

Erste Hilfe

Das grenzt nicht etwa an Zauberei, sondern ist möglich, weil ein Basic-Programm im Speicher des VC 20 mit dem Befehl NEW gar nicht gelöscht wird. Obwohl es nicht den Anschein hat, es ist weiterhin vorhanden. NEW setzt lediglich alle Zeiger zurück und schreibt in die beiden ersten Adressen je eine Null. Will man dem Speicher das nun im Verborgenen liegende Programm wieder entlocken, müssen diese Parameter rekonstruiert werden.

Da wären zunächst die beiden Nullen am Beginn. Sie besagen nichts anderes, als daß sich hier das Programmende befindet. Bei noch vorhandenem Programm enthalten diese Zeilen die Koppeladresse zur

zweiten Zeile, das heißt, die Speicheradresse, an der diese beginnt. Um sie zu finden, muß in der ersten Programmzeile nach der Null gesucht werden, die das Zeilenende markiert. Plus 1 und die Koppeladresse, zerlegt in Low- und Highbyte, kann wieder am angegebenen Platz abgelegt werden. Der zweite Schritt besteht darin, das Programmende wiederzufinden. Mit Hilfe jener Koppeladressen am Beginn jeder Zeile ist auch das relativ einfach. Die erste verrät, wo die zweite steht, diese zeigt auf die dritte und so weiter. Das Programmende ist erreicht, wenn das Highbyte der Koppeladresse eine Null ist. Eine Speicherstelle weiter beginnt dann der Sektor, in dem die Varia-

blen abgelegt werden. Diese Adresse wird dem Computer in den Speicherstellen 45 und 46 mitgeteilt. Der Befehl CLR paßt dann alle übrigen Parameter diesem Wert an. Damit ist das gelöschte Programm wieder da und kann gelistet, bearbeitet, gestartet oder abgespeichert werden.

Da eine solche Rekonstruktion von Hand ein recht mühsames Unterfangen ist, nimmt »Erste Hilfe« dem Anwender diese Arbeit ab. Nicht allein aus Gründen der Geschwindigkeit handelt es sich dabei um ein Maschinenprogramm. Vor allem muß es so in den Speicher gebracht werden, daß es das zu rettende Programm nicht überschreibt und dadurch vollends zerstört. Es ist daher in einem

Wem wäre das noch nicht passiert: NEW. Nur drei Buchstaben, aber die Arbeit von Stunden oder gar Tagen ist verloren, wenn das Programm noch nicht gespeichert war. Da hilft dann nur noch eines: das VC 20-Programm »Erste Hilfe«. Laden, starten — und schon ist das gelöschte Programm wieder da. Wie neu!

```
0 REM HELP SYS 678
10 PRINTCHR$(147)>CHR$(31)
20 FORA=578TO755:READB
30 POKEA,B:X=X+B:NEXT
40 IFX<<10962THENF*="IN DATAS!":GOTO90
50 A=PEEK(43)+256*PEEK(44)+4
60 IFPEEK(A)>>143GOTO80
70 A=A+2:IFPEEK(A)=72GOTO100
80 F*="IM KOPF!"
90 PRINT"FEHLER "F*":END
100 PRINT"ALLES OK!":PRINT
110 POKE186,1:REM*** KASSETTE ***
120 POKE187,ARND255:POKE188,A/256
130 POKE193,166:POKE194,2
140 POKE174,244:POKE175,2
150 POKE183,12:POKE185,1
500 POKE157,128:SYS63106
```

READY.

