

# Das Multitalent

Jede Erweiterung für den C 64 ist in ihren Leistungen mehr oder weniger beschränkt. »Formel 64« bietet da viele, bisher nicht unter einen Hut gebrachte Funktionen an.

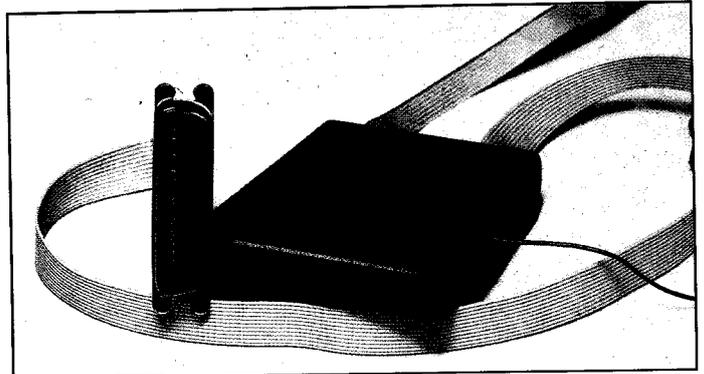


Bild 1. Schnell und gut – Formel 64

Beim Umgang mit dem C 64 ist es immer von Vorteil, einige Toolkit-Funktionen wie AUTO, RE-NUMBER oder FIND zur Verfügung zu haben. Na gut, denkt man sich, man kann sich ja immer ein entsprechendes Maschinenprogramm laden, was aber seine Zeit dauern kann. Außerdem tritt nach jedem Laden von Maschinenroutinen der »Out of Memory Error« auf, der nur durch ein NEW beseitigt werden kann. Ein eventuell vorhandenes Basic-Programm ist dann auch zerstört.

Formel 64 (Bild 1) beseitigt diese Schwierigkeiten. Denn es besitzt sowohl die erwähnten Toolkit-Funktionen (Tabelle) zur Unterstützung der Programmierung, als auch einen Monitor, Diskmonitor, Assembler und ein Backup- und Filecopy-Programm. Zusätzlich gibt es auch noch einige schnelle Grafikbefehle. Besonders erwähnenswert ist der Floppybeschleuniger, der im Modul enthalten ist. Eine Centronics-Schnittstelle (gegen Aufpreis) rundet das Bild von Formel 64 ab. Die Software für diese Funktionen ist in zwei 16-KByte-EPROMs enthalten, die in vier Bereiche á 8 KByte aufgeteilt sind und zwischen denen ständig hin- und hergeschaltet wird. Doch nun die Leistungen im einzelnen:

## Floppyfunktionen

LOAD:  
 VERIFY: 16 x schneller  
 SAVE:  
 Formatieren: ca. 18 s  
 Backup: ca. 80 s

## DOS-Befehle

DLOAD  
 DVERIFY  
 DSAVE  
 DAPPEND  
 CATALOG  
 STATUS  
 HEADER (Formatieren)  
 BACKUP  
 SEND (DOS-Befehle)  
 FILECOPY (einzelne Files kopieren)

## Toolkit

AUTO

DELETE  
 DEZ  
 HEX  
 RENUMBER  
 FIND  
 JUMP  
 OLD  
 RESET  
 LPRINT  
 LLIST

Ausgabe an Drucker

HARDCOPY über volle DIN-A4-Breite

## Maschinensprache-Monitor

Illegale Opcodes  
 Memory Dump (Hex oder ASCII)  
 Disassemble  
 Assemble  
 Register  
 Singlestep  
 Goto  
 Find  
 Fill  
 Hunt  
 Breakpoint setzen  
 Quickstep  
 Transfer  
 Compare  
 Load  
 Save

Disk-Monitor mit R-Sektor  
 und W-Sektor

## 2-Pass-Assembler

Befehlskompatibel zu Profi-Ass.  
 Zusätzliche Label-Tabelle beliebig verschiebbar.  
 Verarbeitung illegaler Opcodes.

## Grafik

HiRes: hochauflösende Grafik  
 Multi: Multicolor-Grafik  
 POINT  
 LINE  
 BOX  
 CIRCLE  
 FILL  
 CLEAR  
 PLOAD  
 PSAVE Bild laden + speichern  
 die volle A4-Breite.

