

Teil 2

weiter geht es mit dem **DPB**

das folgende Beispiel stammt aus einer [CP/A](#)-Implementation. Bei CP/A erfolgt die Sektorzählung ab 1, deshalb steht in sectran ein inc hl. Die Zählung ab 1 muss bei den direkten Zugriffen beachtet werden!

```

;-----
--
; Uebersetzung Sektornummer in CP/A
;-----
--
sectran:  ld    h, b
          ld    l, c
          inc   hl      ;Sektoren zaehlen in CP/A ab 1
          ret

```

Beispiel 2

Wir wollen ein RAM-Floppy ansteuern. Die [RAM-Floppy \(NANOS\)](#) hat folgende Eigenschaften:

- 256 K Gesamtkapazität
- die RAM-Floppy kann einen Speicherbereich von 256 Byte in den Hauptspeicher einblenden

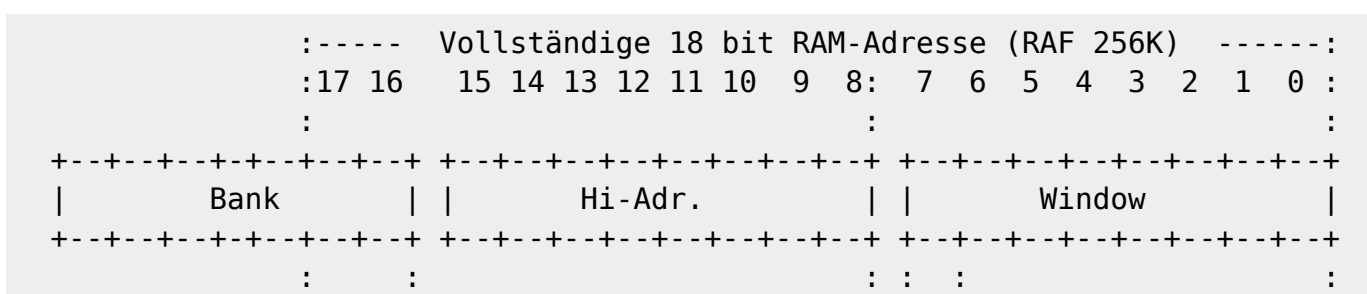
Ein Byte mit Adresse A17..A0 in der RAM-Floppy wird so angesprochen:

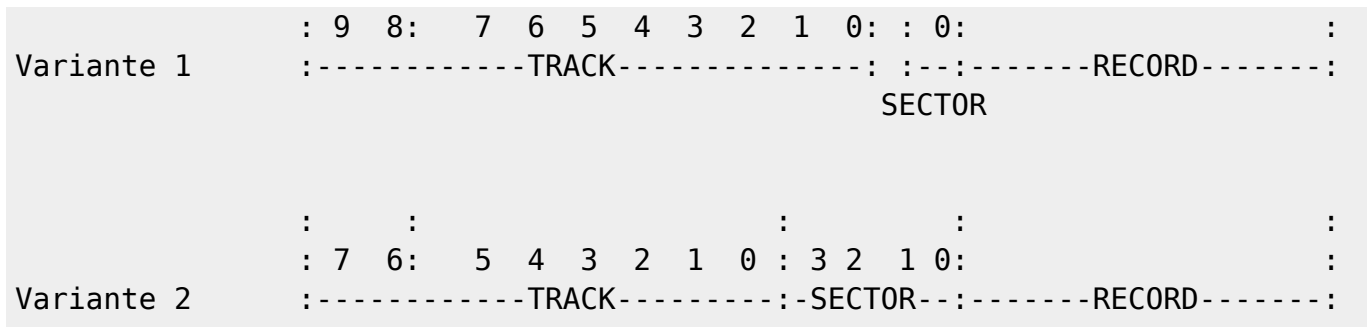
1. Ausgabe A17..A16 auf Port „Bank“,
2. Ausgabe A15..A8 auf Port „HiAdr“,
3. Einblenden in den Hauptspeicher (auf Adresse „Window“ bis „Window“+255,
4. Zugriff auf „Window“+A7..A0

Für die Nutzung im CP/M soll außerdem eine Kopie von CCP+BDOS (5 KByte) auf der RAM-Disk gehalten werden, sinnvollerweise in Systemspuren.

