

Programmtechnische
Beschreibung

Kompodium

C 3013-0001-1 M 3030

Arbeitsplatzcomputer A 7150 Betriebssystem DCP 1700

ANWENDER- DOKUMENTATION	Kompendium	MOS
12/87		DCP 1700

Programmtechnische
Beschreibung

DCP 1700, Ausgabe 3.20
Kompendium

AC A7150

VEB Robotron-Projekt Dresden

C3013-0001-1 M3030

Die vorliegende Auflage des "Kompendium" fuer DCP 1700 entspricht dem Stand von 12/87.

Die Ausarbeitung der Schrift erfolgte durch ein Kollektiv des VEB Robotron-Projekt Dresden.

Nachdruck, jegliche Vervielfaeltigung oder Auszuege daraus sind unzuessaessig.

Herausgeber:

VEB Robotron-Projekt Dresden, Leningrader Str. 9

Ag 706/169/88 - 5749

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	

1.	Einleitung	5
1.1.	Vorbemerkungen	5
1.2.	Hinweise zur Benutzung der Schrift	5
2.	Dateiverwaltung	5
3.	Standard-Eingabe und Standard-Ausgabe	7
4.	Befehle	7
4.1.	Befehlsarten	7
4.2.	Befehlsbeschreibung	8
4.2.1.	Systembefehle	8
4.2.2.	Stapelverarbeitungsbefehle	15
4.2.3.	Konfigurationsbefehle	15
4.2.4.	Standard-Einheitentreiber	16
5.	Funktionsaufrufe	17
5.1.	Unterbrechungen	17
5.2.	Systemfunktionen ueber int 21h	20
6.	Daten und Kodes	28
6.1.	Allgemeine Strukturen	28
6.2.	Zeichendarstellung des Color/Grafik-Adapters	29
6.3.	ESCAPE-Folgen	29
6.4.	Erweiterter ASCII-Code	30
6.5.	Erweiterter Fehlercode	30
6.6.	Steuerfunktionen der Konsol-Eingabe	31
6.7.	Wichtige Speicheradressen	32
7.	Monitor	33
8.	Zeileneditor (EDLIN)	33
9.	Werkzeuge zur Programmierung (MASM, LIB, LINK, CREF)	34
9.1.	Allgemeines	34
9.2.	MACRO-Assembler MASM	34
9.3.	Bibliothekar LIB	35
9.4.	Verbinder LINK	35
9.5.	Cross-Referenz-Generator CREF	36
10.	Testhilfen (MAPSYM, SYMDEB)	36
10.1.	Symboldatei-Generator MAPSYM	36
10.2.	Symbolische Testhilfe SYMDEB	36
11.	Festplatten-Einrichtung (MWINCH)	39
11.1.	Funktionen von MWINCH	39
11.2.	Aufruf von MWINCH	39
11.3.	Partition-Typen	40
11.4.	Befehlsdatei	40
11.5.	Systemkonfiguration	41
12.	EXE-Datei	41

1. Einleitung

1.1. Vorbemerkungen

Die vorliegende Schrift enthaelt eine zusammengefasste Darstellung der Betriebssystembefehle, der Funktionsrufe, der Daten und Codes und der wichtigsten Software-Entwicklungswerkzeuge. Sie soll dem Benutzer, insbesondere dem Software-Entwickler, die taegliche Arbeit am Rechner erleichtern.

Ausfuehrlichere Informationen enthalten folgende Schriften:

- Anleitung fuer den Bediener
- Anleitung fuer den Systemprogrammierer
- Anleitung fuer den Assemblerprogrammierer

1.2. Hinweise zur Benutzung der Schrift

Folgende Metasymbole und Bezeichnungen werden in der Schrift verwendet:

[]	wahlfrei anzugeben
	alternativ anzugeben
...	Auslassung
(-)	kein Parameter oder Schalter
d:	Laufwerk
File	vollstaendiger Pfadname einer Datei ohne Jokerzeichen
[?]	vollstaendiger Pfadname einer Datei mit Jokerzeichen; fehlt er bei Quelle, wird *.* (alle Dateien) angenommen
Path	vollstaendiger Pfad eines Unterverzeichnisses
[/]	ein oder mehrere befehlsmodifizierende Schalter
!A7150:	Sonderbehandlung am A7150
< ... >	Bitweise Darstellung, rechts das niederwertigste Bit

2. Dateiverwaltung

Die Dateiverwaltung ist baumartig strukturiert. Jede Magnetplatte besitzt ein Stammverzeichnis (root directory) mit einer begrenzten Anzahl von Eintraegen (64...). Die Eintraege jedes Verzeichnisses koennen Dateien oder weitere Unterverzeichnisse beschreiben. In einem Unterverzeichnis ist die Anzahl der Eintraege nicht begrenzt.

- Begriffe:

- Standardgeraet: Das mit dem Befehl d: eingestellte logische Laufwerk (A...)
- Standardverzeichnis: Das mit dem Befehl CHDIR eingestellte laufende Verzeichnis; jedes Laufwerk hat sein eigenes Standardverzeichnis.
- Pfad: Definiertes Zweig des Verzeichnisbaumes; entlang der Pfade sucht DCP nach ausfuehrbaren Befehlen, wenn der Dateiname nicht vollstaendig angegeben ist. Die Pfade werden mit dem Befehl PATH eingestellt.
- Dateiname: Besteht aus Name und Erweiterung
- Pfadname: Besteht aus Laufwerksnamen, Pfadzuordnung und Dateinamen; er kann abgekuerzt werden.

- Vollstaendiger Pfadname:

Jede Datei auf einer Magnetplatte ist durch den vollstaendigen Pfadnamen eindeutig bezeichnet. Er beginnt beim Laufwerksnamen

und dem Stammverzeichnis:

d:\Subdir01\...\Filename.Ext

Parameter Definition

d: Laufwerksname (A ...)
Stammverzeichnis
Subdir01\ Unterverzeichnis Subdir01, Name wie Dateiname;
ueblicherweise wird eine Erweiterung weggelassen
...\ weitere Unterverzeichnisse im Verlauf des Pfades
Filename Name der Datei (1 ... 8 zulaessige Zeichen)
.Ext Erweiterung der Datei (1 ... 3 zulaessige Zeichen)

In Name und Erweiterung sind folgende Zeichen unzuellaessig:
, " / \ [] : | < > + = ; und ASCII-Zeichen 00H...20H
Gross- und Kleinbuchstaben sind gleichberechtigt.
Der vollstaendige Pfadname darf 63 Zeichen nicht ueberschreiten.

- Abgekuerzter Pfadname:

Standardlaufwerk fuer fehlenden Laufwerksname
Standardverzeichnis fuer fehlendes Verzeichnis

- Bei Befehlen, die Dateigruppen bearbeiten, sind innerhalb von Name und Erweiterung zwei sogenannte Jokerzeichen zulaessig:

? steht fuer jedes zulaessige Zeichen in dieser Position,
* steht fuer jedes zulaessige Zeichen in dieser Position und allen restlichen Positionen.

- Sonderbezeichnung des Dateinamens fuer Verzeichnisse:

. laufendes Verzeichnis
.. vorhergehendes Verzeichnis

- Reservierte Einheiten-Namen koennen anstelle eines Dateinamens verwendet werden, der Doppelpunkt ist wahlfrei:

Name	Einheit
CON:	Bedienertastatur/Bildschirm
AUX: oder COM1:	Erster Anschluss asynchrone Uebertragung
COM2:	Zweiter Anschluss asynchrone Uebertragung
PRN: oder LPT1:	Erster Drucker
LPT2:	Zweiter Drucker
NUL:	"Null"-Geraet; erzeugt als Eingabegeraet sofort Dateiende und uebernimmt als Ausgabegeraet alle Daten.

- Reservierte Dateinamen und deren Verwendung:

%PIPE temporaere Datei eines verketteten Datenstroms
@... Befehlsdatei des Verbinders
BACKUPID.@@ BACKUP-Datei
FILEnnnn.CHK zerstoerte Diskettenspeicherplaetze bei CHKDSK
FILEnnnn.REC Dateinamen bei Wiederherstellung der Diskette
VM.TMP Temporaere Verbinders-Datei

- Reservierte Erweiterungen von Dateinamen und deren Verwendung:

.\$\$\$	allgemeine temporaere Datei
.ASM	Quelldatei des Assemblers
.BAK	Sicherungsdatei von Bibliothekar und Editoren
.BAT	ausfuehrbare Stapeldatei
.BIN	Binaerdatei
.COM	ausfuehrbare Datei (Befehl) im COM-Format
.CRF	Cross-Reference-Quelldatei
.EXE	ausfuehrbare Datei (Befehl) im EXE-Format
.LIB	Bibliothek fuer Bibliothekar und Verbinders
.LST	Listendatei des Assemblers
.MAP	Ladetabelle des Verbinders
.OBJ	Objektdatei von Uebersetzer, Bibliothekar, Verbinders
.REF	Cross-Referenz-Liste
.SYS	systemeigene Datei (Einheitentreiber, ...)
.TMP	allgemeine temporaere Datei

3. Standard-Eingabe und Standard-Ausgabe

Nach dem Umladen sind sofort folgende fuenf Dateien geoeffnet:

Zugriffswort Datei

0	Standard-Eingabe (stdin)	; Tastatur
1	Standard-Ausgabe (stdout)	; Bildschirm
2	Standard-Fehlerrausgabe (stderr)	; Bildschirm
3	Standard-Hilfsgeraet (stdaux)	
4	Standard-Drucker (stdprn)	

- Umleiten von Standard-Eingabe und Standard-Ausgabe (redirect):

<Infile stdin kommt von der vorhandenen Datei Infile.
>Outfile stdout wird auf eine neue Datei Outfile geleitet.
>>Appfile stdout wird auf die Datei Appfile geleitet.
Existiert diese Datei bereits, wird der Schreibzeiger an das Dateiende gestellt.

- Verketteten von Standard-Eingabe und Standard-Ausgabe (pipe):

Prg1|Prg2 stdout von Prg1 fuehrt zur stdin von Prg2.
Die Datenuebergabe erfolgt mittels temporaeerer Dateien, die im Stammverzeichnis des Standardlaufwerkes angelegt werden.

4. Befehle

4.1. Befehlsarten

- Systembefehle: Interne Befehle sind Bestandteil des Befehls-Prozessors, sie sind jederzeit verfuegbar. Externe Befehle befinden sich auf einer Magnetplatte und werden vor Ausfuehrung eingelesen. Fehlt die Pfadzuordnung, so werden sie zuerst im Standardverzeichnis und dann in den mit PATH verbundenen Verzeichnissen gesucht.
Externe Befehle haben folgende Erweiterungen:
.COM fuer ausfuehrbares COM-Format (1 Segment, max. 64KBytes)
.EXE fuer ausfuehrbares EXE-Format (mehrere Segmente, siehe auch Kapitel 12)
Alle startbaren Anwendungsprogramme haben entweder die Erweiterung .COM oder .EXE und sind folglich im erweiterten Sinn externe Befehle.

