

128er

SOFTWARE
EXTRA

128er UTILITIES

Zwei 5¼"-Disketten



Markt&Technik

Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft · Hans-Pinsel-Straße 2 · 8013 Haar bei München

Die Informationen in diesem Produkt werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht.
Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.
Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen.
Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden.
Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische
Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.
Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag und Herausgeber dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien.
Die gewerbliche Nutzung der in diesem Produkt gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig.

Turbo Pascal[®] ist ein Warenzeichen von Borland International Inc., USA
»Commodore 128« ist eine Produktbezeichnung der Commodore Büromaschinen GmbH, Frankfurt,
die ebenso wie der Name »Commodore« Schutzrecht genießt.
Der Gebrauch beziehungsweise die Verwendung bedarf der Erlaubnis der Schutzrechtsinhaberin.

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
91 90 89 88

© 1988 by Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft,
Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar bei München/West-Germany
Alle Rechte vorbehalten
Einbandgestaltung: Grafikdesign Heinz Rauner
Druck: Bosch-Druck, Landshut
Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

Vorwort		5
Inhalt der Disketten		6
1 GRAPHIC 128		
1.1	Befehlsweiterung »GRAPHI28.INC«	8
1.1.1	Einführung	8
1.1.2	Beschreibung der Prozeduren und Funktionen	12
1.1.3	Übersicht	21
1.2	Das Programm »2D-Apfel«	24
2 Die C 128-Utilities		
2.1	High-Screen-Printer	29
2.1.1	640-Screen einladen	31
2.1.2	320-Screen einladen	32
2.1.3	Compscreen einladen	33
2.1.4	High-Screen speichern	33
2.1.5	Compscreen speichern	33
2.1.6	High-Screen editieren	34
2.1.7	Druckertreiber einladen	35
2.1.8	High-Screen drucken	36
2.1.9	Programm beenden	38
2.1.10	Kommando an Diskettenstation	38

2 Die C128-Utilities	2.2	Shortscreen-Lader	39
	2.3	Matrix-Editor	40
	2.3.1	Zeichensatz editieren	42
	2.3.2	Befehlsübersicht	44
	2.3.3	Erläuterungen zu den einzelnen Befehlen	45
	2.3.4	Beispiel-Zeichensatz	47
		Hinweise auf weitere Markt&Technik-Produkte	48

Vorwort

Wohl keiner hat mehr damit gerechnet, daß es irgendwann möglich sein wird, auf dem C128 unter CP/M Grafik darzustellen. Viele hatten es sich gewünscht, nicht zuletzt deswegen, da unter CP/M die leistungsfähige Programmiersprache Turbo Pascal verfügbar ist. Zwar ist Turbo Pascal z.B. für den Schneider CPC auch mit Grafikerunterstützung lieferbar, nicht aber für den C128. Nun ist es aber doch noch Wirklichkeit geworden: Mit »GRAPHIC 128« erweitern Sie Turbo Pascal um eine ganze Reihe von zusätzlichen Befehlen. Wie leicht es jetzt geworden ist, Programme zu schreiben, die Grafik darstellen, beweist das mitgelieferte Apfelmännchenprogramm und das Demoprogramm.

Aber auch im 128er-Modus wünscht sich der Anwender leistungsstarke Utilities, die ihm bei der Bearbeitung von HiRes-Bildern und Zeichensätzen gute Dienste leisten. »High-Screen-Printer« erlaubt das Drucken von beliebigen HiRes-Bildern in verschiedenen Größen, unterstützt alle gebräuchlichen Drucker, ermöglicht sogar das Übernehmen von C64-Bildern und erlaubt das Speichern im platzsparenden, gepackten Format. Mit dem »Shortscreen-Lader« können Sie C128-Grafiken spielend leicht in Ihre eigenen Programme übernehmen. Sind Sie mit dem eingebauten Zeichensatz nicht mehr zufrieden, so lassen sich mit dem Matrix-Editor die tollsten Zeichensätze erstellen. Dabei wurde Wert gelegt auf leichte Bedienung und Implementierung von Standardfunktionen sowie auf viele zusätzliche Befehle geachtet. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Einsatz der Programme.

Ihre Software-Extra-Redaktion

Inhalt der Disketten

Inhalt Diskette 1 von 2 (CP/M-Format)

graph128.inc	Hauptprogramm
2d-apfel.pas	Apfelmännchenprogramm (Quellcode)
2d-apfel.com	Apfelmännchenprogramm (Ablauffähiger Code)
urbild0.pic	Demobild »Ur-Apfelmännchen« (Berechnete Auflösung 640*200 Punkte)
urbild1.pic	Demobild »Ur-Apfelmännchen« (Berechnete Auflösung 320*200 Punkte)
urbild2.pic	Demobild »Ur-Apfelmännchen« (Berechnete Auflösung 160*200 Punkte)
demo.pas	Demoprogramm (Quellcode)
demo.com	Demoprogramm (Ablauffähiger Code)
set3jun.com	Drucker-/Zeichensatz-Anpassung für CP/M 3.0 vom 3. Juni 1985
set1aug.com	Drucker-/Zeichensatz-Anpassung für CP/M 3.0 vom 1. August 1985
set8dec.com	Drucker-/Zeichensatz-Anpassung für CP/M 3.0 vom 8. Dezember 1985
ascii.chr	ASCII-Zeichensatz
din.chr	DIN-Zeichensatz
ibm.chr	IBM-Zeichensatz
putchars.pas	Aktuellen Zeichensatz speichern (Quellcode)
putchars.com	Aktuellen Zeichensatz speichern (Ablauffähiger Code)
getchars.pas	Zeichensatz laden (Quellcode)
getchars.com	Zeichensatz laden (Ablauffähiger Code) »getchars« schaltet in den Textmode

Inhalt Diskette 2 von 2

```
0  "38713 2 von 2 "  m&t
26  "hires-printer"   prg  Hauptprogramm »High-Screen-Printer«
6   "mps 801 treiber" prg  Treiber für MPS 801 und Kompatible
6   "eps-seri treiber" prg  Treiber für seriell angeschlossene Epson-Drucker
6   "eps-cent treiber" prg  Treiber für parallel angeschlossene Epson-Drucker
33  "demo 320'er"    prg  Demo-Screen (320*200 Punkte)
64  "demo 640'er"   prg  Demo-Screen (640*200 Punkte)
0   "-----"       del
4   "shortscreenlader" prg  Hauptprogramm »Shortscreen-Lader«
22  "demo compscreen " prg  Demo-Screen (640*200 Punkte), gepackt
0   "-----"       del
22  "matrix-editor"  prg  Hauptprogramm »Matrix-Editor«
33  "demo-zeichensatz" prg  Demo-Zeichensatz zu »Matrix-Editor«
0   "-----"       del
418 blocks free
```

1 GRAPHIC 128

1.1 Befehlsenerweiterung »GRAPH128.INC«

1.1.1 Einführung

Bekanntlich verfügt der Commodore 128(D) über gute Grafikmöglichkeiten, welche jedoch unter dem Betriebssystem CP/M Plus und der dafür erhältlichen Software nicht unterstützt werden, da eine GSX-Schnittstelle (Graphic-System-Extension) fehlt.

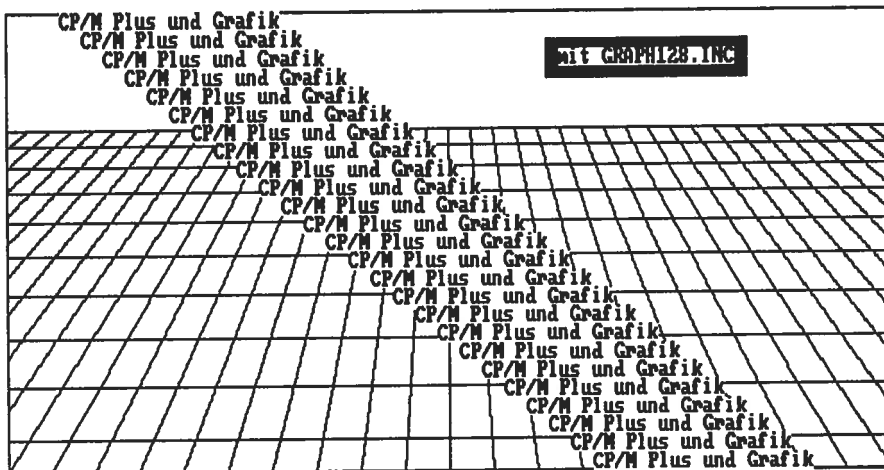


Bild 1.1: Ein Demobild, erstellt mit »GRAPHIC 128«

Doch nun ist es wenigstens unter Turbo Pascal (Version 3.00A) möglich, die hochauflösende Grafik des Commodore 128(D) anzusprechen. Das Include-File »GRAPH128.INC« stellt eine Reihe von Funktionen und Prozeduren zur Verfügung, um die 640*200 Pixel der HiRes-Grafik zu programmieren. Es wurde bis auf das Ansprechen der VDC-Register alles in Turbo Pascal geschrieben, was ein Ändern oder Erweitern des Programms einfach gestaltet. Der Z80-Inline-Code zum Beschreiben und Lesen der VDC-Register ist aus Geschwindigkeitsgründen nötig, da der 80-Zeichen-Controller nur in Maschinensprache zuverlässig programmiert werden kann. Die Ausführungszeit der einzelnen Prozeduren und Funktionen erreicht zwar nicht die Schnelligkeit einer reinen Assembler-Implementation, ist aber dank Turbo Pascal und effektiver Algorithmen für die meisten Anwendungen ausreichend. Schließlich war der Aspekt der Ausführungszeit bei der Erstellung des Include-Files im Vordergrund, ohne jedoch das Programm zu umfangreich werden zu lassen. Dies hätte nicht nur die Kompilier-Zeit erhöht, sondern auch den verfügbaren Speicherplatz zusätzlich verkleinert. Gerade unter CP/M mit weniger als 60 Kbyte TPA wird man sehr schnell erkennen, daß beschleunigte Ausführungszeiten meist ihren Tribut in Form von Speicherplatz fordern. Übersichtlicher Aufbau des Programms und eingefügte Kommentare sollen die Lesbarkeit erhöhen. Schließlich versteht sich »GRAPH128.INC« auch als Anregung zu eigenen Programmprojekten und ein Ändern oder Erweitern sollte keine Schwierigkeiten bereiten dürfen.