Eine RAM-Floppy hat keine physischen Spuren, deshalb kann man die Aufteilung in virtuelle Spuren und Sektoren nach eigenen Ideen vornehmen.

Die Ansteuerung als Übersicht:





Variante 1

Die Fenstergröße von 256 Byte bietet es an, die Spurgröße als 256 Byte zu wählen. Hi-Byte und Lo-Byte der Tracknummer sind dann direkt „Bank“ und „HiAdr“. Das macht die Ansteuerung besonders einfach.

also:

- 1 Track = 256 Byte (Fenstergröße)
- d.h. 2 Records/track 1..2
- wir brauchen damit $1600h/256 = 22$ Tracks f. Systemspur
- insg. 1024 tracks \rightarrow DSM = $1024-22 = 1012$
- wir wählen die kleinstmögliche Blockgröße 2k (1k gehen nicht wg. EXM, da DSM > 255)
- und z.B. 128 Dir-Einträge (d.h. 2 Dir-Blöcke)

Für den DPB ergibt sich damit:

```

;DISKDEF 0,1,2,,2048,1012,128,0,22
dpb00: dw 2 ;SPT sectors per track
db 4 ;BSF block shift factor
db 15 ;BLM block mask
db 0 ;EXM null mask
dw 1011 ;DSM disk size-1
dw 127 ;DRM directory max
db C0h ;AL0 alloc 0
db 0 ;Al1 alloc 1
dw 0 ;CKS check size
dw 22 ;OFS track offset
;
alv00: ds 007Fh ;allocation vector
csv00: ds 0000 ;check vector
    
```

Die BIOS-Routinen zum Blocklesen und -schreiben verweisen auf folgende Routinen. Wegen der Spurgröße von 256 Byte = 2 Records muss ein Blocking/Deblocking erfolgen. Glücklicherweise ist das bei einer RAM-Disk nicht weiter schwierig umzusetzen, da innerhalb des Zugriffsfensters nur der angesprochene Bereich von 128 Byte gelesen bzw. verändert wird.

```

; Lesen von Diskette
READ: CALL ADRE
READ1: LDIR
      OUT (READDI), A
    
```

```

    OUT    (RAMDI), A
    XOR    A
    RET

; Schreiben auf Diskette
WRITE:  CALL    ADRE
        EX     DE,HL
        JR     READ1-#

; Berechnung Adr.
ADRE:   OUT    (RAMEN), A
        OUT    (READEN), A
;
        LD     HL,(TRACK)
        OUT    (LDAH), L    ; hi-adr.
        OUT    (LDBB), H    ; Bank
        LD     HL, WINDOW   ; das ist eine xx00h-Adr.
        LD     a, (SECTOR)  ; 1 oder 2 (in CP/A wg. SECTRAN)
        CP     2
        jr    nz, ADRE0a
        LD     L,80h
ADREa:  LD     DE,(DMAAD)
        LD     BC,128
        RET

```

Variante 2

Um eine kleinere Blockgröße nutzen zu können, muss die Anzahl der Spuren ≤ 256 werden. Da geht z.B. mit einer Spurgröße von 2 KByte.

1 Track = 2048 Byte
d.h. 16 Records/Track 1..16
wir brauchen damit $1600h/2048 = 3$ Tracks f. Systemspur
insg. 128 Tracks \rightarrow DSM = 128-3
kleinste Blockgröße 1k
und z.B. 64 Dir-Einträge (d.h. 2 Dir-Blöcke)

Diese Aufteilung ist aufgrund der kleineren Blockgröße günstiger, wenn viele kleine Dateien auf der RAM-Disk gehalten werden sollen. Auch wird weniger Platz für den Allocation Vektor ALVxx benötigt. Aber die Umrechnung logischer Track und Sektor \rightarrow Adr. f. RAM-Disk ist aufwendiger!

```

        ;DISKDEF 1,1,16,,1024,125,64,0,3
dpb01:  dw     16          ;SPT sectors per track
        db     3          ;BSF block shift factor
        db     7          ;BLM block mask
        db     0          ;EXM null mask
        dw     124        ;DSM disk size-1
        dw     63         ;DRM directory max
        db     C0H        ;AL0 alloc 0
        db     0          ;Al1 alloc 1

