


```

+--+
|          Bank          | |          Hi-Adr.          | |          Window
|
| B0 B1 b0 b1 x  x  x  x |
+--+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+--+
: :
:
Variante 1
: 9 8          7 6 5 4 3 2 1 0: : 0:
:
:-----TRACK-----: :-----RECORD-----
--:
                                SECTOR ^

Variante 2
: 6 5          4 3 2 1 0: 3 2 1 0:
:
:-----TRACK-----: -SECTOR-----:-----RECORD-----
--:

```

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 → 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 ;All 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 Spurgroße 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.
      ld     a,h
      rrca
      rrca
      OUT     (LDBB), A    ; Bank
      LD     HL, WINDOW    ; das ist eine xx00h-Adr.
      LD     a, (SECTOR)    ; 1 oder 2 (in CP/A wg. SECTAN)
      CP     2
      jr     nz, ADRE0a
      LD     L,80h
ADREa: LD     DE,(DMAAD)
      LD     BC,128
      RET

```

Variante 2

(System EPOS, EPOSRF2.MAC)

Um eine kleinere Blockgröße nutzen zu können, muss die Anzahl der Spuren \leftarrow 256 werden. Da geht z.B. mit einer Blockgröße von 1 KByte. Als phys. Spurgroße wählen wir 2 KByte.

1 Track = 2048 Byte

d.h. 16 Records/Track 0..15 (CPA 1..16)

wir brauchen $1600h/2048 = 3$ Tracks f. Systemspur OFF, Epos 1 Systemspur
 wie wählen kleinste Blockgröße BLS 1k, 8 bit-Blocknummern ($DSM < 256$)
 insg. 256 Tracks $\rightarrow DSM = (256-3*2)/1-1 = 249$, (epos 253)
 und z.B. 64 Dir-Einträge (d.h. 2 Dir-Blöcke)

$$DSM = (DISKSIZE-OFF*SPURSIZE)/BLS-1$$

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!

```

dpbm:   dw    16           ;spt
        db    3           ;bsh
        db    7           ;blm
        db    0           ;exm
        dw    253         ;dsm
        dw    63         ;dpm
        db    0c0h        ;al0
        db    00         ;all
        dw    0           ;cks
        dw    1           ;off
        db    80h        ;dev
        ds    12,0

;
allm:   ds    33         ;alloc-map
;
rfrwoper:           ;phisches schreiben
        ld    hl,(sectrk) ;und lesen
        add   hl,hl
        add   hl,hl
        add   hl,hl      ; trk << 3
        ld    a,(seksec)
        and   1fh
        srl   a          ; sec >> 1
        push  af
        add   a,l
        di
        out   (ioa+5),a
        out   (ioa+7),a
        out   (ioa),a    ;Hi-Adr. im ramfl
        ld    a,03h
        and   h          ;Bit0+1
        rrca
        rrca           :->Bit6+7
        out   (ioa+2),a  ;bank
;
        pop   af        ;cy=off im fenster
        ld    hl,wind
        jr    nc,rf01
        ld    hl,wind+128
rf01:   ld    de,(dmaad)

```

```

    ld    a,b
    or    a        ;rd/wr
    jr    z,rf02
    ex    de,hl
rf02:  ld    bc,128
    ldir
;
    xor   a
    out  (ioa+4),a
    ei
    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          ;Al1 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 → 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=1632817414

Last update: **2021/09/28 08:23**

