z9001_cpm_dokumentation.htm

Diskettenstation zum zum KC 85/1 und KC 87\\ VEB Robotron-MeÃelektronik "Otto SchÃ¶n" Dresden

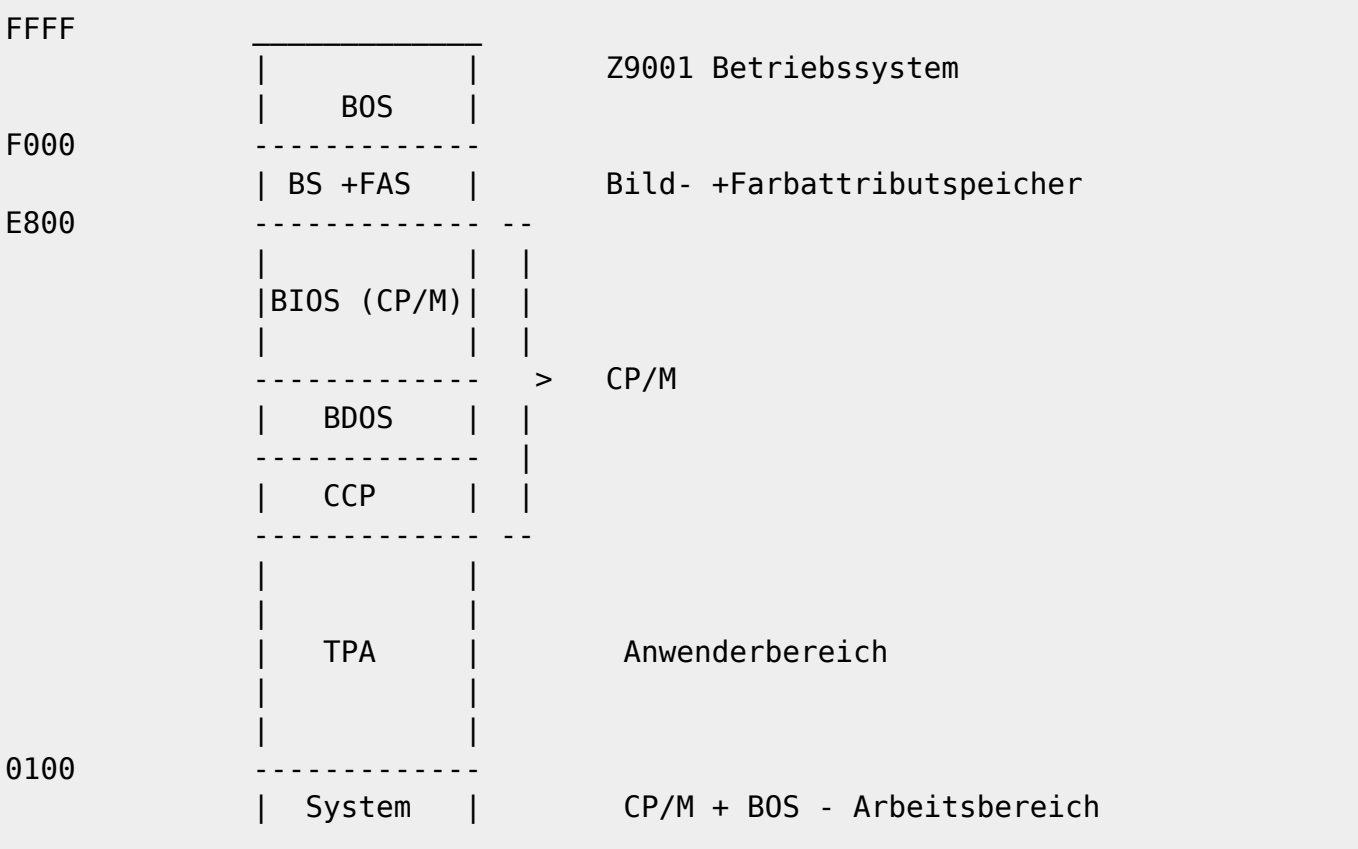
Diese Dokumentation ist bei U. Zander unter Z9001»Module»Diskettenbestellung, Beschreibung der Diskettenstation zu finden.

Die folgende Dokumentation stammt von einer Rossendorfer Systemdiskette; gilt wegen der Analogie beider Systeme aber genauso fÃ¼r die Robotron-Module.

CP/M 2.2 auf KC 85/1 und KC 87 \\ F. Schwarzenberg

Im folgenden werden Besonderheiten der Implementation von CP/M2.2 auf den o.g. Heimcomputern erlÃ¤utert, die insbesondere bei der Ãbernahme von CP/M-Programmen von anderen Rechnern beachtet werden sollten.

