

Andreas Högner

CPMTRANS & CPMRECIE

Software für CP/M-Computer

Das Programmpaar CPMTRANS und CPMRECIE ermöglicht die Übertragung allgemeiner Files zwischen zwei CP/M-Computern. In seiner ursprünglichen Version wurde es geschrieben, um für den Apple-II mit Softcard vorhandene CP/M-Programme für den mc-CP/M-Computer verfügbar zu machen. In einer erweiterten Version wird es hier für beliebige CP/M-Computer vorgestellt, wobei das Problem unterschiedlicher Schnittstellen berücksichtigt wurde.

Das Programmpaar CPMTRANS und CPMRECIE (Bild 1 und Bild 2) ist im 8080-Assembler-Code geschrieben. Es kann für alle CP/M-Computer mit serieller Schnittstelle angepaßt werden. Es benutzt den Puncher- und den Readerkanal zur Datenübertragung. Das Programmpaar zeichnet sich durch einfache Handhabung aus. Sollen Files von einem Apple-II mit CP/M-Softcard zum mc-CP/M-Computer übertragen werden, so kann dieses mit Hilfe der beiden abgedruckten Hex-Dumps nach dem Eintippen (z. B. mit dem DDT) unmittelbar erreicht werden.

Für die Anpassung an andere Computer ist das abgedruckte Assembler-Listing gedacht. Dazu muß man wissen, welcher Schnittstellenbaustein vorhanden und wie dieser zu programmieren ist. Eine Programmierung der Schnittstellen mit Handshake-Leitungen (RTS und DCD) ist dabei nicht immer möglich.

Damit der sendende Computer dem empfangenden nicht davonläuft, muß im CPMTRANS-Programm eine Zeitverzögerungsschleife eingebaut werden. Das vorliegende Assembler-Source-Listing ist gegenüber dem abgedruckten Hex-Dump für die umgekehrte Übertragungsrichtung (vom mc-CP/M zum Apple-II) ausgelegt. Dementsprechend wurde die Zeitverzögerung für ein Taktverhältnis von 4 : 1 (Sender zu Empfänger) programmiert, weil die Schnittstelle des Apple-II keine RTS-Leitung besitzt.

denen eine Programmierung der Schnittstellen nicht notwendig ist.

Das Sendeprogramm CPMTRANS ist für den mc-CP/M-Computer angepaßt und benutzt zur Programmierung des seriellen Port B eine systemspezifische Adresse. Es ist dies die Port-Adresse f3H („Status“ und „Control“ von Port B). Zur Programmierung des Ports wird die Programmier-tabelle für Port A aus dem Monitor 3.4 des CP/M-Computers herangezogen. Die RTS- und DCD-Leitung wird disabled.

Die Bedienung des Programmpaars

Man ruft zuerst das Programm CPMTRANS mit dem zu übertragenden Programm auf (z. B. CPMTRANS B:PIP.COM). Danach startet man das Programm CPMRECIE auf dem empfangenden Computer in ähnlicher Weise. Für das genannte Beispiel müßte es heißen CPMRECIE B:PIP.COM. Die Laufwerksangabe ist nicht zwingend und kann den Erfordernissen entsprechend vorgenommen werden. Dann betätigt man auf dem empfangenden Rechner die Return-Taste. Sobald die Kontrolllampe des angegebenen Laufwerks erlischt, kann man

