

Komfortabler Personalcomputer für den erfahrenen Amateur (8)

Dipl.-Ing. A. MUGLER – Y27NN, Dipl.-Ing. H. MATHES

5.3.2. Der Kommandoprozessor

Der logische Teil des Grundbetriebssystems gestattet das Lesen, Speichern und Vergleichen von Dateien und Programmen mit KMBG mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Zusätzliche Möglichkeiten sind durch den Aufruf von Programmen, Umschalten der Speicherbereiche und spezielle RAM-Floppy-Operationen gegeben. Vom Kommandoprozessor aus kann das RAM-Floppy-System gestartet werden, aber auch mit anderen Programmen, Dateien und Betriebssystemen gearbeitet werden.

Das V-Tape-Modul befindet sich ab Adresse 0F000H bis 0F7FFH im RAM des PC/M-Computers (Bild 39).

Adresse	Funktion
0F000H	Eintritt in das V-Tape-Modul
0F003H	Sprung zur CI-Routine (BIOS)
0F006H	Sprung zur CO-Routine (BIOS)

Das Grundbetriebssystem meldet sich immer mit der Ausschrift „V“. Danach werden Eingaben erwartet, die immer mit ENTER (0DH) abgeschlossen werden müssen. Der eingebaute Zeileninterpreter wandelt die Eingabezeile und übergibt eventuelle Parameter der Eingabe an die jeweiligen Unterprogramme. Buchstaben dürfen sowohl in Groß- als auch in Kleinschreibung erscheinen. Zur Eingabe des Dateinamens und des Dateityps können die Symbole „“ (02AH) und „?“ (03FH) dienen. Bei „“ werden alle Zeichen des Dateinamens oder -typs ab der Position des „“ überlesen, d. h., nicht zum Namensvergleich verwendet. Die Eingabe des „?“ führt zum Überlesen des Zeichens mit der Position des „?“.

Der Kommandoprozessor kann die nachfolgenden Befehle ausführen (zuerst ist immer der Befehlscode mit kurzer Erläuterung angegeben, danach folgt die Form der Eingabezeile und schließlich die Erläuterung):

- name** – Name einer Datei, bestehend aus 0 bis 8 ASCII-Zeichen;
- typ** – Typ einer Datei, bestehend aus 0 bis 3 ASCII-Zeichen;
 - aaaa, bbbb ... – Parameter 0...0FFFFH in hexadezimaler Schreibweise;
- o** – Option;
- X** – Angabe des gewünschten Laufwerks (A, B ...).

1 (Speicherbank 1)

V > 1

Die Speicherbank 1 wird als Arbeitsspeicher verwendet.

2 (Speicherbank 2)

V > 2

Die Speicherbank 2 wird als Arbeitsspeicher verwendet.

B (Betriebssystem)

V > B

Der System-ROM-Bereich wird eingebildet (RAM 0H–01FFFH ist abgeschaltet).

C (RAM-Floppy-System-Start)

V > C

Es wird versucht, das RAM-Floppy-Sy-

V > G aaaa

Durch diesen Befehl springt die CPU direkt auf die Adresse aaaa, um z. B. ein dort befindliches Programm zu starten.

I (Inhaltsverzeichnis)

V > I.

Die auf dem KMBG aufgezeichneten Dateien erscheinen entsprechend der Reihenfolge auf dem Magnetband auf dem Bildschirm.

L (Lesen)

V > L name.typ aaaa / bbbb cccc

Es wird versucht, die Datei mit name.typ von Kassette zu lesen. Bei Angabe von aaaa erfolgt das Einlesen auf die angegebene Adresse (01H...0FFFFH), sonst gelangt die Datei auf den Bereich, von dem sie gespeichert wurde. Bei Angabe von bbbb erfolgt das Lesen ab Blocknummer bbbb und bei Angabe von cccc wird bei cccc abgebrochen (sonst alle Blöcke).

