

Fortsetzung von Seite 25

innerhalb der Anführungsstriche einer PRINT-Zeile auf die Tasten CTRL und 9 zu drücken. Einfacher geht es wirklich nicht mehr. Auf ähnliche Weise werden Doppeldruck, Fettschrift, komprimierte Schrift, Groß- und Kleinschrift sowie Sub- und Superscript eingestellt.

Volle Grafikfähigkeit

Im Gegensatz zum MPS 802 ist der D-80X voll grafikfähig. Er besitzt sogar zwei verschiedene Punktdichten. Im ESC K-Modus arbeitet dieser 9-Nadel-Matrixdrucker mit 640 Punkten pro 7,5 Zeilen, beim ESC L-Modus sind es sogar 1280 Punkte pro 7,5 Zeilen. Ein lange gehegter Wunsch vieler Programmierer wird erfüllt, ja sogar übertroffen: Der D-80X besitzt auch im Commodore-Zeichensatz die deutschen Umlaute. Dafür mußte zwar auf einige Grafikzeichen verzichtet werden, der Verlust fällt aber normalerweise kaum auf. Leider entsprechen die Stellen, an denen die Umlaute einprogrammiert wurden, nicht denen der Standard-ASCII-Tabelle. Es kann deshalb leicht zu Problemen mit verschiedenen Textverarbeitungsprogrammen kommen, die keine Code-Zuweisung erlauben.

Hier wäre es vorteilhaft, wenn man nicht nur bei der Centronics-Schnittstelle, sondern auch bei der seriellen IEC-Schnittstelle, zwischen ASCII- und Commodore-Zeichensatz, wählen könnte. Wünschenswert wäre auch ein Linearkanal, bei dem alle Daten an den Drucker ohne irgend eine Umwandlung übermittelt werden.

Vorbildlich und konkurrenzlos

Trotz einiger kleiner Schwächen ist der Decam D-80X der zur Zeit interessanteste, direkt an den C 64 anschließbare Drucker unter 900 Mark. Für den erstaunlich niedrigen Preis erhält man einen vielseitigen Drucker, der sowohl zum Listingausdruck als auch zur Grafik- und Textverarbeitung geeignet ist. Sein ausführliches Handbuch erleichtert auch dem weniger erfahrenen Programmierer das Kennenlernen dieses vielseitigen Druckers. Die vielen eingebauten Schnittstellen rüsten den D-80X schon heute bestens für kommende Computergenerationen. Der D-80X ist im wahrsten Sinne des Wortes »beeindruckend«. (Arnd Wängler/hm)

Info: Decam GmbH, Postfach 1232, 7505 Ettlingen, Tel. (07243) 69264, Preis 899 Mark.

Der MPS 802 lernt deutsch

Der MPS 802 ist als zuverlässiger Drucker mit ansprechendem Schriftbild bekannt. Leider kennt er keine deutschen Umlaute. Unser kleines Programm ändert das: Der MPS 802 lernt deutsch.

Die Geschichte des MPS 802 ist interessant und abwechslungsreich wie kaum eine andere. Entstanden ist er aus dem CBM 4022/4023 der für die PET-Generation geschaffen wurde und noch einen parallelen IEC-Bus (IE-EE 488) besaß. Daraus entstand der 1526 (mit serieller Schnittstelle), der mit immer neuen Gerüchten über seine Fähigkeiten und seine Fehler überraschte. Von einem zweiten Modus war die Rede, und sogar von einer vollen Grafikfähigkeit. Wie aber jeder weiß, kann sowohl der 1526 als auch der MPS 802 Grafiken nur im »Zitter-Rumpel-Verfahren« erzeugen. Soll heißen, seine Grafikfähigkeit beschränkt sich auf ein einziges Zeichen, das ständig umprogrammiert wird. Seit der Hannover-Messe 1984 nennt sich der 1526 nun MPS 802 (Bild 1), ist aber rein technisch gesehen unverändert geblieben. Was neu ist, ist die sogenannte Firmware, oder um es gleich beim richtigen Namen zu nennen, das Betriebssystem. Es ist müßig, die vielen Fehler der verschiedenen 1526-Versionen aufzuzählen, beim MPS 802 sind sie jedenfalls ausgeräumt. Deshalb ist es auch für jeden Besitzer des 1526 empfehlenswert, sein Kern-ROM durch das des MPS 802 zu ersetzen, es funktioniert einwandfrei. Der Austausch ist ein einfaches Unterfangen, aber dazu später mehr. Schauen wir uns zunächst einmal die Hardware des MPS 802 an. Gesteuert wird das kleine Druckwunder durch einen zum 6510 softwarekompatiblen 6504-Prozessor. Außer dem 6504 befinden sich noch zwei 6532-RIOT (RAM Input/Output Timer) und eine 6522-VIA (Variable Interface Adapter) auf der Hauptplatine. Das Betriebssystem befindet sich in einem 8-KByte-EPROM vom Typ 2764, wie er überall im Handel erhältlich ist. Im einzelnen ist die Speicheraufteilung des MPS 802 in Bild 2 dargestellt.