Das Empfängerprogramm CPMRECIE benutzt keine systemspezifischen Adressen. Es ist daher ohne Änderungen auf solchen CP/M-Computern lauffähig, auf

```

;Folgende Equates bestimmen die Befehle fuer das CP/M-
;System. Diese Routinen werden ueber die Softwareschnitt-
;stelle 0005H angesprungen. Die Befehle stehen im Register
;'C'
STRING EQU 09H ;gebe ASCII String auf Console
CONIN EQU 01H ;frage Tastatur auf eine Eingabe ab
CONOUT EQU 02H ;gebe Zeichen im 'AKKU' auf Console
PUNCHER EQU 04H ;gebe Zeichen auf Puncher
READER EQU 03H ;hole Zeichen vom Reader
READ EQU 014H ;lese einen Record von der Datei
; (FCB steht im 'DE' Register)
OPEN EQU 0FH ;EROEFFNE EINE DATEI
CLOSE EQU 010H ;Schliesse Datei (FCB steht im 'DE'
;Register)
LF EQU 0AH ;LINE FEED
CR EQU 0DH ;Return-Taste
ESC EQU 01BH ;Escape
CLEAR EQU 01AH ;Loescht den Bildschirm
DELAY1 EQU 01AH ;Zeitkonstante fuer Warteschleife (muss
;an Taktverhaeltnis der beiden Computer
;angepaßt werden. Wenn Schnittstelle mit
;RTS - Leitung verwendet wird, dann kann
;DELAY1 und DELAY2 auf 01 gesetzt werden
DELAY2 EQU 0FFH ;Software Einsprung ins Betriebssystem
BDOS EQU 05H ;Warmstart Einsprung zurueck ins System
WBOOT EQU 00H ;Anfang der TPA
TPA EQU 0100H ;I/O Byte nur fuer MC-CP/M Computer
IOBYTE EQU 0F01H ;File-Control-Block
FCB EQU 05CH ;CURSOR POSITIONIERUNGS - KENNUNG
FOS EQU 03DH ;ZEILENOFFSET
ROW EQU 020H ;SPALTENOFFSET
COL EQU 020H
;
ORG TPA
JMP START
MSG1: DB CLEAR,ESC,POS,ROW+01H,COL+0BH,'Software -
DB 'Ubertragungs - Programm',ESC,POS,ROW+05H
DB COL+08H,'von C P / M Computer auf C P / M
DB 'Computer',ESC,POS,ROW+07H,COL+0EH,'ueber
DB 'Puncher Schnittstelle',ESC,FOS,ROW+09H
DB COL+014H,'Version 1.2',ESC,POS,ROW+0BH
DB COL+010H,024H
MSG2: DB 'Copyright by Andreas Hoegner',ESC,POS
DB ROW+0DH,COL+08H,'Wenn empfangsbereit, dann
DB 'druecke <RETURN>',CR,LF,LF,'(RETURN-Taste
DB 'immer erst empfangsseitig druecken)',024H
MSG3: DB CR,LF,'Copying..',024H

```

Bild 1. Das Sendeprogramm

die Return-Taste auf dem sendenden Rechner betätigen. Der Übertragungsvorgang läuft nun automatisch bis zum File-ende ab. Beide Programme springen danach mit einem Warmstart in das Betriebssystem zurück.

Funktionsweise des Programmpaars

Das Programmpaar überträgt die Dateien in Blöcken von 128 Bytes Größe. Um auch größere Programme übertragen zu können, als es die Größe der TPA er-

laubt, wird immer nur ein Block von der Disk gelesen. Dieses ist von der Programmierung her vorteilhaft, da die Recordlänge im CP/M ebenfalls 128 Bytes beträgt. Das Sendeprogramm sendet zu Beginn eines jeden Blocks ein Kontrollwort AAH, welches anzeigt, daß ein neuer Block übertragen werden soll. Die Übertragung beginnt, wenn das Empfangsprogramm seinerseits die Empfangsbereitschaft mit dem Byte 55H gemeldet hat. Das Dateiende wird durch das Byte FFH markiert. Das Empfangsprogramm schließt dann das File und führt einen

Warmstart durch.

