

ATARI magazin

ST + XL/XE aktuell

Das unabhängige Magazin für alle Ataris

9/10 3. Jahrgang
September 89

Funktionen zeichnen mit dem Computer

- Analysis XL/XE
- Funktionsplotter ST

Jetzt lieferbar:
QUICK
Die neue Sprache für XL/XE

Prisoner ST
● 3-D-Spiel zum Abtippen

Großer Spieleteil
● Das bringt der Herbst



6
8
5

Mortimer, merken Sie sich folgende Tastatur-Makros!

Mortimer, aktivieren Sie unverzüglich das Anti-Viren-System!

Mortimer, schreiben Sie mit...

Mortimer, bringen Sie die Texte zum Drucker!

Mortimer, richten Sie die flexible RAM-Disk ein!

»Mortimer, übernehmen Sie!«

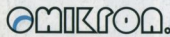


WOHL DEM, DER EINEN BUTLER HAT.

Vor allem, wenn dieser Mortimer heißt und sich immer dezent im Hintergrund hält. Als Utility für Ihren ATARI ST wartet er nur darauf, Ihnen bei der Arbeit hilfreich zur Hand zu gehen. Auf Tastendruck können Sie die folgenden Funktionen einzeln aktivieren:

- **Texteditor:** Texte schreiben, vor- und zurückblättern, einfügen, löschen
- **Druckerspüler:** Texte ausdrucken mit variabler Puffergröße

- **Tastatur-Makros:** Kommandofolgen über einen Tastendruck abrufbar
 - **Virenwächter:** meldet sofort Boot- und Link-Virenaktivität
 - **Flexible RAM-Disk:** erlaubt schnellen Zugriff auf Ihre Daten
 - **Snapshot:** speichert den Bildschirm zur weiteren Bearbeitung ab
 - **Bilder-Zeichner:** zeigt Bilder einfach per Doppelklick auf GEM-Desktop an
 - **DM 79 -** (unverbindl. Preisempfehlung)
- Rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns. Wir schicken Ihnen gern ausführliche Informationen zu.



OMIKRON Software, Erlachstraße 15, D-7534 Birkenfeld 2, Telefon 0 70 82/5 00 48

© OMIKRON Software, 11 rue de la République, 69100 Villeurbanne, France
© 1989 Atari Corp., 10100 N. De Soto Ave., Scottsdale, AZ 85268, USA
© 1989 Atari Corp., 10100 N. De Soto Ave., Scottsdale, AZ 85268, USA

Hefte

Sie erhalten 6 Hefte
zum günstigsten
Sonderpreis von nur
DM 25,90.

Wenn Sie gleich
12 Hefte bestellen,
wird es noch preis-
werter.

Ganze 50,- DM
bezahlen Sie dann
für ein dickes Paket
an Informationen,
Berichten, Tips und
Tricks.

Der Bestellschein
ist auf Seite 97.



Von den bereits erschienenen Ausgaben des **ATARI magazins** sind nahezu alle noch lieferbar. Es können einzelne Ausgaben bestellt werden. Wenn Sie aber mehrere Hefte benötigen, können Sie auch unser preisgünstiges Sonderangebot wahrnehmen und ein Paket von Heften bestellen. Wir haben damit weniger Aufwand, eine Ersparnis, die Ihnen durch einen von mehr als ein Drittel niedrigeren Preis zugute kommt.

Jetzt noch besser:
Wählen Sie aus den Heften von
Nr. 2/87 bis 6/89!

im Paket



Sherlock Holmes Criminal-Cabinet

Das deutschsprachige Adventure, das als Brettspiel bereits Spiel des Jahres wurde, für den Atari XL/XE. Spannend, intelligent und kurzweilig, ob Sie alleine spielen oder mit Freunden.

3 Disketten und Handbuch jetzt zum günstigen Preis von nur **39,- DM**

siehe auch S. 9

ATARI ST

MIBELSOFT 04 41/577 56	
CDUG 2° SW	60,-
Manuelle GEM-gesteuert	
Airscan*	50,-
Monitorechtzshaper für DIT 1r	
und Rechtecke sowie andere	
Info Pakete gegen Leerdisk	
und Rückgabe	
NECSHELL SW/F	50,-
Commander für NEC P 2200	
EP-SHELL SW/F	50,-
Commander für EPSON LG 802	
EP-SHELL SW/F	50,-
Commander für	
separat 10-Mäuse	
mit Nachführung oder Werkzeuge	

Martin Ibelings
Thomas-Deller-Strasse 9
2900 Osterburg

NEW'S SOFTWARE

Speile und Anwendungen der
führenden Softwarehäuser für fast
alle Rechner

Bitte nur
HÄNDLERANFRAGEN!

NEW'S Software, Karl-Henze-Kluz
Wulfrum Str. 8, 4000 Düsseldorf 1
Tel. 0211-679-0625 + 0211-67 62 03
TELEFAX 0211-67 15 44

Videospiele für die Massen

Die Videospieldindustrie boomt! Auch ATARI hat natürlich ein starkes Interesse an diesem Markt. In den letzten Jahren hat ATARI im Videospieldkonsolemarkt große Anteile an Sega und Nintendo verloren. Das soll sich jetzt ändern.

Zunächst einmal gibt es eine neue Konsole, die mit dem alten VCS kompatibel ist, aber etwas bessere Fähigkeiten besitzt. Dies ist aber nur der Anfang. Dazu kommt nämlich schon ein August (zumindest in den USA) ein tragbares Videospiel, dessen Daten wirklich phantastisch klingen. Die CPU dieser Spielekiste läuft mit flinken 16 MHz und ist damit doppelt so schnell wie ein ST. Die Auflösung ist mit 160x102 Punkten zwar nicht gerade wahnsinnig hoch, dafür hat der Spieleprogrammierer auf dieser Maschine aber 16 von 4096 Farben zur freien Verfügung. Hardwaremäßiges Scrolling und Sprites vereinfachen zudem die Programmierung von Spielen.

Auch der Sound kann sich hören lassen: Mit 4-Kanal-Stereo-Sound kommt dieses kaum videokassettengroße Kästchen schon fast an die Qualität eines

Amigas heran. Das tollste ist aber das Speichermedium: Auf die sogenannten Game-Cards passen sage und schreibe 2 Megabyte! Das läßt selbst für sehr große Spiele viel Platz. Die 64 KB RAM-Speicher reichen für ein Spielssystem vollständig aus. Schon jetzt sind Spiele für diesen kleinen Riesen vorhanden. Die amerikanische Firma Epyx hat schon eine ganze Palette fertiggestellt. Das "Advantage" getaufte tragbare Videospiel wird in den USA für ca. 150 Dollar verkauft werden.

Auch auf dem Markt der nicht-tragbaren Videospiele hat ATARI Großes vor. Geplant ist eine Konsole auf ST-Basis (aber wahrscheinlich nicht ST-kompatibel), die zusätzlich wichtige Video-spielfeatures enthält. Auch soll die CPU wesentlich höher getaktet sein als beim ST. Auch hier tut sich also eine Menge.

Bleibt nur noch abzuwarten, wann die angekündigten Produkte in den Geschäften erhältlich sein werden.

Mit Programmiergrüßen,

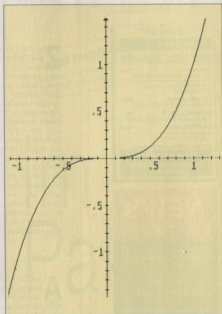
Arnd Rosemeier, Redaktion

MARKT	
Mc Print - Prof. Manager - Optische Speicherplatten Gamma - Kasko-Drucker - Magford Junior - Finanzplan 4.0 Bubble-Jet - Kassenbuch - Joystick	11
TEST	
Werkzeugkasten "Pascal Toolbox" mit über 400 Routinen für Pascal-Programmierer	14
Volkssampler Der Soundsampler zum kleinen Preis für Jedermann	16
Preiswert MT 81, ein Drucker von Mannesmann-Tally zum kleinen Preis	20
Fliegender Wechsel Mehrere Programme gleichzeitig im RAM des ST? "Revolver" macht's möglich	22
Prospero C Ein Compiler mit dem neuesten Erweiterungen des C-Standards	25
BCPL Eine Programmiersprache aus der Frühzeit der Computer	26
Crossassembler Programme für andere Prozessoren können auch auf dem ST entwickelt werden	28
PROGRAMME	
Analysis Gleich drei Funktionen gleichzeitig können mit diesem Programm auf dem XL/XE bearbeitet werden	35
Funktionsplotter Mit Computerhilfe geht's leichter: Dieses Programm zeichnet Funktionen	44
Prisoners Ein Spiel für zwei mit faszinierender 3-D-Grafik	55
TIPS UND TRICKS	
Versicherung "Autosave" speichert Ihre Daten in regelmäßigen Abständen	41
71 KHz - Flimmerfrei Flimmern auf dem ST-Monitor? Ein kleiner Trick kann helfen	34
	

"Basic Input/Output System" heißt abgekürzt BIOS und beschreibt die grundlegenden Programme eines Betriebssystems. Daß man diese auch in Basis-Programmen nutzen kann, zeigt unsere neue Serie ab Seite 32

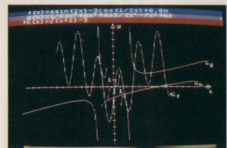
Programmieren

Die meisten Computer laufen mit Anwendungen und erleichtern so der Sekretärin oder dem Konstrukteur die Arbeit. Aber die höhere Kunst der Computerverwendung besteht eben doch im Programmieren. So steht dieser Aspekt auch in dieser Ausgabe wieder im Vordergrund. Wir stellen einen C-Compiler, die Programmiersprache BCPL und einen Crossassembler vor. Die Serie über die neue 8-bit-Sprache "Quick" geht in die zweite Folge und die Assemblerecke zeigt, wie man Grafik auf dem XL/XE beschleunigt. Die neue Serie über das ST-BIOS vermittelt, wie man mit Basic die Routinen des Betriebssystems nutzen kann.



Das langweilige Errechnen der Funktionswerte und setzen der Punkte kann der Computer sehr gut übernehmen. Mit unserem Programm "Funktionsplotter ST" können Schüler ihre Mathematik-Aufgaben schneller erledigen. Seite 44

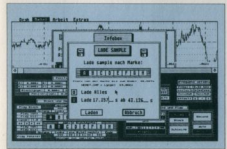
SERIE	
Das ST-BIOS, Teil 1 So können die Programme des Betriebssystems mit Basic genutzt werden	32
8-bit-Assemblerecke Schnelle Routinen für hochauflösende Grafik	52
Quick - die neue Sprache, Teil 2 Compiler und Befehlsatz der Programmiersprache für 8-bit-Ataris	
GAMES	
News, Infos, Trends Das kommt demnächst auf Ihren Computer	82
Schnappschüsse Ein Blick hinter die Kulissen	83
Kick off	84
The Real Ghostbusters	84
The Deep	86
Run the Gauntlet	87
Jug	88
Gauntlet	89
Fusion	90
Art Edition Neue Spiele made in Germany	91
Dragon Ninja	92
Butcher Hill	94
Chicago 30's	95
LESERECKE	
Schwallfick Dr. Sagan stellt ein neues Programm vor	49
Public Domain-Ecke Neue Software für XL/XE und ST	66
Kleinanzeigen	75
Games Guide Tipp und Hilfen u. a. zu "Mortville Manor", "Draconus" und "Goldrush"	78
RUBRIKEN	
Software-Service	50
Bezugsquellen	76
Vorschau, Impressum, Inserentenverzeichnis	96



"Analysis" ist ein Programm für XL/XE-User, die sich mit Kurvendiskussionen herumschlagen müssen. Es zeichnet nicht nur die Funktionen sondern kann auch Schnittpunkte bestimmen, Ableitungen darstellen usw. Seite 35



Animierte 3-D-Grafik selbst zu programmieren ist nicht ganz einfach. Mit "Prisoners" drücken wir ein Ländchen ab, das solche Grafik liefert, dazu noch in ein unterhaltsames Spiel verpackt. Seite 55



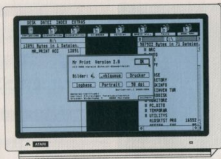
Volkswagen und Volkacomputer hatten wir schon; jetzt kommt der "Volkssampler". Ein Soundsampler, der sowohl im Preis erschwinglich als auch in der Handhabung einfach sein soll. Ob das gelungen ist, lesen Sie in unserem Testbericht Seite 16

Mr Print – Das Hardcopy- Accessory

Die Funktion *Hardcopy*, die man auf dem ST mitgeliefert bekommt, ist eine feine Einrichtung. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ALTERNATE und HELP läßt sich ein am ST angeschlossener Drucker dazu bewegen, ein Spiegelbild des Bildschirmes zu Papier zu bringen. Leider klappt das aber nicht mit allen Printern oder Programmen. Man erhält dann oft gar keinen oder nur einen verzerrten Ausdruck. Meist ist deshalb noch ein kleines Programm im Auto-Ordner notwendig, das die Hardcopy-Routine entsprechend anpaßt.

"Mr Print", ein Accessory von Harald Schmidt-Sommerfeld, stellt nun eine Hardcopy-Routine zur Verfügung, die sich nicht nur an verschiedene Printer optimal anpassen läßt, sondern noch viele zusätzliche Funktionen bietet. Den Bildschirm kann man z. B. neben seinem Ausdruck auch in verschiedenen Bildformaten in einer Datei ablegen oder im Rechner zwischenspeichern und Blöcke davon ausschneiden.

Es ist geplant, das Programm



Ein leistungsfähiges Hardcopy-Accessory für den ST ist "Mr Print"

dennächst noch mit einem Spooler auszustatten und seine Anwendung auch auf den Farbmonitor ausdehnen. Aber schon in der gegenwärtigen Version bietet "Mr Print" so viele Vorteile und nicht zuletzt eine saubere Hardcopy, daß sich die Anschaffung selbst für Anwender lohnt, deren Drucker nach dem ALTERNATE-HELP-Befehl ordnungsgemäß arbeitet. Der Preis für "Mr Print" beträgt 34,- DM.

Info:
Harald Schmidt-Sommerfeld
Tintenstrahl-Druck
Grafiker Eberle/Kamp 7
2300 Mülheim

Profi-Manager

Von der Firma CWT, Wiesbaden, wird ein recht preiswertes Programm für eine Auftragsbearbeitung auf dem ST angeboten. "Profi-Manager" besteht aus folgenden fünf Teilen:

- Kundenverwaltung
- Lagerverwaltung
- Auftragsbearbeitung
- Mahnwesen
- Listendruck

Rechnungen, Lieferscheine, Mahnungen und Briefe werden in Verbindung mit "ist Wort" ausgedruckt.

Die Bedienung des Programms erfolgt voll miteingesteuert. Das Handbuch wird auf



einer der beiden Disketten geliefert. Der Preis für "Profi-Manager" beträgt 49,- DM.

Optische Speicherplatten von BASF

Die BASF AG hat optische Speicherplatten von 130 mm Durchmesser entwickelt. Diese wurden auf der CeBIT 89 gezeigt. Sie sind vorrangig für den Einsatz in der EDV bestimmt.

Mit den optischen Platten stehen austauschbare Informationsträger höchster Speicherdichte und Datensicherheit zur Verfügung. Sie ergänzen Magnetband und -platte als Massenspeicher in wirkungsvoller

Weise. Zum Einsatz werden sie dort kommen, wo große Datenmengen gespeichert werden müssen und zugleich ein ähnlich schneller Zugriff wie bei der fest eingebauten Magnetteleplatte gefordert ist.

Die BASF AG ist auf die Markteinführung der optischen Platten vorbereitet. Den Absatz großer Stückzahlen erwartet das Unternehmen jedoch erst Mitte der neunziger Jahre.

BASF AG
6700 Ludwigshafen

Gamma – Ein vielfältiges Zeichenprogramm

Vom dem Zeichenprogramm "Gamma" wird jetzt die Version 4 angeboten. Diese Anwendung besticht durch ihre Funktionsvielfalt und trotzdem gut zu überschenden Bedienungselemente. Eine Vielzahl von Auswahlboxen oder Leisten bietet gut entworfene Icons an, bei denen man sich schon vorstellen kann, was sie aussagen sollen.

Neben den gebräuchlichsten Zeichenfunktionen (auch für den 3-D-Bereich) gibt es spezielle Symbole für Elektronik, Musik und Geschäftsgrafiken. Das Programm unterstützt verschiedene Scanner und Drucker.

"Gamma 4" wird auf zwei Disketten mit Handbuch zum Preis von 169,- DM angeboten. Außerdem ist eine Demodik erhältlich.

Astrosoft + Optik
Hauptstraße 21
6110 Eppertshausen

Der kleinste Tintenstrahldrucker der Welt wiegt keine 2 Kilogramm und kann auch mit Batterien betrieben werden. Er wurde von Kodak vor allem für den mobilen Einsatz entwickelt. Er druckt 180 Zeichen pro Sekunde.

Info:
CWT GmbH
Zimmerstr. 10 a
6200 Wiesbaden

2x Weltpremiere auf dem Computermarkt: ATARI TT und...

CDI Computer Designed Instrumentation

Große DTP-Präsentation, komplett von der Idee bis zum Druck

Netzwerke für ATARI ST Computer im Einsatz



ATARI Transputer Workstation

Computer in der Schule

Großes Forum: Podiumsdiskussionen, Workshops

Musik und Computer

Einladung

Vom 25. bis 27. August 1989:
Düsseldorf, Messehallen 1 + 2.

Auf über 12.000 qm erleben Sie alles von, mit und um ATARI Computer.

Soft- und Hardware-Anbieter aus Europa und Übersee zeigen neueste Entwicklungen und Möglichkeiten.

ATARI
... wir machen Spitzentechnologie preiswert.

Desktop-Paint-Programm MegaPaint Junior

Im Rahmen der "Mega-Paint"-Serie hat TommySoftware das Programmpaket "MegaPaint Junior" herausgebracht. Es richtet sich an alle Besitzer eines 1-MByte-Rechners mit monochromem Monitor, die bisher nicht bereit waren, für eine DTP-Nachbearbeitung einige hundert Mark auszugeben.

"MegaPaint Junior" basiert auf der bekannten Version "MegaPaint I". Allerdings ist es

hier nicht möglich, den Laserdrucker Atari SLM 804 anzusteuern. Ein Upgrade auf die wesentlich leistungsfähigere Fassung "MegaPaint II" ist nicht vorgesehen.

Wer eine ganze DIN-A4-Seite in höchster Qualität zu Papier bringen möchte, ist aber mit "MegaPaint Junior" gut bedient. Da das Programm DIN- und A4-seitenorientiert arbeitet, kann man auch sehr leicht mehrere "Degas"- oder "STAD"-Seiten (ca. 24) zusammenlegen bzw. gleich eine ganze DIN-A4-Seite bedrucken. Die Auflösung hängt dabei vom angeschlossenen Printer ab (bis 360 dpi). Alle Befehle beziehen sich

auf eine Blattseite, und es sind über 160 Zeichenfunktionen integriert. Somit kann der Benutzer auch Zeichnungen mit "MegaPaint Junior" anfertigen.

Das Programm bietet ferner noch folgende interessante Funktionen: DIN-Zeichensätze und Pfeile, Import/Export ("Degas"- oder "STAD"-32K), Außerdem lassen sich "1st Word"- und ASCII-Texte einlesen. Zusätzlich findet man einen Font- und einen Fulltexteditor. "MegaPaint Junior" wird mit einem gebundenen Handbuch geliefert und kostet 98,- DM.

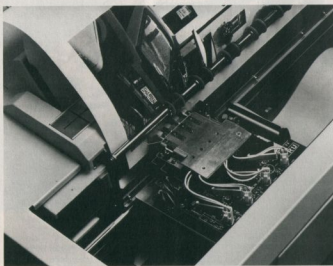
TommySoftware
Schickler Straße 32
1000 Berlin 40

Bubble Jet

"Bubble-Jet" heißt ein neues Verfahren für die Drucker-Serienfertigung, das die Firma CANON mit dem MJ 1 A-CANON mit dem MJ 1 A-CANON vorstellt. Nach 10 Jahren Entwicklung ist die neue Methode serienreif. Herzstück ist ein Druckkopf mit einer Vielzahl sehr feiner Düsen, etwa in der Stärke eines halben menschlichen Haares. Jede dieser Düsen ist wiederum mit einem winzigen Heizfaden bestückt, der dafür sorgt, daß die vorhandene Tinte einem starken Temperaturstiege ausgesetzt werden kann. Dies erzeugt eine Dampfblase (daher "bubble"), die explodiert und so einen einzelnen, sehr feinen Tintentropfen auf das Papier bringt. Hauptvorteil ist die Verstopfungsfreiheit der Düsen, eine wischeste Tinte und eine Druckleistung von mehr als 200 Millionen Zeichen für den Druckkopf. Die neue Technik wird vermehrt Zeichen setzen in der Druckerteknologie der nächsten Jahre.

CANON Copys GmbH
Heilbronnstr. 2-4
4000 Neuen

Hervorragende Druckqualität verspricht das neue Druckverfahren "Bubble Jet", das von Canon in 10-jähriger Arbeit entwickelt wurde



Finanzplan-Update

Die persönliche oder betriebliche Finanzplanung auf XL/XE-Rechnern wird mit der neuen "Finanzplan"-Version 4.0. Alle Buchungen auf Geldanlagenkonten werden erfüllt und in einer Jahresdatei dokumen-

tiert. Zusätzliche, in den Bildschirm eingehende Hilfestellungen tragen dazu bei, daß bei der Dateneingabe Fehler von vornherein vermieden werden. Dies betrifft insbesondere die auf den ersten Blick kompliziert erscheinende Vorgehenslogik bei Überweisungen zwischen Girokonto und Sparkonten.

Außerdem fallen die Änderungen gegenüber der Version 3.3 nicht besonders auf. Um jedoch den benötigten Speicherplatz für die zusätzlichen Anwendungen zu schaffen, wurden die Funktionen im Zusammenhang mit der Einrichtung von Finanzplänen in ein separates Einrichtungsprogramm verla-

gert. Hierfür ist eine DRG-Hilfen, schwehnen, Begren, tauchen, Herbert Krauß ist seine ganz persönliche, um dem Benutzer zu ermöglichen, sich einrichten zu können. Und wenn das schon abgeklärt werden.

GAMES XL/XE

Spider

Die Spinnweben sind das perfekte Versteck für den Spinnmeister. In diesem Spiel steuert du eine Spinne, die sich durch ein Labyrinth bewegt, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Das Spiel ist für den Atari XL/XE geeignet.

Best.-Nr. AT 41 DM 25,-

Invasion

Freudliche Kräfte haben die Erde im Nachbarland zunichte. Du bist ein Top-Agent und mußt mit deinem Hubschrauber dafür sorgen, daß die Erde wieder aufblühen wird. Dabei wird Du von der Luft ab auch von Raketen aus der Feinde getroffen.

Best.-Nr. AT 38 DM 24,-

Pungoland

Hilf dem kleinen Pinguin, sein Eiswägen zu führen, viele Missionen zu erfüllen, die den Weg zu erschweren. Du kannst dich nur zur Hilfe rufen, indem du die verborgenen Hindernisse entdeckst und sie beseitigst. Ein Spiel für Denker und Schachspieler.

Best.-Nr. AT 37 DM 29,-

Taipei

Leg "Taipei", das neue Strategiewerk in Deine Fingerringe, schneidest den Computer an und konzentriertes Denk! Dann hier kommt eine neue Herausforderung. Nur wenn Du geschickt genug bist, wirst Du gewinnen, denn Fortschritt ist das Ziel.

Best.-Nr. AT 50 DM 29,-

Im Namen des Königs

Der König sucht einen würdigen Nachfolger. Nur der geschickteste und intelligenteste aller Kandidaten hat eine Chance. Die Prüfungen zu bestehen, Du bist der Krönung würdig und wirst schließlich den Thron bestiegen. 1-4 Spieler.

Best.-Nr. AT 13 DM 29,-

Alptraum

Wie könntest nicht davon, Gestalt einer kleinen Fluglinie zu sein? Was heißt aber dann der Traum, ist er ein Wahnbild geworden, zum Alptraum werden? In diesem Abenteuer spielst Du den Piloten durch seine Abenteuer begreifen. Oder sind die Gefahren Realität?

Best.-Nr. AT 28 Neuer Preis: DM 29,-

Lightraces

Die letzten Sekunden vor dem Start! Du startest Dich auf dem Startplatz und befehlst der Helikopter den Start. Wie weit kommst Du? Geduld es dir auch dieses Mal der Hindernisse zu überwinden und zum Schluß dieses Gegenstandes zu überwinden.

Best.-Nr. AT 51 DM 29,-

Der leise Tod

Schleiche in die Rolle von Ray Cooper, einem Privatdetektiv, in sein eigenes Büro in London und suche ein heikles Auftrags aus dem fernsten Amerika gelöst. Ein abenteuerliches Abenteuer mit herausragenden Grafiken führt zur Verhaftung nach New York.

Best.-Nr. AT 58 Neuer Preis: DM 29,-

Fiji

Die Fiji Inseln geben diesem Spiel alle Jahre auf dem Markt XL/XE mit dem Detektivspiel mit dem Namen eigenen Preis. Du darfst nicht nur die Missionen auf dem Meer machen, sondern auch die Missionen auf dem Land machen. Du darfst nicht weniger als 1000 km entfernt, sondern Du darfst.

Best.-Nr. AT 28 Neuer Preis: DM 29,-

Sherlock Holmes

Als Detektiv war es bereits ein Spiel des Jahres. Auf dem Markt XL/XE hat das Detektivspiel mit dem Namen eigenen Preis. Du darfst nicht nur die Missionen auf dem Meer machen, sondern auch die Missionen auf dem Land machen. Du darfst nicht weniger als 1000 km entfernt, sondern Du darfst.

Best.-Nr. AT 27 Neuer Preis: DM 29,-

Herbert

Herbert hat es nicht leicht. Herbert ist eine DRG-Hilfen, schwehnen, Begren, tauchen, Herbert Krauß ist seine ganz persönliche, um dem Benutzer zu ermöglichen, sich einrichten zu können. Und wenn das schon abgeklärt werden.

Best.-Nr. AT 33 DM 29,-

Herbert II NEU

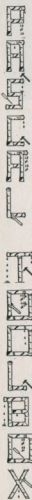
Sobald fertiggestellt ist die Fertigung der letzten Abenteuer der Eric Herbert, jetzt mit Oscar auf der Suche nach Freuden Spiel, Herberts Freude können in diesem Spiel nicht fehlen.

Best.-Nr. AT 42 DM 36,-

Alle auf dieser Seite angebotenen Spiele werden mit deutschsprachigen Anleitungen ausgeliefert. Die Textbestandteile sind ebenfalls alle deutschsprachig. Dem Spielergebnis stehen also mangelfähige Sprachkenntnisse nicht im Wege.

Alle Spiele werden nur auf 514-Karteletten ausgeliefert.

Bestellen können Sie auf Seite 97.



Eine Sammlung von über 400 nützlichen Routinen in Pascal kann dem Programmierer das Leben erleichtern

"Nicht jeder soll das Rad neu erfinden müssen!" Das ist der Gedanke, der hinter der "Pascal Toolbox" von Semiotic Soft steht. Diese Sammlung von über 400 Unterprogrammen soll dem Pascal-Programmierer die Arbeit erleichtern. Die auf drei Disketten gelieferten Include-Dateien und Module wurden mit dem ST-Pascal-Plus-System von CCD entwickelt. Wer über diesen Compiler in einer Version ab 2.00 verfügt, kann die vorhandenen Bibliotheken direkt in ein Programm einbinden.

Für Benutzer anderer Systeme sind alle Routinen als Sourcecode vorhanden. Da die meisten Unterprogramme vorwiegend in Standard-Pascal geschrieben sind, sollte die Portierung auf andere Pascal-Compiler keine Schwierigkeiten bereiten. Wenn man auf die Routinen verzichtet, die speziell auf die Hardware des ST zugeschnitten sind (z.B. in den BIOS-, GEMDOS- und Grafikmodulen), lassen sich Unterprogramme dieser Toolbox auch auf anderen Rechnersystemen verwenden.

Die Include-Dateien werden da Hilfe der Compiler-Include-Option in ein Pascal-Programm eingebunden oder mit dem Editor zum Quelltext hinzugeladen. Auf diese Weise wurden GEM-Routinen, Mathematikalgorithmien, Menüirritationen, Such- und Sortieralgorithmen, abstrakte Datenstrukturen sowie ISAM-Dateiverwaltungs- und TOS-Routinen implementiert.

Bei den Such- und Sortieralgorithmen hat man weit verbreitete wie Quick-Sort, Shell-Sort, Heap-Sort und binäres Suchen verwendet. Auch für die abstrakten Datenstrukturen sind bekannte Begriffe wie AVL-Bäume, binäre Bäume und Keller bearbeitet worden. Neben ihrem praktischen Nutzen haben diese Algorithmen und Datenstrukturen gerade für Programmieranfänger einen sehr großen didaktischen Wert. Die Dateien sind meist so

strukturiert, daß sich der Datentyp den Wünschen des Programmierers entsprechend ändern läßt.

Bei den Modulen handelt es sich um Objectcode-Dateien, die erst vom Linker in das Programm eingebunden werden. Sie machen den größeren Teil der "Pascal Toolbox" aus. Sie sind zu den Themengebieten Dateiverwaltung, GEM, Funktionsgraphen, komfortable Eingabe, Mathematik, Numerik, Tools, Menü, Turbo Pascal und Hardcopy vorhanden.

Die Unterprogramme in den GEM-Modulen erleichtern die Entwicklung von GEM-Programmen. Besonders nützlich ist der *Window-Manager*, mit dem sich einfache Fenster, die maximal eine Bildschirmseite enthal-

16 Bit

ten, erzeugen lassen. Die Verwaltung von Inhalt und Bewegung des Windows wird durch diese Routine vollständig abgedeckt. Auch der *Dialog-Manager* übernimmt dem Programmierer viel Verwaltungsarbeit bei der Erstellung von Dialogobjekten ab.

Leider hat es den Anschein, daß einige dieser Routinen, um den Zeit- und Programmieraufwand zu minimieren, hardware-spezifisch implementiert wurden. Dies hat zur Folge, daß Programme eventuell nicht mit Hardware-Erweiterungen, beispielsweise einem Ganzseitenmonitor, zusammenarbeiten. Der Grund ist vor allem aber auch darin zu sehen, daß die Implementation von GEM auf dem Atari zu langsam ist. In vielen Programmen wird deshalb die Hardware-Unabhängigkeit der Grafikausgabe aufgegeben, um eine höhere Ablaufgeschwindigkeit zu erzielen.

Das Turbo-Pascal-Modul enthält einige Unterprogramme, die Turbo-Pascal-Befehle initiieren. Die Routinen dieses Moduls er-

leichtern die Portierung von entsprechenden Programmen auf den Atari ST. Da mit Turbo Pascal aber auch sehr häufig im Informatikunterricht an Schulen oder in Programmierkursen gearbeitet wird, kann der Pascal-Anfänger auch auf dem eigenen Rechner Aufgaben und Beispielprogramme bearbeiten, ohne diese jedesmal in einen anderen Pascal-Dialekt übersetzen zu müssen.

Um einen Überblick über eine solche Vielzahl von Routinen zu gewinnen, benötigt man natürlich einige Zeit, aber auch eine detaillierte Beschreibung. Das ca. 100seitige Handbuch wird dieser Anforderung leider nicht gerecht. Die einzelnen Routinen sind oft nur sehr knapp beschrieben. Die Häufigkeit von Tippfehlern läßt zudem vermuten, daß unter Zeitdruck gearbeitet wurde. Ein Index, mit dessen Hilfe man einzelne Funktionsdefinitionen nachschlagen könnte, ist auch nicht vorhanden.

Auf eine Dokumentation des Sourcecodes hat man vollständig verzichtet. Änderungen, die bei der Anpassung der Bibliotheken an andere Compiler nötig sein könnten, werden damit unentgeltlich erschwert. Auch der didaktische Wert dieser Unterprogramm-sammlung ist durch das Fehlen von Erläuterungen stark beeinträchtigt. Um einen Einblick in die strukturierte Programmierung zu erhalten, wäre eine kommentierte Algorithmensammlung dieses Ausmaßes sicher sehr nützlich.

Dem erfahrenen Pascal-Programmierer steht mit dieser Toolbox ein Hilfsmittel zur Verfügung, das den Arbeitsaufwand bei der Entwicklung von Programmen deutlich zu reduzieren vermag. Besitzern des Pascal-Compilers von CCD kann man dieses Software-Produkt durchaus empfehlen. Trotz der Mängel, welche die "Pascal Toolbox" aufweist, ist ihr Preis von 99,- DM als günstig zu betrachten.

Bernd Harbach

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“.

ATARI

... wir machen Spitzen-technologie preiswert.

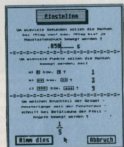
Superprogramme Signum, Calamus, STAD, Lavador, PGraph, Imagic, Creator, Cubase, Twenty Four und viele andere gibts nur für ATARI ST Computer.

"E.T. - phone home!
E.T. - phone home!"
Diese (nur mit viel
Phantasie verständlichen) Worte
waren für viele Atari-Freaks der
erste Kontakt mit digitalisierten
Geräuschen auf ihrem Compu-



ter. Allerdings mußte es damals
noch ein Atari 800 oder ein ander-
er 8-Bitter sein, auf dem die
Computersumme des Films über
den braunen, runzeligen
Weltraumzergler lief.

Inzwischen sind Jahre vergan-
gen. Dank immer großzügiger di-
mensionierten RAM-Speichern
und schnelleren Rechnern plap-
pern die Computer heute nicht
nur "Game over" und "Player
one", sondern geben auch letzte
Discorhythmen, hämisches Ge-



lächter oder haarsträubendes
Schwertklingen von sich. An di-
gitalisierte Musik und Sprache
haben wir uns also durch die neue
Generation von Computerspie-
len und zahlreiche Fließband-
songs (Zackfisch, Ekel und Was-

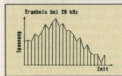
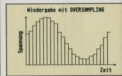
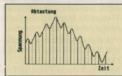
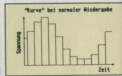
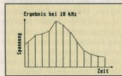
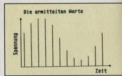
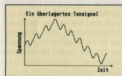
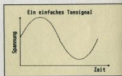
Sampler für a l l e

sermann lassen grünen) bereits
gewöhnt.

Auf welche Weise gelangen
diese Geräusche in den Rechner?
Ähnlich wie bei der Produktion
von CD-Platten wird das Musik-
signal, das bekanntlich aus
Schwingungen besteht, einige
tausendmal in der Sekunde ab-
getastet; die ermittelten Werte
werden gespeichert. Im Gegensatz
zur ursprünglich analogen
Schwingung liegen dem Compu-
ter jetzt Zahlenwerte vor, mit de-
nen er umgehen kann.

Die so gewonnenen Infor-
mationen lassen sich aber nicht nur
speichern, sondern auch wunsch-
gemäß verändern. Anschließend
ist man jederzeit wieder in der
Lage, die Daten in eine analoge
Schwingung zurückzuverwandeln.
Diese Übertragung in zuletzt
hörbare Klänge kann der
Soundchip des Atari ST überneh-
men. Für die Digitalisierung von
Tönen wird dagegen ein soge-
nannter Soundsampler benötigt,
der an eine der ST-Schnittstellen
angeschlossen wird.

Die Firma Galactic hat nun ei-
nen neuen Soundsampler vorge-
stellt. Er wird in zwei Versionen
angeboten, nämlich als "Volk-
sampler" für den recht günstigen
Preis von 99,- DM und als
"Vollkammer Plus" für 169,-
DM. Letzterer besitzt einen eigen-
en Wiedergabeteil. Obwohl eine
Preiserhöhung auf 129,- DM
bzw. 198,- DM ins Haus steht, ist
der Preis durchaus "volksfreund-
lich", auch wenn das notwendige
12-V-Netzteil nicht im Lieferun-
fang enthalten ist.



Die Wirkung des Oversampling: Das treppenförmige Signal oben kann durch Sampling deutlich geglättet werden.

Rechts: So wirkt die Frequenz auf die Qualität eines Samplers.

Bei 10 kHz werden nur die durchgezogenen Balken berücksichtigt. Wenn die punktierten Balken ebenfalls einbezogen werden, kommt man zu einer größeren Annäherung an die Originalkurve.

Unter der Bezeichnung "Vollkammer Plus" will die Firma Galactic einen Soundsampler für den ST "unter's Volk" bringen. Was zunächst auffällt ist der niedrige Preis. Ob dennoch ein brauchbares Gerät angeboten wird, haben wir in einem Test untersucht.

Der "Vollkammer" wird, wie die meisten anderen Geräte dieser Art, am Drucker-Port des ST angeschlossen. Dies hat den Vorteil, daß man ihn an einer relativ "gutmütigen" Schnittstelle verwendet. (Sie ist ja wesentlich unempfindlicher als der manchmal benutzte ROM-Port.) Allerdings erhält ein vorhandener Drucker nun auch Konkurrenz.

An der Rückseite des 9 x 2 cm kleinen Samplers befinden sich der Anschluß für 12 Volt und die Buchse für das Eingangssignal. Beim "Vollkammer Plus" ist hier noch eine weitere Buchse für die Wiedergabe angebracht. Daß man die Stromversorgungsbuchse für 3,5 mm Klinkenstecker ausgetauscht hat, ist angesichts der üblicherweise verwendeten Steckernetzteile recht einleuchtend. Da die Ein- und Ausgänge aber ebenfalls diese für Soundquellen relativ exotischen Buchsen besitzen, ist hier ein selbst konfigurierbares Kabel notwendig. Mir persönlich wären Cinch-Buchsen am liebsten.