- Stapelverarbeitungs-Befehle: Sie werden vorzugsweise in Stapelverarbeitungs-Dateien verwendet. Eine solche Datei enthaelt mehrere Befehle, die nacheinander ausgefuehrt werden:
 - interne und externe Befehle - Ausfuehrung
 - spez. Stapelverarbeitungs-Befehle - Ausfuehrungs-Kontrolle
 Eine Stapelverarbeitungs-Datei ist durch die Erweiterung .BAT gekennzeichnet. Stapelverarbeitungs-Dateien koennen gekettet, aber nicht ohne weiteres geschachtelt werden. Bis zu zehn Scheinparameter (%0...%9) sind moeglich, die beim Aufruf zugewiesen werden. %0 wird immer durch Laufwerk, wenn vorhanden, und den Namen der Stapelverarbeitungsdatei ersetzt. Existiert eine Datei AUTOEXEC.BAT im Stammverzeichnis der Magnetplatte, von der das System geladen wird, so wird sie unmittelbar nach dem Urladen vom Befehls-Prozessor abgearbeitet.
- Konfigurations-Befehle: Mit ihnen kann waehrend des Urladens die Systemkonfiguration in wesentlichen Teilen beeinflusst und erweitert werden. Sie befinden sich ausschliesslich in einer Datei CONFIG.SYS und werden abgearbeitet, wenn sich diese Datei im Stammverzeichnis derjenigen Magnetplatte befindet, von der das System geladen wird.

4.2. Befehlsbeschreibung

4.2.1. Systembefehle

Funktionell geordnet:

[1] Systemverwaltung

BREAK	Ein/Ausschalten der 'CTRL-C'-Abfrage
CLS	Loeschen Bildschirm
COMMAND	Sekundaerer Befehls-Prozessor (Ende EXIT)
CTTY	Definition Primaerkonsole
d:	Einstellen Standardlaufwerk (d.h. Laufwerkswechsel)
MODE	Einstellen Geraetemodus
PROMPT	Einstellen Systemanfrage, Ausgabe ESC-Folgen
SET	Erweitern der Umgebung
VCHAR2	Laden des zweiten alphanumerischen Zeichensatzes
VER	Ausgabe der Versionsnummer des DCP
VERIFY	Ein/Ausschalten Vergleichslesen bei Plattenzugriffes

[2] Diskettenverwaltung

CHKDSK	Pruefen von Dateistrukturen
DISKCOMP	Physisches Vergleichen von Disketteninhalten
DISKCOPY	Physisches Kopieren von Disketten
FORMAT	Physisches Formatieren von Disketten
LABEL	Wechseln Datentraegername
RECOVER	Wiederherstellen defekter Dateien
SYS	Kopieren Betriebssystem
VOL	Anzeige Datentraegername

[3] Dateiverwaltung

ATTRIB	Wechseln Dateiattribut
BACKUP	Sichern von Festplatteninhalten
COMP	Vergleich von Dateien
COPY	Kopieren von Dateien
RENAME	Umbenennen von Dateien
REPLACE	Ersetzen von Dateien
RESTORE	Rueckspeichern gesicherter Festplatteninhalte
TYPE	Anzeige einer Textdatei auf Bildschirm
XCOPY	Verzeichnisorientiertes Kopieren

- [4] Verzeichnisverwaltung

CHDIR	Definition Standardverz. (d.h. Verzeichniswechsel)
DIR	Anzeige des Inhaltsverzeichnisses
MKDIR	Erzeugen eines neuen Unterverzeichnisses
RMDIR	Entfernen eines leeren Unterverzeichnisses
TREE	Anzeige des Verzeichnisbaumes
- [5] Zugriffsverwaltung

ASSIGN	Umleiten von Laufwerkszugriffen
JOIN	Verknuepfen von Verzeichnissen ueber Laufwerksgrenzen
PATH	Festlegen von Suchwegen
SHARE	Organisieren geteilter Zugriffe
SUBST	Ersetzen Pfad durch logische Laufwerksbezeichnung
- [6] Filter

FIND	Suchen
MORE	Kopieren bildschirmgrosser Bloecke
SORT	Sortieren
- [7] Druckerausgabe

GRAFTABL	Laden zweiter grafischer Zeichensatz
GRAPHICS	Vorbereiten grafische Print-Screen-Funktion
PRINT	Eingliedern Print-Spooler
- [8] Systemuhr

CLOCK	Anzeige Systemuhr im Alphamode
DATE	Lesen/Setzen Systemdatum
TIME	Lesen/Setzen Systemzeit
- [9] Festplattenverwaltung

FDISK	Partitions-Verwaltung
MWINCH	Festplatten-Verwaltung

Alphabetisch geordnet:

Gueltige Trennzeichen im Befehl sind , ; = und Leerzeichen. Externe Befehle sind mit * markiert; * bedeutet Pfadzuordnung.

Befehl	Parameter	Wirkung
*ASSIGN	x=y [...]	Benutzt Laufwerk y, wenn x angesprochen wurde. Ausnahme: DISKCOPY, DISKCOMP
	(-)	Ruecksetzen aller Zuordnungen
*ATTRIB	+R File -R File	Setzt Dateiattribut "Nur Lesen" Loescht Dateiattribut "Nur Lesen"
*BACKUP	[?] d: [/] Schalter /A /D:mm-tt-jj /M /S	Sichert Dateien nach d: Zufuegen zu sichernder Dateien Nach angegebenem Datum modifiziert Seit letzter Sicherung modifiziert Einschliesslich aller Unterverz.
BREAK	[ON OFF] (-)	Ein Ausschalten Test auf 'CTRL-C' Anzeige des aktuellen Status
CHDIR CD	[d:] Path (-)	Wechselt Standardverzeichnis Anzeige Standardverzeichnis

*CHKDSK [?][/] Analyse von Verzeichnis und FAT
 Schalter
 /F Fuehrt Korrekturen aus
 /V Anzeige und Statusbericht

*CLOCK (-) Zeigt Systemzeit im Alphamodus an

CLS (-) Loescht Bildschirm

*COMMAND [d:[Path]][/] Startet sekundaeren Befehls-Prozessor
 Schalter
 (-) Bleibt aktiv bis zum Spezialbef. EXIT
 /C Befehl Zeichenfolge Befehl wird uebergeben
 /E:n Groesse der Umgebung (160...32768,
 abgerundet auf Paragraph-Grenze)
 /P Prozessor wird resident, AUTOEXEC.BAT
 wird nach Umladen abgearbeitet

*COMP [a?] [b?] Vergleicht aFiles mit bFiles, es
 erfolgt Test auf EOF ('CTRL-Z')

COPY [q?] [d:[Path]][/] Kopiert qFile nach d:(gleiche Namen)
 [q?] [z?][/] Kopiert von qFile nach zFile
 qFile+... zFile[/] Fuegt alle qFile+... zu zFile
 Schalter Bezieht sich auf die vorhergehende
 (koennen ueberall Dateiangabe und alle folgenden, bis
 eingefuegt werden) anderer Schalter auftritt
 /A Verarbeitung als ASCII (Text)
 (Standard bei Fuegen)
 /B Verarbeitung als Binaer
 (Standard sonst)
 /V Identisch mit dem Befehl VERIFY ON.
 Bemerkung: Eingabeende von CON: ist
 'CTRL-Z'

CTTY Einheitename Definiert die Primaerkonsole

d: (-) d Stellt Standardlaufwerk ein
 logischer Laufwerksname (A...)

DATE Datum Eingabe Datum im Landesformat
 (-) Ausgabe

DEL|ERASE [?] Loescht Dateien

DIR [?][/] Zeigt Inhaltsverzeichnis an
 Schalter
 /P Anzeige seitenweise
 /W gekuerzte Ausgabe

*DISKCOMP [qd:[zd:]][/] Vergleicht physisch die Disketten in
 den Laufwerken qd: und zd:
 Schalter
 /l einseitige Diskette
 /8 8 Sektoren pro Spur

*DISKCOPY [qd:[zd:]][/] Kopiert eine Diskette physisch von
 Laufwerk qd: nach Laufwerk zd:
 Im Bedarfsfall wird die Zieldiskette
 formatiert.
 Schalter
 /l einseitige Diskette

*EXE2BIN eFile [bFile] Wandelt die EXE-Datei eFile in BIN-
 oder COM-Datei bFile um. Die Erweiterung
 .EXE von eFile kann fehlen.
 Fehlt die Erweiterung von bFile, wird
 .BIN genommen. Eine COM-Datei kann
 erzeugt werden, wenn sie mit org 100h
 organisiert ist.

EXIT (-) Beendet sekundaeren Befehlsprozessor
 (Siehe COMMAND)

*FDISK (-) Bereitet die Festplatte vor.
 Die Bedienung ist menuegesteuert.
 Anschl. ist FORMAT abzarbeiten.
 !A7150: siehe 11. Festplatten-Einrichtung

*FIND [/] "String" [File...] Durchsucht alle Zeilen aus File oder
 stdin nach String (" " ist ") und sen-
 det dann nach stdout (Such-Filter):
 Zeile, wenn String enthalten
 Anzahl der Zeilen, die String
 enthaelt
 Zeile, wenn String enthalten;
 zusaetzlich relative Zeilennummer
 Zeile, wenn String nicht enthalten

*FORMAT [d:][/] Formatisiert Diskette im Laufwerk d:
 Schalter
 /S Kopiert Systemdateien
 /V Erzeugt Datentraegername
 /l einseitig, sonst zweiseitig
 /4 40 Spuren im 80-spurigen Laufwerk
 /8 8 Sektoren pro Spur, sonst 9
 !A7150: fuer Festplatte siehe Kapitel 11.