Das Erkennen eines Fehlers im Kennzeichnungs- oder Datenblock (Prüfsumme) unterbricht den Lesevorgang. Durch Rückspulen des Magnetbandes und erneutes Einlesen läßt sich der Lesevorgang fortsetzen. Betätigen von

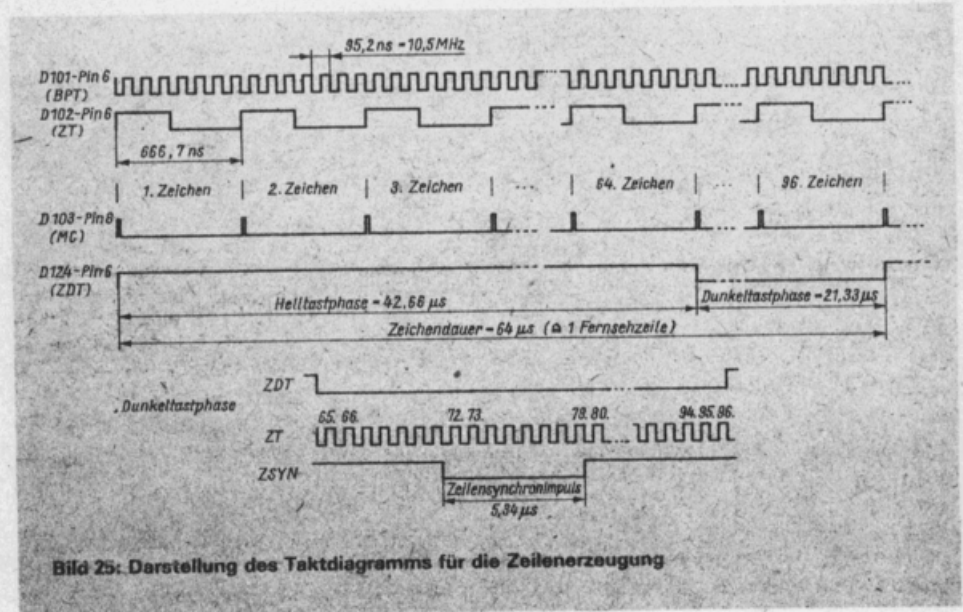


Bild 25: Darstellung des Takt diagrams für die Zeilenerzeugung

stem (mit CCP und BDOS) zu starten, der Fehlerfall bewirkt die Ausschrift „CCP/BDOS Laden!“ oder „BDOS Laden!“. Bei erfolgreichem Start erscheint die Ausschrift des aktuellen Laufwerkes z. B. „A“. Danach erfolgt die weitere Arbeit entsprechend den Bedingungen der CP/M-Version 2.2.

D (Debugger)

V > D

Der Debugger wird auf Adresse 0E800H angesprochen und gestartet.

F (Formatieren)

V > F X

Der Bereich des Inhaltsverzeichnisses im Laufwerk X wird formatiert (löschen und neuinitialisieren).

G (Go)

CTRL-C (03H) bricht den Lesevorgang ab.

R (Read)

V > R name.typ X

Die RAM-Diskette X wird mit dem Inhalt der Datei name.typ gefüllt (Abbruch mit CTRL-C).

S (Speichern)

V > S name.typ aaaa bbbb cccc /o dddd
Eine Datei name.typ wird ab Adresse aaaa bis Adresse bbbb des Arbeitsspeichers auf Magnetband abgelegt. Bei Angabe von cccc dient dieser Wert als Startadresse für lauffähige Programme (Datei von Typ „COM“). Nach dem Optionsstrich folgt bei Bedarf die Option „F“. Das verhindert das Eintragen der Dateienkennung und die Datei kann unter

Angabe der nächsten freien Rahmennummer (Parameter dddd) fortgesetzt werden. Damit kann man beim Laden eines Programmes die komplette Datei bis zur Enderkennung ohne erneuten L-Befehl lesen. Ohne Eingabe der Option „F“ erfolgt die Speicherung unter Verwendung der als dddd angegebenen Rahmennummer. Die Option „D“ führt zur Vergrößerung der Abstände zwischen zwei Blöcken beim Speichern. Der Speichervorgang läßt sich durch Betätigen der Taste CTRL-C (03H) abbrechen.