## Formel 64 im Überblick

Der Floppybeschleuniger ist an einem Kabel mit Adaptersockel erkennbar, das aus dem Modul herausgeführt ist. Der Adaptersockel ist in das Laufwerk einzubauen. Dort muß lediglich ein Chip auf der Plati-

ne herausgezogen und der Sockel eingesteckt werden. Weitere Umbauarbeiten gibt es nicht. Das Laden und Speichern wird damit zunächst um den Faktor 6 bis 8 beschleunigt. Wenn man aber speziell formatierte Disketten verwendet, steigt die Geschwindigkeit auf das 13- bis 16fache an. Diese speziell formatierten Disketten können aber auch ohne Modul gelesen werden. Auch der Formatierungsvorgang selbst ist um einiges schneller geworden. Etwa 18 Sekunden pro Diskette. Kritische Programme wie Textomat plus oder Summer Games II liefern einwandfrei.

Formel 64 hat für Basic- und Maschinensprache-Programmierer einiges zu bieten. Es gibt Befehle wie RENUMBER zum Ummunieren von Basic-Programmen oder FIND zum Suchen einzelner Zeichenfolgen. HCOPI erzeugt eine Hardcopy des Bildschirms, egal, ob Text oder Grafikbild. Allerdings nur auf einem Epson-kompatiblen Drucker. Die Hardcopy wird über das gesamte Querformat einer A4-Seite gedruckt. Des weiteren gibt es Kommandos wie LLIST und LPRINT zum einfachen Ansteuern eines Druckers. Der Befehl DELETE löscht ganze Bereiche eines Programms. Abgerundet werden diese Funktionen durch Befehle wie OLD, HELP, HEX und DEZ oder RESET. Für Assemblerfreaks ist ein komfortabler Monitor mit integriertem Diskmonitor eingebaut. Geboten werden Befehle wie Memory, Assemble, Disassemble, Find und Verify. Interessant ist der vorhandene Einzelschrittmodus, der es erlaubt den Ablauf von Maschinenroutinen genau zu beobachten. Außergewöhnlich ist die Unterstützung von illegalen Opcodes des 6510-Prozessors. Dazu wurden neue Mnemonics definiert.

Der Diskmonitor erlaubt umfangreiche Operationen im Floppy-RAM und Manipulationen einzelner Blocks auf der Diskette. Der vorhandene Assembler ist befehlskompati-

bel zum Profi-Ass. Es wurden allerdings einige zusätzlichen Befehlen mit aufgenommen. So verarbeitet er ebenfalls illegale Opcodes.

## Grafik

Die implementierten Grafikbefehle überzeugen durch ihre Schnelligkeit und Leistungsfähigkeit. Es werden bis zu vier Grafikseiten verwaltet, zwischen denen frei kopiert und gemischt werden kann. Die erste Grafikseite liegt im RAM unter dem Basic-Interpreter. Alle weiteren Seiten verbrauchen, sofern sie benötigt werden, Basic-Speicherplatz. An Grafikfunktionen gibt es Befehle wie BOX oder CIRCLE zum Zeichnen von Vierecken oder Ellipsen, LINE zum Ziehen von Linien und DRAW zum Entwerfen komplexerer Gebilde. Text kann sowohl horizontal als auch vertikal in eine Grafikseite eingebaut werden. PLOT setzt oder löscht einzelne Punkte. Mit GSAVE

und GLOAD ist das Speichern und Laden einzelner Grafikseiten möglich, wobei dann beim Laden sofort auf hochauflösende Grafik geschaltet wird.

Gegen einen Aufpreis von 49 Mark erhält man eine Centronics-Schnittstelle, mit der man einen beliebigen Centronics-Drucker anschließen kann. Über die Sekundäradresse können dabei verschiedene Modi wie Listingdruck, Linearkanal und Textdruck eingestellt werden. Formel 64 erkennt automatisch, an welchem Bus ein Drucker am Computer angeschlossen ist. Am IEC-Bus oder an der Centronics-Schnittstelle. Entsprechend wird dann dieser Drucker angesteuert. Die automatische Erkennung kann auch abgeschaltet werden.

Natürlich wurden bei all diesen Erweiterungen einige Diskettenbefehle nicht vergessen. So kann man mit DIR ein Directory von der Diskette lesen, den Floppystatus anzeigen

lassen und DOS-Befehle senden. Außergewöhnlich sind die Funktionen, die über die RESTORE-Taste erreichbar sind. Man kann da beispielsweise jederzeit eine Hardcopy des Bildschirms starten. Häufig auch innerhalb laufender Programme oder Spiele. Weiterhin eingebaut ist eine BACKUP-Routine, die eine vollständige Kopie einer Diskette in 80 Sekunden fertigstellt. Auch gibt es die Möglichkeit einzelne Programm-Files zu kopieren.