Das Programm kann während des Datentransfers nicht durch CTRL-C unterbrochen werden. Eine Programmroutine zur Erkennung von Übertragungsfehlern ist nicht implementiert. Dieses erwies sich, aus den Erfahrungen bei der Anwendung des Programmpaars zu schließen, als nicht erforderlich. Bei der Übertragung zahlreicher und umfangreicher Files zwischen Apple-II und mc-CP/M-Computer kamen bei einer Übertragungsrate von 9600 Baud keine Übertragungsfehler vor.

```

START: MVI C,STRING
      LXI D,MSG1 ;ERSTER TEXTTEIL
      CALL BDOS ;GEBE TEXT AUF CONSOLE AUS
;HIER KANN EINE INITIALISIERUNG DER SCHNITTSTELLE ERFOLGEN.
;IM VORLIEGENDEN PROGRAMM WURDE DAS IOBYTE DES MC/CPM
;COMPUTERS FUER IDENTITAET VON LOGISCHES = PHYSIKALISCHES
;GERAET GESTELLT. AUSSERDEM WIRD EINE UNTERROUTINE ZUR
;INITIALISIERUNG VON PORT B DES SIO BAUSTEINES AUFGERUFEN.
;
      CALL INIT ;INITIALISIERE DIE
;SCHNITTSTELLEN
;
      MVI C,STRING
      LXI D,MSG2 ;ZWEITER TEXTTEIL
      CALL BDOS ;GEBE TEXT AUF CONSOLE AUS
CON: MVI C,CONIN
      CALL BDOS
      CPI CR
      JZ WEITER
      MVI C,0 ;FRAGE, OB RETURN GEDRUECKT
;WURDE
      CALL PUNCHOUT
      JMP CON
WEITER: MVI C,STRING
      LXI D,MSG3 ;DRITTER TEXTTEIL
      CALL BDOS ;GEBE TEXT AUF CONSOLE AUS
      MVI C,OPEN
      LXI D,FCB ;IM 'DE' REGISTER MUSS DIE
;ADRESSE DES FCB STEHEN. ZU
;UEBERTRAGENDES PROGRAMM HAT
;HIER FCB VOM CPM ZUGEWIESEN
;BEKOMMEN.
      CALL BDOS ;EROFFNE DIE DATEI
      INR A
      JNZ READ0 ;OK, KEIN FEHLER, PROGRAMM
;KANN FORTFAHREN
;
      MVI C,CONOUT ;SONST GEBE '?' AUF CONSOLE,
;DANN WARMSTART
      MVI E,03FH ;'?
      CALL BDOS
      JMP WBOOT ;BEENDE DAS PROGRAMM, DA
;FEHLER AUFGETRETEN
;
READ0: MVI C,READ
      LXI D,FCB
      CALL BDOS ;LESE EINEN RECORD VON DISK.
;RECORDZAEHLER WIRD
;AUTOMATISCH INCREMENTIERT
      ORA A
      JNZ ENDE ;FILE IST VOLLSTAENDIG
;UEBERTRAGEN
      MVI C,0AAH ;'AA' GIEBT EMPFANGENDEN
;RECHNER AN, DASS EIN BLOCK
;VON 128 BYTES UEBERTRAGEN
;WIRD
      CALL PUNCHOUT ;SENDE ES DEM EMPFANGENDEN
;RECHNER
      MVI B,080H ;LAENGE DES ZU UEBERTRAGENDEN
;BLOCKS
      LXI H,0080H ;DMA ADRESSE
      MOV C,M ;INHALT DMA ADRESSE IN DAS 'C'
;REGISTER
      CALL PUNCHOUT ;GEBE BYTE AUF PUNCHER
      INX H
      DCR B
      JNZ TRANS ;SOLANGE BIS BLOCK UEBERTRAGEN
      JMP CONTROL
;
;
ENDE: MVI C,CLOSE
      LXI D,FCB
      CALL BDOS ;SCHLIESSE FILE
;
;
      MVI C,0FFH ;'FF' GIEBT DEM EMPFANGENDEN
;RECHNER AN, DASS DAS FILE
;VOLLSTAENDIG UEBERTRAGEN
;WORDEN IST
      CALL PUNCHOUT ;SENDE ES
      JMP WBOOT ;ZURUECK IN DAS SYSTEM
;
PUNCHOUT: PUSH B ;RETTE 'BC' REGISTER
          PUSH D ;RETTE 'DE' REGISTER
          PUSH H ;RETTE 'HL' REGISTER
          MOV E,C ;BDOS VERLANGT DAS ZEICHEN IM
; 'E' REGISTER
          MVI C,PUNCHER
          MOV B,A ;RETTE 'AKKU' FUER SPAETER
;
;
          MVI D,DELAY1 ;DELAY FUER VERZOEGERUNG,
;KANN BEI SCHNITTSTELLEN MIT
;RTS-LEITUNG AUF 01H GESETZT
;WERDEN
          WARE: MVI A,DELAY2 ;INNERE SCHLEIFE. WIRD BEI
;SCHNITTSTELLEN MIT RTS-
;LEITUNGEN AUF 01H GESTELLT.
          WARE1: DCR A
          JNZ WARE1 ;SOLANGE, BIS 'AKKU' NULL WIRD
          DCR D
          MOV A,D
          CPI 00H
          JNZ WARE ;SOLANGE, BIS 'D' REGISTER
;AUF NULL IST
          MOV A,B ;HOLE AKKU ZURUECK
          CALL BDOS ;GEBE DAS BYTE UEBER DEN PUNCHER
;AUS
          POP H ;HOLE 'HL' REGISTER ZURUECK
          POP D ;HOLE 'DE' REGISTER ZURUECK
          POP B ;HOLE 'BC' REGISTER ZURUECK
          RET
;
CONTROL: MVI C,READER
          CALL BDOS
          CPI 055H ;TESTE, OB EMPFAENGER BEREIT
;IST EINEN NEUEN BLOCK ZU
;EMPFANGEN.
          JNZ CONTROL ;WENN NICHT, WARE SOLANGE
          JMP READ ;OK, EMPFAENGER IST BEREIT.
;
;
;AB HIER KOENNEN VOM ANWENDER ROUTINEN FUER DIE ANPASSUNG,
;BZW. DIE INDIVIDUELLE PROGRAMMIERUNG DER SCHNITTSTELLE
;EINGEFUEGT WERDEN. DIE ROUTINE IST MIT EINEM RTS
;ABZUSCHLIESSEN. ALS BEISPIEL WURDE HIER DIE PROGRAMMIERUNG
;DER SERIELLEN SCHNITTSTELLE VON KANAL A DES MC-CP/M
;COMPUTERS FUER KANAL B UEBERNOMMEN.
;
INIT: MVI A,094H
      STA IOBYTE ;DAS IOBYTE DES MC-CP/M
;COMPUTERS WIRD FUER
;LOGISCHES = PHYSIKALISCHES
;GERAET GESTELLT
      MVI C,0F3H ;STATUS- UND CONTROL-
;REGISTER VON SIO KANAL B
      MVI B,08H ;LAENGE DER BEFEHLSTABELLE
      LXI H,TABELLE ;BEGINN DER BEFEHLSTABELLE
      DB 0EDH ;GEBE DIE TABELLE AUS
      DB 0B3H ;EDH B3H ENTSPRICHT IM Z80-
;ASSEMBLER DEM BEFEHL OTIR
      RET
;
TABELLE DB 01H,00H,03H,0C1H,04H,04CH,05H,06BH
;
;SIO KANAL B WIRD AUF RTS UND DCD ENABLE PROGRAMMIERT.
;
      END