1. Speicheraufteilung



```
0000          -------------
```

Die GrÃ¶sse des TPA ist generierungsabhÃ¤ngig (i.A. >51K !). Der gesamte Adressraum von 0 .. E7FF muss als RAM verfÃ¼gbar sein. Hardwarevoraussetzung fÃ¼r eine CP/M-Implementation ist folglich eine (64KB) RAM-Karte, die den genannten Adressraum belegt.

Das Z9001-Betriebssystem (BOS) wird weiterhin mit verwendet. Es belegt einen Teil des fÃ¼r CP/M und BIOS reservierten Speicherbereiches von 0 .. 80H. Die Z80-Restart-Adressen sowie die von CP/M 2.2 standardmÃ¤Ãig verwendeten Bereiche (bis auf eine Ausnahme, s. I/O-Byte) sind davon nicht betroffen. Vorsicht ist aber bei solchen Programmen geboten, die insbesondere den fÃ¼r zukÃ¼nftige BIOS-Erweiterungen reservierten Platz nutzen (40h .. 5Bh). Dieser Bereich wird vom BOS genutzt!.

Die verwendete 64 KB-RAM-Erweiterung erlaubt die Nutzung einer „versteckten“ 16 KB-Bank (s. Dokumentation RAM-Karte):

```
E800      -----------
          |          |
          |  10K     |
C000      |----------|
          |  16K     |
          |          |
8000      ----------------------
          |          |          |
          |   16K    |   16K    |
4000      |__________|__________|
```

Die versteckte Bank wird vom BIOS fÃ¼r den sog. Disk-Transfer-Buffer sowie zum Halten einer Kopie des CCP (kein Laden von Diskette beim Warmstart!) genutzt. Damit sind je nach GrÃ¶Ãe des Diskbuffers (1K..8K je nach Generierung, Standard ist 1K) 3..10K der Bank vom BIOS genutzt. Die Belegung der Bank erfolgt von oben nach unten (ab 7FFFh abwÃ¤rts).

VP: Seit 2007 gibt es auch eine CP/M-Version, die ohne das spezielle 64K-Modul mit 2 RAM-Modulen arbeitet. Wird der Bootloader von Kassette geladen (oder er steckt in einem normalen ROM-Modul, das nicht abschaltbar sein muss), kann man CP/M ausschlieÃlich mit einem Floppy-Modul betreiben. Hat man auch dieses nicht, bleibt zum Kennenlernen noch das Mini-CP/M.

2. Bildschirmformat

Der KC realisiert eine Bilddarstellung im Format von 40 Zeichen a 20 oder 24 Zeilen. Viele CP/M-Programme erfordern ein Format von 80*24 oder zumindest 64*16. Einige Programme sind deshalb nicht ohne weiteres lauffÃ¤hig (z.B. Wordstar bzw. TP). Die Cursor-Positionierung kann Ã¼ber eine Control-Sequence der folgenden Form erfolgen: CSI Zeile+128 Spalte+128 (kompatibel zum PC 1715) mit

```
     CSI      1Bh
     Zeile    0..23
     Spalte   0..39 .
```

3. KC - Tastatur

Die Codierung der Cursortasten und Sondertasten ist beim KC nicht standardgerecht und erzwingt bei der Installation einiger Programme Kompromisse (z.B. Turbo-Pascal, ^K kann nicht beibehalten werden, da sonst die Cursor-Hoch-Taste nicht sinngemÃ¤Ã genutzt werden kann). Einige auf der Tastatur nicht vorhandene Tasten kÃ¶nnen durch direkt vorhergehendes BetÃ¤tigen der LIST-Taste (1CH) simuliert werden:

```
[ (Ã)   ==>  LIST + (
] (Ã)   ==>  LIST + )
{ (Ã¤)   ==>  LIST + &lt;
} (Ã¼)   ==>  LIST + >
| (Ã¶)   ==>  LIST + i
\ (Ã)   ==>  LIST + /
~ (Ã)   ==>  LIST + s (bzw. LIST + =)
```

D.h. 2 Tasten sind zu betÃ¤tigen, um die oben gezeigten Zeichen zu erhalten (1. LIST, 2. s.o, ohne SHIFT-Taste!).