*GRAFTABL (-) Laedt erweiterten Grafik-Zeichensatz

*GRAPHICS [Ptyp][/] Druckt grafischen Bildschirm
 Ptyp Druckertyp (COLOR1|COLOR4|GRAPHICS)
 Schalter
 /B Hintergrundfarbe
 /R Inverse Ausgabe

*JOIN dl: d2:Path Weist Laufwerk dl: dem Laufwerk d2:
 als Unterverzeichnis Path zu
 dl: /D Hebt Zuweisung auf
 (-) Zeigt Zuweisungen an

*KEYBxx (-) Ersetzt Tastaturprogramm
 xx entspricht: bedeutet Tastaturbelegung:
 FR französisch
 GR deutsch
 UK englisch ...
 !A7150: KEYBGR/KEYBDR nicht erforderlich

*LABEL [d:]Name Setzt Datentraegername
 (max.11 Zeichen)
 [d] Ausgabe Datentraegername

MKDIR|MD [d:]Path Erstellt ein neues Verzeichnis

```

*MODE          Legt Betriebsmodus fest fuer
LPT#[:][r][,][v][,][P]] -Drucker
t[,f][,T]     -Bildschirm
               !A7150: f und T nicht implementiert
COMn[:][b][,][p][,][d][,][s][,][P]]] -asynchrone Uebertragung
LPT#[:]=COMn  -Paralleldruckerausg. umleiten
               auf asynchrone Uebertragung

#             Druckernummer (1..3)
b             Baudrate (110|150|300|600|
               1200|2400|4800|9600)
d             Datenbits (7|8), Standard: 7
f             Verschieben (R|L)
n             Adapternummer (1|2)
p             Paritaet(N|O|E), Standard: E
r             Zeichen pro Zeile (80|132)
s             Stoppbits (1|2)
t             Typ (40|80|BW40|BW80|CO40|
               CO80)
v             Zeilenvorschub (6|8)
P             Wiederholt bei Zeitlimit-
               Fehler
T             Testmuster

*MORE         (-)      Uebertragungs-Filter: bildschirmgros-
                       se Bloেকে von stdin nach stdout

PATH          Path[;...]] Definiert Pfade
              (-)        Anzeige der aktuellen Pfade

*PRINT        [/[][?]] Druckt Dateien mit Print-Spooler
                Schalter
! /B:n        Groesse des Druckpuffers
                (Standard: 512 Bytes)
! /D:Name     Einheiten-Name der Druckeinheit
                (Standard: PRN)
! /M:n        Anzahl der Taktgeberpulse, die fuer
                Ausgabe zur Verfuegung stehen
                (Standard: 2)
! /Q:n        Anzahl der moeglichen Dateien in
                der Warteschlange (1...32)
                (Standard: 10)
! /S:n        Zeit fuer Drucker (1...255)
! /U:n        Anzahl der Taktgeberpulse, die auf
                den Drucker gewartet wird
                (Standard: 1)
/C            Loeschmodus
                Streicht einzelne Dateien aus der
                Warteschlange
/P           Setzt Druckermodus
                Fuegt vorhergehende und folgende
                gende Datei bis /C zu
/T           Beendigungsmodus
                Loescht Warteschlange
!           ! Schalter nur beim ersten Aufruf moeglich.
                Druckgeraete bei erstem Aufruf: LPTn, PRN, COMn, AUX,...

```

```

PROMPT        String      Setzt Systemanfrage
                (-)      Standard-Systemanfrage
                String   Anfrage-Zeichenkette; folgende
                $$       Metafolgen haben Sonderbedeutung:
                $-       Zeichen $
                $b       Zeichenfolge CR LF
                $d       Zeichen |
                $e       Datum
                $g       Zeichen ESC (Ausgabe ESC-Folge
                $h       an Geraete, ANSI.SYS,...)
                $i       Zeichen >
                $n       Zeichen Backspace
                $p       Zeichen <
                $q       Standard-Laufwerk
                $t       aktuelles Standard-Verzeichnis
                $v       Zeichen =
                       Uhrzeit
                       Versionsnummer

*RECOVER      [?]        Stellt Dateien wieder her, die einen
                       defekten Sektor enthalten.
                       d: Wiederherstellen von Dateien bei de-
                           fektem Verzeichnis. Die neu ent-
                           standenen Dateien haben die Namen
                           FILEnnn.REC (nnn = 001...).

RENAME|REN    [?] File   Umbenennen von Dateien innerhalb
                       eines Verzeichnisses.

*REPLACE      [?] Path[/] Selektives Ersetzen von Dateien in
                       Path
                       /A   nur Dateien, die in Path fehlen
                       /P   Abfrage vor Kopieren einer Datei
                       /R   Ignoriert READ-ONLY-Attribut einer
                             Datei in Path
                       /S   Durchsuchen aller Verzeichnisse in
                             Path; nicht mit /A zusammen
                       /W   Warten auf Diskettenwechsel

*RESTORE      d: [?][/] Speicher Dateien zurueck, die mit
                       BACKUP gesichert wurden
                Schalter
                /P       Systemanfrage vor Zurueckspeichern
                /S       Zurueckspeichern in allen
                           Unterverzeichnissen
                       ERRORLEVEL bei Beendigung:
                       0   normal
                       1   keine Dateien gefunden
                       2   Zugriffsfehler
                       3   Bedienerabbruch
                       4   sonstiger Fehler

RMDIR|RD     [d:]Path    Loescht leeres Unterverzeichnis

```


*SELECT xxx yy Nationale Tastatur und zugehoeriges
Zeit/Datumformat
xxx Landes-Kode
yy Tastatur-Kode
Es wird eine CONFIG.SYS-Datei mit
COUNTRY-Befehl und eine AUTOEXEC.BAT-
Datei mit KEYBxx-Aufruf erzeugt.
!A7150: nicht erforderlich

SET [Name=[Parameter]] Einfuegen von Zeichenfolgen in die
Umgebung des Prozesses
(-) Ausgabe der Umgebung
(siehe Kapitel 5.2.)

*SHARE [/] Unterstuetzung fuer gemeinsamen
Zugriff
Schalter
/F:len Bereich fuer Zugriffsinformationen
(Standard: 2048 Bytes)
/L:num Anzahl gewuenschter Sperren
(Standard: 20)

*SORT [/] Sortier-Filter (stdin - stout)
Schalter
/+n Sortieren ab Spalte n
(Standard: 1)
/R Sortieren in umgekehrter Reihenfolge

*SUBST d:Path Ersetzt Pfadzugriff Path durch Gerae-
zugriff d: ; in CONFIG.SYS spezifi-
ziert LASTDRIVE den moeglichen Gerae-
tenamen d: .
d: /D Hebt Ersetzung auf.
(-) Zeigt Ersetzungen an.

*SYS d: Uebertragung des Betriebssystems
(COMMAND.COM wird nicht mit uebertragen)

TIME Zeit
(-) Eingabe Zeit im Landesformat
Ausgabe

*TREE [d:][/] Anzeige des Verzeichnisbaumes
Schalter
/F Zusaetzlich Anzeige der Dateinamen

TYPE File Anzeige des Dateiinhaltes auf Bild-
schirm (der Tabulatorsprung betraegt
8 Bytes)

VCHAR2 (-) (!A7150:) Laden des zweiten Zeichensatzes

VER (-) Ausgabe der Versionsnummer von DCP

VERIFY [ON|OFF] Ein|Ausschalten von Vergleichslesen
(-) auf Magnetplatte (Standard OFF)
Anzeige des Zustandes

VOL [d:] Ausgabe des Datentraegernamens

*XCOPY [q?][z?][/] Kopiert Dateien und Unterverzeich-
nisse
Schalter
/A nur Dateien mit Archivbit
/D:datum nur Dateien ab Datum
/E erzeugt Ziel-Unterverzeichnis
/M nur Dateien mit Archivbit und
Ruecksetzen Archivbit
/P Abfrage vor Kopieren einer Datei
/S Kopieren einschliesslich der ab-
zweigenden Unterverzeichnisse
/V Kopieren mit Vergleich
/W Warten auf Diskettenwechsel

4.2.2. Stapelverarbeitungsbefehle

Befehl	Parameter	Wirkung
ECHO	[ON OFF] [Bemerkung] (-)	Ein Ausschalten des Echos Unbedingte Ausgabe von Bemerkung Anzeige des aktuellen Status
FOR	%var IN (Satz)DO Befehl	%var wird nacheinander auf jedes Element von Satz gesetzt und dann der Befehl ausgefuehrt. Ausserhalb der Stapeldatei nur %var schreiben!
GOTO	Ziel	Sprung zu Zeile, die unmittelbar der Markenzeile :Ziel folgt.
IF	[NOT] Bedingung Befehl Moegliche Bedingungen: ERRORLEVEL Zahl zeich 1 == zeich 2 EXIST Filename	Bedingte Ausfuehrung Beendigungskode > Zahl Vergleich zweier Zeichenfolgen Test auf Vorhandensein
PAUSE	[Bemerkung]	Ausgabe von Bemerkung und Warten
REM	[Bemerkung]	Ausgabe von Bemerkung, wenn Echo eingeschaltet ist
SHIFT	(-)	Verschieben der Scheinparameter um 1
:Ziel	(-)	Markenzeile (die ersten 8 Zeichen sind signifikant, . unzuulaessig)

4.2.3. Konfigurationsbefehle

Befehl	Wirkung
BREAK=[ON OFF]	Ein Ausschalten des Tests auf 'CTRL-C' (Standard OFF)
BUFFERS=x	x (1 ... 99) Plattenpuffer werden bereitgestellt. (Standard 2; jeder Puffer belegt resident 528 Bytes)

COUNTRY=xxx Datums- und Zeitformat in landesspezifischer
 Schreibweise:
 amerikanisch 001 (Standard)
 franzoesisch 033
 deutsch 049 ...

DEVICE=Filename Installation eines zusaetzlichen Einheitentreibers
 (siehe Kapitel 4.2.4); installierte Treiber haben
 Vorrang vor den fest implementierten des DCP

FCBS=m,n m (1...255) Dateisteuerbloecke koennen maximal
 gleichzeitig eroeffnet sein (Standard 4)
 n (0...255, <m) Dateisteuerbloecke werden gegen
 Schliessen geschuetzt (Standard 0)

FILES=x x (8 ... 255) maximal gleichzeitig eroeffnete
 Dateien (Standard 8)

LASTDRIVE=x x (A ... Z) ist der letzte gueltige Laufwerksbuch-
 stabe (Standard E)

SHELL=File Ersetzen Befehlsprozessor COMMAND.COM durch File

4.2.4. Standard-Einheitentreiber

Zum Lieferumfang gehoeren folgende Treiber:

ANSI.SYS Ermoeoglicht ESCAPE-Folgen (siehe Kapitel 6.3.)
 DEVICE=ANSI.SYS

DRIVER.SYS Organisieren eines logischen DCP-Laufwerkes
 DEVICE=DRIVER.SYS /D:ddd [/]
 Schalter
 /D:ddd physisches Laufwerk (0=A, ..., 128=Festplatte)
 /T:ttt Spuren pro Seite (Standard 80)
 /S:ss Sektoren pro Spur (Standard 9)
 /H:hh Koepfe (Standard 2)
 /C Test auf Diskettenwechsel
 /N nichtwechselbare Magnetplatte
 /F:f Geraetetyp (0-160/180,320/360k, 1-1,2M, 2-720k)

MWINCH.SYS Organisieren mehrfacher DCP-Partitions (siehe 11.)
 DEVICE=MWINCH.SYS

VDISK.SYS Organisieren eines virtuellen DCP-Laufwerkes
 DEVICE=VDISK.SYS bbb sss ddd
 Werte (dezimal; sie werden korrigiert, wenn sie mit der
 Speichergroesse unvertraeglich sind)
 bbb Groesse in kBytes (1...)
 sss Sektorgroesse (512)
 ddd Hauptverzeichnis-Eintraege (2...512, Standard 64)
 Das virtuelle DCP-Laufwerk wird im RAM angelegt.