Genug der Theorie. Im praktischen Betrieb fällt bald schon das



Bild 1. MPS 802 als Nachfolger des 1526

Fehlen der deutschen Umlaute schmerzlich auf. Dem kann abgeholfen werden. Nachstehend abgedrucktes Programm (Listing 1) verändert in der schon vom Hypra-Perfekt (Ausgabe 4/85) bekannten Overlay-Methode das Original-Betriebssystem. Dazu müssen wir allerdings erst einmal in den Besitz des Kerns kommen. Lösen Sie die vier Schrauben des Gehäuses und nehmen Sie (nach dem Farbband) vorsichtig das Gehäuseoberteil ab (Vorsicht! Garantieverlust bei neuen Geräten). Nachdem Sie sich gemerkt haben, wie das Verbindungskabel vom Deckel zur Hauptplatine eingesteckt war, können Sie auch dieses entfernen. Auf der linken, hinteren Seite des Druckers ist eine ebenfalls abschraubbare Verkleidung aus Blech angebracht — weg damit. Jetzt braucht nur noch der

										= Summe
3E	50	90	90	50	3E	00	00			Spalten
										80
										40
										20
										10
										08
										04
										02
										01
										Werte der Stellen

Bild 4. So wird die Zeichenmatrix des Buchstabens »A« berechnet

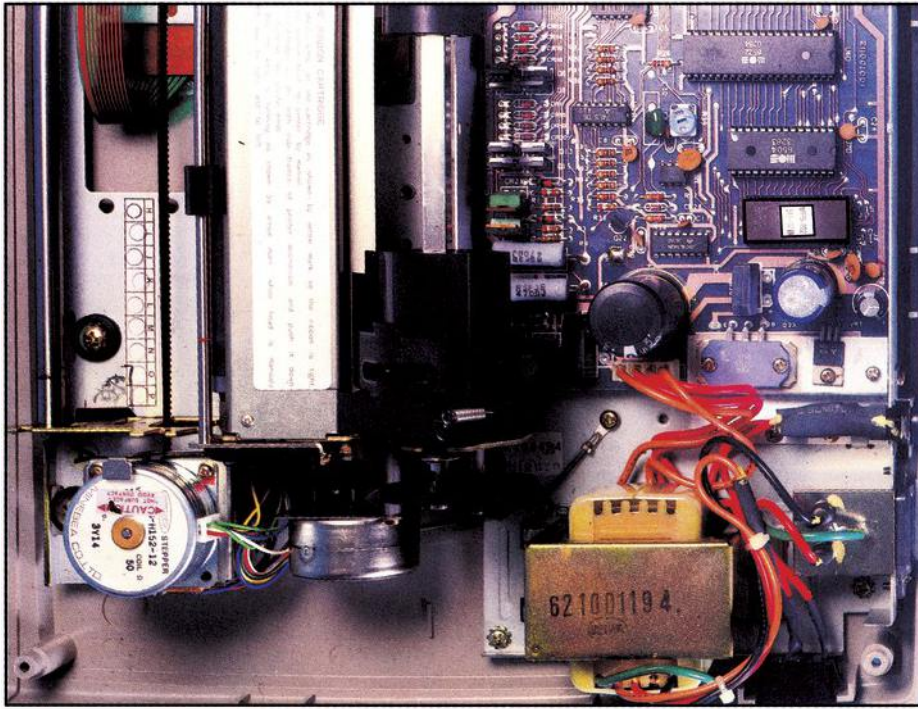


Bild 3. Der EPROM 2764 (mit dem silbernen Plättchen) muß herausgenommen und neu programmiert werden.