4. I/O-Byte

Das I/O-Bytekonzept des CP/M wurde mit realisiert (s.a. Abschnitt GerÃ¤tetreiber), da der entsprechende Mechanismus bereits im BOS-Z9001 enthalten ist. Eine Besonderheit ergibt sich dadurch, dass vom BOS das I/O-Byte im Gegensatz zum CP/M-Standard auf der Adresse 4 erwartet wird:

```
Adr.          3               4
-------------------------------------------
CP/M          I/O-Byte        akt. Laufwerk
CP/M-Z9001    akt. Laufwerk   I/O-Byte
```

Programme, die das I/O-Byte direkt abfragen/verÃ¤ndern, mÃ¼ssen entsprechend angepasst werden. FÃ¼r die wesentlichen Programme liegt eine angepasste Version vor (STAT, Turbo-Pascal).

5. StandardmÃ¤ssig implementierte GerÃ¤tetreiber

Mehrere Drucker- und Consoltreiber sind standardmÃ¤Ãig implementiert. Die Treiber kÃ¶nnen Ã¼ber das I/O-Byte (z.B. mit dem Programm STAT) jederzeit wÃ¤hrend des Betriebes ausgewÃ¤hlt werden. Folgende Treiber stehen zur VerfÃ¼gung:

1. Console: (STAT CON:=TTY:) ==⇒ Tastatur-Beep

Umwandlung GroÃ- <==⇒ Kleinb.

```
                          Behandlung  der   Sondertasten
                          wie unter 3. angegeben.
        (STAT CON:=CRT:) ==> Tastatur-Beep, keine Umwandlg.
                          (zu  empfehlen bei der  Arbeit
```

```
                                    mit Basic)
              (STAT CON:=UC1:) ==> ohne Beep und Umwandlung
```

1. Drucker: (STAT LST:=CRT:) ⇒ V24-Userport 1200 Baud

(STAT LST:=LPT:) ⇒ V24-Userport 9600 Baud

```
              (STAT LST:=UL1:) ==> Centronics-Userport
```

V24-Betrieb erfordert geringfÃ¼gige MaÃnahmen zur Pegelanpassung sowie das sog. DTR- (bzw. Hardware-) Protokoll. Der Centronics-Treiber Ã¼bertrÃ¤gt 7 Datenbits. Die Treiberproblematik ist ausfÃ¼hrlich beschrieben in der Zeitschrift Mikroprozessortechnik 10/87.

6. BASIC

Das MBASIC (bzw. BASI etc.) des CP/M kann verwendet werden.
Ferner wurde das KC-BASIC fÃ¼r den Betrieb unter CP/M modifiziert (aufrufbar als ZBASIC oder BAS). Ausgangspunkt fÃ¼r die Modifikation war das sog. RAM-BASIC. Volle KompatibilitÃ¤t ist gegeben, sofern diese zum RAM-BASIC gegeben war (d.h. Basic-Programme mit Maschinencode-Anteil laufen i.A. nicht!). Bei der Arbeit mit Disketten ist auf GroÃschreibung der Dateinamen zu achten, andernfalls kann es insbesondere fÃ¼r den ungeÃ¼bten Nutzer zu Problemen kommen. Die Dateinamen kÃ¶nnen max. 8 Zeichen lang sein (Buchstaben,Zahlen). Als Typ wird standardmÃ¤Ãig „ZBS“ verwendet (kann vom Nutzer nicht beeinflusst werden). Z.B. erscheint das Programm PASCH im Diskettenverzeichnis als PASCH.ZBS.

Zum Laden von Kassette und Speicher auf Floppy gibt es die Version ZBASICT bzw. BAST.

VP: Seit 2006 gibt es nun auch eine Version BASG, die die Grafikausgabe auf Plotter und Vollgrafik unterstÃ¼tzt. Dieses basiert auf dem moderneren ROM-BASIC des Z9001 und bietet damit auch eine bessere KompatibilitÃ¤t fÃ¼r Basic-Programme mit Maschinencode-Anteil.

7. Laden des CP/M

Der Bootstrap-Lader muss auf einer (geschalteten) ROM-Karte gesteckt sein. Dann kann das Laden vom OS-Mode mit CPM (bzw. BOOT) erfolgen. Die System-Diskette muss vorher im Laufwerk eingelegt sein.

8. System und Disk-Formate

Das Z9001-CP/M-System muss auf der Systemdisk als 1.File mit dem Namen @CPMZ9.COM vorliegen. Eine neue Systemdisk kann durch einfaches Kopieren dieses Files auf eine leere Diskette erzeugt werden. Als Standard-Disk-Format wird das 800K-Format fÃ¼r 80 Track-DS-Laufwerke (1.6) eingesetzt. Eine Reihe anderer gÃ¤ngiger Formate werden aber automatisch erkannt (780K, 720K, 624K, 400K, 360K, 200K, 148K ..).