5. Funktionsrufe ===== 5.1. Unterbrechungen

Unterbrechung	F	E	R (F=Funktion, E=Ein-, R =Rueckgabewerte)
int 5h			Bildschirm-Druck-Funktion (BP retten)
int 10h			Bildschirm-Service
	AH = 00		Setzen Mode
	AL =	00 - 40x25 B&W, 01 - 40x25 Color	
		02 - 80x25 B&W, 03 - 80x25 Color	
		04 - 320x200 Color, 05 - 320x200 B&W	
		06 - 640x200 B&W	
	AH = 01		Setzen Cursor-Typ
	CH =	Bits 4-0 Start Linie, Bit 5 Blink	
	CL =	Bits 4-0 End-Linie	
	AH = 02		Setzen Cursor-Position
	DH,DL =	Reihe,Kolumne (0,0 = oben,links)	
	BH =	Seite (0 bei Graphik)	
	AH = 03		Lesen Cursor-Position
	BH =	Seite	
		DH,DL = Reihe,Kolumne	
		CH,CL = Cursor-Typ	
	AH = 05		Auswahl aktive Seite in (AL)
	AH = 06		Rollen aktive Seite hoch und
	AH = 07		tief
	AL =	Zeilenzahl (0 loescht Fenster)	
	CH,CL =	Reihe,Columnne links oben	
	DH,DL =	Reihe,Columnne rechts unten	
	BH =	Attribut einzurollende Reihe	
	AH = 08		Lesen Zeichen/Attribut von Cursorpos.
	BH =	Seite	
		AL = Zeichen	
		AH = Attribut	
	AH = 09		Schreiben Zeichen/Attribut auf Curserpos.
	BH =	Seite	
	CX =	Anzahl	
	AL =	Zeichen	
	BL =	Attribut	
	AH = 0Ah		Schreiben Zeichen auf Cursorposition
	BH =	Seite	
	CX =	Anzahl	
	AL =	Zeichen	
	AH = 0Bh		Setzen Color Palette
	BH =	Paletten Farbe	
	BL =	Farbwert	
	AH = 0Ch		Schreiben Dot
	DX,CX =	Reihe,Kolumne	
	AL =	Farbwert	
	AH = 0Dh		Lesen Dot
	DX,CX =	Reihe,Kolumne	
	AL =	Farbwert	
	AH = 0Eh		Schreiben ASCII-Teletype
	AL =	Zeichen	
	BL =	Vordergrundfarbe im Graphik-Modus	
	BH =	Seite (im Alpha-Modus)	
	AH = 0Fh		Lesen aktuellen Status
	AL =	Mode	
	AH =	Anzahl der Kolumnen	
	BH =	aktive Seite	

int 11h Geraete-Ausstattungs-Service
 AX = <15 ... 0>:
 Bit 15,14 Anzahl der Drucker
 11-9 Anzahl der seriellen Interfaces
 7,6 Anzahl der Laufwerke (0=1,...)
 5,4 Initial Video Mode(1=1,2=3,3=2)
 3,2 Groesse Planar RAM in 16kBytes
 0 1 wenn IPL von Diskette

int 12h Speichergroesse-Service
 AX = Speichergroesse in KBytes

int 13h Disketten-Service
 AH = 00 Reset
 AH = 01 Lesen Status nach (AL)
 AH = 02 Lesen und
 AH = 03 Schreiben und
 AH = 04 Vergleichen und
 AH = 05 Formatieren
 AL = Sektoranzahl
 CH = Spur (0...)
 CL = Sektor (1...)
 DH = Zylinder (0...)
 DL = Geraet (0...)
 ES:BX = Pufferadresse (ID-Felder bei Format)
 CF = 1 wenn Fehler, dann AH = Status

int 14h Service serielle Schnittstelle
 AH = 00 Initialisieren
 AL = <76543210>:
 Bit 7-5 Baudrate (000=110; 001=150;
 010=300; 011=600;
 100=1200;101=2400;
 110=4800;111=9600)
 4,3 Paritaet (00,10=N;01=O;11=E)
 2 Stoppbits (0=1;1=2)
 0,1 Wortlaenge (10=7Bit;11=8Bit)
 AH = 01 Senden Zeichen aus (AL)
 AH = 02 Empfangen Zeichen in (AL)
 AH = 03 Lesen Status nach (AX)

int 16h Tastatur Service
 AH = 00 Lesen naechstes Zeichen nach (AL)
 AH = 01 Test auf verfuegbares Zeichen nach (AL/AH)
 ZF = 1 kein Zeichen verfuegbar
 0 (AH) Zeichen verfuegbar
 AH = 02 Lesen Tastatur Flag nach (AL) (siehe 6.7.)

int 17h Drucker-Service
 DX = Printer Nummer (0...)
 AH = 00 Sende ein Zeichen von (AL)
 AL = 1 wenn Fehler (Time out)
 AH = 01 Initialisieren
 AH = 02 Lesen Status nach (AH)

int 1Ah Datum/Uhrzeit-Service
 AH = 00 Lesen Systemzeit
 CX:DX = Zaehler (CX hoehwertiger Teil)
 AL = 0, wenn kein 24-Stunden-Ueberlauf
 AH = 01 Setzen Systemzeit aus (CX:DX)

int 1Ch Uhr-Unterbrechung (18.2 mal pro Sekunde)

int 1Fh Zeiger auf Grafik-Zeichentabelle (Kodes 128...255)

int 20h Programm beenden (vorzugsweise Systemfunktion 4Ch)
 CS = Segment-Adresse des PSP

int 21h Systemfunktions-Sammelunterbrechung
 AH = Funktionsnummer (weiteres siehe 5.2.)

int 22h Terminate-Adresse

int 23h CTRL-C-Adresse

int 24h Critical-Error-Adresse
 Bei Eintritt AH = <76543210>:
 Bit 7 0-Plattenfehler
 5 1-Ignorieren erlaubt
 4 1-Wiederholung erlaubt
 3 1-Abbruch erlaubt
 2,1 Puffer 00 - DCP 10 - Verzeichnis
 01 - FAT 11 - Daten
 0 0-lesen, 1-schreiben
 BP:SI zeigt auf Einheitentreiber-Kopf
 Auf dem Stack von oben Register vor Ruf:
 IP,CS,FL,AX,BX,CX,DX,SI,DI,BP,DS,ES,IP,CS,FL
 Bei Rueckkehr mit iret DCP-Behandlung setzen:
 AL = 0 Fehler ignorieren
 1 Operation wiederholen
 2 Programm mit int 23h beenden
 3 Fehlerhaften Systemruf abbrechen

int 25h Absolutes Disk-Lesen und

int 26h Absolutes Disk-Schreiben
 AL = Geraete-Nummer (0 = A, ...)
 CX = Anzahl zu uebertragender Sektoren (1...)
 DX = Logische Startsektornummer(0 = Boot-Sektor)
 DS:BX = Pufferadresse
 - Bei Rueckkehr befindet sich noch das Flagregister
 auf dem Stack!
 - Alle Register (ausser Segmentreg.) sind zestoert.

int 27h Resident beenden
 DX = Programmende-Adresse
 - Maximale Groesse 64 KBytes
 - Die Unterbrechungsvektoren 22h, 23h und 24h werden
 auf DCP-Behandlung zurueckgespeichert
 - Vorzugsweise Systemfunktion 31h benutzen

int 28h ... 2Eh reserviert fuer DCP

int 2Fh Multiplex-Unterbrechung
 AH = Multiplex-Nummer
 Von DCP benutzt fuer residente Teile von :
 01h PRINT
 02h ASSIGN
 10h SHARE
 B7h APPEND
 Von DCP reserviert 00h ... 7Fh
 Fuer Anwendungen frei C0h ... FFh

AL = Funktion (Bei Rueckkehr CF=1 ist AX Status)
 Von DCP reserviert F8h ... FFh
 00h Installationsstatus
 Rueckkehr AL = 00h nicht installiert
 01h nicht installierbar
 FFh installiert
 PRINT besitzt zusaetzlich folgende Funktionen:
 01h Eingliedern Druckdatei
 DS:DX Zeiger auf
 1 BYTE 0
 1 DWORD Zeiger auf Pfadname
 02h Loeschen Druckdatei
 DS:DX Zeiger auf Pfadname
 03h Loeschen alle Druckdateien
 04h Warten und Status
 Rueckkehr DX Fehler-Zaehler
 DS:SI Zeiger auf Druckschlange,
 jeder Eintrag ist 64 Bytes
 lang, der letzte beginnt
 mit 0.
 05h Ende Status

int 30h ... 3Fh reserviert fuer DCP

5.2. Systemfunktionen ueber int 21h

Numerisch geordnet

Die Systemfunktionen sind in der funktionellen Ordnung naeher
 erlaeutert, [x] bezeichnet die jeweilige Gruppe.

00h	[1]	Programm beenden, kein Beendigungskode
01h	[2]	Eingabe von stdin mit 'CTRL-C'-Test
02h	[3]	Ausgabe auf stdout mit 'CTRL-C'-Test
03h	[5]	Eingabe von stdaux mit Warten
04h	[5]	Ausgabe auf stdaux
05h	[5]	Ausgabe auf stdprn
06h	[4]	(DL=OFFh) Eingabe von Konsole mit Warten
06h	[4]	{DL sonst} Ausgabe auf Konsole
07h	[2]	Eingabe von stdin ohne Echo
08h	[8]	Eingabe von stdin ohne Echo, mit 'CTRL-C'-Test
09h	[3]	Drucken Zeichenkette
0Ah	[8]	Einlesen Zeichenkette
0Bh	[8]	Abfrage Eingabestatus mit 'CTRL-C'-Test
0Ch	[8]	Loeschen Eingabepuffer u. Funktion 01,06,07,08,0Ah rufen
0Dh	[6]	Plattensteuerung initialisieren, Puffer vergessen
0Eh	[6]	Standardlaufwerk einstellen
0Fh	[7]	Oeffnen Datei
10h	[7]	Schliessen Datei
11h	[7]	Suchen ersten Dateinamen
12h	[7]	Suchen naechsten Dateinamen
13h	[7]	Loeschen Datei
14h	[7]	Naechsten Satz lesen
15h	[7]	Naechsten Satz schreiben
16h	[7]	Erzeugen Datei
17h	[7]	Umbenennen Datei
19h	[6]	Laufwerksnummer abfragen
1Ah	[6]	Setzen Datenuebertragungsbereich (DTA)
1Bh	[6]	Abfrage Dateizuordnungstabelle (FAT) laufendes Geraet
1Ch	[6]	Abfrage Dateizuordnungstabelle (FAT) beliebiges Geraet

