. 200 Progr.  
vorhanden, kostenlose Liste anfordern. Tel.  
04191/4320

Verkaufe: Nagelneues, originale, GFA Raytrace  
für Atari ST

\*\*\* für VB 100,— DM. \*\*\*  
Melden bei: Michael Uhl, Apfelbach 4, 8489  
Eschenbach, 09645/560

Verkaufe für Atari ST 5 1/2" Mandax-Laufwerk  
720/360 KB, umschaltbar, Tel. 0203/585248,  
VB: 380 DM, NP: 450 DM (2 Mo. Gar.)

Suche PD-Software für Atari STI Liste an: Andy  
Rottwinkel, Keplerstr. 15, 4412 Ostbevern.  
Suche ST-User im Münsterland. Ich bin 14 und  
ST-Fan. 02532/5194

Verk.: Textomat, DB Master One, Omikron Basic,  
GFA-Basic, ST-Adreß + ST-Rundschrei-  
ben, Tel. 0911/512793

Hallo ST besitzende Briefmarkensammler! Suche  
PD-Prog. für Markenverwaltung angelehnt an  
Michel oder Philex. Bund/Berlin/DDR.  
R. Voigt, Am Kr. Bäurchen 106, 43 Essen

Verkaufe Originale für Atari ST: Powerdrome,  
Technocop, Starglider zusammen 100 DM!  
Thomas 0761/492135 abends

Verk. ST-Monitor-SM 124, original verpackt,  
VB: 375 DM; Philips Farbmonitor CM-8802,  
VB: 350 DM; Tel. 08024/5968 oder 2920

Suche Musik-Sequencer für ST+, mind. 16  
Spuren, für Yamaha-Keyb.  
Thomas Schelenz, Steinbücheler Feld 31,  
5090 Leverkusen 1

Verk. Atari ST 1040 + Monitor SM 124 + Maus  
\*\*\* ges. 1400,— \*\*\*  
Vortex-Festplatte HD plus 20 MB 850,—,  
Drucker NL10 Star 400,—  
Werner, 0821/782233

Kaufe ST-Originale mit Anleitung, Bernd Dar-  
gusch, Erlenweg 18, 6340 Dillenburg 1, Tel.  
02771/6682. Verkaufe auch C64-Originale.  
Grüße an Daubisch-Daphne!!!

Nach Systemwechsel noch übrig: für Atari ST:  
original Manhunter 70,—; Afterburner, Bermu-  
da Project, Oper. Wolf jew. 30,—, Alles Origin.  
Tel. 07157/8337 ab 14 Uhr

\*\*\* ADRESSENVERWALTUNG \*\*\*  
komfort., nutzt ganzen RAM, schn., umfangr.  
Such- & Sonderfunkt., aber einf. Bedien.,  
AUSGEREIFT, gegen Unkostenbeitrag,  
02641/36785 n. 19 Uhr

STARTREK-Frust? Abhilfe mit STARmap-  
PRG. z.B.: Gezielt. Su. nach Syst., Plan., Orb-  
D., Flux etc., Entf.-Anzeige, ü. 500 Syst.f., ge-  
gen Unkostenbeitrag, 02641/36785 n. 19 Uhr

Biete/tausche super Qualitäts-PDs, Signum-  
fonts, Grafikbilder... für ST, 1 bis 1,5 Pf./KB,  
kostenl. Liste bei: Jürgen Wingen, Hohen-  
zollernstr. 99, 5200 Siegburg

\*\*\* 1ST SOUND \*\*\* PLATTENVER-  
WALTUNG, nutzt ganzen RAM, umfangr.  
Such- & Sonderfunkt., einf. Bedien., AUSGE-  
REIFT, nur monochr., gegen Unkostenbeitrag,  
02641/36785 n. 19 Uhr

Verk. für Atari ST: 14 Origin. (STOS; Hostages;  
Virus uvm.) für 220 DM; Präsident Printer 6320  
für 250 DM; SF354 für 80 DM  
ab 17.00 unter 02234/52488

Der 1. Atari Club Ilshofen sucht ST-User. Weite-  
re Infos bei: Marc Weigert, Sommerberg 22,  
7174 Ilshofen 3. Frankieners Rückumschlag  
beilegen! Nur PD-Programm!

Verkaufe 520 ST+ (1 MB) + 3,5 Zoll + 5,25"-  
Floppy 40/80 Tracks + Soft + Akustikkoppler  
+ viele Disketten + Literatur, nur komplett an  
Meistbietenden, Tel. 07581/6103 Philipp

Allia-Interface zum Anschluß beliebiger HD an  
alle STs, Anschluß für 2 Harddisks, 135 DM.  
Tel. 06104/44566

Verkaufe Atari 1040 ST+ + Floppy SF314 (1  
MB) + Diskettenbox + ca. 40 Disketten, Spie-  
le, z.B.: Spitting Image, TNT, Hacker II, Road  
Runner + Hefte + Mouse und Pad + Joy-  
sticks für 1600 DM  
Tel. 089/6705056

Verkaufe: Atari 1040 ST + SM124 + 2. Floppy  
+ Lit. + Softw. an Selbstabh. DM 1000,—, Ha-  
berl, Bahnhofstr. 3, 8018 Grafing, 08092/7152

Demos Intros Demos

Tel. 02173/14484

Suche Demos und Intros

ab 18.00 Uhr

3 Public-Domain Disks (selbst zusammenge-  
stellt) für ST zum Preis von 30 DM (inkl. Porto,  
Disks, Verp.). Inhalt: Copy, Text, Spooler...  
F. M., Postfach 4122, 5014 Kerpen 5

Biete 3 Public-Domain-Disketten für ST zum  
Selbstkostenpreis von 30 DM (inkl. Porto,  
Disks, Verp.). Inhalt: Spooler, RAM-Disk, Text...  
F. M., Postfach 4122, 5014 Kerpen 5

Suche, tausche, verkaufe Top-ST-Soft. Call:  
040/6027573 (Oliver) oder 040/5365066 (Jo-  
hann), 15.30-21.30 h, ST is the best

Kaufe ST-Games \* keine Raubkop. \* brauche  
F16 Falcon bis 35 DM, Rac Rally 25 DM,  
Dungeon Master 30 DM, Super Star Icehockey  
25 DM.  
A. Pöttinger, 08543/2173 ab 14 Uhr

\* Super Originale mit Anleit.! \*

\*\*\*\*\*  
Sub Battle Sim. 35 DM, Return to Genesis 40  
DM, Felix!  
Tel. 0815/14226

Verkaufe: Atari 260 ST (ROM-TOS + 1 MB) +  
SM124 + SF354 + Maus + CSF-Gehäuse mit  
Steckerleiste V9 980 DM  
Tel. 0751/42986

Original ST-Spiele: Dungeon Master, Alternate  
Reality, Star Trek, Roadwar 2000, Mercenary  
Comp., Annalen d. Römer, defekte SF354, je  
Spiel 10-30 DM. Tel. 06392/661 (Marco)

Verkaufe orig. Adimens ST (80 DM), PC Dittó  
(70 DM)... Tel. 06525/674 (Andy)

Verkaufe Atari ST Spiele: Falcon 30 DM, Bomu-  
zal 25 DM, Dungeon Master 25 DM, Times of  
Lore 25 DM, Gauntlet 2 20 DM, AD & D 20 DM,  
Ninja 10 DM, IK + 20 DM usw. Tel. 040/4802906  
(ab 19 Uhr)

Verkaufe orig. Spiele: Tanglewood, Ultima 4,  
Stellar Crusade, Sub-Sim., Firezone, Terror-  
pods, Populous,  
verlangt Thomas, Tel. 07803/5431 Mo-Do 18-21  
Uhr

Suche/tausche/kaufe Originale!  
Carrier Command (40), Psion (30). Suche: Lar-  
ryz, Wishbringer, Planetfall, Stationfall, Falcon  
F16 u.a. ☎ 089/400403 (ab 19 Uhr)

Verkaufe Originale + Anl.: Star Trek, Tonic Ti-  
le, Battle Ships, Operation Wolf, Capt. Blood,  
Enchanter, Paintworks V1.5 für je 35 DM (VB)  
Tel. 05241/59224 (Marcus)

Verkaufe meine Speichererweiterung.  
Verkaufe meinen Computer.  
Tel. 0431/569216

SF-354 Top Zustand nur 80 DM  
Casio Keyb.-Ständ. 80 DM  
orig. Carrier Command 20 DM  
Tel. 0451/85564 ab 16.30 Uhr

### Ausland

■ Mehr als 40 verschiedene Originale: Captain  
Blood, Stac, Tetris usw. ab Fr. 5/Stck., G.  
Baumberger, Fluhmatt 37, CH-5400 Baden,  
Tel. 056/227735

Kaufe \* Kaufe \* Kaufe  
Software, Hardware, Contacts, Hefte. Call:  
0041 (0) 85/75217 o. 75066  
CH Userware, Box 8, CH-9468 Sax/SG

\* Kaufe \* Kaufe \* Kaufe \*  
Demomaker, Soundprgs., Tools, usw...  
CH Userware, Box 8, CH-9468 Sax/SG  
0041 (0) 85/75217 o. 75066 Sa u. So

Verkaufe, suche, neueste ST Prog. Alles Origin-  
al für DM 5,—, tot. DM 25,—  
P. Scheurwater, PO Box 69, 2980 AD Ridder-  
kerk, Holland

■ Austria \*\* Atari ST \*\* Austria  
P. Längauer, Zillehof 7, A-1130 Wien  
Tel. 0222/8464084

Verkaufe Farbmonitor SC-1224, div. Games,  
Auto-Monitor-Switchbox, 2 Joysticks, für 500  
sFr. Auch einzeln erhältlich. Hampa Bühler,  
Austr. 28, CH-7000 Chur, 081/245741

Anwenderprogramme gesucht.  
Fallweise Spiele wie Populous, Combat Pilot,  
F-16. Tel. 0043/222/7228225 (abends)

### COMMODORE

Verkaufe Spiele für C64/128. Nur Kassetten.  
Tel. 07138/4320 Norbert, ab 17 Uhr

## EINKAUFSFÜHRER

### 1000 Berlin

COMPUTER-STUDIO

chlichting  
... die etwas andere Computerei

ATARI-Fachmarkt  
MS-DOS Fachmarkt · NEC-Fachhandel

Katzbachstraße 8 · 1000 Berlin 61  
☎ 0 30 / 7 86 43 40

### 3170 Gifhorn

COMPUTER  
HAUS  
GIFHORN

INHABER A. RITZ

D-3170 GIFHORN



POMMERNRING 38  
TELEFON 05371/54498

MITGLIED DER

COMTEAM

DIE COMPUTER-PARTNER

IHR FACHHÄNDLER FÜR  
• ATARI - AMSTRAD - AEG  
• LEO - NEC - OKI - EPSON

### 5800 Hagen

ATARI  
... wir machen Spitzentechnologie preiswert.

Vertragshändler Axel Böckem  
Computer + Textsysteme

Eilper Str. 60 (Eilpe-Zentrum) · 5800 Hagen  
Telefon 02331/73490

Verkaufe wegen Systemwechsel Commodore 8036 SK + Doppelfloppy 8250 LP + Grünmonitor für nur 300,— DM  
Patrick Wambach, Dörschbachstr. 12, 6601 Riegelsberg, Tel. 06806/47172

Tausche neueste Games C64 Disk, keine Anfängerbriefe. Listen gleich Disk an: Michael Bohn, Hafenstr. 20, 4150 Krefeld 12  
C64 C64 C64 C64 C64

Hey you! We have the newest C64 stuff. Search for a gossipartner. Send lists to Markus Gimler, Im Graugarten 8, 6645 Beckingen. Don't forget it!

Suche portables PC-Gehäuse mit eingebautem Monitor (Hersteller Philips Österreich) oder anderes vergleichbares Gehäuse.  
Telefon: 0201/704005

C128 + 1571 + Action Cartridge plus + viele Disks + 6 Bücher + 3 Joysticks + Disklocher + Zeitschriften, Preis: 850 DM, nur komplett!! oder Tausch gg. Amiga 500/1000, Tel. 0662/12489

Biete für C128 Parallelbus für jede Commodore-Peripherie mit CBM-4040 Doppelfloppy gegen 1571, evtl. auch nur Kauf o. Verkauf, Tel. 0711/8957520 Herr Pfeiderer

Verkaufe wegen Systemwechsel Spiele-Sammlung (Disk). Preisliste gegen 1 DM Rückporto bei  
Matthias Lang, Peterstr. 15, 8500 Nürnberg 30

Suche Videothekenprog. f. Amiga 500 mit Berechnung der Verleihdauer, Kundenverwaltung etc. an Riedlberger, Weizenstr. 29, 8901 Königsbrunn

Supergünstig! Verkaufe Drucker MPS 1200 (C64, C128) mit Hardcopy-Modul, Handbuch, Farbband für 190 DM wegen Systemwechsels! Tel. 0203/746822 (Düsseldorf)

Public-Domain für C128! Wir haben u.a. den 1. Flugsimulator für den C128! Liste gegen 80 Pf. Rückporto bei: Uwe Schwesig, Dorfstr. 9 A, 2406 Stockelsdorf

C64 Computerclub sucht Mitglieder. Infos gegen 1 DM/Disk mit PDs und Infos 4 DM, S. Theis, Birkenstr. 2, 5820 Gevelsberg

Verkaufe C116 mit Datasette, Software, Hefte und Buch (C16 Tips + Tricks) für 150,— DM. Alexander Kass, Hammelstr. 7, 7987 Weingarten, Tel. 0751/58239 (Schlegel)!!!

Verkaufe PAL A1000 (kein umgerüsteter NTSC Computer) und Gigatron Speichererweiterung (läuft mit Sidecar u. Festplatte 2 MB) für VB 2200 DM, Tel. 02631/55915

128er-Club bietet gute PD-Software an. Wir haben u.a. den 1. Flugsimulator für den C128! Liste nur gegen Rückporto! Uwe Schwesig, Dorfstr. 9 a, 2406 Stockelsdorf

C128D + 1541 + Monitor Orion CCM 1280 + Star LC10 + Epromer + Action Cartr. + FC3 + Maus + Joystick + Fachliteratur + Sounddigi + Speeddos + Datasette VHB DM 1900,—  
Tel. (06123) 71464

Verkaufe C64 + Floppy 1541 (mit Speeddos) + Sounddigi + Bücher + 70 Disks in Boxen + Spiele (Last Ninja 2 u.a.) für 600 DM. Näheres unter Tel. 08669/4213

An preisbewußte Leseratten! 64er 8/86 + 10/87 + 1, 2, 3, 8/88 + Happy 9/85-10/87 + 3, 5, 6, 9/88 (guter Zustand) Abgabe kpl. 99,—. Rufe schnell an: 02922/81063

Verkaufe wegen Systemwechsel C128 D + 140 Disks + 2 Boxen + 2 Joysticks + Disklocher für 750 DM, Tel. 05362/7327 Martin verlangen

\*\*\* Achtung \*\*\*  
Suche Public-Domain-Software nur für C128'er. Bitte Liste an Markus Visser, Klarastr. 13, 4290 Bocholt

\*\*\* Midi für C64 \*\*\*  
Verkaufe Midi-Interface für C64 mit C-Lab-Software (Supertrack) 150 DM Wolfgang Schwarz, Lönsstr. 20, 8460 Schwandorf

Verkaufe: Seikosha SP-180 VC (NLQ-9 Nadeln), 200 DM, sowie Textomat, Datamat und div. M&T-Bookware für C64, je 40 DM. W. Schwarz, Lönsstr. 20, 8460 Schwandorf

Verk. 128 D + Monitor + Seikoshadruker + Datasette + viele Disks + 20 Originale + Maus + Final Cardridge 3 + Bücher, Neupreis ca. 2500, verk. wegen Syst.wechsel für 1800. Call 06174/7187

Verkaufe C-128D mit 2 Diskettenboxen, C-128 Zeichenprogramm, Exos V3 Modul, kaum gebraucht, für 730 DM, Oliver Zeyen, Pinxtenweg 3, 4300 Essen 14, 0201/503604

Verkaufe: C64, VC1541, Grünmonitor, Datasette, Speeddos, Disks, Zubehör, VB: 700 DM, Tel. 09102/1714

Taxan Vision Ex (Farbmonitor) zu verkaufen. Alter 2 J. für C-64 o. C-128, Preis DM 350,— VB. Verkaufe auch orig. Rollenspiele (C-64). Tel. 09127/8853 nach 18 Uhr!

Suche Tauschpartner für C64 (D). Habe neues und älteres. 100% Antwort. Schreib an: Christian Lütke-Entrup, Elvert 49, 4710 Lüdinghausen, no call!

Computer Spiel des Jahres  
Zak McKracken  
als Original zu verkaufen  
Amiga: 50 DM VB, Tel. 04832/8575  
C64: 30 DM, Tel. 04832/2024 ab 18 Uhr

Verkaufe 128 D mit Farbmon., Datasette, Maus Joyst., Erw.-Modul, Anwender- u. Spielprog. (z.B. Geos, Gigacad, Zak McKracken, Timesoflore etc.) für 985 DM, Tel. 089/602943

Verkaufe original Software: Wordstar Textverarbeitung für C-128 inkl. Buch 90,— DM; Mathemat von Data Becker für C-64 40,— DM (06131) 383482

Suche Amiga 500 mit Zubehör, Er muß 100% in Ordnung sein. Zahle max. 700 DM. Anrufen bei Alfred Mora, Tel. 08731/4732 (nur 16-17 Uhr)

C-64 knallharte Userpacks (Packer, Sounds, Introm., Raster usw.) auf 20 Disketten für nur 30 DM. Alles PD-Soft. Write to: T. Billstein, Kerneweg 10, 7920 Heidenheim 5

512 K für 150,— DM, und das auch noch für den C128??  
Ja, hier! Mit Disk mit Demos, Testprogrammen und neuem CPM!!!  
Marc Müller  
Tel. 06543/3733

Verkaufe C128 + Diskettenlaufwerk 1571 + 20 Disketten + 3 Spiele + 2 Bücher + 5 Anwenderprogramme u.v.m. für nur 1000 DM, Tel. 08662/8839

Suche Partner(in) für zuverlässigen Programm- u. Gedankenaustausch, Ralf Hanke, 7000 Stuttgart 60, Dietbachstr. 23, Tel. 0711/332153 nach 19 Uhr, 100% Antwort

Verkaufe + tausche PD-Soft! + Markendisketten (Auflösung!). Suche Originale (billig/Disk). Melden bei/unter: 07631/13820 ab 17.30 (100%) ask for Bernd

Billigst: C16 + 32 K RAM + Adapterkabel + Datasette + versch. Spiele (ca. 10 Originale) + Bücher = nur 110 DM (Sensation!). Nur an Selbstabh.! Christian Melchior, Jakobsplatz 8, 8600 Bamberg

Hilfe, suche Originaldiskette: Grafik-Adventure-Creator (C-64). Angebote an: Markus Geschwinder, Werkstr. 1, 3530 Warburg 2 oder Tel. 05642/1622 (ab 16 Uhr)

Verk. C64 + 1541 + 1531 + Reset, Originale (FM2, Salamander) + viele Disks + Diskboxen + 3 Joysticks für VB 550,— oder Tausch gegen Amiga oder ST + 200 DM Zuzahlung (von mir) Tel. 0211/401790

Achtung Amiga bzw. C-64 Freak! Biete laufend News. Ruf doch mal an Tel. 02779/1459

Wer verschenkt Hardware an mich?  
C-64/C128/Amiga/Atari/Drucker/Monitor/Disketten? Schickt an: A. Sebastiani, Balthasar-Neumann-Pl. 1, 5040 Brühl. Bitte dringend!

Verk. C128, Floppy 1571, Monitor 1702, Turbo-data-Drucker, Actioncartridge, Tel. 05205/4398 Jörg Priemer, Nagoldweg 16, 48 Bielefeld 11

Super Public-Domain-Software für den C64 (über 350 Disks!). Tausch auch möglich. Liste (gegen 1 DM Rückporto) bei: Anton Brauchle, Alpenstr. 5, 8943 Babenhausen

Achtung: Verkaufe C128 + Floppy OC-118 + def. 1571 + Handbücher + 4 Zeitschr. + Star LC-10C, nur kompl. + Disks 1290 DM VB Tel. 02526/2456

C128 mit Floppy 1571 und Farbmonitor, div. Programme und Handbücher  
Tel. 05171/81790 ab 16.00 Uhr

Wer verschenkt oder verkauft für max. 20 DM ein C64 lauffähig o. mit leichtem Fehler?  
Angebote an Holger, Tel. 07943/2215 ab 18 Uhr

Verkaufe C-128 D + 2 Joysticks + 100 Disk + Box + CPM + 7 Happy-Computer Zeits. + Kabel + Handbücher für 750 DM, Tel. 06182/27570

Verkaufe C128 + 1571 + Datasette, 2 Joysticks + viel Software + 2 Box, gut erhalten! Preis: VB 700 DM! 08046/371 ab 15 Uhr!

Verkaufe PC128 D + Orion CCM 1480 Monitor, Datas, 2 Pro 5000 Joys + Box + 100 Disks + Geos + Pascal + DB-Supergrafik + Zubehör VB, 069/422925 ab 20 Uhr

Kaufe Computer, alle Marken. Zahle Höchstpreis!! Zustand egal (auch defekt!)  
Tel. 04761/3077  
Tel. 04761/3077

C128 inkl. Floppy + Zubehör preisgünstig zu verkaufen (sende auch per Post). Tel. 05251/73705 14-16/19-20 Uhr

Achtung Achtung!!!  
Verkaufe C128 D + 40 Disketten + Akustikkoppler + Power Cartridge für DM 800, Tel. 06147/8642 ab 18 Uhr

Suche Tauschpartner Amiga/64'er. Habe Hostages II, Vermeer II, Wintergames 3, Summergames 3, alles USA!  
K. Hartung, Südring 40, 3406 Bovenenden. Keine Postlagerkarten!

Verkaufe C128 + Floppy 1571 + 20 Originale + Handbücher + Superbase + Superscript. Ruf an! 0771/5049 (Roland verlangen!), nur nach 18 Uhr

C128, Floppy 1571, s/w TV, Cartridge MK 5, VB: 700,—, Zubehör: Diskbox, Software, 128er Geos, Maus, Datasette, VB: 200,—, Tel. 02632/81766 ab 16 Uhr

Verkaufe PC128 D + Farbmonitor + Disketten + Diskettenbox + Datasette + Joystick, Preis 1200 DM, Tel. 0421/622383 ab 20 Uhr

Zu verk.: Starpainter 128 65 DM, Geos 128 85 DM, Geos 2.0 70 DM, Exos V3 (Modul) 30 DM, Action Cartr. MK V 80 DM, Tel. 06131/679260 (ab 19 Uhr)

Wer hat zu Apollo 18, Destroyer und Yuck Yeager's Aft die Anleitungen? Schreibt an Michael Flad, Herdweg 19, 7000 Stuttgart 10 oder call 0711/293868

Suche für meinen Amiga Tauschpartner. Biete 10 DM für deutsche Anleitung für F-16. Listen an Ralf Liebi, Kirchbergstr. 1, 8702 Rieden, 09722/7867

Verkaufe wegen Systemwechsel: C128 mit Floppy 1541, viele bespielte Disketten, Power Cartridge, 2 Joysticks, Diskettenbox und Diskettenlocher für 850,— DM, Tel. 09376/229

Tausch kompl. Modellflugausrüstg. geg. Farbmon. f. C64 + Drucker + Dataphon, su. viel Software. Keine Raubkopien, Pedro Maurer, Eschenweg 12, 7815 Kirchzarten 2, ab 19 Uhr 07661/61971

\*\*\*\* Halt!! \*\*\*\*  
Suche Rollenspiel-Originale (Disk) wie: Bard's Tale II + III, Ultima IV + V, Pool of Rad, etc. Zahle Höchstpreis! Tel. 08364/8202 ab 19 h

Verk. C128, 1541, Final-Cart. III + Maus, ca. 150 Disks + Boxen + Bücher u. Hefte u. 2 UB. VB 700,— DM, 0911/596821 ab 18.00 h

# Peiter's

## Soft- und Hardwareshop

Fachhändler für Star, Epson und Commodore Produkte eigener Kundendienst (auch für IBM-kompatible)

**Aulergasse 9  
6540 Simmern  
Telefon 06761/12311**

## Unser Angebot:

### Star LC 10

mit Commodore Interface. Bankfinanzierung ab monatlich

### Amiga 500

Bankfinanzierung ab monatlich

### TECOM Baby-AT-286

640 KB RAM, 120 ns, 8/12 MHz Taktfrequenz, 6 Speichersteckplätze frei, MF-II-Tastatur mit 102 Tasten, S/P-Schnittstelle, Hercules-kompatible Grafikkarte, 1,2 MB Diskettenlaufwerk, 14-Zoll-Flatscreen-Monitor, komplett

oder monatlich

**Alle Geräte originalverpackt inkl. 1 Jahr Garantie. Weitere Angebote auf Anfrage.**

## Ratenkauf-angebote

**18,- DM**

**27,- DM**

**2950,- DM**

**67,- DM**





# Computer-Markt

## Private Kleinanzeigen

<b>Amstrad</b>	
PC 1640 HD Mono + s/w Monitor	DM 2298,-
PC 1512 Mono S + s/w Mon.	DM 1248,-
PC 1512 S + Farbmonitor	DM 1548,-
<b>Atari</b>	
1040 STF + s/w Monitor	DM 1398,-
<b>Commodore</b>	
Amiga C 64	DM 348,-
C 64 + Farbmonitor	DM 1098,-
Amiga 500, 20-MB-Festplatte	DM 998,-
Amiga 2000 + Farbmonitor	DM 2398,-
PC 10 III + s/w Monitor	DM 1650,-
PC 20 III	DM 2498,-
<b>Hewlett-Packard</b>	
KNC 286 N Bus-AT Desk Jet	DM 1898,-
<b>Olivetti</b>	
M 200, 20 MB	DM 2898,-
M 290/0520 EM	DM 5798,-
<b>Peacock</b>	
AT Turbo	DM 1498,-
TA 80286 Turbo	DM 2898,-
TA 80386	DM 7498,-
<b>Schneider</b>	
Euro PC + s/w Monitor	DM 1198,-
Tower AT 220 + s/w Monitor	DM 2388,-
Tower AT 220 + Farbmonitor	DM 3298,-
<b>Sharp</b>	
PC 4502	DM 2498,-
PC 4521	DM 3998,-
<b>Tandon</b>	
PCA 20	DM 4998,-
<b>Toshiba</b>	
T 3200	DM 8798,-
T 5100	DM 10698,-

3 % Mengenrabatt bei einem Mindestbestellwert von DM 10 000,- (mindestens 4 Artikel!).

**Bitte beachten:** Bei derart scharf kalkulierten Preisen können wir keinen großen Verwaltungsaufwand betreiben.

**Deshalb:** - Zahlungen nur durch Vorkasse, keine Schecks, keine Nachnahme  
- Die Übergabe auf unser Girokonto bei der BZ Neckargümding (672 517 09) Nr. 701 63 55 gilt als Bestellung (Artikel, Menge und Einzelpreis angeben; Ihre Adresse gut leserlich schreiben)  
- Rückgaberecht auf alle Waren von 14 Tagen mit Geld-zurück-Garantie (unter Abzug einer Versandkostenpauschale von DM 10,-)  
- Garantie von 6 Monaten  
- Infolge großer Bestellmengen muß mit Lieferzeiten von bis zu 3 Wochen gerechnet werden.

**Ing. grad. Hans Roth, Vertriebsmarketing und Versand, Abt. Comp., Markgrafenstraße, 7500 Karlsruhe**

Original Spectrum-Tastatur (Gummi), unbenutzt, für 30 DM, sowie Original-Netzteil für 10 DM zu verkaufen. Info bei: Christoph Kukall, Munstr. 7, 3101 Höfer

Halt! Verkaufe ZX-81 + 16 K RAM + viele Programme + Bücher + Zeitschriften + CPC-Drucker + ZX-Interface + IBM PC Interface + gute Tastatur  
Preis VHB, Tel. 06132/58474

Suche dringend für Sinclair ZX Spectrum zwei Adapter (Interface) für Joystickanschlüsse, evtl. auch ein paar gute Spiele (nur Originale). Tel. 06172/39295 ab 20.00 Uhr

## VERSCHIEDENES

Verkaufe Archimedes 310 mit PC-Emulator und Software und Monitor Nec Multisync 2, Neupreis ca. 5600,— DM für 4300,— DM, 6 Monate alt, Tel. 05361/46981 Raum Harz

Systemaufgabe Bücher, Zeitschriften (64er, Happy), Sonderh., Input 64, Datensets, orig. Spiele und sonstiges Zubehör. Liste geg. 1,— bei Ansgar Burke, Am Teepohl, 4471 Herxsum

Verkaufe Sega-Konsole + 7 Modulen, z.B. Shinobi, Outrun, Afterburner + Sega Control Stick für nur 600 DM, Tel. 07351/24114 ab 14.00

Sega Spiel-Konsole: 2 Mon. alt mit Rapid Fire Onit, Rocky und After Burner: 430,—/NP 520,—  
Tel. 089/931393 (ab 14 Uhr), Chr. Seiderer, München 81, Friedrich-Eckart-Str. 12

Morrissey of Noble House search for new contacts on Amiga! Call: 02556/350 ■ or 02556/7534! Only hot! Greets to all group members and contacts! Bye!

Wir verkaufen unsere beiden Tondigis mit Soft, dt. Anleitung, Garantie, Mikrofon: 50 DM/ohne Mikro: 35 DM ■ Sa + So: 02642/400935 ■ 02641/27189 ■ Sa + So: 02642/400936 ■ Zustand 100 %!

Verkaufen unsere insgesamt 5 Tondigis (8 Bit) mit Soft, Mikro, Anleitung: 65 DM/ohne Mikro: 50 DM ■ Sa + So: 02642/400936 ■ Mo-Fr: 02642/400935 ■ 02641/27189 ■ auch einzeln! Clubauflösung!

Verkaufe orig. Videofilm: »Wenn bei süßen Teens die Hüften fallen« (VHS, FSK ab 16) für 60 DM bei: M. Goldschmidt, Geranienweg 4, 5628 Helligenhäus

Suche Sega-Tauschpartner (tausche z.B. Afterburner gegen eine andere Cartridge). Brief an: G. Brune, Marcy-en-Baroeul-Str. 8, 4390 Gladbeck

Star LC10C Color! 1. Hand! Vereinbarung ca. 600,—, Anrufen bei: 08261/9787 (Michael). Der Drucker ist für den C64 bestimmt!

Verk. Sega (neu) 200 DM, 3 Spiele je 40 DM, Light Phaser 60 DM, Nes Fitness Center (neu) 130 DM, Mark Hollenbach, Am Lunkernhof 26, 34 Göttingen

Nes Sega Nes Sega Nes Sega  
Verkaufe SEGA-System komplett mit Alien Syndrome, nur 2 Mon. alt, NP DM 390 für nur 300 DM; Telefon 089/935429

Verkaufe: TI-99/4A + Ext. Basic + Mini-Memory + Kass. Kabel + Mass. Recorder + 2 TI-Joysticks + Basic Progr. Rout. 1 + Literatur, VB: 175 DM, Tel. 02173/62905

Biete original IBM Tau-Ceti gegen original IBM Bard's Tale, Macadam Bumper, Starflight, Elite, Kings Quest 4, Police Quest 2, F-19 Stealth, Gunship oder Ultima, D. Banz, Eldorfergasse 6, 5000 Köln 90, 02203/83546

Verkaufe Enterprise 128 K mit SW-Monitor; 5,25" Floppy (CP/M 2.2); Kasse + Paintbox; Centr. Kabel mit viel orig. Software für nur 650,— DM, Tel.: 09441/3530 (Günther verlangen!)

Suche Bloodbowl-Mitspieler in NRW, Ruhrgebiet, die in einer Liga mitspielen wollen! Info: H. Zöfl, Plauerer Str. 19, 4600 Dortmund 1

Verkaufe orig. VIP Professional-Software in deutsch, Kalkulation, Datenbank, Grafik 150,—, Anja Ziesmann, Tel. 02274/6323

Verk. Akustikkoppler, Sendata 700, 300 bps, RS232, noch orig. verpackt 90 DM, call 089/6116490

NEUE MAILBOX NEUE MAILBOX  
Die ROXY-BOX: 300/8/N/1, 24 h Online  
Die ROXY-BOX: Call 08677/62036  
Die ROXY-BOX: Tel.: 08677/62036 HACK IT!

NES Grundgerät + 1 Spiel nur 100,— DM! Suche Tauschpartner f. MEGA-DRIVE 16 Bit! Sega 8 Bit: Alien Syndrome + Space Harrier beide nur 80,— DM, Tel.: 05608/1397 Lars Weide

Nintendo-Konsole mit absoluten Top-Spielen für lächerliche 280 DM (NP 560,—) inkl. Zelda 1/2, Super Mario + Ice Climber. Sofort anrufen: 06174/63491 (ab 17 h)

Verkaufe 10 Segakassetten ab 40,— DM (pro Kassette), Tel. 030/6876765

Verk. billig Nintendo Konsole sowie 25! versch. Spielen (auch einzeln), E. Waltz, Tel. 07134/14205 oder 07131/164200

Verk. billig Sega Konsole mit 45 versch. Carttridges. Fragen kostet nichts! (Auch einzeln), E. Waltz, Tel. 07134/14205 o. 07131/164200

A.U.E.-International-User-Club-HH  
Für Amiga, Atari, IBM, PD-Service, Mailbox, Tel. 040/2208359, Info bei R. Kartelmeyer, Winterhuderweg 48, 2 Hamburg 76. Bitte mit Rückporto!

Wir stellen uns vor. Computer-Club in Duisburg. Kein Mitgliedsbeitrag. Clubzeitung etc., Norbert Korthals, Bahnhofstr. 185 A, 4100 Duisburg 12 oder 0203/439513 ab 19 Uhr

Seikosha SP 180A, Kabel, 500 Blatt Papier und deut. Handbuch für DM 200,— abzugeben s/w, 9 Nadein, grafikfähig, Tel. 05203/7615

Nintendo • Gerät mit 9 Spielen zu verkaufen, Sega: Spiele zu verkaufen. Angebote an: Tel.: 02261/42871 — Claus Remerscheidt, Wilhelmstr. 37, 5275 Bergneustadt

Verk. Sega-Spiele: Kung-Fu-Kid 30 DM; Fantasy-Zone im II je 30 DM; Wonderboy 30 DM; Alien Syndrome 35 DM; u.a. (inkl. Porto) Tel. 0671/43316

\*\*\* Moin \*\*\* Moin \*\*\* Moin \*\*\*  
Suche Programme für Sinclair QL, möglichst auf Microdrive, auch Hardware und sonst. Zubehör  
\*\*\* Tel. 07485/657 (Thomas) \*\*\*

Zu verkaufen: Sega + 21 Games + Lightphaser + Joystick für 800 DM, auch einzeln, Modulator CPC 6128 VB  
Chris Burger, Marktstr. 68, 7333 Ebersbach, Tel. 07163/7727

BIT-BÖRSE IN BERLIN! Vorfürhmögl. von Comp.-Anim., Videos (VHS), Comp.-Musik, Comp.-Graf. Info: Kulturz. CHIP, Reichenberger Str. 44/45, 1 Berlin 36, 030/25882876

Suche 1551, zahle bis 150,— DM oder Drucker President 180,— DM, Tel. 089/225063 Christian

Multitech  
Acer Plus 700 mit 20 MB Festplatte, 360 K Floppy-Disk., Monitor, 640 KB Speicher, MS-DOS 3.2 VB 2300 DM, Tel. 0208/74926

Verkaufe für PC Engine mehrere Module. Ihr spart Geld und lange Lieferzeiten! Es lohnt sich auf alle Fälle. Tel. 09441/3530 (verlangt Günther!) — evtl. a. Tausch!

Kaufe Computer, alle Marken. Zahle Höchstpreise!  
Defekt — intakt — neu oder alt!  
\*\*\* Hotline Tel.: 04761/3077 \*\*\*  
\*\*\* Hotline Tel.: 04761/3077 \*\*\*

Verk. Amiga Special, 2/87 bis 5/89 komplett. VHB 75,— DM. Div. Kickstarthefte günstig abzugeben, 12 Stück zu VHB 35,— DM. Angebote an Oliver Hartmann, Gutlay 1, 6550 Bad Kreuznach

Verkaufe Seikosha SP-180 VC mit Garantie für 280,— DM, Tel. 02325/74408

PBM Postspiele PBM  
privat entwickelt u. verwaltet, seit fast 1/2 Jahr erfolgreich. Info bei: Tibor Tinschmann  
■ Dehlinger Weg 7 • 5000 Köln 71 ■

Suche neuere Sega und Nintendo Spielkassetten, auch Tausch.  
Roger Kerber, Rdsbg. Ldstr. 58, 2300 Kiel 1, 0431/64/670

Verkaufe Sega-Konsole, Lightphaser, 3D-Brille, 25 Kassetten und einige Nintendo Kassetten, auch einzeln bzw. Tausch, Preis VHB, 0431/64/670

Verkaufe Magic-Formel V2.0 für nur 100 DM.  
Suche Atari-Ausbaumodul für CBS-Telespiel Tel. 08749/366 (Heiko)  
\*\*\*\*\*

Drucker  
Siemens PT88 Tintenstrahldrucker (150 Zeichen/s), 22 Zeichensätze, Datenpuffer VB 450 DM, Oliver Herda, Im Rapsfeld 1, Köln, 0221/4971404

Verkaufe Sega Spielcomp. + Zubehör orig. verpackt, unbenutzt (Preisausschreibergewinn) + Druckerinterface 1, Atari XL, Preise Vereinbarung, Ab 18 Uhr 0251/862782

Suche preisgünstig:  
Action Replay Cartridge MK V sowie orig. Spiel Bombuzal  
Frank Bräuchle, Kitzelg. 1, 6707 Schifferstadt, 06235/3393

Verkaufe Zeitschriften 64er ab 4/84 bis 3/89. Zeitschriften mit Preisvorstellung an Dirk Rahmacher, Barberstr. 1, 4100 Duisburg 25

Happy Computer Hefte je 2,50  
1985 1/2/3/4/5/8/11/12  
1986 1/2/4/10/12  
1987 1/2/4/5/7/10/12  
Michael Groß 08131/85554

Verk. orig. Falcon 55,—, J. auf r. Oktober 40,—, int. Karate + 30,—, Night Raider 30,—, Meldet Euch bei: Johann Dobré, Anne-Frank 3, 4019 Monheim 1

■ Stop ■ muß zum Bundl Verk. Rollenspiele aller Art + C64/CPC Games VCS Spielkonsolen + Module. Liste für 1 DM ■ M. Abraham, Sportplatzstr. 7, 8313 Bodenkirchen

Verkaufe Farbmonitor für 150 DM + 45 Disks (leer, für 25 DM) + 10 64'er-Hefte + 6 64'er-Sonderhefte für 100 DM! Alles zusammen kostet nur 250 DM! Tel. 08638/7669 Markus

Achtung! Verkaufe Happy-Computer-Magazine ab Ausgabe 2/85. Liste anfordern bei: Heiko Lachmann, Karlsbader Str. 2, 6094 Bischolsheim, Tel. 06144/7819

Hallo Nintendo-Freaks!  
Suche Fans, die mit mir Module tauschen (ver- und kaufe auch). Wer Interesse hat, kann mich anrufen! Tel. 06438/6931

Sega Master System! Verkaufe tolle Spiele preiswert, z.B. Afterburner! Zillion II Quartett! Black-Belt! und noch einige mehr. Ruft schnell an, Tel. 02675/1038 ab 19 Uhr

Verkaufe DM 105 Olivetti Farbdr. neuwertig, da ungebraucht! 320 DM Angebote an: Victor Brandt, Hinzlerath 48, 5552 Morbach oder 06533/3835

Ideal zum Erlernen von Computer-Grundkenntnissen und Basic: Verkaufe Mattel Intellivision-System mit Computeradapter (dt. Anl.) gegen Höchstgebot! 02443/6913

BIT-BÖRSE IN BERLIN! Tausch + Verk. v. Hardw. + orig. Softw. Stand 15,— DM! Anm. + Info: Kulturzent. CHIP, Reichenberger Str. 44/45, 1000 Berlin 36, 030/25882876

Ich suche dringend die Happy-Computer-Ausgaben 2 + 3/88. Zahle bis zu 4 DM, Tel. 05271/32846 (Sven verlangen!). Bitte meldet Euch recht bald! Danke!

■ ■ ■ ■ ■ Ungebraucht! ■ ■ ■ ■ ■  
Philips Datenset NMS 1510/00 mit CPC 6128-Anschlußkabel 100 DM, 06806/6164 (Jochen — ab 15.30 Uhr)

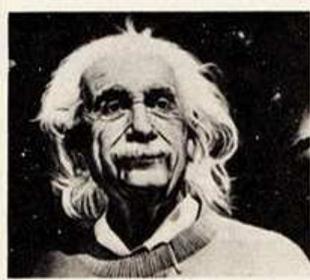
Verk. Epson LX80 mit Zugtraktor für 480 DM. Der Drucker ist ca. 2 Jahre alt und selten benutzt, der Neupreis betrug 1000 DM.  
Chr. Fuchs, Tel. (08631) 94280

Antiquität  
Verkaufe Brother HR-25 (Typenradrunder) + vollaut. Einzelblatteinzug, ohne Anleitung für DM 200,—, Tel. 08131/15825 (ab 18 Uhr)

Pegasus V1.0C für MS-PC/DOS \*\*\* Adreß-manager + Diskmonitor + Monitor + File + DOS-Management, alles in Windowtechnik + TSR. Infos: M. Thielen, Tel. 06121/48730

Verkaufe Acorn Archimedes 310-Software (Spiele, Anwendungen), DOS-Emulator, Literatur. Komplett nur 2500 DM (1200 u. Neupreis), Tel. 08122/13749 (ab 18 Uhr)

Suche Learning English Modern Course Nr. 5 und Etudes Francaises Nr. 3 auf Disk mit Anleitung! Zahle Porto! Heike Langheim, Pestalozzistr. 23, 3220 Alfeld/Leine



A. Einstein

## Wir nutzen nur 10 % unseres geistigen Potentials

In dem Buch „DIANETIK“ zeigt L. Ron Hubbard wie Sie die restlichen 90 % nutzen können. Sie erfahren:

- WIE Sie diese ungeahnten Kräfte und Energien nutzen können (Intelligenz, Emotion, Kreativität)
- WIE Sie Ihre INTELLIGENZ steigern können
- WIE jeder mehr und mehr des brachliegenden Potentials freisetzen kann.

Verschenden Sie nicht den Großteil Ihrer Fähigkeit! Lernen Sie Ihr wahres „SELBST“ kennen und nutzen Sie Ihr geistiges Potential VOLL!

BESTELLEN SIE DIESES BUCH NOCH HEUTE

beim Verlag New Era GmbH, Beichstr. 12/1E, 8000 München 40.

Taschenbuchausgabe, 542 Seiten, Preis: DM 19,80.

Der schnellste Weg ☎ 0 89/33 34 77  
täglich von 9.30-22.00 Uhr, auch Samstag und Sonntag.

Oder bei Ihrem Buchhändler!

