2025/11/16 14:23 1/7 Beschreibung

## z9001\_cpm\_dokumentation.htm

# Diskettenstation zum zum KC 85/1 und KC 87\\ VEB Robotron-Meà elektronik "Otto Schön" Dresden

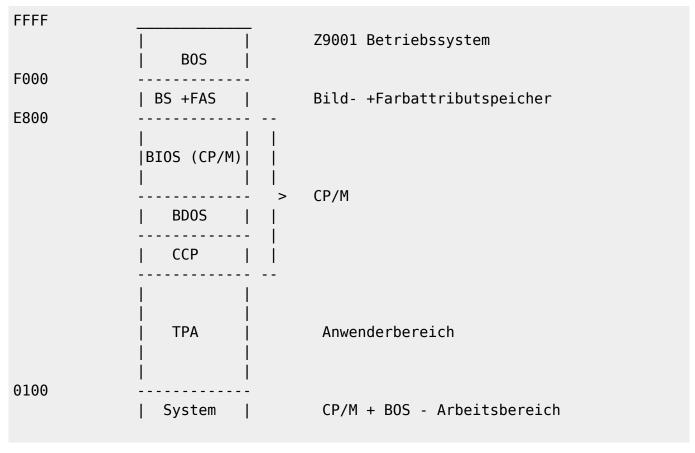
Diese Dokumentation ist bei U. Zander unter Z9001»Module»Diskettenbestellung, Beschreibung der Diskettenstation zu finden.

Die folgende Dokumentation stammt von einer Rossendorfer Systemdiskette; gilt wegen der Analogie beider Systeme aber genauso f $\tilde{A}\frac{1}{4}$ r 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 erlĤutert, die insbesondere bei der Ã\(\)bernahme von CP/M-Programmen von anderen Rechnern beachtet werden sollten.

### 1. Speicheraufteilung



0000 -----

Die Grösse des TPA ist generierungsabhÃxngig (i.A. >51K!). Der gesamte Adressraum von 0 .. E7FF muss als RAM verfÃ $\frac{1}{4}$ gbar sein. Hardwarevoraussetzung fÃ $\frac{1}{4}$ r 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 für CP/M und BIOS reservierten Speicherbereiches von 0 .. 80H. Die Z80-Restart-Adressen sowie die von CP/M 2.2 standardmäÃ∏ig verwendeten Bereiche (bis auf eine Ausnahme, s. I/O-Byte) sind davon nicht betroffen. Vorsicht ist aber bei solchen Programmen geboten, die insbesondere den für zukünftige 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):



Die versteckte Bank wird vom BIOS f $\tilde{A}^{1}$ /4r den sog. Disk-Transfer-Buffer sowie zum Halten einer Kopie des CCP (kein Laden von Diskette beim Warmstart!) genutzt. Damit sind je nach Gr $\tilde{A}$ ¶ $\tilde{A}$  $\square$ e 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 abw $\tilde{A}$ xrts).

**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 ausschlieÃ[lich 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 lauffĤhig (z.B. Wordstar bzw. TP). Die Cursor-Positionierung kann ýber eine Control-Sequence der folgenden Form erfolgen: CSI Zeile+128 Spalte+128 (kompatibel zum PC 1715) mit

CSI	1Bh
Zeile	023
Spalte	039 .

2025/11/16 14:23 3/7 Beschreibung

#### 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 sinngemĤÄ□ genutzt werden kann). Einige auf der Tastatur nicht vorhandene Tasten kĶnnen durch direkt vorhergehendes BetĤtigen der LIST-Taste (1CH) simuliert werden:

```
[ (̸)
                 LIST + (
          ==>
1 (̸)
                 LIST + )
          ==>
\{(\tilde{A}x)\}
          ==> LIST + <
\{(\tilde{A}^{\frac{1}{4}})\}
          ==> LIST + >
|(\tilde{A}\P)|
          ==> LIST + i
\ (̸)
                 LIST + /
          ==>
~ (̸)
          ==> LIST + s (bzw. LIST + =)
```

D.h. 2 Tasten sind zu bet $\tilde{A}$ xtigen, 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 Gerätetreiber), 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/ver $\tilde{A}$  $^{\mu}$ ndern, m $\tilde{A}$  $^{\mu}$ ssen entsprechend angepasst werden. F $\tilde{A}$  $^{\mu}$ r die wesentlichen Programme liegt eine angepasste Version vor (STAT, Turbo-Pascal).

