

2. Es ersetzt die 0 durch eine 1 und trägt die Gruppennummer (1–243) in den DM.-Bereich des FCB ein.
3. Vor jeder Schreiboperation berechnet das BDOS aus der letzten Gruppennummer und der nächsten Recordnummer (Feld RC.) die Spur und den logischen Sektor, wohin der nächste Record zu schreiben ist.
4. Wenn alle acht Sektoren einer Gruppe beschrieben sind, sucht das BDOS die nächste 0 in der ABM und macht weiter wie unter 2.

Daraus ergibt sich, daß das Minimum an Speicherplatz für ein File 1 KByte beträgt. Da das BDOS die ABM stets von vorn durchsucht, können logisch zusammenhängende Teile eines Files physikalisch beliebig auf der Diskette verteilt sein. Solange freie Blöcke auf der Diskette existieren, schreibt das BDOS auf die Diskette.

## So werden BDOS-Routinen benutzt

Für die Eingabe von der Console stehen drei verschiedene BDOS-Routinen zur Verfügung. Als Beispiel diene die Funktion 10: Read Console Buffer.

```
RECOBU MVI C,0AH ; Funktion 10
                        ; soll ausgeführt
                        ; werden
LXI D,02000H; Buffer beginnt
                        ; bei 2000
MVI A,020 ;
STAX D ; max 20
                ; (dezimal)
                ; Zeichen sollen
                ; eingelesen
                ; werden
CALL 05H ; BDOS Call
                ; (Delimiter ist <return>)
```

Bei der Rückkehr von dieser Funktion enthält 2000 die 20, 2001 enthält die Anzahl der eingelesenen Zeichen. Es folgt die durch 2001 wiedergegebene Anzahl eingelesener Zeichen. Um auf einen bereits existierenden File zugreifen zu können, muß er geöffnet werden:

- a) 36 Byte USER-RAM für einen FCB müssen bestimmt werden.
- b) Die Felder FN. und FT. werden mit dem Filenamen und dem Filetype gefüllt.

- c) Das C-Register wird mit 0F (BDOS Funktion (15) OPEN FILE) geladen.
- d) Das DE-Register wird mit der Adresse des FCB geladen.

e) Call BDOS.  
f) Das A-Register enthält OFFH, wenn der File nicht gefunden wurde, oder die Nummer des Directory-Eintrags. Die Startadresse des Buffers, aus dem oder in den Daten auf oder von der Diskette geschrieben werden, wird DMA (Direct Memory Access) genannt. Die Minimalgröße dieses Buffers beträgt 128 Byte. Wenn er nicht näher bestimmt wird, nimmt BDOS hex 080 als DMA an.

- a) Das C-Register mit hex 19 laden (BDOS-Funktion 26).
- b) Das DE-Registerpaar mit der Startadresse laden.
- c) Call BDOS.

Nach dem Öffnen einer Files muß für jeden Record ein gesonderter Lese- bzw. Schreibbefehl erfolgen. Der Datentransfer findet über den letzten gesetzten DMA-Buffer statt.

- a) Laden des C-Registers mit dem Funktionscode (21 = Write Next Record, 20 Read Next Record).
- b) Das DE-Registerpaar mit der FCB-Adresse laden.

c) Call BDOS.

Nach Ausführung der Lese-/Schreibfunktion erhöht BDOS den Recordzähler im NR.-Feld des FCB und kommt mit einer Ausführungsmeldung im Register A zurück.

Inhalt A (dezimal)	Nach Lesen	Nach Schreiben
0	Lesen erfolgreich	Schreiben erfolgreich
1	Leseversuch nach EOF	Fehler beim Versuch, einen Fileextent zu öffnen
255	Fehler	Kein Platz mehr im Directory

Wie bereits im Abschnitt „Diskettenorganisation“ angedeutet, sind für das BIOS auf den beiden Systemspuren 7 Sektoren frei. Für ein kleines BIOS mag das ein ausreichender Platz sein, um jedoch die Anpassungsmöglichkeiten, die CP/M gerade so attraktiv machen, voll zu nutzen, reicht er nicht aus. Es gibt nun mehrere Möglichkeiten, das System mit

einem größeren BIOS zu versehen. Bei Heath/Zenith und dem zugehörigen CP/M 2.2 wurde zum Beispiel auf eine Unterbringung der BIOS in den Systemspuren überhaupt verzichtet. Dafür wurde der Cold Start Loader durch einen sogenannten Bios Loader ersetzt, der zuerst das BIOS, welches als normales File auf der Diskette gespeichert ist, in den User-RAM lädt. Unter der Kontrolle des BIOS wird dann der Rest des Systems geladen. Diese Methode hat den Vorteil, daß durch bloßes Austauschen des BIOS-Files eine völlig andere Systemanpassung erreicht werden kann, ohne die Systemspuren überhaupt anzutasten. Der Nachteil besteht darin, daß der BIOS-File relokatable sein muß. Im Abschnitt über die Speicherorganisation wurde bereits auf das IOBYTE hingewiesen. Mit seiner Hilfe läßt sich eine Zuordnung der vier logischen Devices (Console, Reader, Punch und Listener) zu im BIOS definierten physikalischen Einheiten erreichen. Ein entsprechendes Zuordnungsprogramm CONFIGUR.COM macht CP/M zu einem überaus flexiblen Betriebssystem.

## Tabelle 1: Die sechs Befehle des CCP

REN <disk:filename.ext>=<disk:filename.ext>  
Dieser Befehl gestattet es, beliebige Files umzubenennen.

ERA <disk:filename.ext>  
Hiermit können Files auf der Diskette gelöscht werden.

DIR <disk:>  
Es werden alle Files einer Diskette, die nicht das Systemfile Attribut besitzen, aufgelistet.

SAVE nn <disk:filename.ext>  
Mit diesem Befehl kann ein beliebig langer Inhalt des USER-RAMs ab hex 100 in Blöcken zu je 256 Byte unter einem wählbaren Namen auf Diskette abgelegt werden.

TYPE <disk:filename.ext>  
Diese Anweisung stellt den Inhalt eines (Text-)Files auf dem Konsolschirm dar.

USER nn  
Unter CP/M, Version 2.2, kann der Speicherplatz auf der Diskette in bis zu 16 verschiedene Benutzerbereiche unterteilt werden. Mit dieser Funktion wird ein solcher Benutzerbereich aufgerufen.

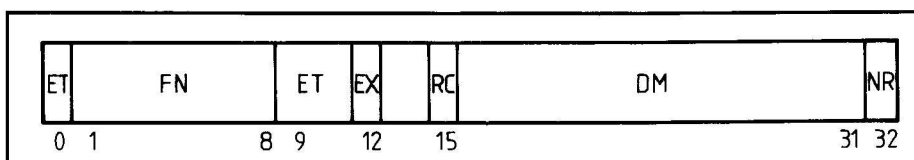


Bild 2. Das Format des File Control Blockes