# Computer-Markt

## Private Kleinanzeigen

Verk. für XT-AT mit EGA Fish — Guild of Thieves — Impact Test Drive — Strip Poker — u.a., Tel. 07321/49508 ab 19.00

Verk. Drucker CP7 + 2 x 4-Farbenbänder mit Anschlusskabel für Amiga + automatischer Einzelblatteinzug für DM 1600,—  
Tel. 0621/372500 + 06220/388

Suche Tauschpartner für IBM-PC. Schreibt an: Stefan Piotrowski, Robert-Koch-Str. 2, 6090 Rüsselsheim

Verkaufe Coleco Vision Telespielcomputer mit ca. 25 Spiele DM 400,—  
Tel. 0621/372500 + 06220/388

Verkaufe Einzelblatteinzug für NEC P2200. Neuwertiges Gerät, nur einmal ausprobiert, wegen Nichtbedarfs für 175,— NP 195,—, Tel. Nr.: 02104/41128 ab 17 Uhr

### \*\*\* Achtung Sammler \*\*\*

CBS Konsole, Mod. u. Zubehör zu verkaufen, super Sammlerstücke, z.B. v. Atarisoft, Tel. 04651/32990

Sega 16 Bit gesucht und PC-Engine + Games. Verkäufe noch Sega Spiele 8 Bit, 04521/1041 (Andreas)

Sega Spiel zu verkaufen z.B. Phantasy Star, Light Phaser, 3-D Brille, Rambo III, Shinobi, TMunder Blade und noch gut 39 weitere Spiele (04521) 1041 (Andreas)

Computer-Kurs Hefte 1-38 f. 50,— u. Hefte 40-59 f. 20,—, Textomat plus 128 f. 35,—, C64 intern/C128 intern je 20,—, Starglider C64 neu 20,—, T. 08091/3134

Drucker GP550A 185 DM, IBM Thermo Pr. 85 DM, Enterpr. 128 K 185 DM, Diskcontroller 85 DM 12" Moni. bernst. 95 DM, Disklaufw. 3 1/2" def. 25 DM  
Tel. 04203/3308

Über 1000 Originalprogramme und Computermagazine billigt! Liste (1 DM RP) bei IS, Postfach 1216, 7570 Baden-Baden

DDR — Wer kann ausgediente Hardware (auch defekt) verschenken? Typ und Baujahr egal. A. Tittelbach, Frunseweg 2, DDR-2820 Hagenow

## Ausland

\*\*\*\* Videospieleclub-Cobra \*\*\*\* für PC Engine, (Sega) Mega Drive, Nintendo, Tips, Tricks, Treffer, Cobra-News... Infos: Videospieleclub-Cobra, Postfach 6, 4012 Basel, Schweiz

\*\* Videospieleclub-Cobra! \*\* Tauschchecke, Treffs, Cobra-News, Wettbewerbe, Tips, Test's... alle Videospiele. Infos: Videospieleclub Cobra, Postfach 6, CH-4012 Basel

Verkaufe orig. MS-DOS Spiele zu je 30 DM od. 25 sFr. (Wizball, Streets, Baseball, Dream Warrior, I.B. Squash), Christoph Gansner, Unt. Rütshetenw. 36, CH-4133 Pratteln

Suche Tauschpartner für MS-DOS, Spiele & Adventures. Listen an: Christian Gorbach, Am Rintli 18, A-6911 Lochau

Verkaufe Super MSX Spiele, z.B. Nemesis 2, Maze of Galious usw. Preis 10-15 sFr. pro Modull  
Hampa Büchler, Austr. 28, CH-7000 Chur, Tel. 081/246741 (18.00-20.00)

● Sega ● Wüßtet Ihr, daß es -Ghostbusters- auch für Euer Master S. gibt? In unserem Club könnt Ihr noch viel mehr erfahren. Info: T. O., Währingerstr. 24/24, 1090 Wien — A

● Sega ● Now, a dream comes true... Unser Sega-Club bietet Zeitung, Hotline, Tauschchecke und Gewinnspiele... Info anfordern: T. O., Währingerstr. 24/1/24, 1090 Wien — A

## GEWERBLICHE KLEINANZEIGEN

### Commodore

Amiga-Public-Domain. Gratisliste bei F. Neuper, 8473 Pfreimd, Pf. 72

## Gewerbliche Kleinanzeigen

EROTIKA-außergewönl. Adventure, aufregende Bilder, C64/128, Deutsch, 3 Diskts., 29,95 + NN, EROTIKA II-19,95, beide 39,95. T. Harms, Lindemannallee 19, 3000 Hannover 1

C64-PD Software  
10 Probe-Disks DM 25,—  
Bestellung oder Gratisliste bei Andrea Fischer, Postfach 140209, 7530 Pforzheim 14, Tel. 07231/57420

DREAM-GIRLS-brandheiß, pikantes deutsch. Adventure mit Supergrafik, 4 Diskseiten, C64, 29,95 + NN  
H. Schmidt, Louise-Schroeder-Str. 7, 3000 Hannover 61

Computer-Reparatur-Profis  
Reparatur aller Commodore Computer  
Festpreis C64 Nur 90,— DM  
Festpreis 1541 Nur 90,— DM  
3 Monate Garantie auf get. Teile!!!  
Eigene Werkstatt, daher schnelle Rücklieferung innerhalb 2 Tagen.  
Computer-Börse Dieter Leistner  
Altweikring 41, 3300 Braunschweig  
Telefon 0531/77131 von 16-18 Uhr

Public-Domain-Software für C-64 und MS-DOS, über 300 Disk aus allen Bereichen. Ab 2,50 DM bis 3,00 DM  
Eurosoft, Postf. 1303, 8398 Pocking 1

## Verschiedenes

SOFTWARE für alle Baubereiche. Sie suchen, Eurosoft hat. Fordern Sie Infokatalog gegen 2 DM unter Kennwort -Bau- bei Eurosoft, Postfach 1303, 8398 Pocking, an.

\* GZ DATENTECHNIK 07531/74750 \*  
\* UPIC XT ab 1200 DM \*  
\* UPIC AT ab 2300 DM \*  
\* Magix AT ab 2300 DM \*  
\* Plantron AT Top DM 2377 \*  
\* 7752 Reichenau, Lindenallee 23 \*

R. Christiansen  
Versandhandel für Software  
Postfach 1315  
2390 Flensburg  
Tel. 0461/28075

C-64, Amiga-Atari ST-PD-Software  
Liste bei PD-Versand A. Maassen  
Am Lindenplatz 17, 4040 Neuss 1

\* PD-SERVICE-LAGE bietet Ihnen: \*  
\* Public-Domain, Freeware und \*  
\* Shareware zum fairen Preis!! \*  
\* Kopierkosten: 4,50-2,70 DM!! \*  
\* Alleinvertriebsrecht für: \*  
\* PC-TEXT 2.0 von ROLAND OTTER: \*  
\* Textverarbeitung/Adressverw. & \*  
\* Rundschreibmodul in eins!!! \*  
\* ü. 500 Dtsch. Progr.!! 230 Disk- \*  
\* PD-Spiele, neueste intern. PDI \*  
\* Kat. f. IBM/kompat. g. 1,80 Porto \*  
\* PD-SERVICE-LAGE: Bernd Schulz \*  
\* Hasselstr. 38, 4937 Lage/Lippe \*  
\* Auch alles auf 3,5" lieferbar! \*  
\* Neu bei uns: Low-Cost-Software! \*

PC-Engine — PC-Engine — PC-Engine  
Hallo Freaks! PC-Engine von NEC! Sämtliches Zubehör u. alle Spiele sofort lieferbar! PREIS-WERT!  
PC-Engine komplett DM 450  
Preisliste anfordern oder gleich bestellen bei Ralf-Marc Schindler, Grolandstr. 52, 8500 Nürnberg 10,  
Tel.: 0911/353780

BTX-Computerinterface für ATARI + Amiga + IBM, DM 99, Info DM 1, PGiro Han 72600309

## IBM

Just Games! Tel. 069-5974506. Kat-Disk IBM-5 1/2", Zoll kostenlos. Holt sie Euch!

3000 Public Domain Disk  
für PC. Jede Disk 4 DM (5,25"), auch 3,5" lief. (+ 2 DM). Kat-Disk gratis! PD Service Grobely, 7000 Stuttgart 80, Kaindlstr. 14 A, Tel. 0711/6874733

## Interfunk FACHGESCHÄFT

RADIO WEISS  
Sachsenstraße

# COMPLAY

Hohenzollernring 29 · 5000 Köln  
Telefon 02 21/25 24 57

## RÜSTEN SIE UM

Alt AT-BOARD raus  
Neu 386er rein

## STEIGEN SIE EIN

80386 SX Rechner-Board  
0 RAM, SCO-XENIX  
getestet  
9 Arbeitsplätze, OS/2,  
MS-DOS

Kaufleasing  
Barpreis 36 Monate

**1398,- 47,-**

Wir nehmen Ihr Altboard in  
Zahlung. Fordern Sie  
genauere Info unverb. an.



## Btx/Vtx-Manager

# Btx/Vtx.

## Jetzt mit Grafik und Farbe auf dem Amiga!

Bildschirmtext als neue Welt der Telekommunikation läßt sich mit dem Btx/Vtx-Manager V2.0 komfortabel nun auch auf dem Amiga handhaben. Dabei sind Grafik, Farbe und Maussteuerung so selbstverständlich wie der sichere Anschluß an das Postmodem DBT 03. Weitere Informationen senden wir Ihnen auf Anfrage gerne zu.

(FTZ-Zulassung beantragt).

Drews EDV + Btx GmbH  
Bergheimerstraße 134 b  
D-6900 Heidelberg  
Telefon (0 62 21)  
2 99 00 und 2 99 44  
Fax (0 62 21) 16 33 23  
Btx-Nummer 0622129900  
Btx-Leitseite \* 2 99 00 #





## Rainer arbeitet mit doppeltem Netz

### Die Mailbox des Monats

Rainers Mailbox" in Minden hält den Kontakt zur Welt, denn die Box ist gleich mit zwei Netzwerken verbunden; dem Fido-Net und dem Rohrpostix-Net. Letzteres wurde speziell für alle Mailboxen geschaffen, die mit dem Rohrpostix-Mailboxprogramm arbeiten. In diesem Netz werden untereinander Daten und Nachrichten ausgetauscht. Rainer benutzt die aktuelle Rohrpostix-Version 7.16c, die auf seinem Commodore PC 60/40, einen 80386-AT, läuft. Das Programm gestattet die Benutzung der Mailbox sowohl menügesteuert als auch über den bekannten GeoNet-Befehlsstandard, der ja Befehle wie "Brett", "Status" und "In-

halt" auch in abgekürzter Form beinhaltet. Rohrpostix wird bei Rainer auch für das große, weltweite Computernetz "Fido-Net" eingesetzt. "Rainers MB" ist also auch von außerhalb via Fido-Netz als Anlaufpunkt (Point, Fido-Host) erreichbar. Da Fido-Hosts ihre Informationen ebenfalls austauschen, ist Rainers Mailbox immer randvoll mit einer Vielzahl von Nachrichten aus aller Welt.

Unterstützt wird Rainers Mailbox übrigens vom ComputerClub Minden e.V. Dieser Verein wurde von ehemaligen Mitgliedern des Dachverbandes für Computeranwendungen, kurz Dehoca, gegründet. In *HAPPY COMPUTER 4/89* haben wir über den Niedergang des Dachverbandes berichtet. Sysop (System Operator) Rainer war damals im Dehoca-

Vorstand und hatte dem Verband die Mailbox zur Verfügung gestellt. Jetzt meldet sich seine Box unter dem Label "CCC Minden". Persönlich kümmert sich Rainer besonders um die Umwelt-Bretter, für die er sich allerdings noch mehr Beiträge wünscht. Als weiteres Highlight bietet er den Benutzern eine Mailbox in der Mailbox: Eine Interessengruppe erhält vom Sysop eine Anzahl von eigenen Seiten, die selbst verwaltet und erweitert werden können — ähnlich den geschlossenen Benutzergruppen in Btx.

Die Parameter, die festlegen, wie und in welcher Form die verschiedenen Bretter angezeigt werden, kann jeder Benutzer nach eigenem Geschmack einstellen. Für die Zukunft hat Rainer noch einiges in petto: Er will die Box um zwei oder

drei Ports (Zugänge) aufrüsten und eine Leitung mit 9600 Baud Übertragungsrate einrichten. Wer einen Datex-P-Anschluß der Post besitzt, wird diesen angenehm schnellen Datenaustausch nutzen können. Rainers Mailbox ist allerdings nicht ganz kostenlos. Gäste brauchen natürlich nichts zu bezahlen, und auch ein Zugang (Ac-

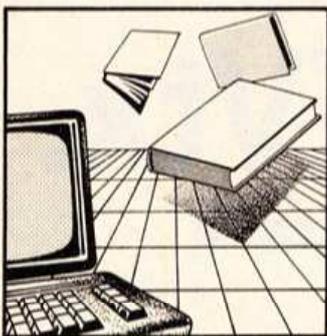
### Auf einen Blick

<b>Name:</b>	Rainers Mailbox
<b>Telefon:</b>	05722/3848 (300 bis 2400 Baud)
<b>Parameter:</b>	8n1; 24 H
<b>Netzwerk:</b>	Fido-Net; RPX-Netz

count) ist noch frei. Doch wer das Fido-Net nutzen möchte, muß sich für 20 Mark die "RPX-Zeitung" (RPX = Rohrpostix) bestellen; darin finden sich unter anderem Erklärungen über den Umgang mit der Box und dem Fido-Net.

Dietrich Frömming/rm

## BÜCHER



### Standardwerk

Für viele ist der PC ein Computer mit sieben Siegeln. Da gibt es BIOS, Interrupts und EMM, Scan-Codes, TSR und EMS-Speicher. Lauter unverständliches Kauderwelsch, das nur die Fachleute verstehen. Wer sich kundig machen will, der sollte zum "PC Intern" greifen, dem sechs Zentimeter dicken Standard-Werk für alle Fragen rund um den MS-DOS-PC. Detailliert schildert Autor Michael Tischer, wie man Interrupts programmiert, geht ausführlich auf das Betriebssystem DOS ein

und nimmt das BIOS gründlich unter die Lupe. Wer dann noch nicht genug hat, erfährt alles über die Programmierung von Video-Karten (CGA, EGA, VGA) oder darüber, wie man die Echtzeituhr des AT programmiert. kl

Michael Tischer, PC INTERN 2.0, Systemprogrammierung, Data Becker Verlag, 1069 Seiten, 2 Disketten, 98 Mark

### Computer-Chinesisch

Kann man an Utilities erkranken? Muß man Flüssigkristall-Bildschirme nachfüllen? Wieviel Kalorien hat eine Festplatte? Wer so fragt, braucht sich angesichts der Flut von unverständlichen Begriffen nicht zu schämen. Dem Computerlaien kam das Fachchinesisch bislang spanisch vor, doch nun naht Hilfe: Manfred Meyer, der hauptberuflich Programme entwickelt, hat die wichtigsten Fachbegriffe des Genres unter die Lupe genommen. Herausgekommen sind dabei verständliche Erklärungen, jeweils illustriert mit einer Zeichnung, die veran-

schaulicht, wie sehr der fachliche Slang von Unbedarften mißverstanden werden kann. rm

Manfred Meyer, Apfelmännchen & Mäuseklavier, Die geheimnisvolle Welt der Computer-Fachausdrücke, Markt & Technik Verlag, 143 Seiten, 19,90 Mark

kühnsten Träume übersteigen sollte: die Rationalisierung der Welt, ihre Erkundung und Beherrschung durch die Methoden der Messung, des Zählens und Analysierens.



Lesestoff von der Hardware bis zur Philosophie

### Von denkenden Computern

Die Mathematik ist die Basis der Computerisierung. Eine allgemein verständliche und unterhaltsame Darstellung der Mathematisierung unserer Welt gibt "Descartes' Traum". Es war René Descartes, der die Welt im 17. Jahrhundert auf einen Kurs steuerte, der bald seine

Die Autoren Philip J. Davis und Reuben Hersh fahren diese Route erneut ab und liefern mit ihrem Essayband eine selbstkritische Veröffentlichung von Mathematikern über ihre Arbeit und deren gesellschaftliche Konsequenzen. kl

Philip J. Davis/Reuben Hersh, Descartes' Traum, Über die Mathematisierung von Zeit und Raum, Von denkenden Computern, Politik und Liebe, Wolfgang Krüger Verlag, 424 Seiten, 48 Mark

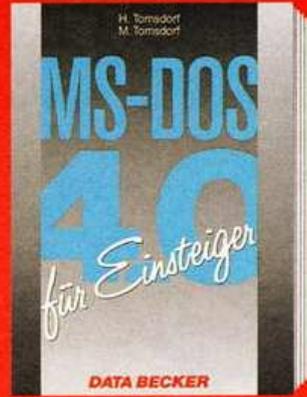
# ANFÄNGER



Keine Angst vorm PC  
240 Seiten, DM 29,-



MS-DOS für Einsteiger  
288 Seiten, DM 29,-



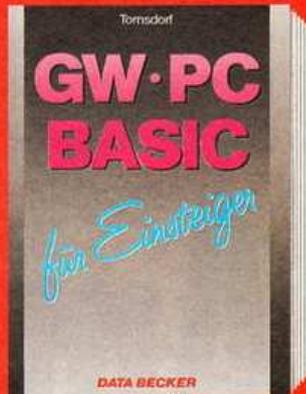
MS-DOS 4.0 für Einsteiger  
336 Seiten, DM 29,-



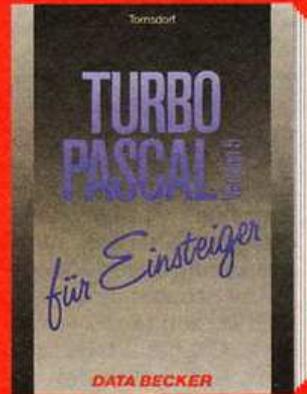
MS-Works für Einsteiger  
256 Seiten, DM 29,-



dBase IV für Einsteiger  
269 Seiten, DM 29,-



GW-/PC-BASIC für Einsteiger  
212 Seiten, DM 29,-



Turbo Pascal 5.0 für Einsteiger  
300 Seiten, DM 29,-

Logisch: Wer Neuland betritt, muß erst einmal sehr viel lernen. Und das kann gerade im EDV-Bereich äußerst kompliziert und zeitintensiv sein. Paradoxiertweise genau dann, wenn man sich von den entsprechenden Handbüchern die nötigen Einstiegshilfen erhofft. Glücklicherweise gleich zu einem Einsteiger-Buch von DATA BECKER greift. Denn hier findet er die direkt verwertbaren Informationen. Mit vielen Illustrationen und einem hart kalkulierten Preis zu den harten Fakten – die aber so beschrieben sind, daß sie von jedem Computer-Neuling sofort verstanden werden.

**DATA BECKER – alles für einen Einstieg nach Maß.**

# GLÜCK.

## UND LOS GEHT'S...

Coupon bitte ausschneiden und einsenden an:  
DATA BECKER, Merowingerstr.30, 4000 Düsseldorf 1

Hiermit bestelle ich:

\_\_\_\_\_

Bezahlung  per Nachnahme  mit beil. Verr.-Scheck

Name, Vorname

Straße, Nr.

PLZ, Ort

**DATA BECKER**

Merowingerstraße 30 • 4000 Düsseldorf 1

## Textverarbeitung mit Layout-Talent

"Ami", eine neue Textverarbeitung unter der grafischen Benutzeroberfläche Microsoft Windows, ist eine gelungene Synthese aus DTP- und herkömmlicher Textverarbeitung.

Textverarbeitung ist eine der häufigsten Anwendungen für den Büro- oder Heimcomputer. Entsprechend viele Konkurrenten kämpfen um die Gunst der Käufer. Jetzt ist auch Ami angetreten, etablierten Textverarbeitungen den Rang abzulaufen.

Ami arbeitet unter der Benutzeroberfläche Windows, ist konsequent an dessen Strukturen angepaßt und dennoch ohne zusätzliche Kosten für diese Betriebssystem-Erweiterung lauffähig. Im Preis von knapp 770 Mark ist eine Runtime-Version von Windows inbegriffen. Runtime deswegen, weil Windows für Ami zwar vorhanden ist und seine Grafikoberfläche zur Verfügung stellt, die eigentliche Oberfläche Windows aber, das Dateimanagement, außerhalb von Ami nicht erreichbar ist.

Aber erst mit dem kompletten Programmpaket Windows zeigt Ami seine Stärken: Nebenher können

gleichzeitig – Windows erlaubt eine Art Multitasking – weitere Anwendungsprogramme ihren Dienst tun und Daten untereinander austauschen. Viele Hilfsprogramme (Utilities) unterstützen komfortables Arbeiten.

Ami arbeitet nicht im Textmodus, sondern verwendet den Grafikbildschirm. So sieht der Anwender schon auf dem Bildschirm, was später mit dem Drucker zu Papier gebracht wird.



# Bel Ami

Ami wird auf fünf 1,2-MByte-5¼-Zoll-Disketten oder acht 3½-Zoll-Disketten mit umfangreichen Handbüchern und einer kurzen Beschreibung der Benutzeroberfläche Windows geliefert. Für die Installation eröffnen sich zwei Wege: Besitzen Sie Windows bereits in der Vollversion, so benötigen Sie nur die eigentlichen Programmdisketten; die Installation ist in wenigen Minuten getan.

### So testet HAPPY-COMPUTER Textverarbeitungen

Um sich ein objektives Bild von den Leistungen einer Textverarbeitung machen zu können, müssen neben ihren tabellarisch aufzählbaren Daten auch Tests der Geschwindigkeit und Performance – damit ist das gesamte Leistungsverhalten gemeint – gemacht werden. Die so ermittelten Daten vergleicht HAPPY-COMPUTER mit den entsprechenden Daten des Referenzprogramms Microsoft Word (Version 4.0).

Alle Tests laufen auf einem 12-MHz-AT. Das Ge-

rät ist mit einer VGA-Karte, einer 42,8-MByte-Festplatte mit 40 ms Zugriffszeit und 640 KByte Speicher ausgerüstet. Für beide Programme steht jeweils der komplette Speicher zur Verfügung. Diskcache-Programme, die den Festplattenzugriff beschleunigen oder speicherresidente Programme kommen nicht zum Einsatz.

Folgende Operationen haben wir gemessen:

Eine 100 KByte große Testdatei ist der Ausgangspunkt. Ihr Inhalt: Ei-

ne Schleife aus dem Satz "The quick brown fox jumps over the lazy dog".

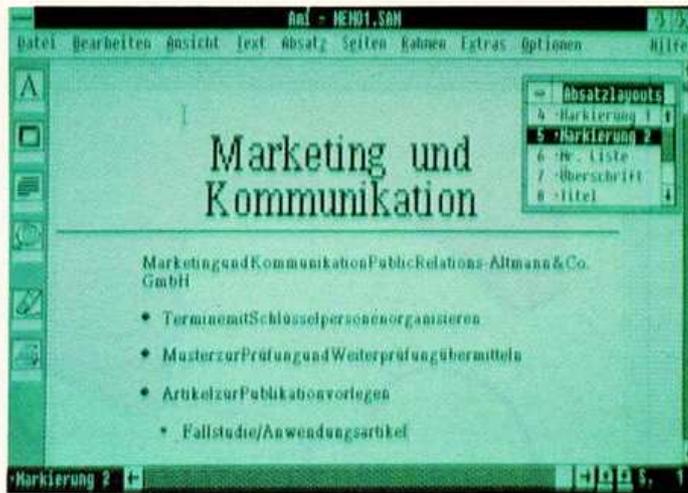
Zunächst wird die Zeit zum Laden und Speichern der Datei gemessen. Für Bewegungen innerhalb des Textes erfaßt HAPPY-COMPUTER drei Werte: Wie lange dauert das Blättern vom Anfang des Textes bis zum Ende mit den Cursortasten, der Taste <PgDn> und dem direkten Sprungbefehl? Entsprechende Zeiten werden für den Sprung vom Ende der Datei an den Anfang ermittelt.

Anschließend wird der Text auf eine Breite von 25 Zeichen formatiert. Als letzten Wert wird die Geschwindigkeit beim Suchen und Ersetzen gemessen. Ersetzt wird jedes Wort "fox" durch "elephant".

Bei fast allen Funktionen hinkt Ami in puncto Geschwindigkeit anderen Textverarbeitungen hinterher. Auch auf einem 12-MHz-AT verdient Ami nur die Bewertung: ausreichend. Das Programm kommt erst auf 386-Computern in Fahrt.

Sind Sie ohne Windows, wird zuvor die Runtime-Version mit einem speziellen Setup-Programm auf die Festplatte kopiert. Hier zeigt sich gleich ein kleiner Minuspunkt: Ami arbeitet ebenso wie Windows nur mit einer Festplatte, erfordert für eine passable Arbeitsschwindigkeit einen AT mit dem Intel-Prozessor 80286. Insgesamt belegt das Programmpaket 2,7 MByte, ohne die Windows-Runtime-Version sind es immer noch 1,7 MByte.

Die Installation ist einfach, ein Frage- und Antwortspiel trägt den Benutzer über alle Hürden. Man gibt lediglich ein, welche Maus, Grafikkarte und Speichererweiterung im eigenen Computer eingebaut sind. Keine Angst: Ein Muß ist nur die Grafikkarte.



**Ami zeigt Schriftgrößen, Bilder und Formatierungen so auf dem Bildschirm an, wie sie auch später auf dem Papier aussehen werden.**

Maus und Zusatz-RAM über die 640-KByte-Grenze hinaus sollen das Arbeiten angenehmer machen, sind aber nicht unbedingt nötig.

Zu Beginn sind Neugierde und Ungeduld größer als die Anziehungskraft des Handbuchs; doch ohne dessen Informationen tut sich zumindest der Textverarbeitungsneuling schwer. So ist es zwar auch ohne Vorkenntnisse ein leichtes, den eingegebenen Text auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen, doch schon wenn der unbedarfte Anwender Blocksatz oder einen anderen Zeilenabstand einstellen will, geschieht Mysteriöses. Die Zeilenbreite beträgt ungewollt plötzlich nur noch ein Zeichen oder man schreibt in Bildschirmbereiche, die dafür gar nicht geschaffen sind: Ohne Handbuch geht es jedenfalls nicht.

Ein dünneres Heft beschreibt eine der Stärken Amis, die Layouts. Mit ihnen lassen sich verschiedene

Texte in ein einheitliches Äußeres bringen. Ein weiteres Heft vermittelt Grundlagen zu Microsoft Windows, und zwei Pappbögen geben einen Schnelleinstieg für Lesefauler und eine Kurzübersicht über die Ami-Befehle.

Das Handbuch selbst bietet eine Einführung in die Textverarbeitung und ausführliche Befehlsbeschreibungen. Der Schnelleinstieg in die wichtigsten Funktionen ist leider mißglückt. So werden keine Beispiele genannt, zudem ist die lieblose Übersetzungsarbeit zu bemängeln: Der Anwender muß "zur nächsten Optionsgruppe wandern", ohne zu erfahren, was damit eigentlich gemeint ist; weiter hagt es Wortwiederholungen, die das Lesen und Lernen nicht unbedingt angenehmer machen. Positiv fällt dagegen wieder das Lexikon im Anhang auf, das viele unklare Begriffe schnell erklärt. Außerdem finden sich viele Bilder, die das Verständnis erleichtern.

## Leichter Umstieg auf AMI

Nach der etwas mühevollen Einarbeitungsphase aber spielt Ami seine Stärken voll aus. Hangelt man sich anfangs noch langsam aber sicher durch die verschiedenen Menüs, so gewöhnt man sich später gerne an die Steuerung über Kontrolltasten. Den Tastendruck

## Auf einen Blick

Programmname	Ami
Programmart	Textverarbeitung
Preis	765 Mark
Hersteller/Vertrieb	Samna, Eschborn
Hardwareanforderungen	PC-AT, EGA, VGA- oder Hercules-Grafikkarte, 640 KByte Speicher, ein 1,2-MByte-5¼- oder ein 1,44- oder 720-KByte-3½-Zoll-Diskettenlaufwerk, 10-MByte-Festplatte (Minimum) und MS- oder PC-DOS in der Version 3.0 oder höher.
Kopierschutz	nein
Lieferumfang	Fünf 5¼- oder acht 3½-Zoll-Disketten, deutsches Handbuch mit knapp 200 Seiten, zwei Hefte mit zusätzlichen Informationen, zwei Pappbögen mit zusammengefaßten Informationen.

## Wertungen

<b>Benutzerführung durch</b>	
Maus	sehr gut
Tastatur	sehr gut
<b>Funktionen des Editors</b>	gut
<b>Textformatierung</b>	sehr gut
<b>Rechtschreibprüfung</b>	gut
<b>Grafikeinbindung</b>	gut
<b>Funktionsvielfalt</b>	gut
<b>Geschwindigkeit</b>	ausreichend
<b>Handbuch</b>	
Informationsgehalt	befriedigend
Einsteigerfreundlichkeit	befriedigend
<b>Unterstützung des Druckers</b>	hervorragend
<b>Gesamturteil</b>	gut



Preisangaben beruhen auf Angaben der Hersteller/Vertriebe und enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer. Marktpreise können abweichen. HAPPY-COMPUTER vergibt klassenbezogen die Wertungen hervorragend, sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend und ungenügend.

## Geschwindigkeitstests

	Ami	Microsoft Word 4.0
<b>Zeit zum Laden</b>	9 ( 5)	2
<b>Zeit zum Speichern</b>	16 ( 16)	9,2
<b>Blättern mit Cursor von Anfang bis Ende</b>	256 (328)	46
<b>Blättern mit PgDn von Anfang bis Ende</b>	30 ( 28)	14,4
<b>Direkter Sprung von Anfang bis Ende</b>	sofort (sofort)	sofort
<b>Blättern mit Cursor von Ende bis Anfang</b>	244 (273)	50,9
<b>Blättern mit PgUp von Ende bis Anfang</b>	26 ( 45)	31
<b>Direkter Sprung von Ende bis Anfang</b>	1 (sofort)	sofort
<b>Neuformatieren auf 25 Zeichen Breite</b>	29 (entfällt)	sofort
<b>Suchen und Ersetzen</b>	33 ( 23)	46 (fünf Durchgänge nötig)

Alle Angaben in Sekunden, Werte in Klammern beziehen sich auf den Textmodus

<CTRL S> etwa muß man sich zwar erst einprägen, dann aber arbeitet man wesentlich schneller als mit der einfacheren aber zeit-aufwendigeren Mausbedienung. Der wahre Pluspunkt: Ami bietet beides — schnell erreichbare Kontrolltasten für den Profi und eine übersichtliche Menüstruktur für den Ungeübten.

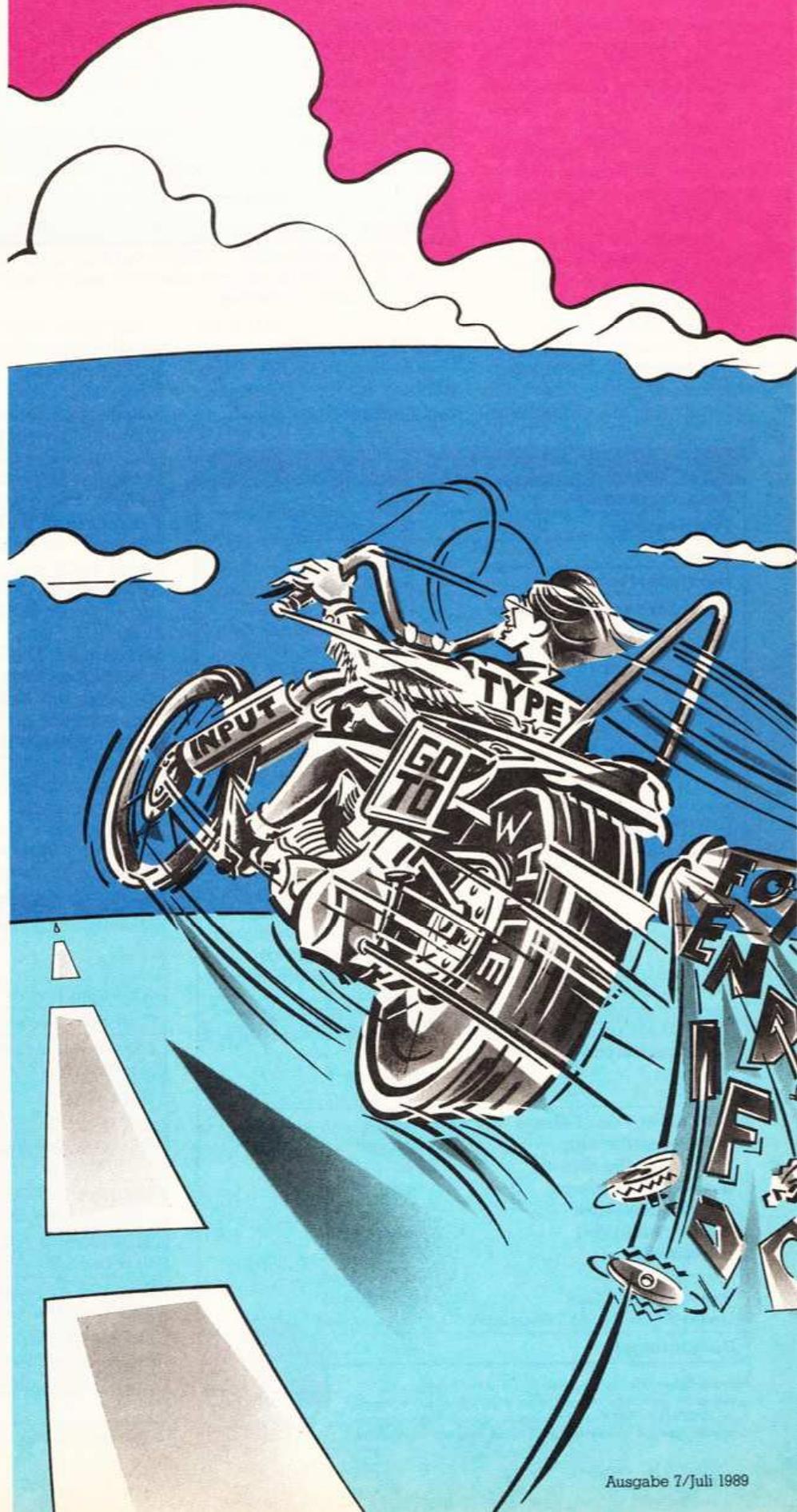
Der Editor ist schon nach kurzer Einarbeitungszeit bequem zu nutzen. Die Tasten für die Bewegungen im Text sind einprägsam und machen den Umstieg von zum Beispiel Microsoft Word auf Ami leicht. Mit einfachem Tastendruck kann man Blocksatz, links- oder rechtsbündigen Text, Kursiv- oder Fettschrift einschalten.

Ami kennt zwei Arbeitsmodi: Für die schnelle Tipparbeit bietet sich die reine Textanzeige an. Nur hier ist flüssiges Schreiben möglich. Im Layoutmodus, der alle Schriftarten und Formatierungen direkt anzeigt, überfordert eine tüchtige Sekretärin mit 220 Anschlägen in der Minute sogar einen 12-MHz-AT. Ein hektisches Piepsen meldet dann den Überlauf des Tastaturpuffers, das Schreibtempo muß gedrosselt werden. Das Handbuch empfiehlt deshalb, Manuskripte im Textmodus einzugeben und erst vor dem Ausdruck optisch perfekt zu gestalten. Dem Rat sollte man folgen. Der Layoutmodus ist zwar quälend langsam (siehe Tabelle "Geschwindigkeitstests") — aber immerhin erhält man vor dem Druck eine genaue Vorstellung davon, wie der Text aussehen wird.

Überhaupt zeigt Ami Eigenschaften eines Desktop Publishing-Programmes, obwohl das Handbuch diese Bezeichnung bescheiden vermeidet. So kann man Grafiken einbinden und hat verschiedenste Schriften und Schriftgrößen zur Verfügung, die auch sofort am Bildschirm sichtbar sind. Eine Übersichtsfunktion zeigt die komplette Seite, Details bringt eine Vergrößerung ans Licht.

Angenehm ist die Undo-Funktion, die Fehleingaben einfach rückgängig macht. Ein weiterer Menüpunkt

# MIT VOLLGAS ZUM FERTIGEN PROGRAMM.



# MICROSOFT QUICKBASIC 4.5.

Mit MICROSOFT QUICKBASIC 4.5 ist Programmieren auf dem PC jetzt effektiver als je zuvor. Durch zwei neue, voll in MICROSOFT QUICKBASIC 4.5 integrierte Hilfsfunktionen wird die Programmierung wesentlich vereinfacht: QB-Express ist ein interaktives Lernprogramm, das Sie schnell und gezielt in die Umgebung von QUICKBASIC einführt. Schon nach wenigen Minuten entwerfen Sie Ihre ersten Programmsysteme. Der QB-Ratgeber ist die elektronische On-Line-Hilfsfunktion mit dem kompletten BASIC-Befehlsverzeichnis und umfassender Beschreibung aller BASIC-Befehle. Mit der Hypertext-Technologie des QB-Ratgebers können Sie jederzeit per Knopfdruck oder Mausklick Querverweise und Beispiele zu sämtlichen BASIC-Befehlen am Bildschirm abrufen. Beispiele können Sie in den Editor kopieren und sofort austesten. Zeitraubendes Suchen im Handbuch entfällt. Ihr persönlicher Trainingsaufwand wird auf ein Minimum reduziert.

Als einziger BASIC-Compiler besitzt MICROSOFT QUICKBASIC 4.5 eine integrierte Programm-Entwicklungsumgebung mit eingebautem Editor, Compiler und benutzerfreundlichem Debugger. Die automatische Syntaxüberprüfung bei der Eingabe verkürzt langwierige Übersetzungszeiten. Innovative Technik eliminiert überflüssige Compilierschritte. Sie können Ihr Programm ausführen, zum Editieren und Debuggen anhalten und ohne zeitintensive Neucompilierung jederzeit in der Programmausführung fortfahren. Sie müssen schon lange suchen, um einen Compiler mit schnelleren Programmentwicklungszeiten zu finden.

MICROSOFT QUICKBASIC 4.5. Der einfachste und schnellste Weg zur BASIC-Programmierung. Jetzt zum Preis von DM 339,- (unverbindliche Preisempfehlung).

MS/DOS  384/KB  3 1/2  5 1/4 

## Microsoft

ZUKUNFT DER SOFTWARE



COUPON

Bitte senden Sie mir Informationsmaterial zu:

MICROSOFT QUICKBASIC 4.5

System Journal, die spezialisierte PC-Fachzeitschrift für Software-Entwicklung.

Ich nutze Software:  privat  beruflich/Branche \_\_\_\_\_

Mein Rechner:  MS-DOS  MS OS/2  Macintosh

Bitte senden Sie den Coupon an: Microsoft Info-Service · Postfach 129 · 8000 München 1

Absender nicht vergessen.

HC 7/89

sucht oder ersetzt zügig einzelne Wörter oder ganze Textpassagen.

Große Pluspunkte sind die Rechtschreib- und die Trennhilfen. Beide Funktionen beherrschen die deutschen Sprachregeln, die Trennhilfe erlaubt sich selten Fehler und die Rechtschreibunterstützung hat bereits einen großen Wortschatz, der auch erweitert werden kann. Eine Serienbrieffunktion — mittlerweile Standard bei Textverarbeitungen — fehlt bei Ami leider.

Ami läßt den Anwender auch dann nicht im Stich, wenn es um die Weiterbear-

## Das Tor zur Außenwelt

beitung von Texten anderer Textverarbeitungen geht. Ein spezieller Menüpunkt ist für diesen Themenkomplex zuständig. Texte von Microsoft Word, Wordstar oder Wordperfect, um nur die wichtigsten zu nennen, sind schnell eingelesen. Nun lassen auch sie sich mit einem optisch ansprechenden Layout versehen.

Die Layout-Funktionen sind Amis größte Stärke. Hat man sich einmal in die ungewöhnliche Bedienung eingearbeitet, so erweist sich die Trennung der Formatangaben von den Inhalten eines Dokumentes als sehr nützlich. Beide werden in separaten Dateien gespeichert, das einmal erstellte Layout bringt verschiedene Texte in professioneller Weise aufs Papier. Ami unterstützt dabei eine große Auswahl von Druckern, vom FX-80 bis zum Postscript-Drucker.

Ami kann sich nicht mit DTP-Programmen vom Schläge eines "Pagemakers" vergleichen; auch gegenüber einer herkömmlichen Textverarbeitung hat es durch Mängel bei Bedienung und Geschwindigkeit einige Nachteile. Die Synthese aus beiden Programmarten ist mit Ami jedoch gelungen. Wer nicht gerade eine Zeitung machen will und bereit ist, sich an die ungewöhnliche Bedienung zu gewöhnen, ist mit Ami gut bedient.

ap

# Die Computer der 90er Jahre

**D**ie Mikro-Elektronik ist tot – es lebe die Nano-Elektronik! Die provokante These prangte auf einem handgeschriebenen, anonymen Plakat kurz vor Silvester 1988 im Foyer des Massachusetts Institut of Technologie (MIT) in Boston.

Mit ähnlich markigen Sprüchen feiern Forscher in ganz Amerika eine neue Technik, die die Grenzbereiche der Physik auslotet und die Computer der Zukunft prägen wird.

Die Nano-Elektronik verheißt noch kleinere und leistungsfähigere Bauteile, als sie die heutige Mikro-Elektronik ohnehin schon herstellen kann. Damit steht für das nächste Jahrzehnt auch eine neue Computergeneration vor der Tür, die die heutigen Topmodelle zu Statisten degradieren wird – nicht nur mit ungleich höherer Rechenleistung, sondern auch mit Bedienungskomfort und Grafikauflösung, die teilweise von der Geschwindigkeit des Computers abhängen.

"Solange die Geschwindigkeit der Computer nicht stimmt, werden sie auch nicht anwenderfreundlicher. Denn wenn ein Programmierer vor der Wahl steht, Geschwindigkeit oder Komfort zu erhöhen, entscheidet er sich fast immer für die Ge-

Computer sind  
entweder zu langsam  
oder nur von  
Spezialisten zu be-  
herrschen. Wer unter  
diesem Dilemma leidet,  
darf hoffen. Denn  
Experten prophezeien:  
In wenigen Jahren  
werden die Computer  
von heute nur noch  
im Museum stehen –  
abgelöst von  
handlichen, leistungs-  
starken und  
dienlichen Geräten.

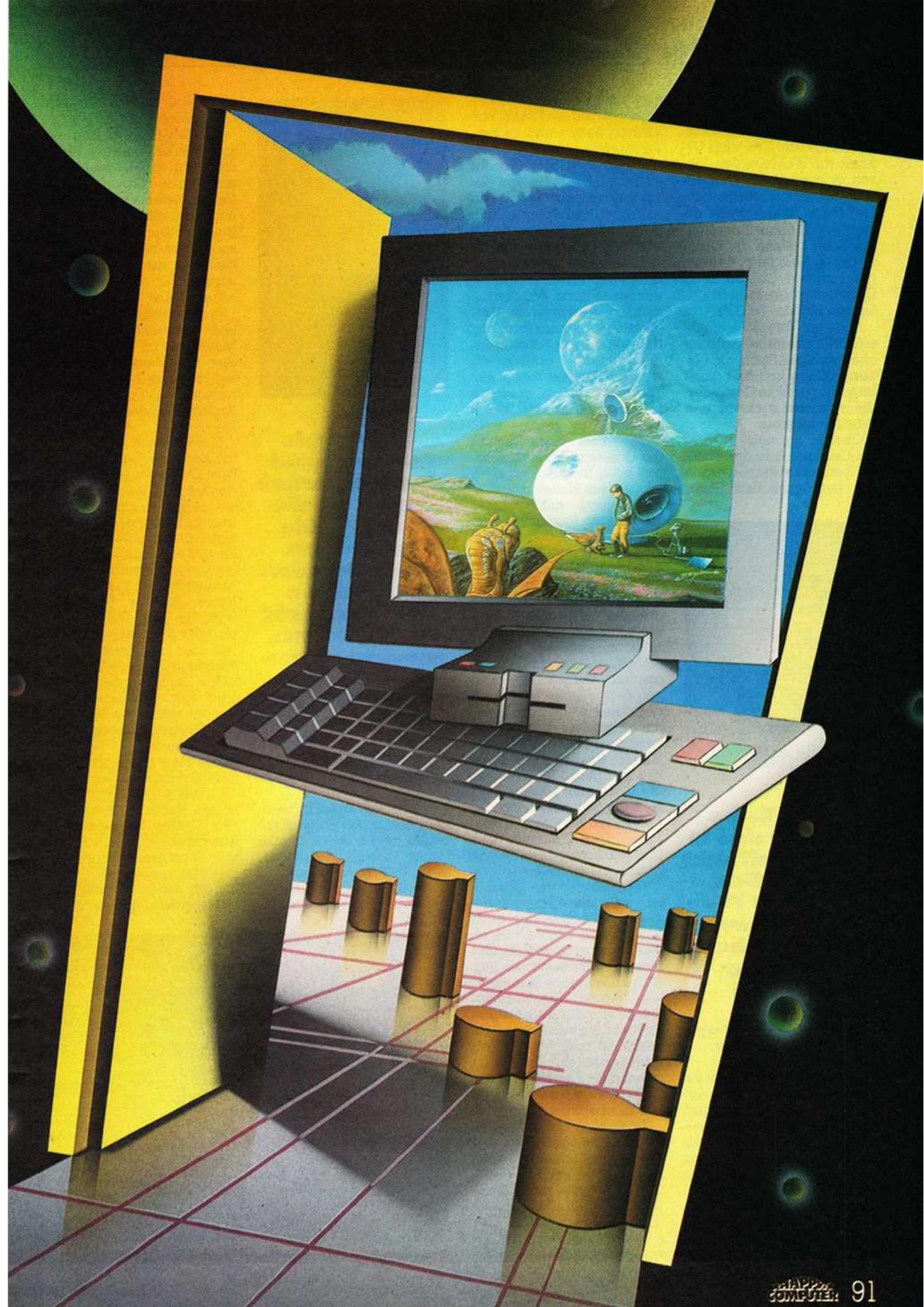
schwindigkeit. Wer schnelle Programme will, muß Kompromisse machen", erklärt Software-Entwickler Tim King vom englischen Hersteller Perihelion.