Auch können Sie sich Ihr eigenes Include-File mit den gewünschten Prozeduren und Funktionen zusammenstellen. Diese sind im Listing durch Trennstriche jeweils voneinander getrennt. Beachten Sie jedoch, daß manche Prozeduren und Funktionen von anderen benötigt werden. Dies sollte jedoch beim Studium des Listings ersichtlich sein. Zur Hardware des Commodore 128(D) im Zusammenhang mit »GRAPH128.INC« ist folgendes anzumerken: Der für den 80-Zeichen-Bildschirm und damit für die HiRes-Grafik zuständige VDC-Chip 8563 (8568 beim neuen Commodore 128D ohne Lüfter) liegt natürlich auch unter CP/M im physikalischen I/O-Bereich bei \$D600 und \$D601. Da der VDC jedoch über mehr als nur zwei Register verfügt, müssen die vorhandenen 37 Register über diese zwei Speicherstellen \$D600 und \$D601 angesprochen werden. Dazu wird das Statusregister bei \$D600 mit dem gewünschten VDC-Registerwert beschrieben. Eine Bereitschaftsmeldung des Datenregisters \$D601 zum Beschreiben oder Lesen des gewählten VDC-Registers wird durch Setzen des Statusbits (Bit 7) im Statusregister \$D600 erreicht. Nun kann durch Beschreiben oder Lesen

des Datenregisters \$D601 das zuvor gewählte VDC-Register angesprochen werden. Das Ansprechen der I/O-Adressen \$D600 und \$D601 geschieht mittels der Z80-Befehle »IN« und »OUT«, wie Sie der Prozedur »VDCregWr« und der Funktion »VDCregRd« entnehmen können. Auf diese Weise ist auch das RAM des VDC über die betreffenden Register anzusprechen, da dies nicht im Adreßraum der CPU liegt. Statt dessen hat der 8563 ein eigenes RAM von 16 Kbyte (8568: 64 Kbyte). Der Vorteil ist, daß Video-RAM, Attribut-RAM oder Bitmap keinen Arbeitsspeicher kosten. Allerdings wird der Zugriff auf das VDC-RAM, bedingt durch Adressierung und Datenübertragung über Status- und Datenregister, nicht schneller, was sich besonders bei der Grafikausgabe als nachteilig herausstellt. Auch die 16 Kbyte RAM beim 8563 erweisen sich bei Verwendung der HiRes-Grafik als zu gering. Da die 640*200 Pixel umfassende Bitmap schon 16000 Byte benötigt, bleiben nur noch 384 Byte (16 Kbyte sind 16384 Byte) übrig. Dies reicht weder für das Retten des Zeichensatzes, geschweige denn für das Video- und Attribut-RAM. Da sich der VDC die Zeicheninformationen aus dem internen RAM holt, welche beim Einschalten oder Reset des Computers vom Zeichen-ROM ins VDC-RAM kopiert werden, gehen diese wie Video- und Attribut-RAM beim Aktivieren des Grafikbildschirms verloren.

Allerdings werden die beiden Zeichensätze beim Aufrufen der Grafik von »GRAPHI28.INC« in einem zweidimensionalen Array abgelegt, so daß ohne zeitaufwendiges Umschalten auf das Zeichensatz-ROM die Zeicheninformation während und nach dem HiRes-Modus zur Verfügung steht. Die Video- und Attribut-RAM-Informationen gehen allerdings verloren. Das hat zur Folge, daß nach dem Verlassen des HiRes-Modus der Textbildschirm leer ist und deshalb neu aufgebaut werden muß. Auf ein Retten des Video- und Attribut-RAMs wurde aus Speicherplatzgründen verzichtet, da dies 2*2 Kbyte benötigt hätte. Außerdem dürfte ein erneuter Aufbau der betreffenden Bildschirmseite mit »Write« und »WriteLn« schneller sein. Besitzer des neuen Commodore 128(D) haben den VDC 8568 eingebaut, der mit 64 Kbyte RAM ausgestattet ist. Allerdings wird dieser vergrößerte Speicher von »GRAPHI28.INC« nicht unterstützt, da dem Autor ein neuer Commodore 128(D) nicht zur Verfügung stand. Da jedoch die meisten von Ihnen den »alten« C 128(D) besitzen, dürfte dies keine Einschränkung darstellen. Außerdem ist die Anpassung von »GRAPHI28.INC« an das vergrößerte VDC-RAM kein Problem für den erfahrenen Programmierer.

Auf ein weiteres Merkmal des Video-Display-Controllers möchte ich noch hinweisen. Bedingt durch die Auflösung von 640*200 Pixel ergibt sich ein Verhältnis von etwas mehr als 3:1 zwischen der Horizontalen und der Vertikalen. Nun haben aber die üblichen Monitore höchstens ein Verhältnis von 1,5:1 zwischen Bildschirmlänge und -breite. Um das Bild dennoch möglichst gut, das heißt groß auf der Bildschirmfläche darzustellen, werden die Pixel beim Commodore 128(D) doppelt so hoch wie breit wiedergegeben. Das hat zur Folge, daß die Grafik in der Vertikalen gestreckt wird. Besonders bei der Darstellung von Quadraten und Kreisen wirkt sich dies unschön aus, da diese dann als Rechtecke beziehungsweise Ellipsen erscheinen (Rechteck und Ellipse ist streng genommen nicht korrekt formuliert, da ein Quadrat auch ein Rechteck ist, so wie ein Kreis eine Sonderform der Ellipse ist). Diese Einschränkung ist jedoch nicht Commodore-spezifisch, sondern findet sich auch bei anderen Computern mit ähnlicher oder gleicher Grafikauflösung.

Damit man »richtige« Kreise und Ellipsen auf dem Bildschirm darstellen kann, wurden die Prozeduren »Circle« und »Ellipse« an das Bildschirmformat angepaßt. Das bedeutet, daß Kreise und Ellipsen in der Horizontalen um den Faktor »2« gestreckt werden. Bitte berücksichtigen Sie die damit verbundene Verdoppelung des angegebenen Wertes beim Kreisradius »r« beziehungsweise der Ellipsenhauptachse »a« in den beiden Prozeduren (siehe Seite 18). Doch nun zu den einzelnen Funktionen und Prozeduren von »GRAPH128.INC«, welche dem Programmierer zur Verfügung stehen, wenn das Include-File in das eigene Turbo-Pascal-Programm eingebunden wird. Wie Sie sicherlich wissen, stellt Turbo Pascal dafür die Compiler-Anweisung »\$I« zur Verfügung. Gefolgt vom Namen des Include-Files und eingeschlossen in Kommentarklammern veranlaßt sie das Hauptprogramm, die betreffende Datei zusammen mit dem aufrufenden Programm zu kompilieren. Näheres entnehmen Sie bitte dem Handbuch zu Turbo Pascal.

Wichtig: Bitte sorgen Sie dafür, daß die Disk-Statusanzeige (rechts unten am Bildschirm) ausgeschaltet ist, da diese sonst bei einem Diskettenzugriff in den aktuellen Grafikbildschirm eingeblenDET wird und die Grafik zerstört. Am besten ist es, wenn Sie gleich nach dem Booten des Betriebssystems die Disk-Statusanzeige mit <CTRL-RUN/STOP> deaktivieren.

1.1.2 Beschreibung der Prozeduren und Funktionen

VDCregWr (Register, Wert)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 2

VDCregRd (Register)

Art: Funktion

Anzahl Parameter: 1

Die Prozedur »VDCregWr (Register, Wert)« und die Funktion »VDCregRd (Register)« dienen zum Beschreiben und Lesen der entsprechenden VDC-Register.

»VDCregWr« verlangt nach dem Register und dem Wert, den es erhalten soll, »VDCregRd« liefert den Inhalt des angegebenen Registers.