21h	[7]	Einzelnen Satz lesen
22h	[7]	Einzelnen Satz schreiben
23h	[7]	Dateigroesse abfragen
24h	[7]	Satz fuer wahlfreien Zugriff auswahlen
25h	[11]	Unterbrechungsvektor setzen
26h	[1]	Programmaufruf (PSP) erzeugen
27h	[7]	Mehrere Saetze lesen
28h	[7]	(CX=0) Dateigroesse aendern
28h	[7]	(CX sonst) Mehrere Saetze schreiben
29h	[7]	Dateinamen zergliedern (PARSE)
2Ah	[9]	Lesen System-Datum
2Bh	[9]	Schreiben System-Datum
2Ch	[9]	Lesen System-Uhrzeit
2Dh	[9]	Schreiben System-Uhrzeit
2Eh	[6]	Setzen/Ruecksetzen Vergleichsschalter
2Fh	[6]	Abfrage Datenuebertragungsbereich (DTA)
30h	[12]	Lesen DCP-Versionnummer
31h	[1]	Beenden Prozess und resident bleiben (KEEP)
33h	[1]	Lesen/Setzen 'CTRL-C'-Status
35h	[11]	Lesen Unterbrechungsvektor
36h	[6]	Lesen Platteninformationen
38h	[14]	Lesen/Setzen landesspezifische Informationen
39h	[8]	Erzeugen Unterverzeichnis (MRDIR)
3Ah	[8]	Loeschen leeres Unterverzeichnis (RMDIR)
3Bh	[8]	Wechseln Unterverzeichnis (CHDIR)
3Ch	[7]	Erzeugen Datei mit Laenge 0 (CREAT)
3Dh	[7]	Oeffnen Datei
3Eh	[7]	Schliessen Datei
3Fh	[7]	Lesen von Datei oder Geraet
40h	[7]	Schreiben auf Datei oder Geraet
41h	[7]	Loeschen Datei (UNLINK)
42h	[7]	Setzen Lese/Schreibzeiger (LSEEK)
43h	[7]	Lesen/Setzen Dateiattribute
44h	[13]	Geraetesteuerung (IOCTL)
45h	[7]	Wechseln Zugriffswort (DUP)
46h	[7]	Uebernehmen Zugriffswort (FORCDUP)
47h	[8]	Bestimmen aktuelles Verzeichnis
48h	[10]	Reservieren Speicherplatz
49h	[10]	Freigeben reservierten Speicherplatz
4Ah	[10]	Veraendern reservierten Speicherplatz (SETBLOCK)
4Bh	[1]	Laden/Ausfuehren eines Programms (EXEC)
4Ch	[1]	Beenden eines Prozesses (EXIT)
4Dh	[1]	Lesen Beendigungskode eines Subprozesses (WAIT)
4Eh	[7]	Suchen ersten Dateinamen (FIND FIRST)
4Fh	[7]	Suchen naechsten Dateinamen (FIND NEXT)
54h	[6]	Lesen Vergleichsstatus
56h	[7]	Umbenennen Datei
- ab		System-Version 3.00 verfuegbar:
57h	[9]	Lesen/Setzen Uhrzeit und Datum der Dateierzeugung
59h	[1]	Lesen erweiterte Fehlerinformationen
5Ah	[7]	Erzeugen temporaere Datei
5Bh	[7]	Erzeugen neue Datei
5Ch	[7]	Sperren/Freigeben Dateizugriff
- ab		System-Version 3.10 verfuegbar:
5Eh	[7]	(AL=0) Lesen Maschinename
5Fh	[7]	Netzwerkunterstuetzung
62h	[1]	Lesen Programm-Segment-Prefix-Adresse (PSP)
- ab		System-Version 3.30 verfuegbar:
67h	[7]	Setzen Zugriffswort-Anzahl
68h	[7]	Ausliefern Datei (COMMIT)

Funktionell geordnet

Funktion	Parameter	Rueckgabe
[1] Programm-Steuerung		
00h	Programm beenden, kein Beendigungskode CS = Segment-Adresse des PSP	(-)
26h	Programmaufruf (PSP) erzeugen DX = Segment-Adresse	(-)
31h	Beenden Prozess und resident bleiben (KEEP) AL = Rueckgabekode DX = Zu reservierender Speicher in Paragraphen (16 Bytes-Einheiten)	(-)
33h	Lesen/Setzen 'CTRL-C'-Status AL = 00 Lesen DL = Status 01 Setzen DL = Status, wenn Setzen (0=OFF,1=ON)	
4Bh	Laden/Ausfuehren eines Programms (EXEC) (Naehere Beschreibung am Ende dieses Kapitels)	
4Ch	Beenden eines Prozesses (EXIT) AL = Rueckgabekode	(-)
4Dh	Lesen Beendigungskode eines Subprozesses (WAIT) (-)	AX = Rueckgabekode
59h	Lesen erweiterte Fehlerinformationen (siehe 6.5.) BX = 0	AX = Fehlerkode BH = Fehlerklasse BL = Aktion CH = Ort
62h	Lesen Programm-Segment-Prefix-Adresse (PSP) (-)	BX = Segmentadresse PSP
[2] Konsole-Steuerung		
01h	Eingabe von stdin mit 'CTRL-C'-Test (-)	AL = Zeichen
07h	Eingabe von stdin ohne Echo (-)	AL = Zeichen
08h	Eingabe von stdin ohne Echo, mit 'CTRL-C'-Test (-)	AL = Zeichen
0Ah	Einlesen Zeichenkette DS:DX = Zeiger auf I-Puffer	(-)
0Bh	Abfrage Eingabestatus mit 'CTRL-C'-Test (-)	AL = FFh Zeichen vorh. 00 nichts vorh.
0Ch	Loeschen Eingabepuffer u. Funktion 01, 06, 07, 08, 0Ah rufen AL = Funktion (1, 6, 7, 8, 0Ah) DL = Zeichen, wenn Ausgabe	AL = Zeichen, wenn Eing.
[3] Bildschirm-Steuerung		
02h	Ausgabe auf stdout mit 'CTRL-C'-Test DL = Zeichen	(-)
09h	Drucken Zeichenkette DS:DX = Zeiger auf \$-Kette	(-)
[4] Direkte Konsole-Steuerung		
06h	Direkte Ein-/Ausgabe auf Konsole DL = 0FFh Eingabe = 0...0FEh Zeichen, wenn Ausgabe	AL = Zeichen, wenn Eing.

[5] Aendefe Ein/Ausgabefunktionen

03h	Eingabe von stdaux mit Warten (-)	AL = Zeichen
04h	Ausgabe auf stdaux DL = Zeichen	(-)
05h	Ausgabe auf stdprn DL = Zeichen	(-)
[6] Allgemeine Platten-Funktionen		
0Dh	Plattensteuerung initialisieren, Puffer vergessen (-)	(-)
0Eh	Standardlaufwerk einstellen DL = Geraetenummer (0=A,...)	AL = Geraeteanzahl
19h	Laufwerksnummer abfragen (-)	AL = Geraetenummer (0=A)
1Ah	Setzen Dateneubertragungsbereich (DTA) DS:DX = Zeiger auf DTA	(-)
1Bh	Abfrage Dateizuordnungstabelle (FAT) (-)	des laufenden Geraetes AL = Sektoren/Cluster CX = Bytes/Sektor DX = Anzahl der Cluster DS:BX = Zeiger auf FAT
1Ch	Abfrage Dateizuordnungstabelle (FAT) DL = Geraetenummer (0=Standard,1=A,...)	beliebiges Geraet wie 1Bh
2Eh	Setzen/Ruecksetzen Vergleichsschalter AL = Vergleichsschalter (1=ON,0=OFF)	(-)
2Fh	Abfrage Dateneubertragungsbereich (DTA) (-)	ES:BX = Zeiger auf DTA
36h	Lesen Platteninformationen DL = Geraetenummer (0=Standard,1=A,...)	AX = Sektoren/Cluster -1 Geraet n. bereit BX = Verfuegbare Cluster CX = Bytes/Sektor DX = Anzahl der Cluster
54h	Lesen Vergleichsstatus (-)	AL = Vergleichsstatus (0=OFF,1=ON)
[7] Datei Ein/Ausgabe-Funktionen		
0Fh	Oeffnen Datei DS:DX = Zeiger auf FCB	AL = 00 geoeffnet -1 nicht geoeffnet
10h	Schliessen Datei DS:DX = Zeiger auf FCB	AL = 00 gefunden -1 nicht gefunden
11h	Suchen ersten Dateinamen DS:DX = Zeiger auf FCB	AL = 00 gefunden -1 nicht gefunden
12h	Suchen naechsten Dateinamen DS:DX = Zeiger auf FCB	AL = 00 gefunden -1 nicht gefunden
13h	Loeschen Datei DS:DX = Zeiger auf FCB	AL = 00 geloescht -1 nicht gefunden

14h Naechsten Satz lesen
DS:DX = Zeiger auf FCB
AL = 00 gelesen
01 EOF, keine Daten
02 DTA zu klein
03 EOF, teilw. Daten

15h Naechsten Satz schreiben
DS:DX = Zeiger auf FCB
AL = 00 geschrieben
01 Platte voll
02 DTA zu klein

16h Erzeugen Datei
DS:DX = Zeiger auf FCB
AL = 00 erzeugt
-1 nicht erzeugt

17h Umbenennen Datei
DS:DX = Zeiger auf FCB
AL = 00 umbenannt
-1 nicht umbenannt

21h Einzelnen Satz lesen
DS:DX = Zeiger auf FCB
AL = 00 gelesen
01 EOF, keine Daten
02 DTA zu klein
03 EOF, teilw. Daten

22h Einzelnen Satz schreiben
DS:DX = Zeiger auf FCB
AL = 00 geschrieben
01 Diskette voll
02 DTA zu klein

23h Dateigroesse abfragen
DS:DX = Zeiger auf FCB
AL = 00 Eintrag gefunden (FCB aktuell)
-1 nicht gefunden

24h Satz fuer wahlfreien Zugriff auswaehlen
DS:DX = Zeiger auf FCB (-)

27h Mehrere Saetze lesen
CX = Anzahl der Saetze
DS:DX = Zeiger auf FCB
AL = 00 gelesen
01 EOF, keine Daten
02 DTA zu klein
03 EOF, teilw. Daten

28h Mehrere Saetze schreiben
CX = Anzahl der Saetze (1...)
DS:DX = Zeiger auf FCB
AL = 00 geschrieben
01 Diskette voll
02 DTA zu klein

29h Dateinamen zergliedern (PARSE)
DS:SI = Zeiger auf Textzeile
ES:DI = Zeiger auf FCB-Bereich
AL = <76543210>: Modus
Bit 7-4 0
3 1-Erweiterung
2 1-Dateiname
1 1-Gerasteeintrag
0 1-Fuehrende Trennzeichen
AL = 00 keine Joker
01 Joker
-1 Gerasteeintrag ungueltig
DS:SI = Zeiger auf l. Zeichen nach Name
ES:DI = Zeiger auf l. Byte des FCB