Eine Besonderheit weist die Wiedergabebuchse der Plus-Version auf. Hier liegen sowohl das unverfälschte als auch ein durch ein aktives Filter bereinigtes Signal an. Es ist also unbedingt ein Stereo-Klinkenstecker zu verwenden. (Bei Mono-Steckern wird ein Ausgang auf Masse gelegt, was die Ausgangsstufe nicht gut bekommen!)

Auf der Oberseite des Gehäuses befindet sich ein Mikroswitch,

mit dem man für Aufnahme oder Wiedergabe umschalten muß. Eine Öffnung ermöglicht den Zugang zu einem Potentiometer, mit dem sich das Eingangssignal dämpfen läßt.

Obwohl das Filter bereits bei niedrigen Sampling-Frequenzen ein relativ gutes Ergebnis bietet, entfaltet sich das "wahre Können" des Samplers erst mit der zugehörigen Software. Diese setzt allerdings einen Monochrommonitor voraus.

Bevor man mit dem eigentlichen Aufnahmevorgang beginnt, sollte man zunächst für die richtige Aussteuerung sorgen. Die "Vollkammer"-Software bietet dafür ein Balkeninstrument mit gleichzeitiger Wiedergabe über den Monitorlautsprecher; Übersteuerungen sind sofort hörbar. Der Sampler ist für einen Eingangspegel bis 5 Volt ausgelegt, wie er sich beispielsweise von einem regelbaren Kopfhörerausgang abgreifen läßt. Aber auch die Cinch-Ausgänge eines Ver-



stärkers können zum Sampeln angezapft werden.

Außer einigen über die Menüleiste aufrufbaren Sonderfunktionen befinden sich alle für Aufnahme und Wiedergabe benötigten Funktionen in Form von Buttons auf dem Arbeitsbildschirm. Auch alle notwendigen Anzeigen hat man jederzeit in Sichtweite. Manche Knöpfe sind zwar etwas klein geraten; insgesamt gesehen lassen sie sich jedoch sicher bedienen.

Bevor man mit der Aufzeichnung eines Samples beginnt, soll-

te man sich einige Parameter genauer ansehen. Man kann nämlich neben der üblichen 8-Bit-Auflösung auch nur 4 Bit wählen, was den Speicherbedarf halbiert und damit die Spielzeit verdoppelt. (Wenn man bei 4-Bit-Samples die Sampling-Frequenz etwas erhöht, erhält man annähernd gleich klingende Stücke, die jedoch eine geringere Dynamik aufweisen.) Ermöglicht wird dies durch einen Software-Trick, der aus Werbeblättern von CD-Herstellern bekannt sein dürfte. Gemeint ist das Oversampling.

Bei Frequenzen unter 20,18 kHz läßt sich das Oversampling ausblenden. Dann wird in Echtzeit aus zwei gesampelten Werten ein Zwischenwert errechnet und mitausgegeben. Obwohl dies nicht wirklich aus dem aufgenommenen Stück stammt, erfährt die Kurve doch eine deutliche Glättung, und das sonst durch die "Ecken" entstehende Klirren wird stark vermindert.

Besonders bei der Wiedergabe über den Tongenerator des ST, der effektiv nur eine 6-Bit-Auflösung erreicht, erzielt man bei der Verwendung von 4-Bit-Samples mit Oversampling überraschend gute Ergebnisse. Dies bietet sich vor allem für die Einbindung von Samples in eigene Programme als speichersparende Lösung an.

Die Sampling-Frequenz läßt sich zwischen 2,87 kHz und 42,40 kHz praktisch stufenlos einstellen. Die dabei mögliche Sampling-Dauer kann auf die Millisekunde genau abgelesen werden. Beim eigentlichen Sampling-Vorgang bleibt der Monitorlautsprecher zwar stumm; auf Wunsch läuft aber ein in Millisekunden geeichtes Zählerwerk mit.

Die Aufnahme kann entweder von Hand oder bei Überschreiten einer einstellbaren Triggerschwelle gestartet werden. Stoppt man diesen Vorgang dann mit der SPACE-Taste, erhält man in einer Dialogbox die Möglichkeit, eine von acht Marken auf die erreichte Stelle zu setzen.

Diese Marken, die man in beliebiger Kombination zur Definition von Blöcken verwenden kann, lassen sich außerdem direkt im Fenster setzen, das grafisch den Verlauf des Samples wiedergibt. Die Position der Marken läßt sich ebenfalls wieder auf die Millisekunde genau ablesen. Den zum nahtlosen Aneinanderfügen von verschiedenen Samples notwendigen Nulldurchgang kann das Programm auf Wunsch in vorgegebenen Grenzen automatisch suchen (und markieren).

Außer Aufnahme und Wiedergabe lassen sich auch die verschiedenen Verformungsmöglichkeiten auf einzelne Blöcke beschränken. Man kann Samples rückwärts wiedergeben, kopieren, löschen, drehen, invertieren, mischen, leiser und lauter rechnen, ein- oder ausblenden sowie mit Echo und Hall versehen. Auch eine nachträgliche Wandlung von 4 in 8 Bit (und umgekehrt) ist möglich.

Selbstverständlich lassen sich Blöcke auch absichern. Man kann eine solche Datei außerdem noch um ein Info erweitern, das außer Datum und Uhrzeit auch Frequenz, Länge und Art sowie den ausführlichen Titel angibt. Praktisch ist, daß sich der noch freie Platz auf der Diskette feststellen und sich gegebenenfalls eine neue formatieren läßt.

Um seine Werke anschließend unters Volk zu bringen, stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Das auf der Programm diskette befindliche "Bildplay" ist Public Domain. Damit läßt sich ein Sample endlos spielen, wobei gleichzeitig ein eventuell vorhandenes "Degas"-Bild dargestellt wird (falls die Auflösung stimmt).

Wer seine Samples gern selbst in den richtigen Rahmen setzen möchte, findet auf der Diskette die notwendigen Einbindungen für GFA-Basic und C sowie ein kommentiertes Assemblierlisting der Wiedergaberoutinen. Auch

Lexikon zum Artikel "Volksampler"

Wie so oft steht man auch bei der Vorstellung eines Soundsamplers wieder einmal vor einem schweren Gewissenskonflikt: Soll man alles so ausführlich wie möglich beschreiben, so daß es auch für blutige Anfänger verständlich ist? Oder ist es besser, den Artikel mit den technischen Daten (und damit Fachjargon) zu versehen, die dem erfahrenen Computerfreak eine bessere Auswertung des Gelesenen ermöglichen? Um möglichst auch den Unerfahrenen gerecht zu werden, finden Sie in diesem "Lexikon" etwas mehr zur Sampling-Thematik.

Sampling bezeichnet das Verfahren, eine Tonquelle, die als veränderliche Wechselspannung vorliegt, mehrere tausendmal in der Sekunde zu messen und die so gewonnenen Werte zu speichern. Dieses Prinzip liegt auch der Compact disc (CD) zugrunde. Für die Wiedergabe muß dann aus den gespeicherten Werten die ursprüngliche Kurve wieder rekonstruiert werden.

Auf die Qualität eines mit diesem Verfahren aufgezeichneten (Musik-)Stücks (Samples) haben verschiedene Faktoren Einfluß. Am wichtigsten ist hier wohl die Sampling-Frequenz. Sie gibt an, wie häufig das Signal abgetastet (gemessen) wird. Die übliche Maßeinheit ist das Kilohertz (kHz). Die bei CD-Playern verwendete Sampling-Frequenz von 44,1 kHz bedeutet, daß das Werk des Künstlers pro Sekunde (pro Kanal) 44100mal digitalisiert wurde! Da zur eindeutigen Bestimmung einer Sinuskurve mindestens zwei Punkte bekannt sein müssen, ist die benö-

tigte Sampling-Frequenz immer doppelt so hoch wie das höchste verwendete Nutzsignal (anders ausgedrückt: Sampling-Frequenz/2 = maximal erfärbare Frequenz).

Der zweite wesentliche Faktor ist das Auflösungsvermögen des Wandlers. Beim Computer-sampling sind 8 Bit üblich, was eine Unterscheidung von 256 verschiedenen Spannungen (Lautstärken) zuläßt. Verwendet man dagegen 16 Bit, so sind schon über 65 000 verschiedene Zustände erfärbar. Daß sich dann das Tonsignal wieder genauer rekonstruieren läßt, kann man sich leicht vorstellen. Umgekehrt sind bei 4 Bit Auflösung nur 16 verschiedene Werte darstellbar. Die Dynamik (Unterschied zwischen dem leinsten und lautesten nutzbaren Signal) ist direkt von der Bit-Zahl abhängig und errechnet sich mit der Formel $dB = (Bits \cdot 6) - 2$.

Zur Qualitätsverbesserung der gesampelten Musik wird bei der CD das sogenannte Oversampling eingesetzt. Bei diesem Verfahren werden aus den vorhandenen Daten durch Mittelwertbildung während der Wiedergabe zusätzliche Werte errechnet und mitausgegeben. Der Übergang zwischen zwei Werten findet damit nicht mehr sprunghaft statt, er wird fließend. Natürlich läßt sich diese Technik auch bei der Wiedergabe durch den Computer einsetzen, was beispielsweise die "Volksampler"-Software unterstützt.

Für welche Kombination aus Sampling-Frequenz und Auflösung man sich letztendlich entscheidet, ist oft eine reine Speicherplatzfrage. Für eine Aufzeichnung in CD-Qualität (44,1 kHz, 16 Bit) steht bei 600 Kbyte freiem RAM eine Aufzeichnungsdauer von gut sieben (!)

Sekunden zur Verfügung. Jetzt verstehen Sie vielleicht auch, warum CD-(ROM)-Player als Massenspeicher eingesetzt werden. Letzten Endes ist es jedoch besser, eine geringere Auflösung zu wählen, als ein Sampling-Frequenz zu sparen. Verwendet man zur Wiedergabe lediglich den bei der Tonwiedergabe auf 6 Bit beschränkten internen Soundchip des Computers, so sind oft sogar 4 Bit ausreichend.

Wofür läßt sich Soundsampling nun einsetzen? Gesampelte Worte sind beispielsweise eine einfache Methode, einen Computer zum Sprechen zu bringen (wenn sich der Wortschatz auf einige wenige Ausdrücke beschränken läßt). Digitalisierte Musik schlägt qualitativ natürlich die Plepser des internen Soundchips (außerdem ist nicht jeder Computerprogrammierer auch ein guter Komponist ...). Musiker verwenden die Sampling-Technik, um neue Stimmen für ihre Synthesizer und Drumcomputer zu kreieren. Bereits für weniger als 300 DM erhält man kleine Keyboards mit gesampelten Sounds und einem eingebauten Mikrofon für eigene Aufnahmen!

Dank Sampling und der dadurch möglichen Veränderung und Verformung der Daten ist es möglich geworden, daß solche lange verstorbene Schauspieler wieder in den Hitparaden landen ("Der blonde Hans"). Schließlich wird bei der Musikkauzführung (hauptsächlich in den Studios) der Ton nicht mehr analog, sondern digital aufgezeichnet (gemastert) und läßt sich dann gleich in das CD-Format umrechnen.

bei diesen Programmteilen lassen sich die besonderen Features wie 4-Bit-Modus und Oversampling nutzen.

Wenn Sie Ihre Samplesounds für künstlerische Zwecke einsetzen möchten, sind Sie natürlich auf die dem "Volksampler Plus" vorbehaltenen Direktausgabe angewiesen. Wer bisher "nur" das einfache Modell besitzt, kann für einen Hunderter ein Update (Soft- und Hardware) erstehen. Dann wird auch die geplante Zusatz-Software interessant, die nur rund 90 DM kosten soll. Mit dem "MidKit VS+" lassen sich nicht nur die Tasten eines M.I.-D.I.-Keyboards belegen; auch der Atari kann durch eine Belegung der Tastatur mit Patterns als Musikinstrument benutzt werden.

Ebenfalls von Galactic stammen die Geräte "Pro Sampler Mono" und "Pro Sampler Stereo", die wir nach ihrer Überarbeitung testen werden. Die beiden "Volksampler" sind übrigens anschlusskompatibel zum "AS-Soundsampler" von G-Da, d. h., ihre Software kann auch bei diesem Sampler und umgekehrt eingesetzt werden.

Zusammenfassend kann man sagen, daß es sich beim vorliegenden Sampler um ein sehr leistungsfähiges und trotzdem preiswertes Gerät handelt, das auch einen Vergleich mit weitaus teureren Produkten nicht zu scheuen braucht. Die mitgelieferte Software läßt sich einfach und zuverlässig bedienen. Leider ist die Bedienungsanleitung nur auf Diskette enthalten, so daß man sich ohne Drucker etwas schwertut. Wer jedoch einen Printer besitzt, wird die Anleitung auf Diskette weniger störend finden, denn schließlich dürfte dies ja auch einen Einfluß auf die Preisgestaltung gehabt haben.

Info:
Galactic
Burggrabenstraße 88
4300 Essen 1

Thomas Tausend

Schnellader

Mit "Revolver" kann man mehrere Programme gleichzeitig im RAM des ST halten

Zu den herausragendsten Merkmalen der Atari ST zählt die reichliche Ausstattung mit RAM-Speicher, die vor wenigen Jahren noch un-

16 Bit

denkbar war. Bereits das kleinste Modell, der Atari 520 ST (M) bietet 512 KByte RAM. Allerdings ist mittlerweile 1 MByte schon fast zum Standard geworden. Es gibt aber nur wenige Programme, die auch tatsächlich die 1024 KByte eines 1040 ST ein-

ner RAM-Disk verwechseln. Bei dieser wird ja nur ein Diskettenlaufwerk simuliert; Daten und/oder Programme lassen sich von dort schnell in den Arbeitsspeicher laden – und nehmen damit praktisch doppelt Speicher ein. "Revolver" zerlegt den Rechner quasi in mehrere eigenständige Computer, zwischen denen der Anwender jederzeit hin- und herschalten kann! Jede Partition ist dabei resetfest, so daß auch Programme, die eingebrochen sind, nicht den ganzen Rechner mitreißen.

So kann man z. B. ein Zeichenprogramm und eine Textverar-

tere Aufgaben gleichzeitig ausführen lassen, werden jedoch bei "Revolver" die momentan nicht aktiven Programme eingefroren. Zwar ist dieses Verfahren nicht gerade neu (verschiedene Utilities zur RAM-Aufteilung werden bereits vertrieben), aber "Revolver" ist trotzdem etwas Besonderes.

Bevor man sich jedoch den Möglichkeiten des Utilities zuwenden kann, muß es erst einmal mit dem mitgelieferten Installationsprogramm auf eine Arbeitsdiskette kopiert werden. Der hierfür notwendige Auto-Ordner erzeugt das Programm notfalls automatisch. Beim nächsten Kaltstart installiert es sich resistent im Speicher. Der Aufruf erfolgt durch gleichzeitiges Drücken von ALTERNATE und der linken SHIFT-Taste. In der linken oberen Ecke erscheint dann die "Revolver"-Box mit verschiedenen Optionen. Beim ersten Einsatz sollte man zunächst

auch drei Blöcke sind bei "nur" 1 MByte optimal. Zusätzlich läßt sich noch eine RAM-Disk mit beliebiger Größe einrichten, auf die man von jeder Partition aus zugreifen kann. Daten, die zwischen verschiedenen Programmen ausgetauscht werden sollen, müssen dann nicht mehr den Umweg über eine gemächliche Diskettenstation nehmen. Ebenso praktisch ist der eingebaute Druckerpuffer (Spooler), der die Ausgabe von Daten auf den Drucker quasi im Hintergrund erledigt, während sich der Benutzer schon wieder anderen Aufgaben widmen kann.

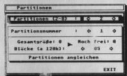
Die Beschränkung auf maximal 40 Ordnererträge pro Ebene im Disketteninhaltsverzeichnis, die vor allem Harddisk-Usern Probleme bereitet, kann auf Wunsch beliebig erweitert werden. Sogar ein Cache-Speicher läßt sich definieren. Diskettenbereiche, auf die häufiger zu-

wurden die Einstellmöglichkeiten für den Tastaturklick, die Tastenwiederholung sowie Zeit und Datum übernehmen. Auch das Disketten-Verify kann man mit einem Mausclick ein- oder ausschalten. Die Daten für die parallele Schnittstelle (ersetzt das Accessory "Druckeranpassung") und den RS-232-Port ("RS-232-Einstellungen") lassen sich ebenfalls mit "Revolver" einstellen. Sogar die Mausgeschwindigkeit kann festgelegt werden. Sie läßt sich dabei auch dynamisch wählen, d.h., je schneller Sie die Maus bewegen, desto größere Strecken legt der Pfeil zurück.

Wenn Sie nun auch gleich Ihren Drucker auf einen geborenen Zeichensatz oder andere Optionen vorbereiten möchten, läßt Ihnen sich die Funktion *Send String*. An jede Schnittstelle des ST lassen sich damit Strings oder Byte-Folgen schicken. Neben

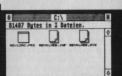
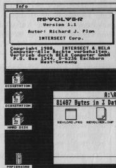
Fileselect-Box angeboten, mit der man die gewünschten Accessories oder Programme aktivieren oder deaktivieren kann. (Der letzte Buchstabe des Dateinamens wird dann durch ein X ersetzt.) Erst ein Tastendruck bringt Sie in das Desktop oder in einen Mikro-CLI (Command Line Interpreter), mit dem Sie das Verzeichnis wechseln und Programme starten können.

Ein weiterer Anwendungsbereich für "Revolver" ist die Arbeit mit der Diskette oder vergleichbaren Massenspeichern. Disketten können nicht nur formatiert werden (ein- oder zweiseitig, auch mit um 12 % erhöhter FAT-Kapazität), auch das Inhaltsverzeichnis läßt sich bequem betrachten. Dateien können gelöscht, geschützt, versteckt, kopiert, umbenannt und sogar aneinandergehängt werden. Sogar die Namen von Ordnern lassen



In 128 KByte-Blöcken lassen sich bis zu 8 Partitionen definieren

Die "Revolver"-Boxen nehmen nur knapp 1/8 des Bildschirmes in Anspruch, damit sie auch auf einem Monitor mit niedriger Auflösung Platz zu finden

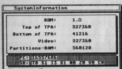


An jede Schnittstelle können Strings und Byte-Folgen geschickt werden. Drucker oder Modems lassen sich so leicht initialisieren.

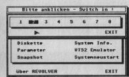
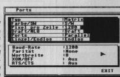
String an Port senden



Ein Überblick über den aktuellen Speicherstand



"Revolver" kann auch die Accessories für die Druckeranpassung und die RS-232-Einstellungen ersetzen



Mit "Switch" kann eine Partition direkt ausgewählt werden

germaßen füllen. Der weitaus größte Teil gibt sich mit deutlich weniger Speicherplatz zufrieden.

Hier setzt nun "Re"olver auf Richard J. Plom an, ein Programm, das wie das bereits geteste "Twist" den vorhandenen Speicher in mehrere Blöcke zerlegen kann. In diese läßt sich dann jeweils eine andere Anwendung laden. Man darf diese Technik nun jedoch keineswegs mit

beutung gleichzeitig im Speicher halten. Nun ist es eine Sache von Sekunden, ein Bild zu zeichnen oder zu verändern, abzuspichern, auf die Textverarbeitung zurückzuschalten und die Grafik dort einzubauen! Es ist dann nicht mehr notwendig, jedesmal den Text abzuspichern und das Textprogramm zu verlassen. Im Gegensatz zum sogenannten Multitasking, bei dem sich meh-

die notwendigen Parameter einstellen.

Die RAM-Aufteilung zwischen den einzelnen Partitionen (Teilen) läßt sich in 128-KByte-Schritten frei wählen. Der Speicher wird also nicht einfach halbiert. Bis zu acht Partitionen kann man definieren. Dann sollte man allerdings auch 4 MByte eingebaut haben, sonst wird es doch etwas eng. Zwei, manchmal

gegriffen wird, stehen dann konstant im Speicher zur Verfügung; längere Zugriffzeiten auf Diskette oder Harddisk entfallen. Dieser Disk-Commandopuffer kann zwischen 4 und 99 KByte eingestellt werden.

Außer der Aufteilung des RAM lassen sich noch viele weitere Parameter festlegen, für die man normalerweise mehrere andere Programme oder Accessories benötigt. Vom Kontrollfeld

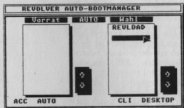
Druckerparametern kann man z. B. auch per Modem eine Mailbox oder die Nummer eines Freundes anwählen. Es ist sogar möglich, Bytes an die Tastatur zu senden, z. B. um den Cursor auf Joystick-Steuerung umzuschalten oder ähnliches.

Wer häufig mit Accessories oder Programmen im Auto-Ordner arbeitet, sollte "Boot-Manager" aktivieren. Beim Booten einer Partition wird dann ein Art

sich nachträglich ändern! Endlich ist es auch möglich, Dateien anzusehen. Mit den Cursor-Tasten kann sogar seitenweise vorwärts und rückwärts geblättert werden! Um die Leistungsfähigkeit des Utilities abzurufen, wurden auch noch ein "Snapshot" für NEO-Bilder und ein VT52-Emulator eingebaut.

Kommen wir jetzt aber zu der eigentlichen Aufgabe dieses Programms, dem Verwalten ver-

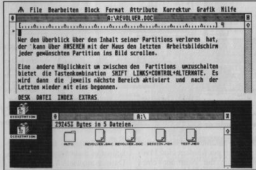
schiedener "Teilcomputer". Das Umschalten erfolgt normalerweise vom "Revolver"-Menü aus, das Sie durch ALTERNATE und SHIFT (links) erreichen. Die Option SWITCH bietet dann für jede der acht Partitionen einen Button. Nachdem kurz eine Box mit den Daten der zukünftigen Partition zu sehen war,



Vom Boot-Manager aus kann man das RAM-sparende CLI aufrufen

scrollt mit einem kleinen Jingle das vorher eingefrorene Desktop von oben ins Bild. Wer das auf Dauer zu langsam oder lästig findet, kann Scrolling und Jingle natürlich auch abschalten.

Wer den Überblick über den Inhalt seiner Partitionen verlor, kann mit der Maus über



Hier wurde der Desktop der zweiten Partition mit "Ansehen" von unten in "Fast Word Plus" generiert

Ansehen den letzten Arbeitsbildschirm jedes gewünschten Teils ins Bild scrollen. Eine andere Möglichkeit, um zwischen den Partitionen umzuschalten, bietet die Tastenkombination SHIFT (links) + CONTROL + ALTERNATE. Dann wird der je-

weils nächste Bereich aktiviert und nach dem letzten wieder mit I begonnen. Zu beachten ist, daß die erwähnte Tastenkombination auch als GFA-Basic-BREAK-Taste dient! Bei der Zusammenarbeit von GFA-Basic und "Revolver" kommt es zu "Fehlhaltungen". Wenn man sich jedoch daran gewöhnt hat, kurz genug zu drücken, kann man recht gegenstandslos steuern, o man einen Break oder "Revolver" auslösen möchte.

Eine ganze andere Funktion stellt Rollout dar. Der komplette Inhalt einer Partition wird durch Betätigung des Rollout-Buttons in komprimierter Form auf Diskette abgespeichert und läßt sich später wieder mit Rollin laden. Das Programm wird dann an der Stelle fortgesetzt, an der es vorher unterbrochen wurde. Durch diese Technik kann man sich auch immer wiederkehrende Vorgänge ersparen. Beim Laden eines Textverarbeitungsprogramms sind nicht nur alle Text-Files präsent, auch der Cursor befindet sich noch/wieder an der

setzest. Beim Booten muß sich lediglich das "Revolver"-Programm im Auto-Order befinden. Sonst ist das Zurückschalten auf eine andere Partition ja nicht mehr möglich (ohne "Revolver" kein SHIFT-ALTERNATE!). Hat man also eine Partition ohne "Revolver" gebootet, kann man jederzeit wieder eine "Revolver"-Diskette einlegen und Reset drücken. Dann läßt sich auch wieder auf die anderen Bereiche umschalten.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß man dieses Programm bereits nach wenigen Arbeitsstunden als unentbehrlich empfindet. Die meisten Accessories in komprimierter Form auf Diskette abgespeichert und läßt sich später wieder mit Rollin laden. Das Programm wird dann an der Stelle fortgesetzt, an der es vorher unterbrochen wurde. Durch diese Technik kann man sich auch immer wiederkehrende Vorgänge ersparen. Beim Laden eines Textverarbeitungsprogramms sind nicht nur alle Text-Files präsent, auch der Cursor befindet sich noch/wieder an der

Bezugspunkte:
Fachhandel oder
H.E.L. Computer GmbH
Postfach 12-44
6230 Eschborn
Thomas Truesend

Damit
Ordnung herrscht:

Stehsammler
DM 12.50

Den Bestellschein finden

Sie Seite 97

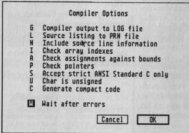
Seit einiger Zeit bietet Prospero ein neues Produkt an, den Prospero-C-Compiler. Unser Test befaßt sich mit dieser Implementation.

Zum Lieferumfang gehören drei Disketten und ein Kartonschuber, der die folgenden englischsprachigen Handbücher enthält:

- AES Bindings
- VDI Bindings
- C Library
- C Language Manual

Sie behandeln sehr umfassend die Programmierung des GEM sowie des TOS. Ferner wird eine Einführung in den neuen Pseudo-C-Standard ANSI-C gegeben.

Nach einem kürzeren Studium der Handbücher kann man es dann wagen, den Compiler zu installieren. Die entsprechenden



Beschreibungen sind sehr ausführlich. Wenn man allerdings nicht glücklicher Besitzer einer Festplatte ist, wird man selbst mit einer RAM-Disk zum Diskjockey. Compiler und Linker sowie die C-Bench passen nämlich nicht auf eine Diskette. Zusätzlich benötigt man die Include- sowie die Binärdateien mit den Bibliotheksfunktionen und nicht zuletzt auch noch etwas Platz für die Source-Dateien.

Zwei Diskettenstationen oder ein Laufwerk und eine große RAM-Disk mit 500 KByte Kapazität sind also notwendig, um einigermaßen vernünftig mit

Solider Compiler

"Prospero C" im Test

dem Compiler arbeiten zu können. Der RAM-Disk ist auf jeden Fall der Vorzug zu geben, da es sich bei Compiler und Linker um Overlay-Programme handelt, die bei Bedarf jeweils nachgeladen werden müssen. Allein schon diese Tatsache läßt erahnen, daß der Compiler nicht zu den schnellsten gehört.

Im Kasten finden Sie einen kleinen Vergleich zwischen dem vorliegenden und dem Turbo-C-Compiler. Hier wird deutlich, daß der Compiler, was Übersetzungszeit aber auch erzieht

Testprogramm war die RAM-Disk, dann so voll, daß der Compiler die Binärdatei nicht mehr anlegen konnte. Infolge dieses Platzmangels ist er so abgestürzt, daß er die C-Bench ebenfalls mitnahm. Ärgerlich ist dies, wenn man ein File im Editor hat und es übersetzen lassen möchte, um noch die letzten Fehler herauszufinden. Durch den Absturz gehen dann auch die letzten Änderungen verloren.

Ansonsten ist Prospero-C eine solide Implementierung, welche die neuesten Erweiterungen des C-Standards enthält. Damit las-

Programmname	Source Bytes	Prospero C		Turbo C	
		Zeit sec	Länge Bytes	Zeit sec	Länge Bytes
Prime.c	1317	37.2	25600	15.4	12960
Sive.c	1156	31.3	22016	12.6	8833

sen sich sicher sehr umfangreiche Programmprojekte erarbeiten. Während der Testphase stellte man uns noch die neue Version 1.11 zur Verfügung. Dabei wurde uns versichert, daß es ein Make-Utility gibt, mit dem sich dann auch wirklich ausgedehnte Programmprojekte durchführen lassen. Dieses Utility befindet sich derzeit noch in einer internen Testphase; es soll aber bald in den Verkauf kommen.

Zum Abschluß muß noch erwähnt werden, daß der Prospero-C-Compiler den Mathematik-Coprozessor 68881 unterstützt.

Info:
EPA-Beratung
Friedrich Planck
Hansens Dorf 21
3551 Langede

M. Bellag

"Prospero C" gehört nicht zu den schnellsten Compilern für den ST

intosh-Emulatoren. Sie ermöglichen es lediglich, Programmtext (Sourcecode) in den Maschinencodes des betreffenden Prozessors umzusetzen und zu debuggen. Arbeiten sollen die Programme schließlich irgendwann auf einem fremden Computer!

Technical Tools ist es gelungen, hierfür äußerst elegante und komfortable Programme zu erstellen, und das in GFA-Basic! Das komplette Tool ist vollkommen ins GEM eingebunden, so daß die Bedienung des Assemblers nur sehr wenig Einarbeitungszeit erfordert (vielleicht im Gegensatz zum neuen Prozessor). Als Editor läßt sich fast jedes beliebige externe Textprogramm verwenden, das ASCII-Text speichern kann. Wer sich also an "1st Word (Plus)" oder "Tempus" gewöhnt hat, kann damit weiterarbeiten. Im Programm selbst sind nur relativ kleine Änderungen möglich. Selbstverständlich lassen sich über den Menüpunkt PROGRAMM STARTEN auch andere (Hilfs-)Programme aufrufen. Dazu steht auch eine Parameterzeile zur Verfügung.

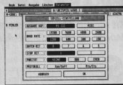
Ist der Text erst einmal auf Diskette, werden alle weiteren Arbeitsschritte mit der Menüleiste bzw. über die zahlreichen und sehr gut durchdachten Dialogboxen vorgenommen. So kann man Quelltext laden und übersetzen und das gewonnene Objekt-File disassemblieren oder ausgeben. Außer der gewohnten Speicherung auf Diskette lassen sich hier einige weitere Möglichkeiten des Atari ST nutzen. So kann man erzeugte Listing auf einem angeschlossenen Drucker ausgeben werden, wobei das Formular für die Druckereinstellung mehr Einstellungen ermöglicht als so manches Textprogramm. Mit einem (Maus-)Tastendruck läßt sich dabei z.B. zwischen sechs verschiedenen Schriftarten wählen.

Natürlich kann ein Steuerzeichen kein Drucker-Listing lesen. Aber vielleicht verfügt er über ein serielles Interface. Die Tech-

nical-Tools-Assembler ermöglichen in diesem Fall die Ausgabe des Maschinencodes über die RS-232- oder M.L.I.D.-Schnittstelle. Die notwendigen Parameterinstellungen werden ebenfalls wieder über ein umfangreiches Formular abgewickelt. Sollte der Zeichner hier jedoch nicht mitsteuern, bleibt nur noch der Einsatz von EPROMs und einem passenden Prommer. Beim 8051-Assembler ermöglicht das Objektcode-Format sogar Adaptionen für normalen EPROM.



Zu jedem Befehl kann man zusätzliche Informationen bekommen



Code, Intel-Intellex 8KMDs, Motorola Exorciser und Tektronix Hexadecimal.

Mit den Punktbefehlen läßt sich die Arbeitsweise des Assemblers steuern. So kann man z.B. zwischen zwei und drei Passes wählen oder externen Text einlesen. Sogar die bedingte Assemblierung (mit IF) oder die automatische Erzeugung von Prüfsummen werden so möglich. Die zahlreichen Parameter und Voreinstellungen, die sich in den beiden Programmen definieren lassen, werden in einem INF-File abgespeichert, so daß sie jederzeit wieder zur Verfügung stehen. Außer den Default-Platinagen (für jeden Datentyp ge-

trennt!) können z.B. auch die Bezeichnungen der gewünschten Schriftarten und die hierzu notwendigen Steuerodes für die Druckerausgabe editiert werden.

Besonders beim 8051-(Dis-)Assembler fällt die HELP-Option angenehm auf. Wer öfters mit verschiedenen Prozessoren (und Assemblern) arbeitet, muß manchmal den einen oder anderen Befehl nachschlagen. Wer kennt schon alle Adressierungsarten eines jeden Kommandos auswendig? Mit der HILFE-

Während manche Software-Hersteller versuchen, das Rennen um Verkaufszahlen mit Worten wie super und ultimativ zu bestreiten, werden immer mehr Programme, die diese Attribute mindestens ebenso verdient hätten, von privaten Bastlern geschrieben und oft auch im Eigenvertrieb unter die Leute gebracht. Damit ist aber nicht unbedingt nur die ständig wachsende Menge an Public-Domain-Software gemeint. (Man kann ja nicht alles geschenkt bekommen.) In erster Linie handelt es sich um Programme wie das hier vorgestellte.

Der Autor hat sein Produkt schlicht "Diskmaster ST" genannt. Mit ihm soll man also die Diskette "meistern" können. Das Programm ist aber nicht einfach nur ein Diskettenmonitor, mit dem sich die auf einer Diskette befindlichen Daten ändern lassen. Seine Hauptaufgabe besteht im Untersuchen und Formatieren von Disketten. Es ist jedoch nicht zum Kopieren geschützter Software gedacht, sondern vielmehr zum Erstellen eigener Schutzformate, an denen so manches Kopierprogramm verzweifelt.

"Diskmaster ST" wird in einem DIN-A5-Ringordner geliefert, dem nach kommerziellem Vorbild auch eine Service-Postkarte beiliegt. Mit ihr kann man sich für den Update-Service registrieren lassen. Die 33 Seiten starke deutsche Anleitung liefert auch gleich die notwendige Theorie, um die erwähnten Aufgaben zu meistern. Bevor sie auf die Bedienung des Programmes einget, werden der Diskettenaufbau sowie der Formatier-, Schreib- und Lesevorgang ausführlich beschrieben. Darauf aufbauend folgt eine Erklärung der gebräuchlichen Schutzmethoden, die sich natürlich auch mit "Diskmaster ST" erzeugen lassen.

Diskettenmeister

Untersuchen von Disketten und Erstellen eigener Formate sind die Stärken des "Diskmaster ST"

Nach der Theorie im Anleitungsbuch folgt die Praxis der Programmbedienung. Die nicht allzu lange Ladezeit des Programms wird zudem noch durch das Porträt eines kopiergeschä-

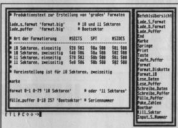
16 Bit

digten Computerfreaks verkürzt.

Nach dem Laden folgt für den ST etwas ungewöhnlicher Einstieg. Obwohl "Diskmaster ST" komplett menügeführt ist, wurde auf die GEM-Umgebung verzichtet. Da sich jederzeit mit der HELP-Taste eine Befehls-

ein Kürzel für die Inhalt sowie die Sektorenlänge in einer Tabelle aufgelistet werden. Anschließend kann man sich mit den Cursor-Tasten durch diese Tabelle bewegen und gezielt einzelne Spuren anfahnen, um deren Daten (Sektorenanzahl und Zustand) zu betrachten. Auf Wunsch lassen sich die Informationen auch auf dem Drucker ausgeben. Ein direktes Übertragen von Formaten eines Vorbilds, wie 8-Bit-User es von der Turbo 1050 gewohnt sind, ist allerdings nicht möglich.

Für das Erstellen eigener Formate bietet "Diskmaster ST" zwei Stufen an, nämlich das Edi-



Mit dem eingebauten Texteditor können "Produktionskette" für das automatische Verarbeiten von Disketten samt Kopierschutz und Seriennummern erstellt werden.

übersicht aufrufen läßt, kann auch der Umgebete mit dieser Software arbeiten.

Eine der Hauptaufgaben ist, wie bereits erwähnt, das Untersuchen von Disketten. Hier lassen sich Sektoren einzeln bearbeiten oder auch ganze Spuren einlesen. Bemerkenswert ist die Analyse der Spuren (Tracks). Man gibt dazu den oder die gewünschten Tracks an, von denen dann Spur-, Seiten- und Sektornummer, Sektorgänge, Lesestatus von Header und Sektor-

lieren spezieller Spur- und eigener Diskettenformate. Dafür ist sogar eine eigene kleine Programmiersprache integriert. Mir läßt sich im eingebauten Editor ein Steuerrecht erstellen, so daß der Anwender den Formatpuffer nicht "von Hand" mit tausenden von Informations-Bytes füllen muß. Dabei ist es möglich, zwischen dem flexiblen Text- und dem einfacheren Zahlenformat zu wählen. Auch hier ist ein Fenster der Befehlsliste vorbehalten, so daß man die Anleitung bald zur Seite legen kann. Für die Serienproduktion vom (eigenen)

Bezugspicke:
Technical Tools
Koblenzstr. 13
6000 Mannheim 1
Tel. 06 21/33 50100
Thomas Trause

Programmdisketten läßt sich der Vorgang fast vollkommen automatisieren. Sogar Seriennummern werden zur besseren Orientierung berücksichtigt.

Unter **VERSCHIEDENES** kann z. B. die Drehzahl der Diskette gemessen werden. So läßt sich oft erklären, warum manche Programme (mit sensiblen Kopierschutz) auf bestimmten Laufwerken einfach nicht funktionieren. Auch das gezielte Zerstören von Sektoren ist unter diesem Submenü zu finden.

Was nützen jedoch das oben-erwähnte Diskettenformat und trickreich zerstörte Sektoren, wenn das zu schützende Programm nicht auf das Fehlen dieser Merkmale reagiert, also nicht merkt, daß eine Kopie vorliegt? Aus diesem Grund schließt die "Diskmaster ST"-Beschreibung mit den entsprechenden Tipps zur Schutzabfrage. Dafür sind auf der Programmdiskette praktische Beispiele auch gleich einige Demos (als Assembler-Sourcecode oder als Loader-Programm) zu finden.

"Diskmaster ST" ist das ideale Werkzeug für den Autor von



Die erstellten Formate können beliebig auf der Diskette verteilt werden

Kleinserien, der eine unerlaubte Verbreitung seiner Programme wirksam verhindern möchte. Auch wer sich sonst näher mit der Diskette und dem Themenkomplex Kopierschutz beschäftigen möchte, ist mit dieser Anwendung sicher gut bedient. Mir ist jedenfalls kein anderes Programm für den ST bekannt, mit dem sich Disketten entsprechend analysieren und manipulieren lassen.