```

```

    dw    0      ;CKS check size
    dw    3      ;OFS track offset
;
alv01: ds    0010h      ;allocation vector
csv01: ds    0000h      ;check vector

```

Read und Write sind wie oben implementiert, die Adressierung ist jetzt umfangreicher:

```

ADRE:  OUT    (RAMEN), A
      OUT    (READEN), A
;
      ;Adr. Fenster = (track*16+sector)/2
LD     HL,(TRACK)
ADD    HL,HL
ADD    HL,HL
ADD    HL,HL
ADD    HL,HL      ; HL = Track * 10h (SPT)
LD     DE,(SECTOR)
DEC    DE      ; wg. CP/A
ADD    HL,DE      ; HL := HL + Sector
XOR    A      ; A = 0, Cy = 0
RR     H
RR     L      ; HL := HL/2    ( da 2 Sektoren/Fenster )
RR     A      ; L Bit0 nach A Bit7 ( A = 0 oder 80h)
OUT    (LDAH), L      ; hi-adr.
OUT    (LDBB), H      ; Bank
LD     H, Hi(WINDOW)
LD     L,A
LD     DE,(DMA)
LD     BC,128
RET

```

Beispiel 3

Ein Floppy-Laufwerk: 800K, 2 Seiten, 1K phys. Sektorgröße, 5 phys. Sektoren pro Spur und Seite

- log. Sektoren pro Spur 1..40
- Blockgröße BLS = 2048
- Diskgröße = 800K/BLS = 400
- 192 Directory-Einträge
- keine Systemspuren

```

      ;DISKDEF 0,1,40,,2048,400,192,192,0
dpba: dw    40      ;SPT sectors per track
      db    4      ;BSF block shift factor
      db    15     ;BLM block mask
      db    0      ;EXM null mask
      dw    399    ;DSM disk size-1
      dw    191    ;DRM directory max

```

```

db    0E0H        ;AL0 alloc 0
db    0           ;All alloc 1
dw    48         ;CKS check size
dw    0          ;OFS track offset
alva: ds    0032h
csva: ds    0030h

```

CP/M zählt die logischen Recordnummern pro Spur von 0..39. SECTTRAN übersetzt diese Recordnummern in 1..40 (CP/A-Umrechnung) und übergibt diese berechnete Recordnummer mit SETSEC ans BIOS.

CP/M ermittelt anhand DSM, ob 16Bit- oder 8-Bit-Blocknummern genutzt werden: $DSM > 255 \rightarrow$ 16Bit-Blocknummern.

Die max. Spurnummer berechnet sich als $DSM * BLS / SPT / 128 - OFS$. CP/M arbeitet aber intern nicht mit einer maximalen Spurnummer, sondern testet auf Überschreiten von DSM.

Der DPB wird vom CP/M wie folgt angezeigt:

```

A>stat dsk:
  A: Drive Characteristics
6400: 128 Byte Record Capacity
 800: Kilobyte Drive Capacity
 192: 32 Byte Directory Entries
 192: Checked Directory Entries
 128: Records/ Extent
  16: Records/ Block
  40: Sectors/ Track
   0: Reserved Tracks

```

POWER gibt ein paar mehr Informationen aus:

```

          POWER 3.03 on CP/M 2.22 1/2
A=disk
disk capacity:      800K
tracks:            160    0 system
sectors/track:     40    40 last
sectors/system:    0     48 dir
dir entries:       192    6K
sectors/group:     16    2K 18FH groups
kbytes/extent:     16K

```

Bislang wurde noch nicht darauf eingegangen, dass eine phys. Diskette 2 Seiten hat. Die Adressierung von Diskettenseite/Spur/phys.Sektor incl. Blocking/Deblocking ist Aufgabe des BIOS.

From:

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

Permanent link:

https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/cpm/write_a_bios/teil_2?rev=1538722171



Last update: **2018/10/05 06:49**