2764-EPROM in der rechten hinteren Ecke der Platine (Bild 3) geortet und vorsichtig herausgehoben werden. Die Besitzer eines EPROM-Programmiergerätes wissen jetzt sicherlich schon was kommt — das EPROM wird ausgelesen und abgespeichert. Im folgenden wird deshalb davon ausgegangen, daß der Inhalt des MPS 802-EPROMs von \$6000 bis \$7FFF im Speicher des C 64 steht.

Die Zeichenmatrizen, daß heißt die Informationen über das Aussehen der einzelnen Zeichen, stehen nun im Bereich von \$6400 bis \$69FF. Aber in welcher Form? Da der MPS 802 einen Druckkopf mit 8 Nadeln besitzt, besteht jedes Zeichen aus 8 mal 8 Punkten. Jedes Zeichen belegt also 8 Byte. Jedes Byte definiert eine Spalte des Zeichens, da die Nadeln im Druckkopf senkrecht angebracht sind. Ist ein Bit gesetzt, so wird die entsprechende Nadel beim Druck des Zeichens aktiviert. Steht das entsprechende Bit auf Null, wird natürlich auch kein Punkt gedruckt. Das Leerzeichen besteht beispielsweise aus acht mal Byte 0. Etwas deutlicher wird das Ganze, wenn wir uns einmal das Zeichen »A« genauer anschauen. Die Zeichenmatrix für das A steht von \$6408 bis \$640F.

Ein Monitor liefert uns für diesen Bereich die Werte:
3E 50 90 90 50 3E 00 00

Jede Hexadezimalzahl repräsentiert die Summe einer Spalte (Bild 4). Man erkennt, welcher Zusammen-

hang zwischen der Hexadezimalzahl (Bitmuster) und der gedruckten Matrix besteht. Das Programm aus Listing 1 verändert die vorhandene Zeichenmatrix so, daß es die deutschen Umlaute an Stelle einiger Grafikzeichen zusammen mit der deutschen Version von Vizawrite druckt. Außerdem werden die Steuer-codes für Breitschrift von CHR\$(1) auf CHR\$(14) und die Rückstellung auf Normalschrift von CHR\$(129) auf CHR\$(16) geändert, was gebräuchli-

\$0000—\$00FF	= Zeropage
\$0100—\$01FF	= Prozessorstack
\$0200—\$03FF	= I/O-Bausteine
\$0400—\$1FFF	= Betriebssystem

Bild 2.

Die Speicherbelegung des MPS 802

cher ist. Wer aber dennoch selber den Zeichensatz abändern möchte, findet die einzelnen Zeichensätze an folgenden Speicherstellen:

Von \$6400—\$6407 steht der Klammerraffe. Darauf folgen die Großbuchstaben von A—Z (\$6408—\$64DF). Ab \$64E0 kommen die Sonder- und Grafikzeichen. Die Kleinbuchstaben beginnen bei \$6808 (mit dem kleinen a). Leider hat der Drucker kein RAM, mit dem man eine Veränderung des Zeichensatzes ausprobieren könnte. Beim Entwerfen des eigenen Zeichensatzes ist ferner auf folgendes zu achten: Der Drucker führt nach dem Einschalten einen Selbsttest durch. Dabei wird auch das ROM geprüft, indem die Prüfsumme über den Bereich \$6400 bis \$7FFF ermittelt wird. Listing 2 dient in diesem Fall dazu, die Prüfsumme eines bereits veränderten, im Bereich von \$6000 bis \$7FFF stehenden ROMs anzupassen. Diese Anpassung ist natürlich nur dann notwendig, wenn eigene Veränderungen vorgenommen wurden.