Ob allerdings in einer Zeit der disassemblierenden Cracker ein solches Konzept zukunftsreich ist, sei dahingestellt. Nicht jeder Anwender schützt es, wenn er von einem neu erworbenen Pro-

gramm keine Arbeitskopie herstellen kann. Manchmal sind dann (entschützte) Raubkopien anwenderfreundlicher als das Original. Das haben auch viele Software-Firmen bereits bemerkt. Übrigens: "Diskmaster ST" selbst ist natürlich kopierschutz. Es läuft auf allen Ataris als 512 KByte RAM mit Schwarzweißmonitor. Man kann das Programm für 79,- DM bei folgender Adresse beziehen:

Stefan Wachter
Handiker Weg 45
7900 Ulm
Thomas Tausend

INTERESSIERT?

Diese und natürlich viele andere interessante Themen waren in den früheren Ausgaben des **ATARI**magazins. Stoff für viele spannende Stunden, den Sie sich nicht entgehen lassen sollten. Die meisten Ausgaben sind noch zu haben. Greifen Sie zu!

Den Bestellschein finden Sie S. 97

**320-K-Erweiterung
Sound-Designer ST
Multi-Player-Animator
ST-Adventure-Editor
Sprachausgabe XL/XE
Virendoktor**

Zahlen in Bildern

Mit "Diagramm" können Wertetabellen in anschaulichen Kurven dargestellt werden

Bekanntlich läßt sich mit Zahlen, Tabellen und Grafiken alles und nichts beweisen – je nach Bedarf. Ein Programm für eindrucksvolle Grafiken möchten wir heute vorstellen. Es nennt sich "Diagramm". Für die Beschriftung werden hier Zeichensätze im "Signum!"-Format benutzt. Auch die Ausgabe erfolgt entweder als "Signum!"-Hardcopyfile auf Diskette oder in "Signum!"-Qualität auf Papier, jeweils mit der maximalen Druckerauflösung.

"Diagramm" ist sehr komfortabel. Nach Eingabe der X- und Y-Werte berechnet das Programm automatisch die Extremwerte. Diese Grenzen lassen sich auf Wunsch für die Skalierung des Ausgabebereichs verwenden. Mit der Funktion GLÄTTEN werden zwischen den eingegebenen Punkten zusätzliche X-Werte eingefügt, deren Y-Werte

trennt für X- und Y-Achse, mit Achsenenteilung und Beschriftung ergänzen.

Linien, die z. B. als Kennzeichnung des Solls oder eines Extremwertes dienen, können durch Eingabe der Koordinaten hinzugefügt werden. Für erklä-

wahlen, bei dem ein Bildschirm-pixel entspricht zu druckenden Punkt entnimmt. So kann man sehr genau sehen, was schließlich zu Papier gebracht wird.

"Diagramm" unterstützt normalerweise drei verschiedene Druckertypen, wobei natürlich auch Kompatibel verwendet werden können. Aus der Familie der Laserprinter ist dies der HP Laserjet, bei den 24-Nadel-Druckern der NEC P6/P7 und schließlich bei den 9-Nadel-Geräten der Star NL-10. Das bedeutet natürlich, daß das Programm auch mit dem Epson FX-80 und Kompatiblen zusammenarbeitet. Da Diagramm jedoch meist in einer erklärenden Text eingebunden werden müssen, lassen sich die mit "Diagramm" erzeugten Bilder auch gleich als File im "Signum!"-Hardcopy-Format auf Diskette ausgeben. Der Umweg über ein Snapshot-Accessory ist also nicht erforderlich.

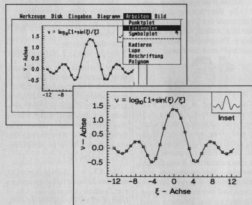
"Diagramm" ist nicht dafür gedacht, die Graphen zu irgendwelchen mathematischen Funktionen zu berechnen. Das Programm erwartet fertige Wertetabellen, die jedoch auch genauso von der Frankfurter Börse stammen dürfen. Wer Daten aus seinen Rechenaanwendungen benutzen will, kann die verwendeten Daten-Files leicht von anderen Programmen erzeugen und dann von "Diagramm" zeichnen lassen. Die Daten sind hierfür lediglich, durch ein Komma getrennt, in eine Datei zu schreiben. Voraussetzung zum Betrieb von "Diagramm" ist ein ST mit mindestens 1 MByte und Schwarzweißmonitor. Ein Drucker ist empfehlenswert.

Bezugsquelle:
Dr. Axel Niede
Singerstraße 49
8020 Castrop-Rauxel

Thomas Tausend

16 Bit

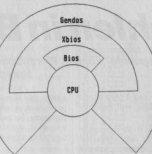
renden Text stehen bis zu drei ("Signum!") Zeichensätze gleichzeitig zur Verfügung, horizontal oder vertikal. Wenn die Funktionen von "Diagramm" trotzdem nicht ausreichen, lassen sich die Details mittels einer Lupe auch von Hand berechnen.



sich aus dem Mittel der Nachbarn errechnen. So verwandeln sich zackige Graphen schnell zu schwungvollen Kurven. Die Darstellung kann als Linie (in drei Stärken und vier Linienstilen), mit Symbolen (12 Formen in vier Größen) oder durch Punkte erfolgen. Sie läßt sich Schritt für Schritt mit Rahmen sowie, ge-

Zusätzliche Möglichkeiten ergeben sich durch die Verknüpfung der Grafiken mit bereits im Speicher befindlichen Schaulbildern mittels der ODER-Funktion oder der Anpassung von Polygonen 1. bis 6. Grades. Mit der rechen Maustaste läßt sich jederzeit ein Betrachtungsmodus

Wie Schulen liegen die einzelnen Ebenen des Betriebssystems um die CPU



Eingänge und Ausgänge

Die Betriebssystemfunktion des ST-BIOS werden in unserer neuen Serie für GFA-Basic zugänglich gemacht

Mit dieser Ausgabe wollen wir unsere neue Betriebssystemstecke eröffnen. Sie soll Basic-Programmierern einen Teil der umfangreichen Betriebssystem-Bibliothek, die bei mittlerweile fast allen ST-Rechnern fest eingebaut ist, zugänglich machen. Wir werden dabei die elementar wichtigsten BIOS-, XBIOS- und die GEMDOS-Routinen erklären. Für die Basic-erhebliche Aufrufe werden nicht aufgenommen, um nicht unnötig zu verwirren. Die Anwendung der Routinen soll im weiterbreiteten GFA-Basic erfolgen; Beispielprogramme werden jeweils mitgeliefert. Da GFA-Basic sehr übersichtliche, strukturierte Programme zu liefern vermag, sind diese leicht auch in andere Sprachen zu übertragen.

Das Betriebssystem

Unter dem Betriebssystem oder auch TOS versteht man ein fast 192 KByte langes Programm, das sich bei fast allen ST-Rechnern im ROM befindet, also nach Einschalten des Rechners sofort

zur Verfügung steht. Es steuert alle ablaufenden Prozesse, also z.B. die Bearbeitung des Bildschirms und der Diskettenstation oder den Aufruf anderer zu ladender Programme wie GFA-Basic und Omikron-Basic.

16 Bit

Das TOS ist in diverse Programme unterteilt, die sich auch vom Basic-Anwender nutzen lassen und völlig neue Möglichkeiten eröffnen. Allerdings kann man diese Teilprogramme nicht wie einen einfachen Basic-Befehl einsetzen. Sie verstecken sich nämlich hinter diversen Zahlenwerten und werden deshalb von Anleitungen und Büchern meist großzügig übergangen. Auch wird der Programmierer oft mit schwer verständlichen Begriffen bombardiert. (Wohl kaum ein normal denkender Mensch kann sich etwas unter gntbhh vorstellen.) Um diesem Mißstand abzuhelfen, haben wir uns entschlossen, die für Basic-Programmierer wichtigsten Betriebssystemroutinen zu erklären.

BIOS

BIOS ist die englische Abkürzung von "Basic Input/Output System" (grundlegendes Ein-/Ausgabeprogramm). Im folgenden wollen wir die Aufrufe dieses TOS-Teils beschreiben. Neben den BIOS-Nummern finden Sie die englische Abkürzung in Klammern.

BIOS1 (bconstat)

Diese Routine stellt bei ihrem Aufruf fest, ob das abgefragte Gerät ein Zeichen gesendet hat. (Beachten Sie bitte, daß beispielsweise auch die Tastatur ein "Gerät" darstellt!) Jedes dieser Geräte erhält eine Nummer, die Sie beim Aufruf in GFA-Basic anstelle der hier kursiv gedruckten Variablen Gerät benutzen müssen. Der Aufruf sieht dann so aus:

A% = BIOS (1, /Gerät)

Gerät ist dabei durch einen der folgenden Werte zu ersetzen:

- 1 für die RS-232-Schnittstelle (Modem-Port)
- 2 für die Tastatur
- 3 für die M.I.D.I.-Schnittstelle

Die Variable A% enthält nach dem Aufruf entweder den Wert 0 oder -1, 0 bedeutet, daß das angesprochene Gerät kein Zeichen gesendet hat, daß sich abfragen ließe, -1 dagegen, daß ein Wert eingelesen werden kann. Ein Beispiel für die Anwendung dieses Aufrufs könnte so aussehen:

A% = BIOS (1,1)

Bei A% = -1 läßt sich von der seriellen Schnittstelle mindestens ein Zeichen einlesen, bei A% = 0 nicht. (Das Einlesen kann z.B. von BIOS2 erledigt werden.)

BIOS2 (bconin)

Über diesen Befehl wird ein Zeichen vom angegebenen Gerät eingelesen und dessen Zahlenwert automatisch in der Variablen A% gespeichert. Hier ist natürlich zu kontrollieren, ob das Gerät überhaupt sendebereit ist (s. BIOS1), sonst wartet der

Computer nämlich, daß das Zeichen endlich ankommt, und das kann ewig dauern.

Aufruf:
A% = BIOS (2, /Gerät)

- Gerät:
- 0 für die Druckschnittstelle
 - 1 für den RS-232-Modem-Port
 - 2 für die Tastatur
 - 3 für die M.I.D.I.-Schnittstelle

Anwendungsbeispiel:
PRINT CHR\$ (BIOS (2,2))

Diese Befehlsfolge zeigt einem Tastendruck auf dem Bildschirm an.

BIOS3 (bconout)

Dies ist gewissermaßen die Umkehrfunktion zu BIOS2; der Wert von Zeichen wird in ein bestimmtes Gerät ausgegeben. Erst wenn dies geschehen ist, kehrt BIOS wieder ins Basic zurück. Bei Ausgeben an gepufferte Peripherie wie beispielsweise Drucker ist also Vorsicht geboten! Eine Überprüfung, ob das angesprochene Gerät empfangsbereit ist, kann mit BIOS8 erfolgen (dazu später mehr).

Aufruf:
A% = BIOS (3, /Gerät, Zeichen)

- Gerät:
- 0 für die Druckschnittstelle
 - 1 für den Modem-Port
 - 2 für den Bildschirm
 - 3 für die M.I.D.I.-Schnittstelle
 - 4 für den intelligenten Tastaturprozessor (Vorsicht!)
 - 5 für den Bildschirm ohne Terminal-Emulation

Anwendungsbeispiel:
A% = BIOS (3,3,32)

Mit diesem Befehl wird der Wert 32 an den M.I.D.I.-Port ausgegeben, sofern dieser überhaupt dazu in der Lage ist (s. BIOS8).

BIOS4 (wabs)

Dieser Befehl liest oder schreibt einzelne oder mehrere Sektoren von bzw. auf ein Diskettenlaufwerk. Damit der Rechner auch weiß, welche Da-

ten er dazu nehmen soll, ist ein Puffer anzugeben. Dies ist nichts anderes als ein reservierter Speicherbereich, von dem sich lesen oder schreiben läßt. Da man in Basic aber nie genau weiß, welchen Bereich man problemlos belegen kann, definiert man am besten im Programm eine String-Variable und füllt diese zunächst mit Leerzeichen (Spaces). Soll nun auf Diskette geschrieben werden, füllt man die Variable mit den Werten, die sich später auf Disk befinden sollen. Für den Lesevorgang bleibt die Variable leer. Ihre Adresse (und somit die Pufferadresse) läßt sich bei GFA-Basic durch den Befehl VARPTR ermitteln.

Aufruf:
A% = BIOS (4, /RWFLAG, L: Pufferadresse, Anzahl der Sektoren, Startsektornummer, Laufwerk)

RWFLAG:
2 zum Lesen
3 zum Schreiben

Laufwerk:
0 für Laufwerk A
1 für Laufwerk B
.
.
.
.

Wichtig ist hier noch der Ausdruck L: vor der Pufferadresse. Er teilt GFA-Basic mit, daß es sich bei dieser Adresse um ein Longword handelt, also um einen Zahlenwert, der sich aus vier Bytes zusammensetzt und nicht aus zwei, wie man eigentlich annehmen würde.

Beispiel:
A\$ = Space\$(1024)
A% = BIOS (4,2,L: VARPTR (A\$), 2, 2, 0)

Mit diesen Befehlen werden die Sektoren 2 und 3 von Laufwerk A in den Speicherbereich von A\$ geladen.

BIOS8 (bconst)

Damit läßt sich feststellen, ob das betreffende Gerät bereit ist, Daten zu empfangen. A% enthält nach dem Aufruf entweder den Wert 0 oder -1, 0 bedeutet, daß das Gerät offline ist, also kei-

ne Daten empfangen kann. Bei -1 ist alles klar; es kann losgehen.

Aufruf:
A% = BIOS (8, /Gerät)

Gerät:
0 für den Drucker-Port
1 für den Modem-Port
2 für die M.I.D.I.-Schnittstelle

Beispiel:
IF BIOS (8, 0) = TRUE
LLIST
ENDIF

Auf diese Weise läßt sich das Listing des Programms über den Drucker ausgeben, wenn dieser online ist.

Damit hätten wir die für den Basic-Programmierer nützlichsten BIOS-Funktionen vorgestellt. Listing 1 verdeutlicht die Anwendung dieser Befehle. Mit dem Druckeremulationsprogramm läßt sich eine Anpassung bei der Ausgabe von Texten oder ähnlichem selbst noch beim Druck softwaremäßig vornehmen. Wenn der Printer nach Start des Programms sofort mit der Arbeit beginnt, wird jedes Zeichen so ausgegeben, wie es im entsprechenden Text steht. Durch eine Änderung des Zeichensatzes kann man nur aber die Buchstaben und Steuerzeichen gegen andere austauschen. Dies läßt sich im Programm vornehmen, indem man die Zeichen oder die jeweiligen ASCII-Werte ersetzt. (Diese Unterscheidung wurde eingeführt, da einige Steuerzeichen, nämlich die Werte 0 bis 32, nicht sichtbar sind.) Beim Ausdruck werden nun alle Zeichen automatisch übersetzt, und der geänderte Zeichensatz wird anstelle des normalen, für den der Text vorgesehen war, zu Papier gebracht.

Es ist natürlich jedem freigestellt, das Programm für eigene Zwecke abzuändern. So läßt sich das Ganze z.B. auch auf String-Basis aufbauen, damit man für ein Zeichen mehrere drucken kann. Nächstes Mal wollen wir uns mit den XBIOS-Routinen des ST beschäftigen.

Larsen/Prüßner

Werte als Resultat anerkannt werden, deren Funktionswerte bis auf 10^{-4} stimmen. Die Wahl der Genauigkeit hängt also immer davon ab, wie die jeweilige Funktion verläuft; meist geht jedoch mit 7 Stellen in Ordnung.

Die Berechnung der gewünschten Stellen dauert je nach Funktion und Suchbereich unterschiedlich lang. Es besteht aber die Möglichkeit, mit - den Bildschirm abschalten und damit die Rechengeschwindigkeit zu erhöhen. Der Bildschirm läßt sich dann mit + jederzeit wieder einschalten. Dies geschieht auch automatisch, wenn die Berechnungen abgeschlossen sind. (Das Ganze ist auch beim Zeichnen der Funktionen mit Punkt A möglich!) Nach der Berechnung werden die Ergebnisse am Bildschirm angezeigt und lassen sich auf Wunsch ausdrucken.

Jörg Löffler

AUTORUN.BAS

PS

```

10 REM *****
15 REM
20 REM * ANALYSIS plus LADEPROGRAMM *
25 REM *
30 REM * (c) 1987 by JOERG LOEFFLER *
35 REM *
40 REM * Initialisiert und startet *
45 REM * Hauptprogramm ANALYSIS.TUR *
50 REM *
55 REM *****
60 REM
100 GRAPHICS 24:POKE 559,N0:DPOKE 88,3
9906:CLS #0:CH=152:F=256
110 POKE 756,284:POKE 788,234:DPOKE 71
  0,43528:DL=D:DFEIX(500):FOKE DL=10,23:PO
  KE DL=14,2:POKE DL,N0:POKE DL=X1,0
130 POKE DL=19,N2:POSITION 7,5:Y #0:"a
  nalysis":FOKE 54276,28
140 POSITION 7,9:Y #0:"COPYRIGHT (c) 1
  987 by J, R G L, O E F F L E R":POSITION 7,18:Y
  #0:"*****"
150 ? "  Bitte Diskette mit ANALYSIS.T
  UR":? "  in Laufwerk lassen, damit es
  * "
160 ? "  laden und gestartet werden ka
  n"
170 POSITION 17,15:Y #0:"L'ufs nur mit
  * "
180 POKE 559,34
190 MOVE 52224,CH#F,1024
199 REPEAT READ A
200 FOR I=10 TO 7:READ C:POKE CH#256+A
  #0,I:CNEXT I:UNTIL A=96
210 DATA 2,112,24,48,96,120,0,0,0

```

```

220 DATA 3,112,24,112,24,112,0,0,0
230 DATA 4,64,96,120,16,0,0,0,0
240 DATA 5,128,64,112,24,112,0,0,0
250 DATA 6,56,96,120,160,56,0,0,0
260 DATA 7,248,24,48,96,64,0,0,0
270 DATA 32,112,216,112,64,112,0,0,0
280 DATA 64,0,124,0,16,16,124,16,16
290 DATA 65,0,0,24,56,120,24,0,0
300 DATA 66,0,0,0,112,24,48,96,120
310 DATA 67,0,0,0,112,24,112,24,112
320 DATA 68,0,0,64,96,120,16,16
330 DATA 69,0,0,0,120,64,112,24,112
340 DATA 70,0,0,0,56,96,120,160,56
350 DATA 71,0,0,0,248,24,48,96,64
360 DATA 72,0,0,0,112,216,112,216,112
370 DATA 73,0,0,0,56,108,60,12,56
380 DATA 77,0,0,0,221,119,0,0,0
390 DATA 78,0,0,0,68,0,62,102,92
400 DATA 80,0,0,255,102,102,102,102,0
410 DATA 81,0,0,30,51,51,30,0,0
420 DATA 82,0,0,56,102,102,102,60,0,0
430 DATA 83,24,24,24,24,0,0,0,0
440 DATA 84,3,59,99,250,96,96,96,0
450 DATA 85,16,16,124,16,16,0,124,0
460 DATA 86,0,0,0,255,0,0,0,0
470 DATA 87,7,6,6,284,180,56,24,0
480 DATA 89,0,0,0,28,48,124,48,0
490 DATA 89,0,0,0,62,102,62,6,124
500 DATA 90,0,0,0,96,96,124,102,102
510 DATA 96,102,0,102,102,102,102,0
540 RESTORE 559:FOR I=1536 TO 1582:REA
  D C:POKE I,C:INEXT I
550 DATA 72,139,72,120,236,64,6,174,64
  6,189,64,6,141,24,208,141,26,208,184,
  170,184,88,64
555 DATA 112,112,120,194,120,161,138
  138,0,143,15,210,0,156,169,0,141,64,6
  76,74,0
560 DPOKE 1060,28084:DPOKE 1062,12369
DPOKE 1064,49152:POKE 1066,0
570 POKE 1798,N0:DPOKE 1798,2561:POKE
  1782,20
580 RESTORE 590:FOR I=1650 TO 1728:REA
  D C:POKE I,C:INEXT I
590 DATA 169,1,141,26,2,169,0,141,64,6
  173,254,6,281,0,240,46,173,252,2,201,
  0,240,48,201
600 DATA 14,240,41,169,255,141,252,2,2
  39,244,6,174,244,6,236,245,6,208,6,169,
  2,141,245,2,96
610 DATA 236,246,6,208,6,169,0,141,243
  2,141,244,6,96,169,34,76,185,6,169,0,
  141,47,2,76,142,6
620 RESTORE 630:FOR I=1610 TO 1648:REA
  D C:POKE I,C:INEXT I
630 DATA 169,1,141,26,2,164,209,136,16
  23,169,3,173,0,156,72,162,0,189,1
  640 DATA 156,157,0,156,232,224,120,200
  245,184,141,120,156,132,289,140,4,212
  196
645 TRAP 650:POKE 82,7:Y CHE#(125):?
  ? "Zam Laden ANALYSIS.TUR"
660 ? "<RETURN> drucken!":
  670 REPEAT :GET G:UNTIL G=195
680 RUN "ANALYSIS.TUR"

```

ANALYSIS.TUR

PS

```

0 REM *****
1 REM *
2 REM * ANALYSIS plus HAUPTPROGRAMM *
3 REM *
4 REM * (c)1987 by JOERG LOEFFLER *
5 REM *
6 REM * Atari 800XL + Turbo-Basic *
7 REM * Mit dem Vorprogramm laden! *
8 REM *****
9 GOTO 1200:REM -----
10 Y=4*SIN(2*X)-3*COS(1/2*X)+0.5*P
12 RETURN
20 Y=1/4*(X^5+4*X^3-3*4*X)/(X^4-7*X^2+6)
22 RETURN
30 Y=SQR(X^2+3)
32 RETURN
33 --
35 X=X-5E-8
40 Y=4*SIN(2*X)-3*COS(1/2*X)+0.5*P
45 Y#Y:Y=X-1,0E-83
50 Y=4*SIN(2*X)-3*COS(1/2*X)+0.5*P
55 X=X-5E-04:Y=Y-Y#Y/1.0E-03:RETURN
57 --
60 REM * Gleichung 1 fuer Punkt F *
65 Y#Y
70 REM * Gleichung 2 fuer Punkt F *
72 Y#Y:Y=1:RETURN
73 --
75 X=X-5E-8
80 Y=4*SIN(2*X)-3*COS(1/2*X)+0.5*P
85 Y#Y:Y=X-1,0E-83
90 Y=4*SIN(2*X)-3*COS(1/2*X)+0.5*P
95 X=X-5E-04:Y=Y-Y#Y/1.0E-03:RETURN
97 --
98 REM * Funktionen zeichnen *
100 GRAPHICS 96:POKE 559,N0
105 POKE 54286,192:EXEC DL
110 FL=N0:Y1=N1:Z=N2:X0=X2:Y0=Y2:N0:TRAF
  3:POKE 732,N0
115 FOR X#Y TO B STEP 0.1
120 FOR Y#X TO B STEP 0.1
130 IF FEK(X*Y)<X# THEN POP :GOTO 20 0
140 GOSUB FRT:X1=X0:Y1=Y0:Z1=Z0:Y10=Y10
150 IF Y<0 THEN Y=100:GOTO 240
160 IF Y#Y THEN Y1=100:GOTO 240
170 IF (Y1-Y10)/X1=Y10/X1:Y1=Y10:Z1=Z0
  X1=X1-Y10:Z1=N10:M_X
180 IF Z#0 THEN Y1=Y1-Y10:Y1=FL*N1
190 N=N:INEXT X
200 COLOR N:POKE X,Y:Y1:Y10=N0:COL
  OR X1:POKE 1790,N0:POKE 755,N0
210 IF Z#0 THEN Y1=INT(Y1):TEXT X#0,
  Y#0,X:EXEC DL:GOTO 130
220 POP TRAF:230:FL=N0:GOK N X
240 IF T=N1 THEN COLOR N:POKE Z,Y:Z=
  Z+C:OLOR X1:Y1:FL=X1:Y1:Y10=X1:Z1=
  OR N X
250 DRAWTO X1,Y1:X1=X1+Y1:Y1=X2-N0:Y2=
  N0:FL=N0:TX=10:GOK N X

```

```

290 --
300 PROC SPEI
310 TRAP 306:CLS :? :? :? FKT:A#0
320 ? :? "CONT":POSITION N0,N0
330 POKE 842,13:STOP
340 POKE 842,12:Y#X#GOSUB FKT
350 ENDPROC
360 POP :X#ERR:IF X#0 AND X#14 AND X#
  <1:Y THEN ENDPROC
370 POKE 842,12:POKE 756,CH:POKE 82,X1
380 CLS :POKE 789,10:Y "Anchier"
  "17 :?":X1="1":
390 ? "*****"
400 GET G:POP :GOTO 989
399 --
410 GRAPHICS 24:POKE 559,N0:COLOR X1
410 PLOT 150,180:DRAWTO 150,5:DRAWTO X
  <1:Y THEN ENDPROC
417,12:DRAWTO 153,12:DRAWTO 158,5
420 PLOT 6,100:DRAWTO 310,100:DRAWTO 3
  83,103:DRAWTO 383,37:DRAWTO 310,100
430 FOR I=200 TO 180 STEP 10:PLOT 140,1
  :DRAWTO 152,1:INEXT I
440 FOR I=10 TO 300 STEP 10:PLOT 1,90:5
  :DRAWTO 1,102:INEXT I
450 TEXT 305,104,"*TEXT 156,6,"Y":TE
  XT 140,96,"1":TEXT 157,103,"1"
460 MOVE 40120,37952,960:RETURN
470 --
480 PROC DL
510 DL=D:PREK(550):MOVE 150,DL,0:POKE
  756,CH:POKE 87,N0:POKE 82,N0
520 DPOKE 88,480:POSITION X0,N0:Y
  #0:"Drucken Sie: ***** far ka
  ckeher zur Haupttafel."
525 ? ***** far Funktion zeichnen
530 IF SEE=N1:DPOKE 88,41296:COLOR 32:
  FOR I=X1 TO X2:PLOT N0,1:DRAWTO 38,1:IN
  EXT I:COLOR 1:IDPOKE 88,41296
535 POSITION 38,N3:Y "1"
540 POSITION X1,N1:Y "(X):Y"
550 POSITION X1,N2:Y "IF AFL?":*(X):I=1
  :auslegung von f(x)":ELSE ? "g(x)":IG0:
  ENDIF
560 POSITION X1,N3:Y "(X):Y"
570 MOVE 37952,40120,960:SEE=N0:ENDIF
580 DPOKE 88,480:960:POSITION X0,N0:Y
  #0:"Ubrechren: ***** Screen ein/aus: *****"
590 MOVE 1570,DL=194,5:DPOKE 789,12:DP
  OKE 552,1570:POKE 559,N1:POKE 559,34
600 POKE 1790,N0:POKE 755,N2:POKE 752,
  N1:DPOKE 88,41296:POKE 87,N0:POSITION
  N0,Y#? "0"
610 IF FEK(X1)<X3 THEN POP :POKE 87,0
  :POSITION N0,N0:MOVE 40120,37952,960:G
  O MENUE
620 IF FEK(X1)<X3:YPOKE 88,41296:POKE
  87,N0:POKE 104,N0:Y#? "1":Y#Y#X1
  630 IF Y#4 THEN Y#X1
640 POSITION N0,Y#? "0":Y#? "1":Y#? "15
  TO 80 STEP 0.3:FOUND X,1:16,10,1:INEXT
  1:GOTO 610:ENDIF
650 IF FEK(X1)<C THEN G10
660 FKT=Y#10:POKE 1790,N1:Y1=Y#(Y#):B
  3(Y#Y#CH#F#I#0)
670 IF AFL AND AFL#2 THEN FKT=35:Us#
  "Y#V(X1):B#X1"

```

PROGRAMM

```
688 IF V<=15 THEN V:=15
689 IF B>15 THEN B:=15
690 DPOKE DL-197,48930:POKE 87,0:DPOKE
80,41296:DPOKE 552,1650:ENDPROC
691 ---
692 REM *** Funktion umwandeln ***
693 ---
700 Z=INSTR(E," ",X1):IF Z>0 THEN E=
E$+(X1,Z-1)
705 ER:=X0:Z=X2:FL=X0:AF=X0:AS="Y"
710 FOR I=1 TO LEN(E$):T$=E$(I,1):I=
I+1:Z=Z+1
720 IF FL=X0 THEN T$=
725 FL=X0:G=INSTR(J$,T$,12):IF G>0 TH
EN 800
730 IF T$="*" OR T$="*" THEN FL=X1:T=4
1:GOTO 850
735 IF (T(33) AND T(40)) OR T=64 THEN T=
7
740 AS(Z,2)="":Z=X1
750 G=INSTR(J$,T$):IF G>0 THEN 860
760 IF T(33) AND T(40) THEN T:=16:FL=X1
:GOTO 850
770 IF T=64 THEN T:=56:FL=X1:GOTO 850
780 IF T$="*" OR T$="*" THEN T=40:GOSU
3:890:GOTO 860
790 IF T$="*" OR T$="*" THEN T:=11:FL=X
1:GOTO 860
800 G=INSTR(L$,T$):IF G>0 THEN T=T-(
T(30)+X2:GOTO 890:GOTO 860
810 IF I=1 TO 3 THEN SUBS(A$(Z,2),Z,2):
SQR(Z+Z=X2:INSTR I:GOTO 830
820 T=T+64:(T=16)-32:(T=120):IF T=00 O
X T=00 THEN G=ASC(A$(Z,X1,Z-1)):IF G<
90:FL=X1:GOTO 890:ENDIF:GOTO 860
830 ER=X1:POKE 752,X1:POSITION X1,NR=X
3:7
840 POKE 752,X0:PAUSE 70:POSITION 4,NR
+X3:7 DB:POSITION 5,NR+X3:7 "":RETURN
EN
850 AS(Z,2)="":Z=X1
860 AS(Z,2)=CHR$(I):NEXT I
870 IF US="*FCB=AS:ELSE:IF US="*G:
C=AS:ELSE:HC=AS:ENDIF:ENDIF
880 RETURN
890 G=ASC(A$(Z,X1,Z-1)):IF G>47 AND G<
50 THEN T=(Z,2)+"":Z=X1
895 RETURN
896 REM *** Funktion umwandeln ***
897 ---
900 REM *** Funktion umwandeln ***
898 ---
900 REM *** Funktion umwandeln ***
899 ---
900 REM *** Funktion umwandeln ***
901 ---
902 REM *** Funktion umwandeln ***
903 ---
904 REM *** Funktion umwandeln ***
904 ---
905 REM *** Funktion umwandeln ***
905 ---
906 REM *** Funktion umwandeln ***
906 ---
907 REM *** Funktion umwandeln ***
907 ---
908 REM *** Funktion umwandeln ***
908 ---
909 REM *** Funktion umwandeln ***
909 ---
910 REM *** Funktion umwandeln ***
910 ---
911 REM *** Funktion umwandeln ***
911 ---
912 REM *** Funktion umwandeln ***
912 ---
913 REM *** Funktion umwandeln ***
913 ---
914 REM *** Funktion umwandeln ***
914 ---
915 REM *** Funktion umwandeln ***
915 ---
916 REM *** Funktion umwandeln ***
916 ---
917 REM *** Funktion umwandeln ***
917 ---
918 REM *** Funktion umwandeln ***
918 ---
919 REM *** Funktion umwandeln ***
919 ---
920 REM *** Funktion umwandeln ***
920 ---
921 REM *** Funktion umwandeln ***
921 ---
922 REM *** Funktion umwandeln ***
922 ---
923 REM *** Funktion umwandeln ***
923 ---
924 REM *** Funktion umwandeln ***
924 ---
925 REM *** Funktion umwandeln ***
925 ---
926 REM *** Funktion umwandeln ***
926 ---
927 REM *** Funktion umwandeln ***
927 ---
928 REM *** Funktion umwandeln ***
928 ---
929 REM *** Funktion umwandeln ***
929 ---
930 REM *** Funktion umwandeln ***
930 ---
931 REM *** Funktion umwandeln ***
931 ---
932 REM *** Funktion umwandeln ***
932 ---
933 REM *** Funktion umwandeln ***
933 ---
934 REM *** Funktion umwandeln ***
934 ---
935 REM *** Funktion umwandeln ***
935 ---
936 REM *** Funktion umwandeln ***
936 ---
937 REM *** Funktion umwandeln ***
937 ---
938 REM *** Funktion umwandeln ***
938 ---
939 REM *** Funktion umwandeln ***
939 ---
940 REM *** Funktion umwandeln ***
940 ---
941 REM *** Funktion umwandeln ***
941 ---
942 REM *** Funktion umwandeln ***
942 ---
943 REM *** Funktion umwandeln ***
943 ---
944 REM *** Funktion umwandeln ***
944 ---
945 REM *** Funktion umwandeln ***
945 ---
946 REM *** Funktion umwandeln ***
946 ---
947 REM *** Funktion umwandeln ***
947 ---
948 REM *** Funktion umwandeln ***
948 ---
949 REM *** Funktion umwandeln ***
949 ---
950 REM *** Funktion umwandeln ***
950 ---
951 REM *** Funktion umwandeln ***
951 ---
952 REM *** Funktion umwandeln ***
952 ---
953 REM *** Funktion umwandeln ***
953 ---
954 REM *** Funktion umwandeln ***
954 ---
955 REM *** Funktion umwandeln ***
955 ---
956 REM *** Funktion umwandeln ***
956 ---
957 REM *** Funktion umwandeln ***
957 ---
958 REM *** Funktion umwandeln ***
958 ---
959 REM *** Funktion umwandeln ***
959 ---
960 REM *** Funktion umwandeln ***
960 ---
961 REM *** Funktion umwandeln ***
961 ---
962 REM *** Funktion umwandeln ***
962 ---
963 REM *** Funktion umwandeln ***
963 ---
964 REM *** Funktion umwandeln ***
964 ---
965 REM *** Funktion umwandeln ***
965 ---
966 REM *** Funktion umwandeln ***
966 ---
967 REM *** Funktion umwandeln ***
967 ---
968 REM *** Funktion umwandeln ***
968 ---
969 REM *** Funktion umwandeln ***
969 ---
970 REM *** Funktion umwandeln ***
970 ---
971 REM *** Funktion umwandeln ***
971 ---
972 REM *** Funktion umwandeln ***
972 ---
973 REM *** Funktion umwandeln ***
973 ---
974 REM *** Funktion umwandeln ***
974 ---
975 REM *** Funktion umwandeln ***
975 ---
976 REM *** Funktion umwandeln ***
976 ---
977 REM *** Funktion umwandeln ***
977 ---
978 REM *** Funktion umwandeln ***
978 ---
979 REM *** Funktion umwandeln ***
979 ---
980 REM *** Funktion umwandeln ***
980 ---
981 REM *** Funktion umwandeln ***
981 ---
982 REM *** Funktion umwandeln ***
982 ---
983 REM *** Funktion umwandeln ***
983 ---
984 REM *** Funktion umwandeln ***
984 ---
985 REM *** Funktion umwandeln ***
985 ---
986 REM *** Funktion umwandeln ***
986 ---
987 REM *** Funktion umwandeln ***
987 ---
988 REM *** Funktion umwandeln ***
988 ---
989 REM *** Funktion umwandeln ***
989 ---
990 REM *** Funktion umwandeln ***
990 ---
991 REM *** Funktion umwandeln ***
991 ---
992 REM *** Funktion umwandeln ***
992 ---
993 REM *** Funktion umwandeln ***
993 ---
994 REM *** Funktion umwandeln ***
994 ---
995 REM *** Funktion umwandeln ***
995 ---
996 REM *** Funktion umwandeln ***
996 ---
997 ---
```

```
998 REM *** Funktion umwandeln ***
998 ---
999 ---
1000 GRAPHICS N0:J=X0:POKE 712,X2
1010 ? 17
1020 POKE 756,CH
1030 US="*":E$=F$:NR=X1:EXEC ZB
1040 US="*":E$=G$:NR=X3:EXEC ZB
1050 GOSU HENUE
1100 PROC ZB
1110 POSITION X1,NR+7-4:7 CHR$(NR+10)
1120 ? " !:(CHR$(NR+23)):"+(VNR)(X)
:(NR)(X) abndern (J/N)!"
1130 REPEAT :GET G:G<0-(G/70):$2:UNTIL
G=74 OR G=70:IF G=70 THEN ENDPROC
1140 TRAP 1140:POSITION X2,NR+X2:7
Zeichen-Intervall:CHR$(NR+229):X1
1160 ? "++++"
1150 J=X1:K=X0:EXEC EINGABE:V=VAL(E$)
1170 ? "*****":EXEC E
INGABE:V=VAL(E$):IF V>=0 THEN 1140
1170 ? 17 :J=X0:V=(NR):V=(NR):ENDPROC
1197 ---
1198 REM *** Funktion umwandeln ***
1199 ---
1200 GRAPHICS N0:POKE 559,N0:CH=152:YF
=X1:7
1210 TA=53279:P=3.1415927
1220 DIR$(118),E$(00),T$(X1),U$(X1),
F$(33),G$(33),H$(33),P$(30)
1230 DIR FC$(116),GC$(116),HC$(116),V$(
31),X$(31),M$(99),L$(20),L$(32)
1240 DIR "0123456789+-/*:!@#%&'()*
LNOPQRST"
1270 FOR I=1 TO 32:DIR$(I)="NEXT I
1280 P=(X1)-9:(X1)=(V):Z=-15:(X2)=
15:(X3)=Z-N2:(X4)=13
1290 F$="4sin(2X)-3cos(1/2X)+5.5e"
1300 G$="1/4(x+4x+4x+1/2X+7X^6)"
1310 H$="x^2-1"
1320 PCB$="Y=4ASIN(2X)-3COS(1/2X)+5.
5e"
1330 GC$="Y=1/4(X+5+4X^3+4X)/(X^4-
4X^2)+6"
1340 HC$="Y=SQR(X+2)^3"
1350 DPOKE 152,1530:DPOKE 552,1650:EP
L 7:EXEC INZEL:EGOSU 400:GOSU HENUE
1367 ---
1368 REM *** Funktion umwandeln ***
1369 ---
1370 CLS:POKE 756,CH:POKE 82,X1:7
" Die 'f(x) von: "
2020 G=NR:EXEC FOUT:IF P$(1,1)="" TH
E ? GNR(1):EXEC FOUT
2030 ? GNR(1):EXEC FOUT:IF P$(1,1)="" TH
E ? GNR(1):" werden bestimmt." :POKE 179
0,30
2040 POSITION 2,14:7 "Mit +/ - kann der
Richtungscharakter
2050 ? " geschaltet werden (gr.ansere G
eschw.= "
2060 ? " diktiert bei Ausgeschaltetem S
creen:1" :7
2070 ---
2080 J=1,8E-05:X=V:J=N:X0
2110 $ START:TRAP 2290:X=X+J:GOSU FKT
A:LN
```