```

Zur Anpassung

1. Anpassung bei seriellen Schnittstellen ohne RTS-(request-to-send)-Leitung:

Entsprechend der unterschiedlichen Taktfrequenzen von sendendem und

empfangendem Computer muß die Verzögerungsschleife des Sendeprogramms angepaßt werden, wenn der sendende Computer die höhere Taktfrequenz besitzt. Hat der empfangende Computer die höhere Taktfrequenz, dann kann diese Verzögerung auf 01H gestellt werden. Dazu die Zu-

weisung DELAY1 auf Werte zwischen 01 bis 30 (Hex) und DELAY2 zwischen 01H und FFH Hex (01H keine Verzögerung) einstellen. Die vorliegende Anpassung ist für ein Taktverhältnis von 4 zu 1 geeignet mit einem Wert für DELAY1 gleich 1A und DELAY2 gleich FF.

```

;DAS ASSEMBLIERTE EMPFAENGERPROGRAMM
;
;Folgende Equates bestimmen die Befehle fuer das CP/M-
;System. Die Routinen werden ueber die Softwareschnitt-
;stelle 0005H angesprochen. Die Befehle stehen im
;Register 'C'
;
STRING EQU 09H ;gebe ASCII String auf Console
CONIN EQU 01H ;frage Tastatur auf eine Eingabe ab
CONOUT EQU 02H ;gebe Zeichen im 'AKKU' auf Console
PUNCHER EQU 04H ;gebe Zeichen auf Puncher
READER EQU 03H ;hole Zeichen vom Reader
WRITE EQU 015H ;lese einen Record von der Datei
; (FCB im 'DE' Register angegeben)
LOESCH EQU 013H ;LOESCHEN EINER DATEI
OPEN EQU 016H ;EROFFNE EINE DATEI
CLOSE EQU 010H ;Schliesse Datei (FCB steht im 'DE'
; Register
;
LF EQU 0AH ;LINE FEED
CR EQU 0DH ;Return-Taste
ESC EQU 01BH ;Escape
CLEAR EQU 01AH ;Loescht den Bildschirm
BDOS EQU 05H ;Software Einsprung in das System
WBOOT EQU 0000H ;Warmstart
TPA EQU 0100H ;Anfang der TPA
IOBYTE EQU 0F101H ;I/O Byte nur fuer MC-CP/M Computer
FCB EQU 05CH ;File-Control-Block
POS EQU 03DH ;CURSOR POSITIONIERUNGS - KENNUNG
ROW EQU 020H ;ZEILENOFFSET
COL EQU 020H ;SPALTENOFFSET
;
;
ORG TPA
JMP START
MSG1: DB CLEAR,ESC,POS,ROW+01H,COL+0BH,'Software -
DB 'uebertragungs - Programm',ESC,POS,ROW+05H
DB COL+0BH,'von C P / M Computer auf C P / M
DB 'Computer',ESC,POS,ROW+07H,COL+0EH,'ueber
DB 'Reader Schnittstelle',ESC,POS,ROW+09H
DB COL+016H,'Version 1.2',ESC,POS,ROW+0BH
DB COL+010H,024H
MSG2: DB 'Copyright by Andreas Hoegner',ESC,POS
DB ROW+0DH,COL+0BH,'Wenn empfangsbereit, dann
DB 'druecke <RETURN>','CR,LF,LF,'(Druecke immer
DB 'erst die RETURN-Taste auf dem empfangenden
DB 'Computer ',024H
MSG3: DB CR,LF,'Copying..',24H
;
START: MVI C,STRING ;ERSTER TEXTTEIL
LXI D,MSG1 ;GEBE TEXT AUF CONSOLE AUS
CALL BDOS
;
;HIER KANN EINE INITIALISIERUNG DER SCHNITTSTELLE
;ERFOLGEN. ES WIRD EINE UNTERROUTINE ZUR INITIALISIERUNG
;DES SIO BAUSTEINES PORT B AUFGERUFEN.
;
CALL INIT ;INITIALISIERE DIE SCHNITTSTELLE
;