3Ch Erzeugen Datei mit Laenge 0 (CREAT)
CX = Dateiattribut
DS:DX = Zeiger auf Pfadname
AX = (CF=0)Zugriffswort
(CF=1)Fehlerkode

3Dh Oeffnen Datei
DS:DX = Zeiger auf Pfadname
AL = <76543210>: Zugriffskode
Bit 7 Fortsetzen
0-uebernommen
1-privat
AX = (CF=0)Zugriffswort
(CF=1)Fehlerkode

Bit 6-4 Teilung
000-kompatibel
001-exklusiv lesen/schreiben
010-exklusiv schreiben
011-exklusiv lesen
100-nicht exklusiv

Bit 2-0 Zugriff
000-lesen
001-schreiben
010-lesen/schreiben

3Eh Schliessen Datei
BX = Zugriffswort
AX = (CF=1)Fehlerkode

3Fh Lesen von Datei oder Geraet
BX = Zugriffswort
CX = Bytesanzahl
DS:DX = Zeiger auf DTA
AX = (CF=0)Bytesanzahl
(CF=1)Fehlerkode

40h Schreiben auf Datei oder Geraet
BX = Zugriffswort
CX = Bytesanzahl
DS:DX = Zeiger auf DTA
AX = (CF=0)Bytesanzahl
(CF=1)Fehlerkode

41h Loeschen Datei (UNLINK)
DS:DX = Zeiger auf Pfadname
AX = (CF=1)Fehlerkode

42h Setzen Lese/Schreibzeiger (LSEEK)
BX = Zugriffswort
CX:DX = Bytes-Offset (CX hoeherw.-)
AL = Methode
DX:AX = neue Position
(DX hoeherwertig)
0 ab Dateibeginn
1 ab laufender Position
2 ab Dateiarbeit

43h Lesen/Setzen Dateiattribute
DS:DX = Zeiger auf Pfadname
AL = Funktion
AX = (CF=1)Fehlerkode
sonst
CX = Attribut, wenn
AL = 00
00 Lesen
01 Setzen
CX = Attribut, wenn AL = 01

45h Wechseln Zugriffswort (DUP)
BX = Zugriffswort
AX = (CF=0)neues Zugriffswort
(CF=1)Fehlerkode

46h Uebernehmen Zugriffswort (FORCDUP)
BX = Zugriffswort
CX = zweites Zugriffswort
AX = (CF=1)Fehlerkode

4Eh Suchen ersten Dateinamen (FIND FIRST)
DS:DX = Zeiger auf voll-
staendigen Pfadnamen
CX = Suchattribut
AX = (CF=1)Fehlerkode

4Fh Suchen naechsten Dateinamen (FIND NEXT)
DTA von vorherg. 4Eh/4Fh gesetzt
AX = (CF=1)Fehlerkode

56h Umbenennen Datei
DS:DX = alter Pfadname
ES:DI = neuer Pfadname
AX = (CF=1)Fehlerkode

5Ah Erzeugen temporaere Datei
DS:DX = Zeiger auf Name
eines Pfades, endend
mit \\
sonst
DS:DX = vollst. Pfadname

5Bh Erzeugen neue Datei
DS:DX = Pfadname
CX = Attribut
AX = (CF=0)Zugriffswort
(CF=1)Fehlerkode

5Ch Sperren/Freigeben Dateizugriff
 AL = Funktion AX = (CF=1)Fehlerkode
 (0=Sperren,1=Freigeben)
 BX = Zugriffswort
 CX:DX = Offset (CX hoeherwertiger Teil)
 SI:DI = Laenge (SI hoeherwertiger Teil)

67h Setzen Zugriffswort-Anzahl
 BX = Anzahl gewuenschter Zugriffsworte
 (maximal 64K)

68h Ausliefern Datei (COMMIT)
 BX = Zugriffswort

[8] Verzeichnis-Funktionen

39h Erzeugen Unterverzeichnis (MKDIR)
 DS:DX = Zeiger auf Name AX = (CF=1)Fehlerkode

3Ah Loeschen leeres Unterverzeichnis (RMDIR)
 DS:DX = Zeiger auf Name AX = (CF=1)Fehlerkode

3Bh Wechseln Unterverzeichnis (CHDIR)
 DS:DX = Zeiger auf Name AX = (CF=1)Fehlerkode

47h Bestimmen aktuelles Verzeichnis
 DS:SI = Zeiger auf 64-Byte-Bereich
 DL = Geratenummer AX = (CF=1)Fehlerkode
 wenn CF=0
 DS:SI = vollstaendiger Pfadname
 (0=Standard,1=A,...)

[9] Datum/Zeit-Funktionen

2Ah Lesen System-Datum (-)
 AL = Tag (0=Sonntag...)
 CX = Jahr (1980...2099)
 DH = Monat (1...12)
 DL = Tag im Monat (1...)

2Bh Schreiben System-Datum
 CX = Jahr (1980...2099)
 DH = Monat (1...12)
 DL = Tag (1...31)
 AL = 00 gueltig
 -1 ungueltig

2Ch Lesen System-Uhrzeit (-)
 CL = Minuten
 CH = Stunden
 DL = 1/100 Sekunden
 DH = Sekunden

2Dh Schreiben System-Uhrzeit
 CL = Minuten
 CH = Stunden
 DL = Hundertstel Sekunden
 DH = Sekunden
 AL = 00 gueltig
 -1 ungueltig

57h Lesen/Setzen Uhrzeit und Datum der Dateierzeugung
 AL = Funktion (0lesen,1=setzen) AX = (CF=1)Fehlerkode
 BX = Zugriffswort sonst
 CX = Zeit, wenn setzen CX = Zeit, wenn lesen
 DX = Datum, wenn setzen DX = Datum, wenn lesen

[10] Speicherorganisation-Funktionen

48h Reservieren Speicherblock
 BX = Anzahl gewuenschter Paragraphen
 (1 Paragraph = 16 Bytes)
 AX = (CF=1)Fehlerkode
 BX = (CF=1)groesstmoe gl. Paragraphenanzahl
 AX:0 = (CF=0) Zeiger auf Speicherblock

49h Freigeben reservierter Speicherblock
 ES = Segmentadresse des freizugebenden Blockes AX = (CF=1)Fehlerkode

4Ah Veraendern reservierter Speicherblock (SETBLOCK)
 BX = Anzahl gewuenschter Paragraphen AX = (CF=1)Fehlerkode
 ES = Segmentadresse des Blockes BX = groesstmoe gl. Paragraphenanzahl

[11] Unterbrechungs-Funktionen

25h Unterbrechungsvektor setzen
 AL = Unterbrechungsnummer (-)
 DS:DX = Unterbrechungsvektor

35h Lesen Unterbrechungsvektor
 AL = Unterbrechungsnummer ES:BX = Vektor

[12] Versions-Funktion

30h Lesen DCP-Versionsnummer (-)
 AL = Hauptnummer
 AH = Unternummer

[13] Direkte Ein/Ausgabe-Funktion

44h Geratesteuerung (IOCTL)
 DS:DX = Daten oder Puffer AX = (CF=1)Fehlerkode o.
 BL = Gerat (0=Standard) oder -1, sonst
 BX = Zugriffswort Anzahl uebertragener Bytes
 CX = Bytesanzahl Bytes
 AL = Subfunktion:
 0 | 1 - Abfrage | Setzen von Kanalinformationen
 2 | 3 - Empfang | Senden Steuerzeichen auf Zeichengerat
 4 | 5 - Empfang | Senden Steuerzeichen auf Blockgerat
 6 | 7 - Pruefen von Empfangs- | Sende-Bereitschaft
 8 - Blockgerat Medium wechselbar?
 9 - logisches Gerat lokal entfernt?
 0Ah - Zugriffswort lokal entfernt?
 0Bh - Wiederholungen bei Zugriffsverletzung
 0Ch | 0Dh - Zeichen- | Blockgerat IOCTL-Funktion
 0Eh | 0Fh - Get | Set logisches Gerat

[14] Landesinformations-Funktion

38h Lesen/Setzen landesspezifische Informationen
 DS:DX = 34-Byte-Puffer AX = (CF=1)Fehlerkode
 DX = 0FFFFh (Setzen) sonst DS:DX = Puffer aktuell
 AL = 0 Standard (Lesen) BX = Landeskode
 Landeskode (< 255)
 0FFh (> 255), dann
 BX = Landeskode

EXEC Funktion (int 21h, Funktion 4Bh)

Parameter: Rueckgabe:
 AL = 00 Laden mit PSP und Ausfuehren AX = (CF=1)Fehlerkode
 03 Laden ohne PSP (Overlay)
 DS:DX = Zeiger auf vollstaendigen Pfadname (0-Kette)
 ES:BX = Zeiger auf Parameterblock
 Vor Aufruf mittels Funktion 4Ah genuegend Speicher freigeben.
 - Funktion AL = 00:
 Die Vektoren 22h und 23h sollten auf Adresse nach EXEC gesetzt

werden, das sichert die Fortfuehrung des aufrufenden Programms.

Parameterblock:

WORD Segmentadresse der zu uebergibenden Umgebung;
 00h uebernimmt Umgebung des aufrufenden Programms
 DWORD Zeiger auf Zeile, die in PSP+80h eingetragen werden soll.
 DWORD Zeiger auf ungeoeffneten FCB fuer FCBl des neuen PSP
 DWORD Zeiger auf ungeoeffneten FCB fuer FCB2 des neuen PSP

Umgebung:

Folge von 0-Ketten in der allgemeinen Form Parameter=Wert; sie enthalten vordefinierte und mit SET zugefuegte Konfigurationsparameter. Der vordefinierte Parameter COMSPEC=File bezeichnet den Befehlsprozessor. Auf die letzte 0-Kette folgt 0. Danach steht ein Wort mit der Anzahl ergaenzender 0-Ketten, die erste dieser Ketten ist eine Kopie des vollst. Pfadnamens aus DS:DX.
 Im aufgerufenen Programm sind alle geoeffneten Dateien des aufrufenden Programms verfuegbar.

Bei Rueckkehr sind alle Register einschl. SS und SP zerstoert!