PROGRAMM

```
2220 TRAP 2295
2230 WHILE K<:X:J=X:Y=Y
2240 X=X+1:0E-03:GOSU FKT:ST=ABS(Y+J1
.0E-03/(Y+J))
2250 IF (Y<=0 AND Y+J) OR (Y<=0 AND
(Y+J) THEN ST=J
2250 IF ST(X1)=X:J+ST+1E-08:ELSE:K=X
+X1:ENDIF
2260 GOSU FKT
2270 IF Y+J<=0 THEN GOS VORZUECH
2280 WEND :ENDPROC
2290 POP :EXEC ERKST:GOS START
2295 IF ERK<2240 THEN POP :TRAP 2295
:EXEC ERKST:X=X:GOTO 2260
2297 TRAP 2295:ST=ABS(Y+J1.0E-03/1.0E
-09):GOTO 2245
2299 ---
2300 $ VORZUECH:POP :DFL=X0:TRAP 2450
:NR(X)
2305 IF Y=X0 THEN 2360
2310 REPEAT
2320 X1=X/Y+1
2330 X=(X+X1)/2:GOSU FKT
2340 IF Y<=0 THEN X=X1
2350 UNTIL X1=X0 OR Y=X0
2360 X=X1:X1=X1/Y+1:TRAP 2460
2370 FKT I=-8 TO -5
2380 X=INT((X+50*1)/10-(I+1))*10*(I+
1):GOSU FKT
2390 IF ABS(Y)<=ABS(X1) AND (N=X0 OR X
(N)=N) THEN X1=X1/Y
2400 NEXT I:IF X1=X1/Y+1
2410 IF ABS(Y)/10<-GEN THEN X=X:J:GOS S
TART
2420 IF X=0 THEN ENDPROC
2430 POP :POP :DFL=X1:EXEC ERKST:J=X
1:X1=Y:Y:TRAP 2460:GOTO 2370
2440 N=N+1:(N)=X:IF DFL AND K<X:J=X
J:ENDIF :GOS START
2450 POP :POP :DFL=X1:EXEC ERKST:J=X
1:X1=Y:Y:TRAP 2460:GOTO 2370
2460 POP :DFL=X1:EXEC ERKST:TRAP 2460
:GOTO 2440
2470 PROC ERST
2480 IF ERL=0 THEN X=X+5E-04
2490 ENDPROC
2495 ---
2496 REM *** Funktion umwandeln ***
2497 ---
2498 REM *** Funktion umwandeln ***
2498 ---
2499 ---
3000 PROC EINGABE:Z=X0:E$=""
3010 Z=Z-1
3020 GET C:POKE 694,C
3030 IF Z=X<1 THEN IF G<126 AND G<1
55:GOTO 3020:ELSE :GOTO 3040:ENDIF
3040 IF G=125 THEN IF Z=X:1:GOTO 3020:E
LSE ? :ENDPROC :ENDIF
3050 G=0:Z=12:IF G=126 AND Z=X:1 THEN ?
CHR$(G):Z=X-1:IF Z=1,2,3,4,5,6,7,8,9,
0:GOTO 3070:J=10:PUT G,Z,X:2:CHR
$(G):GOTO 3010
3070 IF (G<34 OR G<12) AND G<23 AND
G<16:POP :GOTO 3020:ELSE :RETURN :END
IF
3080 IF (G<48 OR G<57) AND G<45 AND G<
40:40:POP :GOTO 3020:ELSE :RETURN :END
IF
4997 ---
4998 REM *** Funktion umwandeln ***
4998 ---
4999 ---
5000 $ HENUE
5010 TRAP 2295:POKE 842,12:SEE=X
A:LN
```

```
5020 GRAPHICS N0:DPOKE 710,60606:POKE
712,192:POKE 700,156:POKE 756,204
5030 DL=DPEEK(1500):POKE DL+X3,71:POKE
DL+6,POKE DL+25,32
5040 POKE 82,X0:POKE 83,FL=X0:POKE
755,X0:POSITION 5,X0:7 #6:"ANALYSIS"
5050 POKE 1790,X0:POKE 552,1650:POKE
530,X1
5060 ? " COPYRIGHT (c) 1987 by J,KG
5070 ?
5080 ? ---
5090 ? " A. Zeichnen der Funktionen
f.g.h.":7
5100 ? " B. Zeichnen mit f'(x) statt
f.g.h.":7
5105 ? " C. Grafik-Bildschirm laesche
n. ....":7
5110 ? " E. Funktionen abndern. ....
....":7
5120 ? " F. Schnittpunkte der Graphen
n. ....":7
5130 ? " G. Nullstellen bestimmen.
....":7
5140 ? " H. Punkte waagrecht Tangen
ten. ....":7
5150 ? " ---
5160 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5170 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5180 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5190 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5200 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5210 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5220 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5230 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5240 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5250 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5260 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5270 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5280 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5290 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5300 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5310 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5320 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5330 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5340 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5350 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5360 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5370 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5380 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5390 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5400 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5410 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5420 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5430 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5440 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5450 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5460 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5470 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5480 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5490 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5500 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5510 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5520 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5530 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5540 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5550 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5560 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5570 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5580 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5590 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5600 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5610 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5620 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5630 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5640 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5650 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5660 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5670 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5680 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5690 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5700 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5710 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5720 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5730 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5740 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5750 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5760 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5770 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5780 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5790 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5800 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5810 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5820 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5830 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5840 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5850 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5860 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5870 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5880 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5890 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5900 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5910 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5920 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5930 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5940 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5950 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5960 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5970 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5980 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
5990 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6000 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6010 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6020 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6030 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6040 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6050 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6060 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6070 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6080 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6090 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6100 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6110 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6120 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6130 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6140 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6150 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6160 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6170 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6180 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6190 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6200 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6210 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6220 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6230 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6240 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6250 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6260 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6270 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6280 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6290 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6300 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6310 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6320 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6330 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6340 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6350 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6360 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6370 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6380 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6390 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6400 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6410 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6420 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6430 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6440 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6450 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6460 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6470 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6480 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6490 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6500 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6510 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6520 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6530 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6540 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6550 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6560 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6570 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6580 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6590 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6600 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6610 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6620 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6630 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6640 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6650 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6660 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6670 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6680 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6690 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6700 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6710 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6720 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6730 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6740 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6750 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6760 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6770 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6780 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6790 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6800 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6810 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6820 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6830 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6840 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6850 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6860 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6870 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6880 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6890 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6900 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6910 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6920 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6930 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6940 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6950 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6960 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6970 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6980 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
6990 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7000 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7010 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7020 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7030 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7040 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7050 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7060 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7070 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7080 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7090 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7100 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7110 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7120 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7130 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7140 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7150 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7160 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7170 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7180 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7190 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7200 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7210 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7220 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7230 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7240 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7250 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7260 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7270 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7280 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7290 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7300 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7310 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7320 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7330 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7340 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7350 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7360 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7370 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7380 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7390 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7400 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7410 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7420 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7430 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7440 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7450 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7460 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7470 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7480 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7490 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7500 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7510 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7520 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7530 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7540 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7550 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7560 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7570 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7580 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7590 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7600 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7610 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7620 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7630 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7640 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7650 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7660 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7670 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7680 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7690 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7700 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7710 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7720 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7730 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7740 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7750 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7760 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7770 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7780 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7790 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7800 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7810 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7820 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7830 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7840 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7850 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7860 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7870 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7880 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7890 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7900 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7910 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7920 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7930 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7940 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7950 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7960 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7970 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7980 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
7990 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
8000 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
8010 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
8020 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
8030 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
8040 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
8050 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
8060 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
8070 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
8080 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
8090 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
8100 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
8110 ? " POKE 82,N2:POKE 756,X2 ---
81
```


Eine Anwendung zum Zeichnen von Funktionen gehört in jede Programmsammlung. Genau wie die Textverarbeitung zählt der Funktionsplotter zu den klassischen Anwendungen des Computers. Dies ist auch kein Wunder, denn der Rechner ist ja dazu prädestiniert, dem Menschen diese Arbeit abzunehmen. Mein Ziel war es nun aber nicht, das allmächtige Kurvendiskussionsprogramm zu schreiben, das Nullstellen sucht, differenziert und integriert. (Es gibt ubri-

16 Bit

gens eine Numerik-Library zu Omikron-Basic!)

Das Programm soll dem Schüler bzw. Studenten nicht die Arbeit abnehmen, sondern dazu beitragen, daß man Zeit spart. Auch arbeiten die meisten Kurvendiskussionsprogramme entweder nicht korrekt (von ganzzahligen Funktionen einmal abgesehen), oder sie sind enorm aufwendig und lang. Dem interessierten Leser sei noch gesagt, daß sich natürlich numerische Wege anbieten (Taylor u.a.), doch das nützt dem Schüler letztendlich wenig. Der Kurvenplotter ist also "nur" ein Werkzeug, jedoch zweifelsohne ein vielseitig verwendbares und wichtiges.

Die Berechnung von Funktionswerten gehört nicht gerade zu den intellektuell anspruchsvollsten Aufgaben. Man kann sie also gestrotzt dem Rechenknecht ST überlassen. Sie können sich wohl schon vorstellen, wie die zentrale Stelle eines solchen Programms aussieht:

In einer Schleife steht die Funktion, z.B. $y = \ln(x)$, anschließend wird ein dem berechneten y-Wert entsprechender Punkt auf den Bildschirm geplottet usw.

Dabei steht man zunächst vor folgendem Problem. Die Funktionsvorschrift muß irgendwie in die Schleife zwischen FOR und NEXT gelangen. Hier bieten sich zwei Wege an.

1. Man fügt die Funktion vor dem Start in das Programm ein. Soll eine neue Funktion geplottet werden, ist das Programm abzubrechen, zu editieren und erneut zu starten. Dies ist natürlich alles andere als komfortabel und wird daher schnell wieder verworfen.

2. Man gibt die Funktion ein, während das Programm läuft. Dieser Weg klingt gut; wir wollen ihn deshalb auch weiter verfolgen.

Doch schon sind wir mit dem nächsten Problem konfrontiert. Wie soll die Eingabe aussehen? Wieder existieren zwei Möglichkeiten.

1. Es werden nur ganzzahlige Funktionen akzeptiert. Man fragt nach dem größten Exponenten und

gibt dann die Koeffizienten a0 bis an ein. Dies läßt sich zwar sehr einfach verwirklichen, das Programm ist dann aber nicht flexibel genug. Man denke nur an sin, cos, tan ...

2. Die Funktion wird komplett eingegeben und als String abgelegt. Dies ist für den Benutzer die beste Lösung, der Programmierer wird aber bald ins Grübeln kommen. Es sollen ja alle Funktionen erlaubt sein, also $+ , - , * , / , (,) , ^ , \sin , \cos , \tan , \text{int} , \text{fix} , \text{frac} , \text{abs} , \text{sgn} , \text{cot} , \text{atn} , \text{sec} , \text{cosec} , \text{aresin} , \text{arccos} , \text{arctoo} , \text{sinh} , \text{cosh} , \text{cosh} , \text{ln} , \text{exp} , \text{sqrt} , \text{um nur einige zu nennen}.$

All das wird auch möglich sein! Die Funktion steht jetzt im String A\$. Um in diesem nach sämtlichen möglichen Funktionen zu suchen, müßte man eine Art Parser schreiben. Da das Programm aber möglichst kurz

sein soll, ist die Erstellung einer aufwendigen Prozedur zur Analyse des eingegebenen Funktions-Strings mehr als ungünstig.

Doch warum sollten wir uns dieser Mühe überhaupt unterziehen? Zum Glück sind die Funktionen ja bereits alle in Omikron-Basic implementiert. Man muß den String also nur noch in eine Programmzeile verwandeln, und zwar während das Programm läuft. Dafür sorgt nun der folgende Trick auf eine sehr elegante und leicht nachvollziehbare Weise, ohne Pokes in den Tastaturpuffer oder ähnlich unschöne Dinge.

```
0 REM
1 DEFSNG "X,Y"
2 INPUT "Bitte Funktion eingeben: f(x)=";A$
3 A$="8 * Y" + A$
4 OPEN "O".1."FKT.BAS"
```

```
5 PRINT #1,A$:CLOSE
6 CHAIN MERGE "FKT.BAS",7
7 INPUT "Welches f(x) berechnen? x=";X!
8 REM Diese Zeile wird vom Prg. modifiziert
9 PRINT "X=1 -> f(x)=";Y!
10 END
```

Die Zeilennummern müssen nicht eingegeben werden.

Sehen wir uns das Programm einmal genauer an. In Zeile 3 wird aus dem String eine Programmzeile gebildet. Zeile 5 schreibt diesen String in die Datei FKT.BAS. In der nächsten Zeile wird die Datei schließlich zum laufenden Programm gemerged. Das war's dann auch schon! In Zeile 8 steht nun die Funktion. Zur Kontrolle können Sie ein x eingeben, und der entsprechende y-Wert wird ausgegeben.

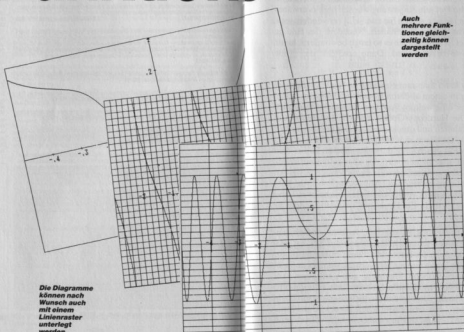
Diese 10 Zeilen ersparen uns also sehr viel Arbeit. Die Analyse hätte mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit mindestens den Umfang des gesamten "Funktionsplotter ST"-Programms gehabt! Das größte Problem wäre damit beseitigt.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Beschriftung der Achsen, ohne die das Ergebnis im allgemeinen nicht brauchbar ist (s. Prozedur *Achsen-Zeichnen*). Auch die Fehlerbehandlung darf natürlich nicht vergessen werden. Beim Plotten der Funktion gibt es keine Probleme; hier lassen sich alle Fehler abfangen. Nur bei der Eingabe sollte man etwas aufpassen. Zwar kann auch hier ein Abbruch des Programms durch ON ERROR GOTO verhindert werden, doch werden aufgrund des bereits geschilderten Vorgehens in diesem Fall die Variablen gelöscht. Sinnvollerweise startet das Programm dann neu. Angesichts der beachtlichen Vorteile der MERGE-Methode kann man dies aber in Kauf nehmen. Ärgerlich ist es ohnehin nur dann, wenn bereits einige Funktionen gezeichnet sind und eine weitere dazukommen sollte.

Damit sind wir auch schon bei einer weiteren Besonderheit angelangt. Es ist oft notwendig, mehr als eine Funktion darzustellen. Das ist mit dem Programm "Funktionsplotter ST" nun endlich möglich. So lassen sich beispielsweise mehrere Repräsentanten einer Funktionenschar in einem Schaubild darstellen. Auch eine eventuelle Tangente, eine weitere Funktion, welche die erste schneidet, und viele andere Dinge können gezeichnet werden.

Beim eigentlichen Plotten der Funktion gibt es ebenfalls mehrere Möglichkeiten. Viele Plotter zeichnen einige Punkte und verbinden diese dann. Dies führt mitunter dazu, daß z.B. die tan-Funktion falsch gezeichnet wird. Es tauchen senkrechte Striche auf, die gewissermaßen minus unendlich mit plus unend-

Funktions-Plotter



Auch mehrere Funktionen gleichzeitig können dargestellt werden

Die Diagramme können nach Wunsch auch mit einem Linienraster unterlegt werden.

lich verbinden. Solche Fehler werden bei "Funktionsplotter ST" vermieden (s. *Prozedur Graph. Zeichen*). Da diese Methode wirklich ungeheuer schnell ist, habe ich sie selbstverständlich implementiert. Sie genügt ja auch für die meisten Funktionen.

Das Ganze geht zwar nicht so schnell vor sich, dafür ist es aber exakter, wenn man nur Punkte plottet. Dies ist ebenfalls möglich, und zwar in zwei Geschwindigkeiten. Die langsamste Variante sollte aber nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden.

Das letzte größere Problem ist schließlich die Benutzerführung. Eine Menüleiste wird man schnell verwerfen. Bei der Darstellung der Funktion ist sie nur störend (wie auch eventuelle Fensterhaken). Außerdem ist sie in diesem Zusammenhang nicht sonderlich sinnvoll. Die GEM-Library hätte das Programm unnötig verlängert. Die Dialogboxen (*form_alert*) sind nicht flexibel genug (nur drei Buttons). Ferner ist der Einsatz der Maus bei einem Funktionsplotter unsinnig. Daher habe ich eine Prozedur zur Konzeption von Dialogboxen erstellt, welche anhand der Tastatur leicht zu bedienen sind.

Die Menüpunkte sind mit Zahlen versehen (Programmieren immer [0]); dabei wird in der Kopfzeile die Default-Zahl angegeben. Zu diesem Menüpunkt ist also nur RETURN zu drücken, womit sich das Programm sehr schnell bedienen läßt. Der Darstellungsmodus bietet dabei ein besonderes Bonbon. Der erstmalig gewählte Modus wird zum Default, so daß im allgemeinen nur noch RETURN gedrückt werden muß. Ansonsten sind die Defaults immer die gleichen, nämlich Punkt [1]. Das Programm läßt sich also sehr einfach anwenden. Doch nun zur eigentlichen Bedienungsanleitung.

Nach Start des Programms oder nach Eingabe einer fehlerhaften Funktion (z.B. $1+x+3x$) sieht man das Hauptmenü: Programmieren oder Funktion eingeben (Default). Jede Funktion kann man wie eine Programmzeile eintippen (natürlich ohne <Zeile> Y=). Alle Funktionen von Omikron-Basic sind erlaubt. Zusätzlich läßt sich auch e^x anstatt exp(x) verwenden, da diese Schreibweise üblicher ist.

Nun folgt die Eingabe der Daten zum Koordinatensystem. Will man beispielsweise den Bereich von $-10 < x < 10$ darstellen, so tippt man bei *Anzahl der x-Achsen-Einheiten* die Zahl 20 ein. Bei 0 oder keiner Eingabe wird automatisch 1 E. abgebildet. Bei einer Zahl größer 2000 gelangen 2000 E zur Darstellung. (Obwohl dies nur in Ausnahmefällen vorkommen wird, ist solch ein großer Bereich möglich!)

Auch die Beschriftung der Achsen funktioniert ohne Probleme. Bei der y-Achse muß man gar nichts ein-

geben. Als Default gilt folgendes: 1 E auf der x-Achse entspricht 1 E auf der y-Achse (Normalfall). In vielen Fällen ist es jedoch wünschenswert, daß die y-Achse andere Einheiten aufweist (z.B. bei sin oder cos nur zwischen -1 und 1) oder daß bei schnell steigenden Funktionen mehr Einheiten als auf der x-Achse vorhanden sind. Auch hier läßt sich die Anzahl der Einheiten entsprechend einrichten; der Rest wird vom Programm erledigt.

In wenigen Fällen ist es sinnvoll, die Funktion(en) ohne Koordinatenkreuz darzustellen. Dann ist bei der entsprechenden Frage N einzutippen. Ansonsten erscheint das Kreuz natürlich immer (Default).

Die Zahlen sind normalerweise hell, sie lassen sich aber auch normal ausgeben, vor allem beim Netz. Dieses wird normalerweise nicht dargestellt. Mitunter will man aber z.B. ablesen, ob für $x = 1$ auch $y = 1$ ist. Damit man nun kein Goodieck vor seinen SM 124 halten muß, läßt man das Netz erscheinen. (Sie sollten das einmal ausprobieren; auch bei entsprechenden Funktionen bieten sich interessante Effekte.)

Die verschiedenen Darstellungsarten und die automatische Default-Anpassung wurden bereits erwähnt. Im allgemeinen sollten Sie zuerst [2] verwenden, wenn Sie nicht zu viel Zeit haben. Nachdem das Bild gezeichnet ist, können Sie es so lange bewundern, bis die Leertaste betätigt wird. Dann erscheint das größte Menü.

Hier kann man nun eine andere Funktion bzw. die gleiche in einem anderen Koordinatensystem darstellen oder eine weitere Funktion ins gleiche Bild zeichnen. Die Hardcopy-Option versieht das Bild mit einem Rahmen und drückt auch die Funktionsvorschriften aus. Es lassen sich übrigens bis zu 10 Funktionen (FO bis F9) gleichzeitig darstellen und zu Papier bringen. Im allgemeinen wird das aber selten notwendig sein. Selbstverständlich wäre es auch möglich, die Anzahl beliebig zu erhöhen (Anpassung von DIM F%); COMMON nicht vergessen!), dies erscheint mir aber wenig realistisch. Ein Druck auf Taste [0] beendet das Programm.

Die Bedienung ist wirklich denkbar einfach, und beim extrem schnellen Zeichenmodus [2] hat man rasch alles ausprobiert. Mit dem "Funktionsplotter ST" steht Ihnen nun ein sehr leistungsfähiges und vielseitig verwendbares Werkzeug zur Verfügung. Aufgrund seiner modularen Struktur läßt sich das Programm leichter den eigenen Bedürfnissen entsprechend erweitern. Für den eigentlichen Zweck, das Plotten von Funktionen, dürfte es aber bereits vollauf genügen.

Es ist sehr empfehlenswert, Omikron-Basic und das Programm auf eine RAM-Disk zu kopieren und von dort aus zu starten. Das Schreiben und Mergen der Datei FKT.BAS fällt dann gar nicht mehr auf, da der "Funktionsplotter ST" läuft ohne Verzögerungen.

Patrick Schmitz

Omikron-Basic

```

(Ch205) 1  * Funktionspl
o t t e
(Ch210) 2  -----
(Ch211) 3  * (c)1988 by Patrick Sch
mitz
(Ch212) 4  * Im Zehntelhof 4, 5488 Re
nnetz
(Ch213) 5  * SDN Anz(2): DM Anz(2):
SDN F(2): DM F(2)
(Ch214) 6  * COMMON Anz(1),Anz(2),Anz
(3),Fct(1),Fct(2),Modus
(Ch215) 7  * SDN Anz(1),Anz(2),Anz(3),
Anz(4),Schritt(1),St111t,Nu1,1,
Nu2,Nu3,Nu4
(Ch216) 8  * COMMON F(1),F(2),F(3),F(4),
F(5),F(6),F(7),F(8),F(9)
(Ch217) 9  * CLS : IPL 3*1 SHL 31:
IF F(1)<0 THEN GOTO Funktion
*Pruefen
(Ch218) 10 *
(Ch219) 11 *
(Ch220) 12 *
(Ch221) 13 *
(Ch222) 14 *
(Ch223) 15 *
(Ch224) 16 *
(Ch225) 17 *
(Ch226) 18 *
(Ch227) 19 *
(Ch228) 20 *
(Ch229) 21 *
(Ch230) 22 *
(Ch231) 23 *
(Ch232) 24 *
(Ch233) 25 *
(Ch234) 26 *
(Ch235) 27 *
(Ch236) 28 *
(Ch237) 29 *
(Ch238) 30 *
(Ch239) 31 *
(Ch240) 32 *
(Ch241) 33 *
(Ch242) 34 *
(Ch243) 35 *
(Ch244) 36 *
(Ch245) 37 *
(Ch246) 38 *
(Ch247) 39 *
(Ch248) 40 *
(Ch249) 41 *
(Ch250) 42 *
(Ch251) 43 *
(Ch252) 44 *
(Ch253) 45 *
(Ch254) 46 *
(Ch255) 47 *
(Ch256) 48 *
(Ch257) 49 *
(Ch258) 50 *
(Ch259) 51 *
(Ch260) 52 *
(Ch261) 53 *
(Ch262) 54 *
(Ch263) 55 *
(Ch264) 56 *
(Ch265) 57 *
(Ch266) 58 *
(Ch267) 59 *
(Ch268) 60 *
(Ch269) 61 *
(Ch270) 62 *
(Ch271) 63 *
(Ch272) 64 *
(Ch273) 65 *
(Ch274) 66 *
(Ch275) 67 *
(Ch276) 68 *
(Ch277) 69 *
(Ch278) 70 *
(Ch279) 71 *
(Ch280) 72 *
(Ch281) 73 *
(Ch282) 74 *
(Ch283) 75 *
(Ch284) 76 *
(Ch285) 77 *
(Ch286) 78 *
(Ch287) 79 *
(Ch288) 80 *
(Ch289) 81 *
(Ch290) 82 *
(Ch291) 83 *
(Ch292) 84 *
(Ch293) 85 *
(Ch294) 86 *
(Ch295) 87 *
(Ch296) 88 *
(Ch297) 89 *
(Ch298) 90 *
(Ch299) 91 *
(Ch300) 92 *
(Ch301) 93 *
(Ch302) 94 *
(Ch303) 95 *
(Ch304) 96 *
(Ch305) 97 *
(Ch306) 98 *
(Ch307) 99 *
(Ch308) 100 *
(Ch309) 101 *
(Ch310) 102 *
(Ch311) 103 *
(Ch312) 104 *
(Ch313) 105 *
(Ch314) 106 *
(Ch315) 107 *
(Ch316) 108 *
(Ch317) 109 *
(Ch318) 110 *
(Ch319) 111 *
(Ch320) 112 *
(Ch321) 113 *
(Ch322) 114 *
(Ch323) 115 *
(Ch324) 116 *
(Ch325) 117 *
(Ch326) 118 *
(Ch327) 119 *
(Ch328) 120 *
(Ch329) 121 *
(Ch330) 122 *
(Ch331) 123 *
(Ch332) 124 *
(Ch333) 125 *
(Ch334) 126 *
(Ch335) 127 *
(Ch336) 128 *
(Ch337) 129 *
(Ch338) 130 *
(Ch339) 131 *
(Ch340) 132 *
(Ch341) 133 *
(Ch342) 134 *
(Ch343) 135 *
(Ch344) 136 *
(Ch345) 137 *
(Ch346) 138 *
(Ch347) 139 *
(Ch348) 140 *
(Ch349) 141 *
(Ch350) 142 *
(Ch351) 143 *
(Ch352) 144 *
(Ch353) 145 *
(Ch354) 146 *
(Ch355) 147 *
(Ch356) 148 *
(Ch357) 149 *
(Ch358) 150 *
(Ch359) 151 *
(Ch360) 152 *
(Ch361) 153 *
(Ch362) 154 *
(Ch363) 155 *
(Ch364) 156 *
(Ch365) 157 *
(Ch366) 158 *
(Ch367) 159 *
(Ch368) 160 *
(Ch369) 161 *
(Ch370) 162 *
(Ch371) 163 *
(Ch372) 164 *
(Ch373) 165 *
(Ch374) 166 *
(Ch375) 167 *
(Ch376) 168 *
(Ch377) 169 *
(Ch378) 170 *
(Ch379) 171 *
(Ch380) 172 *
(Ch381) 173 *
(Ch382) 174 *
(Ch383) 175 *
(Ch384) 176 *
(Ch385) 177 *
(Ch386) 178 *
(Ch387) 179 *
(Ch388) 180 *
(Ch389) 181 *
(Ch390) 182 *
(Ch391) 183 *
(Ch392) 184 *
(Ch393) 185 *
(Ch394) 186 *
(Ch395) 187 *
(Ch396) 188 *
(Ch397) 189 *
(Ch398) 190 *
(Ch399) 191 *
(Ch400) 192 *
(Ch401) 193 *
(Ch402) 194 *
(Ch403) 195 *
(Ch404) 196 *
(Ch405) 197 *
(Ch406) 198 *
(Ch407) 199 *
(Ch408) 200 *
(Ch409) 201 *
(Ch410) 202 *
(Ch411) 203 *
(Ch412) 204 *
(Ch413) 205 *
(Ch414) 206 *
(Ch415) 207 *
(Ch416) 208 *
(Ch417) 209 *
(Ch418) 210 *
(Ch419) 211 *
(Ch420) 212 *
(Ch421) 213 *
(Ch422) 214 *
(Ch423) 215 *
(Ch424) 216 *
(Ch425) 217 *
(Ch426) 218 *
(Ch427) 219 *
(Ch428) 220 *
(Ch429) 221 *
(Ch430) 222 *
(Ch431) 223 *
(Ch432) 224 *
(Ch433) 225 *
(Ch434) 226 *
(Ch435) 227 *
(Ch436) 228 *
(Ch437) 229 *
(Ch438) 230 *
(Ch439) 231 *
(Ch440) 232 *
(Ch441) 233 *
(Ch442) 234 *
(Ch443) 235 *
(Ch444) 236 *
(Ch445) 237 *
(Ch446) 238 *
(Ch447) 239 *
(Ch448) 240 *
(Ch449) 241 *
(Ch450) 242 *
(Ch451) 243 *
(Ch452) 244 *
(Ch453) 245 *
(Ch454) 246 *
(Ch455) 247 *
(Ch456) 248 *
(Ch457) 249 *
(Ch458) 250 *
(Ch459) 251 *
(Ch460) 252 *
(Ch461) 253 *
(Ch462) 254 *
(Ch463) 255 *
(Ch464) 256 *
(Ch465) 257 *
(Ch466) 258 *
(Ch467) 259 *
(Ch468) 260 *
(Ch469) 261 *
(Ch470) 262 *
(Ch471) 263 *
(Ch472) 264 *
(Ch473) 265 *
(Ch474) 266 *
(Ch475) 267 *
(Ch476) 268 *
(Ch477) 269 *
(Ch478) 270 *
(Ch479) 271 *
(Ch480) 272 *
(Ch481) 273 *
(Ch482) 274 *
(Ch483) 275 *
(Ch484) 276 *
(Ch485) 277 *
(Ch486) 278 *
(Ch487) 279 *
(Ch488) 280 *
(Ch489) 281 *
(Ch490) 282 *
(Ch491) 283 *
(Ch492) 284 *
(Ch493) 285 *
(Ch494) 286 *
(Ch495) 287 *
(Ch496) 288 *
(Ch497) 289 *
(Ch498) 290 *
(Ch499) 291 *
(Ch500) 292 *
(Ch501) 293 *
(Ch502) 294 *
(Ch503) 295 *
(Ch504) 296 *
(Ch505) 297 *
(Ch506) 298 *
(Ch507) 299 *
(Ch508) 300 *
(Ch509) 301 *
(Ch510) 302 *
(Ch511) 303 *
(Ch512) 304 *
(Ch513) 305 *
(Ch514) 306 *
(Ch515) 307 *
(Ch516) 308 *
(Ch517) 309 *
(Ch518) 310 *
(Ch519) 311 *
(Ch520) 312 *
(Ch521) 313 *
(Ch522) 314 *
(Ch523) 315 *
(Ch524) 316 *
(Ch525) 317 *
(Ch526) 318 *
(Ch527) 319 *
(Ch528) 320 *
(Ch529) 321 *
(Ch530) 322 *
(Ch531) 323 *
(Ch532) 324 *
(Ch533) 325 *
(Ch534) 326 *
(Ch535) 327 *
(Ch536) 328 *
(Ch537) 329 *
(Ch538) 330 *
(Ch539) 331 *
(Ch540) 332 *
(Ch541) 333 *
(Ch542) 334 *
(Ch543) 335 *
(Ch544) 336 *
(Ch545) 337 *
(Ch546) 338 *
(Ch547) 339 *
(Ch548) 340 *
(Ch549) 341 *
(Ch550) 342 *
(Ch551) 343 *
(Ch552) 344 *
(Ch553) 345 *
(Ch554) 346 *
(Ch555) 347 *
(Ch556) 348 *
(Ch557) 349 *
(Ch558) 350 *
(Ch559) 351 *
(Ch560) 352 *
(Ch561) 353 *
(Ch562) 354 *
(Ch563) 355 *
(Ch564) 356 *
(Ch565) 357 *
(Ch566) 358 *
(Ch567) 359 *
(Ch568) 360 *
(Ch569) 361 *
(Ch570) 362 *
(Ch571) 363 *
(Ch572) 364 *
(Ch573) 365 *
(Ch574) 366 *
(Ch575) 367 *
(Ch576) 368 *
(Ch577) 369 *
(Ch578) 370 *
(Ch579) 371 *
(Ch580) 372 *
(Ch581) 373 *
(Ch582) 374 *
(Ch583) 375 *
(Ch584) 376 *
(Ch585) 377 *
(Ch586) 378 *
(Ch587) 379 *
(Ch588) 380 *
(Ch589) 381 *
(Ch590) 382 *
(Ch591) 383 *
(Ch592) 384 *
(Ch593) 385 *
(Ch594) 386 *
(Ch595) 387 *
(Ch596) 388 *
(Ch597) 389 *
(Ch598) 390 *
(Ch599) 391 *
(Ch600) 392 *
(Ch601) 393 *
(Ch602) 394 *
(Ch603) 395 *
(Ch604) 396 *
(Ch605) 397 *
(Ch606) 398 *
(Ch607) 399 *
(Ch608) 400 *
(Ch609) 401 *
(Ch610) 402 *
(Ch611) 403 *
(Ch612) 404 *
(Ch613) 405 *
(Ch614) 406 *
(Ch615) 407 *
(Ch616) 408 *
(Ch617) 409 *
(Ch618) 410 *
(Ch619) 411 *
(Ch620) 412 *
(Ch621) 413 *
(Ch622) 414 *
(Ch623) 415 *
(Ch624) 416 *
(Ch625) 417 *
(Ch626) 418 *
(Ch627) 419 *
(Ch628) 420 *
(Ch629) 421 *
(Ch630) 422 *
(Ch631) 423 *
(Ch632) 424 *
(Ch633) 425 *
(Ch634) 426 *
(Ch635) 427 *
(Ch636) 428 *
(Ch637) 429 *
(Ch638) 430 *
(Ch639) 431 *
(Ch640) 432 *
(Ch641) 433 *
(Ch642) 434 *
(Ch643) 435 *
(Ch644) 436 *
(Ch645) 437 *
(Ch646) 438 *
(Ch647) 439 *
(Ch648) 440 *
(Ch649) 441 *
(Ch650) 442 *
(Ch651) 443 *
(Ch652) 444 *
(Ch653) 445 *
(Ch654) 446 *
(Ch655) 447 *
(Ch656) 448 *
(Ch657) 449 *
(Ch658) 450 *
(Ch659) 451 *
(Ch660) 452 *
(Ch661) 453 *
(Ch662) 454 *
(Ch663) 455 *
(Ch664) 456 *
(Ch665) 457 *
(Ch666) 458 *
(Ch667) 459 *
(Ch668) 460 *
(Ch669) 461 *
(Ch670) 462 *
(Ch671) 463 *
(Ch672) 464 *
(Ch673) 465 *
(Ch674) 466 *
(Ch675) 467 *
(Ch676) 468 *
(Ch677) 469 *
(Ch678) 470 *
(Ch679) 471 *
(Ch680) 472 *
(Ch681) 473 *
(Ch682) 474 *
(Ch683) 475 *
(Ch684) 476 *
(Ch685) 477 *
(Ch686) 478 *
(Ch687) 479 *
(Ch688) 480 *
(Ch689) 481 *
(Ch690) 482 *
(Ch691) 483 *
(Ch692) 484 *
(Ch693) 485 *
(Ch694) 486 *
(Ch695) 487 *
(Ch696) 488 *
(Ch697) 489 *
(Ch698) 490 *
(Ch699) 491 *
(Ch700) 492 *
(Ch701) 493 *
(Ch702) 494 *
(Ch703) 495 *
(Ch704) 496 *
(Ch705) 497 *
(Ch706) 498 *
(Ch707) 499 *
(Ch708) 500 *
(Ch709) 501 *
(Ch710) 502 *
(Ch711) 503 *
(Ch712) 504 *
(Ch713) 505 *
(Ch714) 506 *
(Ch715) 507 *
(Ch716) 508 *
(Ch717) 509 *
(Ch718) 510 *
(Ch719) 511 *
(Ch720) 512 *
(Ch721) 513 *
(Ch722) 514 *
(Ch723) 515 *
(Ch724) 516 *
(Ch725) 517 *
(Ch726) 518 *
(Ch727) 519 *
(Ch728) 520 *
(Ch729) 521 *
(Ch730) 522 *
(Ch731) 523 *
(Ch732) 524 *
(Ch733) 525 *
(Ch734) 526 *
(Ch735) 527 *
(Ch736) 528 *
(Ch737) 529 *
(Ch738) 530 *
(Ch739) 531 *
(Ch740) 532 *
(Ch741) 533 *
(Ch742) 534 *
(Ch743) 535 *
(Ch744) 536 *
(Ch745) 537 *
(Ch746) 538 *
(Ch747) 539 *
(Ch748) 540 *
(Ch749) 541 *
(Ch750) 542 *
(Ch751) 543 *
(Ch752) 544 *
(Ch753) 545 *
(Ch754) 546 *
(Ch755) 547 *
(Ch756) 548 *
(Ch757) 549 *
(Ch758) 550 *
(Ch759) 551 *
(Ch760) 552 *
(Ch761) 553 *
(Ch762) 554 *
(Ch763) 555 *
(Ch764) 556 *
(Ch765) 557 *
(Ch766) 558 *
(Ch767) 559 *
(Ch768) 560 *
(Ch769) 561 *
(Ch770) 562 *
(Ch771) 563 *
(Ch772) 564 *
(Ch773) 565 *
(Ch774) 566 *
(Ch775) 567 *
(Ch776) 568 *
(Ch777) 569 *
(Ch778) 570 *
(Ch779) 571 *
(Ch780) 572 *
(Ch781) 573 *
(Ch782) 574 *
(Ch783) 575 *
(Ch784) 576 *
(Ch785) 577 *
(Ch786) 578 *
(Ch787) 579 *
(Ch788) 580 *
(Ch789) 581 *
(Ch790) 582 *
(Ch791) 583 *
(Ch792) 584 *
(Ch793) 585 *
(Ch794) 586 *
(Ch795) 587 *
(Ch796) 588 *
(Ch797) 589 *
(Ch798) 590 *
(Ch799) 591 *
(Ch800) 592 *
(Ch801) 593 *
(Ch802) 594 *
(Ch803) 595 *
(Ch804) 596 *
(Ch805) 597 *
(Ch806) 598 *
(Ch807) 599 *
(Ch808) 600 *
(Ch809) 601 *
(Ch810) 602 *
(Ch811) 603 *
(Ch812) 604 *
(Ch813) 605 *
(Ch814) 606 *
(Ch815) 607 *
(Ch816) 608 *
(Ch817) 609 *
(Ch818) 610 *
(Ch819) 611 *
(Ch820) 612 *
(Ch821) 613 *
(Ch822) 614 *
(Ch823) 615 *
(Ch824) 616 *
(Ch825) 617 *
(Ch826) 618 *
(Ch827) 619 *
(Ch828) 620 *
(Ch829) 621 *
(Ch830) 622 *
(Ch831) 623 *
(Ch832) 624 *
(Ch833) 625 *
(Ch834) 626 *
(Ch835) 627 *
(Ch836) 628 *
(Ch837) 629 *
(Ch838) 630 *
(Ch839) 631 *
(Ch840) 632 *
(Ch841) 633 *
(Ch842) 634 *
(Ch843) 635 *
(Ch844) 636 *
(Ch845) 637 *
(Ch846) 638 *
(Ch847) 639 *
(Ch848) 640 *
(Ch849) 641 *
(Ch850) 642 *
(Ch851) 643 *
(Ch852) 644 *
(Ch853) 645 *
(Ch854) 646 *
(Ch855) 647 *
(Ch856) 648 *
(Ch857) 649 *
(Ch858) 650 *
(Ch859) 651 *
(Ch860) 652 *
(Ch861) 653 *
(Ch862) 654 *
(Ch863) 655 *
(Ch864) 656 *
(Ch865) 657 *
(Ch866) 658 *
(Ch867) 659 *
(Ch868) 660 *
(Ch869) 661 *
(Ch870) 662 *
(Ch871) 663 *
(Ch872) 664 *
(Ch873) 665 *
(Ch874) 666 *
(Ch875) 667 *
(Ch876) 668 *
(Ch877) 669 *
(Ch878) 670 *
(Ch879) 671 *
(Ch880) 672 *
(Ch881) 673 *
(Ch882) 674 *
(Ch883) 675 *
(Ch884) 676 *
(Ch885) 677 *
(Ch886) 678 *
(Ch887) 679 *
(Ch888) 680 *
(Ch889) 681 *
(Ch890) 682 *
(Ch891) 683 *
(Ch892) 684 *
(Ch893) 685 *
(Ch894) 686 *
(Ch895) 687 *
(Ch896) 688 *
(Ch897) 689 *
(Ch898) 690 *
(Ch899) 691 *
(Ch900) 692 *
(Ch901) 693 *
(Ch902) 694 *
(Ch903) 695 *
(Ch904) 696 *
(Ch905) 697 *
(Ch906) 698 *
(Ch907) 699 *
(Ch908) 700 *
(Ch909) 701 *
(Ch910) 702 *
(Ch911) 703 *
(Ch912) 704 *
(Ch913) 705 *
(Ch914) 706 *
(Ch915) 707 *
(Ch916) 708 *
(Ch917) 709 *
(Ch918) 710 *
(Ch919) 711 *
(Ch920) 712 *
(Ch921) 713 *
(Ch922) 714 *
(Ch923) 715 *
(Ch924) 716 *
(Ch925) 717 *
(Ch926) 718 *
(Ch927) 719 *
(Ch928) 720 *
(Ch929) 721 *
(Ch930) 722 *
(Ch931) 723 *
(Ch932) 724 *
(Ch933) 725 *
(Ch934) 726 *
(Ch935) 727 *
(Ch936) 728 *
(Ch937) 729 *
(Ch938) 730 *
(Ch939) 731 *
(Ch940) 732 *
(Ch941) 733 *
(Ch942) 734 *
(Ch943) 735 *
(Ch944) 736 *
(Ch945) 737 *
(Ch946) 738 *
(Ch947) 739 *
(Ch948) 740 *
(Ch949) 741 *
(Ch950) 742 *
(Ch951) 743 *
(Ch952) 744 *
(Ch953) 745 *
(Ch954) 746 *
(Ch955) 747 *
(Ch956) 748 *
(Ch957) 749 *
(Ch958) 750 *
(Ch959) 751 *
(Ch960) 752 *
(Ch961) 753 *
(Ch962) 754 *
(Ch963) 755 *
(Ch964) 756 *
(Ch965) 757 *
(Ch966) 758 *
(Ch967) 759 *
(Ch968) 760 *
(Ch969) 761 *
(Ch970) 762 *
(Ch971) 763 *
(Ch972) 764 *
(Ch973) 765 *
(Ch974) 766 *
(Ch975) 767 *
(Ch976) 768 *
(Ch977) 769 *
(Ch978) 770 *
(Ch979) 771 *
(Ch980) 772 *
(Ch981) 773 *
(Ch982) 774 *
(Ch983) 775 *
(Ch984) 776 *
(Ch985) 777 *
(Ch986) 778 *
(Ch987) 779 *
(Ch988) 780 *
(Ch989) 781 *
(Ch990) 782 *
(Ch991) 783 *
(Ch992) 784 *
(Ch993) 785 *
(Ch994) 786 *
(Ch995) 787 *
(Ch996) 788 *
(Ch997) 789 *
(Ch998) 790 *
(Ch999) 791 *
(Ch1000) 792 *
(Ch1001) 793 *
(Ch1002) 794 *
(Ch1003) 795 *
(Ch1004) 796 *
(Ch1005) 797 *
(Ch1006) 798 *
(Ch1007) 799 *
(Ch1008) 800 *
(Ch1009) 801 *
(Ch1010) 802 *
(Ch1011) 803 *
(Ch1012) 804 *
(Ch1013) 805 *
(Ch1014) 806 *
(Ch1015) 807 *
(Ch1016) 808 *
(Ch1017) 809 *
(Ch1018) 810 *
(Ch1019) 811 *
(Ch1020) 812 *
(Ch1021) 813 *
(Ch1022) 814 *
(Ch1023) 815 *
(Ch1024) 816 *
(Ch1025) 817 *
(Ch1026) 818 *
(Ch1027) 819 *
(Ch1028) 820 *
(Ch1029) 821 *
(Ch1030) 822 *
(Ch1031) 823 *
(Ch1032) 824 *
(Ch1033) 825 *
(Ch1034) 826 *
(Ch1035) 827 *
(Ch1036) 828 *
(Ch1037) 829 *
(Ch1038) 830 *
(Ch1039) 831 *
(Ch1040) 832 *
(Ch1041) 833 *
(Ch1042) 834 *
(Ch1043) 835 *
(Ch1044) 836 *
(Ch1045) 837 *
(Ch1046) 838 *
(Ch1047) 839 *
(Ch1048) 840 *
(Ch1049) 841 *
(Ch1050) 842 *
(Ch1051) 843 *
(Ch1052) 844 *
(Ch1053) 845 *
(Ch1054) 846 *
(Ch1055) 847 *
(Ch1056) 848 *
(Ch1057) 849 *
(Ch1058) 850 *
(Ch1059) 851 *
(Ch1060) 852 *
(Ch1061) 853 *
(Ch1062) 854 *
(Ch1063) 855 *
(Ch1064) 856 *
(Ch1065) 85
```