MVI C,STRING ;ZWEITER TEXTTEIL
LXI D,MSG2
CALL BDOS ;GEBE TEXT AUF CONSOLE AUS
CON: MVI C,CONIN
CALL BDOS ;FRAGE DIE CONSOLE AUF CR AB
CPI CR
JNZ CON ;SOLANGE, BIS RETURN GEDRUECKT
; WURDE
MVI C,LOESCH
LXI D,FCB
CALL BDOS ;LOESCHE FILE, FALLS SCHON AUF
; DISKETTE VORHANDEN
MVI C,OPEN
LXI D,FCB ;IM 'DE' REGISTER MUSS DIE
; ADRESSE DES FCB STEHEN.
; ZU UEBERTRAGENDES PROGRAMM
; HAT HIER FCB VOM CP/M
; ZUGEWIESEN BEKOMMEN.
CALL BDOS ;FUEHRE BEFEHL AUS
INR A
JNZ READ ;OK, KEIN FEHLER, PROGRAMM
; KANN FORTFAHREN
MVI C,CONOUT ;SONST GEBE '?' AUF CONSOLE
; DANN WARMSTART
MVI E,03FH ; '?'
CALL BDOS
JMP WBOOT ;BEENDE DAS PROGRAMM, DA
; FEHLER AUFGETRETEN
;
READ: MVI C,STRING ;DRITTER TEXTTEIL
LXI D,MSG3
CALL BDOS ;GEBE TEXT AUF CONSOLE
READ1: MVI C,READER
CALL BDOS ;LESE EINEN BYTE VOM READER
CPI 0AAH
JNZ READ1 ;WARTE SOLANGE, BIS START-ZEICHEN
; VOM SENDER KOMMT
READ2: MVI B,080H ;BLOCKLAENGE EINSTELLEN
LXI H,0880H ;DMA ADRESSE EINSTELLEN
BLOCK: PUSH H
PUSH D ;RETTE DIE EINGESTELLTEN WERTE
PUSH B
MVI C,READER
CALL BDOS ;LESE EIN BYTE VOM READER
POP B
POP D ;ZURUECKHOLEN DER EINGESTELLTEN
; WERTE
MOV M,A
INX H ;ERHOEHE DMA ADRESSE UM EINS
DCR B ;ERNIEDRIGE BLOCK ZAEHLER
JNZ BLOCK ;SOLANGE, BIS BLOCK VON 128
; BYTES GELESEN IST
MVI C,WRITE ;WRITE-VORBEREITUNG
LXI D,FCB
CALL BDOS ;SCHREIBE DEN BLOCK IN DAS FILE
CPI 0FFH ;FRAGE, OB FEHLER AUF DISK
JZ WBOOT ;WENN FEHLER, DANN IN DAS
; SYSTEM ZURUECK
MVI C,PUNCHER
MVI E,055H
CALL BDOS ;SAGE DEM SENDER, DASS
; EMPFAENGER FUER NAECHSTEN
; BLOCK BEREIT IST
READ3: MVI C,READER
CALL BDOS ;HOLE BEFEHLSBYTE VOM SENDER
CPI 0AAH ;IST ES NEUER-BLOCK-BEFEHL?
JZ READ2 ;LESE NAECHSTEN BLOCK
CPI 0FFH ;IST ES BLOCK-ENDE-BEFEHL?
JNZ READ3 ;NEIN, FRAGE READER ERNEUT
MVI C,CLOSE
LXI D,FCB
CALL BDOS ;SCHLIESSE FILE
JMP WBOOT ;PROGRAMM ENDE.
;
;
;AB HIER KOENNEN VOM ANWENDER ROUTINEN FUER DIE ANPASSUNG,
;BZW. DIE INDIVIDUELLE PROGRAMMIERUNG DER SCHNITTSTELLE
;EINGEFUEGT WERDEN. DIE ROUTINE IST MIT EINEM RTS ABZU-
;SCHLIESSEN. ALS BEISPIEL WURDE HIER DIE PROGRAMMIERUNG
;DER SERIELLEN SCHNITTSTELLE VON KANAL A DES MC-CP/M
;COMPUTERS FUER KANAL B UEBERNOMMEN.
;
INIT:
; WENN CPMRECIE FUER IMPLEMENTIERUNG AUF MC-CP/M
; GEWUENSCHT, DANN SEMIKOLON'S VOR DEN ASSEMBLER
; ZEILEN LOESCHEN.
;
MVI A,094H
STA IOBYTE
;
;
;
;
MVI C,0F3H ;STATUS- UND CONTROL-
; REGISTER VON SIO KANAL B
;
MVI B,08H ;LAENGE DER BEFEHLSABELLE
LXI H,TABELLE ;BEGINN DER BEFEHLSABELLE
DB 0EDH ;GEBE DIE TABELLE AUS
DB 0B3H ;EDH B3H ENTSPRICHT IM Z80-
; ASSEMBLER DEM BEFEHL OTIR
RET
;
TABELLE: DB 01H,00H,03H,0C1H,04H,04CH,05H,068H
;
; SIO KANAL B WIRD AUF RTS UND DCD ENABLE PROGRAMMIERT.
;
;
END