V (Vergleich)

V < V (weiter wie L)

Die Datei auf Magnetband wird mit dem Arbeitsspeicherinhalt verglichen, sonst wie „L“.

W (Write)

V > W name.typ X

Der Inhalt des RAM-Floppy-Laufwerkes X wird unter name.typ auf Magnetband abgelegt (Abbruch mit CTRL-C).

V name

Die Datei (Programm) name mit dem Type .COM wird auf der Kassette gesucht, geladen und auf der bei „S“ (Speichern) angegebenen Adresse gestartet.

5.4. Der Debugger

Der Debugger (Version 2.2) dient dem Eingeben, Ändern, Testen und zum Suchen von Fehlern in Maschinenprogrammen und Dateien, sowie der Unterstützung beim Bedienen peripherer Geräte (z. B. Drucker; Bild 40).

Die Struktur des Programmes gestattet die Erweiterung des Befehlssatzes um spezielle Anwenderbefehle. Die Anpassung an beliebige U880-Systeme erfolgt durch Änderung der Sprungvektoren in einer Tabelle. Die anzuschließenden systemspezifischen Programmteile sind den üblichen Standards angepaßt. Besonderheiten stellen Routinen zur Realisierung des Schrittbetriebes und zum Setzen

gegebene Befehl im Arbeitsbereich des Programmes gesucht, danach geprüft, ob die Eingabezeile mit „:“ abgeschlossen wurde. In diesem Fall werden die Parameter aaaa, bbbb und cccc nicht gelesen, sondern die Argumente der letzten Eingabe verwendet:

R > A aaaa bbbb cccc die Parameter (aaaa, bbbb ...) werden gelesen.

R > A aaaa bbbb cccc:

es gelten die Parameter der letzten Eingabe; das Zeichen „:“ muß durch ein Leerzeichen vom letzten Parameter getrennt sein.

Anschließend werden der entsprechende Befehl aufgerufen und weitere angegebene Optionen bzw. Parameter interpretiert. Alle Zahlenangaben erfolgen hexadezimal. Es sind Groß- und Kleinschreibung zugelassen. Der Bildwiederholungspeicher arbeitet als Eingabepuffer.

B (Breakpoint)

R > B aaaa

Der Breakpoint dient der Unterbrechung eines Programmes auf einer frei wählbaren Adresse aaaa innerhalb eines RAM-Bereiches. Ein mit den Befehlen „E“ oder „F“ gestartetes Programm wird an der Position des Breakpoints unterbrochen. Es erfolgt die Ausschrift der aktuellen PC-Adresse. Die Adresse des Breakpoints und der Inhalt der Speicherzellen ab der Breakpointadresse erscheinen als Ausschrift „BP:4400 C3 24 18 00“. Die Programmunterbrechung entsteht durch einen RESTART-Befehl auf die Adresse 038H des Computers (0FFH), der an der Stelle der Breakpointadresse im RAM eingetragen wird. Nach Ausführung des RESTART-Befehles erscheint dort wieder der ursprüngliche Wert.

C (Compare; Vergleich)

R > C aaaa bbbb cccc

Durch diesen Befehl vergleicht das Programm zwei Speicherbereiche miteinander. Es ist aaaa die Anfangsadresse des ersten Speicherbereiches und bbbb die Anfangsadresse des zweiten Speicherbereiches, die über die Länge cccc miteinander verglichen werden. Nichtübereinstimmung führt zur Anzeige der Adresse des ersten Bereiches und des Inhaltes dieser Speicherzelle sowie der Adresse des zweiten Speicherbereiches und des Inhaltes der Speicherzelle. Betätigen von ENTER setzt den Vergleich fort. Die Eingabe eines Punktes (02EH) führt zum Abbruch des Befehls.