Schnelle Grafik



8-bit-Assemblerecke mit schnelleren Grafik-Routinen

Es gibt nur wenig Software, welche die höchste Auflösung des Atari XL benutzt. Auch gute Zeichenprogramme für diese Grafikstufe, bei denen die Funktionen über eine akzeptable Geschwindigkeit verfügen, sind selten. Dies liegt oft daran, daß man die Grafikroutinen des Betriebssystems verwendet. Diese sind aber für alle Grafikstufen gedacht und daher sehr allgemein gehalten. Das hat zur Folge, daß die ohnehin spärlich vorhandenen Routinen ihren Dienst recht gemächlich verrichten.

In dieser und in den nächsten Folgen unserer Assemblerecke wollen wir die wichtigsten Grafikroutinen selbst schreiben. Sie sind speziell auf die Grafikstufe 8 (320 x 192 Punkte) zugeschnitten.

Heute beginnen wir mit den Befehlen POINT (ein Pixel setzen) und LOCATE (die Farbe eines Pixels lesen). Eines sei gleich vorweggenommen: POINT erreicht gegenüber dem PLOT-Befehl des Betriebssystems eine Geschwindigkeitssteigerung von rund 100 %!

Genaugenommen handelt es sich bei POINT und LOCATE nur um eine einzellige Routine; bis auf ihren Schluß ist alles iden-

tisch. Deshalb wird auch vor dem Einsprung durch ein Flag signalisiert, was man machen möchte, also ein Pixel setzen oder lesen.

Ein Pixel ist gefragt

Den Aufbau des Bildschirmspeichers in GRAPHICS 8 haben wir ja bereits in Heft 5/89 ("Blitz XL") besprochen. Nur eines sei nochmals kurz erwähnt: Der Bildschirmspeicher ist 7680 Bytes lang, d.h., pro Zeile sind 40 Bytes reserviert. Nun kommen wir aber zu der eigentlichen Routine.

Zunächst wird überprüft, ob sich die Koordinaten im zulässigen Bereich, also auf dem sichtbaren Bildschirm befinden. Ansonsten erfolgt per RTS ein Rücksprung. Nun wird die Y-Koordinate mit 40 multipliziert. Dazu addiert man dann noch die Anfangsadresse des Bildschirmspeichers. Nun haben wir bereits die Adresse des ersten Bytes in der Zeile, in welcher der gesuchte Punkt liegt. Wenn man nun die X-Koordinate durch 8 teilt, ergibt sich eine Zahl zwischen 0 und 39. Dieser Wert gibt an, in welchem Byte in dieser Zeile der Punkt liegt. Die Division ist nicht ganz so einfach, denn in dieser Auflösung belegt der X-Wert zwei Bytes. Das muß man natürlich beim Teilen berücksichtigen.

Jetzt fehlt nur noch die Angabe, welches Bit in diesem Byte das Pixel repräsentiert. Dazu maskiert man die unteren 3 Bits der X-Koordinate aus. Das Ergebnis (0 bis 7) ist dann als Bit-Nummer zu interpretieren. (Bit 0 steht hier, anders als üblich, ganz links im Byte!) Anschließend folgt die Verzweigung, je nachdem, ob es sich um POINT oder LOCATE handelt.

LOCATE

Möchte man die Farbe eines Punktes wissen, so ist das Programm hier schon fast beendet. Es wird nur noch das errechnete Byte aus dem Speicher gelesen und das richtige Bit mit Hilfe eines AND-Befehls ausmaskiert. Die Masken für diesen Vorgang stehen in der Tabelle LTAB. Das Ergebnis (0 oder 1) wird im Akku zurückgeliefert.

POINT

Hier ist das Ganze etwas aufwendiger, da wir noch ein zusätzliches Feature einbauen wollen, nämlich zum Plotten in verschiedenen Mustern. Diese Funktion wird für die folgenden Grafikroutinen noch von großem Nutzen sein.

Zunächst vereinbaren wir, daß eine Musterdefinition wie ein Zeichensatzsymbol 8 x 8 Bits groß sein darf. Je nachdem, in welcher Zeile man gerade einen Punkt setzt, muß die Routine das richtige der 8 Muster-Bytes verwenden. Dazu werden die unteren 3 Bits des Y-Werts ausmaskiert und als Index auf die Mustertabelle genommen. Diesen Wert merken wir uns in einer Variable in der Variablen PATT.

Nun holt sich das Programm, genau wie bei LOCATE, das richtige Masken-Byte aus der Tabelle LTAB. Diese Maske wird auch invertiert benötigt und deshalb in IMASK abgespeichert. Nun löscht man das entsprechende Bit erst einmal mit Hilfe von IMASK und setzt es dann wieder

mit MASK. MASK wurde aber schon zuvor durch einem AND-Befehl mit PATT "vermischt", so daß das Bit nur gesetzt wird, wenn es das Muster zuläßt. Wenn das Muster also aus 8 Bytes mit dem Wert 255 besteht, so hat man einen ganz normalen Plot.

Würde als Farbe für den zu setzenden Punkt 0 gewählt, dann verzweigt das Programm abermals und löscht das Bit einfach, ohne auf das Muster zu schauen.

Das Programm

Das abgedruckte Listing (wie immer für ATMAS II) enthält den Quellcode für beide Routinen. Sie sind entsprechend dokumentiert, so daß man den Programmablauf gut nachvollziehen kann. Um die kleine Demo zu starten, müssen Sie erst GRAFLIB.SRC von der ATMAS-Systemdiskette laden, da wir den GRAPHICS-Befehl benötigen.

Experimentieren Sie doch einmal mit den Mustern (die Werte 1,2,4,8,16,32,64,128 ergeben beispielsweise eine Schraffur), oder ersetzen Sie den Aufruf von POINT durch den eines Betriebswindigkeits-Plot, um den Geschwindigkeitszuwachs zu sehen.

Das war's für heute. In der nächsten Folge wollen wir uns dann mit schnellen Linien beschäftigen.

Andreas Binner

```

*****
CLC
ADC #1
STA X
LDA X+1
LDA X+1 *
ADC #0
STA X+1
INC Y
LDA Y
CRF #192
BNE LO
LDA X1
CLC
ADC #1
STA X1
LDA X1+1
ADC #0
STA X1+1
INC ZAE
LDA ZAE
CRF #160
BNE BEGIN
LDA FA
EUR #1
STA FA
JMP DEMO

*****
#Vor dem Aufruf: Farbe(0/1) im Akku
#STA FARBE Farbe merken
LDA #1 PLOT-Modus
STA FLAG
JMP MULT1

*****
#Nach dem Ruecksprung:Farbe im Akku
LOCATE LDA #0 LOCATE-Modus
STA FLAG
JMP MULT1

*****
#Setzt (FLAG=1) bzw. liest (FLAG=0)
#Punkt an Stelle X,Y
*****

```


Der neue Wirbelwind für Ihren XL/XE

Heute kommen wir zu den wichtigsten Bestandteilen von Quick, nämlich zum Compiler und zum Interpreter. Dabei wollen wir nicht nur auf die Bedienung des Compilers und die Syntax der Sprache eingehen, sondern uns auch mit dem Aufbau und der Arbeitsweise des Compilers befassen. Die beiden Programme, die zum Compiler gehören, finden Sie dann im nächsten ATARI-Magazin.

Dem Compiler auf die Finger geschaut

Der Compiler hat die Aufgabe, Quick-Quelltexte, die Sie mit dem Editor erstellt haben, in lauffähige Maschinenprogramme zu übersetzen. Diese dürfen nicht zu lang werden (wie es bei kompilierten Programmen oft der Fall ist) und sollen vor allem schnell sein. Es ist klar, daß ein Compiler diese Forderungen nicht hundertprozentig erfüllen kann. Man muß also einen brauchbaren Kompromiß finden.

Zunächst wollen wir uns mit der Arbeitsweise des Compilers beschäftigen. Es handelt sich um einen 2-Pass-Compiler. Das bedeutet, daß ein Text in drei Durchgängen in ein Programm übersetzt wird.

Pass 1

Hier werden alle verwendeten Variablen in eine Tabelle eingetragen. Das gleiche gilt für Unterprogramme. Dabei wird auch die korrekte Gliederung des Programms überprüft.

Pass 2

Bei diesem Durchgang kommt es zur eigentlichen Übersetzung in Maschinensprache. Dabei unterscheidet der Compiler drei verschiedene Arten.

1. Wertzuweisung

Darunter versteht man jeden Transfer von einer Variable in eine andere, also z.B.:
A=B oder A=10

Dieser Transfer von Werten wird optimal in Maschinensprache übersetzt:

"Quick" heißt die neue Programmiersprache für XL/XE-Computer. In dieser Folge setzen wir uns in Programmierung und Arbeitsweise des Compilers auseinander. Damit können Sie nicht nur mit "Quick" arbeiten sondern erfahren auch, was sich "hinter den Kulissen" tut.

```
LDA B LDA #10
STA A STA A
```

Natürlich entstehen bei Verwendung von 16-Bit-Variablen kompliziertere Programme.

2. Makros

Einfache Befehle werden durch fertige Programmteile in Maschinensprache übersetzt. Dies entspricht der Vorgehensweise eines editors (nicht ATMAS II) Makrosassemblers. Dazu ebenfalls ein Beispiel:

```
SETCOL(N,F,H)
wid zu
LDX N
LDA F
ASL
ASL
ASL
ORA H
STA 708.X
```

Auch das geht in Assembler in dieser Form selbst schneller.

3. Runtime-Unterprogramme

Kompilierte und aufzuführende Befehle rufen ein entsprechendes Unterprogramm im

Die Bedienung des Compilers

Zunächst müssen Sie den File-Namen des zu kompilierenden Programms eingeben. Falls Sie vorher den Editor verlusten haben, wird der dort verwendete File-Name gleich angezeigt.

Dann wird kompiliert. Dabei erscheint die gerade bearbeitete Zeile. Aufgrund der Geschwindigkeit sieht man sie aber meist nur aufblitzen.

Runtime-Teil auf. Dieser ca. 3 KByte umfassende Block enthält die quickinterneren Unterprogramme. Er wird während des Kompilierens nachgeladen und ins Programm eingebaut. Somit hat jedes Quick-Programm eine Mindestlänge von 3 KByte. (Die Runtime-Bibliothek wird im nächsten Heft abgedruckt.)

Diese Befehle sind die "langsamsten". Zunächst müssen Variablen übergeben werden (auf verschiedene Arten), dann erfolgt der Aufruf des Unterprogramms, und schließlich sind eventuelle Rückgabewerte zu übertragen. Andererseits bestehen die Routinen dann aber auch wieder zu 100% aus Maschinensprache.

Viele in der Assemblercke veröffentlichten Routinen finden sich in modifizierter Form im Runtime-Teil wieder; sie sind fester Bestandteil von Quick. DIG(C,A,E) beispielsweise spielt digitalisierte Sounds, und MOUSE fragt eine ST-Maus ab.

Nach erfolgreichem Kompilieren haben Sie dann folgende Auswahl:

```
Another File: noch ein File kompilieren
Exit: Sprung in die Shell
Save: Abspeichern des kompilierten Programms unter dem gegebenen Namen mit Extender .OBJ
```

Run: Startet ein kompiliertes Programm. Eine Rückkehr in den Compiler ist möglich, wenn man nur Speicherbereiche vor seinem Programmbeginn benutzt. Die Endadresse des Programms steht nach erfolgreichem Kompilieren unter dem kleinen Auswahlmenü.

Falls beim Kompilieren ein Fehler auftritt, erscheint eine entsprechende Meldung mit Fehleradresse und dem betroffenen Zeile. Außerdem steht hinter der Fehlernummer in dem Name des Unterprogramms, in dem der Fehler vorlag. Dazu gleich ein Beispiel:

```
Error #05 in FARBEN (Jost)
(E:11)
```

Diese Meldung besagt, daß im Unterprogramm FARBEN ein unbekannter Befehl verwendet wurde. Befindet sich der Fehler nicht in einem Unterprogramm, so wird MAIN angezeigt.

Nun können Sie mit Exit den Compiler verlassen oder mit Cont den Kompilierer fortsetzen. Im zweiten Fall ist das kompilierte Programm dann natürlich nicht fehlerfrei; außerdem können Folgefehler auftreten.

Aufbau eines Quick-Quelltextes

Damit können wir jetzt zum wichtigsten Teil. Wie müssen Quick-Quelltexte aussehen? Jeder von ihnen hat folgenden Aufbau:

- A) Include-File-Namen (eventuell)
- B) Variablen/Deklarationsteil
- C) Hauptprogramm (MAIN)
- D) Unterprogramme (PROC)

Include-File-Namen

Mit dem Include-Befehl lassen sich Libraries (Unterprogramme) beim Kompilieren nachladen:

```
INCLUDE
|
D1:GRAPH LIB
D2:MATH LIB
|
|
|
```

Dieser Aufbau (Keyword, [File-Name],) ist typisch und

immer exakt einzuhalten. Man muß auch stets beachten, daß nur ein Befehl pro Zeile verwendet werden darf.

Variablen/Deklarationsteil

In diesem Teil des Hauptprogramms müssen alle globalen Variablen deklariert werden. Bei ihnen handelt es sich um Variablen, die im gesamten Programm bekannt sind und sich somit überall verwenden lassen. Dem Compiler sind sie ganz am Anfang mitzuteilen.

Im Gegensatz zu Basic gibt es

```
FRAGE=112
GRAC=3
POLL=120
POLL2=100
FL=20000
DLI=10257
SRA=34
-PAUSE(100)
POLL0,1)
PRINT("Auch ein VBI z.B. fuer ein
ZEIT("Pulsbreite=")
PRINT("AUS 1MS GIBT einfach")
Z=0
Y=100
PSTAT=20000
PSTAT2=25013
FLAG=0
SRA=02
VBI(GW0)
-PAUSE(100)
POLL0,1)
PRINT("Was das Unterprogramm Main !!
PRINT("Was ist die
PRINT("Was ist die Grafikon beschaefigt")
POKE (07,8)
N=0
PASA=0
REPEAT
Z=0
Z1=200
COLG=200
REPEAT
FLAG=0
SRA=121,50
ADD (FLAG,Z)
POLL (Z1,6,511)
UNTIL Z=200
UNTIL FLAG=255
ENDMAIN
```

zunächst keine Flickmonnvariablen. Stattdessen existieren drei andere Arten.

- 1-Byte-Variablen: BYTE-Variablen. Sie belegen nur 1 Byte im Speicher.
- 2-Byte-Variablen: WORD-Variablen. Sie belegen 2 Byte im Speicher.

Felder: ARRAY-Variablen. Sie belegen 1 bis 255 Byte (je nach Deklaration). Diese Arrays können sowohl als Strings wie auch als eindimensionale Felder benutzt werden.

Der Aufbau des Deklarationsteils muß folgendermaßen aussehen:

```
Typ
|
| Variablenname, Variablenname,
|
|
```



```
ARRAY
|
| FELD(10),TEXT(40)
|
|
```

Bei Feldvariablen ist hinter dem Namen die Länge des Feldes (1 bis 255) anzugeben. Der Compiler weist jeder Variablen einen Speicherplatz in einem dafür vorgesehenen Bereich zu. Es existiert aber die Möglichkeit, direkt mitzuteilen, an welche Stelle die Variable gelegt werden soll. Das bietet mitunter große Vorteile. Auch dazu ein Beispiel:

```
BYTE
|
| COL1=708, COL2=709
|
|
```

Nun kann man später im Programm statt SETCOL(0,1,10) einfach COL1=26 schreiben. Das geht natürlich viel schneller und benötigt weniger Platz. Auf diese Weise werden POKe und PEek (die ebenfalls vorhanden sind) in vielen Fällen überflüssig.

Hauptprogramm

Es beginnt mit MAIN und endet mit ENDMAIN. Darzwischen steht das Programm, das aus allen möglichen Quick-Befehlen bestehen kann.

Unterprogramme

Sie beginnen mit PROC Unterprogramme und enden normalerweise mit ENDPROC. Der erste Teil des Unterprogramms besteht aus der Deklaration der lokalen Variablen, die in drei Gruppen gegliedert sind: OUT, LOCAL, and

Bei IN sind die Variablen zu deklarieren, die beim Aufruf des Unterprogramms vom aufrufenden Programm an dieses übergeben werden. Bei OUT sind dann die Variablen zu deklarieren, die ans aufrufende Programm zurückgegeben werden sollen. (Wichtig! Reihenfolge und Anzahl der Variablen sind exakt einzuhalten.)

Bei LOCAL werden zusätzliche Variablen deklariert, die nur interne Verwendung im Unterprogramm finden sollen. Es ist also möglich, im Unterprogramm Variablen mit den

Die Typen sind BYTE, WORD, ARRAY:

```
BYTE
|
| AL,F3,DA - SI
|
| INT
|
| WORD
|
| W1,W0
```

gleichen Namen wie im Hauptprogramm zu benutzen, die dann aber nur in diesem Unterprogramm bekannt sind. Sie können somit in jedem Unterprogramm schließen mit 1 als Zahlvariable verwenden, die sich gegenseitig nicht stören. Besonders wichtig sind lokale Variablen für die Libraries (da zu später mehr).

Rekursive Aufrufe sind allerdings nicht möglich. Globale Variablen dürfen natürlich auch im Unterprogramm Verwendung finden.

Der Befehl BEGIN beendet den Deklarationsstil und leitet den Befehlsteil ein. Nun wollen wir uns wieder ein Beispiel anschauen:

PROC BEISPIEL
IN
BYT

VAR1
|
OUT
BYT

VAR2
|
WORD

WERT1
|
LOCAL
ARRAY

TEXT
|
BEGIN

ENDPROC

Beim Aufruf des Unterprogramms ist also ein Wert zu übergeben, und zwei Variablen sind entgegenzunehmen. Der Aufruf erfolgt so:

BEISPIEL (10,V1,W2)
oder

BEISPIEL (V0,V1,W2)

Beachten Sie bitte den Punkt! Er macht den eigentlichen Aufruf aus. Falls Sie eine Variable zweifach zurückbekommen möchten, so erhält sie den Wert der zweiten OUT-Variablen. Beim Aufruf BEISPIEL(10,W2,W2) hat W2 also den Wert von WERT1.

Wertzuweisungen

In Quick gibt es keine Möglichkeit, Terme, also numerische Ausdrücke, einer Variablen zuzuweisen. Folgendes ist beispielsweise falsch:

A=5+4*

Bei Wertzuweisungen in Quick darf rechts vom Gleichheitszeichen nur eine Zahl, eine Variable oder ein Text stehen. Richtig ist also folgendes:

A=5

W=1000

A=B

Man kann auch negative Zahlen verarbeiten, die in 2er-Komplement-Notation abgespeichert werden. Diese Wertebereiche sind zulässig:

mit Vorzeichen
(signed)
BYT = -128 bis +127
WORD = -32768 bis +32767

ohne Vorzeichen
(unsigned)
BYT = 0 bis 255
WORD = 0 bis 65535

Ob eine Variable (oder Zahl) ohne Vorzeichen oder im 2er-Komplement interpretiert wird, hängt nicht von der Variablen ab, sondern ist durch den Modus festgelegt, in dem gearbeitet wird. Der Befehl UNSIGN schaltet die Vorzeichen aus; SIGN schaltet sie ein. Ab SIGN finden bei allen Variablen die Vorzeichen Beachtung. Dies wirkt sich dann bei PRINT und bei Vergleichen aus.

Bei der Verarbeitung von Arrays sind einige Dinge zu beachten.

Array als String
Man kann einem Array direkt einen Text zuweisen. Falls dieser länger ist als die Dimensionierung, wird er abgeschnitten. Dies sieht dann so aus:

Beachten Sie dies bitte! Zur erst kommt das Vorzeichen!

TEXT="Hallo"

Der Inhalt eines Arrays läßt sich außerdem direkt in ein anderes kopieren:

FELD=TEXT

Man kann auch indiziert zuweisen:

FELD(3)="ABCDE"

FELD(3)=TEXT

Dies ergibt dann folgendes:

"ABCHallo"

Eine Überschreitung der Dimensionierung findet dabei keine Beachtung! Bei indizierter Zuweisung dürfen aber keine Texte zugewiesen werden. Dies ist also falsch:

FELD(3)="ABCD"

Das Ende eines Strings wird durch eine Null gekennzeichnet. Deshalb müssen Sie ihn immer um eine länger dimensionieren, als es eigentlich nötig ist.

Array als CHR\$-Einsatz
In Basic löscht beispielsweise folgende Eingabe den Bildschirm:

PRINT CHR\$(125)

In Quick schreibt wir:

FELD(0)=125

FELD(1)=0

(kennzeichnet das Ende des Strings)

PRINT FELD

Array als Feldindex

Sie können es als normales eindimensionales Zahlenfeld verwenden, wobei Sie selbst entscheiden müssen, ob Sie 1- oder 2-Byte-Zahlen benutzen.

FELD(0)=1000: Damit sind FELD(0) und FELD(1) belegt.
FELD(0)=100: 8 Bit; nur FELD(0) ist belegt.
FELD(0)=100: 16 Bit; FELD(0) und FELD(1) werden belegt. Mit dem Ausdruckschreibweise erzwingt man also 16 Bit.

Bei negativen Zahlen gilt folgende Notation:
FELD(0)=-1000

Beachten Sie dies bitte! Zur erst kommt das Vorzeichen!

Die Befehle

Die Befehle

Zum festen Sprachschatz von Quick gehören rund 60 Kommandos. Einige dürfen Ihnen von Basic bekannt sein; andere erinnern eher an Assembler oder C. Der Compiler behält die Befehle entweder direkt in den fertigen Programmecode ein oder ruft ein entsprechendes Unterprogramm aus dem Runtime-Teil auf. Letzteres geschieht bei besonders aufwendigen Kommandos. Sie sind im folgenden mit einem Klammernamen (®) versehen.

* Kommentar

Das Sternchen kennzeichnet einen Kommentar. Er kann allein in der Zeile oder auch rechts von einem Befehl stehen. Der Quelltext darf übrigens auch Leerzeilen enthalten.

OPEN (NR, AUX1, AUX2, NAME)

Öffnet Kanal NR mit den Parametern AUX1, AUX2 und dem Dateinamen NAME. Auch dazu gilt ein Beispiel:

OPEN (1,4,0,"D:\TEXT.TXT")

Wie bei den meisten anderen Befehlen dürfen die Parameter nur BYT- oder WORD-Variablen bzw. Zahlen sein. Arrays können nur als Strings beim Aufruf verwendet werden, nicht jedoch als Integer-Variablen in der Form FELD(1).

Dies bedeutet, daß eine Indizierung beim Befehlsaufruf nicht möglich ist. Folgendes ist also falsch:

OPEN (10,FELD(1),0,"P")

Korrekt ist diese Schreibweise:

A=FELD(1)
OPEN (10,A,0,"P")

Zu Beginn eines Quick-Programms muss Sie normalerweise den Bildschirm- oder den EditorKanal (in Grafik 0) öffnen:

CLOSE(6)

PRINT ist jetzt möglich. INPUT dagegen nicht. Sie können aber auch schreiben:

OPEN (6,12,0,"E")

Nun sind PRINT und INPUT möglich.

Diesen Befehl sollte man bei jedem Programm verwenden, es sei denn, die GRAPHICS-Routine aus der Grafik-Library wird benutzt.

UNSIGN
Keine Vorzeichen, d.h., Variablen werden nicht im 2er-Komplement interpretiert.

CLOSE (NR)

Dieser Befehl schließt den Kanal NR.
BGET (NR, ANZ, ADDR)

Liest ANZ Bytes von Kanal NR ab der Speicherstelle ADDR. Diese Anweisung dient oft auch zur Eingabe von Zeichen von der Tastatur bei nicht geöffnetem Editor und zur Umgehung von INPUT.

BPUT (NR, ANZ, ADDR)

Dieser Befehl schreibt ANZ Werte ab ADDR auf Kanal NR.

INPUT (A)

Dient zur Eingabe einer Zahl (A ist BYT- oder WORD-Variablen) bzw. eines Textes (A ist ARRAY).

Noch ein wichtiger Hinweis. Der INPUT-Befehl funktioniert nur, wenn man zuvor ein EditorKanal geöffnet hat!

PRINT (A1,A2,A3,...) bzw. $\%A1, \%A2, \%A3, \dots$

Schreibt auf den Bildschirm. In der Klammer können beliebige Parameter angegeben werden, die durch Kommas zu trennen sind. Hier ist die Verwendung von BYT, WORD, gesamten Arrays und Texten möglich:

PRINT (A,B,10,"Hallo", WERT,FELD)

Nach Zahlen wird jeweils ein Leerzeichen eingefügt. Am Ende

des Befehls kann man einen Strichpunkt anhängen. Dann wird nach dem PRINT kein RETURN ausgeführt, und der nächste PRINT beginnt direkt hinter dem vorherigen:

PRINT ("Hallo,"),
PRINT ("Welt")

Damit erhalten Sie folgendes:
Hallo, Welt
SIGN

Bei PRINT werden Variablen mit Vorzeichen ausgegeben. Bei Vergleichen finden die Vorzeichen Beachtung.

UNSIGN

Keine Vorzeichen, d.h., Variablen werden nicht im 2er-Komplement interpretiert.

POS (X,Y)

Setzt den Cursor an die Stelle X,Y.

LOCATE (WERT) ®

Liest den Inhalt des Bildschirms an der Stelle des Cursors in WERT.

COLOR (A)

Wählt Farbgregister 0 bis 4 für PLOT und DRAW.

PLOT (X,Y)

Setzt einen Punkt in der gewählten Farbe an die Stelle X,Y.

DRAW (X,Y)

Zieht eine Linie an die Stelle X,Y.

PLAYER (Z,L,L,Q) ®

Überträgt L Parameter ab Adresse Z in die Z, wobei I als Index zur Zieladresse addiert wird.

Dieser Befehl eignet sich sehr gut, um Player-Daten in den Player-Bereich zu kopieren. Dabei kann I sozusagen als Y-Position verwendet werden (I darf nur von 0 bis 255 betragen!)

CLR (P,A) ®

Löscht ab Page P A*256 Bytes.

CUT (X1,Y1,X2,Y2,ADR) ®

Schneidet ein Rechteck mit den Eckpunkten X1,Y1 und X2,Y2 aus und legt es in den Speicher ab Adresse ADR.

Dieser Befehl funktioniert in GRAPHICS 8, bei geradem X1 und X2 auch in GRAPHICS 15,7 (dabei X1, X2 einfach verdoppeln!).

PASTE (M,X1,Y1,ADR) ®

Kopiert die Paste-Daten in den Bildschirm. Die linke obere Ecke gibt man durch X1,Y1 an. Bei M = 0 wird einfach überschrieben, bei M = 1 im OR-Modus eingesetzt (nur in GRAPHICS 8 sinnvoll).

SETCOL (N,E,H)

Setzt Farbgregister N auf Farbe F in Helligkeit H.

MOUSE ®

Liefert die Position einer in Port 2 angeschlossenen ST-Maus in den Speicherzellen 178 (MOUSEX) und 179 (MOUSEY). Die Maus wird so lange abgefragt, bis der linke Knopf gedrückt wird.

Durch das Eintragen von Werten in 178 und 179 läßt sich die Maus auch setzen. Der Mauszeiger muß getrennt mit Hilfe des PLAYER-Befehls, z.B. in VBI (dazu später mehr), dargestellt werden.

DATA (ADR)

1,4,876,4563,34,...

Schreibt die Daten ab Position ADR in den Speicher.
POKE (A,B)
Schreibt den Wert von A in Speicherzelle B.
PEEK (A,B)

Schreibt den Inhalt der Speicherzelle A (8 Bit Inhalt) in Variable B.
DPEEK, DPOKE

Hier geschieht das gleiche wie beim POKE- bzw. PEEK-Befehl, nur mit 16 Bit.
BMOVE (Q,Z,L) ®

Kopiert einen Speicherbereich ab Adresse Q und mit der Länge L an die Adresse Z (bis Z+L-1). Überlappende Blöcke werden problemlos übertragen.

EMOVE (Q,Z,L) ®

Wie BMOVE, nur muß L kleiner 256 sein. Überlappende Blöcke werden eventuell nicht richtig kopiert. Der Befehl ist schneller als MOVE.

CALL (A, X,Y,ADR) ®

Ruft ein Maschinprogramm ab Adresse ADR auf. Zuvor werden A,X,Y in den Akku, das X- und Y-Register übertragen. Das Unterprogramm muß mit RTS enden.

INLINE

169,45,141,141,...

Schreibt die Daten innerhalb der Klammern direkt ins Pro-

Rund 60 Kommandos gehören zum Sprachumfang von "Quick"

gramm. Hier lassen sich auch Variablen verwenden, wobei deren Adresse eingesetzt wird.

Dieser Befehl dient zum einfachen Einbinden von kurzen Maschinensprachteilen, besonders auch für DLLs (dazu später mehr).

REGX (Z)

REGA (Z)

REGZ (Z)

REGA (Z)

REGZ (Z)

Diese Befehle übertragen X, Y, den Akku oder das Statusregister in Variable Z. Vorwärts, REGF sendet den Akku. Folgende Schreibweise ist falsch:

REGP(VAR1)

REGA(VAR2)

Richtig heißt es:

REGA(VAR1)

REGP(VAR2)

PROCADR(Unterprogrammname)

Nach dem Aufruf enthalten die Speicherzellen \$D0 und \$D1 die Adressen des entsprechenden Unterprogramms.

ADDA(B,C)

Entspricht C=A+B. Überläufe werden nirgends überprüft.