Zusammenfassend muß man sagen, daß bisher noch nie so viele bekannte und neue Funktionen in ein Modul integriert wurden. Dabei liegt der Preis für Formel 64 bei 149 Mark und beträgt damit nur einen Bruchteil der Summe seiner einzelnen Bausteine. Wenn man also all diese Funktionen unter einem Dach vereinigt haben will, dann ist Formel 64 eine empfehlenswerte Entscheidung. (Karl Hinsch/hm)

Info: Formel 64: Michael Grewe, Wiesenstr. 82, 4350 Recklinghausen, Tel. 02361/181354

# Der NEC-P2 — das fernöstliche Wunder

**Der NEC-P2 hat unseren Referenzdrucker Epson FX-85 herausgefordert. Lesen Sie, wer das Rennen gemacht hat.**

**P**ackt man den NEC-P2 (Bild 1) aus, so erscheint ein kompaktes, eher unscheinbares Gerät. Nichts deutet anfangs darauf hin, zu welchem Wunderding er sich im Test entwickeln sollte. Ein Gehäuse mit den Tasten LF, TOF, FONT und SEL an der Vorderseite, ein Frikationsantrieb und ein aufsetzbarer Traktor — nichts Ungewöhnliches könnte man meinen. Aber die Würze liegt im Detail. Schon ein erster Blick in das sehr gute deutsche Handbuch macht neugierig. Die gesamten Möglichkeiten des NEC-P2 sind dort klar, übersichtlich und, was noch wichtiger ist, gut verständlich dargestellt.

Schnell klärt das Handbuch über die Bedeutung der FONT-Taste auf: Mit ihrer Hilfe lassen sich verschiedene Schriftvarianten einstellen. Im einzelnen sind dies drei Varianten des Typs Pica, zwei Versionen der Elite- und ebenso viele der Schmalschrift. Eine 7-Segment-LED-Anzeige auf der Bodenplatte des P2 zeigt den jeweils gewählten Schrifttyp (Bild 2 und 3) in Form einer Zahl an. Wenn der Druckkopf nicht gerade darüber steht, gibt es auch keine Probleme beim Ablesen. Natürlich sind alle durch Tasten getroffenen Einstellungen auch mittels ESC-Sequenzen zu verändern.

Doch dies ist nur der erste Ein-

druck! Neben der eben erwähnten Anzeige befinden sich zwei leicht zugängliche 8fach-DIP-Schalter. Sie dienen der Einstellung des Zeilenabstandes, des Perforationssprunges, der Seitenlängen und vielem mehr. Selbst die Vorwahl des Schriftbildes beim Initialisieren (Einschalten) des Druckers ist hier möglich.

Als außergewöhnlich gut gelungen muß die Tatsache angesehen werden, daß es beim NEC-P2 möglich ist, Schnittstellen ganz nach Belieben und ohne Werkzeug auszutauschen. An der Rückseite des NEC-P2 befindet sich eine Klappe, die den Blick auf eine eingeschobe-

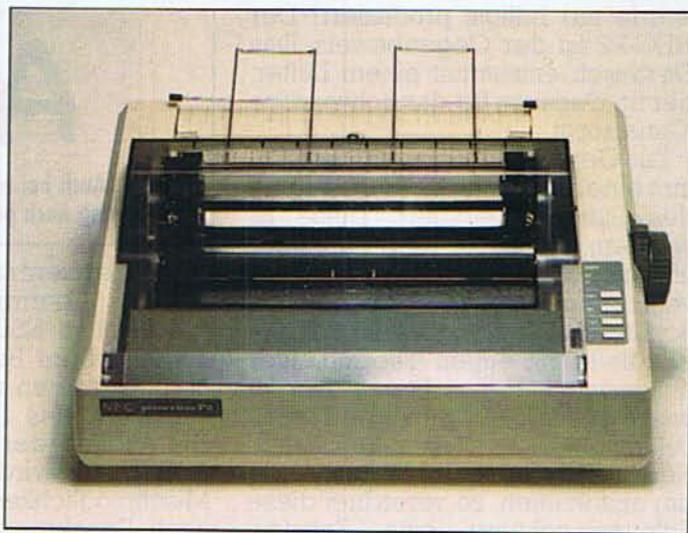


Bild 1. Der NEC-P2 mit aufgesetztem Traktor