VDCmemWr (Adresse, Wert)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 2

VDCmemRd (Adresse)

Art: Funktion

Anzahl Parameter: 1

»VDCmemWr« und »VDCmemRd« funktionieren analog zu obiger Prozedur beziehungsweise Funktion, allerdings wird hier mit den RAM-Adressen und deren Inhalt gearbeitet.

CursorFlash (Parameter)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 1

Die Prozedur »CursorFlash (Parameter)« ermöglicht das Steuern des Cursor-Blinkens. Als Parameter wird »slow«, »fast«, »no« oder »off« übergeben, wobei der Cursor dann langsam, schnell oder gar nicht blinkt beziehungsweise ausgeschaltet ist. Eingeschaltet wird der Cursor wieder mit »slow«, »fast« oder »no«.

AltChars (Parameter)

Flash (Parameter)

Underline (Parameter)

Reverse (Parameter)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 1

Die Prozeduren »AltChars (Parameter)«, »Flash (Parameter)«, »Underline (Parameter)« und »Reverse (Parameter)« beziehen sich auf den Textmodus und erlauben jeweils mit dem Parameter »on« oder »off« das Ein- beziehungsweise Ausschalten des alternativen Zeichensatzes (ASCII- oder DIN-Grafikzeichensatz, je nachdem ob beim Booten von CP/M Plus die <ASCII/DIN>-Taste gedrückt war oder nicht) beziehungsweise der Bildschirmattribute. Diese sind das Blinken, das Unterstreichen und die inverse Darstellung der Zeichen.

InvScr

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: keine

»InvScr« verlangt keine Parameter und invertiert den Bildschirm im Text- und Grafikmodus.

Bell

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: keine

Die Prozedur »Bell« wartet lediglich auf einen Tastendruck und gibt bis dahin eine akustische Meldung aus.

TextColor (Farbe)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 1

»TextColor (Farbe)« ermöglicht die Farbgebung der Zeichen im Textmodus. Folgende Farben dürfen verwendet werden: »black«, »dk_grey«, »blue«, »lt_blue«, »green«, »lt_green«, »grey«, »cyan«, »red«, »orange«, »violet«, »pink«, »brown«, »yellow«, »lt_grey« und »white«. Achten Sie auf die Schreibweise, da diese Farben als globaler Typ deklariert sind.

BackgroundColor (Farbe)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 1

Die Prozedur »BackgroundColor (Farbe)« steuert die Hintergrundfarbe und verlangt die gleichen Parameter wie »TextColor«. Allerdings ist diese sowohl im Text- als auch im Grafikmodus wirksam.

HiResColor (Farbe)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 1

»HiResColor (Farbe)« funktioniert analog zu »TextColor« und ist für die Zeichenfarbe im Grafikmodus zuständig. Auch verlangt sie die gleichen Parameter. Beachten Sie, daß immer nur eine Zeichenfarbe im HiRes-Modus möglich ist.

ClrHiRes

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: keine

»ClrHiRes« löscht den Grafikbildschirm. Aus eingangs erwähnten Speicherplatzgründen geht dabei auch der Textbildschirm verloren. Dieser muß nach Verlassen des Grafikmodus neu aufgebaut werden.

HiRes

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: keine

Die Prozedur »HiRes« schaltet in den Grafikmodus und sichert die beiden Zeichensätze jeweils in einem zweidimensionalen Array. Der 40-Zeichenbildschirm wird aus Geschwindigkeitsgründen (ca. 6% Geschwindigkeitsgewinn) ausgeschaltet, da dieser bei »GRAPH128.INC« bedeutungslos ist. Wenn Ihr Programm im Grafikmodus aussteigt, dann ist aus eingangs erwähnten Speicherplatzgründen der Zeichensatz verloren. Dies äußert sich darin, daß Sie anstatt der ASCII-Zeichen nur noch undefinierte rechteckige Muster sehen. Um nicht CP/M 3.0 neu booten zu müssen, befindet sich auf der Diskette ein File »getchars.com«, welches Sie von Betriebssystemebene oder vom Turbo-Pascal-Menü aus starten können. Anschließend geben Sie nur noch »ASCII«, »DIN« oder »IBM« ein (der jeweilige Anfangsbuchstabe genügt auch), gefolgt von < RETURN > und der entsprechende Zeichensatz wird in das VDC-RAM geladen. Sehen Sie nach Aufruf der Prozedur »HiRes« und der entsprechenden Plot-Anweisungen nichts auf dem Grafikbildschirm, dann haben Sie wahrscheinlich vergessen, der Hintergrund- und Zeichenfarbe einen Farbwert zuzuweisen. Beim Einschalten des Computers sind nämlich beide Farbwerte »black«. Sollten Sie am rechten Rand des Grafikbildschirms ein Kräuseln sehen, dann verwenden Sie bitte den im Programm angegebenen alternativen Wert zum Beschreiben von Register 25. Es existieren nämlich zwei Versionen des VDC 8563.

TextMode

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: keine

»TextMode« schaltet wieder in den Textmodus, wobei der Inhalt der beiden Zeichensatz-Arrays wieder in das VDC-RAM eingelesen wird. Auch hier ist der alternative Wert für das Beschreiben von Register 25 zu verwenden, wenn dies bei »HiRes« erforderlich war. Der Textbildschirm ist aus denselben Gründen wie bei »ClrHiRes« verloren.

Plot (x, y, Modus)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 3

»Plot (x, y, Modus)« ist eine Prozedur, welche das Setzen oder Löschen von Punkten im HiRes-Modus gestattet. Als Parameter werden die x- und y-Koordinate im Bereich von 0 bis 639 beziehungsweise 0 bis 199 übergeben sowie der Modus, wobei »0« für Löschen und »1« für Setzen eines Punktes steht.

Eine Bereichsüberprüfung findet statt, allerdings ist es manchmal aus Geschwindigkeitsgründen ratsam, diese in Kommentarklammern zu setzen und die Bereichsüberprüfung vom Hauptprogramm vornehmen zu lassen. Dies ist vor allem dann lohnenswert, wenn man sowieso nur Werte verwendet, die in den zulässigen Koordinatenbereichen liegen.

GetDot (x, y)

Art: Funktion

Anzahl Parameter: 2

Die Funktion »GetDot (x, y)« verlangt die x- und y-Koordinate und prüft, ob ein Punkt auf dem Grafikbildschirm gesetzt ist oder nicht. Sie liefert ein Ergebnis vom Typ Boolean, also »TRUE« für einen gesetzten beziehungsweise »FALSE« für einen nicht gesetzten Punkt. Ansonsten gilt das bei »Plot« Beschriebene.

Draw (x1, y1, x2, y2, Modus)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 5

Eine sehr oft benötigte Prozedur ist »Draw (x1, y1, x2, y2, Modus)«. Mit dieser lassen sich Linien zeichnen, wobei »x1« und »y1« den Anfangspunkt, »x2« und »y2« den Endpunkt der Geraden darstellen. Als weiterer Parameter ist der Modus anzugeben, wobei »0« wieder für Löschen und »1« für Setzen der Geraden steht. Die Koordinatenbereiche sind natürlich die gleichen wie bei »Plot«.

Box (x1, y1, x2, y2, Modus)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 5

»Box (x1, y1, x2, y2, Modus)« zeichnet ein Rechteck auf den Grafikbildschirm, wobei mit »x1« und »y1« die linke obere Ecke, mit »x2« und »y2« die rechte untere Ecke angegeben wird. Für den Koordinatenbereich wie für den Modus gilt das gleiche wie bei »Draw«. Zusätzlich ist es jedoch noch möglich, ein ausgefülltes Rechteck zu erstellen, wenn der Wert »3« als Parameter für Modus übergeben wird. Mit »2« als Modus läßt sich ein ausgefülltes Rechteck wieder löschen.

Circle (mx, my, r, Modus)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 4

Mit »Circle (mx, my, r, Modus)« werden Kreise erzeugt, wobei »mx« und »my« die Mittelpunktskoordinaten und »r« den Radius darstellen und als Parameter zu übergeben sind. Für den Zeichenmodus gilt dasselbe wie bei »Box«, denn auch hier können neben dem Setzen und Löschen von Kreisen mittels der Parameter »1« und »0« für Modus auch ausgefüllte Kreise mit »3« gesetzt und mit »2« gelöscht werden. Beachten Sie bitte, daß der Kreis auf einer Hardcopy (siehe unten) als Ellipse dargestellt wird, da der Algorithmus von »Circle« an das eingangs erwähnte Bildschirmformat angepaßt wurde, um den Kreis auch als solchen auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen. Sollten Sie jedoch lieber auf eine korrekte Hardcopy Wert legen, dann müssen Sie die Variablen »xcorr« und »ycorr« in der Prozedur mit »x« beziehungsweise »y« gleichsetzen.

Ellipse (mx, my, a, b, Modus)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 5

Für die Prozedur »Ellipse (mx, my, a, b, Modus)« gilt das gleiche wie für »Circle«, allerdings ist hier nicht der Radius »r« als Parameter zu übergeben, sondern »a« und »b« für die halbe Hauptachsen- beziehungsweise Nebenachsenlänge. Auch hier wurde eine Anpassung an das Bildschirmformat vorgenommen, was ebenfalls zu einer nicht maßstäblichen Druckausgabe führt. Ändern können Sie dies, indem in der Prozedur die Variablenzuweisung »a := a SHL 1« in Kommentarklammern gesetzt wird.