```

Bild 2. Das Empfangsprogramm

HEX-Listing TRANS

```

0100 C3 1B 02 1A 1B 3D 21 2B 53 6F 66 74 77 61 72 65 .....!+Software
0110 20 2D 20 55 65 62 65 72 74 72 61 67 75 6E 67 73 - Uebertragungs
0120 20 2D 20 50 72 6F 67 72 61 6D 6D 1B 3D 25 28 76 - Programm.=(v
0130 6F 6E 20 43 20 50 20 2F 20 4D 20 43 6F 6D on C P / M Com
0140 70 75 74 65 72 20 61 75 66 20 20 43 20 50 20 2F puter auf C P /
0150 20 4D 20 20 43 6F 6D 70 75 74 65 72 1B 3D 27 2E M Computer.='
0160 75 65 62 65 72 20 50 75 6E 63 68 65 72 20 53 63 ueber Puncher Sc
0170 68 6E 69 74 74 73 74 65 6C 6C 65 1B 3D 29 36 56 hnttstelle.=)6V
0180 65 72 73 69 6F 6E 20 31 2E 32 1B 3D 2B 30 24 43 ersion 1.2.=+0$C
0190 6F 70 79 72 69 67 68 74 20 62 79 20 41 6E 64 72 opyright by Andr
01A0 65 61 73 20 48 6F 65 67 6E 65 72 1B 3D 2D 28 57 eas Hoegner.--(W
01B0 65 6E 6E 20 65 6D 70 66 61 6E 67 73 62 65 72 65 enn empfangsbere
01C0 69 74 2C 20 64 61 6E 6E 20 64 72 75 65 63 6B 65 it, dann druecke
01D0 20 3C 52 45 54 55 52 4E 3E 0D 0A 0A 28 52 45 54 <RETURN>...(RET
01E0 55 52 4E 2D 54 61 73 74 65 20 69 6D 6D 65 72 20 URN-Taste immer
01F0 65 72 73 74 20 65 6D 70 66 61 6E 67 73 73 65 69 erst empfangssei
0200 74 69 67 20 64 72 75 65 63 6B 65 6E 29 20 24 0D tig druecken) $.
0210 0A 43 6F 70 79 69 6E 67 2E 2E 24 0E 09 11 03 01 .Copying..$......
0220 CD 05 00 CD BB 02 0E 09 11 8F 01 CD 05 00 0E 01 .....
0230 CD 05 00 FE 0D CA 40 02 0E 00 CD 90 02 C3 2E 02 .....$.
0240 0E 09 11 0F 02 CD 05 00 0E 0F 11 5C 00 CD 05 00 .....
0250 3C C2 5E 02 0E 02 1E 3F CD 05 00 C3 00 0E 14 <.ö....?.....
0260 11 5C 00 CD 05 00 B7 C2 80 02 0E AA CD 90 02 06 .....
0270 80 21 80 00 4E CD 90 02 23 05 C2 74 02 C3 AE 02 !.N..#.t....
0280 0E 10 11 5C 00 CD 05 00 0E FF CD 90 02 C3 00 00 .....
0290 C5 D5 E5 59 0E 04 47 16 01 3E 01 3D C2 9B 02 15 ...Y...G...>.....
02A0 7A FE 00 C2 99 02 78 CD 05 00 E1 D1 C1 C9 0E 03 z.....x.....
02B0 CD 05 00 FE 55 C2 AE 02 C3 14 00 C9 00 00 00 00 .....
    
```