Keine Kompromisse mehr werden die Computer am Ende der 90er Jahre machen müssen. "Quanteneffekt-Transistor" heißt das Schlüsselwort der Nano-Elektronik. Mit Leiterbahnen, die nur noch wenige Atombereiche dick sind, arbeiten Quanteneffekt-Transistoren knapp 1000mal schneller als ihre Vorgänger aus Silizium. "Es ist eine lautlose Revolu-

tion", meint Robert Marcus von Bell Communication Research, "aber es wird gewaltig." George Heilmeier, Vizepräsident von Texas Instruments, dessen Wissenschaftler vor kurzen den ersten serienreifen Quanteneffekt-Transistor herstellten, schwärmt bereits von "Laptop-Supercomputern, die mit einer Taschenlampenbatterie betrieben werden".

Die feinsten Strukturen auf modernen Prozessoren aus Silizium sind 100mal größer als die Leiterbahnen in Quanteneffekt-Chips (siehe Erläuterungen auf Seite 31). Die Verbindungen sind verschwindend klein: Um eine Leiterbahn auf die Dicke eines Blattes Papier hochzuvergrößern, bräuchte man einen Maßstab, der dem Größenverhältnis eines Sandkorns zu einem Wolkenkratzer entspricht.

Auf die Fläche eines herkömmlichen Prozessors passen dadurch nicht nur 10000mal mehr Funktionen, die Quanteneffekt-Prozessoren werden durch kürzere Schaltzeiten und Übertragungswege auch schneller arbeiten. Weil, wie bei der Supraleitung, keine Widerstände durch Zusammenprall mit Atomen zu überwinden sind, liegt die Reaktionszeit der Schalter im Bereich



von einer Quadrillionstel Sekunde, dem Milliardsten Teil einer Milliardstel Sekunde. Als Vergleich: Seit dem Urknall vor 20 Milliarden Jahren ist noch keine Quadrillion Sekunden vergangen. Die kurze Reaktionszeit erlaubt auch höhere Taktraten: Während bislang die Grenze bei 50 MHz liegt, denken die Forscher für die neue Generation bereits an 60 Milliarden Hz, also 60 GHz.

Noch ein Vorteil: Quanteneffekt-Prozessoren verbrauchen weniger Strom als bisherige Chips und sind damit ideal für portable Computer, die möglichst stromsparend arbeiten müssen.

Obwohl die neue Prozessor-Generation in der Theorie bereits existiert, werden die herkömmlichen Chips



**„Optische Speicher sind in der Zukunft nicht aufzuhalten, sobald der Preis für die Laufwerke in annehmbare Regionen fällt.“**

**Dieter Preis, Entwicklungsleiter Commodore**

nicht von heute auf morgen von der Bildfläche verschwinden: Bislang existiert der fehlerfreie Quanteneffekt-Prozessor nämlich noch nicht, die Mikro-Elektronik ist noch nicht wirklich tot, wie der Plakatschreiber aus Boston behauptet. Die Spezialisten von Intel und Motorola wollen bis Mitte des nächsten Jahrzehnts die Struktur-

größe auf Halbleiterbausteinen sogar auf ein Fünftel verkleinert haben und so konkurrenzfähig bleiben.

Robert Bate, Manager für moderne Konzepte von Texas Instruments, warnt deshalb auch vor Euphorie: "Um derart kleine Strukturen zuverlässig in Serie herstellen zu können, bedarf es Techniken, die erst noch entwickelt werden müssen. Aus den minimalen Strukturgrößen ergibt sich ferner das Problem, daß völlig neue Schaltkreis-Architekturen erforderlich werden." Donald Young vom Thorn EMI Central Research Laboratory gibt sich optimistischer: "Es dauert wohl einige Zeit, doch sobald die Quanteneffekt-Prozessoren billig herzustellen sind, gibt es kein Halten mehr."

Die Jagd nach immer schnelleren Prozessoren hat praktische Gründe: Nur schnelle Computer erlauben schnelle und komfortable Software. Noch vor fünf Jahren wurden fast alle Programme auf Personal Computern umständlich über Tastenkombinationen gesteuert, weil das die wenigste Rechenzeit verbrauchte. Erst mit dem Apple Macintosh begannen die Programmierer einzusehen, daß es sich lohnt, einen Teil der Rechenzeit der Benutzerfreundlichkeit zu opfern. Je schneller die Computer arbeiten, um so mehr kommen auch die Anwender zu ihrem Recht. Folge: Die Computer der 90er Jahre werden einfacher zu beherrschen sein.

"Technik ist bei Computern nicht alles. Ein gutes Auto besteht schließlich auch nicht nur aus vier Rädern, etwas Blech und einem starken Motor", meint Renate Knüfer, Public-Relations-Manager von Apple Deutschland. "Nachdem die grundlegende Technik eines Geräts ausgereift ist, muß der Komfort erhöht werden. Ausschlaggebend für den Erfolg eines Computers ist zukünftig allein der Bedienerkomfort.

Tatsächlich besitzen bereits alle modernen 16- und 32-Bit-Computer ein System, das den Anwender durch Symbole und einheitliche Bedienung aller Programme die Arbeit erleichtert. Wer sich erst einmal mit der Benutzeroberfläche vertraut



**„Portable Computer sind einer der großen Trends für die Zukunft. Die kompakten Computer unterstützen den Anwender nicht nur auf Reisen, sondern sparen auch auf dem Schreibtisch viel Platz.“**

**Alwin Stumpf, Geschäftsführer Atari**

gemacht hat, braucht weniger Zeit, um den Umgang mit einem neuen Programm zu lernen. Doch Mausbedienung, Pull-Down-Menüs und Dialogboxen, die Merkmale der heute verwendeten Be-

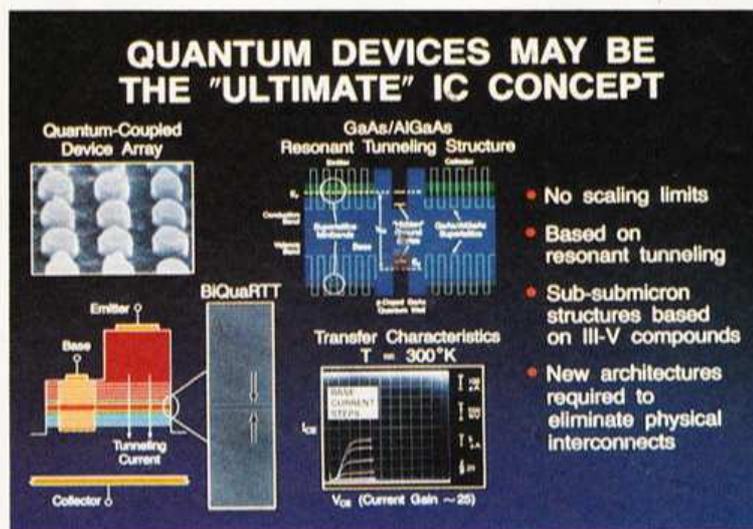
nutzeroberflächen, sind nur der Anfang.

Ein Beispiel: Bislang erscheinen bei fast allen Systemen die Pull-Down-Menüs am oberen Bildschirmrand. Um die Befehle aus den Menüs auszuwählen, muß der Benutzer den Mauszeiger also an eine bestimmte Stelle bewegen, die der Computer vorgibt. Für den Anwender wäre es aus der Sicht der

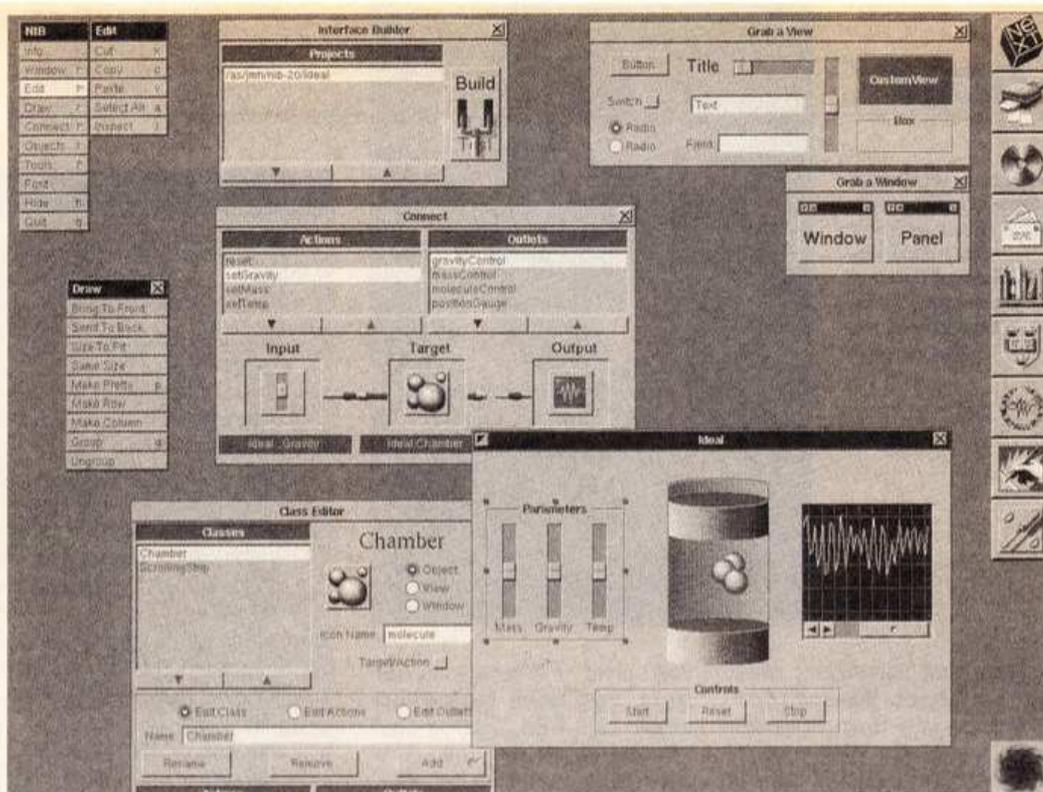
Verständlichkeitsforscher aber angenehmer, wenn die Menüs gleich in der Nähe des Mauszeigers erscheinen, wie das bei den sogenannten Pop-Up-Menüs des Archimedes von Acorn der Fall ist.

Einen Schritt weiter geht die Benutzeroberfläche des Next-Computers: Hier kann der Benutzer bestimmen, wo die Menüs erscheinen und welche Untermenüs ständig sichtbar sein sollen. In eine ähnliche Richtung gehen sogenannte "intuitive Benutzeroberflächen", an denen in Japan intensiv geforscht wird. Die Idee: Der Computer lernt im Laufe der Zeit, wie der Anwender seine Fenster und Menüs üblicherweise anzuordnen pflegt. Lädt man ein neues Programm, richtet die Benutzeroberfläche automatisch alles so ein, wie es der Benutzer gerne hat — ohne jemals den Befehl dazu erhalten zu haben. Still wie ein Diener, der seinen Herrn gut kennt, soll das System Vorlieben des Meisters sogar bei Programmen beachten, die er zum ersten Mal verwendet.

Auch die Hardware wird sich wandeln: Wie die Benut-



Das erste Bild eines Quanteneffekt-Transistors



Die Oberfläche des Next-Computers paßt sich den Wünschen des Benutzers an

zeroberflächen sollen sich auch die Eingabegeräte nach den Wünschen des Benutzers richten. Bislang ist die Maus die Verbindung des Menschen zum Computer; zukünftig sollen neue Geräte die Arbeit erleichtern. So stellte Wang mit "Freestyle" (siehe *HAPPY-COMPUTER* 5/89) ein System vor, das mit einem Stift und einem Telefonhörer arbeitet. Gegenstände, die — im Gegensatz zur Maus — jedermann aus seinem täglichen Leben kennt.

Einen ähnlichen Weg beschreitet die amerikanische Firma Linus mit ihrem "WriteTop", ein MS-DOS-kompatibler PC mit Touchscreen (Bildschirm, der Berührungen bemerkt). Statt wie bisher Texte mit der Tastatur zu tippen, kann man sie beim WriteTop von Hand auf den Bildschirm schreiben. Die mitgelieferte Software erkennt 95 Prozent aller Texte richtig und wandelt sie für den Computer in ASCII-Werte um. Das Programm hat so den Eindruck, der Text sei auf der Tastatur eingegeben worden und nicht auf dem Monitor. Wer seiner Handschrift nicht traut, kann auf dem Bildschirm auch eine künstliche Tastatur darstellen lassen und so seine Texte tippen.

Grafische Benutzeroberflächen bringen aber auch Probleme mit sich: So verschlingen Bilder mit vielen Farben bereits bis zu 256 KByte Speicher. Bei höheren

Auflösungen und mehr Farben steigt der Platzbedarf noch weiter an. Deshalb werden die Computer immer mehr Hauptspeicher besitzen — ein Trend, der schon seit vielen Jahren zu beobachten ist. Vor sieben Jahren galt beispielsweise ein IBM-PC mit 128 KByte Speicher noch als Sensation. Heute belegt das Betriebssystem OS/2 allein 1,5 MByte Speicher. Angesichts wieder fallender Preise für RAM-Chips, scheinen durchschnittlich 8 MByte Hauptspeicher in den 90er Jahren sehr wahrscheinlich.

### Komfort geht vor

Um mit der Geschwindigkeit der Prozessoren mithalten zu können und gleichzeitig nicht zuviel Platz zu verschlingen, müssen auch die RAM-Bausteine (Speicherbausteine) schrumpfen und immer mehr Speicherkapazität bieten. Nach den MBit-Chips, die inzwischen weltweit in großen Stückzahlen hergestellt werden, haben inzwischen verschiedene Hersteller, darunter Siemens und IBM, bereits 4-MBit-Chips angekündigt. Sie können 512 KByte in einem Baustein speichern — dafür waren vor drei Jahren noch mindestens acht RAM-Bausteine nötig.

Die Umstellung auf die neue Generation von RAM-Chips wird keine Schwierig-

keiten bereiten. Um den Wechsel auf 4-MBit-Chips zu erleichtern, besitzen MBit-Chips heute bereits einen zusätzlichen Pin, den erst die kommenden Chips benötigen werden. Alle modernen Computer-Platinen besitzen bereits die nötigen Anschlüsse, so daß die Computerhersteller die neuen Bausteine ohne große Umstellungen einbauen könnten. Erst wenn in zwei bis drei Jahren die 16-MBit-Chips auf den Markt kommen, sind wieder neue Platinen fällig.

Auch Massenspeicher, wie etwa Disketten und Festplatten, müssen zukünftig immer mehr Daten aufnehmen. Viele Grafiken und immer umfangreichere Programme wollen untergebracht sein. Die Industrie ist gut gerüstet: Bis zu 10 MByte auf einer Diskette und 100 MByte auf einer 3 1/2-Zoll-Festplatte stellen derzeit die Spitzenwerte dar. Neue Aufzeichnungsverfahren, wie mit sogenannten RLL-Controllern, die schon heute in PCs eingesetzt werden, können die Speicherkapazität von Festplatten und Disketten noch weiter steigern. Denkbar sind auch integrierte Packer-Chips, die Daten automatisch komprimieren und so Platz sparen.

In den 90er Jahren wird den klassischen Speichermedien allerdings ein neues Verfahren Konkurrenz machen, das die Vorteile der beiden Datenträger vereint: Optische Platten passen wie Disketten in jede Tasche,

speichern weitaus mehr Daten als herkömmliche Festplatten, vertragen aber auch harte Stöße beim Transport. "Optische Speicher sind in der Zukunft nicht aufzuhalten", meint Dieter Preis, Entwicklungsleiter von Commodore in Braunschweig.

Wie so oft bei der Einführung neuer Techniken gibt es auch für die optischen Platten viele konkurrierende Verfahren (siehe *HAPPY-COMPUTER* 5/89). Ricoh



Foto: Texas Instruments

**„Praktische Anwendungen der Quanteneffekt-Transistoren dürften wohl noch ein Jahrzehnt auf sich warten lassen, aber schon heute vorstellbar sind Laptop-Supercomputer, die mit Taschenlampen-Batterien betrieben werden.“**

**George Heilmeier,  
Senior Vice President  
Texas Instruments**

und Philips setzen beispielsweise auf reflektierende Scheiben in der Größe handelsüblicher CDs mit 600 MByte (beziehungsweise 1,2 GByte Kapazität bei Philips). Ein von Verbatim entwickeltes Laufwerk verwendet durchsichtige Platten, die die Lichtbrechung ausnutzen. Andere Hersteller, wie

Hitachi, arbeiten an 3½-Zoll-Laufwerken.

Welches System und welches Format sich endgültig durchsetzen wird, ist nach Meinung von Dieter Preis völlig offen: "Wie leistungsfähig die Technik ist, entscheidet nicht unbedingt über den späteren Standard. Bei den Videosystemen war und ist Beta von Sony dem verbreitetem VHS technisch überlegen. Trotzdem konnte es sich nicht durchsetzen. Daher ist eine Prognose für die optischen Speicher fast unmöglich."

In den nächsten Jahren sollen Computer nicht mehr fast ausschließlich auf dem Schreibtisch eingesetzt werden. Wie beim Walkman oder den kleinen Fernsehgeräten ist Mobilität gefragt. "Tragbare Computer sind einer der großen Trends für die Zukunft", glaubt Alwin Stumpf, Geschäftsführer von Atari Deutschland. "Die kompakten Computer unter-

**Moderne optische Speicherplatten sind nicht größer als handelsübliche CDs und nehmen bis zu 1,2 GigaByte an Daten auf**



stützen den Anwender nicht nur auf Reisen, sondern sparen auch auf dem Schreibtisch viel Platz. Wer wie ich ein Platzproblem auf seinem Tisch hat, weiß das sicherlich zu schätzen."

Die Achillesferse der meisten Laptops ist der Bildschirm, der mit Tischgeräten oft nicht konkurrieren kann. Ein Nachteil, der in wenigen Jahren nicht mehr ins Gewicht fallen wird. Durch Verbesserung der LCD-Technik existieren bereits leichte, flache Monitore, die VGA-Auflösung mit 640 x 400 Bildpunkten in bis zu acht Graustufen darstellen.

Doch im Vergleich mit den voluminösen Kathodenstrahl-Monitoren besitzen die flachen Bildschirme momentan noch zwei Nachteile: Die Darstellung ist träger, so daß bei schnellen Bildwechseln die Flüssigkristalle nicht schnell genug erscheinen und wieder verschwinden; dadurch verwischt das Bild. Darüber hinaus können LC-Schirme noch nicht so viele Farben darstellen wie konventionelle Monitore. Sogenannte Super-Double-Twist-Displays erreichen derzeit maximal 16 Farben.

Zwei neue Methoden könnten in den nächsten Jahren den Flachbild-Monitoren zum Durchbruch verhelfen: Die Transistor-Film-Technik (TFT), die Sharp bereits für kleine tragbare Fernseher einsetzt, ist im Bildaufbau genauso schnell wie herkömmliche Monitore und bietet klarere Farben sowie einen größeren Sichtwinkel als derzeitige LC-Displays. Statt Flüssigkristallen verwenden diese Monitore kleine Transistoren, die Farbpunkte ansteuern. Aus der Mischung

von drei Farbwerten entsteht, wie beim Fernsehapparat, das Bild. Leider sind große Monitore mit TFT-Schirmen noch nicht in Serie herstellbar. Die kleinen Transistoren — ein 10-Zoll-Schirm besteht aus knapp 1,2 Millionen — fallen noch zu häufig aus.

Forscher in den USA setzen deshalb auf weitere Verbesserungen durch die Nano-Elektronik. Mit zehntausendmal mehr Quanteneffekt-Transistoren auf der gleichen Fläche ließen sich

## Transistoren machen Bilder scharf

extrem hohe Auflösungen erreichen, vor der jeder Kathodenstrahl-Monitor kapitulieren müßte. Gleichzeitig wäre der neue Monitor nur knappe 3 Zentimeter dick und könnte wie ein Bild an der Wand hängen. Wegen seines geringen Stromverbrauchs wäre der Monitor auch ideal für tragbare Computer. Monitorhersteller in aller Welt, darunter Philips und Thompson-CFS in Europa, forschen bereits intensiv auf diesem Gebiet.

Henry Gray ist einer der Pioniere auf dem Gebiet der Quanteneffekt-Technik: Er gibt den Monitoren sogar die größten Chancen, die erste praktische Anwendung der neuen Technik zu werden. Das flache Feld aus einzelnen Transistoren läßt sich nämlich wesentlich einfacher herstellen als ein Quanteneffekt-Chip. Es ist somit durchaus denkbar, daß die Revolution, die das Plakat am MIT ankündigte, am Fernsehgerät beginnt. *gn*

Quanteneffekt-Transistoren — dieser Zungenbrecher elektrisiert derzeit Forscher in aller Welt. Dahinter verbirgt sich eine Technologie, die die stärksten Computer von heute in wenigen Jahren wie billige Taschenrechner erscheinen lassen wird. Sie basiert auf einer schwer vorstellbaren Fähigkeit von Elektronen: Sie können plötzlich verschwinden und ohne Zeitverlust an einem anderen Punkt auftauchen, ohne die Strecke tatsächlich zurückgelegt zu haben. "Tunneln" nennen die Wissenschaftler das Phänomen, wenn Elektronen scheinbar durch Materie fliegen, als hätte sie eine geheimnisvolle Macht wie eine Schachfigur verschoben.

Dieser plötzliche Standortwechsel (vergleichbar mit dem "Beamen" in der Fernsehserie "Raumschiff Enterprise") gehört zu den spektakulären Effekten, die dort zu beobachten sind, wo Atome wie Galaxien erscheinen. Die um 1910 von Max Planck begründete Quantenphysik beschreibt die Vorgänge im kleinsten Teil unserer Welt, dem subatomaren Raum, und gab der neuen Technik den Namen. Die Gesetze der Quantenphysik haben nur dort Gültigkeit und widersprechen teilweise den Beobachtungen der makroskopischen Welt.

Die Beobachtung, daß Elektronen immer unberechenbarer werden, je genauer man sie betrachtet, ist nicht neu. Anfang des Jahrhunderts wies Werner Heisenberg in der "Unschärferelation" nach, daß man Elektronen keinen festen Aufenthaltsort zuordnen kann. Das führt zu einer paradoxen Situation: In einer Leitung, die genügend breit ist, bleibt das Elektron stets in der Bahn. Fehlt aber eine Sicherheitszone, die kurze Sprünge der Elektronen abfängt,



**„Farb-LCDs und Flachbildschirme werden Monitore und Fernsehgeräte mit Kathodenstrahlröhre nicht verdrängen. Sie erlauben aber neue, intelligentere Geräte mit wesentlich mehr Funktionen.“**

Ron Comos, Leiter "Bauelemente" Sharp

## So funktioniert der Quanteneffekt

bricht das Chaos aus. Elektronen tauchen an Orten auf, an denen sie eigentlich nicht sein dürfen. Dieses Chaos machen sich die Quanteneffekt-Transistoren zunutze, indem sie Elektronen gezielt tunneln lassen.

Isolators weiter. Der Schalter steht auf "An".

Diese Technik ist nicht zufällig entstanden. Zum Teil beruht sie auf der Erforschung von ungewollten Effekten bei der Miniaturisierung von herkömmlichen Halbleitern.

die Bahnen machen, desto verrücktere Sachen spielen sich ab. Elektronen beeinflussen sich gegenseitig, springen aus den Bahnen und Isolator leiten auf einmal Strom." Mit anderen Worten: die Weiterentwicklung der traditionellen Mikro-Elektronik scheitert an natürlichen Grenzen. Die Strukturen können nicht weiter schrumpfen, weil die unerwünschten Effekte alles durch einanderbringen würden. Quanteneffekt-Chips sind derzeit die einzige Lösung. Daher sprechen Fachleute bereits von der Nano-Elektronik als Nachfolger der Mikro-Elektronik. In der Stufe der Verkleinerungen folgt "Nano" auf "Mikro".

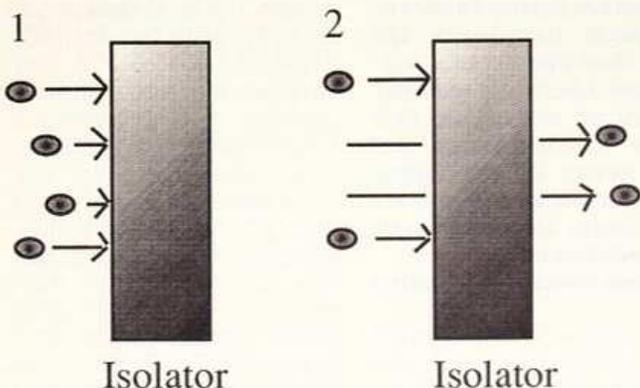
Die Nano-Forschung nahm ihren Anfang in den 50er Jahren. Leo Esaki und Henry Gray entwickelten unabhängig voneinander Dioden, die auf Quanteneffekten beruhten. Die stürmische Entwicklung bei den Halbleitern ließ die Ergebnisse aber in Vergessenheit geraten.

Mit Geldern des amerikanischen Verteidigungs-

ministeriums wurde die Forschung 1980 wieder aufgenommen. Der Grund: Quanteneffekt-Transistoren bleiben im Gegensatz zu den Halbleitern von der elektromagnetischen Pulswelle (EMP), die bei der Explosion einer Atombombe entsteht, vollkommen ungestört.

Der entscheidende Durchbruch gelang Anfang 1989 den Forschern Mark Reed, William Frensley und Alan Seabaugh in den Central Research Laboratories von Texas Instruments. Sie entwickelten den ersten funktionierenden Quanteneffekt-Transistor, der zehntausendmal dünner ist als ein menschliches Haar. Damit gab das Forschungstrio von Texas Instruments den Startschuß für die Entwicklung des ersten Quanteneffekt-Chips. IBM, Thorn EMI, Philips, Thompson und das Max-Planck-Institut sind mit im Rennen. Da die neuen Prozessoren allerdings anders aufgebaut sind und komplizierter hergestellt werden, rechnen die Spezialisten nicht vor 1999 mit den ersten serienreifen Chips. "Wir sind heute soweit wie das Silicon Valley um 1940", erklärte George Heilmeyer, Vizepräsident von Texas Instruments, anlässlich der Vorstellung des ersten Quanteneffekt-Transistors, weil die Technik wie damals noch nicht vollständig beherrscht wird.

Die Folgen der Nano-Elektronik sind nicht abzusehen — noch steckt die Technik in den Kinderschuhen. Selbst abgebrühte Forscher stehen fassungslos vor den Fähigkeiten, die sich auftun. "Was wissen wir schon davon, was wir alles machen können, wenn die Gesetze der Physik außer Kraft gesetzt werden?", fragt David V. Lang der Bell Lab von AT&T und beantwortet seine Frage selbst: "Nun, wir haben keine Ahnung."



**Während Isolatoren normalerweise Elektronen zurückhalten (1), können diese — durch ein elektrisches Feld angeregt — unvermittelt auf der anderen Seite auftauchen (2). "Tunneln" nennen Wissenschaftler diesen Effekt.**

Dazu etwas Theorie: Elektronen fließen nur in leitenden Materialien. Nichtleitende Stoffe, sogenannte Isolatoren, können sie normalerweise nicht durchdringen — es sei denn, das Elektron tunnelt auf die andere Seite. Das funktioniert nur, wenn die Isolatorschicht schmal genug ist, denn die Elektronen können keine weiten Strecken zurücklegen. Um die Elektronen zum Tunneln zu bringen, müssen sie über ein elektrisches Feld zusätzliche Energie erhalten.

Damit steht einem Quanteneffekt-Schalter nichts mehr im Wege: Eine extrem dünne Isolatorschicht ruht — wie eine Scheibe Schinken in einem Sandwich — zwischen zwei leitenden Schichten. Liegt die Stärke des elektrischen Feldes unter der kritischen Grenze, wirkt der Isolator als Sperre. Folge: der Schalter steht auf "Aus". Verstärkt man das elektrische Feld, tunneln die Elektronen und fließen auf der anderen Seite des

Pat Gelsinger, Chip-Designer bei Intel im kalifornischen Santa Clara, erläutert: "Im i486-Prozessor (siehe *HAPPY-COMPUTER* 6/89; die Redaktion) sind die kleinsten Bahnen nur noch 80 Atome hoch. Je kleiner wir



**Um Platz zu sparen, verwendet Siemens bei seinem 4-MB-Chip dreidimensionale Strukturen.**

Foto: Siemens

## Atari ST

### Universelle Textverarbeitung

1. Ich habe bis vor kurzem noch einen C 64 besessen, jetzt habe ich einen Atari 1040 STF. Ich kenne vom vorigen Computer das Textprogramm "Geowrite", und ich möchte nun wissen, ob es auf dem ST ein ähnliches Programm mit folgenden Eigenschaften gibt:

— möglichst viele verschiedene Fonts, die auch auf einem Star NC-10 in guter Qualität gedruckt werden können;

— eine dazu passende Datenbank, von der alle möglichen Daten an irgendeine Stelle des Briefes gebracht werden können (z.B. für Serienbriefe);

— und zu guter Letzt soll das Ganze noch mit einem Farbmonitor laufen und nach Möglichkeit den Speicher von 1 MByte benutzen.

2. Ist es machbar, ein mit einem Malprogramm entworfenes und gespeichertes Bild unter Omikron-Basic nachzuladen und darzustellen?

3. Ist ein in Omikron-Basic geschriebenes Programm auf dem Amiga lade- und lauffähig?

4. Ich habe gelesen, daß man das Spiel "Populous" auch zu zweit spielen kann, indem man zwei Computer verbindet. Ist es auch möglich, daß es sich dabei um zwei verschiedene Computer handelt, genauer gesagt um meinen Atari 1040 STF und einen Amiga 500? Und wie teuer ist ein Nullmodemkabel im Durchschnitt? (Martin Händler, Mering)

1. Sie stellen an eine Textverarbeitung sehr hohe Ansprüche. Es gibt bereits erstklassige Programme, die zumindest teilweise Ihren Anforderungen entsprechen. Ein gutes Schriftbild zum Beispiel beherrscht Signum 2 von Application Systems Heidelberg. Mit diesem Programm haben Sie eine sehr große Auswahl an Schriften. Selbst die Ausdrücke von einem 9-Nadel-Drucker sehen da fast schon aus, als stammten sie von einem Laserdrucker. Allerdings hat die-

ses Programm keine Serienbrief-Funktion und läuft auch nicht mit Farbmonitor.

Eine Alternative zu Signum 2 ist Ist Word Plus von GST-Software. Diese Textverarbeitung gilt auf dem ST als Standard und beherrscht sogar die Serienbrieffunktion. Mit dem entsprechenden Zusatzprogramm, LQ\_Print von CTC Hausteil, können Sie sogar sehr schöne Schriften auf Ihrem Drucker erzeugen. Die Auswahl der Schriften ist allerdings bei weitem nicht so groß wie bei Signum 2.

Ideal wäre auf dem Atari ST ein Programm, das auf MS-DOS-Computern schon ein Begriff ist: Wordperfect. Das gibt es zwar für den ST, steckt aber noch voller Fehler. Der Hersteller beabsichtigt, eine neue Version auf den Markt zu bringen, allerdings steht der Zeitpunkt leider noch nicht fest.

2. Sie können ein Malprogramm-Bild mit Omikron-Basic laden und darstellen, allerdings muß das Bild im sogenannten Screen-Format mit der Länge 32000 Byte vorliegen. Der entsprechende Befehl lautet: BLOAD. Das funktioniert im Schwarzweiß-Modus sehr gut, in Farbe müssen Sie die entsprechenden Farben selbst einstellen.

3. Ein in Omikron-Basic geschriebenes Programm ist nicht ohne Änderungen auf dem Amiga lade- oder lauffähig. Meistens müssen Sie bei einer Umsetzung erhebliche Änderungen in Kauf nehmen.

4. Populous läßt sich sehr gut zu zweit spielen, selbst wenn es sich dabei um zwei verschiedene Computer handelt. In unserer Redaktion haben wir Populous in langen Nächten zu zweit gespielt: auf einem Atari ST und einem Amiga 500, beide mit einem Nullmodem gekoppelt, das rund 20 Mark kostet.

### ST mit Modulator

Ich beabsichtige den Kauf eines Atari ST (Anwendungsschwerpunkte Textverarbeitung und Spiele). Mein Favorit ist (wegen dem 1-MByte-Speicher) der 1040 STF. Hierfür gibt es zwar den SM 124, jedoch kostet ein HF-Modulator für

die Spiele rund 200 Mark. Um die Kosten für einen Farbmonitor, der für die Textverarbeitung weniger gut ist, zu sparen, wüßte ich gerne: Ist ein Anschluß über den (Video-Audio) Cinch-Eingang meines SEG K3714 R Farbfernsehgeräts vom Video-Ausgang oder einer anderen Schnittstelle des ST ohne den Modulator möglich, oder sollte ich besser den zur Zeit im Fachhandel nicht lieferbaren 520 STM ohne eingebautes einseitiges Laufwerk wählen? Stimmt es außerdem, daß ältere ST-Programme auf dem neuen ST mit Blitter nicht laufen und woran erkennt man, ob dieser damit ausgestattet ist? (Günter Söhrich, Marburg)

Sie können einen Atari ST nicht so ohne weiteres an die Video-Buchse eines Fernsehgerätes anschließen. Ohne Zusatzgerät erhalten Sie

bestenfalls ein Schwarzweiß-Bild. Doch Sie brauchen auf das farbige Spielvergnügen nicht zu verzichten, denn die Atari-Entwickler haben diesen Schwachpunkt erkannt und bieten speziell für den Heimbereich die Atari 520- und 1040-Modelle nur noch mit HF-Modulator an. Wenn Sie sich also einen Atari ST kaufen wollen, dann achten Sie darauf, daß auch der Modulator darin enthalten ist. Beide Modelle, den Atari 520 STFM und 1040 STFM, gibt es heute nur noch mit integriertem doppelseitigen Diskettenlaufwerk und Fernsehadapter im Handel. Die Programme, die nicht auf dem ST mit Blitter laufen, stammen meistens noch aus den Jahren 1985 und 1986, vereinzelt auch 1987. Alle später erschienenen Programme laufen. Einen ST mit Blitter erkennen Sie am Eintrag im "EXTRAS"-Menü des GEM-Desktops.

## Forum Leser



## Amiga

### Welchen Computer nehmen?

Ich möchte mir bald einen Computer kaufen. Zur Wahl stehen der Amiga 500 oder der Atari 1040 ST. Darauf möchte ich gerne programmieren, und vor allem auf gute Spiele lege ich sehr großen Wert. Meine Frage: Welchen soll ich mir kaufen? Weisen Sie mich bitte nicht auf andere Ausgaben hin, ich habe sie alle gelesen, bin mir aber immer noch nicht einig, welchen ich mir kaufen soll.

(M. A., Berlin)

Eine Entscheidung zu Gunsten des einen oder anderen Computers können wir nicht fällen, beide Computer sind in ihrem jeweiligen Einsatzgebiet Spezialisten. Der Atari ST ist sehr gut zum Programmieren geeignet, da

das System sehr einfach und offen aufgebaut ist. Dafür sind die Grafik- und Stereo-soundeigenschaften des Amiga besser: Er hat eine höhere Auflösung und mehr Farben als der Atari ST.

Mit beiden Geräten können Sie programmieren und spielen. Jüngstes Beispiel, daß es gute Spiele für beide Computer gibt, ist "Populous". Für Textverarbeitungen zum Beispiel ist dagegen der Atari ST wegen seines flimmerfreien Monochrom-Monitors und der hohen Qualität der ST-Programme besser geeignet.

Fazit: Der Amiga ist richtig für Grafik, Spiele und Musik; für Textverarbeitungen und fürs Programmieren sind Sie mit dem ST besser bedient.

### 1901-Monitor am Amiga

Gibt es eine Möglichkeit, um meinen Amiga 500 über den RGB-Ausgang mit dem RGB-Eingang eines Commodore-Monitors 1901 zu verbinden?

(Burkhard Kammen, Kempen)

Leider können Sie den 1901-Monitor nicht an den Amiga anschließen, obwohl beide Geräte über RGB-Anschlüsse verfügen. Der Grund liegt darin, daß der Monitor ein RGB-TTL-Signal fordert, also ein digitales Bildsignal, während der Amiga nur ein analoges Signal liefert. Beide Signale vertragen sich aber nicht miteinander. Es gibt jedoch eine Schaltung, mit der der Anschluß dennoch funktioniert. Wie das aussieht, ist in Ausgabe 3/88 des 64'er-Magazins auf Seite 13 nachzulesen.

### Assemblerprobleme

Ich besitze einen Amiga 500 und arbeite mit den Assemblern "Devpac" und "Seka". Dabei stehe ich vor folgendem Problem: Wenn man das Programm (Sourcecode) speichert, dann erhält man entweder einen gespeicherten Sourcecode mit der Endung ".s" oder einen Write-Object-Code ohne Endung. Das Write-Object-Code-

Programm braucht nicht mehr assembliert zu werden und läßt sich aus dem CLI starten. Nun zur Frage: Kann man mit meinen Assemblern einen Write-Object-Code in einen Sourcecode zurückwandeln, benötigt man Hilfsprogramme (wenn ja, welche?), oder ist das überhaupt nicht möglich?

(M. Niederwolfgruber, A-Bad Vöslau)

Sie können ein einmal assembliertes Programm wieder reassemblieren, dann erhalten Sie einen Sourcecode, den Sie weiter bearbeiten können. Allerdings funktioniert das nicht mit Ihren Programmen, Sie benötigen dafür ein Hilfsprogramm. Da gibt es zwei verschiedene, nämlich Disassembler und Reassembler. Der Disassembler wandelt ein Programm nur in Assemblercode um, damit man es sich anschauen und unter Umständen noch ausdrucken kann. Neu assemblieren kann man einen vom Disassembler erzeugten Code in aller Regel nicht.

## MS-DOS-PC

### Basic-Programme anpassen

Als stolzer Besitzer eines Commodore PC 10 II — MS-DOS 3.2 — habe ich ein GW-Basic-Lehrbuch aus dem Franzis-Verlag, in dem viele Programme nur für den C 64 von Commodore geschrieben sind. Wie müssen folgende Befehle für den PC 10 II richtig lauten:

```
35 C$ = CHR$(147) : REM
    CURSOR HOME /
    BILDSCHIRM LÖSCHEN
40 CO$ = CHR$(145) : REM
    CURSOR NACH OBEN
45 CR$ = CHR$(29) : REM
    CURSOR NACH RECHTS
```

In Zeile 35 gibt der Drucker ein kleines O mit Dach aus und der Bildschirm zeigt: "Type mismatch!" Vielleicht können Sie mir auch ein Lehrbuch empfehlen, das für GW-Basic und den PC 10 II besser geeignet ist.

Ferner habe ich immer noch Schwierigkeiten, den Befehl "KEYBGR" so zu in-

stallieren, daß ich diesen nicht jedes Mal neu eingeben muß. Wie ich in einem Ihrer Hefte las, gab es auch bei einigen anderen Lesern hier Schwierigkeiten. Können Sie mir helfen?

(Heinz Neuwald, Dortmund)

## Nicht mit dem Kopf durch die Wand

Macht Ihnen Ihr Computer manchmal Sorgen? Dann sollten Sie ihn nicht gleich zu Ihrem Händler zurücktragen. In der Regel sind die meisten Probleme mit dem Computer gar nicht groß, wie sie auf den ersten Blick scheinen. Lösungen für die häufigsten Probleme mit den gängigen Computern finden Sie in diesem Forum. Schreiben Sie uns wenn Sie ein besonderes Problem haben, oder wenn Sie ein Problem bereits gelöst haben. Ihre Fragen und Tips wollen wir hier veröffentlichen. Dem besten Tip, der uns im Monat erreicht, winken 200 Mark. Schreiben Sie an:

Markt & Technik  
Redaktion  
HAPPY-COMPUTER  
Kennwort:  
Forum Leserfragen  
Hans-Pinsel-Straße 2  
8013 Haar

Ihre Listingzeilen müssen für GW-Basic lauten:

```
35 CLS
40 LOCATE 1,1
45 Y = CRSLIN:X =
    POS(1):LOCATEY,X+1
```

Das ist allerdings noch nicht alles. Sie müssen auch die Zeilen ersetzen, in denen zum Beispiel das PRINT C\$ steht. Lehrbücher sind auch sehr stark Geschmackssache, deswegen wollen wir Ihnen keine Empfehlung geben. Aber gehen Sie doch einfach in eine Buchhandlung oder zu Ihrem Softwarehändler und blättern Sie in dem einen oder anderen GW-Basic-Buch. Sie werden sicher das Richtige finden.

Ihr zweites Problem mit dem KEYBGR ist einfach zu

# fragen

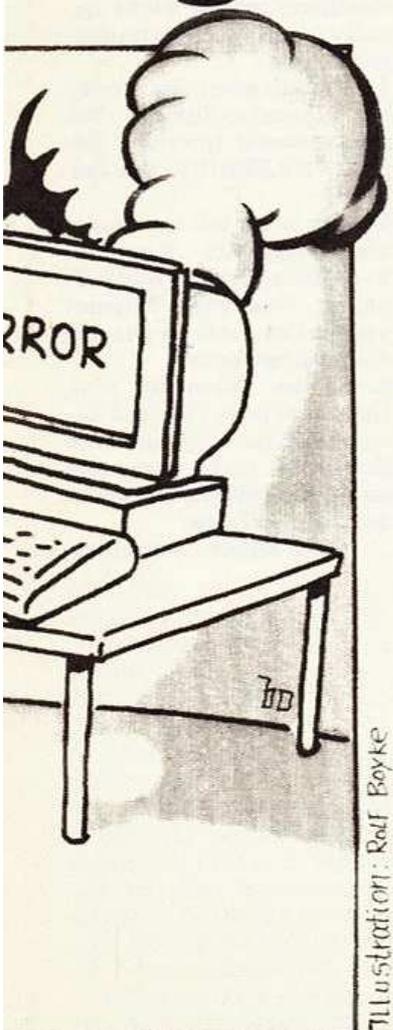


Illustration: Rolf Boyke

lösen. Der PC besitzt die Eigenschaft, nach dem Starten des Betriebssystems Programme mit einem sogenannten Batch zu starten. Dabei steht in einer Datei mit der Endung ".bat" (kommt von Batch), was der Computer tun soll, wenn man das Batch-Programm aufruft. Ein Batch-Programm, das direkt beim Einschalten automatisch gestartet wird, heißt AUTOEXEC.BAT (übersetzt: automatisch ausführen).