- Funktion AL = 03:

Parameterblock:

WORD Ladeadresse in Segmentform
 WORD Relokationsfaktor; gleich der Ladeadresse

6. Daten und Kodes

=====

6.1. Allgemeine Strukturen

- Begriffe

0-Kette Zeichenkette, mit 0 (00h) abgeschlossen (ASCIZ)
 Pfadname 0-Kette, die vollstaendigen Pfadname enthaelt
 \$-Kette Zeichenkette, mit \$ (24h) abgeschlossen
 I-Puffer Puffer der Laenge n+2 Bytes
 1. Byte Laenge n (ungleich 0)
 2. Byte eingelesene Zeichenzahl ohne beendendes CR (0Dh)
 n Bytes Datenpuffer

- Verzeichnis-Eintrag (Entry)

Offset	Laenge	Bedeutung
00h	8	Dateiname Byte 0 ist Statusbyte des Eintrages: 00h frei E5h geloescht 2Eh Unterverzeichnis
08h	3	Erweiterung
0Bh	1	Attribut 01h Read only 02h Hidden Datei 04h System Datei 08h Datentraegername 10h Unterverzeichnis 20h Archivbit
0Ch	10	Reserviert
16h	2	Veraenderungszeit <15 ... 0>: Bit 15-11 Stunde, binar 10-5 Minute, binar 4-0 2-Sekunde, binar
18h	2	Veraenderungdatum <15 ... 0>: Bit 15-9 Jahr (0-1980) 8-5 Monat (1...) 4-0 Tag (1...)
1Ah	2	Startcluster (2...)
1Ch	4	Dateigroesse in Bytes

- Datei Steuerblock (FCB)

Offset	Laenge	Bedeutung
-07h	1	Kennzeichen erweiterter FCB (FFh)
-06h	5	Reserviert
-01h	1	Attribut
00h	1	Laufwerk (vor Oeffnen 0=Standard;nach Oeffnen 0=A)
01h	8	Dateiname
09h	3	Dateierweiterung
0Ch	2	aktuelle Blocknummer
0Eh	2	logische Satzlaenge in Bytes
10h	4	Dateilaenge in Bytes
14h	2	Datum (Bit 0-4 Tag, 5-8 Monat, 9-15 Jahr)
16h	10	Reserviert
20h	1	aktueller Datensatz innerhalb des akt. Blockes
21h	4	Datensatz-Nummer fuer wahlfreien Zugriff

- Programm-Segment-Prefix (PSP) (DS:0 nach Programmstart)

Offset	Laenge	Bedeutung
00h	2	int 20h Instruktion
02h	2	Speichergroesse in Paragraphen
04h	1	Reserviert
05h	5	Ruf zu Funktionsdispatcher
0Ah	4	Terminate-Vektor
0Eh	4	Break-Vektor
12h	4	Error-Vektor
16h	22	Reserviert
2Ch	2	Zeiger zur Umgebung
2Eh	34	Reserviert
50h	3	int 21h / ret far Instruktionen
53h	2	Reserviert
55h	7	FCB1 Erweiterung
5Ch	9	FCB1
65h	7	FCB2 Erweiterung
6Ch	20	FCB2
80h	1	Parameter Laenge
81h	127	Parameter
80h	128	Standard Disk Transfer Area (DTA)

6.2. Zeichendarstellung des Color/Grafik-Adapters

Adresse B800h:m Zeichen <7...0> B800h:m+1 Attribut <7...0>
 Attributbits: 7 Blink, 6-4 Hintergrund, 3 Intensiv, 2-0 Vordergrund
 Farben: <Rot, Gruen, Blau> Bit 0 bei S/W: Unterstrich

6.3. ESCAPE-Folgen

Wenn der Einheitentreiber ANSI.SYS installiert ist, stehen folgende ESCAPE-Folgen zur Verfuegung:
 (ESC steht fuer das Zeichen 1Bh, # steht fuer eine Dezimalzahl oder Standardwerte, Gross- oder Kleinschreibung ist zu beachten.)
 ESC[#A CUU: Cursor nach oben
 ESC[#B CUD: Cursor nach unten
 ESC[#C CUF: Cursor nach rechts
 ESC[#D CUB: Cursor nach links
 ESC[#;#H CUP: Cursor auf Position Zeile;Spalte

ESC[s SCP: Speichern aktuelle Cursorposition
ESC[u RCP: Wiederherstellen gespeicherte Cursorposition
ESC[6n DSR: Anforderung einer CPR-Folge
ESC[#;#R CPR: Ausgabe Cursorposition auf Zeile;Spalte
ESC[2J ED: Loeschen Bildschirm
ESC[K EL: Loeschen Zeile ab Cursorposition
ESC[#h SM: Setzen Bildschirmtyp
(# vgl. int10: Setzen Mode)
ESC[#l RM: Ruecksetzen SM (# wie SM)
ESC[#;...#m SGR: Setzen Zeichenattribute
Die Attribut-Parameter koennen sein:
Normal B&W 0
Intensiv 1
Unterstrich bei B&W 4
Blinken 5
Invers 7
Unsichtbar 8
Farben: Vordergrund Hintergrund
Schwarz 30 40
Rot 31 41
Gruen 32 42
Gelb 33 43
Blau 34 44
Violett 35 45
Tuerkis 36 46
Weiss 37 47
ESC[#;...#p Tastaturzuweisung
Der erste oder, wenn dieser Null, der erste und zweite ASCII-Kode werden durch die folgenden ersetzt. Fuer # kann auch "string" angegeben werden.

6.4. Erweiterter ASCII-Kode

Bei Eingabe liefert der erste Funktionsruf 0, der zweite folgende Codes:

3	NUL	15	SHIFT-TAB
16...25	ALT-Q,W,E,R,T,Y,U,I,O,P	30...38	ALT-Z,X,C,V,B,M,N
59...68	F1... F10	71	HOME
72	Cursor up	73	Page up
75	Cursor left	77	Cursor right
79	End	80	Cursor down
81	Page down	82	INS
83	DEL	84...93	F11...F20 (SHIFT-F1...)
94...103	F21...F30 (CTRL-F1...)	104...113	F31...F40 (ALT-F1...)
114	CTRL-Prts	115	CTRL-Reverse Word
116	CTRL-Advance Word	117	CTRL-End
118	CTRL-Page down	119	CTRL-Home
120...131	ALT-1,...9,0,-,=	132	CTRL-Page up

6.5. Erweiterter Fehlerkode

Die Systemfunktion 59h liefert folgende Informationen:

- Fehlerkode (Register AX)

1	Ungueltige Funktionsnummer	2	Datei nicht gefunden
3	Pfad nicht gefunden	4	Zu viele offene Dateien
5	Zugriff verboten	6	Zugriffswort ungueltig
7	Falscher Speicherkontrollblock	8	Unguenuegender Speicher

9	Ungueltige Speicherblock-Adr.	10	Ungueltige Umgebung
11	Ungueltiges Format	12	Ungueltiger Zugriffskode
13	Ungueltiges Datum	15	Ungueltiges Geraet
16	Verzeichnis nicht loeschbar	17	Ungleiches Geraet
18	keine weitere Datei	19	Diskette schreibgeschuetzt
20	Unbekanntes Geraet	21	Geraet nicht bereit
22	Unbekanntes Kommando	23	Datenfehler (CRC)
24	Ungueltige Strukturlaenge	25	Suchfehler
26	Unbekanntes Medium	27	Sektor nicht gefunden
28	Papierende	29	Schreibfehler
30	Lesefehler	31	Allgemeiner Fehler
32	Zugriffsverletzung	33	Lock-Verletzung
34	Ungueltiger Datentraegerwechsel		
35	Ungueltiger FCB	36	Pufferueberlauf
50	Netzwerkanfrage ungueltig	51	Entferntes Geraet unbekannt
52	Doppelter Name im Netzwerk	53	Netzwerkname unbekannt
54	Netzwerk beschaeftigt	55	Geraet unbekannt
56	Zuviele Kommandos	57	Netzwerk Geraetefehler
58	Unkorrekte Netzwerkantwort	59	Netzwerkfehler
60	inkompatibler Antwortadapter	61	Druck-Warteschlange voll
62	kein Platz fuer Druckdatei	63	geloeschte Druckdatei
64	geloeschter Netzwerkname	65	Zugriff abgeschlagen
66	unkorrektes Netzwerkgeraet	67	Netzwerkname nicht gefunden
68	Netzwerkname zu gross	69	Drivergrenze ueberschritten
70	Zeitweise unterbrochen		
71	Netzwerkanfrage nicht angenommen		
72	Umadresierung unterbrochen	80	Datei existiert
82	Verzeichniseintrag nicht moeglich		
83	int24-Fehler	84	zu viele Umadressierungen
85	doppelte Umadressierung	86	ungueltiges Passwort
87	ungueltiger Parameter	88	Netzwerkgeraetefehler

- Fehlerklasse (Register BH)

1	Ressourceneuberschreitung	2	Zeitweise Situation
3	Ermaechtigung	4	Intern
5	Geraet	6	Systemfehler
7	Anwendungsprogramm	8	Nicht gefunden
9	Ungueltiges Format	10	Verschachtelt
11	Medium	12	Bereits vorhanden
13	Unbekannt		

- Aktion (Register BL)

1	Wiederholung	2	verzoeagerte Wiederholung
3	Anwender	4	Abbruch
5	unmittelbares EXIT	6	ignoriert
7	wiederholt nach Eingriff		

- Ort (Register CH)

1	unbekannt	2	Blockgeraet
3	Netzwerk	4	serielles Geraet
5	Speicher		

6.6. Steuerfunktionen der Konsol-Eingabe

F1	Kopieren ein Zeichen
F2	Kopieren bis Zeichen
F3	Kopieren bis Zeilenende
F4	Loeschen bis Zeichen
F5	Kopieren Zeile
F6	Ausgabe CTRL-Z (auch Eingabeende von CON:)

CTRL-C Abbruch laufender Befehl
CTRL-P Echoausgabe auf Drucker ein/aus
CTRL-S Unterbrechung Bildschirmausgabe
CTRL-Z Eingabeende von Konsole
CTRL-ALT-CE !A7150: Neustart Monitor (siehe Kapitel 7)
CTRL-ALT-DEL Umladen des Systems
CTRL-ALT-F1 Amerikanische Tastaturbelegung
CTRL-ALT-F2 Deutsche oder nachgeladene Tastaturbelegung
!A7150: Amerikanische und deutsche Tastaturbelegung
sind ohne nachgeladenes Tastaturprogramm (KEYBGR)
verfuegbar.