HEX-Listing RECIE

```

0100 C3 2A 02 1A 1B 3D 21 2B 53 6F 66 74 77 61 72 65 *.*...!+Software
0110 20 2D 20 55 65 62 65 72 74 72 61 67 75 6E 67 73 - Uebertragungs
0120 20 2D 20 50 72 6F 67 72 61 6D 6D 1B 3D 25 28 76 - Programm.=(v
0130 6F 6E 20 43 20 50 20 2F 20 4D 20 43 6F 6D on C P / M Com
0140 70 75 74 65 72 20 61 75 66 20 20 43 20 50 20 2F puter auf C P /
0150 20 4D 20 20 43 6F 6D 70 75 74 65 72 1B 3D 27 2E M Computer.='
0160 75 65 62 65 72 20 52 65 61 64 65 72 20 53 63 68 ueber Reader Sch
0170 6E 69 74 74 73 74 65 6C 6C 65 1B 3D 29 36 56 65 nttstelle.=)6Ve
0180 72 73 69 6F 6E 20 31 2E 32 1B 3D 2B 30 24 43 6F rsion 1.2.=+0$Co
0190 70 79 72 69 67 68 74 20 62 79 20 41 6E 64 72 65 pyright by Andre
01A0 61 73 20 48 6F 65 67 6E 65 72 1B 3D 2D 28 57 65 as Hoegner.--(We
01B0 6E 6E 20 65 6D 70 66 61 6E 67 73 62 65 72 65 69 nn empfangsberei
01C0 74 2C 20 64 61 6E 6E 20 64 72 75 65 63 6B 65 20 t, dann druecke
01D0 3C 52 45 54 55 52 4E 3E 0D 0A 28 44 72 75 65 63 <RETURN>...(Druec
01E0 68 65 20 69 6D 6D 65 72 20 65 72 73 74 20 64 69 ke immer erst di
01F0 65 20 52 45 54 55 52 4E 2D 54 61 73 74 65 20 61 e RETURN-Taste a
0200 75 66 20 64 65 6D 20 65 6D 70 66 61 6E 67 65 6E uf dem empfangen
0210 64 65 6E 20 43 6F 6D 70 75 74 65 72 20 24 0D 0A den Computer $.
0220 43 6F 70 79 69 6E 67 2E 2E 24 0E 09 11 03 01 CD Copying..$......
0230 05 00 CD BB 02 0E 09 11 8E 01 CD 05 00 0E 01 CD .....
0240 05 00 FE 0D C2 3D 02 0E 13 11 5C 00 CD 05 00 0E .....
0250 16 11 5C 00 CD 05 00 3C C2 65 02 0E 02 1E 3F CD .....<.e....?..
0260 05 00 C3 00 00 0E 09 11 1E 02 CD 05 00 0E 03 CD .....
0270 05 00 FE AA C2 6D 02 06 80 21 80 00 E5 D5 C5 0E .....m...!.....
0280 03 CD 05 00 C1 D1 E1 77 23 05 C2 7C 02 0E 15 11 .....w#.....
0290 5C 00 CD 05 00 FE FF CA 00 00 0E 04 1E 55 CD 05 .....U..
02A0 00 0E 03 CD 05 00 FE AA CA 77 02 FE FF C2 A1 02 .....w.....
02B0 0E 10 11 5C 00 CD 05 00 C3 00 0E 94 32 01 F1 .....>.2.....
02C0 0E F3 06 08 21 CA 02 ED B3 C9 01 00 03 C1 04 4C .....!.....L
02D0 05 68 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .h.....
    
```