Um KEYBGR direkt während des Startens automa-

eine besondere Bedeutung: Sie müssen hier die <CTRL>- oder auch <STRG>-Taste zugleich mit der <Z>-Taste drücken. Ein sogenanntes RETURN oder ENTER schließt sich an. Sie drücken also die RETURN-Taste, schon haben Sie die AUTOEXEC-Datei. Wichtig ist, daß sich die AUTOEXEC-Datei im gleichen Datenverzeichnis befindet, in dem bereits das Betriebssystem abgelegt ist, entweder auf Ihrer Startdiskette oder in Laufwerk C auf der Festplatte.

wie Sie ihn hier erwähnen. In Ihrem Fall müssen Sie einen V20-Prozessor verwenden, am besten die 10-MHz-Version. Denn der V20 kann nur mit dem 8088 und der V30 nur mit dem 8086 getauscht werden. Dabei kann das Problem auftauchen, daß Sie den Baustein durch statische Aufladung zerstören. Bevor Sie also mit den Bausteinen in Berührung kommen, sollten Sie sich elektrisch entladen: Berühren Sie einfach die Wasserleitung oder die Heizung. Ihren Computer

selten der Fall. Leider sind elektronische Bauteile vom Umtausch ausgeschlossen, so daß Sie den Prozessor nicht kostenlos ausprobieren können. Es bleibt das Risiko, ob der V20 mit Ihrem Computer funktioniert oder nicht.

## IBM-PC: zu alt?

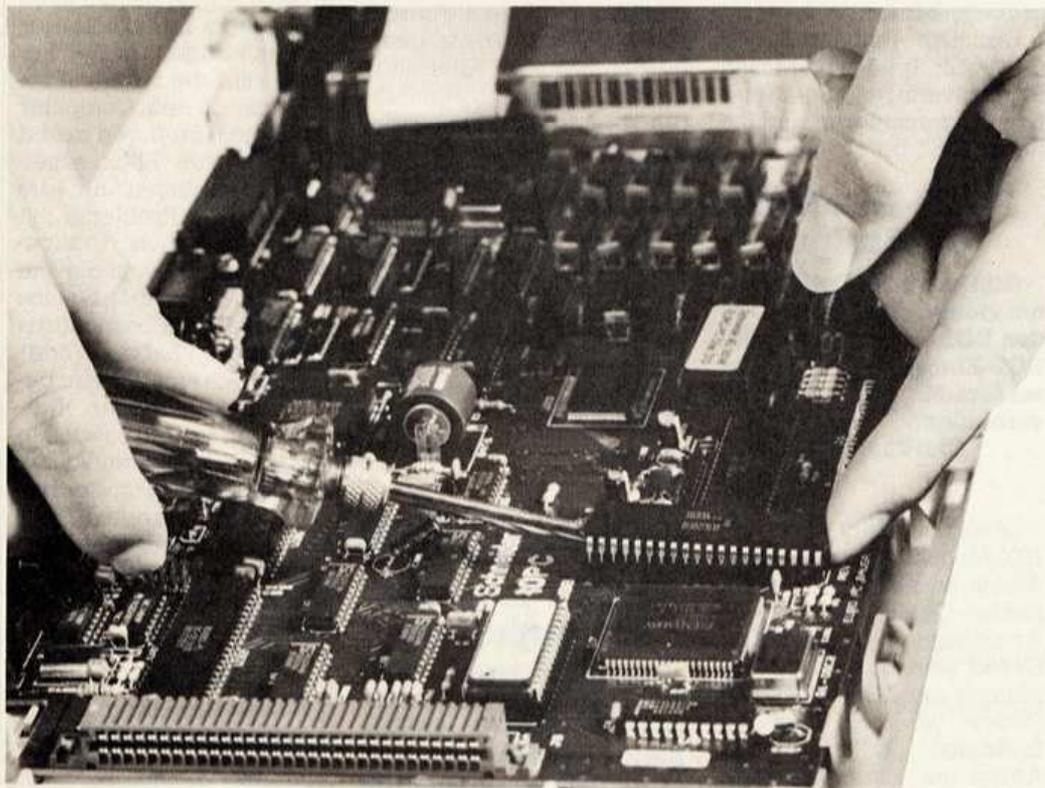
**Mein IBM-PC (Baujahr 1982, amerikanisches Modell, 64+256 KByte) macht nicht alles mit, was man heute von einem XT erwartet. Daher habe ich ein paar Fragen:**

1. EGA funktioniert nicht. Mit einem kompatiblen XT arbeiten Karte und Schirm einwandfrei. Kann ich durch Einstellen der DIP-Switches etwas erreichen, oder haben Sie ein Listing?
2. Wie kann ich in niedriger Auflösung (CGA) meine Farbattribute selber auswählen? Der Befehl "PALETTE" von GW-Basic 3.2 gilt anscheinend nur für EGA. Welchen Befehl muß ich verwenden?
3. Gibt es eine Funktion, um Grafikausdrucke nicht negativ (weiß = schwarz) auszudrucken?
4. Funktioniert Hardcopy bei Hercules-Karten? Bei mir kommen trotz des Befehls "GRAPHICS" nur Zeichen.
5. Wie kann ich mit Basic ein Grafikbild verschieben? Kann man ein Bild aufbauen, das zum Beispiel viermal so groß ist wie die Bildschirmfläche?
6. Meine Versuche, eine Festplatte oder Filecard anzuschließen, blieben ohne Erfolg. Ist mein Computer zu alt, oder gibt es vielleicht doch einen Trick?

(Paul Zuber, Brunthal)

Ihr IBM-PC ist noch kein XT. Das macht sich vor allem beim Aufrüsten bemerkbar.

1. Als Ihr PC gebaut wurde, da gab es EGA-Grafik noch nicht. Niemand sah voraus, daß eines Tages der PC mindestens 512 KByte RAM brauchen würde, um mit exquisites Software arbeiten zu können. Ein IBM-PC dieses Baujahres ist nicht für moderne Aufrüstung vorgesehen, auch nicht für EGA. Weder DIP-Schalter noch Listings können das ändern.
2. Die Farbattribute können



**Prozessortausch:** Mit dem Schraubenzieher hebeln Sie den Prozessor behutsam aus der Fassung. Vorsicht, die Beinchen brechen leicht ab.

tisch aufrufen zu lassen, geben Sie in der DOS-Umgebung folgendes ein:

```
copy con autoexec.bat  
keybgr  
:z (oder F6)
```

Was passiert hier? In der ersten Zeile teilen Sie dem Computer mit, daß Sie Daten von der Tastatur in das momentan gültige Disketten- (oder Festplatten-) Verzeichnis kopieren wollen, nämlich die Datei AUTOEXEC.BAT. In der zweiten Zeile informieren Sie den Computer über den Inhalt der Datei, und in der dritten Zeile sorgen Sie dafür, daß die Datei auch wirklich gespeichert wird. Das Dach und das Z haben

## Prozessortausch

Mit Erstaunen habe ich Ihren Artikel "Friedliche Aufrüstung" in der Ausgabe 11/88 gelesen. Sie erwähnen darin, daß der Austausch der CPU 8088 gegen einen V20 oder V30 kein Problem sei. Nun meine Frage: Kann ich meine CPU 8088 B einfach aus dem Sockel ziehen und den V20 oder V30 reinstecken? Welche Probleme können dabei auftreten? Kann ich eventuell meinen ganzen Computer zerstören?

(Henning Bitsch, Selzen)

In der Tat ist der Prozessortausch so unkompliziert,

können Sie beim Austausch nicht zerstören — höchstens den Prozessor, wenn Sie eines der Beinchen abbrechen oder den Prozessor verkehrt herum in die Fassung stecken. Wichtig ist hier, daß die Kerbe (oder auch ein Punkt an einer Stirnseite des Prozessors) in die gleiche Richtung zeigt, wie die entsprechende Markierung auf der Platine oder am Sockel. Dann kann eigentlich nichts passieren. Allerdings kann es vorkommen, daß der V20 nach dem Prozessor-Tausch doch nicht funktioniert, weil Ihr Computer die höhere Geschwindigkeit nicht mehr verkraftet — das ist allerdings nur sehr

Sie bei CGA nur im Textmodus setzen. Im Grafikmodus können Sie nur unter zwei verschiedenen Paletten wählen.

3. Eine Funktion, um die Hardcopy zu invertieren, ist nicht vorgesehen. Sie brauchen dafür schon ein eigenes Hardcopy-Programm.

4. "GRAPHICS" funktioniert nicht bei Hercules-Grafik. Für einen Grafikausdruck brauchen Sie ebenfalls ein

eigenes Treiber-Programm.

5. Ein Bild können Sie mit Basic nur mit den Befehlen PUT und GET verschieben. Wenn Sie das Bild wesentlich größer als den Bildschirm anlegen, benötigen Sie eine eigene Speicherverwaltung für die Grafik. Wie man Grafik in GW-Basic programmiert, hat unser dreiteiliger *HAPPY-COMPUTER*-Kurs gezeigt (siehe Teil 3 in dieser Ausgabe).

6. Für die Festplatte gilt das gleiche wie für die EGA-Karte: Der PC — speziell sein BIOS — ist dafür nicht vorgesehen. Eine Alternative wäre es, sich eine neue Basis-Platine eines Turbo-XTs zuzulegen und mit der PC-Platine zu tauschen. Alle Zusatzkarten können Sie dann weiterverwenden. Die Platine kostet um die 200 bis 300 Mark (meistens ohne Arbeitsspeicher). Vermutlich ist das

Netzteil Ihres PC unterdimensioniert, es sollte mindestens 150 W Leistung aufbringen, um als XT-Netzteil auch eine Festplatte mit Strom versorgen zu können. Ansonsten ist in einem PC oder XT alles mit Steckverbindungen aufgebaut, Sie brauchen nicht zu löten. Alles in allem ist der Umbau recht unproblematisch. Für rund 500 Mark bekommen Sie einen vollwertigen XT.

## Lesertip des Monats

### Vier Grafikseiten in GW-Basic für MS-DOS-PC

In den CGA-Textmodi stehen dem Programmierer immer mehrere Seiten zur Auswahl, zwischen denen er mit dem SCREEN-Befehl wechseln kann. Nur in den Grafikmodi (SCREEN 1 und SCREEN 2) mußte man sich

bisher auf eine einzige beschränken und so auch aufwendige Bilder immer wieder neu aufbauen, wenn man sie benötigte.

CGAPAGE stellt Ihnen vier neue Grafikseiten zur Verfügung, mit denen Sie Bilder

blitzschnell vom und zum Bildschirm übertragen können. Und das Ganze kostet Sie mickrige 400 Byte vom Basic-Speicher und ein paar Minuten Zeit zum Abtippen.

Aufgerufen wird die Routine immer mit CALL

MCADR%(PAGE%) wie im Demo. Wenn PAGE% nach dem ersten Aufruf eine -1 enthält, ist kein Speicher mehr frei und die Routine funktioniert nicht. Andernfalls hat sich CGAPAGE 64 KByte vom DOS-Speicher geholt, die außerhalb vom Basic-Speicher liegen. Um diesen Speicher wieder zurückzugeben und die internen Variablen der Routine wieder auf normale Werte zu setzen, sollten Sie auf jeden Fall die Routine vor Programmende oder nach einem Fehler mit PAGE%=-1 aufrufen. Wenn Sie eine Seite einladen wollen, dann weisen Sie PAGE% einen Wert zwischen 0 und 3 zu, zum Abspeichern des gerade sichtbaren Bildes (nur SCREEN 1 und SCREEN 2) zählen Sie noch 4 dazu (4 bis 7).

Die zusätzlichen Seiten lassen sich mit BLOAD und SAVE auch auf Diskette speichern und wieder laden. Bevor Sie diese Befehle verwenden, setzen Sie das Segment mit DEF SEG=MC%(84) auf den Anfang der Zusatzseiten. CGAPAGE muß aber auf jeden Fall gerade aktiv sein (mindestens einmal aufgerufen und noch nicht mit PAGE=-1 deinstalliert), da sonst nicht das richtige Segment in MC%(84) steht. Beim ersten Aufruf können Sie zum Beispiel PAGE%=4 verwenden (= erste Seite sichern).

Das Basic-Programm enthält die Routine und ein kurzes Demo, das Ihnen die Arbeitsweise von CGAPAGE demonstriert und zeigt, wie man CGAPAGE in eigene Programme einbindet. "Bilderreichen" Programmen steht nun nichts mehr im Weg! (J. Hess, Karlsruhe)

```

10 ' *****
20 ' *          CGAPAGE-Beispiel          *
30 ' *****
40 ' *          Author: J. Hess          *
50 ' *****
60 ' *          (C) 1988 Markt & Technik *
70 ' *****
80 ' * Demo nur mit ESCAPE abbrechen! *
90 ' *****
100 DIM MC%(200)
110 DEF FNH%(A$)=VAL("&H"+A$):RESTORE 270
120 FOR I%=0 TO 84:READ A$:MC%(I%)=FNH%(A$):NEXT I%
130 RANDOMIZE 0:DEF SEG:SCREEN 1:PAGE%=4:GOSUB 260:CLS
140 IF PAGE%=-1 THEN PRINT "ZU WENIG SPEICHER FREI!":END
150 ON ERROR GOTO 240
160 FOR U%=0 TO 3:PAGE%=U%+4
170 FOR I%=0 TO 50:A%=RND*270:B%=RND*150
180 LINE(A%,B%)-(A%+49,B%+49),(RND*3)+1,BF
190 NEXT I%:PRINT " SEITE";U%+1;" ";
200 GOSUB 260:CLS:NEXT U%:PAGE%=3:BEEP
210 PAGE%=(PAGE%+1) MOD 4:GOSUB 260
220 I$="":WHILE I$="":I$=INKEY$:WEND
230 IF I$ <> CHR$(27) THEN GOTO 210
240 ON ERROR GOTO 0:PAGE%=-1:GOSUB 260
250 CLS:END
260 MCAADR%=VARPTR(MC%(0)):CALL MCAADR%(PAGE%):RETURN
270 DATA 8B55,1EEC,8B06,65E,78B,E8
280 DATA 5B00,EB81,D,D48B,A78D,186
290 DATA 8B52,A897,3D00,FFFF,1375,FA83
300 DATA 74FF,B478,8E49,CDC2,C721,A887
310 DATA FF00,EBFF,836A,FFFA,2375,D08B
320 DATA CB8B,48B4,BB,CD10,9221,D98B
330 DATA 9789,A8,F73,87C7,A8,FFFF,5E8B
340 DATA C706,FF07,EBFF,3342,BFC9,B800
350 DATA 724,D1F8,D1D8,D1D8,8BD8,73F2
360 DATA 8703,91F7,C78E,F98B,DE8E,F08B
370 DATA 64B9,BB00,1FB0,BA,B820,28
380 DATA FAFC,E98B,C88B,A5F3,FB03,F303
390 DATA C88B,A5F3,FA2B,F22B,CD8B,EAE2
400 DATA 5AFB,E28B,1F07,CA5D,2,FFFF

```

**Mit diesem kurzen Listing haben Sie vier Bildschirmseiten für Grafiken unter GW-Basic zur Verfügung**

Auch im letzten Teil unseres Grafikkurses geht es um Sprites. Diesmal können Sie einen komfortablen Sprite-Editor abtippen. Er erzeugt aus den Sprites DATA-Zeilen, die Sie dann in Ihrem eigenen Programm verwenden können.

**W**ie erzeugt man Sprites? Ganz wichtig ist hier ein geeignetes Hilfsmittel, denn sonst kann es recht mühselig sein, Pixel für Pixel Objekte zu entwerfen. Unser Sprite-Editor "HAPPY SPRITE" ist so komfortabel, daß Sie Ihrer Kreativität freien Lauf lassen können. Zur näheren Erklärung der Funktionsweise von Sprite-Routinen: zunächst ein Wort zum erweiterten XOR/XOR-Verfahren.

Sicher haben Sie unser kleines Spiel aus dem letzten Teil abgetippt und sich das Programm näher angesehen. In den Zeilen 170 bis 220 sind nämlich die Bildelemente für die zusätzlichen Varianten der Raumschiff-, UFO- und Schuß-Sprites als Datazeilen angelegt. Sie werden sicher bemerkt haben, daß die Namen der Speichervariablen schon andeuten, was sich in Ihnen verbirgt: SO% zum Beispiel steht für "Schiff Original" und SB% für "Schiff in Bewegung". In Zeile 170 wird das Originalraumschiff in der Position (0,0) gezeichnet und mit XOR noch einmal an der Position (4,0) darüberkopiert. Was daraus entsteht, ist ein schönes Gebilde, das in Zeile 180 in SB% eingelesen wird. SB% enthält danach genau genommen zwei sich mit XOR überlappende Raumschiffe. Stellen Sie sich jetzt einmal vor, Sie setzen das Original an Position (0,0) und danach SB% mit XOR ebenfalls an (0,0): Das Original wird am linken Bildschirmrand gezeichnet und dann von seiner um 4 Punkte nach rechts verschobenen Kopie überlappt; dabei wird gleichzeitig der überstehen-

de Rest der Originalzeichnung gelöscht. Sie gewinnen den Eindruck, das Raumschiff habe sich bewegt. Wenn Sie jetzt SB% noch einmal an Position (0,0) setzen, bewegt sich das Schiff wieder nach links. Sie sehen — der Inhalt von SB% kann für beide Richtungen verwendet werden. Nach dem gleichen Schema werden in den Zeilen 210 bis 220 die Schüsse der Raumschiffkanonen behandelt — mit dem Unter-

## Animation unter GW-Basic Formel eins

sen, danach den verbleibenden Rest in T4%. Das kleine Stück von rechts ganz nach links kopieren, den großen Rest genau dahinter — und schon entsteht der Eindruck einer schnellen Bewegung. Scrollen können Sie ruhig in größeren Schritten (4 oder 8 Punkte) — solange die Bewegung flüssig verläuft, fällt das dem Auge kaum auf.

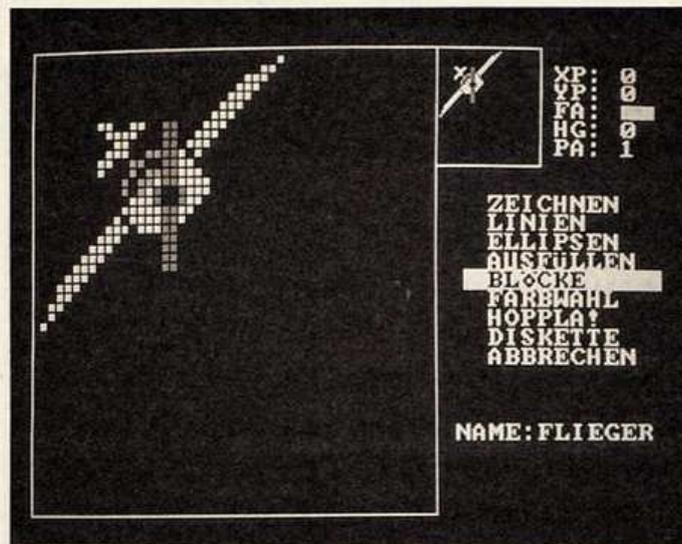
Sie werden beim Experimentieren sicher bemerkt haben, daß GW-Basic nicht

strukturiert wie in unserem Spiel. Vermeiden Sie generell IF-Abfragen, wenn Sie diese durch ein ON GOSUB/GOTO ersetzen können. Dasselbe gilt für Variablen: Setzen Sie Integervariablen ein (zum Beispiel I% statt I) und zwar mit der "%"-Kennzeichnung am Ende und nicht via DEFINT. Teile des Bildschirms könnten Sie zwar durch VIEW und CLS löschen, ein LINE-Befehl mit der BF-Option ist aber schneller.

Wie kommen die Sprites nun in ein Basic-Programm? Ganz einfach — Sie entwickeln sie mit HAPPY SPRITE, anschließend werden sie in Datenzeilen abgelegt, in das Programm geladen und dann mit READ in den PUFFER eingelesen. Tippen Sie HAPPY SPRITE ab und speichern Sie das Programm unter dem Namen "HSPRITE.BAS" — am besten in ein Extra-Verzeichnis, das Sie in Zukunft nur noch für Sprite-Dateien verwenden. Nach dem Starten sehen Sie rechts das Hauptmenü und links den Arbeitsbereich vor sich. Einen Menüpunkt wählen Sie mit den Cursortasten an (eventuell NUMLOCK anschalten), aktivieren ihn mit den Tasten <Space> oder <Enter> und verlassen ihn mit <Escape>. Nun zu den einzelnen Punkten:

**Zeichnen:** Mit den Cursortasten lenken Sie den Cursor, mit <Space> oder <Enter> setzen Sie einen Punkt in der aktuellen Farbe FA, die rechts oben angezeigt wird. Wenn Sie beim Steuern zusätzlich <Shift> drücken, werden gleich Punkte gesetzt. Mit <Tab> löschen Sie einen Punkt.

**Linien:** Mit den Cursortasten und <Space> oder <Enter> setzen Sie den Anfang einer Linie. Wenn Sie jetzt mit den Cursortasten weitersteuern, zieht sich die Linie immer weiter hin vom Anfang bis zum momentanen Cursor-Standort. Haben Sie den Endpunkt gefunden,



Der Sprite-Editor in GW-Basic erleichtert Ihnen die Tüftelarbeit bei der Entwicklung

schied, daß hier die Bewegung vertikal verläuft. Die Zeilen 390 bis 580 enthalten den "Bewegungsapparat" des Spiels und zeigen Ihnen, wie man mit Originalsprite und Spritevariante arbeitet.

"Scrolling": Unter diesem Begriff versteht man das Verschieben des Bildschirms oder eines Teils davon. In unserem Grafikkurs aus dem ersten Teil unserer Formel-eins-Serie gibt es ein Beispiel dafür: Die Planetenoberfläche bewegt sich und erweckt so den Eindruck, als flöge das Raumschiff über den Bildschirm. Das Scrolling ist recht unkompliziert in den Zeilen 1890 bis 1920 realisiert worden: Zuerst von rechts ein Stück von der Planetenoberfläche in S1% le-

die geeignete Sprache ist, um schnelle Spiele zu schreiben. Mit ein paar Tricks können Sie jedoch auch hier noch etwas mehr herausholen: Der schnellste MODE ist PSET und alle PUT-Operationen werden ein wenig flotter, wenn X-Position und Spritebreite durch 4 teilbar sind. Die Schrittweite für die Links/Rechts-Bewegung kann bei schnellen Spielen ruhig 4 Punkte betragen. Dies fällt dem Auge — wie beim Scrollen — kaum auf, solange die Bewegung flüssig ist. PSET, LINE, DRAW, PAINT und CIRCLE sind sehr langsam — versuchen Sie also, soviel wie möglich nur mit PUT und GET zu realisieren. Wenn Sie Tasten abfragen, verwenden Sie am besten ähnliche Kon-

# der bunten Bilder

## Teil 3

drücken Sie wieder <Space> oder <Enter> und die Linie ist fertig.

**Ellipsen:** Suchen Sie zuerst wie bei "Linien" den Mittelpunkt des Kreises. Mit Cursor <Hoch> und <Runter> verändern Sie den Radius des Kreises, Cursor <Rechts> und <Links> bestimmen die Form. Auf diese Weise können Sie jede Ellipse zeichnen, die Sie wollen. Mit <Space> oder <Enter> wird der Kreis übertragen, <Tab> setzt Radius und Form auf Standardwerte zurück.

**Ausfüllen:** Steuern Sie den Cursor auf den Bereich, den Sie füllen möchten und drücken Sie <Space> oder <Enter>. Es erscheint ein Fenster, in dem Sie mit <R> die Randfarbe und mit <F> die Füllfarbe wählen können. Sie bestätigen Ihre Wahl mit <Space> oder <Enter>.

**Blöcke:** Suchen Sie einen Anfangspunkt wie bei "Li-

nien". Mit den Cursortasten legen Sie einen Block fest und drücken dann <Space> oder <Enter>. (<Tab> nimmt den ganzen Arbeitsbereich als Block.) Es erscheint ein Fenster mit verschiedenen Funktionen, die Sie durch Eingabe des Anfangsbuchstabens auswählen können. Wenn Sie die Option "Ausfüllen" gewählt haben, wird der markierte Block mit der Farbe FA gefüllt. (So wird auch der Bildschirm gelöscht.) Bei "Rumdrehen" geben Sie noch an, ob horizontal (<H>) oder vertikal (<V>) gedreht werden soll. Ältere Basic-Versionen drehen leider in horizontaler Richtung nicht richtig, Ursache ist ein Fehler in der GET-Routine. Beim "Stempel" können Sie den Block mit den Cursortasten an die Stelle lenken, wo Sie ihn haben möchten. Nach Druck auf <Space> oder <Enter> wählen Sie den MODE, mit dem der Block

kopiert werden soll. Mit XOR können Sie Spritevarianten gleich im Editor erzeugen oder den Bildschirm löschen.

**Farbwahl:** Mit den Anfangsbuchstaben <V>, <H> und <P> verändern Sie hier die Zeichenfarbe FA, den Hintergrund und die Palette. Für die Zeichenfarbe können Sie auch <Space> oder <Enter> verwenden.

### "Hoppla!": schützt vor Fehlern

**Hoppla!** Jedesmal, bevor Sie einen neuen Menüpunkt wählen, wird der Arbeitsbereich abgesichert. Falls Sie also einmal einen Fehler gemacht haben, wählen Sie diesen Menüpunkt an.

**Diskette:** Zuerst wählen Sie zwischen "Laden" und "Speichern". Bei "Laden" wählen Sie mit den Cursortasten und <Space> oder <Enter> aus einer Liste den

Sprite aus, den Sie laden möchten. Die Liste zeigt bis zu 100 Sprites an — das sollte eigentlich ausreichen. Bei "Speichern" markieren Sie zuerst einen Block wie bei "Blöcke". Danach geben Sie einen Namen ein. HAPPY SPRITE speichert jeden Sprite zweimal: Die Datei mit der Endung SPR betrifft den Editor und erscheint beim "Laden" in der Liste. Diese Datei können Sie löschen, wenn Sie den Sprite nicht mehr benötigen. Die zweite Datei mit der Endung DAT enthält den Sprite in Datenzeilen und am Ende die Information, wie groß der Sprite ist und wie groß der PUFFER sein muß (Länge x Breite = Puffer). Die Daten beginnen immer ab Zeile 10000 und werden auf die gleiche Weise eingelesen wie die Datenzeilen im Editor: Dimensionieren Sie den PUFFER, definieren Sie die Funktion FNH% und lesen dann die Daten in einer FOR/NEXT-Schleife ein.

**Abbrechen:** Sie verlassen HAPPY SPRITE und kehren zurück zu GW-Basic.

Und damit wären wir auch am Ende unseres Kurses über Animation unter GW-Basic. Wir hoffen, das Thema hat Ihnen Spaß gemacht und Sie zum Experimentieren angeregt. Auch in Zukunft werden wir uns dem Thema Grafik widmen und Ihnen mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Jochen Heß/kl

```

10 * ***** <10C1>
20 * *S(2)HAPPY - SPRITE(S) * <0FD5>
30 * ***** <10C3>
40 * *(<A>AUTOR: JOCHEN HESS(<A>)* <0F05>
50 * ***** <10C5>
60 * * (C) 1989 MARKT & TECHNIK * <0DF4>
70 * ***** <10C7>
80 DIM HGP%(200), MGP%(200), SGF%(300), HGF <1681>
  % (300) <139C>
90 DIM MC1%(200), MC2%(200), MC3%(200)
100 DIM GPF%(10), GF1%(300), GF2%(100), GF3 <1713>
  X(100) <0F61>
110 DIM AS(100):DS=SPACE$(18):FS=D$
120 DEF FNH(A$)=VAL("AH"+A$):RESTORE 37 <16C2>
  70
130 FOR IX=0 TO 62:READ AS:MC1%(IX)=FNH <1640>
  (AS):NEXT IX
140 FOR IX=0 TO 104:READ AS:MC2%(IX)=FNH <1B79>
  X(AS):NEXT IX
150 FOR IX=0 TO 51:READ AS:MC3%(IX)=FNH <16D5>
  (AS):NEXT IX
160 SCREEN 1:CLS <0E6A>
170 LINE(0,0)-(95,8),3,BF <0A6B>
180 GET(0,0)-(95,8),MGP%:CLS <0BDE>
190 LINE(0,0)-(87,8),1,BF <0BA5>
200 GET(0,0)-(87,8),MGP%:CLS <0BAA>
210 GET(0,0)-(47,47),HGF% <0AC1>
220 LINE(1,0)-(1,2),3 <0BA5>
230 LINE(0,1)-(2,1),3 <0B87>
240 GET(0,0)-(3,3),GPF% <0AC0>
250 KESC$="#####":KNUM$="88226644"
260 KESC$=CHR$(27)+CHR$(8):KSPC$=" "+CHR <115A>
  $(13) <14E1>
270 KTAB$=CHR$(9)+CHR$(9) <0C02>
280 COX=3:HX=0:PAX=0:Y1X=0:Y1X=0 <110E>
290 X2X=0:Y2X=0:AS1=785:RDX=10 <11A5>
300 ROOX=3:PCOX=3 <0720>
310 S1X=6:S2X=7:S3X=15:S4X=18:QX=0 <1110>
320 N$="UNTITLED" <0B6A>
330 GOSUB 3650 <0B6B>
340 SCREEN 1:COLOR 0,0:CLS <0B9B>
350 LINE(0,0)-(198,198),3,B <0BDE>
360 LINE(198,0)-(249,51),3,B <0BDE>
370 RESTORE 4050 <079F>
380 FOR IX=9 TO 17:LOCATE IX,29 <111C>
390 READ AS:PRINT AS:NEXT <0B09>
400 LOCATE 21,27:PRINT "NAME:";N$ <1164>
410 FOR IX=2 TO 8:LOCATE IX,33 <0B84>
420 READ AS:PRINT AS:NEXT <0B9C>
430 GOSUB 2260:GOSUB 2270:GOSUB 2280:GOS <1EB4>
  UB 2290:GOSUB 2300
440 T$=KCSR$+KSPC$:LOOP$=1:MPX=1:GOSUB 3 <150C>
  600 <0E6B>
450 GOSUB 3550 <0F35>
460 ON KX GOSUB 490,520,490,520,550 <0B2C>
470 ON LOOP$ GOTO 450 <0B98>
480 CLS:CLOSE:END <0E3B>
490 GOSUB 3600 <0A40>
500 MPX=MPX+1:IF MPX<1 THEN MPX=9 <0F5A>
510 GOSUB 3600:RETURN <094C>
520 GOSUB 3600 <0E2E>
530 MPX=MPX+1:IF MPX>9 THEN MPX=1 <0F1A>
540 GOSUB 3600:RETURN <0B52>
550 GOSUB 3600:GOSUB 3620 <0B22>
560 IF MPX<7 THEN GET(200,2)-(247,49),H <1643>
  GPF%
570 ON MPX GOSUB 620,740,890,1130,1340,2 <1EE0>
  130,2330,2360,3270
580 GOSUB 3620:GOSUB 3800 <0BAC5>
590 T$=KCSR$+KSPC$ <0E2E>
600 RETURN <0A40>
610(2): ***** ZEICHNEN ***** <15FA>
620 T$=KCSR$+KNUM$+KSPC$+KTAB$+KESC$:GOS <1581>
  UB 3410 <0C0C>
630 GOSUB 3550:IF KX=11 THEN 720
640 ON KX GOSUB 3290,3320,3350,3380,660, <196B>
  670,680,690,700,710 <0A5E>
650 GOTO 630 <0DE1>
660 GOSUB 700:GOSUB 3290:RETURN <0E58>
670 GOSUB 700:GOSUB 3320:RETURN <0E9F>
680 GOSUB 700:GOSUB 3350:RETURN <0E0E>
690 GOSUB 700:GOSUB 3380:RETURN <10D1>
700 GOSUB 3430:GOSUB 3410:RETURN
710 IX=0:SWAP IX,COX:GOSUB 700:SWAP IX,C <16C3>
  OX:RETURN
720 GOSUB 3410:RETURN <0945>
730(2): ***** LINIEN ***** <132E>
740 T$=KCSR$+KSPC$+KESC$ <0A5B>
750 GOSUB 3460:GOSUB 3410 <0B6C4>
760 GOSUB 3550:IF KX=8 THEN 870 <0B81>
770 ON KX GOSUB 3290,3320,3350,3380 <107F>
780 IF KX<5 THEN GOTO 760 <0C4E>
790 X2X=X1X:Y2X=Y1X:GOSUB 3410 <10B1>
800 GOSUB 3550:IF KX=6 THEN GOSUB 3470:G <11EB>
  OSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 870 <1074>
810 ON KX GOSUB 3290,3320,3350,3380 <0E74>
820 GOSUB 3470
830 LINE(200*X2X,2+Y2X)-(200*X1X,2+Y1X), <1530>
  COX <0BC1>
840 GOSUB 3640:GOSUB 3410 <0CC3>
850 IF KX<5 THEN GOTO 800 <0B40>
860 GOSUB 3460:GOTO 760 <0950>
870 GOSUB 3410:RETURN <146A>
880(2): ***** ELLIPSEN ***** <0B5C>
890 T$=KCSR$+KTAB$+KSPC$+KESC$
900 GOSUB 3460:GOSUB 3410 <0F2F>
910 GOSUB 3550:IF KX=7 THEN 1110 <1077>
920 ON KX GOSUB 3290,3320,3350,3380 <0CFD>
930 IF KX<6 THEN GOTO 910
940 VIEW(200,2)-(247,49):CIRCLE(X1X,Y1X) <180C>
  ,RDX,COX,,AS1:VIEW:GOSUB 3640:GOSUB 3410:27F5>
950 GOSUB 3550:IF KX=7 THEN GOSUB 3470:G <1CF9>
  OSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 1110 <10B8>
960 ON KX GOSUB 1020,1040,1060,1080,1100 <0E7F>
970 GOSUB 3470
980 VIEW(200,2)-(247,49):CIRCLE(X1X,Y1X) <180C>
  ,RDX,COX,,AS1:VIEW:GOSUB 3640:GOSUB 3410
990 GOSUB 3640:GOSUB 3410 <0B6C>
1000 IF KX<6 THEN GOTO 950 <0B6B>
1010 GOSUB 3460:GOTO 910 <0E6E>
1020 RDX=RDX+1 <0755>
1030 RETURN <0B84>
1040 RDX=RDX-1:IF RDX<0 THEN RDX=0 <0B6B>
1050 RETURN <0E8A>
1060 AS1=AS1+(AS1/10):IF AS1=0! THEN AS1 <15F3>
  =-1 <0E90>
1070 RETURN

```

Für den Editor brauchen Sie etwas Zeit

Fortsetzung auf Seite 107

# Listing des Monats Juli:

**E**rinnern Sie sich noch an das Listing des Monats Mai? Das war "RACIT", das Wahnsinns-Rennspiel auf dem Atari ST. Einer der beiden RACIT-Programmierer, Andreas Wolf, hat schon das nächste Spiel vollendet: PICKIT, ein pfliffiges Labyrinthspiel. "Ich brauche einfach nur meine Ideen umzusetzen, die nötigen Assembler-Routinen existieren schon fast alle", kommentiert Andreas seine enorme Produktivität, denn immerhin hat er schon zum dritten Mal den Wettbewerb für das Listing des Monats gewonnen. "Ich habe jetzt schon wieder eine neue Idee für ein Spiel", kündigt Andreas an, der noch zur Schule geht und im Schwarzwald lebt, "die Grafik existiert ebenfalls, jetzt muß ich noch die entsprechende Steuerung schreiben. Viele der Assembler-Routinen aus PICKIT, zum Beispiel die gesamten Joystick-Routinen, kann ich für das neue Spiel übernehmen." Softwarefirmen haben sich übrigens bis jetzt noch nicht bei Andreas gemeldet, aber das kann wohl nicht mehr lange dauern — bei seinem Können.

Die Story von PICKIT: Die Vogelart der Weißbauchspechte ist fast ausgestorben, bis auf einen Überlebenden — und ein paar Eier. "Pickbit", der letzte überlebende Specht, hält das Schicksal seiner Rasse in der Kralle. Seine Aufgabe ist es, die zerbrechlichen und in verschiedenen unterirdischen Höhlen gelagerten Vogeleier zu bergen. Helfen Sie Pickbit, wärmen Sie Ihren Joystick schon mal an und lassen Sie den Monitor vorglühen. Das Atari ST-Spiel läuft nur mit dem Farbmonitor. Wenn Sie einen ST mit Antennenausgang besitzen, können Sie das Spiel auch am Fernsehgerät betreiben. Zum Abtippen brauchen Sie keinen Farbbildschirm, wichtiger ist vielmehr der MCI, der Checksummer für Assembler-Programme.

Zum Spiel: Jeder Level wird vertikal gescrollt, so daß sich Pickbit immer in der Mitte des Bildschirms aufhält. Das Ei läßt sich bewegen, indem Pickbit es einfach schiebt oder darauf

Nachts verschwanden die Weißbauchspechte. Alle,

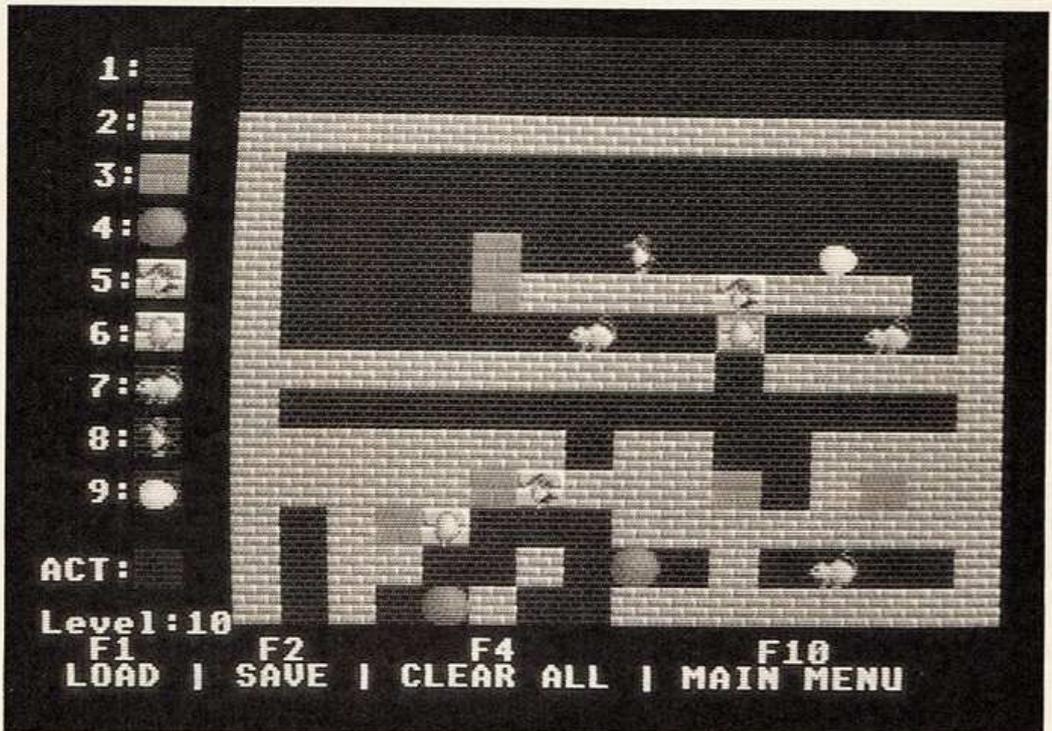
bis auf einen: "Pickbit". Er ist der einzig

Überlebende in einer unwirtlichen Welt.

Helfen Sie ihm: im Superspiel "PICKIT". Es läuft

auf jedem Atari ST mit Farbmonitor oder TV-Modulator

und kann solo, aber auch zu zweit gespielt werden.



**"PICKIT": Ein spannendes Actionspiel für den Atari ST. Retten Sie die Weißbauchspechte! Das geht solo, aber auch zu zweit.**

springt, so daß es zur Seite rutscht. Bei zwei Spielern steuert einer von beiden das Ei; in diesem Fall kann es Pickbit nicht bewegen.



**Andreas Wolf hat bereits zum dritten Mal den Wettbewerb gewonnen**

Das Ei muß zum Ausgang gelangen, der sich am unteren Ende jedes Levels befindet. Denken Sie jetzt aber nicht, das sei einfach, denn es sind natürlich noch jede Menge Schwierigkeiten eingebaut:

— Das Ei darf nie tiefer als drei Felder fallen, sonst zerbricht es.

— Das passiert auch, wenn Pickbit auf das Ei springt, ohne daß es zur Seite rutschen kann. (Nur im 1-Spieler-Modus). Vorsicht — keine Felsbrocken auf das Ei fallen lassen!

— Einige Steine lösen sich auf, wenn entweder das Ei oder der Specht mit ihnen in Berührung kommen.

— Auch die Ratten in den Erdhöhlen sind eine Gefahr für die Eier. Pickbit muß sich wehren, indem er einen Felsbrocken auf sie fallen läßt.

— Eine besondere Gemein-

heit: Lassen Sie das Ei länger als etwa zwölf Sekunden an einer Stelle liegen, ohne es zu berühren, kommt ein eierfressender Vogel angeflogen. Der tut zwar Pickbit nichts an, aber das Ei, die Hoffnung der Weißbauchspechte, frißt er auf.

## Das Hauptmenü

Das Hauptmenü erscheint gleich nach dem Starten des Spiels. Die Funktionen:

**F1/Feuerknopf:** Startet das Spiel beim eingestellten Level

**F2:** Verzweigt in den Level-editor

**F4:** Wechselt zwischen 1- und 2-Spieler-Modus

**Joystick links:** 1 Spieler

**Joystick rechts:** 2 Spieler

**F6** Schaltet die Musik aus beziehungsweise ein

**F8:** Zeigt die Highscore-Liste

**F10:** Beendet das Spiel

# PICKBIT



Illustrationen: Rolf Boyke

## Das Spiel

Ziel des Spiels ist es, die Eier aus jedem Level sicher zum Ausgang zu bringen. Sie haben anfangs fünf Leben, nach jeweils vier Levels gibt es ein Bonusleben.

Für jede erlegte Ratte bekommen Sie 111 Punkte, für jedes Feld, um das das Ei tiefer fällt, sechs Punkte. Die Restzeit am Ende eines Levels wird ebenfalls mit Punkten verrechnet.

Haben Sie alle Bildschirmleben verloren oder alle Level auf der Diskette bezwungen, ist das Spiel beendet. Wenn Sie unter den besten zehn Pickern sind, dürfen Sie sich in der Highscore-Liste verewigen.

Pickbit wird mit dem Joystick in Port 1, das Ei im 2-Spieler-Modus mit dem Joystick in Port 0 (Maus ausstecken) gesteuert.

Pickbit steuern Sie folgendermaßen: Joystick 1 nach links: **Pickbit bewegt sich nach links.** Joystick 1 nach rechts: **Pickbit bewegt sich nach rechts.**

Joystick 1 nach vorne (oben): **Pickbit springt nach oben.** Je länger Sie den Joystick nach vorne gedrückt lassen, desto höher springt der Vogel.

Joystick 1 nach hinten (unten): **Pickbit pickt.** Damit der Specht seine Reise fortset-

zen kann, muß er sich einen Weg nach unten bahnen. Dazu pickt er Löcher in den Boden. Steht er nach links gewandt, pickt er den links unter sich liegenden Stein weg, schaut er nach rechts, dann pickt er den rechten unteren Stein weg. Beachten Sie dabei: Die Steine müssen sich rechts oder links unter dem Vogel befinden; liegen sie nur neben ihm, ist Pickbit machtlos. Steht er zwischen zwei Steinen, dann hat er keinen Platz mehr zum Picken.

Das Ei steuern Sie mit Joystick 0 wie folgt: Joystick 0 nach links: **das Ei rollt nach links**, wenn der Weg frei ist. Joystick 0 nach rechts: **das Ei rollt nach rechts**, wenn der Weg frei ist.