A-

Erhöht die 8-Bit-Variablen A um 1.

SLB(A,B,C)

Entspricht C=A-B.

Verzweigungen und Schleifen

Im Text lassen sich Labels einsetzen, die als Sprungziele dienen. Ein Label besteht aus einem Minuszeichen und einer Zahl von 0 bis 384, also z.B.:

-10

Die Labels können dann mit JUMP angesprochen werden:

JUMP (10)

Eleganter und strukturierter geht es aber mit folgenden Befehlen:

A-

Erniedrigt die 8-Bit-Variablen A um 1.

MULT(A,B,C)@

Entspricht C=A*B.

DIV(A,B,C)@

Entspricht C=A/B.

AND(A,B,C)

C=A AND B (bitweise).

OR(A,B,C)

EOR(A,B,C)

Auch diese Vergleiche funktionieren wie gewohnt.

ASL(W)

Schiebt den Inhalt der Variablen A (16 Bit) um ein Bit nach links.

ASLB(A)

Schiebt den Inhalt der Variablen A (8 Bit) um ein Bit nach links.

ASRW(A)

Schiebt den Inhalt von A (16 Bit) vorzeichenrichtig nach rechts.

ASRBA(A)

Schiebt den Inhalt von A (8 Bit) vorzeichenrichtig nach rechts.

LSRW(A)

Schiebt A (16 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

LSRBA(A)

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

Ein Vergleich ist dabei ein Ausdruck der Form WERT OPERATOR WERT. Dazu ein Beispiel:

A>C

D>=6

S<=100

G<D>9

A=M

J=M

aber nicht

FELD="ABCD"

A=B OR C>5

A=B OR C

Schleifen lassen sich beliebig abschließen.

Interruptprogrammierung

Nun kommen wir zu etwas ganz Besonderem. In Quick kann man ein normales Unterprogramm als DLL oder VBI verwenden. Dieses muß dann einfach mit dem Befehl ENTER (anstatt PROC) beginnen und mit ENDDLL oder ENDVBI enden. Eingeschaltet wird der VBI mit dem Befehl VBI(Unterprogrammname), der DLL mit DLL(Unterprogrammname). Beim DLL muß man selbst alle (CPU-) Register retten und am Ende wieder herstellen. Dafür gibt es die Befehle PUSH und PULL. Auch dazu gleich wieder ein Beispiel:

MULT(A,B,C)@
Entspricht C=A*B.
DIV(A,B,C)@
Entspricht C=A/B.
AND(A,B,C)
C=A AND B (bitweise).
OR(A,B,C)
EOR(A,B,C)

Auch diese Vergleiche funktionieren wie gewohnt.

ASL(W)
Schiebt den Inhalt der Variablen A (16 Bit) um ein Bit nach links.

ASLB(A)

Schiebt den Inhalt der Variablen A (8 Bit) um ein Bit nach links.

ASRW(A)

Schiebt den Inhalt von A (16 Bit) vorzeichenrichtig nach rechts.

ASRBA(A)

Schiebt den Inhalt von A (8 Bit) vorzeichenrichtig nach rechts.

LSRW(A)

Schiebt A (16 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

LSRBA(A)

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Bei WHILE...WEND handelt es sich um eine abweisende Schleife. Zu Beginn wird die Bedingung überprüft. Falls sie falsch ist, erfolgt gleich ein Sprung zum ersten Befehl hinter WEND. Ansonsten wird der Block so lange wiederholt, bis die Bedingung nicht mehr wahr ist. Bei REPEAT...UNTIL erfolgt hingegen ein Sprung zum letzten Befehl hinter UNTIL, da die Bedingung erst am Ende überprüft wird.

Schleifen lassen sich beliebig abschließen.

Nun kommen wir zu etwas ganz Besonderem. In Quick kann man ein normales Unterprogramm als DLL oder VBI verwenden. Dieses muß dann einfach mit dem Befehl ENTER (anstatt PROC) beginnen und mit ENDDLL oder ENDVBI enden. Eingeschaltet wird der VBI mit dem Befehl VBI(Unterprogrammname), der DLL mit DLL(Unterprogrammname). Beim DLL muß man selbst alle (CPU-) Register retten und am Ende wieder herstellen. Dafür gibt es die Befehle PUSH und PULL. Auch dazu gleich wieder ein Beispiel:

MULT(A,B,C)@
Entspricht C=A*B.
DIV(A,B,C)@
Entspricht C=A/B.
AND(A,B,C)
C=A AND B (bitweise).
OR(A,B,C)
EOR(A,B,C)

Auch diese Vergleiche funktionieren wie gewohnt.

ASL(W)
Schiebt den Inhalt der Variablen A (16 Bit) um ein Bit nach links.

ASLB(A)

Schiebt den Inhalt der Variablen A (8 Bit) um ein Bit nach links.

ASRW(A)

Schiebt den Inhalt von A (16 Bit) vorzeichenrichtig nach rechts.

ASRBA(A)

Schiebt den Inhalt von A (8 Bit) vorzeichenrichtig nach rechts.

LSRW(A)

Schiebt A (16 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

LSRBA(A)

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR

Schiebt A (8 Bit) um ein Bit nach rechts (ohne Vorzeichenbeachtung).

INTERR



Sind Euch die bisher verfügbaren Basics zu langsam? Ist Euch Maschinensprache zu zeitaufwendig und zu kompliziert?

Dann haben wir genau das Richtige für Euch: QUICK das neue Basic für die kleinsten Atari (DL/XE), das diese ganz groß rauskommen läßt!

QUICK ist bis zu 60mal schneller als das Atari-Basic und immer noch 25mal so schnell wie das bisher schnellste Basic auf dem Markt. Geschwindigkeit ist eben keine Hexerei. Oder doch? Das Autoren-Team, das sich schon für das Programmpaket S.A.M. verantwortlich zeigte, liefert mit QUICK ein Ergebnis ab, das vorher nicht zu

realisieren schien. Sie machten damit aus einer „grauen Maus“ einen strahlenden Elefanten.

- QUICK vereint die Vorzüge von Assembler und Basic.
- QUICK ist eine Compiler-Sprache.
- QUICK bietet Befehle zur Verschiebung von Grafikausschnitten.
- QUICK ermöglicht das Spielen von digitalisierten Sounds.
- QUICK stellt Bewegungen von Playern dar.

- QUICK hat eine Mausabfrage.
 - QUICK kann durch Libraries (Unterprogrammbibliotheken) erweitert werden.
 - QUICK weist einen Editor zum Schreiben beliebiger Quelltexte auf. ...mit einem Wort: QUICK ist einfach Super!
- Und das Tollste: QUICK kann man bestellen. Für vernünftige 49,- DM, beim Verlag Werner Rätz.

Bitte benutzen Sie den Bestellchein S.97.

Die Fehlermeldungen wollen wir Ihnen nun im einzelnen vorstellen. Beachten Sie bitte, daß die Nummern hexadecimally angegeben sind.

Nr. Bedeutung

1 | fehlt.

2 Name bei PROC fehlt.

3 MAIN zweimal verwendet. In einem Quick-Programm darf es nur ein Hauptprogramm geben.

4 Kein MAIN oder PROC vor MAIN. Reihenfolge Hauptprogramm – Unterprogramme muß eingehalten werden.

5 unbekannter Befehl

6 ungelogter Wert

7 Unbekannte Variable. Variable wurde nicht deklariert.

8 Ungültige Wertzuweisung. Falscher Variablenwert; z.B. kein Text zugewiesen.

9 Zahl zu groß

A Längenangabe bei ARRAY-Deklaration fehlt.

Jedes Array kann 1 bis 255 Einträge lang sein.

B Längenangabe bei ARRAY-Deklaration zu groß (>255)

C Ungültiger Wert als Index. Falscher Variablenwert als Index oder falscher Wert.

D Unbekanntes Unterprogramm. Es wird ein Unterprogramm aufgerufen, das nicht definiert ist. Vielleicht fehlt aber auch der INCLUDE-Befehl.

E Zu wenige Parameter bei Unterprogrammaufruf. Es müssen immer so viele IN- und OUT-Variablen, wie im Unterprogramm deklariert, übergeben werden.

F interner Fehler

11 ARRAY mit Index hier nicht erlaubt. Nur BYTE- oder WORD-Variablen verwenden.

12 Kein Index erlaubt. Array ohne Index verwenden.

13 Fehler bei INCLUDE. File kann nicht geladen werden.

14 Parameter fehlt. Falscher Befehlsaufruf.

15 | fehlt.

16 nur BYTE erlaubt

17 | fehlt.

18 nur BYTE oder WORD erlaubt oder falscher Wert.

19 Operator fehlt. Vergleich hat nicht die richtige Syntax.

1A Interer Stack überlaufen. Weniger tief verschachtelt (Schleifen, IF).

1B falsche Verschachtelung

1C IF, REPEAT oder WHILE fehlt. ENDF, UNTIL oder WEND gefunden, ohne zugehörigen Anfang.

1D Text kann nicht geladen werden. Falscher File-Name beim Compiler eingeben.

1E Falsche Adresse bei DATA. Keine Variable als Adresse verwenden.

1F Label-Nummer ungültig. Wert zu groß oder negativ.

20 kompiliertes Programm zu lang

21 zu viele Variablen

22 zu viele Unterprogramme

23 zu viele Unterprogrammaufrufe oder Label-Sprünge

24 zu viele Include-Files

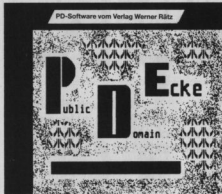
25 BEGIN fehlt. BEGIN muß nach der Variablen Deklaration im Unterprogramm stehen.

26 Falsche Variablenart. Bei Befehlsaufruf falsche Variablenart als Parameter benutzt.

27 ENDF, UNTIL oder WEND fehlt. Dieser Fehler tritt erst am Ende eines Programmteils (ENDMAIN, ENDPROC,...) auf. Überprüfen Sie den Programmteil auf die richtige Verschachtelung.

Im nächsten Teil folgen dann das Compiler-Programm sowie Tips und Tricks zu Quick.

Andreas Bissler
Harald Schödl



für den Software-Bereich immer mehr vernachlässigt. Atari XL/XE wird der Begriff Public Domain zunehmend zu einem Schlagwort. Führte der PD-Bereich noch vor ein paar Jahren ein regelrechtes Mauerblümchensdasein, findet er heute immer mehr Interesse. Dies liegt nicht zuletzt daran, daß sich die Qualität der Programme in letzter Zeit weiter verbessert hat. Auch in dieser PD-Ecke werden wir das wieder unter Beweis stellen. Lassen Sie sich also in die Welt der Public Domain Software entführen.

PD 32

Spitzestens seit Spielen wie "Rescue on Fractalus" interessiert sich jeder Computerbesitzer für Fraktale und natürlich besonders für deren Anwendung in der dritten Dimension. Fraktale spiegeln die Struktur des Universums wieder. Dies zeigt sich in ihren unbrechenbaren, niemals endenden Verzweigungen und in den ständig wiederholenden Mustern, die sich aber niemals genau gleich wiederholen.

Eines ist an diesen bizarren Bildern allerdings überhaupt nicht faszinierend: Gemeint ist die Rechenzeit. Wer hat schon Lust, seinen Computer für Stunden oder gar Tage zu block-

kieren? Das Programm "Fractal Express" schafft hier Abhilfe. Es kann schon innerhalb einiger Minuten interessante Bilder erzeugen; Sie werden kaum jemals ein Bild länger als 15 Minuten berechnen lassen. Darüber hinaus bietet "Fractal Express" ansprechende 3-D-Grafiken in zwei Grafikmodi.

Der Autor von "Fractal Express", Christian Nieber, hat hier wieder einmal sein Können unter Beweis gestellt. Wie Sie sich sicher erinnern, stellten wir in der letzten Ausgabe sein Spielprogramm "SoftSynth" vor.

Zunächst einige Worte zur Geschwindigkeit. "Fractal Express" ist ca. 55mal schneller als ein entsprechendes Basic-Programm. Dafür gibt es vier Gründe:

1. Die Bildberechnung läuft in reiner Maschinensprache ab. Dies garantiert eine maximale Rechengeschwindigkeit.
2. Für die Zahlen wird eine doppelte Festkommadarstellung verwendet. Festkommaberechnungen lassen sich mit wesentlich weniger Aufwand durchführen als Fließkommaberechnungen.

3. Für die Multiplikationen, die ja den größten Teil der Rechenzeit benötigen, benutzt das Programm einen sehr schnellen Algorithmus. Er beruht darauf,

daß zuvor lange Listen angelegt werden, aus denen Teilergebnisse direkt hervorgehen.

4. Die Genauigkeit ist nicht sehr groß. Es werden nur 2 Bytes hinter dem Komma berechnet. Dies entspricht knapp 5 Dezimalstellen. Trotzdem ist die Qualität der Bilder in keiner Weise beeinträchtigt.

Hier nun das Ergebnis eines kleinen Geschwindigkeitstests: Berechnet wurde ein vollständiges Apfelmännchen in GRAPHICS 15 mit den unter *Praktische Tips* im DOC-File der Diskette angegebenen Parametern. (Für dieses Bild müssen schon über 1,2 Millionen Multiplikationen durchgeführt werden.) Wir erhielten folgende Ergebnisse:

Atari-Basic 7Std.
Turbo-Basic 2Std. 16Min.
"Fractal Express" 7Min. 46Sek.

Hier wird ganz klar deutlich, daß "Fractal Express" der überragende Favorit ist.

Kommen wir nun zur Bedienungsanleitung. Aus jeder aufergerufenen Funktion kehrt es wieder ins Hauptmenü zurück. Dies läßt sich auch während einer Berechnung durch einen Tastendruck erreichen; dabei wird jeder Rechenvorgang abgebrochen. Im folgenden finden Sie eine Beschreibung der einzelnen Menüpunkte.

EINGABE

Der alte Wert jedes einzubehaltenden Parameters wird am linken Bildschirmrand angezeigt. Wenn man ihn nicht ändern, drückt man einfach RETURN. Somit ist es möglich, einen Parameter auch abzuwandeln, ohne daß man auch alle anderen neu eingeben muß. Stimmliche Parameter sind vorbelagt. Wenn sie nicht geändert werden, ergibt sich ein Chaos-Bild, das den gesamten interessanten Bereich zeigt.

Zunächst gilt man die Berechnungen des Ausschnitts aus der komplexen Ebene ein. Die Bedeutung der Konstanten XC und YC hängt vom verwendeten Rechenalgorithmus ab. Bei

der Chaos-Grafik stehen sie für die Komplexe Konstante c, während sie beim Apfelmännchen als Anfangswert von Z interpretiert werden. Um ein echtes Apfelmännchen zu erhalten, müssen beide 0 sein; andere Werte bieten jedoch Raum zum Experimentieren.

Die Iterationszeit bestimmt die maximale Anzahl der Schleifenläufe für einen Bildschirmpunkt. Für Chaos-Grafiken ist 25 ein guter Wert, während man beim Apfelmännchen 100 nehmen sollte. Erlaubt sind Werte von 0 bis 255. Dann ist nur noch zu entscheiden, ob ein Apfelmännchen oder eine Chaos-Grafik berechnet werden soll.

RECHNEN

Hier beginnt das Programm endlich mit der eigentlichen Arbeit. Das Bild, das entstehen soll, wird auf dem Monitor gezeigt. Mit einem Druck auf die Leertaste läßt sich die Bildschirmausgabe abschalten, was die Berechnung aus Hardware-Gründen rund 30 % schneller macht. Ein weiterer Druck auf die Leertaste schaltet den Bildschirm wieder an. Mit ESC kann hier der Vorgang vorzeitig abbrechen.

Sobald die Berechnung abgeschlossen ist, meldet sich der Computer mit einem akustischen Signal. Mit einem Tastendruck kehrt man ins Hauptmenü zurück, unter dem auch die Rechenzeit angezeigt wird.

SPEICHERN

Falls Sie sich vertippt haben, drücken Sie ohne vorherige Eingabe einfach RETURN, um wieder ins Hauptmenü zu gelangen. Ansonsten läßt sich je gültige Datenmenge verwenden. Stimmliche Parameter sind wie DRAPPELL-PIC (wenn eine entsprechende RAM-Disk installiert ist) oder C.

Das Bild im Speicher wird im üblichen 62-Sektoren-Format abgespeichert, an das die Parameter angehängt werden. So kann man es mit Malprogrammen weiterbearbeiten. Es werden übrigens immer die wirklich

zum Bild gehörenden Parameter abgespeichert; eine Änderung durch EINGABE oder ZOOM hat auf sie keinen Einfluß.

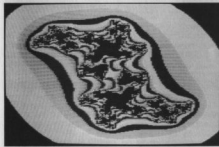
LADEN

Damit läßt man ein abgespeichertes Bild. Gleichzeitig werden die zugehörigen Parameter wiederhergestellt.

ZOOM

Mit dieser Funktion kann ein Ausschnitt aus einem zuvor berechneten Bild ausgewählt werden. Über ESC läßt sie sich ohne weitere Auswirkungen verlassen.

Die Steuerung erfolgt mit dem Joystick. Dabei werden die linke obere und die rechte untere Ecke des Ausschnitts mit je einem Winkel markiert. Durch einen Knopfdruck wird die Steuerung zwischen den beiden Winkeln umgeschaltet. | Haben



Sie die richtige Position gefunden, betätigen Sie START. Nur wenn das Bild im Vierfarbmodus 0 vorliegt und sich alle Ebenen innerhalb der Grafik befinden, fragt das Programm, ob der Ausschnitt eingeraut werden soll. Wird hier mit J geneuert, so ist nicht die Nummer der Farbe (0-3) anzugeben. In den meisten Fällen empfiehlt sich die Hintergrundfarbe 0.

Der Bereich innerhalb der Umrandung wird berechnet, ausschließlich der Umrandung selbst. Natürlich arbeitet ZOOM nicht in den 3-D-Modi, da es viel zu aufwendig ist; die Parameter dafür entsprechend neu zu verändern.

GRAFIK-MODUS

"Fractal Express" bietet fünf Darstellungsarten. Es handelt sich dabei um folgende (H steht für Hellgrün):

Modus	Auflösung	Farben	Art
0	160 x 192	4	Ebene
1	80 x 192	16H	Ebene
2	320 x 192	2	3-D
3	80 x 192	16H	3-D
4	320 x 192	2	Ebene

Je nach gewähltem Modus müssen verschiedene Darstellungsparameter festgelegt werden. Für 0, 1 und 4 erkundigt sich das Programm nach der Anzahl der Zonen pro Farbe. (Eine Zone ist eine Fläche, für deren Punkte sich die gleiche Anzahl von Schleifenläufen ergibt.) Standardmäßig wird jeder Zone eine Farbe zu-

Werte der Apfelmännchen-Funktion von 0 bis zur maximalen Iterationsstufe auf die angegebene Höhe verteilten. Es kann auch überaus sein, daß die Grafik diese Höhe tatsächlich nicht erreicht, da in dem dargestellten Ausschnitt nicht alle denkbaren Werte vorkommen.

Nun ist nur noch die Frage nach *Berg* oder *Tal* zu beantworten. Wählt man *Berg*, so wird ein Ergebnis von 0 als unterstes Niveau dargestellt. Die Mandelbrotmenge erscheint dann als Hochplateau. Bei *Tal* wird das Bild in der dritten Dimension "umgedreht". Diesmal interpretiert das Programm 0 als höchste Erhebung.

Bei Modus 3 kommt zu den beiden gerade beschriebenen noch die Frage nach der gesamten Anzahl der Farbwesche. Standardmäßig liegt dieser

Fraktale in Höchstgeschwindigkeit ermöglichen das "Fractal Express"

Wert bei 15, d.h., daß 15 Hellgrünwerte auf die Gesamthöhe des Bildes aufgeteilt werden. Dieser Parameter sollte normalerweise nicht abgewandelt werden. Eine Änderung ist nur dann sinnvoll, wenn im ausgewählten Bereich nicht alle Werte von 0 bis zur maximalen Iterationsstufe vorkommen. Dann muß er so gewählt werden, daß allein auf sich ergebenden Bereich 15 Farbwesche kommen. (Auf die Gesamthöhe von 0 bis zur maximalen Iterationsstufe kommen also mehr als 15.)

BILD ZEIGEN (G,R)

Diese Funktion zeigt die gerade im Speicher befindliche Grafik. Mit der Taste G lassen sich die in 16-Graben-Modi 1 und 3 berechneten Bilder darstellen. Dabei wird jedem Punkt die Farbe zugewiesen, die sich als Durchschnitt seiner alten Farbe und der des Punktes darüber ergibt. Mit R lassen sich die Farben rotieren, was aber nur in Modus 0 sinnvoll ist. Dadurch entsteht (besonders bei

Chaos-Grafiken) ein Bewegungseffekt. Mit jeder anderen Taste gelangt man zurück ins Hauptmenü.

DIRECTORY

Damit läßt sich das Inhaltsverzeichnis der aktuellen Diskette ausgeben.

PARAMETER DRUCKEN

Diese Funktion bringt die momentanen Parameter zu Papier. Wenn bereits ein Bild mit diesen Parametern berechnet wurde, erscheint hier auch die Rechenzeit.

PARAMETER AUSGEBEN

Damit kann man die Parameter auf dem Bildschirm ausgeben.

FARBWAHL

"Fractal Express" stellt sechs Farbpallete zur Verfügung, die sich mit den Tasten 1 bis 6 auswählen lassen. Allerdings ergibt sich nicht jede Palette für jeden Grafikmodus. Für Modus 0 empfehlen sich die Paletten 1 bis 5. Für die 16-Hellgrün-Modi können alle verwendet werden. Für den hochauflösenden Modus hat man die Wahl zwischen 1, 5 und 6.

Nun noch einige weitere Hinweise. "Fractal Express" besteht aus dem Basic-Teil FRACTAL.BAS und auch nur aus dem schreibgeschützten FRACTAL.OBJ. Letzterer wird beim Programmieren vom Basic-Programm geladen.

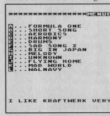
"Fractal Express" läuft leider nur auf 8-Bit-Ataris mit mindestens 128K-Basis und auch nur unter Atari-Basic, da wegen der ersähten Multiplikationsstellen der Speicherplatz unter dem BASIC-ROM angesprochen werden muß. Turbo-Basic XL wird dadurch gelockt.

Auf der Diskette befinden sich auch der Sourcecode in Mac65-Format und ein DOC-File. Zusätzlich bietet die Diskette aber noch eine weitere Besonderheit in Form von diversen Assembler-Sourcefiles. Hier werden insgesamt 31 (!) Assembler-Programme im verbreiteten Atmos-II-Format vorstell. Dies ist genau das Richti-

ge für Freaks, die von den Ideen anderer User profitieren wollen.

PD 33

Auf dieser Diskette führen wir die in der letzten Ausgabe



30 Musikstücke bietet "Music No Stop" Teil 3 und 4 auf PD 33

begonnene Serie "Music No Stop" mit den Teilen 3 und 4 fort. Es werden 20 verschiedene Musikstücke vorgestellt, die sich hören lassen können. Martin Spielmann hat hier wieder einmal eindrucksvoll bewiesen, daß der XL/XE auch in Sachen Sound einiges zu bieten hat.

PD 34

Wer für seine Anwenderprogramme bislang noch nicht den

16 Bit

STPD 55 (nur monochrom)

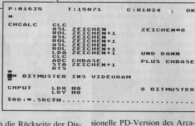
Was bedeutet wohl die seltsame Bezeichnung "WZCS"? Ganz einfach, diese Abkürzung steht für "Wizards zweites Computerspiel". Hinter diesem geradezu genialen Namen verbirgt sich ein Denk- und Knobelpiel im Stil von Rubik's Cube, jenem legendären Würfel, den man durch Drehen seiner Seiten in den ursprünglichen Zustand zurückversetzen muß.

Bei "WZCS" hat man es dagegen mit insgesamt vier Kreisscheiben zu tun, die mit verschiedenfarbigen Kugeln besetzt sind. Jede einzelne Scheibe läßt sich drehen, so daß die Kugeln transportiert und untereinander vermischt werden. Aufgabe des Spielers ist es nun, den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.

Atari-Freak besitzen sollte, findet man hier noch die Spiele "Xagou", "Myriapode" und "Bonk".

Besonderes "Xagou" ist zu empfehlen. Dieses Game bietet ungeheuren Spielspaß und wurde zudem ausgezeichnet programmiert. Bei "Myriapode" handelt es sich um eine profes-

PD 32 enthält als besondere Leckerbissen viele Assemblerprogramme



sionelle PD-Version des Arcade-Spiels "Centipede". Damit wären wir auch diesmal wieder am Ende unserer PD-Ecke angelangt. Sollten Sie

selbst Programme geschrieben haben, von denen Sie meinen, daß sie sich lohnt, sie als PD freizugeben, können Sie bitte nicht, um diese zu schicken. Die Adresse lautet folgendermaßen:

Verlag Werner Katz
Postfach 1640
7010 Braunsberg
LRF Pforzen

Diejenigen, die die PD-Diskette aus dem Heft 8/89 mit "Pungo" bestellt haben, werden es sicher schon wissen. Wie sich erst nach dem Redaktions-schluß herausstellte, handelt es sich bei "Pungo" um kein PD-Programm. Die Version, die ich erhielt, wurde von einem um unbekanntem 8-Bit Atariuser so verändert, daß "Pungo" in Titelbild einwandfrei als PD-Ware ausgetworen wurde. Das Programm "Pungo" wurde, bevor das Heft erschien, aus dem PD-Versand des ATARI-magazins herausgenommen. Stattdessen befindet sich auf dieser Disk die "Music Box 2", eine sehr gute Musikdemo. Leider war es bereits zu spät, die PD-Ecke 8/89 ebenfalls noch zu ändern.

sies" befasen. Bei diesem Programm handelt es sich um eine gelungenere Umsetzung des bekannten Middle-Spiels. Die Grafik ist ansprechend, und der Computergegner zeigt sich überraschend intelligent. Außerdem bietet die Benutzerführung alles, was man von einem Programm dieser Art erwarten kann.

Sicherlich kennen Sie die Rätselbahn, bei denen in Form einer Ratenaufgabe für jede Ziffer ein bestimmtes Symbol steht. Um sie zu lösen, muß man herausfinden, welche Zahl sich hinter welchem Symbol verbirgt. Schon Schluß muß die gesamte Rechnung stimmen.

Mit "Zomino" (Zahlendominö) können Sie nun Rätsel die-ser Art vom Computer erstellen lassen und sich daran versuchen. Natürlich ist es auch möglich, bereits bestehende Aufga-

ben einzugeben und lösen zu lassen. Die Grafik ist hübsch und ein wenig verspielt. Man merkt, daß der Autor viel mit Liebe zum Detail gearbeitet hat.

Ein besonderer Leckerbissen auf der STPD 55 ist ein Editor, mit dem sich sowohl Sprites als auch Mauszeiger, Desktop-Icons und Alert-Symbole bearbeiten lassen. Auf Wunsch können die neuen Icons fest installiert werden, so daß sie dann im Desktop und allen Programmen erscheinen, die sich in ei-

STPD 56 (nur monochrom)

Falls Sie sich schon immer ein Datenverarbeitungsprogramm wie das beinahe schon legendäre "dBase" gewünscht haben, werden Sie wohl an "P.A.D.M." ("Professional Atari Data Manager") Gefallen finden.

Bei "P.A.D.M." handelt es sich um ein Datenprogramm, das auf einer eigenen Sprache aufgebaut ist. Mit ihr lassen sich die Daten hervorgehoben, angeordnet, sortieren und editieren. Die Programmiersprache ist an "dBase II" angelehnt und besitzt rund 50 verschiedene Befehle.

Der Vorteil einer programmierbaren Datenverarbeitung liegt auf der Hand: Die Anwendung wird flexibler und läßt sich

Mit dem "Omikron-Tester" auf STPD 56 wird Programmieren in Omikron-Basic die Arbeit erleichtert

ganz nach den Wünschen des Users anlegen. MÖGliche Befehle wie SORT, Felddelete und SELECT bzw. UNSELECT versprechen einen hohen Bedienungskomfort. Damit man mit "P.A.D.M." auch gleich richtig umgehen kann, ist in einer Textdatei sämtliche Befehle tabellarisch angeordnet und anhand von Beispielen erläutert.

Falls Sie zu den Atariern gehören, die des öfteren oder

ner GEM-Oberfläche bevorzugen.

Endlich sind Sie in der Lage, Ihre eigenen Vorstellungen davon zu verwirklichen, wie das Diskettenymbol, der Papierkorb, die Ordner- und Programmverzeichnisse, der Mauszeiger und die Bilder in den Alert-Boxen aussehen sollen. Die Diskette enthält zudem einen kompletten Satz neuer Symbole, die zum Teil sehr wichtig sind und den tristen Desktop-Alltag wesentlich lustiger gestalten können.

auch nur ab und zu in die Tasten ihres Computers greifen, um in Omikron-Basic zu programmieren, werden Sie sicher die Probleme kennen, die sich bei einer formatierten Textausgabe auf dem Bildschirm ergeben. In vielen Fällen ist zwar die Verwendung von print (n,y,x) ausreichend, aber ebenso oft möchte man den Text pixelgenau setzen und dabei eventuell auch Modus und Art des Textes

Mit dem Programm "Zimino" auf STPD 55 erstellt der Computer solche Rätsel für Sie.



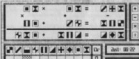
ändern. Um dies zu erreichen, ist eine Menge an Befehlen mit vielen Parametern notwendig, die man zuerst erlernen oder erproben muß.

Mit dem "Omikrontext" geht dies nun alles viel einfacher. Sie können ähnlich wie in einer Textverarbeitung schreiben und über ein Menü Text und Größe sowie den Grafikmodus bestimmen. Anschließend

läßt sich die Zeile mit den Cursor-Tasten pixelgenau über den Bildschirm schieben, bis sie am gewünschten Platz steht. Als Zugabe lassen sich außerdem noch Grafikbefehle wie line oder auch Linienstil und -dicke einstellen, so daß das Diskette

STPD 57 (nur Farbe)

Bei "Blitz III" handelt es sich um die Umsetzung eines Oldies, der wohl schon auf jedem Computertyp programmiert wurde. Das Spielprinzip ist schnell erklärt: Ein Flugzeug muß notlanden. Es fliegt von links nach rechts über den Bildschirm und stößt bei jeder neuen Zeile ein Stück nach unten. Am Boden stehen Hindernisse, die mit Bomben zu beseitigen sind, bevor man an ihnen zerschellt.



Der Programmierer steckt sehr viel Arbeit in sein PD-Spiel "Blitz III". Es hat damit auch heute noch seinen Reiz. Um das Game noch interessanter zu gestalten, fliegt man nicht mehr nur ein Flugzeug, sondern gleich drei auf einmal. Man kann allerdings immer nur eines steuern. Nach einigen Sekunden wird dann gewechselt, und ein anderes kommt an die Reihe.

Nachschlagen im Handbuch entfällt.

Ist die Eingabe beendet, berechnet "Omikrontext" die Parameter und versorgt sie in einem Listing. Dieses müssen Sie dann nur noch als Block in Ihr Programm einlesen.

Neu ist auch die Möglichkeit, die Höhe des Flugzeugs in bestimmten Grenzen zu verändern. Die beiden anderen (gerade nicht steuerbaren) Flugzeuge verändern ihre Höhe jedoch gegenüber, so daß oft eines zerschellt, während man ein anderes zu retten versucht. Grafik und Sound sind überdurchschnittlich gut. Man hört sogar klar verständliche digitalisierte Worte.

Die Diskette enthält außerdem ein kleines Programm, das

im AUTO-Ordner steht und sich somit nach einem Reset oder beim Einschalten selbst startet. Mit ihm läßt sich jedes beliebige 16-Farben-Bild als Desktop-Hintergrund installieren. (Das Desktop bietet natürlich in seiner gewöhnlichen Form auch schon ein hervorragendes Hintergrundbild: Symbol in Grün mit überlockenden grünen Farbkugeln.) Auf der Diskette befindet sich bereits das digitalisierte Bild eines Flugzeugträgers.

Damit wären wir am Schluß unserer Vorschläge angelangt. Ich hoffe, daß auch diesmal wieder für jeden etwas dabei war.

Frank Zimmer

Atari ST
Profibuch

Von H.-D. Jankowski,
J. F. Reschke u. D. Rahlch
Verlag Sybex
ISBN 3-88745-563-0

Wer der Titel bereits andeutet, ist dieses Buch für Programmierer gedacht, die ihren Computer bis ins letzte Bit kennen lernen wollen, um ihn voll auszunutzen zu können. Die Autoren versuchen, dem Leser das gesamte Betriebssystem des Atari ST mit sämtlichen Routinen näherzubringen. Zudem erfährt man einiges über die Hardware-Systeme und den DMA. Das zweite Kapitel liefert eine Beschreibung sämtlicher BIOS-Routinen, danach eine komplette Auflistung der XBIOS sowie aller 88 GEMDOS-Routinen. Zu jeder Routine findet man einen Beispielauftrag in C.

Das zweite Kapitel des ersten Teils ist sehr umfangreich ausgefallen. Es bietet eine Erläuterung von VDI-Betriebssystemroutinen. Im dritten Kapitel ge-

BÜCHER

hen die Autoren auf die AES-Routinen ein. Über das AES lassen sich beispielsweise Grafik, Windows und Ressourcendateien steuern.

Der zweite Teil des Buches (9 Kapitel) befaßt sich mit den Hardware-Voraussetzungen des ST. Zunächst wird die Zentralreineinheit erklärt. Hier findet man eine Einführung in den Mikroprozessor, Erläuterungen zu RAM und ROM, das Cartridge-System und den DMA. Das zweite Kapitel liefert eine Beschreibung des Grafiksystems, Operating System).



••• Atari XL/XE/ST •••
Nach mehr Verstand aus dem Nichts.
Computer, Software, Hardware,
Zubehör, Ersatzteile, Schulbücher,
Basisschwander, Plattenherstellung,
Entwicklungs- und von Prototypen,
Anleitungen gegen Vandalismus?
PROBIERE! Buchnummer 82 50
Bestand: 1000
Gebäude (Farbig) DM 15,-
Postleiste gratis! DM 10,-
Fertigpreis DM 115,-
(Inklusive Porto aus dem Bestellwert
des Druckabzugs werden)
Wegen der hohen Kosten im Einzelhandel
werden ISBN-0-Statuten annehmbar
Wann ist es vorbei?

Postfach bei Verlagsgruppe DM 430, bei
Nachnahme DM 7,90
Jörg D. Lange
Verlag Sybex
D-2000 Hamburg 80

ST einen leistungsfähigen Synthesizer-Chip machen.

Wie all dies geht, kann man in vorliegendem Band genau nachlesen. Man findet hier von dem erwähnten und anderen Programmen sämtliche Quellcodes abgedruckt. Zusätzlich gehört eine Diskette zum Lieferumfang, auf der diese Programme gespeichert sind.

Zu den weiteren Anwendungen zählen ein Sound- und ein Musikeditor. Mit ihnen kann man Lautstärke, Tonhöhe und Rauschen für drei Kanäle im zeitlichen Ablauf festlegen oder variieren. Außer der Einstellung der jeweiligen Kurven erlaubt eine simulierte Klaviertastatur auch ein direktes Aussteuern.

Die Programme und ihre Bedienung sind ausführlich beschrieben. Dabei wird auch auf Grundlagen eingegangen. Der Autor behandelt außerdem mit Beispielen die Einbindung der Routinen in die verschiedenen Programmiersprachen.

Wer seinen ST für die Sound-erzeugung einsetzen und nicht so ganz mit der erzielten Qualität zufrieden ist, sollte sich diesen Band einmal näher ansehen. Es lohnt sich!
L. Seifert

Pin-Belegungen und vieles mehr.

Das Buch bietet viele Tabellen und Grafiken. Im Verhältnis zur Seitenzahl und der Menge an gebotener Information ist der Preis von 69,- DM recht niedrig. Für fortgeschrittene Programmierer dürfte sich diese Investition durchaus lohnen.

Frank Zimmer

Atari ST Sound-Enhancer

Von Frank Matthy
Verlag Markt & Technik
244 Seiten, 79,- DM
ISBN 3-89090-616-8

Ein kleines Maschinenprogramm, nur 2,5 KByte lang, kann die Soundqualitäten des Atari wesentlich verbessern. Dieser "Sound-Treiber" wird über den Auto-Ordner geladen und tut scheinbar gar nichts. In Wirklichkeit installiert er aber Routinen, die aus dem recht primitiven Soundchip des

Spiele per Post

Von Karl-Heinz Koch (Hrsg.)
Verlag DuMont
290 Seiten, 19,80 DM
ISBN 3-701-2239-9

Der Briefkasten quillt über, die Telefonrechnung wird langsam, aber sicher unbezahlbar, Selbstgespräche über Strategie, Alliierte und Flottenstärke sind an der Tagesordnung. All dies tritt ein, wenn jemand von Postspielern befallen ist. Dieses Feber sprang Anfang der achtziger Jahre vom englisch- auf den deutschsprachigen Raum über und ist seitdem in ständiger Ausbreitung begriffen. Für alle Infiltrierten oder Interessierten ist kürzlich die erste

Aufklärungsschrift im Verlag DuMont erschienen. Das Buch besitzt Ähnlichkeit mit dem ersten professionellen deutschen Postspielmagazin, das vom gleichen Herausgeber stammt. Satz und Layout stimmen überein, und einige Beiträge erscheinen in ähnlicher Form im Magazin.

Der Band beginnt mit der Entwicklungsgeschichte des Postspiels in Amerika, Großbritannien und Deutschland. Es folgt eine Beschreibung der verschiedenen Typen. Dazu zählen z.B. hand- und computermoderierte Postspiele, solche mit Einzelauswertungen für alle Teilnehmer sowie solche, bei denen die Ergebnisse in Amateurzeitschriften, sog-

nannten Zines, veröffentlicht werden. Die Zines sind als Gegenstand des nächsten Kapitels. Hier werden einige von ihnen vorgestellt. Der Autor macht deutlich, wozu Aufwand diese zum Selbstkostenpreis versandene Magazine erforderlich sind.