Die noch verbleibenden Arbeiten sind schnell durchgeführt. Mit einem EPROM-Programmiergerät wird ein 2764-EPROM mit dem Inhalt der Speicherstellen \$6000 bis \$7000 gebrannt. Das neue Betriebssystem wird dann anstelle des alten in den Drucker eingesteckt (Kerbe auf Kerbe). Ob alles programmgemäß abgelaufen ist, läßt sich am einfachsten mit dem Selbsttest feststellen. Sollten Sie nun unter den vielen Zeichen tatsächlich die deutschen Umlaute finden, dann dürfen Sie sich ruhig ein kleines Pauschen genehmigen, denn Sie haben nun etwas Einzigartiges: Den MPS 802 in deutscher Version.

(Ernst Schöberl/Arnd Wängler/gk)

```

10 POKE 56,96:POKE 55,0:CLR <020>
20 PRINT "CLR,3DOWN,4SPACE:MPS MIT DEUTSCH <123>
  EH ZEICHENSATZ"
30 PRINT:"ORIGINAL MPS-KERNAL VORHER <188>
  IM SPEICHER"
40 PRINT:"VON $6000-$7FFF EINLADEN UND NEW <014>
  BSPACE:INGEBEN!!!"
50 PRINT <203>
60 PRINT:"LESEN DER DATA-ZEILEN":PRINT:PRIN <051>
  T=0 <154>
110 T=T+1:READ A:IF A=0 THEN 240 <202>
120 READ B: REM ANZAHL DER BYTES <042>
130 READ P1: REM PRUEFSUMME <092>
140 P2=0:PRINT"BLOCK "T;" (2SPACE)"; <187>
150 FOR I=A-OF TO A-OF+1+B <128>
160 READ D:POKE I,D:P2=P2+D <211>
170 NEXT I <117>
180 IF P2<P1 THEN 210 <224>
190 PRINT "3SPACE)OK" <053>
200 GOTO 110 <227>
210 PRINT"PRUEFSUMME FALSCH: "P2;" STATT <254>
  "P1:PRINT <061>
220 GET A:IF A="" THEN 220 <001>
230 GOTO 110 <060>
240 PRINT:PRINT"FERTIG:"END <208>
300 REM *** AB HIER DATAS *** <139>
305 REM ***** <178>
310 REM *** BLOCK 1 *** <149>
315 REM ***** <240>
320 DATA 25600,0,609 <053>
321 DATA 0,08,165,165,165,26,0,0 <159>
325 REM ***** <199>
330 REM *** BLOCK 2 *** <169>
335 REM ***** <108>
340 DATA 25816,24,1052 <103>
341 DATA 1,170,42,170,28,2,0,0,28,162,34,1 <102>
  62,28,0,0,0,60,130,2,132,62,0,0 <183>
342 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0 <220>
349 REM ***** <189>
350 REM *** BLOCK 3 *** <135>
355 REM ***** <002>
360 DATA 26948,32,1089 <027>
361 DATA 4,170,42,170,28,2,0,0,28,162,34,1 <203>
  62,28,0,0,0,60,130,2,132,62,0,0 <241>
362 DATA 0,63,64,146,146,146,108,0,0 <209>
369 REM ***** <045>
370 REM *** BLOCK 4 *** <169>
375 REM ***** <158>
380 DATA 32763,1,168 <137>
390 DATA 168 <069>
1000 DATA 0

```

Listing 1. Umrüsten des MPS 802 auf den deutschen Zeichensatz

```

10 POKE 56,96:POKE 55,0:CLR <020>
20 PRINT "MPS-ROM IN $6000-$7FFF" <215>
30 FOR I=12*4096 TO 1+26:READ A: <009>
  POKE I,A:NEXT I <168>
40 SYS 12*4096 <036>
60 B=PEEK(32763):C=PEEK(253) <050>
70 D=228-C:B=B+D:IF B<0 THEN B=B <137>
  +256
75 IF B>255 THEN B=B-255 <069>
80 POKE 32763,B:PRINT"CHECKSUM A <086>
  NGEFASST!"END
1000 DATA 169,0,160,128,133,251, <160>
  132,252,168,162,28,24,198,2 <086>
  52,113,251,200,208
1010 DATA 251,202,208,246,105,0, <160>
  133,253,96

```

Listing 2. Anpassung der Prüfsummen