Ansonsten stehen Ihnen noch folgende Funktionen zur Verfügung:

**F1:** Damit können Sie den aktuellen Level unter Verlust eines Lebens neu starten, falls Sie sich verpickt haben sollten.

**F6:** Musik ein- beziehungsweise ausschalten

**F10:** zurück zum Hauptmenu

**Leertaste** Pause

**Z:** Zeitlupe

**Help:** Anzeige der restlichen Prozessorzeit

## Der Editor

Wenn Sie die Funktionstaste F2 drücken, dann ver-

zweigt das Programm in den Editor. Dort können Sie sich neue Level selbst zusammenstellen. Bedient wird der Leveleditor ebenfalls über die Funktionstasten:

**F1:** Lädt einen Level von Diskette

**F2:** Speichert den aktuellen Level auf Diskette.

Nach F1 oder F2 geben Sie die Nummer des zu ladenden Levels ein (beziehungsweise die Nummer, unter der der Level gespeichert werden soll) und drücken <Return>. Drückt man hier <Esc> oder ohne Eingabe nur <Return>, so wird kein Level geladen oder gespeichert. <Backspace> oder <Delete> korrigieren falsche Eingaben. Die Zahlen von 1 bis 99 sind zugelassen, Sie haben also 99 Level zur Verfügung. Achten Sie beim Speichern darauf, daß die Diskette nicht schreibgeschützt ist, da sonst der Level nicht gespeichert werden kann.

**F4:** Alles löschen. Muß durch nochmaliges Drücken von <F4> bestätigt werden.

**F10:** Zurück zum Hauptmenu. Ein Muß: Bestätigen Sie durch Drücken von F10.

**Cursortasten Joystick 1:** Steuerung des Rahmens

**Feuerknopf:** Setzt das aktuelle Element an die Position des Rahmens.

<Control> zusammen mit einer der Cursortasten

## 3000 Mark...

... eine saftige Finanzspritze, die Träume wahr werden läßt: schicke Möbel, ein neuer Computer, eine tolle Reise oder gar ein fahrbarer Untersatz rücken in greifbare Nähe. Wie? Ganz einfach, schreiben Sie ein Programm. Gut muß es natürlich sein, damit es den Namen "Listing des Monats" verdient. Ob sie es mit einem Amiga, Atari ST, MS-DOS-PC, Archimedes, C 64/128, Atari XL oder einem CPC-Computer schreiben, ist gleich — Hauptsache, die Programmidee überzeugt.

Vergessen Sie jedoch nicht, eine ausführliche Beschreibung und den

Quellcode mitzuschicken. Und sollten Sie mit Ihrem Programm nicht den monatlichen Hauptpreis von 3000 Mark gewinnen, haben Sie immer noch die Chance, ein Honorar für eine Veröffentlichung zu kassieren. Es lohnt sich also auf alle Fälle; programmieren Sie mit und schicken Sie Ihr Programm an:

**Redaktion  
HAPPY-COMPUTER  
Kennwort:  
Listing des Monats  
Markt & Technik-  
Verlag AG  
Hans-Pinsel-Straße 2  
8013 Haar**

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. wo



0322: 73 80 38 1C 49 CC 24 E8 37 BD BF 6F 80 63 1A 83 102  
0323: 8C 40 07 1F C9 39 46 90 95 89 81 0E D6 C4 9C C09  
0324: C3 4C 05 84 9C C2 4F 6F DC 37 04 8F 9C 8B 83 3  
0325: 67 20 02 09 57 7A D9 50 AF 67 43 31 5C 78 00 8E C4  
0326: 48 56 39 51 12 48 AC 78 2C 78 48 7C 7A 49 49 22 62B  
0327: 71 58 29 08 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81  
0328: 8F 0C 61 21 07 05 05 41 1D 8A 02 80 86 6A 11 40F  
0329: 47 83 87 40 2C 01 14 7E 26 16 20 3D A2 AE 2A 18 08E  
0330: DA C7 25 15 0A 35 AC 25 00 8B 83 43 AB 8A 8E 80 94F  
0331: 8B 3F 89 63 29 4F 48 8A 87 85 43 AB 8A 8E 80 94F  
0332: BA A2 80 40 08 8E 8F 9D 90 98 08 83 7F 98 9A 4C 0  
0333: 24 26 90 50 AD F2 A2 24 9F 18 C1 82 7A 8C 81 08E  
0334: 15 71 50 79 AC 18 08 9C 2A 8A E2 A1 EF 29 70 94 0  
0335: 05 8F 5C 34 1F 87 3C 50 06 80 8C 8A 50 52 74 7FA  
0336: 2C 4C 29 05 24 8A 80 8D 82 80 85 9E 8E 28 80 719  
0337: C3 19 1F 50 72 51 29 01 D8 2C 97 49 02 8E 28 55  
0338: 82 80 80 6C 45 56 75 40 02 8A 1C 83 28 80 714  
0339: 16 05 51 15 06 40 86 78 7A 74 04 55 57 15 06 7A 82  
0340: 89 8E 83 28 0C 86 19 78 7A 04 55 57 15 06 7A 82  
0341: 28 12 80 04 47 95 8E 71 78 0C 8A 07 1F 8C 00 76 C  
0342: 7F 30 56 08 6C 45 56 75 40 02 8A 1C 83 28 80 714  
0343: 8F 42 74 14 87 84 52 3C 80 02 42 18 00 07 9A 04  
0344: 7C 30 08 27 7C 75 8F 07 09 8D 13 8E C4 87 85 722  
0345: 7D 34 08 24 AC 78 48 56 57 15 05 5B 8A 3C 22 88 808  
0346: 4A 00 11 85 58 9C 00 22 7C 80 8D A2 74 1A 83 1C2  
0347: 0A F2 0A 90 36 01 28 00 7F 90 2A CD 59 22 FB A50  
0348: 57 44 71 97 15 28 07 87 92 2A 7D AD 99 1E 15 850  
0349: 84 18 77 80 03 FC 86 89 71 7E C7 0A 7B 11 80 67 63C  
0350: 83 C5 2E 80 AD 78 8C 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81  
0351: 78 40 55 32 22 4F AA 95 40 F9 84 07 02 CA 44 53A  
0352: 9A 48 75 78 5F 8E 06 45 3C 25 3E 57 15 05 AD 90 1E9  
0353: 74 46 78 13 3C 28 04 3C 25 8C 78 44 04 35 2A 82 4  
0354: 56 27 89 20 78 D9 F1 8C 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80  
0355: 12 94 20 84 C6 55 14 75 D6 89 1A 78 9E 07 24 20 C0  
0356: 0A 93 22 81 82 3E 8A 83 C0 DA 3A 89 37 85 2A 408  
0357: 87 A9 25 10 78 51 49 34 F8 41 C9 8C 42 51 07 87 870  
0358: 53 D0 P5 82 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81  
0359: C3 7A 88 31 9C 94 7A 75 D4 25 C2 82 2F 70 C7 D10  
0360: 81 8F 70 41 78 37 31 3E 18 04 34 4F 72 32 82 824  
0361: 83 6A 9C 80 84 31 C7 DE 25 FE 2E 2A 7A 83 85 824  
0362: 8E 38 44 22 8A 84 44 2A 8A 84 44 2A 8A 84 44 2A 8A  
0363: 2E 5C 62 25 D8 81 00 8A 8A 40 87 76 38 C0 A0 35C  
0364: 22 7C 8A 28 10 81 C4 78 00 25 CA AA 55 03 36 86 1F4  
0365: 25 C2 AD 78 8C 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80  
0366: CA 53 20 13 3C 28 04 3C 25 8C 78 44 04 35 2A 82 4  
0367: 00 64 55 87 05 88 7F 18 C8 4A 7E 78 BA 86 08 BA D89  
0368: 3E 8D 02 1C AD 80 8A 5A 97 67 56 DC 57 00 4A 43F  
0369: AD 88 87 8F 67 0A 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80  
0370: 01 13 83 53 27 81 08 4C 94 59 89 97 82 06 C6 28 054  
0371: 1A C0 02 51 91 82 80 CD 90 7A 55 C4 94 06 06 49 442  
0372: 8A 05 30 00 94 64 6C 4A 2A D9 8F 42 AC 18 11 29 649  
0373: 8A 05 30 00 94 64 6C 4A 2A D9 8F 42 AC 18 11 29 649  
0374: DA 0A C8 83 66 6F 1F 7E E1 11 25 04 19 29 50 37 190  
0375: 15 00 38 88 41 67 7F 9A 8E 08 10 8E 08 19 454  
0376: 4A 81 30 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80  
0377: 75 8C 70 55 76 8A 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80  
0378: 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80  
0379: 47 81 67 7A 90 3F 0C 3C 18 D5 AC DA 90 87 2  
0380: 87 81 67 7A 90 3F 0C 3C 18 D5 AC DA 90 87 2  
0381: 87 81 67 7A 90 3F 0C 3C 18 D5 AC DA 90 87 2  
0382: 73 98 AC 53 00 09 46 46 CA 82 A6 6F 01 57 12 50 932

0483: 6C 1E 8F 22 CE E3 3C 86 AB 70 8E 43 57 BA FC 8E 858  
0484: 61 5E 23 90 D3 D0 D3 11 57 72 49 55 50 89 24 AC 6  
0485: 7D 8E 27 49 8E 31 C8 78 70 8E 44 CE 5D 07 84 4C 103  
0486: 80 81 1C 72 8A 8E 90 4A 8E 43 94 8E 89 06 8E 8E  
0487: 7A 3C 87 14 7A 3C 87 14 7A 3C 87 14 7A 3C 87 14 7A  
0488: 8F 29 08 67 69 5C 6E 72 F3 CB 21 0A CA 3A 29 55 8  
0489: 37 85 23 77 04 92 8E 7A 73 45 2A AF D7 35 2A 3A0  
0490: 18 40 72 80 46 9C CC 7D E4 D0 80 8F A2 7F 28 8F  
0491: 20 58 47 19 25 7F DA 08 C7 81 84 63 53 33 42 92 300  
0492: 51 82 CC 46 4A 87 70 7F 96 90 18 12 80 85 4C 8109  
0493: 32 A3 AE 8F 1D 2A 08 8B AA 3A 89 37 85 2A 3A0  
0494: 50 16 76 51 49 09 74 75 1C 20 39 40 8C 01 71 57 98A  
0495: 78 AC 3A DA A2 59 49 7F 87 80 36 1F 5E 1F 50 73 119  
0496: 9A 9E 26 43 40 80 48 29 4E 96 96 1F 51 07 43 BA 08E  
0497: 38 1A 7A 3E 80 D7 CF 8A 99 2E 8A 6E 8E 18 88 00 8F2  
0498: 48 C7 00 36 84 90 28 CF 47 5D 3E 8F 8A 83 08 808  
0499: 87 0C 81 A7 41 5A 37 81 8A 3C 16 71 9E C0 20 8A C84  
0500: 31 40 78 CF 16 9F 03 82 CB 28 17 C5 07 52 40 66B  
0501: 80 AF 83 52 27 09 27 31 21 83 93 3A 53 04 7A 530  
0502: 74 12 68 9F 0F 10 29 32 02 59 81 71 62 73 87 82 404  
0503: 7E 8E 3A 73 20 78 55 00 78 6E 40 44 80 49 07 AE 471  
0504: 53 25 9F 08 40 5C 8C 6A 69 09 72 70 98 4A 41 679  
0505: 87 19 00 41 8E 56 95 7C 38 9A 67 26 C8 78 94 7E 1CF  
0506: 35 88 89 7F 9F 27 7A 75 3E A2 8E 87 09 CF 97 978  
0507: 54 8F 02 66 CA 64 78 3E 25 88 7A 90 88 69 43 883  
0508: 99 0E 74 76 AD C5 46 57 50 86 9A 26 3A C9 49 CE 181  
0509: 70 0E 7E 42 7A  
0510: C1 01 7C 20 93 4A C8 70 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81  
0511: 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80  
0512: 3A 50 59 39 7D 45 25 73 F7 05 C7 AC 09 50 302  
0513: 64 66 7E 8A 57 33 52 8E 8A 64 59 83 CC 57 93 98 8  
0514: 25 82 18 70 81 44 62 1E 2E 2A 80 81 24 80 81 24 80 81  
0515: 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80  
0516: 26 CA 82 8C D9 DA 4A 8A 6E D4 83 59 A9 50 E 13 7FD  
0517: 0E 98 80 1C 0D 3A 3A 64 35 9A 91 8A C0 27 53 CAB  
0518: 00 4C 88 6C 8A 26 66 CF 1E 32 11 33 52 11 59 87 808  
0519: 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80  
0520: 34 64 6A 9C 06 20 01 1A 82 28 01 70 04 21 5A DAF  
0521: 49 03 40 82 8E 87 93 71 D4 95 80 11 AA 82 80 8A  
0522: 25 82 18 70 81 44 62 1E 2E 2A 80 81 24 80 81 24 80 81  
0523: 98 73 43 24 32 20 59 8C 1A 21 01 72 73 32 7F 601  
0524: 64 9E DC 1C 52 79 3A 46 49 38 31 07 74 62 8E CA9  
0525: 28 81 02 67 41 87 83 59 CC 18 AC 56 60 0A 6C 1C1  
0526: 87 81 67 7A 90 3F 0C 3C 18 D5 AC DA 90 87 2  
0527: 10 26 74 3F 6A 8E 89 43 C7 10 8A 86 25 86 33 AB 8C7  
0528: 25 94 D0 63 6A 88 8E 65 64 81 AA 47 1C 56 48 1A 8E3  
0529: 50 61 C0 40 7F CC 08 14 8D 78 8E 66 A5 19 93 C 48E

0622: 96 83 A5 AD 88 96 5E 32 5F A2 B3 AB 17 DA 66 99 83C  
0623: 51 00 65 14 00 65 58 00 65 65 60 65 5D 7A 8F 4A 680  
0624: 85 AD 17 86 50 89 C6 08 16 4E 50 87 6D C0 40 90 8  
0625: 48 35 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65  
0626: 21 84 26 93 84 4E 69 09 42 32 D4 87 00 88 8B 08 576  
0627: 9F 27 08 56 56 50 20 49 6A 4A 81 A4 8A 69 6A 046  
0628: 48 52 55 70 53 10 51 AD 44 C6 81 9A 4E 59 89 04D  
0629: 85 25 53 58 84 45 CA 68 SA C4 56 8E 83 94 F38  
0630: 35 4C 80 48 24 A5 93 15 25 21 9A 46 52 79 48 59C  
0631: 65 49 81 11 71 81 37 87 06 80 16 56 35 40 80 788  
0632: 43 6A 18 50 51 91 CA C6 8A 1A AC 60 46 95 93 18 000  
0633: 39 48 39 4A 64 54 95 40 6E 11 71 8D 48 11 1A04  
0634: 71 63 26 49 A5 21 94 84 86 A9 85 53 4A 43 00 707  
0635: 43 6A 1A A6 87 52 52 19 85 21 91 84 84 86 A9 85  
0636: A3 90 50 50 35 38 44 5C 46 C4 FC 0C 2E 10 19 8B 882  
0637: 97 89 79 16 37 22 59 39 79 C9 CD 88 34 D78  
0638: 9C 8C 84 62 76 89 16 37 0C 85 CB C3 2D 78 70 8A 218  
0639: 80 80 58 08 88 8E 59 4C 5D 43 48 4D C3 37 938  
0640: 0C 03 31 88 46 90 9A 2E 41 A4 26 98 98 80 84 88B  
0641: 92 42 AD C2 32 36 27 7E 81 11 71 1A D6 82 68 787  
0642: 8B 2C A0 88 85 08 58 65 45 00 97 44 5F 2C 2A 779  
0643: 8B 2E 82 32 7A 23 96 16 38 01 26 3A 98 83 AA 27F  
0644: 4A C8 8F 63 25 95 FC 80 8F 72 91 00 64 7F 0E 670  
0645: 58 58 12 68 92 89 30 3A A7 8F 63 25 8D AC AF A17  
0646: 82 29 7C 83 25 21 8E 90 94 97 00 2C 2C 00 81 C2  
0647: 12 62 D3 26 3A AA 1F 7E 32 58 0E 5E 7E 17 12 461  
0648: 67 21 DA 66 96 16 06 89 08 22 68 56 95 03 87 298  
0649: C9 48 18 9F 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81  
0650: 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80  
0651: 57 06 2F 0B C9 80 34 30 80 34 30 80 34 30 80 34 30 80  
0652: 40 7B 19 2C 8F 65 78 24 57 7E 41 0E 95 01 2F 08 85A  
0653: 63 82 0E 04 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81  
0654: 6F 65 7A 42 2A 80 90 77 45 71 80 7E 32 77 81 6E 82E  
0655: 79 2A D6 91 71 CA 16 01 42 CD 68 48 78 8C 87 C2D  
0656: 8D 87 89 A9 A1 65 81 C0 80 78 38 2C 00 87 8A 8C 808  
0657: 63 82 0E 04 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81  
0658: 6D C0 80 49 DA 06 D6 90 1D 52 76 2B 0C 85 9A D6 90 183  
0659: 10 52 76 D0 03 91 42 CD 68 48 78 8C 87 80 87 808  
0660: 35 40 20 38 2D 48 46 D0 05 C8 9A 86 91 78 80 81 24 80  
0661: 8F 48 8F 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80 81 24 80  
0662: 91 70 80 93 16 42 02 CD 68 48 78 8C 87 80 87 808  
0663: 86 75 27 68 5A 40 70 3A 99 AD 35 2D 38 2D 4E 31F  
0664: 66 75 27 68 5A 40 70 3A 99 AD 35 2D 38 2D 4E 31F  
0665: 66 75 27 68 5A 40 70 3A 99 AD 35 2D 38 2D 4E 31F  
0666: DC 2D D4 8A 93 86 D0 AC 73 80 87 40 00 82 180C  
0667: 72 70 80 03 80 00 CC 3C 00 00 00 75 38 AE 02 90C  
0668: A3 63 48 28 16 35 2D 2C 80 2C 2E 7E 8C 8C 8C 8C 8C



PICKIT tippen Sie mit MCI ab.

# Listing des Monats Atari ST

```

0757: 45 40 73 82 80 23 34 74 85 12 80 F1 5E 8B 77 08B
0758: 59 0F 51 38 31 3D 8C EF 2C 76 97 73 87 83 10 75F
0759: 5D 32 C1 8E 94 89 40 22 99 40 1A C8 00 72 76 7E
0760: 39 E2 82 34 14 82 94 89 40 22 99 40 1A C8 00 72 76 7E
0761: 7A 53 0D 6E A6 8E A6 90 22 7C 73 87 83 10 75F
0762: C7 1E 95 0F 8B 5E 79 8B 85 87 A0 86 76 D9 D9 02A
0763: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0764: A0 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0765: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0766: 96 60 7A 0E 50 E7 91 78 C2 8B BA 80 D6 11 97 91 15
0767: 7F 84 45 24 48 D7 05 2A F5 12 8B 14 91 49 F9 70B
0768: 8E 32 38 2F 25 3C 8A C8 00 8A D4 56 42 C3 87B
0769: 81 8E 68 84 2D 61 24 2B F7 81 8E 68 84 2D 61 24 2B
0770: 42 68 7A AC 40 E1 83 A8 0A 18 24 CC 17 19 7C 30B
0771: 6E 78 5A 5A 05 C0 0E A0 20 5B 64 CF 09 70 42 1C7
0772: AC 85 53 44 50 28 05 00 7F F1 82 81 C0 8A 04 90
0773: 28 42 83 6A 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80
0774: 81 8E 2A 75 04 87 36 05 98 F3 82 81 97 71 4C 90C
0775: BA 72 AB 95 44 8D 10 59 59 00 42 83 84 83 87 8D 89A
0776: 7A 08 78 5A 1A 25 76 57 69 FD 60 50 8A 83 87 8D 89A
0777: 2A 09 88 78 85 89 88 80 21 00 8D 83 87 8D 89A
0778: 84 AB A6 68 D6 48 48 85 77 2A EB 81 25 48 87 03 20D
0779: 4C 8F 90 79 4C 8F 90 79 4C 8F 90 79 4C 8F 90 79 4C
0780: 1F 82 4C 8F 90 79 4C 8F 90 79 4C 8F 90 79 4C 8F 90 79
0781: 25 3C 04 76 82 CF 54 6A 27 77 98 9A 8D AA 1A 34 80A
0782: AD 55 09 80 26 60 8A 05 37 4C D4 08 74 C0 5E 86D
0783: 62 62 70 7D 4D D6 87 9A 48 98 8A 4C 05 84 00 94 399
0784: 76 48 21 12 83 5D 87 8A 48 98 8A 4C 05 84 00 94 399
0785: 3C 68 8E 8A 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80
0786: 37 4C 97 1A 97 C3 32 3F 06 3E 7A 7E 08 ED 1C 115
0787: 30 4E 47 87 86 19 71 77 80 C7 58 8A 5B 82 0E DAD
0788: 78 79 AB 84 84 84 84 84 84 84 84 84 84 84 84 84
0789: 52 CF 89 F9 31 3F 2F 51 96 F1 84 9A 5A 52 50 D0F
0790: 14 CA 1F 48 88 51 10 87 8E 3C 73 82 85 87 58 4A 383
0791: 80 83 44 75 07 5F 20 58 78 CF 8A 0F 5C 52 46 CEC
0792: 38 11 39 83 78 3F 52 59 8F 25 82 84 82 84 82 84
0793: 04 D3 21 A1 74 74 74 74 74 74 74 74 74 74 74 74
0794: 4C 8F 90 79 4C 8F 90 79 4C 8F 90 79 4C 8F 90 79 4C
0795: 81 8E 2A 75 04 87 36 05 98 F3 82 81 97 71 4C 90C
0796: 37 4C 97 1A 97 C3 32 3F 06 3E 7A 7E 08 ED 1C 115
0797: 39 24 1F 02 42 90 A3 8D 07 96 62 0F 58 16 C0 68 9E3
0798: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0799: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0800: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0801: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0802: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0803: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0804: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0805: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0806: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0807: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0808: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0809: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0810: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0811: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0812: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0813: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0814: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0815: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0816: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0817: 80 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
    
```

```

0818: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0819: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0820: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0821: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0822: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0823: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0824: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0825: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0826: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0827: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0828: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0829: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0830: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0831: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0832: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0833: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0834: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0835: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0836: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0837: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0838: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0839: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0840: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0841: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0842: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0843: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0844: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0845: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0846: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0847: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0848: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0849: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0850: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0851: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0852: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0853: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0854: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0855: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0856: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0857: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0858: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0859: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0860: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0861: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0862: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0863: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0864: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0865: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0866: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0867: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0868: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0869: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0870: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0871: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0872: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0873: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0874: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0875: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0876: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0877: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0878: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0879: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0880: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0881: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0882: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0883: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0884: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0885: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0886: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0887: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0888: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0889: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0890: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0891: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0892: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0893: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0894: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0895: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0896: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0897: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0898: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0899: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
0900: 00 82 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80 84 78 80
    
```

```

0947: 65 90 72 09 8F CE 6E 53 61 DF F9 DF 42 67 69 CB 93E
0948: 4D 0C 56 F8 72 AB 6F 2E 5D 89 52 87 08 9C 77 2AA
0949: 20 87 87 68 08 89 C7 7D 80 76 76 7F 7A 84 80 9CA
0950: 8E 8E
0951: C0 5D 8D F7 0E 3B 6E 7F 4F 8F 8F 8F 8F 8F 8F 8F
0952: 9C 8E 50 89 80 83 8E DC AS 0C 5F 84 54 DF 07 501
0953: 31 89 81 73 8F 7F 91 1C 72 15 8F 3F 05 75 7F 323
0954: 23 A1 8F 8E 75 AC 8A 8A 10 6E 83 4F 8E 0F 83 8E 0C3
0955: 51 39 79 7F 5F 7E 17 3E 21 00 80 80 80 80 80 80 80
0956: 73 8E 37 CA 3F 72 83 0B C2 9C 94 47 15 1C 72 84F
0957: 81 D4 0C 56 F8 72 AB 6F 2E 5D 89 52 87 08 9C 77 2AA
0958: 5D 81 87 68 08 89 C7 7D 80 76 76 7F 7A 84 80 9CA
0959: A1 7F D1 13 99 23 0E CC 8A 8A 10 6E 83 4F 8E 0F 83 8E 0C3
0960: 8E 8E
0961: 54 60 A1 0A 48 42 78 F8 C0 44 88 A3 3F 6C 9E 98C
0962: 54 60 A1 0A 48 42 78 F8 C0 44 88 A3 3F 6C 9E 98C
0963: 54 60 A1 0A 48 42 78 F8 C0 44 88 A3 3F 6C 9E 98C
0964: 54 60 A1 0A 48 42 78 F8 C0 44 88 A3 3F 6C 9E 98C
0965: 54 60 A1 0A 48 42 78 F8 C0 44 88 A3 3F 6C 9E 98C
0966: 54 60 A1 0A 48 42 78 F8 C0 44 88 A3 3F 6C 9E 98C
0967: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
    
```

Sie sollten das Listing auf eine übersichtliche Größe hochkopieren, so können Sie es besser lesen



```

File: level01.pck Länge: 000270
0001: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0002: 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
0003: 00 06 10 01 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
0004: 00 11 11 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0005: 00 01 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0006: 11 11 11 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0007: 00 01 01 00 03 00 00 10 00 10 00 00 01 00 16A
0008: 00 01 10 00 01 10 00 00 01 11 10 50 00 00 00 78A
0009: 00 00 00 00 00 00 00 00 01 11 10 00 00 01 10 248
0010: 01 10 00 10 00 00 00 01 10 00 10 00 00 01 15A
0011: 00 01 00 00 00 00 10 01 00 00 00 00 00 01 10 108
0012: 10 01 11 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 178
0013: 11 10 00 00 01 00 00 20 00 20 00 02 51 11 14 851
0014: 20 00 00 02 50 22 04 00 02 10 02 50 22 04 00 858
0015: 00 02 50 04 20 00 00 02 10 02 10 04 20 00 07 779
0016: 10 00 04 20 00 00 02 50 22 04 00 02 50 22 04 00 862
0017: 14 20 00 00 02 52 04 14 20 00 00 05 09 0E 00 598

File: level02.pck Länge: 000270
0001: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 22 11 00 00 59A
0002: 00 21 12 00 00 00 06 00 00 00 00 11 11 11 11 47E
0003: 11 11 10 00 00 00 00 00 00 00 00 11 00 00 00 176
0004: 00 01 10 00 11 00 00 10 00 00 01 11 11 11 00 360
0005: 01 10 00 01 10 00 10 00 00 00 01 00 01 01 124
0006: 33 10 00 10 10 00 10 00 01 01 01 01 01 00 23A
0007: 10 01 10 38 01 00 00 00 00 00 00 00 00 01 177A
0008: 20 01 60 10 00 00 10 00 10 10 01 01 01 01 47F
0009: 00 00 00 10 01 10 00 00 01 00 01 01 01 01 11 270
0010: 10 00 10 10 00 00 00 01 00 01 00 01 10 00 01 28E
0011: 11 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 284
0012: 00 00 00 00 00 00 00 00 01 11 10 00 00 01 15 2CE
0013: 45 51 10 00 15 50 00 05 51 00 01 50 00 00 845
0014: 00 00 10 01 20 00 00 00 10 10 51 00 00 00 51 20C5
0015: 10 01 55 05 10 01 10 15 00 00 00 51 01 01 10 848
0016: 00 01 00 01 05 01 50 01 40 10 05 01 15 00 15 708
0017: 51 00 10 01 00 10 00 01 00 10 00 00 00 00 00 22E

File: level03.pck Länge: 000270
0001: 00 00 00 00 00 00 00 00 02 21 12 22 00 00 20 700
0002: 04 50 00 00 00 00 00 00 04 50 00 00 00 04 50 974
0003: 00 00 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 300
0004: 00 11 11 11 11 11 11 11 10 00 04 50 10 00 724
0005: 16 04 50 61 00 00 00 01 04 50 10 00 11 00 14 880
0006: 51 00 00 05 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0007: 10 00 00 04 50 00 00 00 00 00 04 50 00 00 00 448
0008: 00 00 04 50 00 00 00 00 00 04 50 00 00 00 00 48C
0009: 04 50 00 00 00 00 04 50 00 00 00 00 04 50 855
0010: 00 10 00 04 50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0011: 00 60 10 04 50 01 60 60 11 11 01 20 11 11 10 D09
0012: 10 00 00 01 00 00 31 00 04 51 00 00 10 00 04 645
0013: 50 00 01 30 00 00 04 50 00 00 13 00 00 00 674
0014: 00 00 04 50 00 00 00 00 00 04 50 00 00 00 00 955
0015: 00 04 50 00 00 00 00 04 50 00 00 00 00 00 00 473
0016: 04 50 00 00 00 00 04 50 00 00 00 00 04 50 820
0017: 00 00 00 00 00 04 50 00 00 00 00 00 00 00 00 211

File: level04.pck Länge: 000270
0001: 00 00 10 01 00 10 01 78 01 00 10 01 11 11 00 349
0002: 03 10 01 00 0
```

Fortsetzung von Seite 101

```

1080 AS:=AS1-(AS1/10):IF AS1=0: THEN AS1
--:1
1090 RETURN
1100 AS1:=8-RD:1:RETURN
1110 GOSUB 3410:RETURN
1120(2)***** AUSF<A1154>LLEN ***
*****
1130 TS=KCSR+KSPC+KESC:GOSUB 3410
1140 GOSUB 3550:IF KX=8 THEN 1320
1150 ON KX GOSUB 3290,3320,3350,3380
1160 IF KX<>5 THEN GOTO 1140
1170 LINE(56,72)-(143,120),0,BF
1180 LOCATE 12,10:PRINT "RAND"
1190 LOCATE 13,10:PRINT "F<A1154>L"
1200 TS="RrFf"+KSPC+KESC
1210 LINE(56,72)-(143,120),3,B
1220 LINE(116,88)-(130,95),FOOK,BF
1230 LINE(116,96)-(130,103),FOOK,BF
1240 GOSUB 3550:IF KX=4 THEN GOSUB 3480:
GOSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 1320
1250 ON KX GOSUB 1300,1310
1260 IF KX<>3 THEN GOTO 1220
1270 GOSUB 3480:VIEW(200,2)-(247,49)
1280 PAINT(X1X,Y1X),FOOK,ROCK:VIEW
1290 GOSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 1320
1300 ROCK=(ROCK+1) MOD 4:RETURN
1310 FCOX=(FCOX+1) MOD 4:RETURN
1320 GOSUB 3410:RETURN
1330(2)***** BL<A1154>CKE *****
*****
1340 TS=KCSR+KTAB+KSPC+KESC:GOSUB 34
10
1350 GOSUB 3550:IF KX=7 THEN GOTO 2110
1360 ON KX GOSUB 3290,3320,3350,3380
1370 IF KX<>8 THEN GOTO 1350
1380 X2X=X1X:Y2X=Y1X:GOSUB 3520
1390 GOSUB 3550:GOSUB 3490:IF KX=7 THEN
GOTO 2110
1400 ON KX GOSUB 3290,3320,3350,3380,2080
1410 GOSUB 3520
1420 IF KX=6 THEN GOTO 1390
1430 LINE(56,84)-(143,104),0,BF
1440 LOCATE 10,9:PRINT "AUSF<A1154>LLEN"
1450 LOCATE 11,9:PRINT "RUMDRHEN"
1460 LOCATE 12,9:PRINT "STMFEL"
1470 LINE(56,84)-(143,104),3,B
1480 TS="AaRrSs"+KSPC+KESC:GOSUB 3550
1490 ON KX GOTO 1510,1530,1810,2070
1500 " "***** AUSF<A1154>LLEN *****
1510 LINE(200+X2X,2+Y2X)-(200+X1X,2+Y1X)
,FOK,BF
1520 GOSUB 3480:GOSUB 3640:GOSUB 3410:G
TO 2110
1530 IF X1X=X2X AND Y1X=Y2X THEN GOSUB 3
480:GOSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 2110
1540 IF X1X=X2X THEN SWAP X1X,X2X
1550 IF Y1X=Y2X THEN SWAP Y1X,Y2X
1560 LOCATE 10,9:PRINT "HORIZONT"
1570 LOCATE 12,9:PRINT "VERTIKAL"
1580 LOCATE 11,9:PRINT "9"
1590 TS="HhVv"+KSPC+KESC:GOSUB 3550
1600 IF KX=3 THEN GOSUB 3480:GOSUB 3640:
GOSUB 3410:GOTO 2110
1610 ON KX GOTO 1710
1620 FOR IX=0 TO (Y2X-Y1X)/2
1630 TX=200+X1X:TY=200+X2X
1640 TX2=2+Y1X:TX1=X1X:TY2=2+Y2X
1650 GET(TX,TY),(TX2,TY2),GF1X
1660 GET(TX,TY),(TX1,TY1),GF2X
1670 PUT(TX,TY),(TX2,TY2),GF1X,PSRT
1680 NEXT IX
1690 GOSUB 3480:GOSUB 3640:GOSUB 3410:G
TO 2110
1700 TS="RrFf"+KSPC+KESC:GOSUB 3550
1710 FOR IX=0 TO (X2X-X1X)/2
1720 TX=200+X1X:TY=200+X2X
1730 TX2=2+Y1X:TX1=X1X:TY2=2+Y2X
1740 GET(TX,TY),(TX2,TY2),GF1X
1750 GET(TX,TY),(TX1,TY1),GF2X
1760 PUT(TX,TY),(TX2,TY2),GF1X,PSRT
1770 PUT(TX,TY),(TX1,TY1),GF2X,PSRT
1780 NEXT IX
1790 GOSUB 3480:GOSUB 3640:GOSUB 3410:G
TO 2110
1800 " "***** RUMDRHEN *****
1810 IF X1X=X2X AND Y1X=Y2X THEN GOSUB 3
480:GOSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 2110
1820 IF X1X=X2X THEN SWAP X1X,X2X
1830 IF Y1X=Y2X THEN SWAP Y1X,Y2X
1840 TX=X2X-X1X:TY=Y2X-Y1X:GOSUB 3480
1850 GOSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 2110
1860 TS=KCSR+KSPC+KESC
1870 GET(200+X1X,2+Y1X)-(200+X2X,2+Y2X)
,GF1X
1880 GOSUB 3550:IF KX=6 THEN GOSUB 3470:
GOSUB 3480:GOSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 21
10
1890 ON KX GOSUB 3290,3320,3350,3380
1900 IF X1X=X2X THEN 47 THEN X1X=0
1910 IF Y1X=Y2X THEN 47 THEN Y1X=0
1920 GOSUB 3470:PUT(200+X1X,2+Y1X),GF1X
,PSRT:GOSUB 3640:GOSUB 3410
1930 IF KX=5 THEN GOTO 1890
1940 LINE(64,64)-(135,95),0,BF
1950 LOCATE 10,10:PRINT "AND XOR"
1960 LOCATE 11,10:PRINT "OR PSET"
1970 LINE(64,64)-(135,95),3,B
1980 TS="AaOoXxPp"+KSPC+KESC:GOSUB 3470
1990 GOSUB 3550:IF KX=5 THEN GOSUB 3470:
GOSUB 3480:GOSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 21
10
2000 ON KX GOSUB 2020,2030,2040,2050
2010 GOSUB 3480:GOSUB 3640:GOSUB 3410:G
TO 2110
2020 PUT(200+X1X,2+Y1X),GF1X,AND:RETURN
2030 PUT(200+X1X,2+Y1X),GF1X,OR:RETURN
2040 PUT(200+X1X,2+Y1X),GF1X,XOR:RETURN
2050 PUT(200+X1X,2+Y1X),GF1X,PSRT:RETURN
2060 " "***** STMFEL *****
2070 GOSUB 3480:GOSUB 3640:GOSUB 3410:G
TO 2110
2080 GOSUB 3410
2090 X1X=47:Y1X=47:X2X=0:Y2X=0
2100 GOSUB 2270:GOSUB 3410:RETURN
2110 GOSUB 3410:RETURN
2120(2)***** FARBWAHL *****
2130 GOSUB 3460
2140 TS="VvHhPp"+KSPC+KESC
2150 LINE(48,64)-(151,104),0,BF
2160 LOCATE 10,8:PRINT "VORDEGRUND"
2170 LOCATE 11,8:PRINT "HINTERGRUND"
2180 LOCATE 12,8:PRINT "<2>PALETTE"
2190 LINE(48,64)-(151,104),3,B
2200 GOSUB 3550:IF KX=5 THEN GOSUB 3460:
GOSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 2110
2210 ON KX GOSUB 2230,2240,2250,2230
2220 COLOR HXG,PAX,GOTO 2200
2230 COX=(COX+1) MOD 4:GOSUB 2280:RETURN
2240 HXG=(HXG+1) MOD 16:GOSUB 2280:RETURN
2250 PAX=(PAX+1) MOD 2:GOSUB 2280:RETURN
2260 LOCATE 2,36:PRINT X1X " ":RETURN
2270 LOCATE 3,36:PRINT Y1X " ":RETURN
2280 LINE(288,25)-(303,30),COX,BF:RETURN
2290 LOCATE 5,36:PRINT HXG " ":RETURN
2300 LOCATE 6,36:PRINT PAX " ":RETURN
2310 GOSUB 3410:RETURN
2320(2)***** HOPPLA! *****
2330 PUT(200,2),HGX,PSRT:GOSUB 3480:GOS
UB 3640
2340 RETURN
2350(2)***** DISKETTE *****
2360 GOSUB 3480:LOCATE 4,5:PRINT "LADEN,
SPRICHERN?"
2370 TS="GgLl"+KSPC+KESC:GOSUB 3550
2380 IF KX=3 THEN GOSUB 3480:GOSUB 3640:
GOSUB 3410:GOTO 3250
2390 ON KX GOTO 2740
2400 " "***** EINLADEN *****
2410 LOCATE 4,3:PRINT "SPRITEDATEN<2>EIN
LADEN"
2420 IF DX=-1 THEN LOCATE 6,3:PRINT "KEI
NE DATEI GEFUNDEN":1:INPUT$(1):GOSUB 3
480:GOSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 3250
2430 FPK=0:FPX=0:FPK=DX
2440 LINE(40,35)-(151,124),3,B
2450 FOR IX=0 TO 9
2460 IF FPK<IX THEN IX=10:GOTO 2480
2470 LOCATE 6+IX,7:PRINT AS(IX)
2480 NEXT
2490 TS=KCSR+KSPC+KESC:GOSUB 3240
2500 GOSUB 3550:IF KX=8 THEN GOSUB 3480:
GOSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 3250
2510 ON KX GOSUB 2630,2680,2630,2680
2520 IF KX<>5 THEN GOTO 2500
2530 OPEN "R",#1,AS(FPK),2:FIELD #1,2 AS
BUFS
2540 FOR IX=0 TO 290
2550 GET #1:SGF$(IX)=CVI(BUFS)
2560 NEXT
2570 CLOSE #1
2580 LINE(200,2)-(247,49),0,BF
2590 GOSUB 3470:GOSUB 3480:GOSUB 3640:G
OSUB 3410
2600 NS=LEFT$(AS(FPK),INSTR(AS(FPK),"")
-1)
2610 LOCATE 21,32:PRINT "8":
2620 LOCATE 21,32:PRINT NS:GOTO 3250
2630 IF FPK=0 THEN RETURN
2640 GOSUB 3240:FPK=FPK+1
2650 IF FPK=FFX THEN GOSUB 3240:RETURN
2660 FPK=FPK:GOSUB 3750:LOCATE 6,7:PRINT
AS(FPK)
2670 GOSUB 3240:RETURN
2680 IF FPK=FFX THEN RETURN
2690 GOSUB 3240:FPK=FPK+1
2700 IF FPK=FFX+9 THEN GOSUB 3240:RETURN
2710 FPK=FPK+1:GOSUB 3760:LOCATE 15,7:PR
INT AS(FPK)
2720 GOSUB 3240:RETURN
2730 " "***** ABSPICHERN *****
2740 GOSUB 3480:GOSUB 3640
2750 TS=KCSR+KTAB+KSPC+KESC:GOSUB 34
10
2760 GOSUB 3550:IF KX=7 THEN GOTO 3250
2770 ON KX GOSUB 3290,3320,3350,3380
2780 IF KX<>8 THEN GOTO 2760
2790 X2X=X1X:Y2X=Y1X:GOSUB 3520
2800 GOSUB 3550:GOSUB 3490:IF KX=7 THEN
GOTO 3250
2810 ON KX GOSUB 3290,3320,3350,3380,2080
2820 GOSUB 3520
2830 IF KX=6 THEN GOTO 2800
2840 IF X1X=X2X AND Y1X=Y2X THEN GOSUB 3
480:GOSUB 3640:GOSUB 3410:GOTO 2110
2850 IF X1X=X2X THEN SWAP X1X,X2X
2860 IF Y1X=Y2X THEN SWAP Y1X,Y2X
2870 GET(200+X1X,2+Y1X)-(200+X2X,2+Y2X)
,GF1X
2880 GOSUB 3480:IX=INT((+INT(((1+X2X-X1
X)/2+7)/8)+1+(Y2X-Y1X)/2)
2890 LOCATE 4,3:PRINT "SPRITEDATEN SPEIC
HERN"
2900 LOCATE 6,6:PRINT "NAME <8>:"
2910 LOCATE 6,13:PRINT NS:TX:LEN(NS)
2920 LOCATE 6,12+TX:IS="":WHILE IS="":I
S=INKEY$:WEND
2930 IF IS=CHR$(13) THEN GOTO 3030
2940 IF IS=CHR$(8) THEN GOSUB 2990:GOTO
2920
2950 IF IS="a" AND IS<"z" THEN IS=CH
R$(ASC(IX)+32)
2960 IF IS="0" OR IS="9" THEN IF IS<
"A" OR IS>"Z"
2970 IF TX<8 THEN NS=NS+IS:TX=TX+1:LO
CATE 6,13:PRINT NS
2980 GOTO 2920
2990 IF TX=0 THEN RETURN
3000 TX=TX-1:NS=LEFT$(NS,TX):LOCATE 6
,13:PRINT "8:"
3010 LOCATE 6,13:PRINT NS
3020 RETURN
3030 LOCATE 21,32:PRINT "8":
3040 IF NS="" THEN GOSUB 3480:GOSUB 3640
:GOSUB 3410:GOTO 3450
3050 LOCATE 21,32:PRINT NS:
3060 GOSUB 3480:GOSUB 3640:GOSUB 3410
3070 OPEN "R",#1,NS+".SPR",2:FIELD #1,2
AS BUFS
3080 FOR IX=0 TO 290
3090 LSET BUFS=HEX$(GF1X(IX)):PUT #1
3100 NEXT:CLOSE #1
3110 OPEN "O",#1,NS+".DAT":TX=10000:TX
=11:TX=0
3120 PRINT #1,MID$(STR$(TX),2):" DATA "
3130 FOR IX=0 TO LX-1:HS=HEX$(GF1X(IX)):
TX=LEN(HS)+1
3140 IF TX=11 THEN PRINT #1,HS:TX=TX+
TX+1:GOTO 3190
3150 IF TX+TX<40 THEN PRINT #1,"":HS
:TX=TX+TX+GOTO 3190
3160 TX=TX+10:TX=11:PRINT #1,""
3170 PRINT #1,MID$(STR$(TX),2):" DATA "
3180 GOTO 3140
3190 NEXT
3200 PRINT #1,"":PRINT #1,MID$(STR$(TX)
,2):" END"
3210 PRINT #1,1+X2X-X1X,"x":1+Y2X-Y1X,"
":LX
3220 CLOSE #1
3230 GOSUB 3650:GOTO 3250
3240 PUT(48,39+(FPX-FFX)+8),MGFX,XOR:RET
URN
3250 GOSUB 3410:RETURN
3260(2)***** ABBRECHEN *****
3270 LOOP#0
3280 RETURN
3290 GOSUB 3410
3300 Y1X-Y1X-1:IF Y1X<0 THEN Y1X=47
3310 GOSUB 2270:GOSUB 3410:RETURN
3320 GOSUB 3410
3330 Y1X=Y1X+1:IF Y1X=47 THEN Y1X=0
3340 GOSUB 2270:GOSUB 3410:RETURN
3350 GOSUB 3410
3360 X1X=X1X+1:IF X1X=47 THEN X1X=0
3370 GOSUB 2280:GOSUB 3410:RETURN
3380 GOSUB 3410
3390 X1X=X1X-1:IF X1X<0 THEN X1X=47
3400 GOSUB 2280:GOSUB 3410:RETURN
3410 PUT(4+X1X*4,4+Y1X*4),CGFX,XOR
3420 RETURN
3430 LINE(4+X1X*4,4+Y1X*4)-(6+X1X*4,6+Y1
X*4),CGFX,BF
3440 PSET(200+X1X,2+Y1X),COX
3450 RETURN
3460 GET(200,2)-(247,49),SGFX:RETURN
3470 PUT(200,2),SGFX,PSRT:RETURN
3480 LINE(1,1)-(197,197),0,BF:RETURN
3490 IF X1X=X2X THEN TX=3+X2X*4:TX2=7+
X1X*4 ELSE TX=7+X2X*4:TX2=3+X1X*4
3500 IF Y1X=Y2X THEN TX3=3+Y2X*4:TX4=7+
Y1X*4 ELSE TX3=7+Y2X*4:TX4=3+Y1X*4
3510 LINE(TX,TX)-(TX2,TX2),0,B:RETURN
3520 IF X1X=X2X THEN TX=3+X2X*4:TX2=7+
X1X*4 ELSE TX=7+X2X*4:TX2=3+X1X*4
3530 IF Y1X=Y2X THEN TX=3+Y2X*4:TX4=7+
Y1X*4 ELSE TX=7+Y2X*4:TX4=3+Y1X*4
3540 LINE(TX,TX)-(TX2,TX2),3,B:RETURN
3550 WHILE INKEY$<"":WEND
3560 IS="":WHILE IS="":IS=INKEY$:WEND
3570 KX=INSTR("1234567890",RIGHT$(IS,1))
3580 IF KX=0 THEN GOTO 3550
3590 RETURN
3600 PUT(212,55+MPX*8),MGFX,XOR
3610 RETURN
3620 PUT(216,55+MPX*8),MGFX,XOR
3630 RETURN
3640 EODPYX=VARPTR(MCIX(0)):CALL EODPYX:
RETURN
3650 LX=0:AX=32:DX=0:IS="":SPR=CHR$(0)
3660 FSCN=VARPTR(MC2X(0)):CALL FSCN$(S$
,FS,LX,AX)
3670 WHILE LX=0 AND DX<160:AS(DX)=SPACE$
(18)
3680 LSET AS(DX)=LEFT$(FS,LX):DX=DX+1:LX
=1
3690 FSCN=VARPTR(MC2X(0)):CALL FSCN$(S$
,FS,LX,AX)
3700 WEND
3710 DX=DX-1:IF DX=-1 THEN RETURN
3720 FOR IX=0 TO DX
3730 AS(IX)=LEFT$(AS(IX),12)
3740 NEXT:RETURN
3750 QX=1:SCROLLX=VARPTR(MC3X(0)):CALL S
CROLLX(SIX,S2X,S3X,S4X,QX):RETURN
3760 QX=0:SCROLLX=VARPTR(MC3X(0)):CALL S
CROLLX(SIX,S2X,S3X,S4X,QX):RETURN
3770 DATA 85,5B00,E801,3,D46B,A78D,143
3780 DATA 652,8B1E,B800,C08E,D88A,A1F8
3790 DATA B800,82,1889,E800,12,41F8
3800 DATA 8001,2082,1889,E800,6,71F8
3810 DATA 880A,C8E2,8951,C,8951,4,32AC
3820 DATA D1E4,D18B,D800,D8E4,8A54,D8D4
3830 DATA D8E4,8A,8A,D8D4,D8E4,8A,8A,D
3840 DATA 88E2,A8F8,C761,1F9F,81AA,B1F8
3850 DATA A41F,8F83,8650,E28B,58D2,C8E2
3860 DATA 8359,44C6,C761,11,8C2,3,C,0
3870 DATA 8855,18EC,9C8E,2B,5F00,E801,9
,571E,C88C,D88E
3880 DATA 2F84,CD55,5D21,8C5F,A465,8900
,A29D,8D00,A695
3890 DATA 5700,1AB4,CD55,5D21,1F5F,5E8B
,658C,157,5E8F
3900 DATA 8D06,570F,4ED4,5E8B,8008,3F,27
,4,4FB4,CD55,5D21
3910 DATA 755F,8B09,85E,7C7,0,38E8,D88C
,C08E,C88C,D88E
3920 DATA 858A,8B,BA,4,5E8B,2686,789,B58D
,C4,8B57,A5E,8828
3930 DATA 320F,88ED,26D1,7F8B,FC01,AAAC
,C08A,F8B0,2B5F
3940 DATA 4AD1,5E8B,2686,1789,C52E,A295
,8400,551A,21CD
3950 DATA 8D5D,1F07,CA5D,8,0,0,0,0,0,0
,0,0,0,0,0,0,0
3960 DATA 0,0,2020,2020,2020,2020,2020,2
020,20
3970 DATA 8B55,18EC,E806,0,815D,88B
3980 DATA 8B00,8D04,AA7,5201,5E8B,8A0C
3990 DATA 8B0F,85E,2F8A,5E8B,8A08,8B17
4000 DATA A5E,378A,5E8B,8A06,8027,12A
4010 DATA C400,8006,3391,FD0E,FECD,FECD
4020 DATA FC8C,3AC4,735E,3A10,73CA,800C
4030 DATA 8FF7,777,FA80,7727,C082,5A10
4040 DATA E28B,1F07,CASD,A,0,0,0,0,0,0
4050 DATA ZERCHEN,LIEND,LIEND,LIEN$
4060 DATA AUSF<A1154>LLEN,BL<A1154>CKE
,FAREWALH
4070 DATA HOPPLA!,DISKETTE,ABBRECHEN
4080 DATA "X","Y","F","FA","BC","PA"
Gesamtpruefsaume ueber alles

```

"HAPPY-Sprite" tippen Sie mit DORLE ein

Fortsetzung von Seite 33

bilität zufriedenstellend; nur mit der RAM-Disk gibt es Probleme, da kopiergeschützte Originale in RAM kopiert werden müssten und deshalb im Regelfall den Dienst verweigern.

