

mit dem Grundprogramm-Menü <3 = Einzelschritt> verfolgen.

Am Programmbeginn empfiehlt es sich, das Statusport 70h abzufragen, ob der GDP bereit ist. Dies geschieht in einem Unterprogramm „warte“ mit einer Abfrageschleife, bei der mit der Bitmaske 0100 durch eine UND-Verknüpfung mit dem Akku-Wert der Z80-CPU so lange gewartet wird, bis Bit 2 des Statusports den Wert 1 annimmt. Dann erst kann der GDP neue Befehle entgegennehmen. Mit dem Befehl JR Z,WARTE erfolgt der Rücksprung zum Unterprogramm-anfang.

Zu Beginn wird durch Beschreiben des Seitenports (Adresse 60h) mit dem Wert 0 die Schreib- und Leseseite 0 eingestellt. Insgesamt gibt es vier Bildseiten zu je 512 × 256 Bildpunkten. Ausgewählt wird die Schreibseite mit Bit 7 und 6 und die Leseseite mit Bit 5 und 4 des an dem Seitenport ausgegebenen sedezimalen Wertes. Bei zwei Bits sind vier Möglichkeiten vorhanden, nämlich die Bitkombinationen 00, 01, 10 und 11, die den Bildseiten 0, 1, 2 und 3 entsprechen. Es kann eine Bildseite beschrieben und gleichzeitig eine andere angezeigt werden. Der sedezimale Wert 70 (01110000) ergibt die Schreibseite Nr. 1

```

10 CLRS
20 GDP = HEX("70")
30 INPUT "eine Taste u. CR druecken";A$
35 CLRS
40 IF ASC(A$) = 27 THEN 100      :REM Escape beendet
50 PAGE 0,0                      :REM Seite 0
55 MOVETO 0,0                    :REM Linke, untere Ecke
60 OUT GDP, ASC(A$)              :REM 1. Zeichen an GDP
70 WAIT GDP,4,0                  :REM warten bis Bit 2 = 1
80 POKE HEX("87C5"),0           :REM Cursor aus
90 GOTO 30
100 END

```

Bild 6. Das Programm in Basic für die Platine SBC2

Bit 0	1 : schreiben	0 : nicht schreiben
Bit 1	1 : nicht löschen	0 : löschen
Bit 2	1 : Schnell schreiben ohne Bildschirmausgabe	
Bit 3	1 : nur im Bildfenster schreiben	0 : Bildfenster = 4096 * 4096 Bildpunkte
Bit 4	1 : Interrupt-Freigabe nach einer Lichtgriffelsequenz	
Bit 5	1 : Interrupt-Freigabe bei jedem Vertikal-Synchronsignal	
Bit 6	1 : Interrupt-Freigabe, wenn der GDP bereit	
Bit 7	0 nicht verwendet	

Bild 7. Die Bedeutung der Bits im Kontrollregister. Bit 0 und 1 werden auch durch das Befehlsregister verändert

```

gdp equ 70h      ;GDP-Registeradresse
se equ 60h      ;Seitenportadresse
ci equ 0F003H   ;MC-Cmp. Zeicheneingabe

0100 CD 012C     call warte      ;warten bis bereit
0103 AF         xor a         ;Akku löschen
0104 D3 60      out (se),a     ;Seite 0 anwählen
0106 CD 012C     call warte      ;warten bis fertig
0109 3E 03      ld a,3h       ;3h = 0011
                                ;Bit 0 gesetzt: Stift unten
                                ;Bit 1 gesetzt: schreiben
010B D3 71      out (gdp+1),a   ;ausgeben an GDP
010D CB 012C     call warte      ;warten bis fertig

0110           aus:
0110 CD F003     call ci         ;Zeichen von Tastatur
0113 FE 1B      cp 1bh        ;Escape-Taste ?
0115 CA 0000     jp z,0        ;dann zurück zu CP/M
0118 F5         push af       ;Akku-Wert retten
0119 CD 0124     call era        ;jetzt altes Zeichen löschen
011C CB 012C     call warte      ;warten bis fertig
011F F1         pop af        ;alten Akku-Wert regenerieren
0120 D3 70      out (gdp),a     ;neues Zeichen an GDP ausgeben
0122 1B EC      jr aus        ;nochmal das Ganze

0124           eras:
0124 CD 012C     call warte      ;warten bis fertig
0127 3E 06      ld a,6h       ;6h = 0110b, Bit 1 u. 2 gesetzt
                                ;X-, Y-Register u. Bildschirm
                                ;löschen
0129 D3 70      out (gdp),a     ;Befehl an CMD-Register
012B C9         ret          ;zurück

012C           warte:
012C DB 70      in a,(gdp)     ;Status abfragen, ob fertig
012E E6 04      and 4h        ;4h = 0100b, Maske Bit 2
0130 2B FA      jr z,warte     ;Bit 2 = 0, nochmal warten
0132 C9         ret          ;zurück

```

Bild 5. Dieses Programm gibt die ASCII-Zeichen unter CP/M aus

und die Leseseite Nr. 3. Zur gleichzeitigen Darstellung zweier Bildseiten muß schnell zwischen diesen hin- und hergeschaltet werden.

Ab Programm-Adresse 8809 wird der Schreibmodus im ersten Kontrollregister (Adresse 71h) festgelegt. Verwendung finden die Bits 0...6 des Registers. Ihre Bedeutung ist in Bild 7 enthalten. Da wir schreiben wollen, müssen wir Bit 0 und 1 auf den Wert 1 setzen. Dies geschieht durch Einschreiben des Wertes 3 (binär 0011) in das Register. Wenn wir statt dessen den sedezimalen Wert B (binär 1011) in das Register schreiben, kann die Bildseite nicht über den Rand hinaus (dann unsichtbar) beschrieben werden und es wird auf der gleichen Bildzeile von vorne begonnen.

Nach einem Wartezyklus wird mittels Grundprogrammbefehl CD CI ein Zeichen von der Tastatur in den Akku geladen. Die Abfrage nach dem Escape-Zeichen (1Bh) ermöglicht einen Ausstieg ins Menü. Nun wird ein schon ausgegebenes Zeichen mit dem Unterprogramm „ERA“ gelöscht. Hier gibt es verschiedene Möglichkeiten, die sich durch Austauschen des Werts an der Adresse 8826 ausprobieren lassen. Bild 8 zeigt die Bit-