Listing 2. Basic-Lader für die Kassettenversion


```

02A6 A5 2B LDA #2B
02A8 18 CLC ;Basic-Programmstart Lowbyte
02A9 69 04 ADC #04
02AB 85 FD STA #FD
02AD A5 2C LDA #2C ;Zeiger auf Start + 4 setzen
02AF 69 00 ADC #00 ;Highbyte
02B1 85 FE STA #FE ;Carry addieren
02B3 A0 00 LDY #00
02B5 B1 FD LDA (#FD),Y ;Zaehler initialisieren
02B7 F0 00 BEQ #02C1 ;Byte holen
02B9 C8 INY ;Null = Zeilenende?
02BA C0 58 CPY #58
02BC D0 F7 BNE #02B5 ;88 Bytes geprueft?
02BE 4C 08 CF JMP #CF08
02C1 C8 INY ;Ausprung mit 'SYNTAX ERROR' (SYS 53000)
02C2 98 TYA
02C3 A0 00 LDY #00
02C5 18 CLC
02C6 65 FD ADC #FD
02C8 91 2B STA (#2B),Y ;Zaehler + 1 zur Startadresse
02CA 85 FD STA #FD ;neue Koppeladresse setzen
02CC 90 02 BCC #02D0 ;Zeiger auf 2. Programmzeile
02CE E6 FE INC #FE ;Carry?
02D0 A5 FE LDA #FE ;Highbyte korrigieren
02D2 C8 INY
02D3 91 2B STA (#2B),Y
02D5 88 DEY ;Koppeladresse high
02D6 B1 FD LDA (#FD),Y ;Zaehler auf Null
02D8 AA TAX ;Koppeladresse zur naechsten Zeile holen
02D9 C8 INY ;und retten
02DA B1 FD LDA (#FD),Y
02DC F0 07 BEQ #02E5 ;Adresse high holen
02DE 85 FE STA #FE ;Null = Programmende?
02E0 86 FD STX #FD ;Zeiger auf naechste Zeile setzen
02E2 4C D5 02 JMP #02D5
02E5 A5 FD LDA #FD ;und weitermachen
02E7 18 CLC
02E8 69 02 ADC #02
02EA 85 2D STA #2D
02EC A5 FE LDA #FE
02EE 20 55 C6 JSR #C655 ;Endadresse + 1 = Variablenbeginn
;Highbyte holen
;Teil des NEW-Befehls (SYS 50754):
;Carry addieren
;Highbyte Variablenspeicher setzen
;CHARGET-Routine auf Programmbeginn setzen
;und Variablen loeschen (CLR: SYS 50782)
;Ausprung mit LIST (SYS 50844)
02F1 4C 9C C6 JMP #C69C

```

Listing 1. Assemblerprogramm »Erste Hilfe«

```

10 PRINTCHR$(147)CHR$(31)
20 FORA=678TO755:READB
30 POKEA,B:K=X+B
40 NEXT:IFX=1096260TO90
50 PRINT"FEHLER IN DATAS!"
60 END
90 PRINT"ALLES OK!"
100 OPEN1,8,1,"HELP SYS 678"
110 PRINT#1,CHR$(166)CHR$(2);
200 FORA=678TO755:B=PEEK(A)
210 PRINT#1,CHR$(B);
250 NEXT:CLOSE1
READY.

```

Listing 3. Basic-Lader für die Diskettenversion

```

1000 DATA165,43,24,105,4
1001 DATA133,253,165,44,105
1002 DATA0,133,254,160,0
1003 DATA177,253,240,8,200
1004 DATA192,88,208,247,76
1005 DATA8,207,200,152,160
1006 DATA0,24,101,253,145
1007 DATA43,133,253,144,2
1008 DATA230,254,165,254,200
1009 DATA145,43,136,177,253
1010 DATA170,200,177,253,240
1011 DATA7,133,254,134,253
1012 DATA76,213,2,165,253
1013 DATA24,105,2,133,45
1014 DATA165,254,32,85,198
1015 DATA76,156,198
READY.