PutPic (Name)
GetPic (Name)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 1

Zum Speichern und Laden des Grafikbildschirms stehen die Prozeduren »PutPic (Name)« und »GetPic (Name)« zur Verfügung, wobei diese mit einem Dateinamen ohne Extension als Parameter aufgerufen werden. Die Dateinamen der Grafikbilder werden von der jeweiligen Prozedur mit der Extension ».PIC« versehen.

FileExists (filename)

Art: Funktion

Anzahl Parameter: 1

Um zu vermeiden, daß ein bereits gespeichertes File vom Betriebssystem überschrieben wird, sollte vor Verwendung von »PutPic« die Funktion »FileExists (filename)« aufgerufen werden. Diese liefert dann ein Ergebnis vom Typ Boolean, also »TRUE«, wenn ein File schon existiert, ansonsten »FALSE«. Natürlich sollte »FileExists« auch vor dem Laden eines Files mit »GetPic« aufgerufen werden, um einen eventuellen Runtime-Error bei fehlender Datei zu verhindern.

HiWrite (Spalte, Zeile, Text)

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: 3

Das Beschriften des Grafikbildschirms geschieht mit der Prozedur »HiWrite (Spalte, Zeile, Text)«. Als Parameter sind »Spalte«, »Zeile« und »String« anzugeben. Der Wertebereich der Zeile geht von 0 bis einschließlich 24, der der Spalte von 0 bis einschließlich 79. Die maximale Stringlänge beträgt 80 Zeichen, was für die meisten Beschriftungen mehr als ausreichend sein

dürfte. Sollte die Beschriftung über das Ende der Zeile 24 hinausgehen, so wird in Zeile 0 mit der Zeichenausgabe fortgefahren.

Hardcopy

Art: Prozedur

Anzahl Parameter: keine

Die Ausgabe der Grafik auf einem Epson-kompatiblen Drucker erfolgt mit der Prozedur »Hardcopy«, wobei mit einer Auflösung von 80 dots per inch gearbeitet wird.

Wenn Sie Ihren Drucker parallel an den User-Port des C128(D) angeschlossen haben, so müssen Sie zuvor das Programm »SETUP.COM« aufrufen. Je nachdem, welche CP/M-Version Sie besitzen, ist das entsprechende »SETUP.COM« zu verwenden. Das File »SETUP.COM« ist meistens im Lieferumfang der CP/M-Systemdiskette enthalten. Sie finden allerdings auf der GRAPHIC-128-Diskette SETUP-Versionen zu folgenden CP/M-Versionen: »Rev.Date 3.Jun 85«, »Rev.Date 1.Aug 85« und »Rev.Date 8.Dec 85«. Sie sind mit »SET3JUN.COM«, »SET1AUG.COM« und »SET8DEC.COM« benannt. Das Rev.Date Ihrer CP/M-Version erscheint beim Booten des Betriebssystems beziehungsweise ist mit <SHIFT/F7> abrufbar.

1.1.3 Übersicht

Hier noch eine kurze Zusammenfassung aller zur Verfügung stehender Funktionen und Prozeduren und der globalen Variablen:

Name	Art	Parameter (Typ)/ Ergebnis (Typ)
VDCregWr	Prozedur	Register (Byte), Wert (Byte)
VDCregRd	Funktion	Register (Byte)/ Wert (Byte)
VDCmemWr	Prozedur	Adresse (Integer), Wert (Byte)
VDCmemRd	Funktion	Adresse (Integer)/ Wert (Byte)
CursorFlash	Prozedur	Modus (Switch)
AltChars	Prozedur	Modus (Switch)
Flash	Prozedur	Modus (Switch)
Underline	Prozedur	Modus (Switch)
Reverse	Prozedur	Modus (Switch)
InvScr	Prozedur	keine
Bell	Prozedur	keine
TextColor	Prozedur	Farbe (Color)
BackgroundColor	Prozedur	Farbe (Color)
HiResColor	Prozedur	Farbe (Color)
ClrHiRes	Prozedur	keine
HiRes	Prozedur	keine
TextMode	Prozedur	keine
Plot	Prozedur	x,y (Integer), Modus (Byte)
GetDot	Funktion	x,y (Integer)/ Ergebnis (Boolean)
Draw	Prozedur	x1, y1, x2, y2 (Integer), Modus (Byte)
Box	Prozedur	x1, y1, x2, y2 (Integer), Modus (Byte)
Circle	Prozedur	mx, my, r (Integer), Modus (Byte)

Name	Art	Parameter (Typ)/Ergebnis (Typ)
Ellipse	Prozedur	mx, my, a, b (Integer), Modus (Byte)
PutPic	Prozedur	Dateiname (Filename)
GetPic	Prozedur	Dateiname (Filename)
FileExists	Funktion	Dateiname (Filename)/ Ergebnis (Boolean)
HiWrite	Prozedur	Spalte, Zeile (Byte), String (Str80)
Hardcopy	Prozedur	keine
Globale Typen		Werte
filename		STRING [14]
str80		STRING [80]
color		black, dk_grey, blue, lt_blue, green, lt_green, grey, cyan, red, orange, violet, pink, brown, yellow, lt_grey, white
chardef		ARRAY [32 .. 127, 0 ... 7] OF BYTE
switch		on, off, slow, fast, no

Und hier eine Zusammenfassung aller Befehle (alphabetisch sortiert) mit Erklärung:

Name	Erklärung
AltChars	Ein- beziehungsweise Ausschalten des alternativen Zeichensatzes
BackgroundColor	Steuerung der Hintergrundfarbe
Bell	Ausgabe einer akustischen Meldung und Warten auf beliebige Taste
Box	Zeichnen von Rechtecken
Circle	Zeichnen von Kreisen

Name	Erklärung
ClrHiRes	Löschen des Grafikbildschirms
CursorFlash	Steuern des Cursor-Blinkens
Draw	Zeichnen von Linien
Ellipse	Zeichnen von Ellipsen
FileExists	Prüft, ob File vorhanden
Flash	Ein- beziehungsweise Ausschalten des Zeichenblinkens
GetDot	Prüft, ob Punkt gesetzt
GetPic	Laden eines HiRes-Bildes
Hardcopy	Gibt aktuellen Grafik-Bildschirm auf den Drucker aus
HiRes	Schalten in den Grafikmodus
HiResColor	Steuerung der Zeichenfarbe im Grafikmodus
HiWrite	Schreiben von Zeichen in den Grafikbildschirm
InvScr	Invertieren des Bildschirms (Text- und Grafikmodus)
Plot	Setzen von Punkten im Grafikmodus
PutPic	Speichern eines HiRes-Bildes
Reverse	Ein- beziehungsweise Ausschalten der Zeicheninvertierung
TextColor	Farbgebung der Zeichen im Textmodus
TextMode	Schalten in den Textmodus
Underline	Ein- beziehungsweise Ausschalten des Unterstreichungsattributs
VDCmemRd	Lesen des VDC-RAMs
VDCmemWr	Beschreiben des VDC-RAMs
VDCregRd	Lesen eines beliebigen VDC-Registers
VDCregWr	Beschreiben eines beliebigen VDC-Registers

Zum Schluß möchte ich Ihnen noch empfehlen, »GRAPHI28.INC« auszudrucken, denn mit Hilfe des Listings ist es Ihnen sicherlich ein leichtes, die neuen Befehle zu verstehen und unter Turbo Pascal anzuwenden.

1.2 Das Programm »2D-Apfel«



Bild 1.2: Das Hauptmenü von »2D-Apfelmännchen«

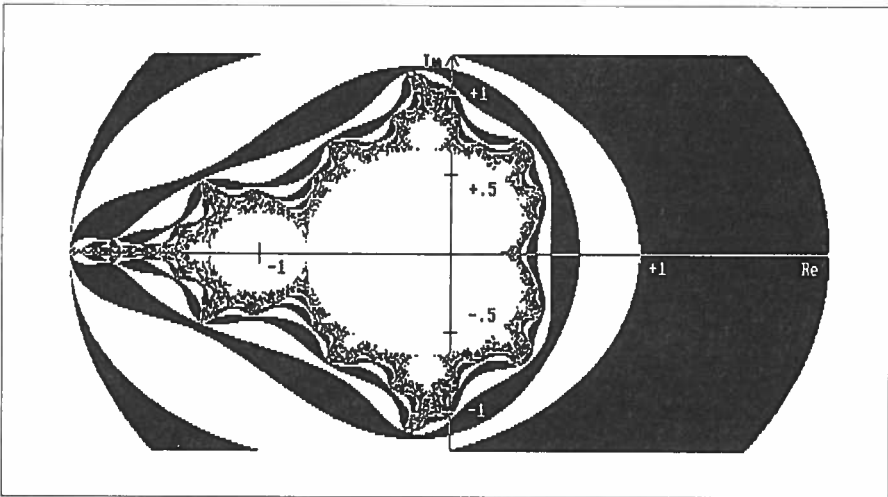


Bild 1.3: Das Urapfelmännchen

Mit dem Programm »2D-APFEL.COM« ist es Ihnen möglich, sogenannte Apfelmännchen-Grafiken erstellen zu lassen. Diese entstehen durch Iteration auf einer komplexen Funktion » $z := z * z + c$ «, wobei » z « eine komplexe Variable, » c « eine komplexe Konstante darstellt. Zu den komplexen Zahlen möchte ich nur folgendes erwähnen: Sie bestehen aus einem sogenannten Realteil und Imaginärteil, wobei der Imaginärteil mit » i « oder » j «, der sogenannten imaginären Einheit gekennzeichnet wird. So könnte man eine komplexe Zahl » z « mit » $z = x + i * y$ « bezeichnen, wobei » x « der Realteil und » y « der Imaginärteil der Zahl » z « ist. Mit komplexen Zahlen rechnet man genauso wie mit reellen Zahlen, wenn man berücksichtigt, daß » $i * i = -1$ « ist.