Anschließend findet man eine Beschreibung von 20 Spielen, die größtenteils von Profis angeboten werden. Das bedeutet, in diesem Band sind komplexe Spiele und höhere Zugsgebühren. Erfreulicherweise beteiligt sich der Autor, der zu den Profis der Postspielzene zu zählen ist, nicht an den Annäherungen zwischen diesem Lager und den Amateuren. Am Ende des Kapitels versucht er, das Postspiel

im gesellschaftlichen Rahmen kritisch zu beleuchten. Dieses Essay ist meiner Meinung nach nicht ganz ausgereift. Abgerundet wird das Buch durch ein Verzeichnis von Postspielern, ein Fachverzeichnis und einige Adressen.

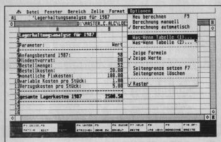
Der Band erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit; er versteht sich als Momentaufnahme der ständig im Wandel befindlichen Szene. Er bietet aber doch einen recht guten Überblick über die vielfältigen Aktivitäten auf dem Gebiet der Postspiele. Bei den meisten der vorgestellten Games fehlen leider Tips und Tricks für Anfänger.

David Müller

Atari ST Master-Calc

Von Alexander von Zitzewitz
Verlag Markt & Technik
221 Seiten, 89,- DM
ISBN 3-89090-652-4

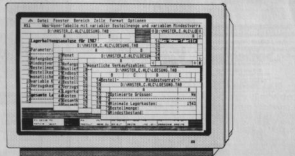
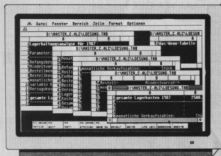
Tabellekalkulationsprogramme kommen mehr und mehr zum Einsatz. Auch für den ST gibt es eine Reihe entsprechender Produkte. Das bekannteste ist wohl "VIP-Professional". Obwohl die neueren Versionen von "VIP" auch unter GEM laufen, merkt man doch bald, daß die Anwendung nicht dafür optimiert ist. Diesem Manko und anderen Unzulänglichkeiten will nun "Master-Calc" begegnen. Es ist speziell für den ST geschrieben, nutzt die GEM-Fenster konsequent und besitzt eine beachtliche Berechnungsgeschwindigkeit. Das Programm wird vom Verlag Markt & Technik in der neuen Bookware-Reihe vertrieben. Es läuft auf allen STs, sowohl in mittlerweile auch in hoher Auflösung. Die maximale Tabellenlänge beträgt 2048 Zeilen und 512 Spalten. Bis zu sechs Fenster können geöffnet werden. Darin lassen sich sowohl verschiedene



perbolische Funktionen. Für Was-wäre-wenn-Berechnungen existiert ein besonderer Menüpunkt. Eine Programmierung mit selbstdefinierten Makros ist nicht möglich. Mehrere Tabellen können komprimiert werden. Über flexible Import/Export-Einstellungen läßt sich ein Austausch mit anderen Daten vornehmen. Für den Ausdruck sind ein apollärer

Druckertreiber und ein einstellbares Seitenlayout vorhanden. "MasterCalc" stellt ein leistungsstarkes Tabellenkalkulationsprogramm dar. Das zugrundeliegende Buch enthält eine ausführliche Anwendungsbeschreibung, die auch für den Anfänger gut verständlich ist. Es wird mit der zugehörigen Diskette geliefert.

L. Seifert



<p>ATARI-Fachberatung</p>	<p>Postleitzahlgebiet 2</p> <p>Computer-Itemann</p> <p>Markth. 52 Pflanz. Pflanzstr. 45c 2940 Wilhelmshaven Tel. 044 21 716145 Tele. 533377</p>	<p>Postleitzahlgebiet 7</p> <p>M+B Datensysteme</p> <p>Melchiorstr. 20 7198 Brunnau Tel. 07 52 52 20 90</p>	<p>FiBu-Programme</p>
<p>Postleitzahlgebiet 1</p> <p>COMPUTER-STUDIO</p> <p>Schlichting</p> <p>Neubauer 199 19100 Aachen Tel. 02 41 51 47 68</p>	<p>Postleitzahlgebiet 3</p> <p>Dr. Hilferandt & Fackelz</p> <p>Maggelburger Kamp 10 D-30361 Rimmelsloh Tel. 05321/807 31-32</p>	<p>Postleitzahlgebiet 8</p> <p>me</p> <p>und Fachbücher</p>	<p>Postleitzahlgebiet 6</p> <p>GEORG STARCK</p> <p>Herbergstr. 8 D-42699 Heerdt/Boerden Tel. 0 81 01 3007</p>
<p>Postleitzahlgebiet 5</p> <p>ATARI</p> <p>Schwabersand Mühlbeck Bismarckstr. 199 8100 Aachen Tel. 02 41 51 47 68</p>	<p>Postleitzahlgebiet 5</p> <p>Computer Software</p> <p>Nordstr. 57 3630 Rimmelsloh Tel. 05321/91 2 10 33</p>	<p>Postleitzahlgebiet 4</p> <p>Franzis-Verlag GmbH</p> <p>Karlstr. 37 8000 München 2 Tel. 0 89 51 17 1-1</p>	<p>Public-Domain</p>
<p>Postleitzahlgebiet 6</p> <p>NEUBAUER</p> <p>COMPUTER CENTER</p> <p>Bahnstraße 1 6900 Heidelberg Tel. 0 62 21 7 71 32</p>	<p>Postleitzahlgebiet 4</p> <p>HOCO EDV Anlagen GmbH</p> <p>Ehrenhöf. 165 4000 Düsseldorf 1 Tel. 02 11 78 52 13-14</p>	<p>EDV-Versand</p>	<p>Postleitzahlgebiet 1</p> <p>COMPUTER-STUDIO</p> <p>Schlichting</p> <p>Neubauer 199 19100 Aachen Tel. 02 41 51 47 68</p>
<p>Postleitzahlgebiet 7</p> <p>bioTech gmbh</p> <p>technische Informationssysteme Computer/EDV</p> <p>Marktstr. 13 7918 Badtenen Tel. 07 83 29 30 45</p>	<p>Postleitzahlgebiet 4</p> <p>BTX-Software</p>	<p>Postleitzahlgebiet 1</p> <p>COMPUTER-STUDIO</p> <p>Schlichting</p> <p>Neubauer 199 19100 Aachen Tel. 02 41 51 47 68</p>	<p>Software</p>
<p>Postleitzahlgebiet 8</p> <p>J. Blumberg u. U. Sellmann OHG</p> <p>Schwabenbrunn 6 5330 Eppelheim Tel. 02 87 71 66 73</p>	<p>Postleitzahlgebiet 6</p> <p>BTX-Manager</p> <p>Draws EDV + Btx</p> <p>Bergheimer Str. 134b, 6900 Heidelberg Tel. 0 62 21 2 99 91, Btx 36221 163323, Btx draw's Tel. 0 62 21 2 99 91</p>	<p>EDV-Zubehör</p>	<p>Postleitzahlgebiet 2</p> <p>DATA</p> <p>Ihr Computerpartner in Bremen</p> <p>Friedenstr. 48-52 2800 Bremen Tel. 04 21 17 05 77</p>
<p>ATARI-Fachbücher</p>	<p>Computer-Ferien</p>	<p>Postleitzahlgebiet 6</p> <p>Landolt-Computer Beratung - Service - Verkauf</p> <p>Wingertweg 114 6451 Marzall/Dornheim Tel. 0 61 81 4 52 90</p>	<p>Postleitzahlgebiet 6</p> <p>Computer-Software</p> <p>Rolf Markert</p> <p>Baldenstraße 71 6970 Lauda 7 Tel. 0 63 43 162 69</p>
<p>Postleitzahlgebiet 1</p> <p>COMPUTER-STUDIO</p> <p>Schlichting</p> <p>Neubauer 199 19100 Aachen Tel. 02 41 51 47 68</p>	<p>Postleitzahlgebiet 2</p> <p>CompuCamp</p> <p>im Gewerbegebiet Heidrich Landstr. 93 7500 Heimbach 58 Tel. 0 42 86 12 55</p>	<p>Festplatten-Laufwerke</p>	<p>Postleitzahlgebiet 7</p> <p>Advanced Applications</p> <p>Vizena GmbH</p> <p>Springweg 19 7100 Karlsruhe 21 Tel. 07 17 17 09 12</p>
<p>ATARI-Fachhändler</p>	<p>EDV-Fachliteratur</p>	<p>Postleitzahlgebiet 6</p> <p>Stefan Kopping</p> <p>Computerysteme</p> <p>Steinweg 11 6312 Laubach Tel. 0 94 05 33 30</p>	<p>Postleitzahlgebiet 8</p> <p>crigerma</p> <p>Bismarckstr. 32 8000 München 2 Tel. 0 89 28 12 26</p>

Aktuell...



sind die zurückliegenden Ausgaben des **ATARI magazins** auch heute noch. Nehmen Sie nur die 256-KByte-Erweiterung für den 800 XL in den Heften 2/87 und 3/87 oder die Serie zur Programmierung eines Adventure-Editors in den Ausgaben 3/86 bis 6/86. Nicht zu reden vom jetzt kompletten "S.A.M."-Programmpaket und anderen interessanten Listings.

Wenn Ihnen zurückliegende Ausgaben fehlen, können Sie diese beim Verlag nachbestellen.

Mit dem ATARI magazin-Semmer sind Ihre Hefte immer griffbarer.

Am besten gleich mitbestellen. Jeder Schaummatte bietet Platz für 12 Ausgaben und kostet nur 12,80 DM.

Bitte verwenden Sie den Bestellschein S. 97

Atari ST

Biete ab 100 Originalprogramme (neut und alt) zu fairen Preisen. Liste gegen frankierten Rückumschlag. W. Matthes, Linschulze 82, 1000 Berlin 67

Superduper für Star, Necap, DTP mit Wordpak; Mehrsprachdruck; farbige Fonts; vier Zeilenabstand; Großdruck, gepunktet. Tel. 030/6440389

Student sucht preiswerte Original-Software sowie PD. Wer kann mich in die Geheimnisse des ST einweihen? D. Bärwanger, Schrodenstr. 2, 8600 Saarbrücken 3

Atari 130XE + Floppy 1050 + Drucker 1029 + Datensatz + viel Zubehör (Disk usw.). Preis VSt Tel. 06085-2985 (ab 15 Uhr, Frank. vorlagen)

Verkaufe Drucker für Atari XL/XE (1027), Preis 200.- DM. A. Triffner, Tel. 02051/64238

Österreich

Atari XL/XE: Garantierte Programme und Spiele, z.B. Publishing Pro, Kickerbackkahn, Neovision, Plaga Marshall, Arid; und Anschlag (198 bis 9/89, Tel. 0043/222/7228275 Isenbach)

Atari XL/XE Software:

XL/XE Software	Stück	Kass	XL/XE Hardware
International Affairs	29,90		Aut. 107 88
Kanarenbuch	29,90		90 Druckerkarte
Kanarenbuch	29,90		Drucker-Erweiterung, 4094 Linschulze
Kenny Delgan Soccer Manager	39,90		900 Tabellenrechner arbeitslos! 149,00
Medica	12,90		Mini-SP501-1000
Special Zone	29,90		Mini-SP501 + Druckerturfscheibe
Star Trek	49,90	39,90	256K Rampe mit 800K
The Plains	19,90		256K Rampe mit 800K
Tiger King	49,90	39,90	256K Rampe mit 800K
Tuff Fun	9,90		256K Rampe mit 800K
XL 4K, Zeichnungsprogramm	49,90	39,90	256K Rampe mit 800K
Zuber	12,90		RS-232 Kabel und Software

Österreich

Deutsch: größtes Disk-Magazin (3 Dicks, recht nur für Mglg. des ACC-Aachen, Programmierer für 20.- DM vom Vokler 50/nzt, Schillerstr. 22, 4053 J-Gen 2)

Stück

Druck: größtes Disk-Magazin (3 Dicks, recht nur für Mglg. des ACC-Aachen, Programmierer für 20.- DM vom Vokler 50/nzt, Schillerstr. 22, 4053 J-Gen 2)

So ziemlich die niedrigsten Preise, oder?

XL/XE-Cass.	Stück	Preis
NEU:	Stück	1,99
ST:	Stück	2,99

A. Triffner

Postfach 107
4053 J-Gen 2
Tel. 0243/222-7228275 Isenbach

COMPY SHOP

Großmarktsstraße 29 · D-4300 Mülheim/Ruhr
Telefon 02 02 49 71 89 + 49 23

Atari 130XE + Floppy 1050 + Drucker 1029 + Datensatz + viel Zubehör (Disk usw.). Preis VSt Tel. 06085-2985 (ab 15 Uhr, Frank. vorlagen)

Verkaufe Drucker für Atari XL/XE (1027), Preis 200.- DM. A. Triffner, Tel. 02051/64238

Österreich

Atari XL/XE: Garantierte Programme und Spiele, z.B. Publishing Pro, Kickerbackkahn, Neovision, Plaga Marshall, Arid; und Anschlag (198 bis 9/89, Tel. 0043/222/7228275 Isenbach)

Atari-Drucker 1027, neu, erschwinglich! Jeder, der mit 3.50 DM im Druckerhaus für die Unkosten scheidet, bekommt eine M. Ager, Rufflerstr. 16, 7910 Neu-Ulm 4.

Das MAD-Programm

Für Atari XL/XE, Informationen gegen frankierten Rückumschlag. Sven Dittmer, Somborn Weg 3, 7102 Schöfingen

Riese XL/XE-PD-Bibliothek mit über 7500 Disk-Verleiher keine Kaufverpflichtung, nur Unkostenbeitrag! Info-katalog gratis Günther Steink, Beethovenstr. 1, 6943 Biberhausen

Atari XL/XE PD-Copy-Service

ACHTUNG! Neue Lieferung an Software aus BRD / USA / GB / Kanada eingetroffen!

COMPY SHOP

Großmarktsstraße 29 · D-4300 Mülheim/Ruhr
Telefon 02 02 49 71 89 + 49 23



Hoffnung für XL/XE

In der vorletzten Ausgabe des **ATARI**magazins berichteten wir darüber, daß Rainbow Arts (angeblich) die geplanten XL/XE-Umsetzungen auf Modul nicht mehr herausbringen will. Diese Information hat sich glücklicherweise inzwischen als falsch erwiesen. Wie mir Rainbow Arts mitteilte, lag die Verzögerung auch unter anderem daran, daß man große Schwierigkeiten hatte, Programmierer zu finden. Ferner teilte man mir mit, daß das Game "Jinks" als erstes auf Modul herausgebracht wird. Bei einem neuen Anlauf bei den Rest-But-Users sollen XL/XE-Versionen von "In 80 Tagen um die Welt" und "Street Gang" folgen. Eine Umsetzung des Hits "Great Giana Sisters" der mittlerweile auf anderen Rechnern nicht mehr vertrieben wird, wird es nicht geben. Wollen wir hoffen, daß man die weltbekannte Software-Firma Rainbow Arts noch einmal XL/XE-Umsetzungen mehr präsentieren wird. Weitere Informationen von Rainbow Arts werden wir selbstverständlich sofort weiterleiten. Ich hoffe, man trägt mir dort nach dieser Korrektur die versprochenen falschen Angabe nicht weiter nach.

Kommen wir aber nun zur eigentlichen Aufgabe unseres Games Guide: Gleich mehrere ST-User schickten uns eine in Ausgabe 6/89 erbetene Komplettlösung zu "Mortville Manor". Die Wahl unter den Einsendungen traf dabei auf die Lösung von Andreas Emmert aus Eifershausen. Allen anderen möchte ich an dieser Stelle für ihre Unterstützung danken.

Nun zur Lösung: Nachdem ihr von Max, dem Diener empfangen und auf euer Zimmer geführt worden seid, verläßt ihr dieses und betretet den Flur. Von hier aus geht ihr in das letzte Zimmer auf der linken Seite (Zimmer von Gay und Eva). Ihr findet hier auf dem Schrank einen Koffer, den ihr öffnet, und nehmt den darin enthaltenen goldenen Ring an euch. Jetzt verläßt ihr den Raum wieder und betretet das vorletzte Zimmer auf der rechten Seite (Zimmer von Bob). Auf dem dort stehenden Schrank befindet sich ebenfalls ein Koffer, aus dem ihr, nachdem ihr ihn geöffnet habt, den darin enthaltenen Dolch an euch nehmt.

Als nächstes geht es, den Keller aufzusuchen. Hier solltet ihr besonders auf die mittlere Säule achten, an der ihr eine raute-förmige Markierung entdeckt. Über dieser Eingangsverengung sieht man eine kleine Öffnung, in die man den Dolch setzen kann. Logischerweise wird die darauf fol-

gende Frage, ob man eintreten will, mit JA beantwortet. Im nächsten Raum seht ihr eine Madonnen-Figur, die eine Kugel in der linken Hand hält. Diese Kugel hat an der Oberseite eine kleine Öffnung, in die man den goldenen Ring "setzen" kann. Dann müßt ihr den Ring drehen (möglichweise mehrmals versuchen), bis sich eine Geheimtür öffnet. Anschließend geht ihr durch diese Geheimtür hindurch, worauf ihr Murielle, die in der rechten Hand eine Kugel (Gegenstand aus Holz) hält, tot auffindet.

Nachdem man dieses hölzerne Objekt an sich genommen hat, verläßt man den Raum wieder, nimmt den Ring an sich und wählt die Option AUSGANG, um wieder auf den Flur zu gelangen. Von dort aus geht ihr auf den Speicher (Aufgang ist auf der rechten Seite am Ende des Flurs). An dieser Stelle entdeckt ihr einen etwas größeren Schrank, dessen Schublade ihr öffnet, und nehmt den darin enthaltenen Holzstark an euch. Nun setzt man den "Gegenstand aus Holz" (s.o.) in die Öffnung, die sich in der Arbeitsplatte des Schrankes befindet, steckt anschließend den Holzstark durch die vordere Kugel mit dem Loch und dreht nun die Kugel, worauf sich eine Geheim-schublade öffnet.

"Street Gang" (hier die ST-Version) soll auch als XL/XE-Version kommen



Das Büchlein, das ihr in dieser Schublade findet, lest ihr und führt anschließend ein ausführliches Gespräch mit Leo (geht automatisch). Nachdem Leo sein Geständnis abgelegt hat und man wieder in Paris angekommen ist, erhält man die Nachricht, daß sich Leo nach einer spektakulären Wette umgebracht hat. Damit ist das Abenteuer beendet und das Rätsel gelöst.

Mark Mate, der uns schon lange fleißig mit Tips und Tricks versorgt (auch er erstellte eine Komplettlösung zu "Mortville Manor") hat zu "Gaukler II" eine Frage. Er möchte gerne wissen, was für Kräfte einem der Trank mit dem Pfeil verleiht, das das Pfeil-Symbol nicht in der Anleitung erklärt wird. Wem von euch ist es schon gelungen, dieses Geheimnis zu entschlüsseln?

Das Grafik-Adventure "Dein-ja-Vu" für den XL/XE bereitet immer noch einigen Kopfzerbrechen, so auch Andreas Weyrauch aus Duisburg. Er weiß nicht, wie man in das Schloß des Prinzen gelangen soll. Vielleicht besitzt jemand ja auch eine Komplettlösung?

Nils Henfling aus Renchen hat einen Cheat zum ST-Game "Veteran". Drückt man während des Spieles HELP, kann man in den Leveln 1-5 ungestört umherschwärmen.

Schwere Kopfschmerzen bereiten vielen das Grafik-Adventure "Schutzjäger" für den 8-Bit-Atari. Aus diesem Grunde suchen wir dringend eine Komplettlösung oder weiterführende Tips zu diesem kniffligen Game.

"Police Quest" hat wieder zugehalten. Klaus-Peter Rex aus Wilfrath hat Schwierigkeiten, den betrunkenen Fahrer im Gefängnis abzuliefern. Immer wenn er die Handschellen lösen will, wird er niedergeschlagen. Ganz offensichtlich führt



Mark Mate hat eine Frage zum Trank mit dem Pfeil in "Gaukler II"

sich der Betrunkene vor der Dienstwaffe. Aus diesem Grund sollte man vor dem Betreten des Jabs die Waffe im Locker deponieren (links neben dem Eingang). Auf keinen Fall sollte man übrigens, nachdem man den Mann wegen DUI (Driving under influence) abgeliefert hat, die Waffe im Locker vergessen.

Das Game "Starquake" für den XL/XE darf wohl zu den umfangreichsten Actionadventures überhaupt gezählt werden. Eine gigantomatische Karte zu diesem Adventure kommt ihr von Eugen Kystorok, Bergstr. 15, 3139 Jameln, gegen einen kleinen Unkostenbeitrag

bekommen. Von ihm stammen auch die CodeWörter für die Teletopfer:

1. CRASH
2. MINIM
3. SALCO
4. COSEC
5. PENTA
6. ATARI
7. WHOLE
8. TRAUD
9. ARTIC
10. QUARK
11. ARGON
12. KERNX
13. DELTA
14. Z.A.P
15. SECON



Ein Cheat für "Veteran" kommt von Nils Henfling

Winfried Piegda aus March hat das "Dracoon"-Problem gelöst. Die zwei Geheimräume werden sichtbar, nachdem man das Morph Helix und (?) das Dragons Eye genommen hat. Um an den Stab zu gelangen, der es einem ermöglicht, die Spells aufzunehmen, muß man zuerst einmal in den Raum zurückgehen, wo man das Morph Helix gefunden hat. Nun bemerkt man, daß auf der rechten Seite des Raumes plötzlich ein Durchgang ist, und siehe da, er führt uns direkt zu dem gesuchten Stab. Danach sollte man die Maske an sich nehmen (Ort ist auf der Karte in Ausgabe 3/89 eingezeichnet). Dazu muß man sehr geschickt schräg springen. Hat man auch die Maske, geht man in den nun erreichbaren Abschnitt links von diesem Raum. Dort nimmt man den sich oben befindenden Spiel auf. Insgesamt gibt es zwei verschiedene Spell-Arten. Ein Spell ermöglicht es, wellenförmig zu schießen (nicht sehr gut!), der andere linear. Man sollte nur den linearen Spell verwenden. Nun sucht man das Demon Beas auf und vernichtet es. Damit ist das Spiel beendet.

In der letzten Ausgabe hatten wir den ersten Teil der Komplettlösung zu "Goldrush" veröffentlicht. Jetzt geht es nun mit dem zweiten und letzten Teil des Lösungsweges weiter: Da wir die Wüste erfolgreich hinter uns gelassen haben, geht es weiter mit ...

News, Infos, Trends

Erinnern Sie sich noch an "Bubble Bobble", das süchtig machende Häpf- und Sammelspiel, bei dem zwei Teilnehmer gleichzeitig herum-bobbeln konnten? Microprose hat jetzt mit "Rainbow Island" einen kunterbunten Fortsetzungstitel parat.

"Rick Dangerous" stammt ebenfalls vom Software-Giganten Microprose. Dieses Game bietet bei vertikalem Scrolling eine Verknüpfung von Comicgrafiken und Strategieelementen.

Vier Levels in ägyptischen Gräbern und Artektempeln halten den Spieler in Atem. Rick, der Superheld, muß bei seiner Kletterpartie gestohlene Diamanten einsammeln. Dabei handelt es sich ja nicht gerade um eine außergewöhnlich neue Spiel-idee, aber lassen wir uns mal überraschen, wie das fertige Game wird.

Und noch einmal Microprose. Seitdem das amerikanische Software-Haus die englische Spiele-schwedische Telemsoft (Firebird, Rainbird, Magnetic Scrolls) aufgekauft hat, häuften es neue Titel.

"Pirates", C64-PC- und CPC-Usern sicher ein Begriff, wird es jetzt auch bald für den ST geben. In diesem Spiel sind neue Welten zu erobern, Piratenschiffe auszurüsten sowie Häfen und Handelsschiffe zu überfallen.

Auf dem C64 macht "Pirates" eine sehr gute Figur. Wenn sich die ST-Programmierer bei der Umsetzung die entsprechende Mühe geben, können wir uns auf ein tolles Strategiespiel freuen.

Info: Rainbow

Eine neue Low-Budget-Reihe von Electronic Arts bringt Klassiker zum kleinen Preis

"My dear Mr. Hobbs, we are at you with the special and the butch. I change you to peel out and destroy your enemy's ships and towns!"



In Gräbern und Tempeln tummelt sich "Rick Dangerous"

Noch in Arbeit ist eine Umsetzung des Films "Red Heat" bei Ocean.

Unter dem Label "Software Classics" startet Electronic Arts eine neue Low-budget-Reihe. Darunter befinden sich bewährte Klassiker wie "Arctiefros", "Bard's Tale" und "Chessmaster 2000", um nur einige zu nennen. Die Programme werden zu einem günstigeren Preis angeboten. Sammler sollten zugreifen!

Info: Rainbow

Ocean will den Kinostreifen "Red Heat" als Computerspiel umsetzen. Zur Zeit liegt uns leider nur ein Bildschirmfoto vor. In einer der nächsten Ausgaben wollen wir aber einen ausführlichen Testbericht zu diesem Game bringen.

Info: Ariadna

SS
CC
HH
NÜ
AS
PS
PE

Linel präsentiert Freunden von Boxsimulationen einen absoluten Hammer. "The Champ" zieht alle Register. Dieses Game bietet Trainingssequenzen mit Schlagspringen, Sparrings-Runden und Schlagfolgen am Sandsack. Außerdem führt das Programm eine Welttrangliste, in der man sich von ganz unten emporkämpfen muß.

"The Champ" ist ein wirklich ausgefeiltes Spiel. Die Amiga-Version erhielt übrigens von unserer Tochterzeitschrift SMASH die begehrte Auszeichnung SMASH GOLD MEDAL.

Info: Bonico



Bertrand Brocard vom französischen Software-Haus Cobra Soft mußte ins Militärkontingent schliessen. Schließlich sollte die Grafik des Helden in "Action Service" so realistisch wie möglich aussehen.



Soundvirtuose Jochen Hippel und Programmierer Eric Simons von Thalion Software üben gerade Animationssequenzen zu ihrem Rollenspiel "Dragonflight", das hoffentlich bald auf den Markt kommt.

Es ist schon schwierig, ein realistisches Computergame zu kreieren. Animation und Ambiente müssen hundertprozentig stimmen, damit der Spieler auch Freude daran hat.

Um Programme so realistisch wie möglich zu gestalten, unternehmen Software-Häuser die größten Anstrengungen. So müssen beispielsweise Mitarbeiter versuchen, Szenen aus dem Spiel nachzuspüren. Diese schauspielerischen Leistungen werden dann auf Foto oder Videofilm festgehalten, damit die Grafiker für ihre schwierige Arbeit die

entsprechenden Anknüpfungspunkte erhalten.

Normalerweise sind solche Bilder streng geheim und gelangen nicht an die Öffentlichkeit. Unserem Mitarbeiter Carsten Borgmeier ist es jedoch gelungen, durch Hartnäckigkeit, journalistischen Spürsinn und unter Einsatz seiner Gesundheit (Drohgebärde am Telefon: "Wenn Du das druckst, gib's Ärger!") drei solcher Fotos zu beschaffen.

Was Magic-Bytes-Geschäftsführer Thomas Meierboehrene hier gerade macht, ist noch ungeklärt, bester Vermutung aber, daß das Gütersloher Spielteam an einem Horror-Adventure arbeitet.

Kick off

Empfehlenswertes Fußballprogramm

Gute Fußballspiele auf dem ST sind leider Mangelware. Sowohl "Euro Soccer 88" von Grandlam als auch "Soccer" von Microdeal sind böse Flops; mit der Spielstärke und Steuerung dieser Programme ist es nicht weit her. Mit der Veröffentlichung von "Kick

off" kommt jetzt endlich Licht in die düstere Fußballwelt.

Dieses Game besitzt sämtliche Standard-Features wie variable Spieldauer, Turnier- und Freundschaftspiellmodus, packende Partien für ein oder zwei Teilnehmer und wählbare Spielstärke. Fünf verschiedene Schwierigkeitsstufen bieten wohl jedem einen angemessenen starken Computergegner. Vom Feierabendteam bis hin zur international renommierten Mannschaft ist alles dabei. Bevor man sich jedoch in den Turniermodus stürzt und um Meisterschaftspunkte kämpft, sollte man einige Freundschaftsspiele bestreiten und das Elfmeterschießen trainieren. Auch hier gilt der Spruch: Nur die Übung macht den Meister!

Der Computer ist selbst auf der schwächsten Spielstufe verhältnismäßig stark. Seine Kicker kombinieren sicher und schnell.

Da helfen manchmal nur Fouls, um die Stürmer aufzuhalten. Das läßt sich der Schiedsrichter natürlich nicht gefallen. Er gibt Freistöße, Elfmeter und zeigt sogar gelbe und rote Karten.

The Real Ghostbusters

Kampf den Gespenstern

Die Geister sind los! Da müssen natürlich die Ghostbusters her, um wieder für Ruhe und Ordnung zu sorgen. In zehn Spielabschnitten sind möglichst viele Gespenster einzufangen. Selbstverständlich geschieht dies

manchmal ebenfalls in digitalisierter Sprache aus; die Worte Penalty und Foul rauschen klar und vernehmlich aus dem Monitor.

Ich halte "Kick off" neben dem neuen "Microprose Soccer" für das beste Fußballprogramm auf dem ST. Es gibt jedoch auch bei diesem Game Kritikpunkte. So kicken die Computergegner den Ball recht häufig ins Aus. Dadurch wird der Spielfuß andauernd unterbrochen. Außerdem flackern die Sprites. Auch die Musik klingt recht bescheiden. Eine fünf Sekunden lange Titelmelodie zu digitalisieren, ist keine große Tat.

Ich möchte Ihnen "Kick off" aber trotz dieser Mängel empfehlen. Besonders zu zweit macht's wahnsinnig viel Spaß.

Kick off (ST)

Hersteller: Anco
Info: Rushware, Leisuresoft

★ Sound	5
★ Grafik	8
★ Motivation	9

Carsten Borgmeier

Haben Sie auf diese Weise in der vorgeschriebenen Zeit genügend Geister erlegt, laufen Sie zum Ausgang. Hier versperrt jedoch ein fieses Obgespenst den Weg. Oh Schreck, oh Graus, wie kommt man da nur wieder raus? Ganz einfach! Man feuert mehrere Schüsse auf den Obergeist ab

Glücklicherweise haben die Programmierer auch an Extras gedacht. Dazu zählen ein Strahlengewehr, ein freundliches Gespenst, das um den Geisterjäger herumwirbelt und als Schutzschild dient, und eine zeitlich begrenzte Aura, die unverwundbar macht.

The Real Ghostbusters (ST)

Hersteller: Activision
Info: Ariolasoft

★ Sound	7
★ Grafik	7
★ Motivation	5

Carsten Borgmeier



In "The Real Ghostbusters" geht man auf Gespensterjagd

(ist schon ein zäher Bursche), worauf er in die ewigen Geistergründe eingeht und einen Schlüssel hinterläßt. Mit diesem gelangt Sie ins Ghostbusters-Hauptquartier, wo die gefangenen Gespenster für immer sicher verwahrt werden. Dann geht's ab in den nächsten Level.

Sehr positiv fällt auf, daß zwei Spieler gleichzeitig auf die Jagd gehen können. Klangmäßig vermag die fetzige Titelmelodie zu begeistern (modifizierter Soundtrack des Ghostbusters Theme von Ray Parker jun.). Von den Soundeffekten während des Spielverlaufs bekommt man allerdings Kopfschmerzen.

Macht "The Real Ghostbusters" Spaß? Im Zwei-Spieler-Modus schon für einige Zeit. Ich würde es jedoch nicht als Game bezeichnen, das süchtig macht. Nach drei Stunden hatte ich jedenfalls die Nase voll. An einigen Stellen ist das Spiel übertrieben schwierig; die Extras hat man schnell alle gesehen. Am meisten ärgert mich aber, daß die Kollisionsabfrage stümperhaft ist. Man wird auch dann von Gespenstern getroffen, wenn man sich außerhalb des eigentlichen Schußfeldes befindet. Das geht ganz schön auf den Geist!

Leserservice

Folgende Großhändler geben Ihnen Auskunft, wo Sie die getesteten Programme in Ihrer Nähe beziehen können. Unter je einem Spiel ist in einem Infovermerk, welches Unternehmen dieses Produkt zur Zeit des Redaktionsschlusses in seinem Sortiment führte.

Infoadressen:

Ariolasoft GmbH
Hauptstraße 70
4035 Ratingen 2
Tel. 052 44 418-20

Leisuresoft
Industriestraße 23
4300 Ratingen 1
Tel. 052 69 0671

Reisner
Vertrieb- und
Investition-Gesell-
schaft
0800 Frankfurt 40
4044 Kamen 2
Tel. 021 89 7040 30

NEWS
Softwarevertrieb
Karl-Horst-King
Wilschbacher Str. 8
4000 Düsseldorf 1
Tel. 0211 97 70 20

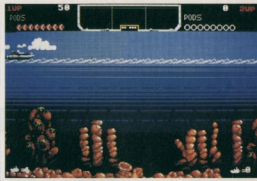
ProfiSoft
Südthürmer Str. 30/52
4300 Quakenbrunn
Tel. 051 41 73 065

Rushware Micro-
handlingvertrieb
Drauberg 128-132
4044 Kamen 2
Tel. 052 41 18 34

Ballerei auf dem Wasser

"The Deep" heißt eine neue Automatenumsetzung von U.S. Gold. Hier geht es um einen Kampf auf Leben und Tod. Mit einem Zerstörer schippern Sie bei horizontalem Scrolling über den Bildschirm und wehren sich dabei gegen allerlei Unangenehmes, das aus der Tiefe auftaucht. Feindliche U-Boote, Riesenqualen und -kraken machen Ihnen in der ersten Runde das Leben schwer. Die Gegner feuern Minen und Raketen auf Sie ab. Ausweichen können Sie nach rechts oder links. Mit lenkbaren Wasserbomben gehen Sie gegen die feindliche Übermacht vor.

Ab und zu taucht aus einem abgeschossenen U-Boot eine Boje auf. Wird diese eingesammelt, erscheint ein Hubschrauber und wirft ein Extra ab, das aufzufangen ist. Zur Verfügung stehen verschiedene Extrawaffen. Dazu gehören stärkere Wasserbomben, ein Turbo-Antrieb oder lenkbare Unterwasserraketen. Natürlich dürfen auch Smartbomben nicht fehlen. Ein Extra



Tiefen und Untiefen. In "The Deep" findet die Ballerei auf dem Wasser statt

Atomraketen abgefeuert werden.

Im letzten Abschnitt sorgen Sie in einer Rettungsaktion dafür, daß Fluchtlinge heil von einer Insel auf Ihr Schiff gelangen. Aus der Tiefe ballert der Feind aus allen Rohren, um Ihr Vorhaben zu vereiteln. Sie schießen die Raketen in bewährter "Missile Command"-Manier ab. An-

hätte sich auch vermeiden lassen. Merkwürdig mutet es auch an, daß nach Spielende das ganze Programm neu geladen wird. Das kostet unnötig viel Zeit.

Auf den Vorspann kann man getrost verzichten. Er bietet zwar gute Musik; diese ist jedoch schlecht digitalisiert. Trotz der erwähnten Mängel hebt sich "The Deep" erfreulich von anderen Weltraumballerspielen ab.

The Deep (ST)
Hersteller: U.S. Gold
Info: Leisuresoft, Ruhwahr

★ Grafik	7
★ Sound	5
★ Motivation	7

Carsten Borgmeier



The Deep

macht aus dem Schiff sogar eine Sonde. Damit tauchen Sie zum Meeresgrund und heimsen Bonuspunkte ein. Ein Sonarschirm am oberen Bildschirmrand erleichtert die Ausschau nach Feinden.

Ist der erste Teil überstanden, folgt der Kampf gegen einen Zerstörer. Schießen Sie auf die Kommandobrücke. Sie stehen am linken Bildrand und lenken die Kanonenkugeln. Waren Sie erfolgreich, folgt die dritte Runde. Diesmal gilt es, die Laken eines Riesen-U-Boots zu sprengen, um zu verhindern, daß von dort

schließlich geht es wieder von vorne los.

Die Hintergrundgrafik ist abwechslungsreich gestaltet. Die Feinde sind zufrüherstehend gezeichnet und animiert. Doch leider findet man auch Grafikleger. So scheint beispielsweise das Schiff auf dem Wasser zu schweben. Damit kann man sich aber abfinden. Ich finde "The Deep" ganz nett. Der simultane Zwei-Spieler-Modus bringt Leben in das Programm. Ist man allein, muß man den Maus-Port benutzen. Hier fragt man sich doch, warum dies so ist. Das ewige Gestöpsel, das nun erforderlich ist,

Über Stock und Stein

Ein sportliches Ereignis besonderer Art steht hier auf dem Programm. Es gilt, einen dreiteiligen Wettkampf zu gewinnen. Im Geländelauf, beim Buggy- sowie beim Bootrennen müssen Sie gegen maximal zwei weitere Teilnehmer und den Computer antreten. Jeder Spieler startet für eine bestimmte Nation, für die er sich zu Beginn entscheidet.

Die Abschnitte des Wettkampfs werden zufällig ausgewählt. Neben verschiedenen Strecken stehen diverse Fahrzeuge zur Verfügung, nämlich Geländewagen, Buggys, vierrädrige Motorräder, Amphibienfahrzeuge, Renn-, Luftkissen- oder Schlauchboote sowie Jet Skis. Jeder Spieler läuft bzw. fährt gegen zwei computergesteuerte Schrittmacher. Mit den Tips aus der Anleitung ist es nicht schwer, einen davon zu überholen.