```

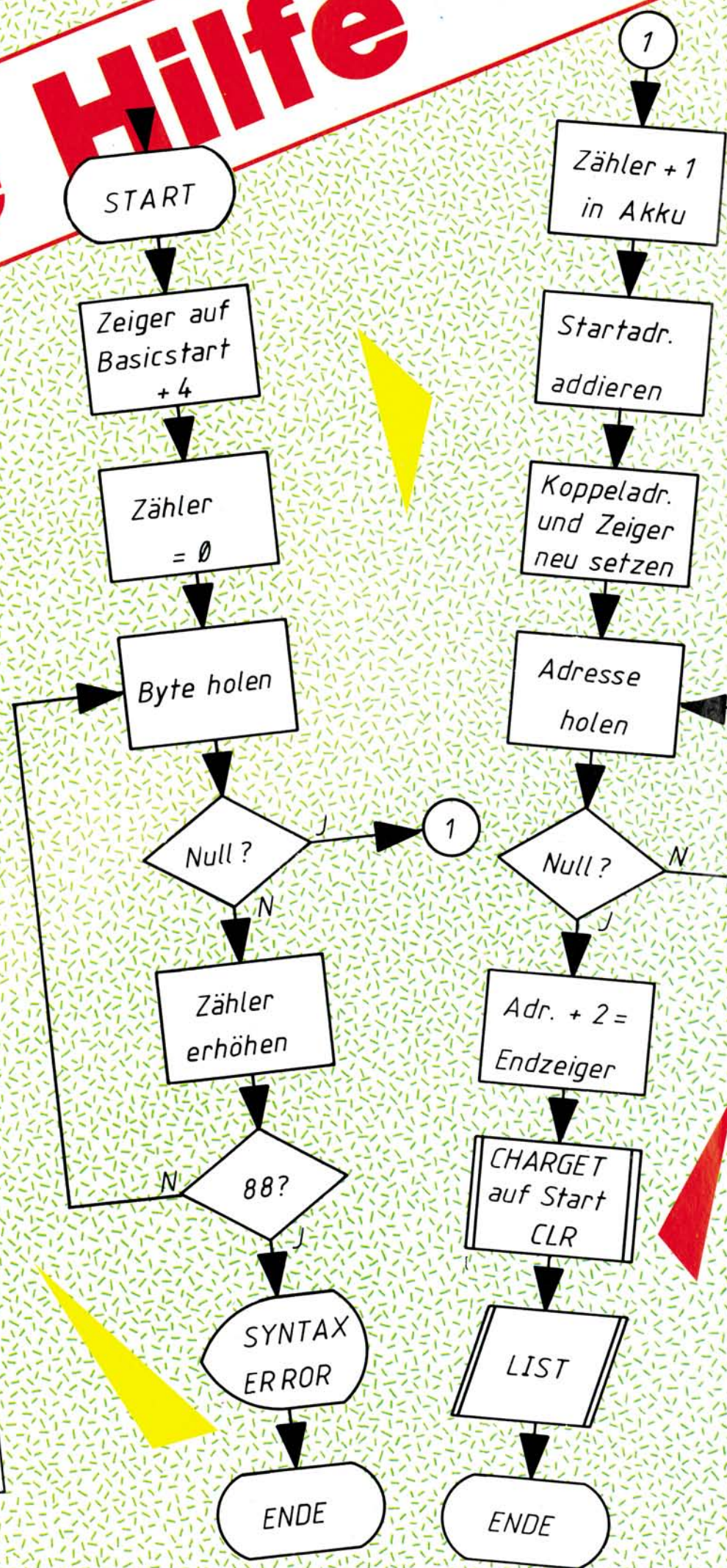
Listing 4. Die gemeinsamen DATA-Werte für die beiden Lader

Erste Hilfe

Bereich angesiedelt, in dem sich kein Basic-Programm befinden kann, der aber auch — unabhängig von der gerade verwendeten Speichererweiterung — in jedem Rechner vorhanden ist: die vom System nicht benutzten Adressen von 678 bis 767 auf der Speicherseite 1.