Die komplexen Zahlen liegen in der komplexen Zahlenebene. Man kann sich die komplexe Ebene so vorstellen, wie die Ebene, welche von einem reellen Koordinatensystem aufgespannt

wird. Bei der folgenden Betrachtungsweise stellt der Bildschirm die komplexe Ebene dar, wobei der Realteil in der Horizontalen, der Imaginärteil in der Vertikalen aufgetragen wird. Läßt man nun die Funktion » $z := z * z + c$ « eine bestimmte Anzahl von Iterationen durchlaufen, so kann man folgende interessante Feststellung machen: Für manche Werte von » c « wird der Betrag von » z « immer größer und geht ins Unendliche. Andere Werte lassen den Betrag jedoch immer kleiner werden, und für wiederum andere Konstanten » c « bewegt sich der Betrag von » z « ungeschlüssig zwischen zwei Werten hin und her, um dann nach einer bestimmten Anzahl von Iteration ins Unendliche oder gegen »0« zu gehen.

Bei der obigen Iterationsvorschrift wird zunächst $z = 0$ gesetzt. Die Konstante » c « entspricht der jeweiligen Bildschirmkoordinate. Anschließend wird die Iterationsvorschrift gestartet. Die Zuordnung der beiden Farben richtet sich nach der Anzahl der Iterationen, die benötigt werden, um einen bestimmten Betrag von » z «, nämlich »2«, zu erreichen. Wird der Betrag innerhalb der Iterationen größer als »2«, dann geht er ins Unendliche. Je nachdem, ob die Anzahl der Iterationen gerade oder ungerade war, wird entweder die Hintergrundfarbe oder die Zeichenfarbe auf dem Grafikbildschirm gesetzt. Sollte der Betrag »2« nicht innerhalb der angegebenen Iterationsschrittweite erreicht werden, dann gehört die Zahl zur sogenannten Mandelbrotmenge.

Soviel zur Theorie der Apfelmännchen oder Mandelbrotmenge, benannt nach dem Entdecker dieser besonderen Eigenschaften komplexer Zahlen, dem amerikanischen Wissenschaftler Benoit B. Mandelbrot. Wenn Sie noch mehr über dieses interessante Thema der »fraktalen Geometrie« wissen wollen, so darf ich Sie auf zwei Artikel aufmerksam machen, welche in der Zeitschrift »Spectrum der Wissenschaft« Ausgabe 10/85 und 2/88 erschienen sind.

Bevor Sie das Programm laden, müssen Sie unbedingt die Statuszeile der Laufwerksangabe beziehungsweise der logischen Spur- und Sektorangabe mit < CONTROL/RUN-STOP > abschalten, da sonst die Grafiken nicht korrekt geladen und gespeichert werden.

Nachdem Sie nun das Programm »2D-APFEL.COM« geladen haben, befinden Sie sich im Hauptmenü. Wählen Sie nun Punkt 1 »Fractals erstellen« durch Drücken der Taste <1> an. Nun geben Sie für die Hintergrundfarbe einen Farbwert zwischen 1 und 16 ein, wobei die Farben der Beschriftung der oberen Ziffernreihe beim C 128(D) ungefähr entsprechen. Ungefähr deshalb, weil die Farben im 80-Zeichen-Modus nicht genau denen im 40-Zeichen-Modus

entsprechen, für den die Farbangabe ausgelegt wurde. Bei der Zeichenfarbe gilt Gleiches. Sie können jedoch auch die vorgegebenen Werte übernehmen. Nun werden Sie aufgefordert, die Anzahl der Iterationsschritte einzugeben. Bedenken Sie, daß der eingegebene Wert die Dauer der Grafikberechnung entscheidend beeinflusst. Zum Austesten des ausgewählten Gebiets empfehlen sich kleine Werte. Haben Sie einen schönen Bereich gefunden, so können Sie die Iterationstiefe erhöhen, was feinere Strukturen am Grenzgebiet zur Mandelbrotmenge zur Folge hat.

Danach sind Realteil und Imaginärteil der linken, unteren Ecke des zu berechnenden Gebiets anzugeben. Die Mandelbrotmenge liegt ungefähr im Bereich von Realteil -2 bis 1 und Imaginärteil $-1,25$ bis $1,25$. Beachten Sie bitte, daß sich die schönen Gebiete im Grenzgebiet zur Mandelbrotmenge befinden. Die Mandelbrotmenge selber und die äußeren Gebiete sind uninteressant, da hier keine Abwechslung der Farben zustande kommt. Wenn Sie die vorgegebenen Werte übernehmen, dann erhalten Sie das »Urapfelmännchen«.

Jetzt muß noch die Größe des Bereichs angegeben werden, welcher berechnet werden soll. Dies geschieht durch die Längenangabe der Horizontalen, welche für den Realteil gilt, und der Vertikalen, welche für den Imaginärteil verantwortlich ist. Bedingt durch das Bildschirmformat sollte die Längen-Horizontale das 1,6fache der vertikalen Länge betragen, da sonst die Grafiken verzerrt werden, was aber auch interessante Effekte hervorbringen kann. Wenn der gewählte Bereich fertig berechnet wurde, dann wird er automatisch auf Diskette gespeichert. Dazu geben Sie den gewünschten Filenamen ohne Extension an, wobei Sie noch eine Laufwerksbezeichnung vor den Filenamen setzen können.

Achtung! Ein bereits unter der gleichen Bezeichnung gespeichertes File wird vom Betriebssystem überschrieben. Zuletzt sollen Sie die gewünschte Grafikauflösung angeben. Sie können zwischen $640 * 200$, $320 * 200$ und $160 * 200$ wählen, wobei auch hier zum Austesten der gewählten Gebiete der komplexen Ebene die niedrigste Auflösung zu empfehlen ist, weil hier die Berechnungszeiten am geringsten sind. Zuletzt können Sie Ihre zuvor gemachten Eingaben noch korrigieren, indem Sie die Taste $\langle K \rangle$ drücken. Mit $\langle A \rangle$ gelangen Sie wieder ins Hauptmenü und mit $\langle W \rangle$ oder einer anderen Taste wird in den Grafikmodus geschaltet und die Berechnung beginnt. Sie können die Berechnung durch Betätigen einer Taste jederzeit beenden. Allerdings vergeht je nach dem, welches Gebiet gerade berechnet wird, eine mehr oder weniger lange Zeitspanne zwischen dem Tastendruck und dem Erscheinen des Haupt-

menüs. Um Zeit zu sparen, wird nämlich nur jede Bildschirmzeile die Tastatur vom Programm aus abgefragt. Noch ein Wort zur Berechnungszeit: Bis ein Bild fertiggestellt ist, können etliche Stunden vergehen. Zeiten von 10 bis 35 Stunden sind keine Seltenheit, da Tausende von Berechnungen mit zeitaufwendigen Realzahlen durchgeführt werden müssen. Gerade in der höchsten Auflösung von $640 * 200$ Punkten und mit einer hohen Iterationstiefe wird die Rechenzeit auch unter Turbo Pascal recht lange dauern. Ihre Geduld wird jedoch mit schönen Grafiken belohnt. Punkt 2 »Fractals betrachten« ermöglicht es Ihnen, schon erstellte Bilder von Diskette zu laden und anzusehen. Auch hier sind Hintergrund- und Zeichenfarbe wie bei Punkt 1 anzugeben. Den Filenamen geben Sie bitte auch wieder ohne Extension ein, wobei die Laufwerksbezeichnung wieder optional ist. Nachdem das Bild geladen wurde, ertönt ein akustisches Signal. Nach Betätigen einer beliebigen Taste gelangen Sie wieder ins Hauptmenü. Das Ausdrucken der Bilder können Sie mit Punkt 3 »Fractals ausdrucken« vornehmen. Die Ausgabe sollte auf einem Epson-kompatiblen Drucker erfolgen, wobei mit einer Grafikdichte von 80 dots per inch gearbeitet wird. Mit Punkt 4 »Programm verlassen« gelangen Sie wieder ins Betriebssystem, wenn Sie die zuvor gestellte Sicherheitsabfrage mit der <J>-Taste bestätigt haben.