R > C 1000 2000 10

1000 45 2002 46

R

D (Device, Gerät)

Es läßt sich ein Drucker parallel zur Bildschirmausgabe aufrufen (s. Debugger-Sprungvektoren).

R > D W Drucker zugewiesen

R > D Nur Bildschirmausgabe zugelassen

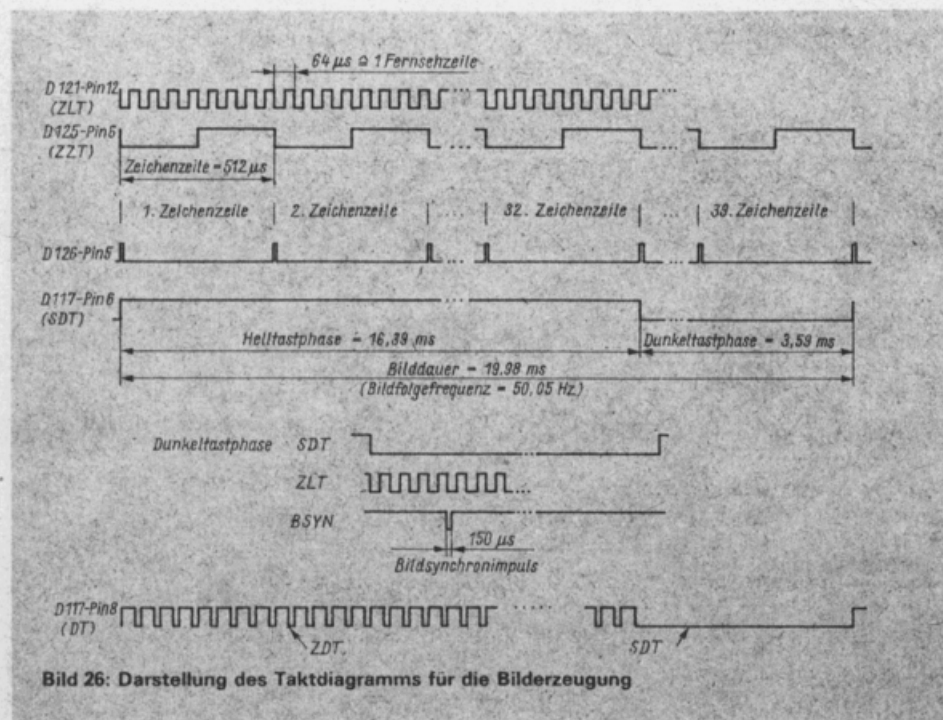


Bild 26: Darstellung des Takt diagrams für die Bilderzeugung

X (Execute)

V > X (Weiter wie L)

Ein Programm mit name.typ wird eingelesen und auf der bei „S“ vereinbarten Adresse gestartet (Abbruch mit CTRL-C).

Z (Zeitkonstanten)

V > Z aaaa

Die Bitrate aaaa kann betragen:

aaaa Bitrate

1200 = 1 200 Bit/s

2400 = 2 400 Bit/s

3600 = 3 600 Bit/s (Standard; nach RESET)

4800 = 4 800 Bit/s

name (Laden und Starten einer „.COM“-Datei)

eines Software-Breakpoints zur gezielten Programmunterbrechung dar.

Die Gesamtlänge des Programmes beträgt 2 KByte, beginnend auf Adresse 0E800H des PC/M-Computers. Die Sprungvektoren sind in Bild 37 zusammengefaßt.

Befehlseingabe

Nach dem Aufruf (Befehl D im Kommandoprozessor) meldet sich das Programm mit seinem Symbol „R“. Die jeweiligen Befehle werden in Form einer Eingabezeile editiert und nach Betätigen der ENTER-Taste (0DH) an den Zeileninterpreter übergeben. Das Übersetzen erfolgt in zwei Stufen. Zuerst wird der ein-