Der Floppyspeeder Dolphin DOS läßt sich leichter einbauen als Turbo-Trans. Hier sind es nur zwei Bausteine, der Prozessor in der Floppy und das Betriebssystem im Computer, die ersetzt werden müssen.

Dolphin DOS ist sehr schnell, sowohl im Speed wie auch im Superbase-Test. Angenehm fallen auch die Unmengen an Zusatzfunktionen auf; sogar ein kleiner Maschinensprache-Monitor und Erweiterungen des Bildschirmditors (z. B. eine Zeile löschen) sind eingebaut.

Der großen Zahl der Erweiterungen sind die RS232-Routinen zum Opfer gefallen. Damit ist zum Beispiel Datenfernübertragung (die Kommunikation mit Mailboxen) nicht mehr möglich, Dolphin DOS ist in dieser Hinsicht inkompatibel. Um es kompatibler zu machen, kann man einerseits per Software die schnellen Übertragungsroutinen stufenweise abschalten, wie bei Turbo-Trans und Prologic-DOS auch. Andererseits läßt sich mit den beiden mitgelieferten Schaltern Dolphin DOS per Hardware komplett abschalten und das Original-Betriebssystem wieder einblenden, im Computer ebenso wie in der Floppy. Und jetzt arbeiten DFÜ-Programme auch wieder.

Eine weitere Bestnote verdient das Dolphin DOS-Handbuch. Es ist, wie das von Turbo-Trans auch, sehr verständlich und ausführlich, darüber hinaus aber besser verarbeitet; der Einband besteht aus stabiler Pappe und die Seiten sind gedruckt, nicht kopiert.

Der Lieferumfang ist ähnlich wie der von Turbo-Trans. Die mitgelieferte Diskette beinhaltet aber nur drei Kopierprogramme, eine Funktionstastenhilfe und eine Funktionstastenbelegung zum Nachladen.

Prologic-DOS Classic existiert in zwei Versionen, einmal für den Anschluß an den User-Port, einmal für den Ex-

pansion-Port. Zum Test stand uns die preisgünstige User-Port-Version zur Verfügung. Beim Einbau müssen nur zwei ICs ersetzt werden, wieder der Prozessor in der Floppy und das Betriebssystem-ROM im C 64. Leider setzte die Prologic-Platine in unserer 1541c auf einige Bauteile auf und war nur mit Zwischensockeln (im Lieferumfang nicht enthalten) einzubauen.

In puncto Geschwindigkeit überzeugt Prologic-DOS: Es ist der schnellste Floppyspeeder aus unserem Trio. Nur Turbo-Trans kann schneller laden — wenn man vorher 20 Sekunden inve-

stiert, um die Diskette in die RAM-Disk zu kopieren.

Außerdem ist Prologic-DOS — nach der Meinung der Redakteure in der 64'er- und in der HAPPY-COMPUTER-Redaktion, in denen alle Speeder eingesetzt werden — der kompatibelste der drei Beschleuniger. Leider kann man aber nur die teurere Version für den Expansion-Port ganz auf die Originalbetriebssysteme zurückschalten. Wohl aus Gründen der Kompatibilität sind vergleichsweise nur wenige Zusatzfunktionen eingebaut.

Die beiden Handbücher bestehen aus jeweils einem

Stapel aus zusammengehefteten, knapp 13 x 10 Zentimeter kleinen Zetteln.

Eindeutiger Testsieger ist Dolphin DOS. Der Floppyspeeder überzeugt durch seine Geschwindigkeit und seine Vielzahl von Programmier- und Bedienerhilfen. Mit "sehr gut" recht empfehlenswert ist auch das preiswerte Prologic-DOS.

Turbo-Trans erhält wegen der geringen Geschwindigkeit beim Arbeiten ohne RAM-Disk ebenfalls nur ein "sehr gut". Seine riesigen Speicherbereiche aber sind ein Tummelplatz für jeden C 64-Fan.

ap

Meßwerte			
Produktname	Turbo-Trans	Dolphin DOS	Prologic-DOS
Superbase-Test	1,41 (1,42)	1,77	1,83
64'er-Faktor (laut Speedtest)	4,3 (63,8)	11,5	11,7

Angaben in Klammern beziehen sich auf die RAM-Disk von Turbo-Trans. Die Zahlen bei den Geschwindigkeits-Tests geben an, wievielfach schneller der jeweilige Floppyspeeder als eine unbeschleunigte 1541 ist; der 64'er-Faktor wertet häufiger benutzte Funktionen stärker.

Auf einen Blick			
Produktname	Turbo-Trans	Dolphin DOS	Prologic-DOS
Computertyp	C 64, C 128, 1541, 1541c	C 64, C 128 C 128D, C 128D (Blechgehäuse), 1541, 1541c, 1541 II, 1570, 1571 (in allen Kombinationen)	C 64, C 128 1541, 1541c
Hersteller/Vertrieb	Roßmüller Handshake GmbH Meckenheim	Dolphin Software Jan Bubela, Oberursel, Conrad Elektronik, Hirschau	Rex Datentechnik, Hagen, Data 2000, Hagen
Preis	200 Mark ohne RAM, 300 Mark mit 256 KByte	200 Mark für C 64, alle Laufwerke 220 Mark für C 128, 1570/1571, C 128D	200 Mark Expansion-Port-Version, 150 Mark User-Port-Version
Lieferumfang	Platine Computer, Platine Floppy, Handbuch (43 Seiten), Diskette mit: Filecopy, Backup, Diskettenmonitor, vier Betriebssystemen, Scriptprogramm, Postformat	Platine Computer (für C 128 zwei), Platine Floppy, (30 Seiten), Diskette mit: Filecopy, Backup, Filecopy und Backup C 128, Funktionstastenhilfe	Platine Computer, Platine Floppy, zwei Handbücher (20 und 43 DIN-A7-Seiten) Diskette mit: Betriebssystem für C 128, Filecopy, zwei Backups

Wertungen			
Geschwindigkeit	sehr gut	hervorragend	hervorragend
Zusatzfunktionen	hervorragend	hervorragend	gut
Einbau	befriedigend	gut	gut
Kompatibilität	sehr gut	hervorragend	hervorragend
Lieferumfang	sehr gut	sehr gut	gut
Handbuch	sehr gut	hervorragend	befriedigend
Gesamturteil	sehr gut	hervorragend	sehr gut

Die Rangfolge der klassenbezogenen Wertungen: hervorragend, sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend, ungenügend. Alle Preisangaben beruhen auf Informationen der Hersteller und enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer. Marktpreise können abweichen.





9 x 14 - Matrix dar. Die Bildwiederholung reicht jedoch im allgemeinen für ein >>Papierdarstellung<< (schwarze Schrift auf hellem Untergrund) bevorzugen. Als revolutionäre Neuerung bot die Hercules-Karte jedoch einen Grafikmodus mit einer — im Vergleich zu CGA

der allerdings keine so sehr zu einer Grafikmodus der Hercules wie GEM oder Windows wie Turbo Pascal Borland Graphical (Borland Graphics) Microsoft-Comp >HERC.COM<<. Grafikmodus. Sch

von 50 Hz ist zwar etwas niedrigeres Bild, solange Sie nicht die (schwarze Schrift auf hellem Untergrund) bevorzugen. Die Karte jedoch einen Grafikmodus mit einer hohen Auflösung

ot (Bild 4). Diese Karte hat sich bewährt, daß nahezu jedes Programm unterstützt: Grafische Benutzeroberfläche, Hercules-Treiber ausgeliefert von C von Borland u

Programmierung der Hercules-Karte, jedoch über einen residenten Treiber wie Microsoft Word können in der Schriftgröße, kursiv, hoch- oder tiefgestellt

# WER ARBEITET

**Die Wahl der Textverarbeitung ist Geschmackssache: Der eine legt mehr Wert auf übersichtliche Menüs, der andere bevorzugt effektive Textwerkzeuge ohne Schnickschnack. Mit WordPerfect 5.0 (siehe unten) und PC Text 2.0 (Seite 115) haben wir als Kostproben zwei aktuelle Leckerbissen aus der Menükarte ausgesucht.**

**E**in Alleskönner par excellence: die neue deutschsprachige Version der weltweit 2,6 Millionen mal verkauften Textverarbeitung WordPerfect. Sie trägt die Versionsnummer 5.0, allerdings ohne der Branchen(un)sitte zu folgen, bei nur geringfügigen Änderungen eine nagelneue Programmausgabe vorzustellen. Der Neuling hat sich den Markttrends angepaßt und wartet mit umfassenden Funktionen auf: Grafikeinbindung, Textspalten, grafische Seiten-Betrachtung (Page Preview), Fehlerkorrektur und sogar eine Bibliothek mit sinnverwandten Wörtern (Synonyme) lassen das Herz eines jeden Texters höher schlagen. "Wir gestalten WordPerfect jederzeit so, wie es der welt-

weite Markt verlangt", begründet Uwe Schmidt, Geschäftsführer der deutschen WordPerfect Software GmbH, die weitreichenden Änderungen. Besonders ist ein deutlicher Schritt in Richtung Grafik und Desktop-Publishing (DTP, Publizieren am Schreibtisch) auszumachen. Dennoch sei WordPerfect seinem alten Konzept nicht untreu geworden: "Es ist immer noch eine reine Textverarbeitung. Wir sind nur der Auffassung, daß Grafik mittlerweile zu einer leistungsfähigen Textverarbeitung gehört, denn der Benutzer soll nicht nur schreiben, sondern auch Briefköpfe, Listen und Formulare damit entwickeln können." WordPerfect gibt es für die verschiedensten Computer (Atari ST, Apple II, Macintosh,

Amiga) und für unterschiedliche PC-Betriebssysteme. Seit Mitte April läuft die englische 5.0-Version unter OS/2. Noch in diesem Jahr soll das Programm Hand in Hand mit dem "Presentation Manager" von OS/2 und damit erstmals mit einer grafischen Benutzeroberfläche arbeiten. Damit ist die komplizierte Tastenbelegung, an der WordPerfect bislang festhielt, endgültig passé. Ein bedienerfreundliches Konzept mit Klapp-Menüs (Pull-Down), Fenstern und Mausbedienung ist bei WordPerfect auch für die MS-DOS-Version geplant.

## **Der Bildschirm: ein leeres Blatt Papier**

Unser Testexemplar für den IBM-PC (auch XT, AT und kompatible Modelle) läuft unter MS-DOS-Versionen ab 2.0 und benötigt mindestens 384 KByte Hauptspeicher sowie zwei Diskettenlaufwerke. Da die Länge eines Textes bei WordPerfect nur von der Kapazität des verwendeten Laufwerks begrenzt wird, ist ein System mit Festplatte und mindestens 512 KByte RAM sehr zu

empfehlen. Der Grafikstandard ist glücklicherweise bedeutungslos, denn das Programm unterstützt automatisch die vorhandene Grafikdarstellung von Hercules bis VGA.

Beim ersten Programmaufruf bleibt der Bildschirm leer. Lediglich der blinkende Cursor links oben und eine kleine Statusanzeige rechts unten verraten, daß überhaupt ein Programm läuft. "Unser Idee war es, eine Textverarbeitung zu schaffen, die genauso funktioniert wie eine Schreibmaschine. Nichts soll den Benutzer einschränken oder ablenken. Deshalb sieht der Bildschirm zunächst aus wie ein leeres Blatt Papier", erläutert Bruce W. Bastian, Präsident und einer der Firmengründer von WordPerfect. Das ursprüngliche Programmkonzept besteht bereits seit 1976 und ist seitdem nicht wesentlich verändert worden. Schon in der ersten WordPerfect-Fassung lagen alle Funktionen auf den F-Tasten. Die Belegung der Tasten ist seitdem nur geringfügig geändert worden, hauptsächlich kamen neue Funktionen hinzu. In der aktuellen Version sind die Tasten F1

CGA-Grafik auf Monochrom-Monitor  
 verschiedene Grau bzw. Abstufen umgesetzt  
 RGB-Farbmonitor wie eine >>echte<<  
 liegt mittlerweile nur wenig über der  
 für alle Programme gerüstet  
 namige Firma noch die >>  
 möglich. Der Verbre  
 daß es sich hier nicht lohnt  
 und MDA. Beide Adapter,  
 om-Monitor mit TTL-Eingang. Er  
 er 300 DM erhältlich und Hercules-komp  
 Für wenig Geld er Sie damit ein Gesp  
 Einsatzzwecke (CGA-Spielen) taugl  
 ed Graphics A zwischen wohl >>

Grafikadapter vorstellte, den >>Mo  
 Jahre vergangen. Heute haben Sie d  
 mit den unterschiedlichsten Eigensch  
 Kaufentscheidung wichtigen Grund  
 Sie sich meist zum  
 kommen Hercules-  
 ne an Farbenprac  
 -Karten in Spiel.  
 afik- und Textmod  
 lt werden. Einze  
 Daher sind Text  
 r Anwendungen w  
 fikmodus einer  
 kann gerath

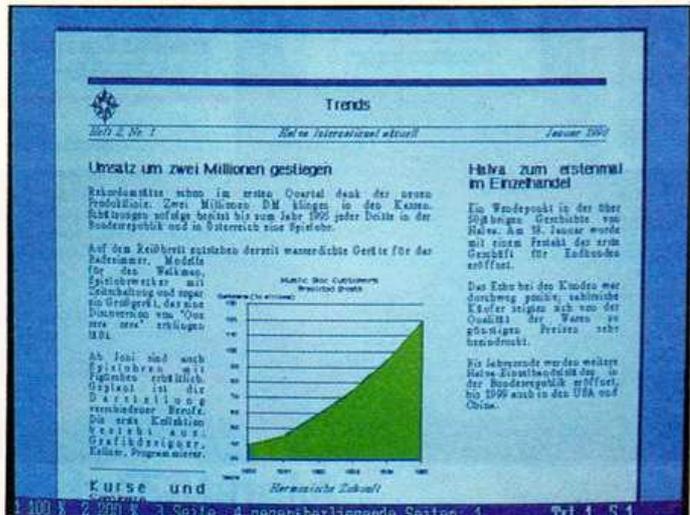
# ERLEBUNG

bis F12 mittlerweile jeweils vierfach belegt, wobei die Tastenbelegung ganz den eigenen Wünschen angepaßt werden kann (Softkey-Prinzip genannt). Um bei so vielen Funktionen den Überblick zu behalten, liegen dem Programm zwei Tastaturschablonen bei (für obliegende und seitliche F-Tasten). Ohne diese Merkhilfen und ohne eine lange und intensive Einarbeitungsphase ist das Programm kaum zu handhaben. Doch

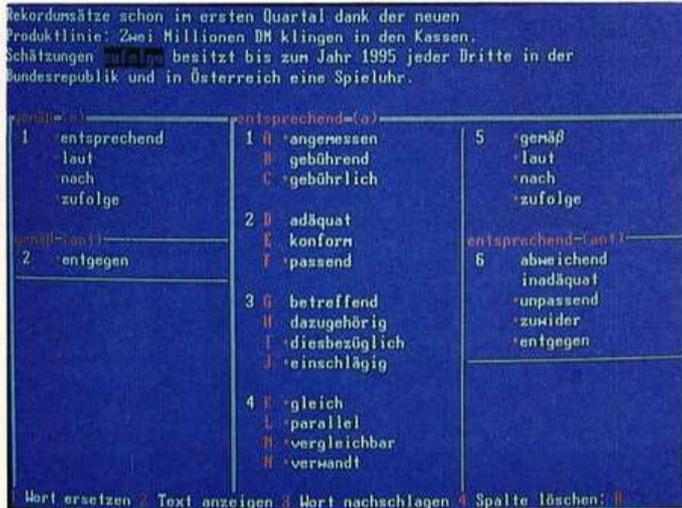
wer die Funktionsaufrufe wie im Schlaf beherrscht, wird mit WordPerfect schneller und besser arbeiten, denn die Hände brauchen wie bei der Schreibmaschine die Tastatur nicht zu verlassen. "Für eine Sekretärin, die 260 Zeichen in der Minute tippt, wäre der Griff zur Maus tödlich", meint Uwe Schmidt drastisch. WordPerfect macht seinem Namen alle Ehre, denn in diesem Programm lassen sich Texte nahezu perfekt

bearbeiten, also schreiben, korrigieren und in eine ansehnliche Form bringen. Man vermißt nur ein paar Kleinigkeiten. So fehlen nützliche kleine Funktionen wie das Korrigieren von verdrehten Buchstaben (auf Tastendruck wird aus dei die) oder das einfache Verwandeln von Klein- in Großbuchstaben und umgekehrt. Dafür überprüft das WordPerfect-Lexikon nachträglich die Rechtschreibung, entlarvt Tippfehler und so manchen grammatikalischen Fehltritt. Fehler werden angezeigt und per Tastendruck zur Korrektur freigegeben. Leider lauert das Lexikon nicht im Hintergrund des Programms, um Patzern sofort an den Kragen zu gehen. Es wird mit <Control> + F2 aufgerufen und kennt beachtliche 110000 Wörter. Oft liegt das Wort schon auf der Zunge — und kommt einem doch nicht über die Lippen. Oder man will sich nicht wiederholen und sucht ein besseres, sinnverwandtes Wort (Synonym). Hier hilft der Thesaurus (engl. für Synonym) von WordPerfect, der mit <Alt> + F1 aktiv wird. Wer beispielsweise ein Verb wie "sprechen" ein-

gibt, dem offeriert Thesaurus sechs Wortfelder: Das erste Wortfeld enthält Synonyme ("sagen"), das zweite trifft die ursprüngliche Bedeutung nicht mehr so ganz ("rufen"). Die folgenden Wortgruppen schlagen Begriffe vor, die mit dem ursprünglichen Sinn nur am Rande zu tun haben ("stammeln", "argumentieren"). Thesaurus schlägt zusätzlich noch weitergehende Synonyme vor ("stottern"). Das letzte Wortfeld wartet auch mit gegensätzlichen Begriffen auf (Antonyme genannt; "schweigen"). Das leere Blatt Papier, das man beim ersten Aufruf von WordPerfect vor sich sieht, ist der sogenannte Editor. Hier schreibt und bearbeitet man Manuskripte, Briefe und Rundschreiben. Da das Programm im Textmodus nur mit dem Standard-ASCII-Zeichensatz arbeitet, ist die Bildschirmausgabe nicht identisch mit der Druckausgabe, der What-you-see-is-what-you-get-Effekt bleibt aus (WYSIWYG = Was Du auf dem Monitor vor Augen hast, ist mit dem Resultat identisch). Auch Grafiken, die in den Text eingebunden werden (über <Alt> + F9),



Im "Page-Preview" zeigt Wordperfect die Grafiken



## Der Thesaurus schlägt sinnverwandte Wörter

vermag WordPerfect mit ASCII-Zeichen nicht darzustellen.

Ein Rahmen als Platzhalter zeigt, wo das Bild im Ausdruck stehen wird. Auf einer Textseite können bis zu 20 Grafiken eingebaut werden, die sich teilweise sogar überlappen dürfen. Wie die Seite aussehen wird, offenbart sich erst unter der Funktion "Druckbild einsehen"

(Page-Preview): <Shift> + F7 + 6. Hier wählt man aus, ob man eine Doppelseite oder eine Einzelseite in normaler oder doppelter Größe sehen möchte.

Hier kann der Text zwar nicht mehr bearbeitet werden, dafür lassen sich aber die Grafiken verschieben, vergrößern, drehen oder verkleinern. WordPerfect läßt übrigens die gängigsten

Grafikformate (PIC, PCX, IMG, PPIC, TIFF und viele mehr) zu. Außerdem erzeugt das Programm ein eigenes Grafikformat (WPG). In dieses Format können Grafiken, die WordPerfect bislang nicht unterstützt, umgerechnet (konvertiert) werden — am ungewöhnlichen Format scheitert die Grafikeinbindung bei WordPerfect also nicht.

Die von etlichen WordPerfect-Besitzern gerühmte Fußnotenverwaltung ist in der 5.0-Version noch besser. Jetzt kann man Grafiken so-

gar in den Fußnoten plazieren, was bislang einmalig ist. Das kann zum Beispiel für die wissenschaftliche Seminararbeit von Vorteil sein, für die WordPerfect wegen seiner vielen Zeichensätze sehr geeignet ist. Ohnehin ist diese Textverarbeitung an Universitäten weit verbreitet, wozu sicherlich auch die großzügigen Rabatte beigetragen haben (siehe Kasten "Studentenfutter").

Ein dickes Lob verdient das deutsche Handbuch. Blendend löst es die schwierige Aufgabe, Computerlai-

## Studentenfutter

Über 1000 Mark sparen Studenten, wenn sie ihren Computer mit WordPerfect 5.0 füttern. Die Firma gewährt ihnen — wie schon bei den Vorversionen — einen großzügigen Rabatt. Die Vollversion kostet knapp 1600 Mark plus Mehrwertsteuer, doch wer an einer Universität eingeschrieben ist, legt beim Kauf eine Kopie

seiner Immatrikulationsbescheinigung vor und bezahlt nur noch rund 380 Mark (plus Mehrwertsteuer). Wer bereits eine ältere PC-Version von WordPerfect hat, spart ebenfalls. Bei der 5.0-Edition braucht man nicht tief in die Tasche zu greifen, denn ein Update gibt es schon für zirka 200 Mark plus Mehrwertsteuer.

## Aktuelle Bücher zum

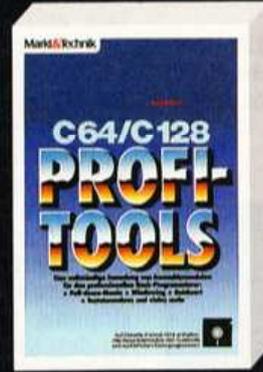
# COMMO



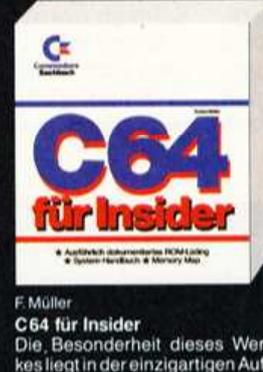
C. Spitzner  
**Das C64/128-Musik-Kompendium**  
Ein komplettes Werk zum Thema Computermusik mit allen Informationen, die Sie zur Beherrschung in Sachen Musik auf dem C64/128 benötigen.  
1988, 236 Seiten, inkl. Diskette  
ISBN 3-89090-521-8  
DM 59,- sFr 54,30/öS 460,-



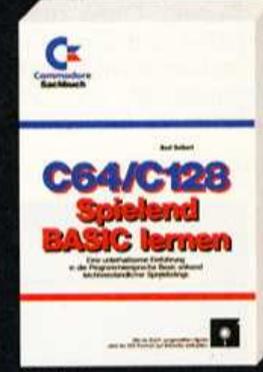
D. Bayer  
**C64/C128 Profi-Tools zu Vizawrite**  
Eine Vielzahl wichtiger Informationen und leistungsfähiger Utilities für den optimalen Einsatz der beliebten Textverarbeitung Vizawrite 64!  
1988, 136 Seiten, inkl. 2 Disketten  
ISBN 3-89090-580-3  
DM 59,-\* sFr 54,30\*/öS 502,-\*



S. Baloui  
**C64/C128 Profi-Tools**  
Eine vollständige Sammlung von Assembler-Routinen für professionelle Basic-Programmierer. Aus dem Inhalt: Kontrollmenü - Verwaltung von Pull-down-Menüs, Windowing - einzelne oder überlappende Windows.  
1988, 156 Seiten, inkl. Diskette  
ISBN 3-89090-617-6  
DM 49,-\* sFr 45,10\*/öS 417,-\*



F. Müller  
**C64 für Insider**  
Die Besonderheit dieses Werkes liegt in der einzigartigen Aufbereitung der ROM-Routine, der dokumentierten Speicherbelegung (Memory Map) und einem Begleittext, der die internen Zusammenhänge selbst einem Anfänger verständlich macht.  
1988, 516 Seiten,  
ISBN 3-89090-481-5  
DM 59,- sFr 54,30/öS 460,-



A. Seibert  
**Spielend Basic lernen**  
Alle Spiele sind als Listing im Buch abgedruckt und auf der beigefügten Diskette enthalten.  
1989, 218 Seiten, inkl. Diskette  
ISBN 3-89090-701-6  
DM 39,- sFr 35,90/öS 304,-

## Meinungen

■ Unbestritten ist dieses Programm ein beinhardter Profi. Die Funktionen sind vielseitig, effektiv und so konzipiert, daß bei der täglichen Büroarbeit ohne Umschweife brauchbare Ergebnisse aus dem Drucker kommen. Da sind Geschäftsbriefe auch geschäftsfähig, Serienbriefe bleiben nicht in den ewigen Daten-Jagdgründen hängen. Gute Ergebnisse erzielt man allerdings nur nach einer langen Einarbeitungsphase — trotz der Hilfetaste <F3> — diese Zeit muß man sich nehmen.

WordPerfect taugt also nicht für gelegentliche Briefe, sondern nur zum ernst- und dauerhaften Arbeiten. Und hier kommen mit Fußnoten, Lexikon und Wörterbuch die wesentlichen Vorzüge von WordPerfect erst richtig zum Tragen.

Ralf Müller

■ Nur wenige Textverarbeitungen halten, was ihr Name verspricht: die umfassende Verarbeitung eines Textes. WordPerfect gehört dazu, denn es ist zur Zeit das einzige Programm, das einen Thesaurus bietet. Für mich ist er sehr wertvoll, da ich täglich Texte schreibe und immer wieder Synonyme suche. Außerdem ist WordPerfect eine der wenigen Textverarbeitungen mit einer voll funktionierenden Fußnotenverwaltung, die das Programm denn ja auch an den Universitäten zum Standard gemacht hat. Ich kann WordPerfect niemandem empfehlen, der nur hin und wieder einen Brief schreiben will — da tut es auch eine Schreibmaschine. Aber schreiben Sie einmal ein Buch auf einer Schreibmaschine.

Thomas Kaltenbach

en den Umgang mit dem PC und der Textverarbeitung absolut verständlich zu erläutern, ohne fortgeschrittene PC-Anwender zu langweilen. Darüber hinaus verfügt der Käufer über ein umfangreiches Paket an Hilfsmitteln: Tastaturschablonen, eine Schnellübersicht aller Funktionen, eine Kurzeinführung für die Kenner von WordPerfect 4.2, das umfangreiche technische Handbuch zum Nachschlagen und zu guter Letzt ein Arbeitsbuch mit anschaulichen Beispielen.

Auf den 13 Disketten (5¼ Zoll und auch 3½ Zoll) finden sich neben Programm, Lexikon und Thesaurus auch kleine Hilfsprogramme, mit denen Grafiken oder auch Texte der Version 4.2 konvertiert werden. Nach der Bearbeitung lassen sich WordPerfect-Texte in die Formate anderer Textverarbeitungen umsetzen. Natürlich besteht auch die Chance, Texte ohne die WordPerfect-Steuerzeichen, die am Bildschirm nicht zu sehen sind, zu speichern (als reine ASCII-Daten also). Dann sind sie von an-

deren Programmen lesbar. Die WordPerfect-Version 5.0 besitzt eine Bibliothek von rund 270 Druckertreibern. Ist der eigene Drucker dort nicht vertreten, hat die Firma weitere 150 Treiber in petto, der benötigte wird kostenlos zugesandt. Wer einen sehr exotischen Drucker besitzt, für den es noch keinen WordPerfect-Treiber gibt, läßt sich von der Firma für eine Pauschale von 150 Mark eigens einen Druckertreiber schreiben. "Service wird bei uns großgeschrieben", begründet Geschäftsführer Schmidt das ungewöhnliche Angebot. Deshalb arbeitet auch die Hälfte der deutschen WordPerfect-Mitarbeiter in der Service-Abteilung, die unter der Rufnummer 0691 96/9040 erreichbar ist. Schmidt: "Falls es ein schwierigeres Problem ist, das unsere Kunden haben, rufen wir innerhalb von ein bis zwei Stunden zurück." Nicht nur der Service, auch das Programm läuft so flott. (siehe Testkasten).

Der Preis von rund 1800 Mark für eine Textverarbei-

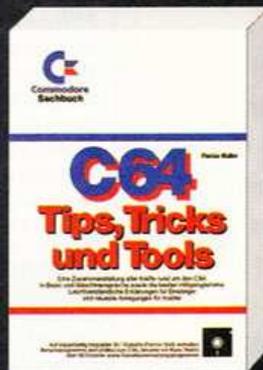
# DORE 64/128



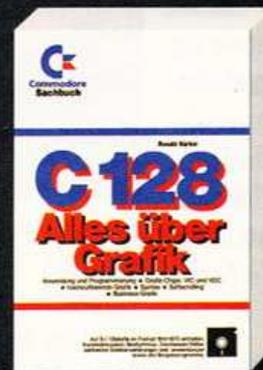
H. Woerrlein  
**64'er-Spielesammlung, Bd. 4**  
 20 Spiele, die alle noch schneller und noch besser auf die Bedürfnisse eines anspruchsvollen Spiele-Freaks zugeschnitten sind. Fragen Sie im Handel auch nach Band 1, 2 und 3 mit tollen Spielen.  
 1988, 80 Seiten, inkl. Diskette  
 ISBN 3-89090-703-2  
 DM 39,- \* sFr 35,90 / oS 332,- \*



H. Withöft/A. Draheim  
**64'er - Großer Einsteiger-Kurs**  
 Nach dem Durcharbeiten von »Henning packt aus« besitzt der Einsteiger alle Grundlagen, die er für seine weitere Arbeit am C64 braucht.  
 1988, 248 Seiten, inkl. Diskette  
 ISBN 3-89090-668-0  
 DM 29,90 sFr 27,60/  
 oS 233,-



F. Müller  
**C64, Tips, Tricks und Tools**  
 Tastatur-Tricks, Einzeiler, Peeks und Pokes, Basic-Routinen und Maschinenroutinen als Tuning für ihre Programme. Toolkit-Programme mit allen Funktionen wie Merge, Renumber, Delete, Find, Auto und Dump.  
 1988, 439 Seiten, inkl. Diskette  
 ISBN 3-89090-499-8  
 DM 59,- sFr 54,30/  
 oS 460,-



R. Körber  
**C128: Alles über Grafik**  
 Dieses Buch vermittelt alle Informationen, die für erfolgreiche Grafikprogrammierung notwendig sind. Neben zahlreichen Beispielprogrammen finden Sie auf der Diskette auch fertige Anwendungsprogramme.  
 Lieferbar 2. Quartal '89, ca. 232 Seiten, inkl. Diskette  
 ISBN 3-89090-748-2  
 ca. DM 69,- sFr 63,50/oS 538,-



U. Gerlach  
**Hardware-Basteleien zum C64/C128**  
 Eine Einführung in die digitale Schaltungstechnik. Mit vielen Platinenlayouts und Selbstbauanleitungen für Radioaktivitätsmeßgerät, Floppy-Spender, Sprachausgabebaustein, 128-Kbyte-EEPROM-Karte und vieles mehr.  
 1987, 294 Seiten, inkl. Diskette  
 ISBN 3-89090-389-4  
 DM 49,- sFr 45,10/oS 382,-

Markt & Technik-Produkte erhalten Sie in den Fachabteilungen der Warenhäuser, im Versandhandel, in Computer-Fachgeschäften oder bei Ihrem Buchhändler

Fragen Sie Ihren Fachhändler nach unserem kostenlosen Gesamtverzeichnis mit über 500 aktuellen Computerbüchern und Software. Oder fordern Sie es direkt beim Verlag an!

\*Unverbindliche Preisempfehlung

# POWER PLAY

ÄHM, ... RÄUSPER ...  
ALLE SAGEN ES SEI JETZT SO  
EINFACH SEINE POWER-PLAY-  
SAMMLUNG ZUM POWER-PACK  
AUSZUBAUEN...

**Power Play Heft 1**  
Alles über  
Videospiele:  
Spielkonsolen und  
Tests der neuen  
Videospiele-Module

**Power Play Heft 2**  
Faszination  
Rollenspiele: Tests  
der neuen Top-Programme;  
Die besten Spiele: Redaktions-  
überblick; Exklusiv in  
Power Play: Starkiller, die Comic-  
Serie

**Power Play Heft 3**  
Vergleichstest von  
Fußball-Simulationen;  
Billig-Spiele;  
Neues aus der  
Spielhalle: Pac-Man  
kehrt zurück;  
Power-Tips: Hilfen für  
schwere Spiele

**Power Play Heft 4**  
Computerspiele von  
morgen: Spielhallen-  
trends; Was ist dran  
an "The Bard's  
Tale III"?; Starkiller-  
Die schrägste Comic-  
Serie der Galaxis

**Power Play Heft 5**  
Fantasy & Abenteuer:  
So löst ihr schwierige  
Adventures; Exklusiv  
Video-Spiele: Atari  
VCS, Sega, Nintendo;  
Computer-Spiele: Alle  
wichtigen Neuheiten  
im Power-Test



Ich bestelle:

\_\_\_\_\_ Ausgaben Power Play Nr. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Ausgaben Power Play Nr. \_\_\_\_\_

Insgesamt \_\_\_\_\_ Ausgaben für 6,50,- DM pro Exemplar:

Summe \_\_\_\_\_ DM

zzgl. Versandkostenpauschale 3,- DM

Rechnungsbetrag \_\_\_\_\_ DM

Name, Vorname \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer \_\_\_\_\_ PLZ, Wohnort \_\_\_\_\_

Schicken Sie bitte die ausgefüllte Karte zusammen mit dem Rechnungsbetrag als Verrechnungsscheck im Briefumschlag an:  
Markt & Technik Verlag AG, Leserservice, Hans-Pinsel-Str. 2, in 8013 Haar bei München

## Software Test

Mark für eine Textverarbeitung erscheint zunächst teuer. Doch gemessen an Leistung und Power des Produkts, seiner großzügigen Ausstattung, dem noch besseren Service (Support), ist WordPerfect sein Geld wert — auch mit Blick auf die günstigen Update-Preise. *rm*

Geschwindigkeitstests *			
	WordPerfect 5.0	Wordstar 5.0	Microsoft Word 4.0
Ladezeit	1,2	0,8	2,0
Speicherzeit	4,7	12,0	9,2
Scrollen zum Ende	111,0	134,0	46,0
PageDown bis Ende	4,2	6,7	14,4
Sprung bis Ende	2,1	4,7	Sofort
Scrollen zum Anfang	112,0	140,0	50,9
PageUp bis Anfang	4,2	14,0	31,0
Sprung bis Anfang	1,0	8,7	Sofort
Neuformatieren	— **	185/56***	Sofort
Suchen und Ersetzen	57,0	64/18***	46,0****

- \* Alle Angaben in Sekunden
- \*\* Wert nicht meßbar, da die Werte erst ausgeführt werden, wenn man mit dem Cursor wieder in den Text zurückfährt.
- \*\*\* Die Werte wurden nach Drücken von <SPACE>, also ohne Anzeige auf dem Bildschirm, gemessen
- \*\*\*\* Nach fünf Durchläufen

Auf einen Blick	
Programmname	WordPerfect 5.0
Programmart	Textverarbeitung
Hersteller/Vertrieb	WordPerfect
Hardware-Anforderungen	IBM-kompatibler PC/XT/AT, zwei Diskettenlaufwerke oder 1 Laufwerk plus Festplatte, mind. 384 KByte RAM, DOS 2.0 oder höher
Preis	rund 1800 Mark
Studentenrabatt	knapp 450 Mark
Kopierschutz	nein
Gleichzeitig bearbeitbare Texte	2
Textformate	ASCII (Fremdformate per Konvertierungsprogramm)
Proportionalchrift	ja
Spaltenverarbeitung	ja, max 24 Spalten
Silbentrennung	ja
Rechtschreibhilfe	ja
Thesaurus (deutsch)	ja
Serienbriefe	ja
Grafikeinbindung	ja
Makro-Programmierung	ja
Fußnotenverwaltung	ja
Netzwerkfähigkeit	ja
WYSIWYG	nein, dafür Page Preview

Wertungen	
Benutzerführung durch:	
Tastatur:	gut
Maus:	—
Text-Editor:	gut
Funktionsvielfalt:	hervorragend
Rechtschreibprüfung:	sehr gut
Grafikeinbindung:	sehr gut
Handbuch	
Informationsgehalt:	sehr gut
Einsteigerfreundlichkeit:	hervorragend
Druckerunterstützung:	hervorragend
Preis-/Leistungsverhältnis:	gut
Gesamturteil:	sehr gut

Die Preisangaben beruhen auf Informationen der Hersteller/Vertriebe und enthalten die gesetzliche Mehrwertsteuer. Marktpreise können abweichen.



Textverarbeitung "PC-Text 2.0"  
im Test

# Der kleine Gigant

Was taugt eine Textverarbeitung für nur  
50 Mark? PC Text 2.0 gibt die Antwort.

U nmögliches wird sofort erledigt, Wunder dauern etwas länger — der Spruch ist Programmierer Roland Otter aus dem bayerischen Hohenroth wie auf den Leib geschrieben. So nebenher, in seiner Freizeit, hat er eine ausgereifte Textverarbeitung für MS-DOS-Computer geschaffen, die manch teurem Programm Konkurrenz machen kann. Zunächst einmal mit dem Preis, denn der Vertrieb Bernd Schulz aus Lage verlangt für "PC Text 2.0" inklusive deutschem Handbuch nur knappe 50 Mark. Eine Probeversion zum Kennenlernen gibt es sogar schon für zehn Mark.

PC-Text wendet sich vor allem an PC-Besitzer, die zum ersten Mal mit Textverarbeitung in Berührung kommen. Otter hat viel Wert auf bequeme und vor allem einfache Benutzerführung gelegt. Die Installation ist kinderleicht. Alle Funktionen sind in übersichtlichen Menüs aufgeführt, die auf Bedarf heruntergeklappt werden (Pull-Down). In die Menüleiste gelangt man mit einem Druck auf die <ESC>-Taste. Nun kann eines der Funktions-Menüs (Anfangsbuchstabe des Menünamens eingeben) aufgerufen werden. Was die aufgelisteten Menüs im einzelnen bewirken, erfährt der Anwender, wenn er die Hilfetaste (F1) drückt.