Bild 3. Hex-Dump für Tipplustige

2. Anpassung bei seriellen Schnittstellen mit RTS-Leitung:
Die Verzögerungswerte für die oben angegebenen Werte können auf 01H gesetzt werden.
3. Anpassung für unterschiedlichste Schnittstellen in den Programm-Routinen:
Die individuelle Programmierung des

jeweiligen I/O-Bausteins – SIO, USART oder PIO – muß für Sende- und Empfangs-Programm im Anwender-Programm INIT erfolgen. Die dort zu schreibende Anpaßroutine muß mit einem RTS abgeschlossen werden. Das vorliegende Programm enthält an dieser Stelle eine Routine, welche die RTS- und DCD-Leitung im Sendeprogramm außer Funktion setzt.

Kassette. Und Feldvariablen lassen sich nun auch ohne Maschinenprogramm abspeichern. Auch das Handbuch (bisher allerdings nur englisch verfügbar) zeigt entscheidende Verbesserungen gegenüber dem des Oric-1: Es bietet auf seinen 300 Seiten neben der üblichen Basic-Einführung auch viele nützliche Informationen über den Systemaufbau sowie eine recht verständliche Einführung in die Maschinenprogrammierung des Prozessors 6502.

An Peripherie wird von Oric ein kleiner Printerplotter angeboten; eine Centronics-Schnittstelle ermöglicht jedoch auch den Anschluß professioneller Drucker. Dann gibt es eine Mikrodisketten-Station mit 320 KByte, die allerdings rund 1000 DM kostet.

Bei einem Mehrpreis von nur etwa 50 DM gegenüber dem Oric-1 stellt der Atmos eine echte Verbesserung dar. Er verfügt über ein gutes Basic, der Tongenerator ist in seiner Art wohl einmalig, es genügt ein handelsüblicher Kassettenrecorder, und auch bei hochauflösender Grafik stehen 37 KByte RAM frei zur Verfügung.
H. P. Voreck

Atmos, der neue Oric

Wovon man in England schon monatelang munkelte, ist jetzt Tatsache: Oric Products International hat den Nachfolger des Oric-1 vorgestellt. Der Oric-1 konnte trotz hervorragender Vorschußlorbeeren in Deutschland nie so recht Fuß fassen wie andere Produkte von der Insel, wie der Dragon, der ZX-81 oder der ZX-Spectrum. Möglicherweise hatte sich der Hersteller anfänglich den Mund zu voll genommen: Die versprochene Floppy-Disk-Station war bislang nicht lieferbar, das Handbuch war trotz deutscher Übersetzung weder für Anfänger noch für Experten eine echte Hilfe, und dem Hersteller gelang es bisher auch nicht, alle Interpreter-Fehler zu eliminieren. Da half auch nichts, daß diese Fehler größtenteils nur von akademischem Interesse waren und im Alltagsbetrieb praktisch nie zum Tragen kamen

– den Makel eines fehlerhaften Geräts wurde der Oric-1 nie ganz los.

Die Fehler des Oric-1 hat sich der Hersteller offenbar zu Herzen genommen. Der neue Oric-Atmos ist von seinen Außenabmessungen her identisch mit seinem Vorgänger; nur stellt er sich anstelle des mausgrauen Oric-1 mit seiner Taschenrechner-Tastatur in futuristischem Rot-Schwarz-Design mit sehr gut gearbeiteter Schreibmaschinen-Tastatur, zu der vier Cursortasten und eine Funktionstaste gehören.

Der zweite Unterschied zeigt sich im ROM. Alle Fehler scheinen jetzt ausgebügelt worden zu sein, einige neue Kommandos wurden hinzugefügt. So gibt es jetzt z. B. VERIFY zur Kontrolle nach der Abspeicherung von Programmen auf

Die Daten in Kürze:

CPU	6502
Sprache	Basic
RAM (frei)	37 KByte
Schnittst.	Centronics, Bus, Kassettenrecorder