»Erste Hilfe« wirkt immer selbst bei manipulierter Basic-Untergrenze. Aus den Adressen 43 und 44 (\$2B/2C) erfährt das Programm, wo das reparaturbedürftige Objekt beginnt. Das Verfahren nutzt eine Spezialität des 6502-Prozessors: die indirekt-nachindizierte Adressierung. Dabei werden zwei Adressen auf der Zero-Page sozusagen als ein »Briefkasten« benutzt, in dem ein Zeiger auf eine Speicherstelle deponiert wird, deren Inhalt auf diesem (Um-)Weg geladen werden kann. Das geht sehr schnell: Sekundenbruchteile nach dem Start listet sich das wiedererstandene Programm selbst auf dem Bildschirm auf.

Das Programm prüft nicht, ob tatsächlich eine Löschung erfolgt ist. Man kann seine Funktionsfähigkeit also auch an einem intakten Basic-File erproben. Er wird zwar wie ein gelöschter be-



handelt, aber nicht verändert, da alle Werte so rekonstruiert werden, wie sie im Normalfall auch vorhanden sind. Sollte das aufgelistete Ergebnis Abweichungen vom Urzustand aufweisen, dann sind diese auf irreparable Zerstörungen zurückzuführen. Nach dem versehentlichen Löschen sollten keine Manipulationen mehr vorgenommen werden. Ein LIST-Versuch schadet nicht, aber jede von nun an verwendete Variable überschreibt den ungeschützt im Speicher liegenden File. »Erste Hilfe« kann natürlich nicht erkennen, wenn solche Veränderungen bereits eingetreten sind. Ein Aussprung unter Anzeige eines »Syntax Errors« erfolgt nur, wenn in der ersten Programmzeile nach der maximal zulässi-

Assembler-Programmierer können das Maschinenprogramm nach dem dokumentierten Listing 1 eingeben und vom Monitor aus abspeichern. Für Basic-Programmierer stehen zwei verschiedene Versionen zur Auswahl. Das als »Kassettenversion« bezeichnete Listing 2 kann auch für die Diskette benutzt werden, wenn die Zeile 110 abgeändert wird in POKE 186,8. Hier wird die Gerätenummer hinterlegt. Die Adressen 187 und 188 enthalten die Adresse des Namens, unter dem das Programm abgespeichert werden soll. Dieser Name ist in der REM-Zeile mit der Nummer 0 abge-

legt. Sie ist deshalb unbedingt erforderlich, weil gezielt danach gesucht wird. Die Speicherstelle 183 weist die Länge des Filenamens aus, 185 die Sekundäradresse 1, die dafür sorgt, daß das Programm nicht wie gewöhnlich an den Basic-Start, sondern nach Adresse 678 geladen wird. Von dort aus wird auch abgespeichert: 193/194 enthalten die Startadresse, 174/175 die Endadresse plus 1.

Bei Verwendung einer Diskette kann man sich die vielen POKEs jedoch sparen und die Bytes in Form von ASCII-Codes direkt auf die Floppy schreiben (siehe Listing 3). Dieses Verfahren ist ausschließlich für die Dis-

kette geeignet. Der DATA-Block (Listing 4) ist in beiden Fällen derselbe. Gespeichert werden sollte der File unter dem angegebenen Namen, der die Startadresse enthält, die dadurch nicht in Vergessenheit geraten kann. Für das Laden von Diskette ist LOAD "H*" 8,1 einzugeben. Vorteilhafter ist hier das Laden von der Kasette, weil ein einfaches LOAD ohne weitere Angaben genügt. Die Sekundäradresse ist nicht erforderlich, da das Betriebssystem des VC 20 im Bandheader das absolut zu ladende Maschinenprogramm erkennt. Mit SYS 6789 wird dann umgehend »Erste Hilfe« geleistet.
(Helmut Welke)

Zeiger setzen

gen Zahl von 88 Bytes noch keine End-Null vorgefunden wurde. So kann es vorkommen, daß sich der Computer in einem weitgehend zerstörten File verirrt und festläuft. Der Verlust durch das notwendige Abschalten ist dann kein allzu großer, denn ein solches Programm wäre ohnehin nicht mehr zu retten gewesen.