(Ralph Schlichtmeier/jhs/ti)

2 Die C 128-Utilities

2.1 High-Screen-Printer

»High-Screen-Printer« ist eine Kombination aus mehreren Anwenderprogrammen. Das Programm ermöglicht sowohl das Übertragen von Grafiken aus dem C 64-Format in das des C 128, als auch deren Ausdruck auf allen gängigen Druckertypen. Dabei ist man im Gegensatz zu einfachen Druckertreibern jedoch nicht an die Originalgröße dieser Grafiken gebunden, sondern kann sie im Editor nach Belieben vergrößern und verkleinern.

Zusätzlich können diese Grafiken auch noch in einem gepackten Format abgelegt werden, was sowohl deren Speicherplatzbedarf auf Diskette um bis zu 65 % verringert, als auch die Ladezeit entsprechend verkürzt. Bitte laden und starten Sie das Programm mit

```
BOOT "HIRES-PRINTER" (Floppy 1570/1571) beziehungsweise  
BLOAD "HIRES-PRINTER": SYS 7200 (Floppy 1541)
```

Sie befinden sich nun im Hauptmenü:

HIGH-SCREEN PRINTER BY P. R.
COPYRIGHTS 1988 MARKT&TECHNIK

```
640-SCREEN....EINLADEN
320-SCREEN....EINLADEN
COMPSCREEN....EINLADEN
HIGHSCREEN....SPEICHERN
COMPSCREEN....SPEICHERN
HIGHSCREEN....EDITIEREN
DRUCKTREIBER...EINLADEN
HIGHSCREEN.....DRUCKEN
PROGRAMM.....BEENDEN
KOMMANDO.AN.DISKETTENST
```

```
AUSWAHL MIT CURSOR ...
DANN RETURN
```

Bild 2.1: Das Hauptmenü von »High-Screen-Printer«

Dieses ist als Pull-down-Balkenmenü aufgebaut, das heißt, Sie wählen den aufzurufenden Programmpunkt mit < Cursor up/down > aus, um ihn dann mit < RETURN > aufzurufen (siehe Anweisungsfenster). Haben Sie versehentlich einen falschen Programmpunkt aufgerufen, so gelangen Sie durch Drücken der Taste < RUN/STOP > aus jedem Programmpunkt wieder in das Hauptmenü zurück. Folgende Programmpunkte stehen zur Wahl:

```
640-SCREEN....EINLADEN
320-SCREEN....EINLADEN
COMPSCREEN....EINLADEN
HIGHSCREEN....SPEICHERN
COMPSCREEN....SPEICHERN
HIGHSCREEN....EDITIEREN
DRUCKTREIBER...EINLADEN
HIGHSCREEN.....DRUCKEN
PROGRAMM.....BEENDEN
KOMMANDO.AN.DISKETTENST
```

2.1.1 640-Screen einladen

Bei Aufruf dieses Programmpunktes erscheint unter dem Hauptmenü eine Filename-Eingabe-Maske:

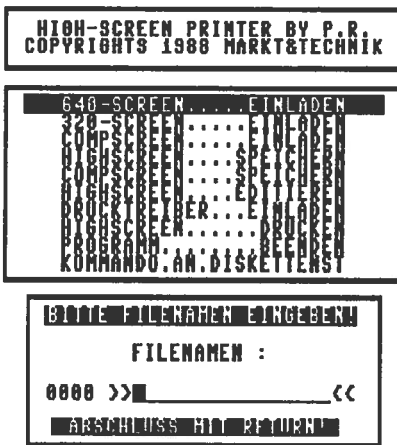


Bild 2.2: Laden eines High-Screens im C128-Format

nun die Blocklänge des aktuell angezeigten Files. Mit den Tasten <Cursor up> und <Cursor down> können Sie nun die einzelnen Files des Directorys durchblättern. Erreichen Sie das Ende des Directorys, so erscheint die invers dargestellte Meldung »BLOECKE FREI« mit der entsprechenden Blockanzahl. Mit <RETURN> übernehmen Sie den aktuell angezeigten Filenamen in den Eingabe-Modus, wo Sie ihn, wie bereits erläutert, editieren können.

In der Eingabezeile steht links der Block-Cursor. Sie können nun den Namen der zu ladenden Grafik eingeben. Dazu stehen Ihnen alle üblichen Editierfunktionen auf den entsprechenden Tasten zur Verfügung. Ebenso können die Jokerzeichen »*« und »?« benutzt werden. Dabei steht »*« für beliebig viele zu ersetzende Zeichen und »?« für genau eines. So wird etwa bei der Eingabe von »TEST*« das erste File geladen, das der Bedingung entspricht, beispielsweise »TEST1«.

Mit <RUN/STOP> können Sie die Eingabe abbrechen und ins Hauptmenü zurückkehren. Die Ladefunktion wird durch <RETURN> aufgerufen. Drücken Sie <RETURN> bei leerer Eingabezeile, so rufen Sie damit das Directory der Diskette ab. Dieses wird geladen und das erste File erscheint in der Eingabemaske. Statt der vier Nullen links der Eingabezeile erscheint

2.1.3 Compscreen einladen

Auch dieser Programmpunkt ist völlig analog zum letztgenannten aufgebaut, jedoch speziell für das Laden von komprimierten Grafiken zuständig. Laden Sie hier eine normale Grafik, so werden Sie diese mit Sicherheit nicht wiedererkennen.

2.1.4 High-Screen speichern

Unter diesem Menüpunkt können Sie beliebige Grafiken im 80-Zeichen-Format abspeichern, um sie in C 128-Grafikprogrammen (z.B. High-Screen-CAD) laden zu können. Die Speicherroutine ist analog zu den Laderoutinen aufgebaut. Eine in diesem Format abgespeicherte Grafik belegt 64 Blöcke auf der Diskette.

2.1.5 Compscreen speichern

Nach Aufruf dieses Programmpunktes wird die im Speicher stehende Grafik in einem besonders kurzen Format auf der Diskette abgelegt. Die Bedienung erfolgt analog zu den obengenannten Programmpunkten, die abgespeicherte Grafik belegt auf der Diskette jedoch nur 20 bis 40 Blöcke, je nach Inhalt. Dies wird dadurch erreicht, daß bestimmte, in jeder Grafik oft auftretende Bitfolgen, durch wesentlich kürzere Bitfolgen ersetzt werden. Da dies bereits beim Aufruf der Routine geschieht, müssen Sie sich etwa eine Sekunde gedulden, bis die Eingabemaske erscheint. Der Nutzen liegt auf der Hand:

- geringerer Platzbedarf auf der Diskette
- kürzere Speicherzeiten
- kürzere Ladezeiten

Logischerweise müssen diese Kürzel beim Laden wieder in die normalen Bitfolgen umgewandelt werden. Deshalb auch der eigene Programmpunkt »COMPSCREEN...EINLADEN«.

2.1.6 High-Screen editieren

Nach Anwahl dieses Menüpunktes wird der aktuelle Grafikspeicher in den Bildschirm eingeblendet und Sie befinden sich im Editiermodus. In diesem Modus stehen Ihnen fünf Befehle zur Verfügung, mit denen Sie Ihre Grafik vor dem Ausdruck editieren können:

- Durch Drücken der Taste <I> können Sie die Grafik invertieren.
- Durch Drücken der Taste <X> können Sie die Grafik in X-Richtung (horizontal) um den Faktor 0,5 stauchen (verkleinern).
- Analog können Sie die Grafik mit <Y> vertikal stauchen.
- Mit <SHIFT/X> können Sie die Grafik in X-Richtung um den Faktor »2« strecken.
- Mit <SHIFT/Y> können Sie die Grafik in Y-Richtung um den Faktor »2« strecken.

Mit <RETURN> gelangen Sie ins Hauptmenü zurück.

Übersicht »High-Screen editieren«

<I>	Invertieren der Grafik
<X>	Stauen in horizontaler Richtung
<Y>	Stauen in vertikaler Richtung
<SHIFT/X>	Strecken in horizontaler Richtung
<SHIFT/Y>	Strecken in vertikaler Richtung

2.1.7 Druckertreiber einladen

Eines der größten Probleme, speziell wenn es um den Ausdruck von Grafiken geht, ist die Tatsache, daß nahezu jedem Drucker die auszugebenden Daten in einem ganz spezifischen Format übermittelt werden müssen. Immerhin haben sich auch hier bestimmte Normen herauskristallisiert, an die sich die meisten Drucker, auch hier gibt es natürlich Exoten, anpassen lassen. Aus diesem Grund finden Sie auf der Programmdiskette drei Druckertreiber, die Sie wahlweise als Treiber laden können:

MPS 801 TREIBER
EPS-SERI TREIBER
EPS-CENT TREIBER

Bevor Sie zum ersten Mal den Menüpunkt »High-Screen drucken« anwählen, müssen Sie also einen dieser Treiber einladen. Dies geschieht wieder analog zum Laden der Grafiken.



Versäumen Sie dies, macht das Programm Sie beim Anwählen des Ausdrucks darauf aufmerksam.