PC Text 2.0 läuft auf allen IBM-kompatiblen Computern mit mindestens 512 KByte Hauptspeicher, zwei Diskettenlaufwerken, Monochrom- oder Farbgrafikkarte und MS-DOS ab Version 2.11. Mit Farbgrafik treibt es PC Text 2.0 reichlich bunt, die Fenster und Menüs leuchten in farbenfrohem Blau, Gelb, Rot, Grau und Lila. Das 60 Seiten starke Handbuch im DIN-A-4-Format informiert anschaulich über alle Funk-

tionen. Nach dem Programmstart meldet sich ein Hauptmenü, in dem der Benutzer wählen darf: Texte tippen, korrigieren und bearbeiten kann er im Menüpunkt "Textverarbeitung". Neue Adressen eingeben oder Adreßlisten ausdrucken: "Adreßverwaltung". Serienbriefe kann man in "Rundschreiben" verfassen, geänderte Dateien im Menü "Datensicherung" speichern.

Jede Programmfunktion ist leicht und sicher zu handhaben, doch bei der eigentlichen Textverarbeitung fehlen nützliche Funktionen wie das Löschen von einzelnen Wörtern auf Tastendruck und die Markierung von Buchstaben und Wörtern. Auch ist das Programm nicht in der Lage, den Text nach bestimmten Wörtern zu durchforsten und durch an-



Wer eine Color-Grafikkarte besitzt, wird sich über die  
ansehnliche Farbdarstellung von PC-Text 2.0 freuen

dere zu ersetzen. Die Funktion wird es in der nächsten PC-Text-Version geben, verspricht Autor Roland Otter. Auch andere Funktionen wie Trennhilfe und Fehlerkorrektur will er einbauen.

Doch schon jetzt bietet "PC-Text 2.0" mehr als nur das Schreiben, Korrigieren und Speichern von Text. Serienbriefe zum Beispiel, also Rundschreiben an viele Adressen, lassen sich recht einfach verwirklichen: Zunächst werden über den Menüpunkt "Adreßverwaltung" die benötigten Anschriften in der gewünschten Form eingegeben. Im Editor, der Text-Eingaberoutine, schreibt man

dann den Brief. Später kann man den Brief vom Menüpunkt "Rundschreiben" aus aufrufen, eine passende Adreßliste wählen, sich das Ergebnis am Bildschirm anschauen und mitsamt den Adressen ausdrucken.

Inhaltsverzeichnisse der Laufwerke können von PC-Text aus aufgerufen werden. An Schriftarten stehen unter anderem Pica, Elite, Courier, Helvetica und Times Roman zur Verfügung. Den Text bearbeitet man mit Hilfe der sogenannten Block-Operationen: Ein Textabschnitt (Block) wird markiert und kann nun kopiert, gelöscht und verschoben werden. Auch bietet das Programm den automatischen Zeilenumbruch (WordWrap). Die formale Gestaltung des Textes (Breite, Einzüge, Blocksatz) und die Funktionen für die Druckerausgabe stellt man in den Options-Menüs ein. Allerdings unterstützt das Programm bislang nur eine traurige Auswahl an Druckern, unter anderem IBM-kompatible Drucker, oder den Laserjet von Hewlett-Packard. Es fehlen Treiber, die die speziellen Funktionen des Epson FX oder NEC P6 ausnützen. Man muß sie als IBM-Printer installieren.

Für den Vielschreiber und Profi-Texter ist dieses Programm weder konzipiert noch geeignet, da wichtige Funktionen der Textbearbeitung, Wörterbuch und umfassende Druckerunterstützung fehlen. Doch zum Briefeschreiben oder für kurze Texte ist PC-Text 2.0 vor allem für Einsteiger das ideale Werkzeug. rm

## Auf einen Blick

<b>Programmname</b>	PC-Text 2.0
<b>Programmart</b>	Textverarbeitung
<b>Preis</b>	knapp 50 Mark
<b>Vertrieb</b>	Bernd Schulz/PD-Service-lage
<b>Hardware</b>	PC, 512 KByte RAM, zwei Laufwerke, Grafikkarte, MS-DOS ab 2.11
<b>Wertungen</b>	
<b>Benutzerführung durch</b>	
Tastatur	sehr gut
Maus	—
<b>Funktionsvielfalt</b>	gut
<b>Serienbrieffunktion</b>	sehr gut
<b>Grafikverarbeitung</b>	—
<b>Druckeranpassung</b>	ausreichend
<b>Handbuch</b>	
Informationsgehalt	sehr gut
Einsteigerfreundlichkeit	hervorragend
<b>Preis-/Leistungsverhältnis</b>	hervorragend
<b>Gesamturteil</b>	sehr gut

HAPPY-COMPUTER vergibt klassenbezogen die Noten hervorragend, sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend und ungenügend. Der Preis basiert auf Angaben des Vertriebers und enthält die gesetzliche Mehrwertsteuer. Marktpreise können abweichen.



# Design

Das wird ja immer schöner:  
Computer werfen die graue Schale ab und über-  
raschen mit neuen Farben und Formen.

Computertypen kommen nicht aus der Mode, sie entsprechen höchstens nicht mehr dem Stand der Technik — das war lange Zeit herrschende Meinung. Doch inzwischen unterwirft ein neuer Trend die rechnenden Blechkästen den Gesetzen der Optik. Nach dem Motto "Die graue Maus muß raus" engagieren immer mehr Hersteller De-



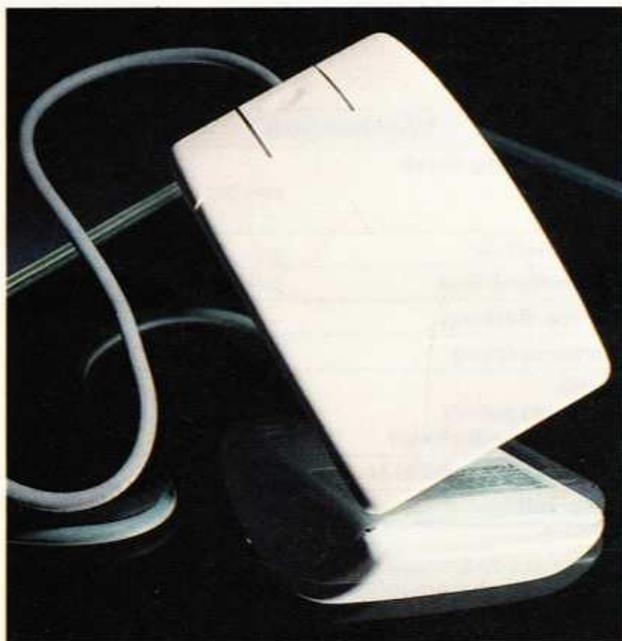
Foto: Itoh



Foto: Goupil

„Design bedeutet nicht optische Gags, sondern die perfekte Verbindung von schönem Aussehen und modernster Technologie.“

Michael Pabst,  
Geschäftsführer Goupil



Flach ist nur das Gehäuse des C. Itoh 610, im Inneren des anthrazitfarbenen 24-Nadel-Druckers verbirgt sich hochentwickelte und robuste Technik.

Zarte Rundungen für den Handarbeiter: Die schneeweiße Maus von Logi schmiegt sich in die Hand des Benutzers. Bündig schließen die drei Tasten mit dem Gehäuse ab.

# muß sein

**Die Sitzbank mit Lederbezug macht den legendären Supercomputer "Cray 2" unverkennbar**

signer, um aufregende Technik in ansprechende Gehäuse zu packen.

Die Idee an sich ist nicht neu. 1979 entschloß sich Seymour Cray, seinen Supercomputer "Cray 1" mit einer Sitzbank auszustatten. Der achteckige Turm mit der runden Ledergarnitur — freie Farbwahl ist im Kaufpreis eingeschlossen — ist inzwischen genauso legendär wie die Rechengeschwindigkeit des Computers.

Doch während eine Ruhebänk am schnellsten Computer der Welt wohl eher als unwichtiges Accessoire angesehen werden kann, versuchen Designer seit einigen Jahren, sinnvolle Funktionen und gutes Aussehen zu vereinen. So legte Apple beim Macintosh darauf Wert, einen möglichst freundlichen und kompakter auf jeden Schreibtisch paßt. Heraus kam das berühmte kleine Kästchen mit dem dominanten Schwarzweiß-Monitor, das wie die Coca-Cola-Flasche zu den unverwechselbaren Markenzeichen unserer Zeit zählt.

Andere Hersteller ließ das zunächst kalt. Warum sollte man Geld für Design ausgeben, wenn das Aussehen kein entscheidendes Argument beim Computerkauf war? Leistung zählte, nicht gute Form. Doch das Blatt wendet sich, wie Fred Köster, Geschäftsführer der Schneider Computer-Division, meint: "In den Umfra-

# Design

## muß sein

gen steht Design vielleicht ganz unten auf der Liste der Wünsche. Doch wenn man vor der Wahl zwischen zwei gleichwertigen Geräten steht, wählt man in der Regel das ansprechendere."

Ähnlich denken immer mehr Hersteller. Nach dem Vorbild von Apple lassen sie von Designern Gehäuse und Ergonomie der Geräte verbessern. Die wohl bekannteste und renommierteste deutsche Firma für diese Aufgabe ist "frog design". Das 60-Mann-Team aus Schwaben mit Büros im Silicon Valley und in Tokio arbeitet für alle Hersteller mit Rang und Namen: Sony, Apple und Next sind nur einige Beispiele aus der erlesenen Kundenliste.

Die Köpfe, die hinter den eleganten Geräten stecken, gehören Hartmut Esslinger und Thomas Gerlach. Sie formulieren ihre Aufgabe als

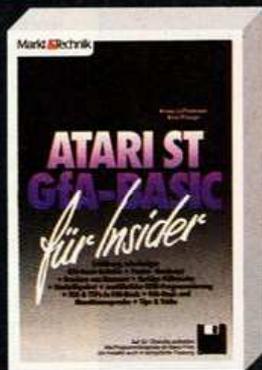


## Brandneue Bücher und Bookware

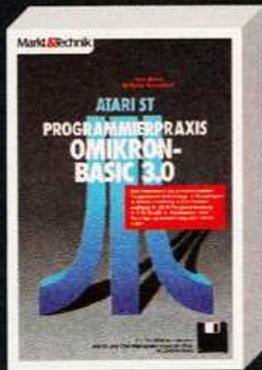
# für Ihre



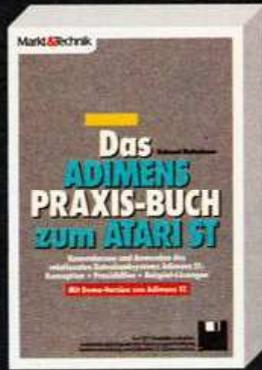
J. Muus/W. Besenthal  
**Atari ST Programmierpraxis  
GFA-Basic 3.0**  
Dieses Handbuch zur Programmierung mit dem neuen GFA-Basic 3.0 enthält alle Informationen, die Sie zum Schreiben professioneller Programme benötigen. Mit einer Vielzahl von Programmbeispielen.  
Lieferbar 2. Quartal '89,  
324 Seiten, inkl. Diskette.  
ISBN 3-89090-702-4  
DM 59,-  
sFr 54,30/öS 460,-



K. Löffelmann/A. Plenge  
**Atari ST GFA-Basic  
für Insider**  
Angefangen mit der Erklärung schwieriger GFA-Basic-Befehle, über fortgeschrittene Grafikprogrammierung bis hin zur Programmierung unter TOS, wird Ihnen nichts an Fachwissen vorenthalten.  
1988, 218 Seiten, inkl. Diskette.  
ISBN 3-89090-553-6  
DM 59,- sFr 54,30/öS 460,-



W. Besenthal/J. Muus  
**Atari ST Programmierpraxis  
Omikron-Basic 3.0**  
Hier finden Sie alle Informationen zum Schreiben professioneller Omikron-Basic-Programme!  
1988, 355 Seiten, inkl. Diskette.  
ISBN 3-89090-608-7  
DM 59,- sFr 54,30/öS 460,-



R. Mollenhauer  
**Das Adimens-Praxis-Buch  
zum Atari ST**  
Kennenlernen und Anwenden der relationalen Datenbank Adimens ST wird Ihnen mit diesem Buch leichtgemacht!  
1988, 211 Seiten, inkl. Demodiskette.  
ISBN 3-89090-552-8  
DM 59,-  
sFr 54,30/öS 460,-

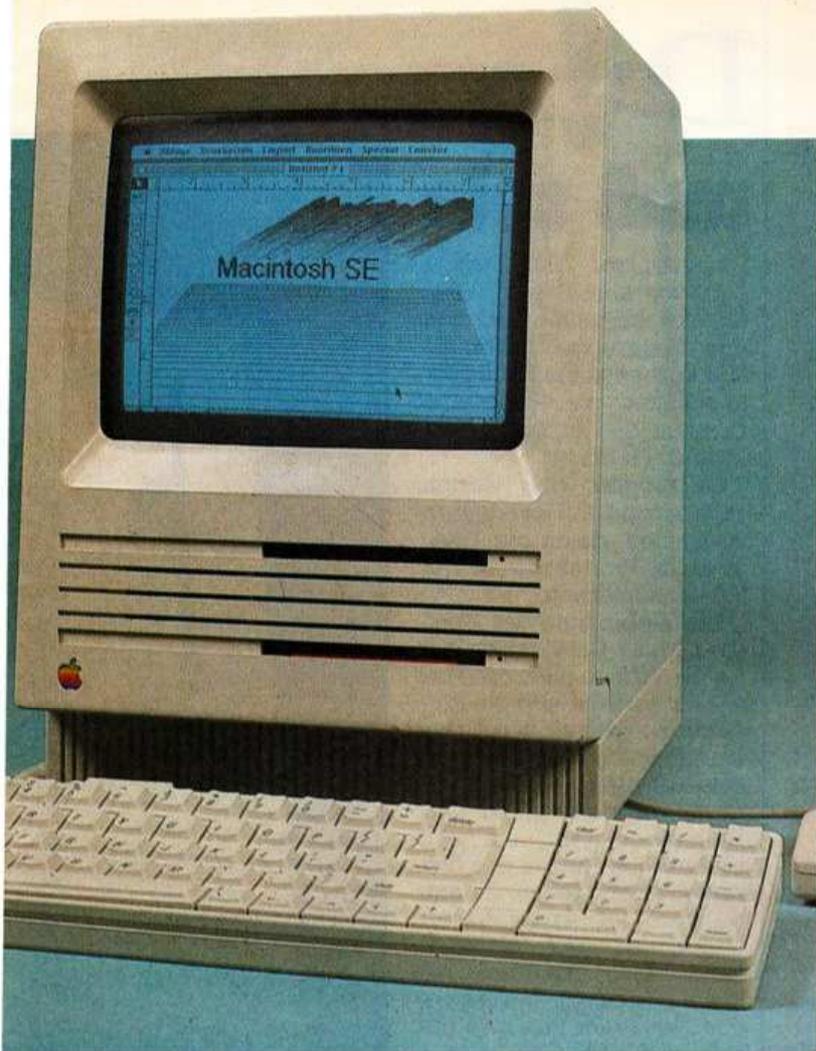


O. Hartwig  
**Atari ST für Insider,  
Systemprogrammierung  
unter TOS und GEM**  
1987, 299 Seiten, inkl. Diskette  
ISBN 3-89090-423-8  
DM 49,- sFr 45,10/öS 382,-



Markt & Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon (089) 46 13-0.  
Bestellungen im Ausland bitte an: SCHWEIZ: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 37, CH-6300 Zug, Telefon (042) 440550.  
ÖSTERREICH: Markt & Technik Verlag Gesellschaft m.b.H., Große Neugasse 28, A-1040 Wien, Telefon (0222) 587 1393-0;  
Rudolf Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, Telefon (0222) 67 75 26;

**Markt & Technik**  
Zeitschriften · Bücher  
Software · Schulung



Ein französisches Designer-team verpaßte dem tragbaren Computer Goupi Golf (ganz links) das fast windschnittig flache Gehäuse mit den gestaffelten Lüftungsschlitzen an der Seite.

„Ich will einen Computer, der nicht mehr Platz verbraucht als ein Notizbuch“, forderte Steve Jobs 1983. Heraus kam der kompakte Macintosh. (links)



„Design heißt Emotionen umsetzen, damit sich der Anwender wohl fühlt, wenn er mit dem Gerät arbeitet.“

Thomas Gerlach,  
Vice-President Design  
frog design

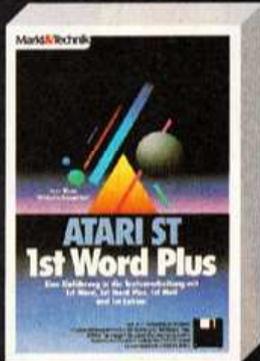
# Atari ST



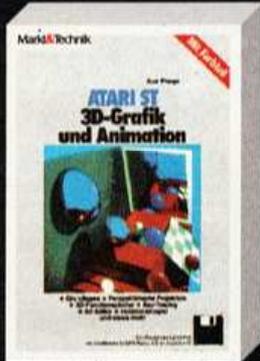
Dr. B. Enders/W. Klemme  
**Das Midi- und Sound-Buch zum ATARI ST**  
Diese Einführung unterstützt alle, die den Atari ST für ihre musikalischen Ziele einsetzen möchten!  
1988, 236 Seiten, inkl. Diskette.  
ISBN 3-89090-528-5  
DM 69,- sFr 63,50/öS 538,-



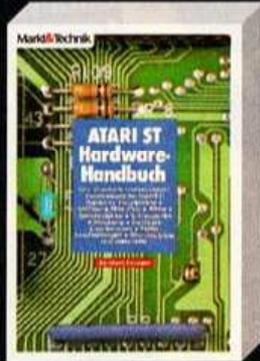
F. Mathy, **Programmierung von Grafik & Sound auf dem ATARI ST**  
Dieses Buch vermittelt die Grundlagen zu einer erfolgreichen Grafik- und Soundprogrammierung auf dem Atari ST. 1987, 383 Seiten, inkl. Diskette.  
ISBN 3-89090-405-X  
DM 52,- sFr 47,80/öS 406,-



J. Muus/W. Besenthal  
**ATARI ST: 1st Word Plus**  
Die Autoren dieses Buches erklären Ihnen nicht nur die Bedienung der einzelnen Programme, sondern zeigen Ihnen anhand vieler Beispiele den optimalen Einsatz.  
1988, 261 Seiten, inkl. Diskette.  
ISBN 3-89090-533-1  
DM 49,- sFr 45,10/öS 382,-



A. Plenge  
**ATARI ST 3-D-Grafik und Animation**  
Anfangen bei den einfachsten Problemstellungen lernen Sie, professionelle 3-D-Grafiken auf Ihrem Atari ST zu planen, zu programmieren und darzustellen.  
1989, 391 Seiten, inkl. Diskette.  
ISBN 3-89090-676-1  
DM 69,- sFr 63,50/öS 538,-



B. Reimann  
**ATARI-ST-Hardware-Handbuch**  
Sie erfahren alles über Monitore, Diskettenlaufwerke, Festplatten und Drucker. Und wenn Ihr ST einmal streikt, finden Sie ausführliche Fehlerbeschreibungen.  
Lieferbar 2. Quartal 1989, 264 Seiten.  
ISBN 3-89090-671-0  
DM 69,-\* sFr 63,50/öS 587,-\*  
\* Unverbindliche Preisempfehlung

Markt & Technik-Produkte erhalten Sie in den Fachabteilungen der Warenhäuser, im Versandhandel, in Computer-Fachgeschäften oder bei Ihrem Buchhändler.

Fragen Sie Ihren Fachhändler nach unserem kostenlosen Gesamtverzeichnis mit über 500 aktuellen Computerbüchern und Software. Oder fordern Sie es direkt beim Verlag an!

# 5<sup>c</sup> AMIGA Markt & Technik

## Public Domain

Software zum Nulltarif:  
Das Beste aus aller Welt

Die ganze Faszination der Grafik in einem Projekt: Mit DBW-Render haben Sie Möglichkeiten, von denen selbst Profis noch träumen.

Mit Modula setzen Sie auf Zukunft. Unser Workshop führt Sie Schritt für Schritt ins Betriebssystem -- und das mit allem Komfort dieser modernen Hochsprache.

DME ist ein sehr leistungsfähiger programmierbarer Editor. Mit Hilfe unserer ausführlichen Anleitung passen Sie ihn speziell Ihren Bedürfnissen an.

Wichtigster Themenbereich werden Utilities mit zahlreichen Hilfsprogrammen sein.

### 5<sup>c</sup> AMIGA Markt & Technik SONDERHEFT

Das beste aus  
aller Welt

■ Spitzen-Programme fast umsonst

Das Grafik-  
projekt

■ Schritt für Schritt  
zur perfekten  
3D-Animation

PD-Sonderheft zum Aktionspreis

Utilities

■ Turbo-Backup:  
komfortabel kopieren  
■ VirusX: keine  
Chance für Viren

Workshops

■ Modula:  
Der Weg zum Erfolg  
■ DME: Brandaktuelle  
Version des  
programmierbaren Editors

Vom Fachmann  
ausgewählt:  
Große Übersicht  
PD-Serien

Das neue

AMIGA-Sonderheft 5 liegt  
ab 31. Mai 1989  
beim Zeitschriftenhändler!

## Design muß sein

Designer so: "Das Design wird von den inneren Werten der Maschine und von der Zielgruppe bestimmt. Wir können keine leere Hülle schaffen, die -- wie eine Eierschale -- nichts mit dem Produkt zu tun hat."

So arbeitet frog design stets eng mit den Herstellern zusammen, damit die Designer das Produkt bis ins Detail kennenlernen.

Die Einbindung der Designer in die Entwicklung hat für die Firmen mehrere Vorteile. Einerseits wird die Produktidee optimal durch das Design unterstützt. Andererseits schlagen die Designer auch Verbesserungen und Neuerungen vor, um den praktischen Nutzen des Gerätes zu verbessern. So entstanden der Apple Laserwriter und das Netzwerk "Apple-Talk", nachdem das Team frog design in Gesprächen mit Steve Jobs den Impuls dazu gab.



Foto: C. Itoh

„Viele Leute glauben immer noch, daß schickes Design automatisch teuer sein muß. Doch wer sich richtig umsieht, merkt, daß das Vorurteil nicht stimmt.“

Susanna Gerbracht,  
Pressesprecherin C. Itoh



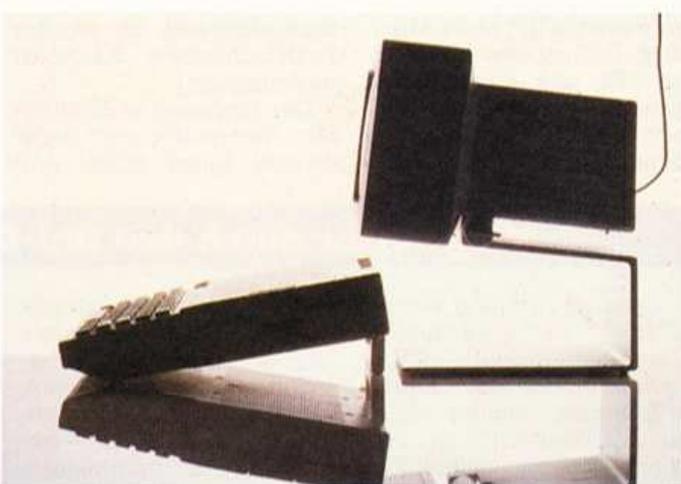
Das schlanke Gehäuse des Sch aus, Platz bietet es dennoch griffen lassen sich zusätzliche zwischen den Eckstücken an kasten entsteht so auf Wunsch das Gesamtbild durch Kabel



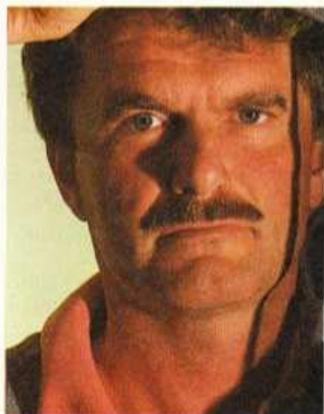
neider Tower-AT sieht nur schmal genug. Mit wenigen Handlaufwerke und Elemente bringen. Wie bei einem Bauein wuchtiger Block, ohne daß und Kästen gestört wird.



Sein glattes, würfelförmiges Gehäuse macht den brandneuen Next-Computer unverwechselbar. Im Bild eine bislang unveröffentlichte Design-Studie von frog design, die den normalerweise pechschwarzen Computer im schicken Grau zeigt.



Design verbessert Produkte: Beim Apple IIc dient der Tragegriff gleichzeitig als Ständer, um die Tastatur schräg zu stellen. Elegant und leicht wirkt der fast freischwebende Monitor.



"frog design" hat der deutsche Star-Designer Hartmut Esslinger gegründet. Dem Apple IIc und dem Next-Computer verpaßte er ihr typisches Outfit



**„Viele PCs ähneln sich heute technisch. Wenn man also gute Leistung zu einem günstigen Preis verkaufen möchte, muß man sich auch optisch unterscheiden.“**

**Fred Köster, Geschäftsführer Schneider**

Der Trend, gute Produkte mit gutem Design zu verbinden, findet immer mehr Anhänger. So ließ sich Maus-Spezialist Logi ebenfalls von frog design seine neue Maus veredeln. Auch Drucker-Hersteller C.Itoh geht neue Wege und räumt mit dem Dogma auf, daß Nadel-drucker wie Schreibmaschinen aussehen müssen.

Wie sehr Form und Funktion zusammengehören, zeigt die Autoindustrie. Heute entsteht kein neues Auto mehr ohne ein Design-Team, obwohl auch hier die Technik über die Leistungsfähigkeit entscheidet. Es ist daher abzusehen, daß es sich bald kein namhafter Computer-Hersteller mehr leisten kann, seine Geräte mit einem Gehäuse von der Stange zu versehen. Beim Kampf um neue Käufer kann das nämlich der entscheidende Nachteil sein. Michael Pabst, Geschäftsführer von Goupil Deutschland, bringt es auf den Punkt: "Häßlichkeit verkauft sich nicht." gn

Fotos: frog design (3)

**Kunst am Computer:  
Wo lernt man das?**

# "..da stinken wir doch ab"

**"Das ist reiner Wildwuchs, da ist Deutschland noch Entwicklungsland", so heißt es in Unis und Fachhochschulen auf die Frage, wo man denn das lernen kann: künstlerische Gestaltung am Computer auf Profi-Niveau.**



**Sieht schwerelos aus, ist aber schwierig: Computer-Grafik**

Wenn heute einer von der Schule kommt und will Computergrafik auf industrietauglichem Niveau lernen, dann muß ich dem leider den Tip geben: Lern Französisch und geh' nach Paris. Wir hinken ja schon auf dem europäischen Markt fünf Jahre hinterher", meint einer, der es wissen muß: Jürgen Claus ist Forschungsbeauftragter am M.I.T., Massachusetts Institut of Technology in Boston. "Im Vergleich zum Ausland stinken wir doch ab", bestätigt auch Alex Kempkens, Computerkünstler aus München. Zwar gibt es eine Unzahl von Computerkursen auf dem deutschen Markt. Doch die sind oft zu teuer (das Münchner Media-Digital-Institut verlangt für einen sechsmonatigen Kursus in Computergrafik 13560 Mark) oder eignen sich nur als Zusatzqualifikation. "Eine geregelte Ausbildung gibt es da noch nicht" bestätigt Irmgard Gebhart vom Münchner Arbeitsamt. Auch Praktika in Firmen sind bisher noch nicht üblich. Die Personalreferentin der Firma Apple, Madlen zum Grotenhoff: "Gute Grafiker brauchen wir immer. Aber was die am Computer können müssen, bringen wir denen schon selber bei." Und die Universitäten? "Far out" sei die Computerei noch für die meisten traditionellen Kunsthochschulen, die "deutsche Angst vor

der Technik" noch zu groß, sagt Professor Ramsbott von der Berliner Hochschule der Künste. "Das liegt gar nicht mal nur am Geld", meint der Professor, dem das Forschungsministerium im Rahmen seines bundesweiten Computer-Investitionsprogramms (CIP) sechs Macintosh II-Computer bewilligt hat. "Es gibt nur wenige Hochschullehrer, die in dem Fach überhaupt unterrichten können.

"Aber allmählich kommt ja ein wenig Bewegung in die Sache", hofft Professor Ulrich Hermann, Mitglied des Art & Com-Instituts in Berlin das gegen die "Trägheit an den Kunsthochschulen" angehen will. Mit Erfolg: "Ein neuer Studiengang für Design-Informatik ist an der Fachhochschule Hannover im Entstehen.

Der Professor ist Mitinitiator: "Informatik und angewandte Kunst sollen dort

kombiniert werden. Bis jetzt ist die professionelle Computergrafik noch zum größten Teil von Informatikern geprägt, und in vielen Fällen sieht man das auch. Da müssen Leute mit künstlerischer Befähigung ran. Die Studenten brauchen die traditionell-gestalterische Ausbildung — und ein solides Computerwissen."

Eine neue Professur, neue Räume, neue Computer werden kommen. Zusätzlich zu den Fachrichtungen Industriedesign, Mode und Grafik werden sich die Hannoveraner Studenten auch in Textildesign und Innenarchitektur computerfit machen können. Für den neuen Studiengang soll eine große Workstation mit Macintosh-Pools installiert werden.

"Vielleicht kann es sogar zum Wintersemester dann schon richtig losgehen", hofft Professor Hermann. "Zeit wird's jedenfalls. Wir können ja nicht ewig hinterherkleckern."

## Wegweiser durch den Uni-Dschungel

"Großer Andrang, wenig Plätze", so kommentiert Computerkünstler Wolfgang Blobel die Lage. "Vereinzelt blühen aber schon Oasen auf, man muß sich das so zusammenklauben." Hier also ein Überblick über Computer-Aktivitäten in deutschen Unis — und ein paar ausländische Adressen.

Die Hochschule der Künste in Berlin: Der Fachbereich für visuelle Kommunikation lehrt Computer-Grafik, Typographie und DTP, im Fach "experimentelle Filmgestaltung" geht es um Computeranimation im Videobereich.

Fachhochschule Offenbach, Fachbereich Produktgestaltung: Fünfzehn Studenten arbeiten pro Semester im CAD-Labor. Themen: DTP und CAD.

An der Gesamthochschule Kassel lehrt Professor Dehlinger im Fachbereich Produkt-Design. Auch hier soll in zwei Jahren ein CAD-Zentrum — gemeinsam für Informatiker und Designer — entstehen.

An der Braunschweiger Hochschule für Bildende Kunst gibt Diplom-Designer Alexander Schönhoff Computer-Kurse für Studenten aus allen künstlerischen Bereichen.

Die Fachhochschule für Gestaltung in Schwäbisch Gmünd kann seit drei Semestern mit einem "Schwerpunkt elektronische Medien" aufwarten. Themen: DTP und Videofilme.

Und schließlich plant die Bremer Hochschule für Kunst und Musik umfassende Computer-Designer-Seminare.

Die ausländischen Adressen:

Belgien: Ecole Nationale Supérieure des Arts visuels, Brüssel;

Frankreich: Ecole Nationale des beaux Arts appliqué à l'industrie, Bourges.

Die Kunsthochschulen in Dijon und Toulouse;

Österreich: Hochschule für angewandte Kunst, Wien;

Großbritannien: Royal College of Art, St' Martins School of Art;

Holland: Royal School of Arts, Vlaading; Center for Art, Media and Technology, Utrecht (Teil der Academy of the Arts), laut Professor Hermann "künstlerisches Science-fiction".



# Super-Software zum Sparpreis

## C64/C128

### Das Schlagzeug im C64

**Four-Track-Drum:** Mit Pauken und Trompeten wird sich Ihr C64 bei der Nachbarschaft bemerkbar machen, wenn Sie mit dem vierstimmigen (!) Schlagzeugprogramm loslegen. Verschiedene Grundrhythmen und Themen sind schon dabei. Über die Lautsprecher einer Stereoeinlage klingen die Sounds dann so satt, daß man Phil Collins dahinter vermuten könnte. **Exor:** Ein kniffliges Spiel zum Knobeln. Es geht dabei darum, nach einer Verknüpfungslogik einen vorgegebenen Zustand auf dem Bildschirm zu erzeugen. Doch wehe, wenn Sie dabei einmal einen Fehler machen. Stundenlang kann man sich mit dieser Knobelei befassen und kommt doch nur selten zu einem Ergebnis. Ein Spiel für echte Knobelfreunde. **Sirius:** Verreiben Sie gefährliche Sporen aus einem Reaktor. Eine speziell dazu dressierte Kugel schlägt die Sporen, die aussehen wie Blöcke, aus den Wänden. Doch Vorsicht! Damit Sie nicht die Reaktorwände zerschlagen, müssen Sie höllisch aufpassen und dafür sorgen, daß die Blöcke durch speziell dafür vorgesehene Schleusen fallen. Ein Spiel für Spieler mit starken Nerven. Die Anleitungen zu den Programmen finden Sie u.a. in der Ausgabe 4/89 von Happy-Computer.

5 1/4"-Diskette für C64/C128  
**Bestell-Nr. 20905 DM 19,90\* sFr 17,-\*/öS 199,-\***

### Im Zauberwald des bösen »Wor«

**Zauber des Wor:** Sie haben sich in einem dunklen Zauberwald verlaufen. Gefährliche Kreaturen lauern hinter jeder Ecke auf Sie. Halten Sie Ihre Umgebung im Auge, damit Ihnen nichts passiert. Neben Käfern, Spinnen und Schlangen warten auch noch Gegner mit magischen Zauberratten auf Sie. **Kubisch,** eine verzwickte Lage: Verschiedenfarbige Steine fallen von oben in einen großen Trog. Während sie fallen, müssen Sie die Steine drehen, daß sie aufeinander passen und ein regelmäßiger Turm entsteht. **Irrwege:** In einem Labyrinth haben Sie sich verlaufen. Finden Sie in den dreidimensionalen Irrwegen einen rettenden Ausgang. **Virus-Killer (10/88):** Keine Angst mehr vor verseuchten Disketten. Den Viren wird mit diesem Programm der Garaus gemacht. **Crillion (7/88):** Ein Dauerhit unter den Spielen für den C64. Knifflig und spannend zugleich erfordert es viel Geschick, jeden der 25 Level heil zu überstehen. Die Anleitungen zu den Programmen finden Sie u.a. in den Ausgaben 7/88 und 10/88 von Happy-Computer.

5 1/4"-Diskette für den C64/C128  
**Bestell-Nr. 20901 DM 19,90\* sFr 17,-\*/öS 199,-\***

## Amiga Kribbles Kristallecken jetzt auch für den Amiga

Die neue Spielidee ist jetzt für den Amiga umgesetzt worden. Die besten Level der insgesamt 25 Spielstufen wurden vom C64-Crillion (Happy-Computer 7/88) übernommen und um zusätzliche Level sowie EXTRAS erweitert, die für mehr Spielvergnügen sorgen. Lassen Sie sich von diesem Spiel mit 32 Farben gleichzeitig überraschen. **Honeycomb (10/88):** Mögen Sie Strategie-Spiele? »Honeycomb« ist im weitesten Sinne eine Reversi-Variante. Das Spielfeld besteht aus wabenförmigen Feldern. Mit 6 Spielsteinen müssen Sie so viele Felder wie möglich erobern. Nicht ganz einfach, denn der Gegner besitzt ebenfalls 6 Spielsteine und will auch die Spielfeldherrschaft erringen.

**Labyrinth (9/88):** Finden Sie die magischen Steine in einem sich fortwährend ändernden Labyrinth. Auch Sie können das Labyrinth zu Ihren Gunsten und zuungunsten des Gegners ändern. Doch dieser schläft nicht und stellt Ihnen Barrikaden in den Weg. Nur wer hier kühl kalkuliert, wird zum Ziel kommen. **Bundesliga-Manager (8/88):** Mit Ihrem Amiga und dem Programm Bundesliga-Manager geht Ihr Traum in Erfüllung. Geben Sie Jupp Heynckes und Franz Beckenbauer Kontra. Mischen Sie mit auf dem Fußballplatz. Weiterhin befinden sich auf der Diskette alle weiteren Amiga-Programme aus dem Happy-Computer 1-7/88. 3 1/2"-Diskette für Amiga  
**Bestell-Nr. 20811 DM 29,90\* sFr 24,90\*/öS 299,-\***

## Atari XL/XE Turbo-Basic-Interpreter und -Compiler

Sind Ihnen Ihre Basic-Programme zu langsam? Dann programmieren Sie mit Turbo Basic XL. Es ist in vielen Fällen viermal so schnell wie das eingebaute Basic, dazu vollkommen kompatibel und besitzt einige zusätzliche Funktionen. Wenn Ihnen das nicht schnell genug ist, nehmen Sie den Compiler. Die kompilierten Programme laufen mit einem Runtime-Programm noch mal doppelt so schnell ab. **Think & Work:** Das Listing des Monats aus Heft 2/89 ist ein Strategie-Verschiebe-Spiel. Gefangen in einem Labyrinth voller Steinblöcke müssen Sie versuchen, durch geschicktes Verschieben zu entkommen. 25 Labyrinth warten darauf, gelöst zu werden. **Picard:** Plattformspringen im Weltall. Seien Sie vorsichtig, daß Sie nicht danebenspringen, sonst fallen Sie ins unendliche Nichts. **Micro-Man:** Die wohl bisher kürzeste Pac-Man-Version auf einem Heim-Computer. Die Anleitungen zu den Programmen finden Sie u.a. in den Ausgaben 7/88-5/89 von Happy-Computer.

Diskette für Atari 800XL/130XE-Computer  
**Bestell-Nr. 20906 DM 29,90\* sFr 24,90\*/öS 299,-\***

## Komprimierte Action für Atari XL/XE

**Light Cycle (3/88):** Das Spiel aus dem Computerfilm »TRON«. Ziehen Sie mit Ihrem Motorrad auf dem Bildschirm eine schimmernde Energie-Barriere. Lassen Sie Ihren Gegenspieler dagegenfahren. In diesem Kampf kann immer nur einer gewinnen: entweder Sie oder Ihr Gegner. **Creep (4/88):** Die Sportart der fernen Zukunft. Nicht mehr Sie müssen sich im Wettkampf abrackern, sondern Ihr Roboter. Von einer sicheren Steuerzentrale aus lenken Sie ihn gegen kleine listige Roboter, die Creeps. Je mehr Sie von ihnen erledigen, um so größer ist Ihr Ruhm. **Arcanoid-Adaption:** Unsere Arcanoid-Variante für den Atari-Computer. Gegenüber dem Original zeichnet sich unser Spiel durch einen Zwei-Spieler-Modus aus, in dem zwei Partner gleichzeitig das Feld abräumen. 31 Level werden geboten, die Sie längere Zeit vor dem Bildschirm bannen werden. Außerdem befinden sich auf der Diskette alle Atari XL/XE-Programme der Hefte 3 bis 5/88.

**Bestell-Nr. 20806 DM 29,90\* sFr 24,90\*/öS 299,-\***  
 \*Unverbindliche Preisempfehlung

**Übrigens:** Mit den Gutscheinen aus dem »Super-Software-Scheckheft« für DM 149,- können Sie sechs Software-Disketten Ihrer Wahl aus dem Programm-Service-Angebot der Zeitschriften

PC Magazin	Amiga-Magazin	64'er-Magazin
PC Magazin Plus	Amiga-Sonderheft	64'er-Sonderheft
Happy-Computer	Computer persönlich	ST Magazin

bestellen - egal, ob diese DM 29,90 oder DM 34,90 kosten. Das Scheckheft können Sie per Verrechnungsscheck oder mit der eingetexteten Zahlkarte direkt beim Verlag bestellen.  
 Kennwort: Software-Scheckheft, Bestell-Nr. 39100.

Sie suchen packende Spiele, hilfreiche Utilities und professionelle Anwendungen für Ihren Computer? Sie wünschen sich gute Software zu vernünftigen Preisen? Hier finden Sie beides! Unser stetig wachsendes Sortiment enthält interessante Listing-Software für alle gängigen Computertypen. Jeden Monat erweitert sich unser aktuelles Angebot um eine weitere interessante Programmsammlung für jeweils einen Computertyp.

Bestellungen bitte nur gegen Vorauskasse an:  
 Markt & Technik Verlag AG, Unternehmensbereich Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, Telefon (089) 46 13-0, Schweiz: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 37, CH-6300 Zug, Telefon (042) 440 550, Österreich: Markt & Technik Verlag Gesellschaft m. b. H., Große Neugasse 28, A-1040 Wien, Telefon (0222) 5871393-0; Microcomput-ique, E. Schiller, Fasogasse 24, A-1030 Wien, Telefon (0222) 78 56 61; Bücherzentrum Meidling, Schönbrunner Straße 261, A-1120 Wien, Telefon (0222) 83 31 96;

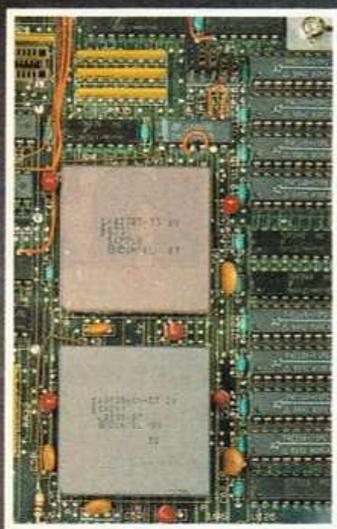
Bestellungen aus anderen Ländern bitte nur schriftlich an: Markt & Technik Verlag AG, Abt. Buchvertrieb, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar. Nur gegen Bezahlung der Rechnung im voraus.

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungsscheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

	DM Pf für Postscheckkonto Nr. 14 199-803		Für Vermerke des Absenders
Absender der Zahlkarte		Absender des Absenders	
Postscheckkonto Nr. des Absenders	PSchA Postscheckkonto Nr. des Absenders	Postscheckteilnehmer	Postscheckkonto Nr. des Absenders
<b>Empfängerabschnitt</b>	<b>Zahlkarte/Postüberweisung</b>	Die stark umrandeten Felder sind nur auszufüllen, wenn ein Postscheckkontoinhaber das Formblatt als Postüberweisung verwendet (Erläuterung s. Rückl.)	
DM Pf	DM Pf (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)	DM Pf	
für Postscheckkonto Nr. 14 199-803	für M&T-Buchverlag	für Postscheckkonto Nr. 14 199-803	Postscheckamt München
Lieferanschrift und Absender der Zahlkarte	in 8013 Haar	für M&T-Buchverlag	Hans-Pinsel-Str. 2 in 8013 Haar
PLZ Ort Verwendungszweck	Ausstellungsdatum	Postscheckkonto Nr. 14 199-803	Postscheckamt München
Meine Kunden-Nr.	Unterschrift		

Die Familie der wirklich schnellen Personal Computer hat ein neues Mitglied: den Acer 1100/33. Er bringt durch seinen Arbeitstakt von 33 MHz mehr Leistung als vergleichbare 386er. **HAPPY-COMPUTER** nahm den 32-Bit-Computer unter die Lupe.

# Der Mega-Hertz-Gigant



Das Herz des Giganten: der 33-MHz-80386-Chip

**P**C-Hersteller in aller Welt spielen seit Februar Chip-Poker. Die Regeln: Wer den ersten 33-MHz-PC mit 80386-Prozessor vorstellt, hat gewonnen. Der Joker: Chip-Hersteller Intel war mit einer Präsentation der ersten Exemplare mit Prototypen des neuen Superchips vor der Serienreife im Juni 89 nicht einverstanden; dann erst sollte Prozessor-Premiere sein. Die Spielvererber: Die Computerhersteller Tandon und Acer zeigten trotz-

dem bereits auf der CeBIT die ersten Modelle. Trumpfte auf: Der taiwanische Computerproduzent Acer schloß als erster die Entwicklung ab.