## 5. StandardmÄxssig implementierte GerÄxtetreiber

Mehrere Drucker- und Consoltreiber sind standardmäÃ∏ig implementiert. Die Treiber können über das I/O-Byte (z.B. mit dem Programm STAT) jederzeit während des Betriebes ausgewählt werden. Folgende Treiber stehen zur VerfÃ⅓gung:

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

Umwandlung Gro̸- <=⇒ Kleinb.

```
Behandlung der Sondertasten wie unter 3. angegeben.

(STAT CON:=CRT:) ==> Tastatur-Beep, keine Umwandlg.
```

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

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

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

V24-Betrieb erfordert geringfügige MaÃ∏nahmen zur Pegelanpassung sowie das sog. DTR- (bzw. Hardware-) Protokoll. Der Centronics-Treiber überträgt 7 Datenbits. Die Treiberproblematik ist ausführlich 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 für den Betrieb unter CP/M modifiziert (aufrufbar als ZBASIC oder BAS). Ausgangspunkt für die Modifikation war das sog. RAM-BASIC. Volle Kompatibilität 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 GroÃ□schreibung der Dateinamen zu achten, andernfalls kann es insbesondere für den ungeübten Nutzer zu Problemen kommen. Die Dateinamen können max. 8 Zeichen lang sein (Buchstaben,Zahlen). Als Typ wird standardmäÃ□ig "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 unterstýtzt. Dieses basiert auf dem moderneren ROM-BASIC des Z9001 und bietet damit auch eine bessere KompatibilitÃxt für 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 f $\tilde{A}^{1}_{4}$ r 80 Track-DS-Laufwerke (1.6) eingesetzt. Eine Reihe anderer g $\tilde{A}$ mngiger Formate werden aber automatisch erkannt (780K, 720K, 624K, 400K, 360K, 200K, 148K ..).

2025/11/16 14:23 5/7 Beschreibung

## 9. Filenamen fÃ1/4r CP/M-Z9001-Systeme

prinzipieller Aufbau:

Zusatzkennungen:

sm - mit Treiber für S6010 (SIO-Karte)

#### 10. Inhalt der Systemdiskette

```
@CPMZ9
         COM:
                Betriebssystem, muss 1. File auf Diskette sein
CL0CK
         COM:
                Zeigt Uhrzeit in rechter oberer Bilschirmecke.
                Abschalten bei Arbeit mit Magnetband-Kassette!!
         COM:
STAT
                modifiziertes CP/M-STAT (I/O-Byte!)
         COM:
                original CP/M-Submit
SUBMIT
                         CP/M-XSUB
XSUB
         COM:
20Z
         COM:
                stellt 20-Zeilen Bildschirmode ein (BITEX!)
                stellt 24-Zeilen-Mode ein (TURBO !)
24Z
         COM:
DIP
         COM:
                Kopierprogramm, gut falls nur 1 Laufwerk
L80
         COM:
                original L80
M80
         COM:
                original M80
ULAD
         DOC:
                8-Bit-Wordstar(TP)-Datei!
P0WER
         COM:
                original Power
ULAD
         COM:
                s. ULAD.DOC
BITEX
         COM:
                schneller Bildschirmeditor
ZSID
         COM:
                Debugger
                Turbo-Pascal, installiert fuer CP/M-Z9001
TURB0
         COM:
BITEX
         DOC:
                8-Bit-Wordstar-Datei
         MSG:
TURB0
TURB0
         OVR:
KCCPM
         TXT:
                16-Bit-Wordstar-Datei, Beschreibung CP/M-Z9001
         COM:
                Heimcomputer-BASIC, Disketten-Version
ZBASIC
                Directory-Anzeige, beenden mit ESC
ZDIR
         COM:
                HC-BASIC, liest von Kassette, schreibt auf Disk
ZBASICT
        COM:
                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).
B00T720	DAT:	Diese Dateien gehoeren zu FORMATZ und werden
B00T360	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)

(alle hexadezimal)

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

```
mit fc =
```

R Geraet nicht bereit, aber existent

ss: Sektor

- 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