Bild 2.4: Es wurde noch kein Treiber geladen

2.1.8 High-Screen drucken

Je nach geladenem Druckertreiber sehen Sie nach Anwahl dieses Menüpunktes einen der folgenden Bildschirme vor sich:

HIGH-SCREEN-PRINTER C-128
TREIBER FUER MPS 801 KOMPATIBLE

WAHLEN SIE BITTE DIE GEWUNSCHTE
DRUCKGRÖSSE (1-4) :

1	=	13,5	*	7,0	CM
2	=	27,0	*	7,0	CM
3	=	51,0	*	7,0	CM
4	=	22,5	*	17	CM

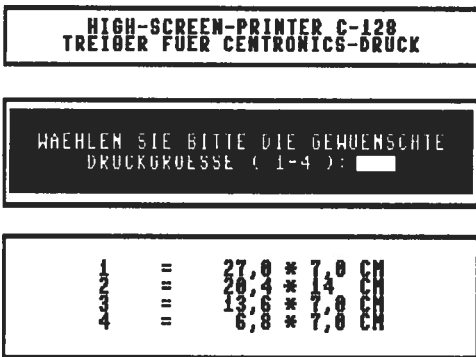
Bild 2.5: Druckertreiber für MPS 801 und kompatible Drucker

HIGH-SCREEN-PRINTER C-128
TREIBER FUER EPSON-KOMPATIBLE

WAHLEN SIE BITTE DIE GEWUNSCHTE
DRUCKGRÖSSE (1-4) :

1	=	27,0	*	7,0	CM
2	=	20,4	*	7,0	CM
3	=	13,6	*	7,0	CM
4	=	6,8	*	7,0	CM

Bild 2.6: Druckertreiber für serielle Epson-kompatible Drucker



Sie haben jeweils vier Druckformate zur Auswahl, die Sie mit Drücken einer der Zifferntasten <1> - <4> festlegen. Ausgedruckt wird immer der aktuelle Bildschirm, wie Sie ihn nach Programmpunkt »High-Screen editieren« verlassen haben. Der Ausdruck kann jeweils durch Drücken der Taste <RUN/STOP> abgebrochen werden.

Bild 2.7: Druckertreiber für Epson-kompatible Centronics-Drucker

2.1.9 Programm beenden

Wird dieser Menüpunkt angewählt, wird der Computer in den Einschaltzustand zurückgesetzt.

2.1.10 Kommando an Diskettenstation



Bild 2.8: Kommando an die Diskettenstation. Ein File wird umbenannt.

Grundsätzlich wird dieser vorsichtshalber nach jedem Direktbefehl abgefragt und ausgegeben. Er muß mit <RETURN> bestätigt werden.

Rufen Sie diesen Menüpunkt auf, erscheint eine breite Eingabemaske. In deren Eingabezeile können Sie nun Direktbefehle an Ihre Diskettenstation eintragen. Die Editierfunktionen stimmen mit denen des Filenamen-Eingabe-Modus überein, abgeschlossen wird wieder mit <RETURN>. Auch hier können Sie mit <RUN/STOP> ins Hauptmenü zurückkehren. Im Unterschied zum Filenamen-Eingabe-Modus, rufen Sie mit einem <RETURN> bei leerer Eingabemaske jedoch nicht das Directory, sondern den Fehlerkanal der Diskettenstation ab.

Eingabebeispiel (RENAME)

Aufruf von Basic aus:

```
OPEN 15,8,15,"R:NEUER FILENAME=ALTER FILENAME": CLOSE 15
```

Eingabe in Befehlszeile:

```
R:NEUER FILENAME=ALTER FILENAME
```

Es entfallen also der OPEN- und der CLOSE-Befehl, sowie die Anführungszeichen.

Da nicht allen Anwendern diese Diskettenbefehle bekannt sind, folgt eine Aufstellung der wichtigsten Direkt-Befehle:

N:DISKETTENAME,ID	Format	Diskette formatieren
C:NEUE DATEI=O:ALTE DATEI	Copy	File(s) kopieren
R:NEUER NAME=ALTER NAME	Rename	File umbenennen
S:DATEINAME	Scratch	File(s) löschen
V:	Validate	Diskette aufräumen
I:	Init	Diskette initialisieren

2.2 Shortscreen-Lader

Damit Sie die komprimierten Grafiken auch in Ihren privaten Programmen nutzen können, habe ich das dazu notwendige Ladeprogramm auch als eigenständiges Programm unter dem Namen »SHORTSCREENLADER« beigefügt. Nach dem Laden und Starten des Programms mit

```
BOOT "SHORTSCREENLADER" (Floppy 1570/1571) beziehungsweise  
BLOAD "SHORTSCREENLADER": SYS 4864 (Floppy 1541)
```

wird die entsprechende Routine im geschützten Bereich ab \$1300 abgelegt und initialisiert. Sie kann nun sowohl im Direkt-, als auch im Programm-Modus aufgerufen werden. Eine entsprechende Routinen-Erläuterung erscheint nach Programmstart.

Zum Aufruf der Utility wird die folgende Syntax verwendet:

```
SYS 4923,FILENAME
```

Die Länge des Filenamens muß kleiner als 6 Zeichen sein. Die Routine kann sowohl im Programm-Modus (z.B. Diashow), als auch direkt aufgerufen werden. Wichtig ist dabei, die Syntax genau einzuhalten, also beispielsweise keine Anführungszeichen zu verwenden. Anderenfalls wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben. Auch darf der Filename nicht länger als 5 Zeichen sein. Spaces dürfen nach dem Komma nicht verwendet werden. Wird unter diesem Filenamem auf der Diskette eine komprimierte Grafik gefunden, erfolgt die Initialisierung des 80-Zeichen-Grafikbildschirms, in den diese anschließend geladen wird. Das Programm wartet nach dem Laden der Grafik, bis eine beliebige Taste gedrückt wird. Geschieht dies, wird wieder der normale Textbildschirm aufgebaut, und das Programm meldet sich mit »READY.« zurück, beziehungsweise fährt im Basic-Programm fort. Wird kein File unter diesem Namen gefunden, wird der Aufruf der Routine ignoriert.

2.3 Matrix-Editor

Gefallen Ihnen die Originalzeichensätze des C 128 nicht? Dann haben Sie mit »Matrix-Editor« das ideale Programm, um sich einen Zeichensatz nach Ihrem eigenen Geschmack zu erstellen. Genaugenommen können Sie sogar gleich vier Zeichensätze erstellen und gleichzeitig im Speicher halten, da der 80-Zeichen-Bildschirm sowohl den Klein-/Groß-, als auch den Groß-/Grafik-Zeichensatz, und zudem noch den jeweils inversen Zeichensatz, gleichzeitig darstellen kann. Bitte laden und starten Sie das Programm mit

```
BOOT "MATRIX-EDITOR" (Floppy 1570/1571) beziehungsweise  
BLOAD "MATRIX-EDITOR": SYS 7200 (Floppy 1541)
```

Sie befinden sich nun im Hauptmenü von »Matrix-Editor«



Bild 2.9: Das Hauptmenü von »Matrix-Editor«

Hier stehen die folgenden Punkte zur Auswahl:

Zeichensatz...einladen
 Zeichensatz...editieren
 Zeichensatz...speichern
 Kommando.an.Diskettenst
 Programm.....verlassen

Die Punkte »Zeichensatz einladen«, »Zeichensatz speichern« und »Kommando an Diskettenstation« sind völlig analog zu den entsprechenden Menüpunkten des High-Screen-Printers aufgebaut. Ihre Funktion und Bedienung kann dort nachgelesen werden. Um jedoch eine möglichst einfache Anwendung der erzeugten Zeichensätze zu ermöglichen, wird jeder Zeichensatz mit einem Vorspann in Maschinensprache abgespeichert, der dessen Übertragung in den 80-Zeichen-Bildschirmspeicher und weitere Initialisierungsaufgaben übernimmt.

So beschränkt sich Ihre Arbeit dann nur noch darauf, ihn mit

BOOT "FILENAME" (Floppy 1570/1571) beziehungsweise

BLOAD "FILENAME": SYS 12465 (Floppy 1541)

aufzurufen. Alles andere übernimmt der Vorspann.