Daneben müssen Sie noch auf Explosionen achten. Wenn es unter Ihnen knallt, wird Ihr Sprite kräftig herumschleudert. Dies kostet natürlich wertvolle Zeit. Die Rennstrecken enthalten noch einige zusätzliche Gemeinheiten. So führen beispielsweise während des Geländelaufs Holzstämmе über Wasserlöcher. Beim Überqueren pusten Wasserwerfer Sie von den Balken herunter. Beim Rennen auf dem Wasser tauchen kleine Bojen auf, die slalomartig umfahren werden müssen. Die Route durch das Gelände ist mit Senken versehen, die Sie überspringen können.

Auf dem Monitor erscheint nur ein Ausschnitt der jeweiligen Strecke. Eine Karte oben rechts zeigt deren Verlauf sowie die Positionen des Spielers und der Schrittmacher. Nach jeder Disziplin wird die erreichte Platzierung in Punkte umgerechnet. Der Letzte scheidet aus. Am Ende aller Rennen erhält der Sieger die "Run The Gauntlet"-Trophäe.



RUN THE GAUNTLET



Geländelauf, Buggy- und Bootrennen sind die Disziplinen, die in "Run the Gauntlet" bewältigt werden müssen

Die Zusammenstellung der Sportarten verdient ein Lob. Für Abwechslung sorgen nicht nur die verschiedenen Rennstrecken, sondern auch die diversen Fahrzeuge. Trotzdem kann "Run The Gauntlet" nicht lange an den Bildschirm fesseln. Der Spielablauf wiederholt sich nämlich ständig, so daß das Game nach einigen Stunden langweilig wird. Zudem ist die Steuerung beim Ge-

ländenrenn übertrieben kompliziert.

Run The Gauntlet (ST)
Hersteller: Ocean
Info: Ariolasoft

★ Sound	8
★ Grafik	7
★ Motivation	6

Carsten Borgmeier

Frustrierend hoher Schwierigkeitsgrad

Microdeal hätte eigentlich einen Preis für die beschuete Hintergrundgeschichte des Jahres verdient. Sie liest sich etwa folgendermaßen:

Ein Virus frisst einen Planeten namens Spireaus von innen auf; das Gehirn hat er schon ange-

J

knabbert. Durch Zufall befindet sich Jug, ein Mensch in Titananzug, gerade auf seiner Wachrunde durch den Planeten. Er wird sofort abkommandiert, den Virus zu vernichten.

Das ist natürlich leichter gesagt als getan. Der Planet besteht aus vier Zonen, die wiederum in vier Sektoren unterteilt sind. Jug muß durch jeden Sektor, um an den Virus heranzukommen. Dummerweise versperrt ihn dabei Mauern den Weg. Durch das Einsammeln von Schlüsseln kann der Superheld (das sind natürlich Sie!) alle Mauern entfernen und in den nächsten Sektor gelangen.

Es gibt auch ein paar bitterböse Störenfriede. (Ohne sie wäre das Spiel noch langweiliger, als es ohnehin schon ist.) Der Virus hetzt die Antikörper des Planeten auf Jug. Einige versuchen ihn zu rammen, andere wiederum schießen auf den Retter. Glücklicherweise hält der Titananzug schon etwas aus. Eine Anzeigewand warnt den Spieler vor dem Zusammenbruch seiner Panzerung. Dann gilt es, schnell ein Treibstoffdepot zu erreichen. Hier kann man den Anzug reparieren lassen und den Tank wieder auffüllen.

Damit sich unser Held gegen die gemeinen Antikörper zur Wehr setzen kann, bietet Microdeals phantasievolle Programmierer auch an Waffen gedacht. Neben Plasmakone und zur zusätzlichem Laser sind dies Smart

U

Bombs, die den ganzen Bildschirm leertputzen. Beim Wechsel von einer Waffenart zur anderen verändert Jug sein Aussehen. Im Lasermodus erinnert er beispielsweise an ein fliegendes Ei.

In den riesigen labyrinthartigen Strukturen erleichtern Teleportationen das Vorwärtkommen. Durch sie gelangt unser Held an eine andere Station des gleichen Sektors. Dies spart nicht



zur Zeit und Energie; Jug kann die Stationen auch zur Flucht benutzen.

Dieses Spiel zu lösen, ist eine ganz harte Nuß. Riesige Labyrinth erfordern zum Auskundschaffen viel Zeit, die Jug aber nicht zur Verfügung steht. Die vielen Antikörper schießen schon in der ersten Schwierigkeitsstufe mit bewundernswerter Präzision. Zudem kann der Titanmensch kaum ausweichen; dazu ist er zu langsam und unbeweglich. Es bleibt einem prak-

tisch nichts anderes übrig, als zuzusehen, wie Jug zusammengeschoßen wird. Deprimierend! Spiele, bei denen man kaum eine Chance hat, weil die Gegner wirr und unberechenbar in der Gegend herumballern, bringen auf Dauer nur Frust. Von solch einem übertrieben schweren Game wird der Spielefan bald die Finger lassen.

G

Dieses Manko kann leider auch die brillante Grafik nicht wettmachen. Sprites, die metallisch glänzen, tolle Hintergründe

Brighte Grafik und toller Sound alleine reichen nicht

und herrliche Animationen bieten einen wahren Augenschmaus. Die programmierten Effekte und Melodien verdienen ebenfalls ein großes Lob. Doch was nützt all dies, wenn das Game fast unspielbar ist?

Jug (ST)
Hersteller: Microdeal
Info: Leisuresoft

• Sound	9
• Grafik	9
• Motivation	4

Carsten Borgmeier

Kampf gegen Monster

Hier handelt es sich um die Umsetzung eines in der Spielhalle recht beliebten Arcade-Games. Sie erschien bereits vor zwei Jahren für diverse Rechner. Nun ist sie als Billigspiel auf Cassette zu haben.

Es geht darum, ein Höhlensystem, das aus Hunderten von kleinen Höhlen besteht, von allerlei Ungeziefer zu säubern. Damit sind die zahlreichen Ghosts, Grunts, Demons, Lobbers und Sorcerers gemeint, die sich aus Monstergeneratoren ergießen. Jeder Generator stellt Monster einer bestimmten Widerstandstärke her. Einige dieser Biester lassen sich schon mit einem Treffer beseitigen, andere nur mit zwei oder sogar drei. In den einzelnen Höhlen befinden sich außerdem diverse Gegenstände, die die Spieler stärken bzw. schwächen oder das Punktekonto erhöhen. Eine Berührung mit einem Monster hat immer eine Abschwächung zur Folge.

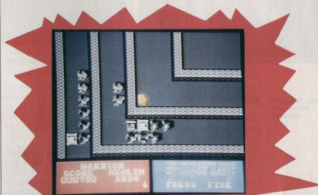
Die Höhlen sind als von oben gezeigte Labyrinth dargestellt. Folglich gehört schon ein gewisses Maß an Taktik dazu, um einen der Ausgänge zu finden. Dabei gilt es vor allem, seine Schlüssel sinnvoll einzusetzen. In einigen Labyrinth gibt es soge-

nannte Transporter. Sie befördern den Spieler zum nächstgelegenen Ausgang. Dieser führt zur nächsten oder zu einer höhergelegenen Höhle, wobei mehrere Labyrinth übersprungen werden.

"Gauntlet" eignet sich für einen oder für zwei Spieler. Dabei kann sich jeder einen von vier Helden aussuchen. Zur Verfu-

gung stehen der Krieger Thor, die Walküre Thyra, der Zauberer Merlin und der Kobold Questor. Jeder Charakter hat seine Stärken und Schwächen, was Kampf und Magie anbetrifft.

dezeiten in Kauf nehmen. Es dauert schon eine geschlagene halbe Stunde, bis man sein erstes Spiel wagen kann. Hinzu kommen noch die auch nicht gerade kurzen Ladezeiten der einzelnen



Spielesich bietet "Gauntlet" wohl kaum etwas Neues. Es handelt sich wieder einmal um ein Ballerspiel mit einigen Rätseln. Die Grafik der XL/XE-Version ist durchschnittlich. Während des Spiels wird ein sauber programmiertes butterweiches Softscrolling geboten. Die Darstellung der Dungeons sowie der Figuren ist zwar nicht überragend,

Levels. Aus diesem Grund kann ich XL/XE-Usern von dieser Fassung nur abraten. (Wie es bei den anderen Rechnern aussieht, ist mir nicht bekannt.) Für ein durchschnittliches Game der Billigspielklasse erscheint mir aufgrund der langen Ladezeiten der Preis von ca. 12.50 DM noch zu hoch. Eigentlich bleibt nur eins, nämlich der Kauf der Disketten-

Nun auch als Billig-Version auf Kassette "Gauntlet"

GAUNTLET

genügt aber für ein Spiel dieses Genres vollat. Musikalisch hat "Gauntlet" ebenfalls nicht allzuviel zu bieten. Vom Automaten-sound ist hier nichts zu hören. Das Game macht erst so richtig Spaß, wenn man zu zweit antritt. Wenn man alleine spielt, wird es schon bald langweilig.

Leider muß man bei dieser Cassettversion überlange La-

version, sofern sie noch zu haben ist.

Gauntlet (XL/XE)
Hersteller: U.S. Gold
Info: Compy Shop

• Grafik	8
• Sound	5
• Motivation	7

Ulf Petersen



Ufos, "Amiga-Mäuse und Raketen"

Ballern und knobeln

Dieses Game gehört nicht zu den Ballerspielen, bei denen die einzige Leistung darin besteht,

F U S I O N

unentwegt den Feuerknopf zu drücken. In "Fusion" stecken auch strategische Elemente. Dafür ist die Hintergrundgeschichte aber ebenso hohl wie die aller Ballerspiele.

Als Superheld sind Sie mit Ihrem Raumschiff der einzige, der es vermag, die Galaxie zu retten. Irgend jemand hat nämlich Teile einer Bombe verstreut, die Sie wieder einsammeln müssen. Die einzelnen Stücke finden Sie in 13 Landschaften. Mit dem Joystick steuern Sie gleich zwei Weltraumvehikel: Mit dem Mutterschiff geht es ab in die Lüfte, und mit einem kleinen Panzer, der Ähnlichkeit mit einem Käfer besitzt, tuckern Sie über den Planeten. Der Panzer läßt sich übrigens an das Mutterschiff andocken. Dann können Sie mit beiden über den Planeten fliegen, es sei denn, Sie treffen auf eine Mauer. Diese läßt sich nicht überfliegen.

So zackeln Sie nun also über die Planeten und suchen nach den Bombenstücken. Jeder dieser Himmelskörper erstreckt sich über mehrere Bildschirme. Das vertikale Scrolling ist ein bißchen ruckelig; die vielen Feinde kann man aber trotzdem erkennen. Da

fliegen beispielsweise achteckige Ufos durch die Gegend, und Amiga-Mäuse (ohne Kabel) fahren auf dem Planeten herum und stören den Panzer bei seinen Suchaktionen. Am gefährlichsten sind aber die Raketen, die hinter dem Mutterschiff herjagen. Diese Biester lassen sich nicht abschießen; man kann ihnen nur ausweichen. Mit dem Panzer sind Ausweichmanöver leider nicht so leicht möglich. Fliegt eine Rakete auf ihn zu, kracht es garantiert.

Neben den Feinden bietet jede Landschaft noch eine Reihe von Feldern. Da gibt es z.B. welche, die Mauern abbauen, um an Bombenteile heranzukommen. Andere wiederum öffnen den Zugang zum nächsten Level. Außerdem existieren auch einige Bonusfelder, die Sie mit einem Schutzschirm ausrüsten oder Ihre demolierte Außenhaut reparieren. Der Zustand von Mutterschiff bzw. Panzer läßt sich in einem Balkendiagramm an abe-

Wieder einmal Kampf im All

Mit diesem Spiel liegt wieder einmal eine Automatenumsetzung vor. Zunächst ein paar Worte zur Handlung. Der böse Moku beherrscht die Galaxie.

BLASTEROIDS

Es ist nun Ihre Aufgabe, hier einmal richtig aufzuräumen. Zu diesem Zweck stehen drei verschiedene Raumschiffe bereit, und zwar ein kleiner, wendiger Flitzer, ein Kampfschiff mit der besten Feuerkraft sowie ein großes Gefährt, das sich gut als Rammbock eignet. Zwischen diesen drei verschiedenen Typen können Sie jederzeit wechseln.

ren Bildschirrand ablesen.

Grafisch stellt "Fusion" überdurchschnittliche Software-Kost dar. Das Programm bietet sauber animierte Objekte und herrliche Hintergründe. Nur das Scrolling hätte noch einen Schiff nötig. Besitzer eines doppelseitigen Laufwerks kommen beim Laden in den Genuß einer digitalisierten Titelmelodie. Sie bringt einen in Stimmung, kommt aber leider nicht ohne Rauschen aus.

An diesem Programm gefällt mir besonders, daß man nicht nur ballert. Man muß vielmehr auch ganz schön knobeln, um Schlüsselfelder zu finden, damit man in die nächste Landschaft oder an Bombenteile gelangt.

F U S I O N

Fusion (ST)
Hersteller: Electronic Arts
Info: Rushware

- Grafik 8
- Sound 7
- Motivation 7

Carsten Borgmeier

Es gilt, Asteroiden zu zerbombeln. Dabei stören feindliche Raumschiffe. Schießen Sie diese ab. Die Wracks verwandeln sich in wertvolle Extras. Dazu zählen beispielsweise Schutzschilde, Zufluchtstempel und ein Tur-

bo-Antrieb. Damit fällt es nun leichter, Asteroiden zu zerlegen. Diese tauchen übrigens in verschiedenen Formen auf. Normalerweise lassen sich in mehreren Etappen in Stücke schießen. Sogenannte Popcorn-Asteroiden werden nach mehreren Treffern gestoppt. Sie bleiben dann im Bild stehen. Sicher-Asteroiden verhalten sich beim ersten Treff-



fer wie Raketen: Sie stürzen sich auf das Schiff des Spielers. Solche Berührungen sind natürlich gefährlich, denn sie kosten Energie. Zum Glück gibt es rote Asteroiden, die Energiekapseln enthalten. Sammelt man diese ein, wird der Tank des eigenen Schiffs wieder aufgefüllt.

Haben Sie einen Bildschirm "entseucht", erscheint ein Tor. Sie werden automatisch hineingezogen. Dann gelangt man zu einer Karte, auf der man das

Aufklärungsarbeiten in der Galaxie

nächste Operationsgebiet auswählen kann. Gesäuberte Sektoren sind durch ein leeres Feld auf der Karte dargestellt. Je nach Schwierigkeitsgrad besteht eine Galaxie aus 9 oder 16 Sektoren. Ist sie vollständig vom Feind befreit, geht es zum Entscheidungs-kampf gegen Moku. Eine hüßlich Fräulein mit Tentakeln bedroht Ihr Schiff. Schießen Sie alle Fangarme ab. Moku verzicht

sich dann und hinterläßt drei Extras.

Neues Spiel, neues Glück! Der Kampf geht in der nächsten Galaxie weiter. Die verschiedenen Extras und Asteroidentypen sorgen für eine Menge Spaß. "Blasteroids" eignet sich auch für zwei Spieler. Befinden sich aber zu viele Asteroiden auf dem Schirm, wird das Game recht hektisch. Es ist dann ziemlich schwierig, Kollisionen zu vermeiden. Grafik und Sound sind für ST-Verhältnisse leider nur knapp über dem Durchschnitt. Schade!

Blasteroids (ST)
Hersteller: Image Works
Info: Leisuresoft

- Grafik 6
- Sound 6
- Motivation 8

Carsten Borgmeier

Art Edition – Neue Spiele

Ralf Glau, Autor so erfolgreicher Programme wie "Hanse", "Vermeer" und "Yuppi's Revenge", heckt zusammen mit dem Grafiker Holger Paulsen und dem Informatiker Harald Uenzelmann neue anspruchsvolle Strategie-spiele aus. Dabei spielen Games entstehen, die uns nicht mehr als Einzelkämpfer bösen Mächten aus den Tiefen des Weltalls gegenübertreten lassen. Vielmehr wird es sich um Spiele handeln, die auch Mami und Papi ansprechen. (Natürlich nur dann, wenn die Herrschaften dem Rechner nicht schon aus Prinzip mit einer Schrotflinte auf den Leib rücken möchten!) Diese Games sollen für zwei, drei oder vier Teilnehmer geeignet sein, also geradezu für Spiel-Sessions bei Cola, Bier und Salzstangen.

Neben den Strategieprogrammen entwickelt Holger Paulsen Realimulationen und "Geschicklichkeitsspiele mit physika-

lischen Unmöglichkeiten". Außerdem arbeitet das Software-Haus Art Edition an Soziosimulationen, in denen das soziale Verhalten gegenüber den Mit-



spielern vom Programm bewertet wird.

Nähere Einzelheiten hierzu waren noch nicht in Erfahrung zu

bringen. Sowohl Art Edition als auch die deutsche Vertriebsfirma United Software (vormals Ariolasoft) schweigen sich über die neuen Projekte noch aus. Man will sich in aller Ruhe auf die Entwicklung der Programme konzentrieren und mit Detailinfor-

mationen erst herausstricken, wenn die Games zur Veröffentlichung sind.

Carsten Borgmeier

Der Schlichterhügel

Auf dem Cover von "Butcher Hill" prangen Bilder aus dem Vietnamkrieg. Alles klar, wieder einmal ist Metzeln angesagt. Der Spieler soll an einem Selbstmordkommando teilnehmen. Nicht schon wieder!

Ziel des lebensgefährlichen Unternehmens ist der Butcher Hill. Unser Held fährt mit einem Schlauchboot flußaufwärts. Über Steine springt er elegant hinweg. Auch Schilf vermag ihn nicht aufhalten; Wasserminden sind dazu aber sehr wohl in der



Lage. Glücklicherweise ist der GI bewaffnet und kann sich per Knopfdruck der lästigen Treibminen entledigen. Schlimmer sind da schon feindliche Flugzeuge; ihren Salven kann man nur ausweichen.

Butcher Hill

dann auf der Wasseroberfläche und müssen nur eingesammelt werden. Bereits hier entscheidet sich der weitere Verlauf des Spiels. Wenn nämlich der Kompaß nicht dabei ist, kann man wieder von vorn anfangen. Handgranaten sind später ebenfalls wichtig.

An einem der drei Landungsstege springt der Soldat aus dem Boot und schleicht durch den Dschungel. Ohne den Kompaß ist er hier rettungslos verloren. Landminen kann er umgehen; Vietcong muß er schnell erschließen.

Hat man das Dorf schließlich gefunden, erfährt man auch, warum das Spiel "Butcher Hill" heißt: Alle Hütten sind mit Handgranaten in die Luft zu jagen. Hier laufen ebenfalls einige Vietcong herum, die mit einem MG niedergemetzt werden. Ist

sion. Die drei Runden erscheinen in perspektivischer Darstellung; Dschungel und Dorf erkennt man aus der Sicht des GI. Die Bilder sind aber teilweise so grob gezeichnet, und das Scrolling ist so langsam und ruckelig, daß einem schlecht wird. Mit gra-



fischen Effekten wird gezeit. Die Explosionen sehen allerdings gewaltig aus. Erstaunlicherweise gibt es keine Soundeffekte; lediglich eine Hintergrundmelodie ist zu hören, die nicht aufreglich, aber auch nicht weltbewegend ist. In jeder Runde ist der Joystick mit anderen Funktionen belegt. Daran muß man sich erst einmal gewöhnen.

Die Motivation hält sich in Grenzen. Während die Flutzone noch gut spielbar und fast zu leicht ist, kommt im Dschungel große Langeweile auf. Man läuft und läuft, jagt einige Hütten in die Luft und metzelt ein paar Soldaten nieder. Langweilig!

Aufgrund der schlechten programmertechnischen Umsetzung dürfte sich bis auf die Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Schriften in Bonn niemand für "Butcher Hill" interessieren.

Butcher Hill (ST)
Hersteller: Gremlin
Info: Ariolasoft

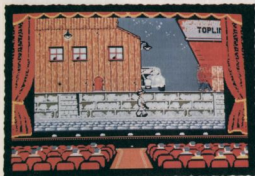
- ★ Sound 6
- ★ Grafik 4
- ★ Motivation 2

Carsten Borgmeier

Kampf gegen die Mafia

In den dreißiger Jahren blühte das Alkoholgeschäft in den USA. Obwohl von der Regierung für illegal erklärt, machten Mafiabosses viel Geld mit dem Feuertwasser.

Polizist Elliot will damit nun Schluss machen. Er zieht durch die Stadt, um kräftig aufzuräumen. Im Hafen lauern jedoch die



Die 30er Jahre in Amerika aus der Perspektive des Kinobesuchers
lung ist das kleine Spielfeld auf der Bühne. Es ist zwar übersichtlich, doch hilft das bei plötzlich auftauchenden Gangstern nicht

- ★ Sound 5
- ★ Grafik 7
- ★ Motivation 3

Carsten Borgmeier

Chicago 30's

einem Film. Die Anzahl der Zuschauer symbolisiert dabei die Leben des Spielers. Eine aufwendigere Methode ist den Programmieren wohl nicht eingefallen. Unangenehm bei dieser Darstel-

mehr. Es bleibt sogar noch weniger Zeit, wenn die Gauner offen auf den Helden zuschmieren.

Dabei ist die Grafik gar nicht schlecht. Das Game bietet schöne Zeichnungen der Stadtgebäude und gelungene Animationen; nur das Scrolling ruckelt etwas. Als Sound ertönt eine zeitgemäße Titelmusik, die an Charleston erinnert. Ansonsten sind die Effekte nur Durchschnitt. Erstaunlicherweise werden keine Punkte vergeben. Ziel des Spiels ist es, einfach nur weiterzukommen.

"Chicago 30's" ist an und für sich kein schlechtes Programm. Es ist ganz nett und sorgt mit Sicherheit für zwei unterhaltsame Spielstunden. Dann kommt aber auch schon recht schnell Langeweile auf.

Chicago 30's (ST)
Hersteller: Topsoft (U.S. Gold)
Info: Leisuresoft

Bei diesem System der Bewertung werden drei Noten für jedes Spiel vergeben. Je nach Art des Spiels werden unterschiedliche Aspekte bewertet. Dieses System ist abgesehen bei **SMASH**, der neuen Zeitschrift für Computerspiele.

Man kann die Benotung kurz so zusammenfassen: "1" ist miserabel, "10" ist Spitzenklasse

Dabei wird die Note "10" auch wirklich nur dann vergeben, wenn wir der festen Überzeugung sind, daß sie auch verdient ist.

Adventure	
★ Grafik	9
★ Story	5
★ Vokabular	6

Strategiespiele	
★ Grafik	9
★ Handhabung	5
★ Strategie	6

Action-Games	
★ Sound	9
★ Grafik	5
★ Motivation	6

Quick

In der nächsten Folge zur neuen Programmiersprache für XL/XE geht es an's Eingemachte. Jetzt kommen die noch ausstehenden Listings, mit denen der Compiler vervollständigt werden kann. Mit den Listings in der nächsten Ausgabe verfügt man über ein komplettes Entwicklungssystem.

CAD

Ob "Computer Aided Design" auf dem ST möglich ist, haben wir mit dem Programm "CAD Project Professional" in der Version 2.0 erprobt. Das Programm verspricht alle Möglichkeiten, die für professionelle Konstruieren am Computer erforderlich sind. Für die Ausgabe der Zeichnungen können sogar 9-Mal-Drucker eingesetzt werden. Lesen Sie im Testbericht in der nächsten Ausgabe, ob das Betwort "professionell" gerechtfertigt ist.

Adressen

Jeder, der schon einmal mit Programmiersprachen zu tun hatte, weiß, was Variablen sind. Über solche Speicherstellen, die beliebige Werte annehmen können, verfügt natürlich auch das Betriebssystem eines Computers. Kennt man die Adressen dieser Speicherplätze und die Funktion ihres Inhalts, so kann man ihnen auch in eigenen Programmen gearbeitet werden. Aus diesem Grund beginnt in der nächsten Ausgabe die Veröffentlichung wichtiger Speicheradressen der kleinen Atari's.

Balls

Mingofall ist ein interessantes Geschicklichkeitsspiel. Das Dumme ist nur, daß es so wenig Mingofallanleger gibt! Aus diesem Grund veröffentlichten wir eine Mingofallsimulation, die es in sich hat. Auch ein Editor ist dabei, der es erlaubt eigene Spielfelder zu entwerfen. Und damit das Spiel nicht so schnell langweilig wird, gibt es auch die Möglichkeit, daß mehrere Spieler gleichzeitig auf einem Feld spielen, mit allen Verwicklungen, die daraus entstehen können.

Zeichen

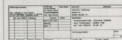
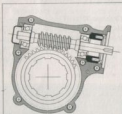
Desktop Publishing ist in aller Munde. Die faszinierenden Möglichkeiten eines Programms wie etwa "Calamus" haben wir in einer früheren Ausgabe demonstriert. Eigene Zeichensätze für solche DTP-Programme zu erstellen war bisher nicht möglich, da diese vektororientierte Zeichen benötigen. Mit "Dido" stellen wir in der nächsten Ausgabe ein Programm vor, das auf komfortable Weise erlaubt, solche Zeichensätze zu kreieren

INSERTEN

Advanced Application	74
Vicenza GmbH	
AMC-Verlag	74
Atari	7,15
Bitech GmbH	74
Bossett Soft	76
CompuCamp	74
Computer Software	74
Computer Timmann	74
Compy Shop	75
Compy-Soft	77
David	77
Diabolo	81,93
Dr. Hildebrandt & Buchholz	74
Draws EDV + Btx	74
Franz-Verlag GmbH	74
Genint	75
Heber-Knobloch	76
Heideberger	
Computer Center	74
HOCO	74
Hot Space	
Computer Centrum	11,74
Kopping	74
Landolt-Computer	74
Lange	72
M + B Datenysteme	74
Markt	11,74
Mitelsoft	3
New's Software	3
Ornikon	100
Pegasoft	76
Peters	76
Philgamma	74
PS Data	11,74
Rätz	97
Schiffköpfer	77
Schlögling	11,74
Semma	76
Softwareversand	74
Hübnerbeck	74
Starc	74
Tritheier	75

ATARI-magazin Nr. 11/89 erscheint am 11.10.89

Manuskript und Programmierunterlagen werden per Einschreiben zugewandt. Die Manuskripte und Programmierunterlagen werden per Einschreiben zugewandt. Die Manuskripte und Programmierunterlagen werden per Einschreiben zugewandt. Die Manuskripte und Programmierunterlagen werden per Einschreiben zugewandt.



IMPRESSUM

Herausgeber: Werner Rätz
Technische Redaktions: Werner Rätz
Redaktion: Axel Rosenauer
Schriftföhrer: Ralf Krone, Thomas Tegenert, Matthias Bitt, Ulf Fehrmann, Carsten Borgwardt
Verantwortlich: Werner Rätz
ABO-Service: Martina Gausert

Anzeigen: Hans-Jürgen Huber, Peter von Marlow-Wagner '89, Thomas Fiedler, AB-Service, DTP-Forum, Hartmut Ulrich, Roland Kuhnemann
Stell: Dr. Ulrich Springer, DTP-Kollegienbüro, Carsten, Carsten, Carsten
Vertrieb: Verlagsgesellschaft Paderborn, Verlagsgesellschaft Paderborn, Verlagsgesellschaft Paderborn
Abnehmer: Axel Rosenauer, Postfach 1840, Postfach 1840, Postfach 1840

BESTELLSCHEIN

Bitte immer die ganze Seite einsenden!

HEFTE

<input type="checkbox"/> 3/87 (6-DM)	<input type="checkbox"/> 4/88 (6-DM)	<input type="checkbox"/> 11/88 (7-DM)
<input type="checkbox"/> 4/87 (6-DM)	<input type="checkbox"/> 5/88 (7-DM)	<input type="checkbox"/> 12/88 (7-DM)
<input type="checkbox"/> 5/87 (6-DM)	<input type="checkbox"/> 6/88 (7-DM)	<input type="checkbox"/> 1/89 (7-DM)
<input type="checkbox"/> 6/87 (6-DM)	<input type="checkbox"/> 7/88 (7-DM)	<input type="checkbox"/> 2/89 (7-DM)
<input type="checkbox"/> 1/88 (6-DM)	<input type="checkbox"/> 8/88 (7-DM)	<input type="checkbox"/> 3/89 (7-DM)
<input type="checkbox"/> 2/88 (7-DM)	<input type="checkbox"/> 9/88 (7-DM)	<input type="checkbox"/> 4/89 (7-DM)
<input type="checkbox"/> 3/88 (7-DM)	<input type="checkbox"/> 10/88 (7-DM)	<input type="checkbox"/> 5/89 (7-DM)
<input type="checkbox"/> 6/89 (7-DM)	<input type="checkbox"/> 7/89 (7-DM)	<input type="checkbox"/> 8/89 (7-DM)

St. Stehschirm für 12 Hefte à 12,80 DM
Zwischensumme

IHRE WAHL

<input type="checkbox"/> 1/88	<input type="checkbox"/> 3/87	<input type="checkbox"/> 4/87	<input type="checkbox"/> 5/87	<input type="checkbox"/> 6/87
<input type="checkbox"/> 7/88	<input type="checkbox"/> 8/88	<input type="checkbox"/> 9/88	<input type="checkbox"/> 10/88	<input type="checkbox"/> 11/88
<input type="checkbox"/> 12/88	<input type="checkbox"/> 1/89	<input type="checkbox"/> 2/89	<input type="checkbox"/> 3/89	<input type="checkbox"/> 4/89

6 Hefte kosten 25,90 DM, 12 Hefte 50,- DM
Zwischensumme

Lazy Finger

St. Nr. LF	(15-DM)
St. Nr. LF	(15-DM)
St. Nr. LF	(15-DM)
St. Nr. LF	(15-DM)
St. Nr. LF	(15-DM)
St. Nr. LF	(15-DM)
St. Nr. LF	(15-DM)
St. Nr. LF	(15-DM)

Zwischensumme

public domain 8 Bit

St. Nr.	(10-DM)
St. Nr.	(10-DM)
St. Nr.	(10-DM)
St. Nr.	(10-DM)
St. Nr.	(10-DM)
St. Nr.	(10-DM)
St. Nr.	(10-DM)
St. Nr.	(10-DM)

Zwischensumme

public domain 16 Bit

St. Nr. STPD	(12-DM)
St. Nr. STPD	(12-DM)
St. Nr. STPD	(12-DM)
St. Nr. STPD	(12-DM)
St. Nr. STPD	(12-DM)
St. Nr. STPD	(12-DM)
St. Nr. STPD	(12-DM)
St. Nr. STPD	(12-DM)

Zwischensumme

Bücher

St. Nr.	(DM)
St. Nr.	(DM)
St. Nr.	(DM)
St. Nr.	(DM)

Zwischensumme

8-BIT-POWER

St. Nr. AT	(DM)
St. Nr. AT	(DM)
St. Nr. AT	(DM)
St. Nr. AT	(DM)

Zwischensumme

DIES & JENES

St. AT 30: Gorf's Libry	29,90 DM
St. DOS-Anleitung für XL/XE	3,50 DM
St. PS + AMD für XL/XE	6,50 DM
St. AT 32: Soundpack ST	119,00 DM
St. Quick für XL/XE	49,00 DM

Zwischensumme

Endsumme
zusätzlich Versandkosten
Rechnungsbetrag

Verständigen bei Versand per Nachnahme 6,50 DM. Bei Nachnahme-Versand ins Ausland 12,- DM. Bei Postkastensendungen werden Versandkostenanteile von 4,- DM im Inland und 6,- DM bei Lieferung ins Ausland.
 Postkastensendungen werden Sie bitte per Versicherungsschein oder Überweisung auf Postgokonto Karlsruhe 434 23-756 (BLZ 600 10075).

Computery: XL/XE ST
 (Bitte unbedingt angeben!)

Wenn Sie bereits unser Kunde sind, finden Sie auf der letzten Rechnung Ihre Kundennummer. Wenn Sie die Kundennummer in das nebenstehende Feld eintragen, helfen Sie uns bei der schnellen Abwicklung Ihrer Bestellung.

Ihre Kunden-Nr.

Unterschrift des Erstbestellberechtigten

Senden Sie Ihre Bestellung bitte an:
 Verlag Werner Rätz, ATARI-magazin, Postfach 1640, 7518 Bretten, Telefon 0 72 52 / 30 58

Know how über Ihren Atari ST



2 Bücher für Einsteiger!



B. Bachmann
Atari ST, Bd. 1:
GEN, 131 Word, 08 Master

(2. erweiterte Auflage mit Berücksichtigung von 131 Word plus)
Nach einer genauen Installationsanleitung des ST-Systems wird der Anwender detailliert in Textverarbeitung und Datenverwaltung eingewiesen.
Viele Tips, ein Glossar und ein Stichwortverzeichnis runden das Gesamtkonzept ab.

Bestellnummer IW 1301 DM 48,-

B. Bachmann
Atari ST, Bd. 2:
137 Word plus, 11 Mail, 10 Aided Design

Das Buch beginnt mit einer gewissen Darstellung von "131 Word Plus", so daß Ungelübte sofort anfangen können. Darauf folgt eine ausführliche Darstellung der Textverarbeitung. Der zweite Teil befaßt sich mit dem Anfertigen von 2-D- und 3-D- Grafiken und zeigt in einer Vielzahl von Illustrationen die Arbeit mit einem Grafikprogramm auf dem ST.

Bestellnummer IW 1302 DM 48,-

Das Supergrafik-Buch zum Atari ST
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Grafikkarten des Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Grafikkarten des Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Grafikkarten des Atari ST.

Bestellnummer OB 3047 DM 38,-

Das Atari ST Grafikbuch
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Grafikkarten des Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Grafikkarten des Atari ST.

Bestellnummer SY 0201 DM 38,-

Atari ST Assembler-Buch
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Assembler des Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Assembler des Atari ST.

Bestellnummer MT 0103 DM 38,-

Atari ST Assembler-Buch
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Assembler des Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Assembler des Atari ST.

Bestellnummer MT 0103 DM 38,-

GFA BASIC Handbuch
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die GFA BASIC des Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der GFA BASIC des Atari ST.

Bestellnummer GF 1020 DM 38,-

68000 Handbuch
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die 68000 des Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der 68000 des Atari ST.

Bestellnummer HD 1001 DM 38,-

GFA Handbuch TOS & GEM
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die GFA des Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der GFA des Atari ST.

Bestellnummer GF 1021 DM 48,-

GFA Handbuch TOS & GEM
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die GFA des Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der GFA des Atari ST.

Bestellnummer GF 1021 DM 48,-

Das Grafik & Sound Buch zum Atari ST
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Grafik und Sound des Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Grafik und Sound des Atari ST.

Bestellnummer MT 0101 DM 32,-

Hacker Bibel 2
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Hacker des Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Hacker des Atari ST.

Bestellnummer CH 0101 DM 38,-

Atari ST Grundvorlesung
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari ST.

Bestellnummer HE 1101 DM 48,-

Atari ST Grundvorlesung
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari ST. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari ST.

Bestellnummer HE 1101 DM 48,-

BUCHPOWER 8 BIT

Bitte Bestellcoupon auf der vorletzten Seite benutzen!

Pucks & Pokus zu Atari 600 XL/800 XL
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Pucks und Pokus des Atari 600 XL/800 XL. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Pucks und Pokus des Atari 600 XL/800 XL.

Bestellnummer SD 0401 DM 38,-

Das Atari Programmierhandbuch
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari Programmierung. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari Programmierung.

Bestellnummer ST 0108 DM 52,-

Atari Star-Taster
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari Star-Taster. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari Star-Taster.

Bestellnummer ST 0608 DM 48,-

Start mit Atari-Basic
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari-Basic. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari-Basic.

Bestellnummer OH 0800 DM 38,-

Chaos Computer Club Die Hackerbibel 1
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Chaos Computer Club. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Chaos Computer Club.

Bestellnummer CH 0101 DM 38,-

Chaos Computer Club Die Hackerbibel 2
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Chaos Computer Club. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Chaos Computer Club.

Bestellnummer CH 0101 DM 38,-

Was der Atari alles kann Band 1
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari.

Bestellnummer VO 0204 DM 38,-

Was das Basic-Trainingsbuch zu Atari 600 XL/800 XL
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Basic-Trainingsbuch. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Basic-Trainingsbuch.

Bestellnummer SD 0417 DM 38,-

Atari in BASIC
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari in BASIC. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari in BASIC.

Bestellnummer VO 0204 DM 38,-

Was der Atari alles kann Band 2
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari.

Bestellnummer VO 0205 DM 38,-

Sordlandsessen mit Atari
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Sordlandsessen. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Sordlandsessen.

Bestellnummer TW 0210 DM 48,-

Das GROSSE Atari-Buch
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari.

Bestellnummer HO 1004 DM 38,90

Atari-Hierarchie
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari-Hierarchie. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari-Hierarchie.

Bestellnummer VO 0206 DM 38,-

Atari-Basic Handbuch
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari-Basic. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari-Basic.

Bestellnummer ST 0113 DM 52,-

Das Atari-Buch
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari.

Bestellnummer HO 1006 DM 28,80

Puggi/Fischmann/Bary 30 Basic-Programme
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die 30 Basic-Programme. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der 30 Basic-Programme.

Bestellnummer VO 0620 DM 34,-

Atari-Lexikon
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Atari-Lexikon. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Atari-Lexikon.

Bestellnummer TW 0206 DM 38,-

Mein Atari-Computer
Das Buch enthält die neuesten Informationen über die Mein Atari-Computer. Es enthält eine detaillierte Beschreibung der Mein Atari-Computer.

Bestellnummer TW 0206 DM 38,-