9. Filenamen fÃ¼r CP/M-Z9001-Systeme

prinzipieller Aufbau:

```
CPM [S] TT KK .COM
```

```
 |   |  |  |______  2 Buchstaben Kennung fÃ¼r zus. Treiber
 |   |  |_________  2 Buchst. Laufwerkstyp
 |   |               (D8 - 80 Track DS
 |   |                S8 - 80 Track SS
 |   |                D4 - 40 Track DS
 |   |                S4 - 40 Track SS)
 |   |_____________  1 Buchst. geschaltetes System (s)
 |_____________________3 Buchst. CPM (konstant)
```

Zusatzkennungen:

sm - mit Treiber fÃ¼r S6010 (SIO-Karte)

10. Inhalt der Systemdiskette

```
@CPMZ9   COM:   Betriebssystem, muss 1.File auf Diskette sein
CLOCK    COM:   Zeigt Uhrzeit in rechter oberer Bilschirmecke.
                Abschalten bei Arbeit mit Magnetband-Kassette!!
STAT     COM:   modifiziertes CP/M-STAT (I/O-Byte!)
SUBMIT   COM:   original CP/M-Submit
XSUB     COM:      "     CP/M-XSUB
20Z      COM:   stellt 20-Zeilen Bildschirmode ein (BITEX!)
24Z      COM:   stellt 24-Zeilen-Mode ein (TURBO !)
DIP      COM:   Kopierprogramm, gut falls nur 1 Laufwerk
L80      COM:   original L80
M80      COM:   original M80
ULAD     DOC:   8-Bit-Wordstar(TP)-Datei!
POWER    COM:   original Power
ULAD     COM:   s. ULAD.DOC
BITEX    COM:   schneller Bildschirmeditor
ZSID     COM:   Debugger
TURBO    COM:   Turbo-Pascal, installiert fuer CP/M-Z9001
BITEX    DOC:   8-Bit-Wordstar-Datei
TURBO    MSG:
TURBO    OVR:
KCCPM    TXT:   16-Bit-Wordstar-Datei, Beschreibung CP/M-Z9001
ZBASIC   COM:   Heimcomputer-BASIC, Disketten-Version
ZDIR     COM:   Directory-Anzeige, beenden mit ESC
ZBASICT  COM:   HC-BASIC, liest von Kassette, schreibt auf Disk
                CLOCK muss abgeschaltet sein!!!
DPB      DOC:   Disk-Parameter-Block
BOALAB   ZBS:   Basic-Spiel
PASCH    ZBS:   dito
```

```
PFERD    ZBS:   dito
SKAT     ZBS:   dito
RESET    COM:   Ruecksetzen zum OS-Z9001
FORMATZ  COM:   Fuer CP/M-Z9001 autorisiertes Programm zum
                Formatieren (initialisieren) von Disketten.
                Standard fuer CP/M-Z9001 sind die Formate
                800K,400K und 200K (je nach Laufwerkstyp).
BOOT720  DAT:   Diese Dateien gehoeren zu FORMATZ und werden
BOOT360  DAT:   beim Formatieren von MS-DOS-Disketten benoetigt.
```

11. Turbo-Pascal

Achtung: ^K musste wegen Tastatur mit ^E getauscht werden. D.h., das ^K-Menu wird jetzt durch ^E erreicht! Vor Aufruf von Turbo ist 24-Zeilen-Mode einzustellen

12. Bitex

Vor Bitex-Aufruf 20-Zeilen-Mode einstellen

13. Fehlermeldungen

1. Folgende Fehlermeldungen werden bei

fehlerhaftem Bootvorgang ausgegeben:

```
  N: falsches System (Name!)
  L: falsche Laenge des Systems
  ?: kein CCP am Systemanfang
```

1. BIOS-Fehlermeldungen (bei Disk-Arbeit)

```
  Die Fehlermeldung hat folgendes Format:
```

```
   {R|W} fc ;T,Si,Se=tthhss
```

```
     |___R: Fehler beim Lesen
         W: Fehler beim Schreiben
```

```
  tt: Spur
  hh: Kopf (Side)
  ss: Sektor
      (alle hexadezimal)
```

```
  mit fc =
```

```
  R  Geraet nicht bereit, aber existent
  W  Diskette schreibgeschuetzt
```

```
   S  Sektor nicht gefunden
   T  Spurnummer zu gross oder nicht zu finden
   C  CRC-Fehler
   D  Laufwerk nicht existent
   U  keine Marke gefunden
   B  fehlerhafte Befehlsaugabe (interner Fehler)
   F  Fehler ber Ausfuehrung des Seek-Kommandos
```

From:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/ - **Homecomputer DDR**

Permanent link:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z9001/cpm/dokumentation?rev=1279385180

Last update: **2010/07/24 22:00**