2.3.1 Zeichensatz editieren

Rufen Sie diesen Menüpunkt auf, so erscheint der folgende Bildschirm:

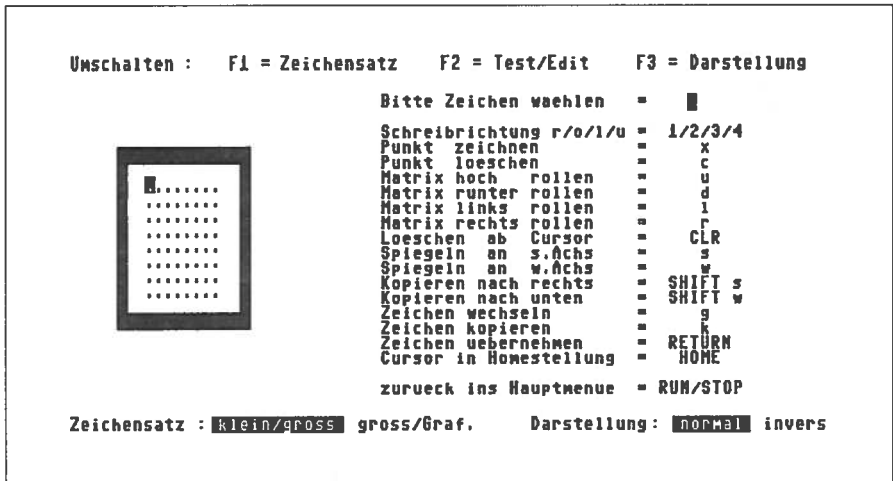


Bild 2.10: Editieren eines Zeichensatzes

In der Fußzeile sehen Sie den gerade editierten Zeichensatz invers unterlegt. Beim Programmaufruf ist dies der Klein-/Groß-Zeichensatz in normaler Darstellung. In der Kopfzeile können Sie ablesen, wie diese Einstellungen zu verändern sind:

Mit <F1> kann der Zeichensatz selbst umgestellt werden. Mit <F3> die Darstellung, also, ob der normale oder der inverse Zeichensatz editiert werden soll. Analog ändern sich die Unterlegungen in der Fußzeile sowie der Inhalt der links stehenden Großmatrix. In der zweiten Zeile sehen Sie die invertierte Aufforderung, ein Zeichen zu wählen. Diese ist immer dann invertiert, wenn Sie sich im Zeichenwahl-Modus befinden. Drücken Sie nun eine beliebige Zeichentaste, so erscheint diese in der Großmatrix. Drücken Sie nun eine andere Zeichentaste, so wechselt entsprechend deren Inhalt. Mit <RUN/STOP> gelangen Sie ins Hauptmenü zurück. Mit <RETURN> fixieren Sie das in der Großmatrix stehende Zeichen zur Bearbeitung. Die Unterlegung der Wahlaufforderung erlischt, Sie befinden sich im Editier-Modus.

2.3.2 Befehlsübersicht

Taste	Funktion
<1>	Schreibrichtung nach rechts fixieren
<2>	Schreibrichtung nach oben fixieren
<3>	Schreibrichtung nach links fixieren
<4>	Schreibrichtung nach unten fixieren
<Cursor>	Block-Cursor bewegen
<HOME>	Block-Cursor in linke obere Ecke
<CLEAR>	Löschen der Matrix ab Cursor-Position
<X>	Punkt zeichnen
<C>	Punkt löschen
<U>	Matrix nach oben (up) rollen
<D>	Matrix nach unten (down) rollen
<L>	Matrix nach links rollen
<R>	Matrix nach rechts rollen
<S>	Matrix an senkrechter Achse spiegeln
<W>	Matrix an waagrechter Achse spiegeln
<SHIFT/S>	Matrix nach rechts kopieren (gespiegelt)
<SHIFT/W>	Matrix nach unten kopieren (gespiegelt)
<G>	Neues Zeichen aufnehmen ohne Übernahme
<K>	Anderes Zeichen kopieren
<RETURN>	Editiertes Zeichen übernehmen

Damit Sie beim Editieren Ihres Zeichensatzes nicht ständig im Handbuch blättern müssen, werden auf der rechten Bildschirmhälfte die zur Verfügung stehenden Editierbefehle entsprechend obiger Liste aufgeführt.

2.3.3 Erläuterungen zu den einzelnen Befehlen

Der Block-Cursor kann mit den Cursor-Tasten innerhalb der Großmatrix bewegt werden. Der Punkt, auf dem er steht, wird invertiert und kann bearbeitet werden.

Die Taste <HOME> ist wie üblich belegt. Ein Drücken dieser Taste setzt den Block-Cursor in die linke obere Ecke der Zoom-Matrix zurück.

Die Taste <CLEAR> (<SHIFT/HOME>) löscht jedoch nicht, wie im normalen Textmodus, die ganze Matrix, sondern diese erst ab der aktuellen Position des Block-Cursors.

Mit der Taste <X> können Sie an der aktuellen Cursor-Position einen Punkt zeichnen. Ein solcher gesetzter Punkt erscheint in der Zoom-Matrix als »*«.

Mit der Taste <C> können Sie an der aktuellen Cursor-Position einen Punkt löschen. Ein nicht gesetzter Punkt erscheint in der Zoom-Matrix als ».«.

Sowohl beim Zeichnen eines Punktes mit <X>, als auch beim Löschen mit <C>, springt der Cursor eine Position weiter.

Da gerade beim Editieren von Zeichen sehr häufig Linien in unterschiedliche Richtungen gezogen werden müssen, können Sie die Richtung, in die sich der Cursor weiterbewegt, mit den Zifferntasten <1> bis <4> vorbestimmen.

Mit der Taste <S> können Sie die Matrix an der senkrechten Symmetrieachse spiegeln, mit <W> an der waagrechten.

Mit der Taste <SHIFT/S> können Sie ein Spiegelbild der linken Matrixhälfte auf die rechte Seite projizieren.

Analog projizieren Sie mit <SHIFT/W> die obere Hälfte nach unten.

Diese letzten beiden Funktionen sind immer dann sehr nützlich, wenn Sie symmetrische Zeichen erzeugen wollen. Bedenken Sie bei deren Anwahl jedoch, daß dabei die entsprechende andere Matrixhälfte immer überschrieben wird.

Durch Drücken der Taste <U> (up) wird der Inhalt der Matrix um eine Zeile nach oben gerollt. Die dabei aus der Matrix herausgeschobene Zeile erscheint nun in der untersten Matrixzeile.

Analog rollen Sie den Inhalt der Zoom-Matrix mit <D> (down) nach unten, mit <L> nach links und mit <R> nach rechts.

Mit <K> (Kopie) können Sie ein anderes Zeichen in das aktuelle kopieren. Das Programm fordert Sie zur Wahl des zu kopierenden Zeichens durch Invertierung der Auswahlzeile auf.

Mit <RETURN> wird dieses zur weiteren Bearbeitung in die Großmatrix übernommen.

Mit <G> (Get) gelangen Sie wieder in den »Zeichenwahl-Modus«, ohne daß das editierte Zeichen übernommen wird.

Mit <RETURN> wird das aktuelle Original-Zeichen durch das editierte Zeichen ersetzt, und Sie befinden sich wieder im »Zeichenwahl-Modus«.

Damit Sie Ihren editierten Zeichensatz auch im Textmodus testen können, ohne das Programm verlassen zu müssen, können Sie mit <F2> in einen Testmodus umschalten, der dem normalen Textmodus entspricht.

```
Umschalten: F1 = Zeichensatz   F2 = Test/Edit   F3 = Darstellung
*****
TEST█

*****
Zeichensatz: klein/gross  gross/8raf.   Darstellung: normal invers
```

Bild 2.11: Testen des neuen Zeichensatzes

2.3.4 Beispiel-Zeichensatz

Auf der Diskette befindet sich bereits ein mit diesem Programm erzeugter Beispiel-Zeichensatz. Bei diesem wurde der Bereich, der im Klein-/Groß-Schriftmodus angesprochen wird, verändert. Das Resultat können Sie begutachten, indem Sie ihn mit:

BOOT "DEMO-ZEICHENSATZ" (Floppy 1570/1571) beziehungsweise
BLOAD "DEMO-ZEICHENSATZ": SYS 12465 (Floppy 1541)

laden und starten. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten <SHIFT> und <C=> können Sie ihn aktivieren.

(Peer Roggendorf/jhs/ti)

THE BEST OF 128er

Hier finden Sie die besten Programme für den C128, die im 64'er-Magazin und in den Sonderheften veröffentlicht wurden:

- **MASTERTEXT 128**
Professionelle Textverarbeitung
- **COLOR-PACK 1**
Super-Grafikerweiterung (480•240 Punkte Auflösung)
- **TOP-FLOP**
Leistungsfähiger Disketten-Monitor
- **DOUBLE-ASS**
Zwei-Paß-Assembler, Unterstützung des Z80
- **BUTLER**
Verbesserter Editor, nützliche Befehle, Unterstützung des Z80 im 128er Mode
- **WINDOW-TECH**
Betriebssystem-Erweiterung, Unterstützung von 10 Windows
- **CENTRONICS-SCHNITTSTELLE**
Unterstützung beliebiger Centronics-Drucker



- **THIRTY SECONDS**
Kopieren einer Disketten-seite in nur 30 Sekunden
- **DOUBLE TOUCH**
Kopieren einer Diskette in nur 8 Sekunden mit 2 Laufwerken
- **CP/M-FORMATTER/SCAN**
Formatieren beliebiger CP/M-Formate, Formatanalyse
- **UNIBOOT**
Bootsektor manipulieren
- **MICRO-HARDCOPY**
Gestochen scharfe Hardcopies für Epson-Drucker und Kompatible
- **VECTORS**
Super-Spiel im 80-Zeichen-Modus

5 1/4"-Diskette
Bestell-Nr. 38712
DM 49,-*
(sFr 44,-*/6S 490,-)
*Unverbindliche Preisempfehlung


Markt&Technik
 Zeitschriften · Bücher
 Software · Schulung

Markt&Technik Produkte erhalten
 Sie bei Ihrem Buchhändler
 in Computer-Fachgeschäften
 oder in den Fachabteilungen
 der Warenhäuser

313/804

Markt&Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon (089) 4613-0