Störungen des Programms »Erste Hilfe« sind bisher nur vom Commodore-Modul »Super-Erweiterung« (VC1211A) bekannt. Vor dem Laden des Maschinenprogramms muß dieses Modul durch den Direktmodus eingegebenen Befehl SYS 64818 abgeschaltet werden, wobei zu beachten ist, daß dadurch ein eventuell heraufgesetzter Basic-Start normalisiert wird und gegebenenfalls wieder angepaßt werden muß, bevor »Erste Hilfe« zur Anwendung kommt.

Wanted

Der Commodore 64 und der VC 20 sind die absoluten Marktführer bei den Heimcomputern. Sie – unsere Leser – haben mit diesem leistungsfähigen System Ihre ersten, zweiten und n-ten Erfahrungen gesammelt, waren begeistert von den vielfältigen Möglichkeiten, die mit diesen beiden Computern geboten wurden, oder aber auch gelegentlich enttäuscht von deren Unzulänglichkeiten (keine Reset- oder Escape-Taste, keine deutsche Tastatur, mangelnde Dokumentation und vieles andere mehr). Einsteiger in die Computerei hatten und haben ihre Probleme mit dem Commodore 64 und dem VC 20. Profis, Semi-Profis und solche, die es werden wollen, könnten bei der Bewältigung dieser Anfangsschwierigkeiten behilflich sein. Viele nützliche Routinen die den Umgang mit den Commodores erleichtern, liegen in den Schubladen, und wurden nicht veröffentlicht. Senden Sie uns Ihre Tips & Tricks, Utilities,

Anwendungsprogramme und Spiele. Viele wären dankbar für eine Trace-Routine, einen deutschen Zeichensatz, eine einfache Tabellenkalkulation, eine interessante Anwendung oder für ein spannendes Spiel zum Entspannen nach harter Programmierarbeit. Einige werden vielleicht einwenden: Mich interessiert kein Renumberprogramm, ich habe Simons Basic oder Exbasic Level II, der soll sich das doch kaufen. Nun jeder ist nicht in der glücklichen Lage eines wohlgefüllten Geldbeutels. Also ran an den Commodore und die Tips & Tricks, Anwendungsprogramme oder Spiele eingesandt. Worauf man bei der Einsendung eines Programms zu achten hat, wird auf Seite 131 erläutert.

Die 64'er-Redaktion ist aber nicht nur an Programmen oder Tips & Tricks interessiert. Wir suchen auch Leute, die sich auf einem bestimmten Gebiet besonders gut auskennen. Es kann sich dabei um das Be-

triebssystem handeln oder sich um die Grafik drehen, mit Programmiersprachen (Basic, Pascal, Forth, Logo...) zu tun haben, die Hardware betreffen (selbstgebastelte Erweiterungen, gekaufte Expansions etc.) oder um Themen wie Beschaffung von Software, die neuesten Spiele und vieles andere mehr gehen. Schreiben Sie uns einfach, welche Vorschläge Sie haben oder senden Sie gleich einen fertigen Artikel ein. Wollen Sie nicht Ihr Wissen (gegen ein angemessenes Honorar bei Veröffentlichung) anderen mitteilen?

Auch der Anfänger ist aufgerufen, seine Probleme nicht einfach unter den Tisch zu kehren. Nur wer fragt, bekommt eine Antwort. Das 64'er Magazin soll nicht nur ein Forum für die Freaks sein, sondern will auch dem Neuling im Umgang mit dem Computer Hilfestellung bieten. Setzen Sie sich mit der 64'er Redaktion (Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar b. München) in Verbindung.