Der Royal Flash im Spiel, der Acer 1100/33, sieht auf den ersten Blick aus wie ein gewöhnlicher AT. Erst beim Einschalten legt er die Karten auf den Tisch: 386/33-Modular-BIOS zeigt er auf dem Monitor und weist damit

auf seine Fähigkeiten hin, die auf den besonderen Mikroprozessor zugeschnitten sind.

Die **HAPPY-COMPUTER-PC-Tests** liefern Minuten später den Beweis: Etwa dreimal so schnell wie ein Original-AT (IBM/Modell 60) absolviert er die Disziplinen "Word", "dBase", "Lotus" und "Schach-Test".

Sein enormes Tempo erreicht der Acer durch die ge-

schickte Zusammenstellung von Prozessor, Festplatte, Grafikkarte und einem "Cache-Controller". Dieser besteht aus einem sehr schnellen, 32 KByte umfassenden Speicher, auf den der Prozessor noch wesentlich schneller zugreifen kann als auf die an sich schon recht flinken RAM-Chips. Mit einer durchschnittlichen Zugriffszeit von 10 bis 15 Mikrosekunden gehört die eingebaute Festplatte zu den schnellsten auf dem Markt.

Dem Acer 1100/33 ist einer der ersten Plätze in der Welt-rangliste der schnellsten Personal Computer sicher. Sein besonderer Vorteil gegenüber den vielen, ebenfalls auf der CeBIT vorgestellten 386ern ist, daß man ihn schon heute kaufen kann. Ab Juni wird er ausgeliefert. Komplett mit Festplatte und Monitor kostet er knapp 25000 Mark. wo

## 33 MHz für wen?

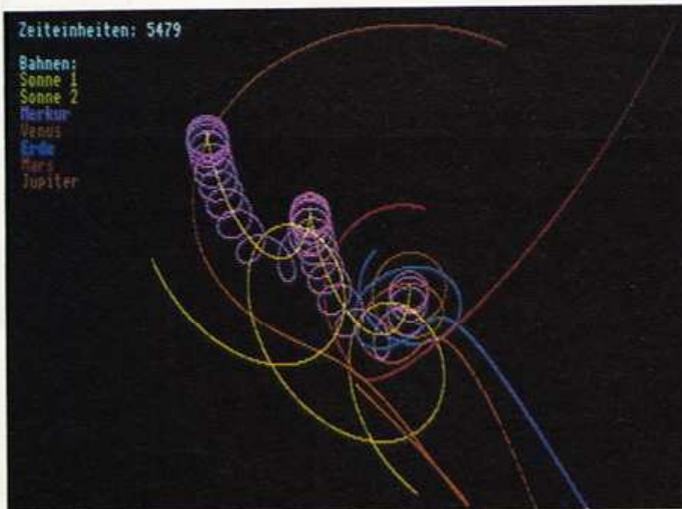
Die hohe Geschwindigkeit des Acer 1100/33 spürt man schon beim Einschalten, wenn er rasant seinen Speicher durchzählt. Doch in der Praxis ist der immerhin 25000 Mark teure Computer weniger auffällig. Zur Textverarbeitung und für Spiele ist er zu schade.

Erst wenn es um aufwendige Rechenoperationen geht, legt der Acer los. CAD- oder CAM-Anwendungen, die Arbeit als Fileserver in einem Netzwerk und fast alle technisch/wissenschaftlichen Programme beschleunigt der 32-Bit-Computer mit Bravour. wo

**W**ollen Sie wissen, was in den Sternen steht? Der Computer gibt auch bei astronomischen hohen Zahlen nicht auf. Er behauptet sich überall da erfolgreich, wo unfaßbare Größendimensionen die menschliche Vorstellungskraft überstrapazieren — oder wo ein anschauliches Modell zuviel kostet (siehe auch *HAPPY-COMPUTER* 5/88). Computer-Simulationen sind flexibel; Wirklichkeitsmodelle lassen sich leicht verändern und zerstörerische Einflüsse werden entdeckt, ohne Schaden angerichtet zu haben. Auch der Heimcomputer kann die Wirklichkeit simulieren. Das ist nicht nur ein aufregendes Spiel, sondern veranschaulicht auch Zusammenhänge und Gesetze der Naturwissenschaften. Was wäre zum Beispiel, wenn die Sonne einen Zwillingstern hätte? Wenn plötzlich zwischen Venus und Erde ein schwarzes Loch auftauchte? Die astronomischen und physikalischen Gesetzmäßigkeiten sind bekannt, so daß sich die Folgen mit einem Basic-Programm simulieren lassen. Zu diesem Zweck haben wir ein Beispiel-Listing zum Abtippen programmiert. Es ist zwar für den Acorn Archimedes (32-Bit-RISC-Prozessor) geschrieben, der sich wegen seines hervorragenden Basics und der überlegenen Rechengeschwindigkeit besonders gut als Simulator eignet. Aber unser Listing besitzt überwiegend allgemeingültige Basic-Befehle, so daß mit wenigen Änderungen (siehe Listing-Beschreibung) das Programm auch auf anderen Systemen läuft; dann allerdings wesentlich langsamer.

Unser Programm soll die Wechselwirkungen zwischen astronomischen Körpern und die daraus resultierenden Bewegungsbahnen berechnen und grafisch darstellen. Um die Wirklichkeit einigermaßen maßstabsgerecht zu zeigen, haben wir uns auf die inneren Planeten unseres Sonnensystems, also Merkur, Venus, Erde, Mars und Jupiter, beschränkt. Die äußeren Pla-

Holen Sie sich Sonne, Venus, Erde und Mars originalgetreu in den Computer. Oder eine zweite Sonne, einen Kometen, ein schwarzes Loch. Mit unserer Basic-Simulation kein Problem.



Zwei Sonnen stürzen unser Planetensystem ins Chaos



# Sternen- glanz

neten liegen zu weit auseinander. Für unsere Simulation müssen wir zuerst die Gravitationskraft bedenken, also die Anziehung zwischen zwei Körpern bestimmter Masse, auch Schwerkraft genannt. Sie sorgt beispielsweise dafür, daß es immer hübsch von oben nach unten regnet und wir nicht den Boden unter den Füßen verlieren. Diese Kraft beschreibt die Formel

$$\text{Gravitationskraft} = \frac{\text{Konstante} \times \text{Masse1} \times \text{Masse2}}{\text{Abstand}^2}$$

wobei die 'Konstante' eine universell gültige und festgelegte Zahl ist ( $6,670 \times 10^{-11}$ ), die die Größe der Gravitationskraft zwischen zwei Körpern der Masse 1 und dem Abstand 1 festlegt. Die Formel beschreibt ein Naturgesetz: Bei verdoppeltem Abstand ist die Anziehungskraft von zwei Planeten nur noch ein Viertel so groß, bei vierfachem Abstand nur noch ein Sechzehntel und so weiter. Je größer die Gravita-

## Kleines astronomisches Lexikon

**Astronomische Einheit (AE):** Mittlere Entfernung zwischen Erde und Sonne, knapp 150 Millionen Kilometer.

**Ekliptik:** Gedachte Ebene, auf der die Bahn der Erde verläuft.

**Gravitationskonstante:** Sie legt die Kraft zwischen zwei Körpern der Masse 1 und des Abstands 1 fest — in unserem Beispiel rund  $1,5 \times 10^{-25} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ d}^{-2}$ .

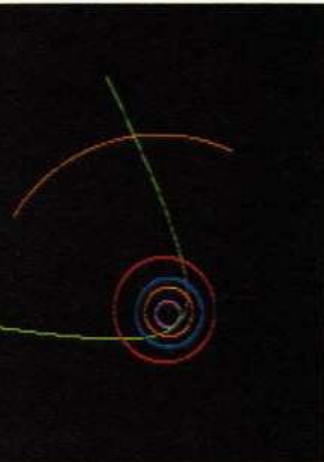
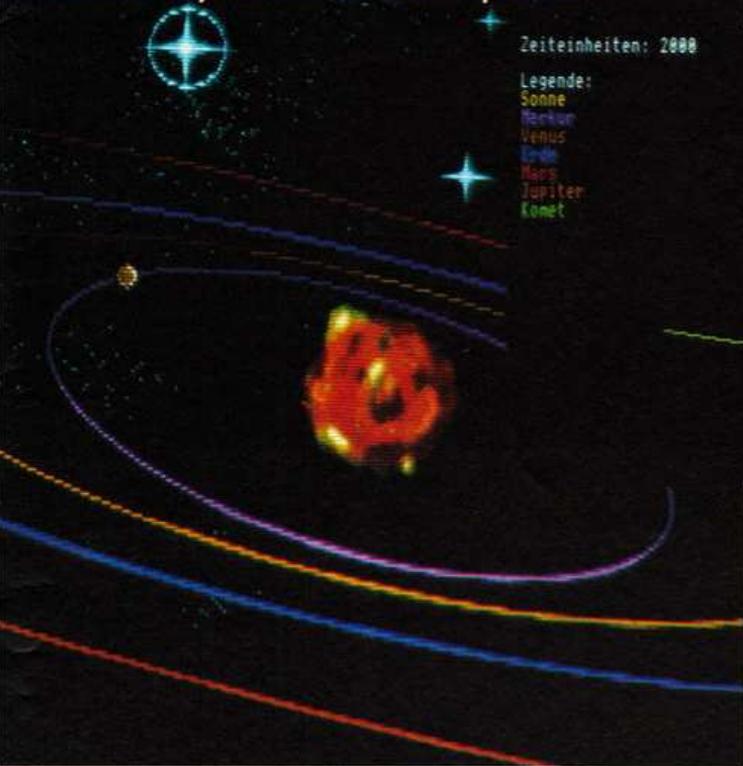
**Sonnensystem:** Beinhaltet alle Körper, die unter direktem Gravitationseinfluß einer Sonne stehen. In unserem Sonnensystem befinden sich neun Planeten, 32 bekannte Monde und einige hunderttausend Meteore.

**Umlaufbahnen:** Die ellip-

tischen Umlaufbahnen der Planeten liegen alle ungefähr auf der Ekliptik. Die Bahnebenen der beiden extremsten Planeten — Merkur als sonnennächster und Pluto als fernster Planet — haben die größten Abweichungen: 7 und 17 Winkelgrad. Extrem sind auch deren Umlaufzeiten: Merkur braucht nur 87 Tage, Pluto hingegen 248 Jahre.

**Masse:** Wenn die Erdmasse gleich 1 ist, dann haben die anderen Planeten folgende Massen: Merkur 0,055; Venus 0,815; Mars 0,108; Jupiter 318; Saturn 95,1; Uranus 14,58; Neptun 17,27; Pluto 0,18. Die Sonne entspricht 332958 Erdmassen.

# Planetensystem im Computer



**Ein Fantasie-Komet besucht die Erde — zum Glück ohne Kollision**

setzung der Koordinaten auf Bildschirmgröße hilft. Für die Bildschirmgrafik haben wir auf die dritte Dimension verzichtet, um das Programm nicht zu sehr aufzublähen, mit Basic-Kenntnissen läßt es sich aber leicht erweitern. Für Simulationen ist es wichtig, mögliche Fehlerquellen auszuschalten, um nicht ein Zerrbild der Wirklichkeit zu erhalten. Tückischste Fehlerquelle sind die Rechenoperationen. So enthält unser Beispiel bereits eine unvermeidliche Fehlerquelle: Das Programm berechnet die Beschleunigung der Plane-



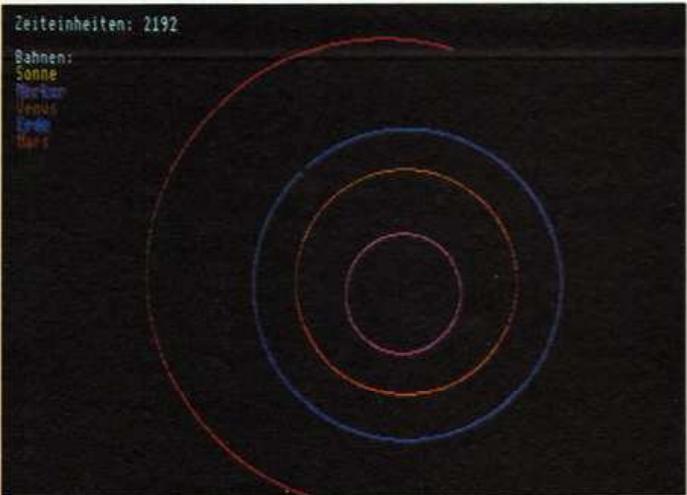
**Kein leichtes Experiment, aber spannend: Wird die Sonde ihr Ziel erreichen?**

nen Planeten. Dann weisen wir ihnen einen Farbwert zu, um sie in der Grafik auseinanderhalten zu können.

Zum Aufbau des Programms: Zunächst liest das Programm die Planetendaten ein. Anschließend berechnet der Computer in zwei Programmschleifen die Beschleunigungen, die die Planeten durch andere Himmelskörper erfahren. Die Ergebnisse werden in die einzelnen Raumkomponenten (x,y,z) zerlegt und aufaddiert. Damit besitzt man das nötige Zahlenmaterial, um in einer weiteren Programmschleife die resultierenden Geschwindigkeiten und Positionen der Planeten zu bestimmen. Diese Ergebnisse beeinflussen natürlich die grafische Darstellung der Himmelskörper, wobei die Variable "zoom" bei der Um-

ten in Zeitabständen (delta), die in Tagen gemessen werden. In der Natur findet jedoch nicht täglich eine Beschleunigung statt, sondern die Kraft wirkt permanent. Der Computer wäre natürlich damit überfordert. Der Wert für delta sollte aber wenigstens kleiner als 24 Stunden sein. Ein Kompromiß zwischen Rechenzeit und Genauigkeit wäre zum Beispiel die Berechnung in Stundenabständen (delta = 0.0416). Wenn man nicht gerade die Sonnenumrundung der äußeren Planeten Uranus, Neptun oder Pluto verfolgen will, ist diese Änderung sinnvoll. Allerdings braucht selbst der flotte Archimedes für die Berechnungen fünf Stunden!

In unserer Simulation fällt beim Betrachten der Planetenmassen auf, daß diese

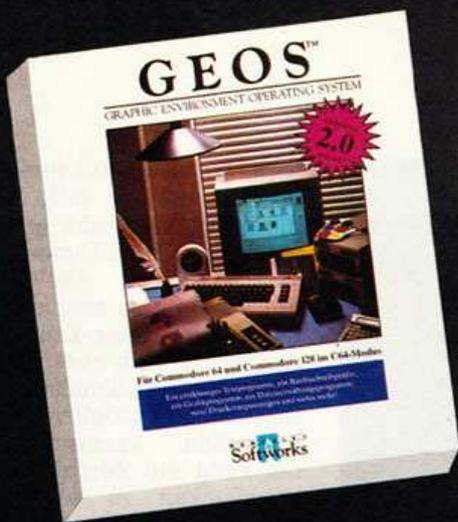


**Extrem realistisch stellt die Simulation das Sonnensystem dar**

tionskraft, desto höher die Beschleunigung der Planeten. Von dieser Gesetzmäßigkeit profitieren zum Beispiel Satelliten wie der Voyager, indem Sie nahe an Planeten vorbeifliegen und dadurch beschleunigt werden. Von der Gleichung  $Kraft = Masse \times Beschleunigung$  läßt sich mathematisch ableiten, daß diese Beschleunigung durch  $Konstante \times Masse^2 / Abstand^2$  gegeben ist.

Nun lautet die Frage, an welchem Punkt des Bild-

schirms wir unsere Planeten zu Beginn der Simulation starten lassen. Natürlich benutzen wir originalgetreue Werte, in Astronomie-Büchern sind genügend zu finden. Wir benutzen die sonnenbezogenen Koordinaten der Planeten und deren Geschwindigkeit in x-, y- und z-Richtung zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem rechtwinkligen Koordinatensystem. Um die Gravitation ausrechnen zu können, brauchen wir noch Angaben über die Masse der einzel-



# GEOS

# SIEBEL BESSER A

GEOS 2.0 ist nicht nur eine Verbesserung des schon bestehenden Produktes – es enthält außerdem eine Vielzahl neuer Features und Programme, die Sie begeistern werden. Sie werden GEOS kaum wiedererkennen.

## 1. GeoWrite 2.1: die starke Textverarbeitung

Sämtliche Funktionen des GeoWrite Workshop sind jetzt im GEOS-2.0-Paket enthalten (Kopfezeile, Fußzeile, Suchen/Ersetzen-Funktion, Blocksatz, unterschiedlicher Zeilenabstand, neue Stilarten, Druckoptionen). Zusätzlich zu den aus früheren Versionen bekannten Funktionen können Sie jetzt jede GeoWrite-Datei in ein GeoPaint-Dokument konvertieren. Dies eröffnet neue Grafikmöglichkeiten, wie z. B. Überlappung, Umrandung und Farbe.



## 2. GeoSpell – Tippfehler gehören der Vergangenheit an

Auch das schönste Dokument wird durch lästige Tippfehler verunstaltet. GeoSpell durchsucht Ihr Dokument auf eventuell falsch geschriebene Wörter und korrigiert sie auf der Stelle. Sie können auch Ihr eigenes Wörterbuch mit Ihren ganz individuellen Fachwörtern anlegen.



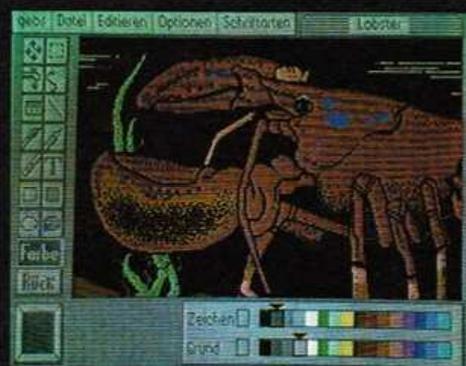
## 3. GeoMerge, GeoLaser und schnellere Mäuse

GEOS 2.0 beinhaltet GeoMerge, damit Sie Ihre Adressenlisten mit GeoWrite-Dokumenten verbinden und so individuelle Serienbriefe ver-

senden können. Und mit GeoLaser und einem PostScript-Drucker (Apple LaserWriter) sehen Ihre Briefe fast wie gedruckt aus. Mit dem neuen Maustreiber flitzt Ihre Maus über den Bildschirm – ohne jedoch an Präzision zu verlieren.

## 4. GeoPaint – das flexible Zeichen- und Mal-Programm

GeoPaint bietet immer noch 16 Farben, 14 Grafikwerkzeuge, 32 Pinselformen und 32 Füllmuster. Jedoch können Sie jetzt zusätzlich Ihre

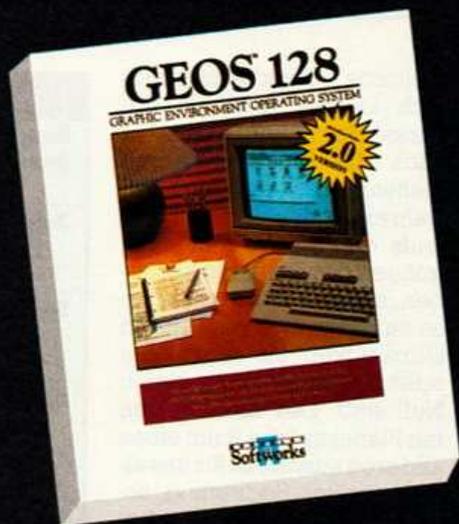


Bilder maßstäblich verkleinern und vergrößern. Die Funktion »Ausrichten« dient zum präzisen Zeichnen diagonalen Linien. Jetzt werden Kreise wirklich rund und Quadrate quadratisch.



# GEOS 2.0:

# UNMÄSSLICH ALS GEOS



## 5. Desk Accessories – nützliche Hilfsmittel

Desktop-Farbeinstellung, 4-Funktionen-Rechner, Wecker, 127-Seiten-Notizblock, nachträgliche Treiberauswahl, Foto- und Text-Manager zur Verwaltung von Grafiken und Texten, Festlegung der Mausparameter.

## 6. Der neue Desktop – jetzt in Farbe

Der neue Desktop ist nicht nur schneller und leistungsfähiger als der vorherige, sondern jetzt auch in Farbe. Mehrere Dateien können auf ein-



mal ausgewählt und gesammelt bearbeitet werden, z. B. beim Kopieren, Löschen oder Umbenennen. Der neue Desktop holt sogar Ihre Datei, die Sie zuletzt im Papierkorb abgelegt haben, wieder zurück!

## 7. Druckertreiber – GEOS druckt wie nie zuvor

Drucken unter GEOS ist kein Problem mit den neuen »Mega-Treibern«. Die Qualität des Ausdrucks läßt kaum noch Wünsche offen. Sie können die Schwärzung fast stufenlos bestimmen und erzielen so eine optimale Ausnutzung der Farbbänder. Im Lieferumfang befinden sich außerdem noch Anpassungsprogramme, die Ihnen die Veränderung von Druckertreibern mit wenig Aufwand ermöglichen. Damit ist GEOS 2.0 für alle Drucker der Zukunft – parallel oder seriell – gerüstet.

GEOS 2.0 für den C64/C128 (im 64-Modus):  
Bestell-Nr.: 51677  
DM 89,-\* (sFr 79,-/öS 890,-\*)

Update von allen GEOS-Versionen auf GEOS 2.0 für den C64/C128 (im 64-Modus):  
Updates erhalten Sie gegen Einsendung der Originaldisketten und Vorkasse.

Bestell-Nr.: 51677U  
DM 49,-\* (sFr 45,-/öS 490,-\*)

## Zusätzlich bietet Ihnen GEOS 128 2.0:

Nutzen Sie die 80-Zeichen-Auflösung, den zusätzlichen Speicher, die höhere Verarbeitungsgeschwindigkeit, das numerische Tastenfeld und die zusätzlichen Tastenfunktionen.

GEOS 2.0 für den C128 (im 128-Modus):  
Bestell-Nr.: 51683  
DM 139,-\* (sFr 125,-/öS 1390,-\*)

Update von allen GEOS-Versionen auf GEOS 2.0 für den C128 (im 128-Modus):  
Updates erhalten Sie gegen Einsendung der Originaldisketten und Vorkasse.

Bestell-Nr.: 51683U  
DM 79,-\* (sFr 72,-/öS 790,-\*)

\* Unverbindliche Preisempfehlung



Bitte ausschneiden und an den Verlag schicken:

## COUPON

Bitte senden Sie mir

- das Update auf GEOS Version 2.0 à DM 49,-. Originaldiskette lege ich bei.
- das Update auf GEOS 128 Version 2.0 à DM 79,-. Originaldiskette lege ich bei.
- Verrechnungsscheck liegt bei
- Überweisung erfolgt per Zahlkarte nur auf Postgiro-Kto. 14199-803 PA München
- weiteres Informationsmaterial über GEOS 2.0/GEOS 128 2.0

Name/Firma

Straße

Ort/Tel.

Datum/Unterschrift

Markt & Technik-Produkte erhalten Sie in den Fachabteilungen der Warenhäuser, im Versandhandel, in Computer-Fachgeschäften oder bei Ihrem Buchhändler



Fragen Sie Ihren Fachhändler nach unserem kostenlosen Gesamtverzeichnis mit über 500 aktuellen Computerbüchern und Software. Oder fordern Sie es direkt beim Verlag an!

meistens hunderttausendfach kleiner sind als die Masse der Sonne. Es sind ja auch die kleinen inneren Planeten. Läßt man sich nun während des Programmlaufs die Einzelbeschleunigungen der Planeten ausgeben, stellt man fest, daß diese aufgrund der begrenzten Genauigkeit oft sehr klein oder manchmal sogar gleich Null sind. Der Einfluß, den ein Planet auf die Bahn eines anderen ausübt, ist für uns also kaum von Bedeutung, solange der Planet eine bestimmte Masse nicht überschreitet. Als Folgerung führen wir in unserem Programm die Variable "einfluß" ein, die angibt, ab welcher Masse eines Körpers dessen Einfluß auf die anderen Körper berechnet werden soll. Damit läßt sich eine Menge Rechenzeit einsparen, denn nun werden wesentlich weniger Werte berechnet. Andererseits ist die Simulation durch diesen Kunstgriff etwas verfälscht, ein Astronom würde sich darauf wohl nicht einlassen.

Werte für Ihre Experimente				
Beschreibung Besonderheiten	Position (x/y/z)	Vektor (x/y/z)	Masse Farbe Körper	delta zoom einfluß
Zusätzliche Sonne	125	-5.2	8.5E29	1
	-4000	4	3	0.1
	120	-1.7	7	1E29
Sonde zur Venus	-689	-5.7	2500	0.0416
	705	-8.5	7	0.6
	0	-0.85	6	0
Komet	-1900	5.5	2.4E10	0.5
	6800	-11.2	7	0.06
	740	-1.2	7	1E27
Schwarzes Loch	0	0	1E38	1.157E-5
	0	0	0	0.015
	0	0	10	1E30

Das E in der Tabelle steht stellvertretend für die Funktion Exponent, 1.5E-5 zum Beispiel bedeutet 1,5<sup>-5</sup>

Die zweidimensionale Grafikdarstellung hat den Nachteil, daß unsere Simulation für den Laien so aussieht, als ob der Computer lediglich konzentrische Kreise auf den Bildschirm malt. Doch es gibt einige interessante Astronomie-Experimente, die Action auf den Bildschirm bringen (siehe Fotos). Zum Beispiel, wenn das Massen-gleichgewicht im Sonnensystem gestört wird.

Spielen Sie doch einfach mal Herrscher der Welten und schaffen eine zweite Sonne, die Sie in das Listing einfügen. Je nach Position und Masse dieser Vize-Sonne wird sich das System ganz unterschiedlich verhalten. Oder ein Riesenneteorit jagt auf die Erde zu. Wird er sie treffen, ablenken oder gar zerstören? Ein weiteres Experiment taugt sogar zu einem Spiel: Sie haben die Aufgabe, eine Sonde zu einem bestimmten Planeten zu schießen — der Aktualität halber vielleicht auf den Mars. Für das Spiel wäre ein Programmteil zu der Sonde denkbar. Oder bauen Sie sich Ihr persönliches Sonnensystem zusammen. Geben Sie einfach neue Planeten ein. Außerdem kann man mit der Variable "zoom" oder der Grafikausgabe experimentieren, um die Planetenbahnen aus einer neuen Perspektive zu betrachten.

## Stichwort: Astronomie

Wer mehr über Sonnensysteme, Galaxien und schwarze Löcher erfahren möchte, kann sich in Fachbüchern oder in den Volkssternwarten und Planetarien informieren. Auch kann man an großen Teleskopen den Sternenhimmel beobachten.

Für die ersten Experimente mit unserem Planetensystem haben wir in einer Tabelle einige interessante Startwerte zusammengestellt, darunter Werte für das Hinzufügen einer kleineren Sonne. Die DATA-Zeilen müssen Sie entsprechend ändern. Nach dem Programmstart werden Sie Zeuge der totalen Auflösung unseres Sonnensystems: Die Sonnen umkreisen sich, ein Doppeltstern ist entstanden.

Daniel Tamberg/rm

## Anpassung des Listings

Damit dieses Programm auch auf anderen Computern läuft, müssen Sie folgende Basic-Befehle des Archimedes in den entsprechenden Basic-Dialekt übersetzen. **MODE** wählt die Bildschirmauflösung, hier 640 x 256 Punkte bei 16 Farben. Bei anderen Computern muß je nach Auflösung die Variable "zoom" geändert werden.

**ORIGIN** setzt den Koordinatenursprung, **COLOUR** vereinbart eine Farbe, zusammengesetzt aus deren Rot-, Grün- und Blauwerten. **TAB** entspricht dem Locate-Befehl anderer Dialekte. **GCOL** wählt eine der vereinbarten Farben als Grafikfarbe. **POINT** setzt einen Punkt auf dem Bildschirm.

## Basic-Listing für die Planeten-Simulation

```

10 REM *****Himmelsmechanik-Simulation*****
20 REM # (c) Daniel Tamberg 1989
30 MODE 12: OFF
40 ORIGIN 740,512
50 COLOUR 1,255,0,0: COLOUR 2,255,128,0
60 COLOUR 3,255,255,0: COLOUR 4,0,0,255
70 COLOUR 5,255,0,255: COLOUR 8,0,255,255
80 COLOUR 7,0,255,0: COLOUR 8,255,255,255
90 DIM names(100)
100 DIM bx(100),by(100),bz(100)
110 DIM vx(100),vy(100),vz(100)
120 DIM x(100),y(100),z(100)
130 DIM masse(100),spektral(100)
140 REM ***Initialisation***
150 REM #delta=0.0416: Stundenabzählende
160 REM #delta=1: Tagesabzählende
170 delta=0.1
180 REM #zoom=0.3: innere Planeten
190 REM #zoom=0.015: alle Planeten sichtbar
200 zoom=0.3
210 gravkonst=1.49143571E-25
220 REM #einfluss=1E30: nur die Sonne zieht an
230 REM #einfluss=0: alle Planeten ziehen an
240 einfluss=1E30
250 REM ***lese Himmelskörperdaten
260 COLOUR 8:PRINT TAB(0,2):"Legende:"
270 RESTORE
280 READ sternk
290 FOR i%=1 TO sternk
300 READ names(i%)
310 READ x(i%),y(i%),z(i%)
320 READ vx(i%),vy(i%),vz(i%)
330 READ masse(i%),spektral(i%)
340 REM #Legende
350 COLOUR spektral(i%)
360 PRINT TAB(0,2+i%):names(i%)
370 NEXT i%
380 REM ***Hauptschleifen***
390 COLOUR 8:PRINT TAB(0,0):"Zeiteinheiten: ";
400 ticker=0
410 REPEAT
420 ticker+=1: PRINT TAB(15,0):ticker
430 REM #berechne Beschleunigungen
440 FOR i%=1 TO sternk
450 bx(i%)=0: by(i%)=0: bz(i%)=0
460 FOR k%=1 TO sternk
470 IF i%<k% AND masse(k%)>einfluss THEN
480 diffx=x(k%)-x(i%)
490 diffy=y(k%)-y(i%)
500 diffz=z(k%)-z(i%)
510 ent=sqr(diffx^2+diffy^2+diffz^2)
520 besch=gravkonst*(masse(k%)/ent^2)
530 REM #ermittle Beschleunigungskomponenten
540 bx(i%)+=besch*(x(k%)-x(i%))/entf
550 by(i%)+=besch*(y(k%)-y(i%))/entf
560 bz(i%)+=besch*(z(k%)-z(i%))/entf
570 ENDF
580 NEXT k%
590 NEXT i%
600 REM #bewege Sterne
610 REM #Darstellung der Objekte in x-y-Draufsicht
620 REM #auf die Bahnebene der Erde (Ekliptik)
630 FOR i%=1 TO sternk
640 GCOL spektral(i%):POINT x(i%)*zoom,y(i%)*zoom
650 REM #ermittle neue Geschwindigkeitskomponenten
660 vx(i%)+=bx(i%)*delta
670 vy(i%)+=by(i%)*delta
680 vz(i%)+=bz(i%)*delta
690 REM #ermittle neue Position
700 x(i%)+=vx(i%)*delta
710 y(i%)+=vy(i%)*delta
720 z(i%)+=vz(i%)*delta
730 GCOL 15: POINT x(i%)*zoom,y(i%)*zoom
740 NEXT i%
750 UNTIL FALSE
760 REM ***Positions- und Geschwindigkeitsdaten***
770 REM #Anzahl der mitgerechneten Objekte
780 REM #innere Pl.: 5, alle: 10. zoom beachten!
790 DATA 5
800 REM #Name
810 REM #Pos., Geschw.komponenten, Masse, Farbe
820 REM #in Astronomischen Einheiten (AE) und kg
830 REM #Planeten: Merkur, Venus, Erde, Mars,
840 REM #Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, Pluto
850 DATA Sonne
860 DATA 0,0,0, 0,0,0, 1.978422E30, 3
870 DATA Merkur, -386.3466, 64.2902, 38.8858
880 DATA -10.701, -26.4989, -1.1815, 3.1588E23, 5
890 DATA Venus, 109.8026, -718.9147, -16.1332
900 DATA 19.8588, 2.9819, -1.1059, 4.8674E24, 2
910 DATA Erde, -698.3126, 705.5412, 0.0054
920 DATA -12.895, -12.0778, -0.0002, 5.98E24, 4
930 DATA Mars, 319.5881, 1506.6243, 23.6725
940 DATA -13.1574, 4.0915, 0.4093, 6.377E23, 1
950 DATA Jupiter, 1922.687, 4059.6255, -62.385
960 DATA -7.079, 3.2327, 0.1451, 1.9E27, 2
970 DATA Saturn, 1095.143, -9882.0672, 130.8882
980 DATA 5.2398, 0.5941, -0.2168, 5.6751E26, 3
990 DATA Uranus, 623.03, -19310.4055, -79.5035
1000 DATA 3.8966, -0.0533, -0.0507, 8.5718E25, 6
1010 DATA Neptun, 5379.2, -29731.9873, 486.6801
1020 DATA 3.0639, 0.5792, -0.3825, 1.028E26, 7
1030 DATA Pluto, -20781.26, -19569.222, 8100.149
1040 DATA 2.3354, -2.6126, -0.3969, 5.364E24, 4

```

# VORSCHAU



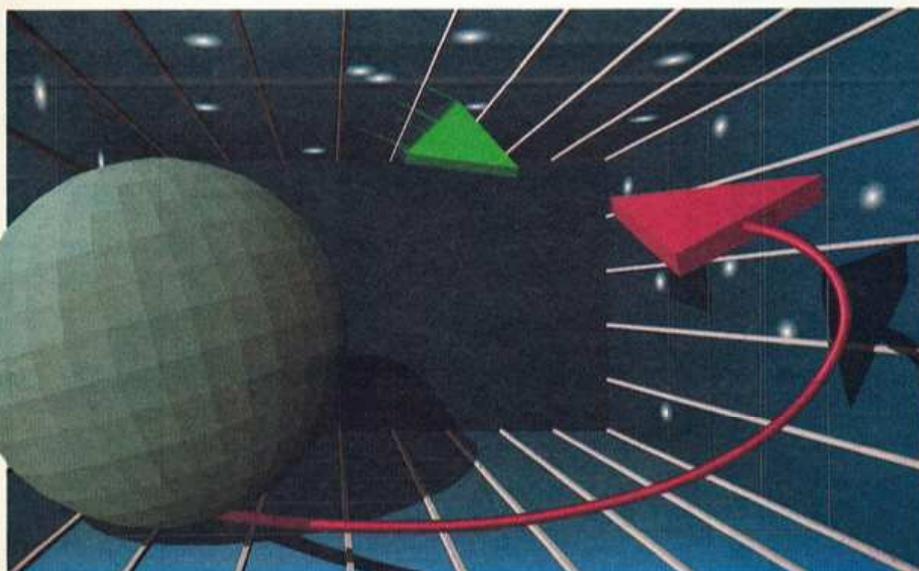
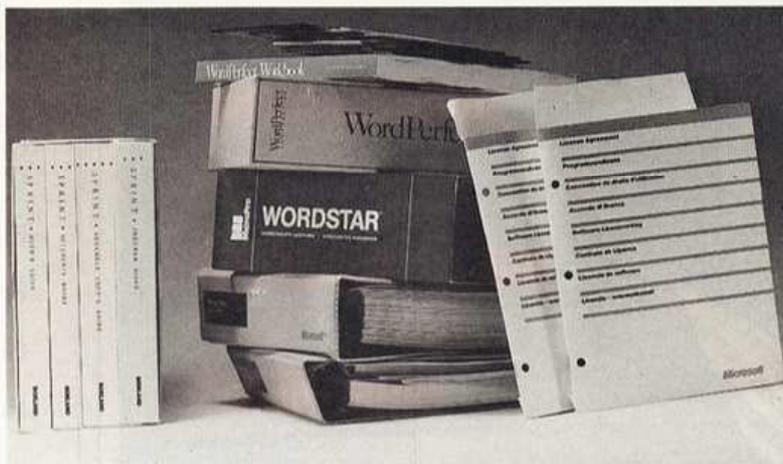
## ◀ Laptop mit CD-ROM

Der erste Laptop der Welt mit eingebautem CD-ROM-Laufwerk heißt "Lotos". Im nächsten Heft erfahren Sie, was der anthrazitfarbene Prototyp an weiteren Leckerbissen zu bieten hat.

Die neue  
**HAPPY-  
COMPUTER**  
10.7.1989

## Wie es im Buche steht ▶

Gute Software wird durch gute Handbücher noch besser. Doch viele Anwender klagen über mangelnde Verständlichkeit. *HAPPY-COMPUTER* untersuchte deshalb die Handbücher der bekannten Textverarbeitungen Word, Wordperfect und Wordstar und zeigt, wie verständlich, übersichtlich und informativ sie wirklich sind.



## Grafik unter der Lupe

Im Test beweisen vier Grafik-Programme aus verschiedenen Sparten, was in ihnen steckt. Unter den Kandidaten: "VCR Companion", ein besonders einfach zu bedienendes

Animationsprogramm für PCs, und "Professional Draw", das erste vektororientierte Zeichenprogramm für den Amiga; außerdem "Creator" und "Becker-CAD" für den Atari ST.

## Kräfte messen

Was hat ein abgemagerter 386er-AT einem hochgezüchteten 286er-Kollegen überhaupt noch voraus? *HAPPY-COMPUTER* schickte je einen Vertreter der beiden Familien in den Ring. Mehr darüber in der nächsten Ausgabe.



## Außerdem in der nächsten Happy-Computer

- Faszination C 64: Was dieser Computer so alles kann
- Test: neuer C. Itoh-Drucker
- "Cubit": MIDI-Standard für den Atari ST
- Test: Festplatte und Speichererweiterung für den Amiga
- Auflösung des Druckerwettbewerbs
- Listing des Monats für MS-DOS-Computer

Happy Computer Sonderheft 25 :

# DATEN-FERN-ÜBERTRAGUNG

ALLES ÜBER DEUTSCHE MAILBOXEN

## GROSSE MAILBOX-ÜBERSICHT :

500 deutschen Mailboxen ausführlich beschrieben auf über 120 Seiten.

## RATGEBER :

So nutzen Sie Mailboxen richtig!

## DIE AUSRÜSTUNG :

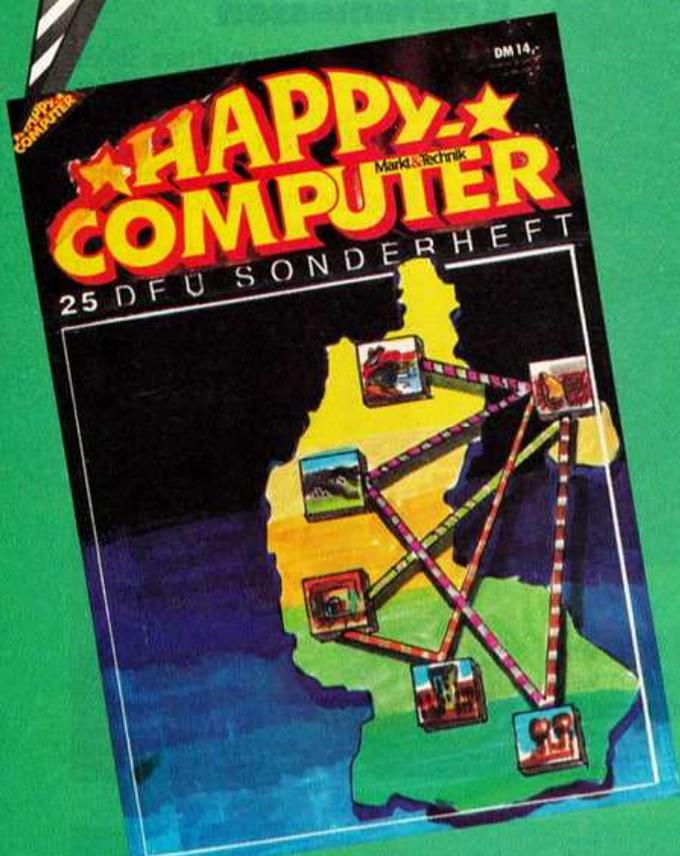
Das brauchen Sie für die Datenfernübertragung.

## FÜR ALLE COMPUTER :

DFÜ-Programme fast umsonst!

## DFÜ-LEXIKON :

Alle wichtigen Fachbegriffe für Mailbox-Fans.



Das Happy Computer Sonderheft 25 erhalten Sie ab **5.6.89** bei Ihrem Zeitschriftenhändler

## Inserentenverzeichnis

AHS	59
Allgemeine Austro Agentur	59
Alphateam	59
Atari	135
Becker, Peter	81
Brinkmann AG	8
Brinkmann Tabakfabrik	17
Bruns	59
Cebas-Computer	59
Cimring Trading Company	59
Complay	83
Computer Börse	59
Data Becker	85
Deutsche Bundespost	24/25
Dreus EDV	83
Euro-Soft	59
Fischer	59
Gigatron	77
Hepp, Martin	59
Lavid, Thorsten	59
Mail Music	45
Mannesmann	13
Markert, Ralf	59
Markt & Technik Buchverlag	14, 112/113, 128/129
Markt & Technik Business Software	118/119
Microsoft	88/89
New Era	82
New's Software	59
Peiter	79
Philip Morris plus electronic	136
Rainbow Data	59
RKT	77
Roth	82
Schulz, Bernd	59
Star Micronics	2
Tornado Computer	59
Vobis Data	5
Willbränder	59
Wittich	77
2fach Computer	109

Einem Teil dieser Ausgabe liegen Prospekte der LBS Hannover sowie der LBS München bei.



Bitte Karte an der Perforation heraustrennen

Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen. Bitte sagen Sie uns hier, ob und welchen Computer Sie haben, für welchen Sie sich interessieren, was Ihnen an Happy-Computer gefällt oder welche Themen Sie sich wünschen.  
In dieser Ausgabe war besonders gut:

Für die nächsten Hefen wünsche ich mir folgendes Thema:

Ich besitze einen Computer:  Ja  Nein

Wenn ja: Welchen Computer: \_\_\_\_\_

Wenn nein: Für welchen interessieren Sie sich, bzw. welchen wollen Sie kaufen?

### Absender

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

### Postkarte Antwort

Bitte  
frankieren

**HAPPY**  
**COMPUTER**

COMPUTER-MARKT

Markt & Technik

Verlag Aktiengesellschaft

Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen. Deshalb hier meine Meinung zu den Listings:

Es sollen mehr Listingsseiten gedruckt werden

Es sollen weniger Listingsseiten gedruckt werden

Es sollen weniger, aber längere Listings gedruckt werden

Es sollen mehr, aber kürzere Listings gedruckt werden

Die Listings sollen so bleiben wie sie sind

Ich besitze einen Computer:  Ja  Nein

Wenn ja, welchen: \_\_\_\_\_

Wenn nein, für welchen interessieren Sie sich, bzw. welchen wollen Sie kaufen:

### Absender

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Alter \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

### Postkarte Antwort

Bitte  
frankieren

**HAPPY**  
**COMPUTER**

Redaktion

Markt & Technik

Verlag Aktiengesellschaft

Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

# Grenzenlos – Erlebnisstark

ATARI ST Computer –

da steckt Wahnsinns-Power drin



Das sind Computer der Spitzenklasse.  
Super stark – dabei echt schnell.  
Ob spannende Action, Animation,  
Textverarbeitung, Kalkulation, Grafik,  
Programmieren oder Musik. Alles  
geht! Mit Superfarben. Oder, so wie's  
Profis mögen, Schwarz auf Weiß.  
Mit dem hochauflösenden ATARI  
Monitor SM 124.

ATARI ST Computer –  
Höchstleistung auf allen Gebieten.  
2 x „Computer des Jahres“.

Superprogramme Signum, Calamus, STAD, Lavadraw, PGraph, Imagic, Creator,  
Cubase, Twenty Four und viele andere gibts nur für ATARI ST Computer.

 **ATARI**<sup>®</sup>  
... wir machen Spitzentechnologie preiswert.

Come to

Marlboro Country.