6.7. Wichtige Speicheradressen

- Allgemeine Daten
0040:0010h (Wort) Equipment-Flag
0040:0013h (Wort) Speichergroesse in KBytes

- Tastatur-Daten
0040:0017h (Byte) Tastatur Flag mit den Bits
INS STATE = 80h INSERT Zustand gewechselt
CAPS STATE = 40h CAPS LOCK Zustand gewechselt
NUM STATE = 20h NUM LOCK Zustand gewechselt
SCROLL STATE = 10h SCROLL LOCK Zustand gewechselt
ALT_SHIFT = 08h ALTERNATE SHIFT gedruickt
CTL_SHIFT = 04h CONTROL SHIFT gedruickt
LEFT_SHIFT = 02h LEFT SHIFT gedruickt
RIGHT_SHIFT = 01h RIGHT SHIFT gedruickt
0040:0018h (Byte) Tastatur Flag 1 mit den Bits
INS_SHIFT = 80h INSERT Zustand aktiv
CAPS_SHIFT = 40h CAPS LOCK Zustand aktiv
NUM_SHIFT = 20h NUM LOCK Zustand aktiv
SCROLL_SHIFT = 10h SCROLL LOCK Zustand aktiv
HOLD_STATE = 08h CONTROL NUM LOCK gewechselt

- Bildschirm-Daten
0040:0049h (Byte) laufender CRT Mode
0040:004Ah (Wort) Anzahl Kolumnen
0040:004Ch (Wort) Groesse Bildschirm-Puffer in Bytes
0040:004Eh (Wort) Startadresse des Bildschirm-Puffers (0B800h)
0040:0050h (8 Worte) 8 Cursor-Positionen
0040:0060h (Wort) laufender Cursor-Mode
0040:0062h (Byte) aktive Seite
0040:0065h (Byte) laufender Mode
0040:0066h (Byte) laufende Color-Palette

- System-Uhrzeit
0040:006Ch (Wort) Uhrzeit-Zaehler, niederwertiger Teil
0040:006Eh (Wort) Uhrzeit-Zaehler, hoehwertiger Teil
0040:0070h (Byte) Zaehler-Ueberlauf

- Print screen Status
0050:0000h (Byte) 0-aktiv, 1-nicht aktiv, 255-Fehler

- Single drive Modus
0050:0004h (Byte) 0-Geraet A, 1-Geraet B aktiv

- Zeichengenerator Zeichen 00h...7Fh im Grafikmodus
F000:FA6Eh (Byte) Tabelle mit 8 Bytes je Zeichen

7. Monitor (nur A7150)

=====

Nach Start des Rechners kann der ACT mit A abgebrochen werden, es meldet sich der Monitor. Aus DCP wird der Monitor mit CTRL-ALT-CE gestartet.

- Parameter:
Address [Segment:]Offset|Segmentregister:Offset
Length Bereichslaenge (... 10000h)
List Liste Value/Value/...
Range Bereich Address|startAddress!endAddress|startAddress#Length
Value Byte oder Wort hexadezimal
Vor jedem Kommando kann ein dezimaler Fortsetzungsfaktor stehen.

- Wichtige Monitor-Kommandos:

Kommando	Wirkung
A	Anzeige der Partition-Tabelle des Winchesterlaufwerkes
A0	Desaktivieren alle Partitions
An	Aktivsetzen Partition n (1...4)
B	Umladen von (1.)Diskette oder (2.)aktiver Partition
Dx Range[,]	Anzeige Speicherbereich als x = (-) Byte x = W Wort x = X Assemblertext
Sx Address[=List]	Einschalten Fortsetzung des Kommandos; Wird als naechstes Kommando nur , eingegeben, wird Dx fortgesetzt. Anzeige und Aendern als x = (-) Byte x = W Wort

8. Zeileneditor (EDLIN)

=====

- Aufruf: EDLIN File [/B]
/B 'CTRL-Z' wird als Textzeichen behandelt.
Nach abgeschlossener Editierung steht die urspruengliche Datei noch mit der Erweiterung BAK zur Verfuegung. Eine Zeile kann bis 253 Zeichen lang sein.

- Editiertasten:

DEL	Loeschen ein Zeichen
ESC	Aufgeben Zeile
F1 od. ->	Kopieren ein Zeichen
F2 c	Kopieren bis Zeichen c
F3	Kopieren bis Zeilenende
F4 c	Loeschen bis Zeichen c
F5	Fixieren Zeile
F6	CTRL-Z
INS txt INS	Einfuegen txt

- Editierbefehle:
Zeilennummern n werden angegeben:
d absolute Zeile (1...65529) -d relativ vor laufender Zeile
Zeile nach letzter Zeile +d relativ nach laufender Zeile
. laufende Zeile

Mehrere Befehle auf einer Befehlszeile werden mit Semikolon getrennt. Fuer weggelassene Parameter wirkt der alternativ angegebene Wert.

Befehl	Wirkung
n [n moegliche Zahl]A	Einstellen der zu editierenden Zeile von n Zeilen aus Datei an Anfuegen
[nb .],[ne .],nz,[w 1]C	Kopieren von Zeile nb bis ne w-mal vor nz
[nb .],[ne nb]D	Loeschen von Zeile nb bis ne
E	Ende EDLIN mit Speichern Datei
[n .]I	Einfuegen einer neuen Zeile vor n
[nb -11],[ne +11]L	Anzeige Bereich von nb bis ne
[nb .],[ne .],nzM	Verschieben der Zeilen von nb bis ne vor nz
[nb +1],[ne]P	Seitenweise Anzeige (23 Zeilen)
Q	Verlassen EDLIN ohne Abspeichern
[nb +1],[ne #][?]R[stxt]F6[etxt]	Ersetzen im Bereich von nb bis ne jeden Text stxt durch etxt; ? bewirkt Rueckfrage
[nb +1],[ne #][?]S[stxt]	Suchen im Bereich von nb bis ne nach stxt; ? bewirkt Rueckfrage
[n .]TFile	Einkopieren der Datei File vor Zeile n
[n moegliche Zahl]W	Speichern ab Zeile 1 auf Datei

Ein fehlender stxt- oder etxt-Parameter im R- oder S-Befehl wird vom vorhergehenden R- oder S-Befehl uebernommen.

9. Werkzeuge zur Programmierung (MASM, LIB, LINK, CREF)

9.1. Allgemeines

- Eingabeparameter werden abgefragt, Schalter koennen hinter Eingabedateien stehen.
Trennzeichen:
; trennt Parameter zu aufeinander folgenden Abfragen
+ trennt Parameter zur gleichen Abfrage
; beendet die Abfrage; Fuer alle weiteren Parameter werden Standards angenommen.
- Aufrufmoeglichkeiten:
NAME Abfrage ueber stdin/stdout (Konsole)
NAME [/] Param1 [,...] Abfrage aus Kommandozeile
NAME @rFile Abfrage aus rFile (je Zeile ein Parameter)

9.2. Macro Assembler MASM

- Abfragen:
Source filename [.ASM]: Assembler-Quellfile
Object filename [source.OBJ]: erzeugtes Objektfile
Source listing [NUL.LST]: Assemblerliste
Cross reference [NUL.CRF]: Cross-Referenz-File
- Schalter:
/A Segmente werden in alphabetischer Reihenfolge sortiert.
/D erzeugt Assemblerliste von Pass 1 und Pass 2 des Assemblers. Zum Finden von Phasenfehlern geeignet. Listenname erforderlich, sonst nur Ausgabe der Fehlermeldungen von Pass 1 auf stdout.

- /E Emulation des Numerikprozessor-Kodes. Beim Linken wird eine mathematische Bibliothek benoetigt.
- /ML keine automatische Konvertierung von Klein- in Grossbuchstaben (fuer Kopplung mit hoeheren Programmiersprachen). Gross- und Kleinbuchstaben werden nicht unterschieden!
- /MX In PUBLIC's und EXTRN's keine automatische Konvertierung von Klein- in Grossbuchstaben. Hat Vorrang vor /ML, wenn beide angegeben.
- /O Angabe aller Zahlen in der Liste oktal.
- /R Erzeugung von Numerikprozessor-Kode.
- /X hebt Unterdrueckung der FALSE-Zweige in der Liste auf, .SFCOND, .LFCOND, .TFCOND in der Quelle haben Vorrang!

9.3. Bibliothekar LIB

- Abfragen:
Library name [.LIB]: zu bearbeitende Bibliothek
Operations: auszufuehrende Operationen
List file [NUL.LST]: Liste der Moduln
Output Library [name.LIB]: erzeugte Bibliothek
- Operationen:
+ objectname Anfuegen an die Bibliothek
- modulname Loeschen aus der Bibliothek
-+ modulname Ersetzen des Moduls durch gleichnamiges Objekt
* modulname Kopieren des Moduls in ein gleichnamiges Objekt
*- modulname Kopieren des Moduls in ein gleichnamiges Objekt mit Entfernen des Moduls aus der Bibliothek
- Schalter:
/PAGESIZE:n Modulbeginn an Vielfachem von n Bytes ab Fileanfang, n muss Potenz von 2 sein (Standard: 16, entspricht Paragraphengrenze)
- Eingabe von LIB name; bewirkt eine Ueberpruefung aller Moduln. Sonst erzeugt LIB eine neue Bibliothek mit standardmaessig dem gleichen Namen und gibt der alten Bibliothek den Typ .BAK.

9.4. Verbinder LINK

- Abfragen:
Object modules [.OBJ]: Objektfile(s)
Run file [object 1.EXE]: erzeugtes lauffaehiges File
List file [NUL.MAP]: Liste
Libraries [.LIB]: benoetigte Bibliotheksfiles
- Schalter:
Schalter koennen soweit abgekuerzt werden, wie sie noch eindeutig unterscheidbar bleiben.
Schalterwerte koennen angegeben werden
dezimal dddd,
oktal 00000,
hexadezimal 0xhhhh oder 0Xhhhh.
- /CPARMAXALLOC:num maximal angeforderte Anzahl Paragraphen im Speicher beim Laden des Programms (1...65535)
- /DOSSEG Sortieren der Segmente in der Reihenfolge:
1. Segmente mit Klassennamen-Ende 'CODE'
2. alle anderen Segmente ausserhalb der group 'DGROUP'

3. alle Segmente der 'DGROUP' in der Folge:
 Segmente der Klasse 'BEGDATA'
 alle anderen Segmente der 'DGROUP'
 Segmente der Klasse 'BSS'
 Segmente der Klasse 'STACK'

/DSALLOCATE Daten werden im Datensegment an den oberen Adressen eingetragen.
 /HIGH Das Programm wird an das obere Speicherende geladen.
 /LINENUMBERS Zeilennummern werden mit in die Liste eingetragen, wenn sie im Objekt enthalten waren (bei hoeheren Programmiersprachen)
 /MAP Auflistung der PUBLIC-Symbole in der Liste, sonst nur Segmente enthalten
 /NODEFAULTLIBRARY in den Objekten angegebene Standardbibliotheken werden nicht automatisch gesucht.
 /NOGROUPASSOCIAT Programme werden entsprechend fruheren Linkerversionen verbunden.
 /NOIGNORECASE Gross- und Kleinbuchstaben werden unterschieden.
 /OVERLAYINT:num Andere Nummer der Ueberlagerungs-Lade-Unterbrechung (Standard: 03Fh)
 /PAUSE Pause vor Schreiben .EXE-File (Diskettenwechsel)
 /SEGMENTS:num maximal zulaessige Anzahl Segmente im Programm (1...1024, Standard: 128)
 /STACK:size Stackgroesse in Bytes (Standard: 2 kBytes)

9.5. Cross-Referenz-Generator CREF

- Abfragen:
 Cross reference [.CRF]: .CRF-File vom MASM
 Listing [filename.REF]: lesbare Symbolliste

10. Testhilfen (MAPSYM, SYMDEB)

10.1. Symboldatei-Generator MAPSYM

Aufruf:
 MAPSYM [/1] File.MAP File.MAP ist von LINK erzeugte Listen-datei
 /1 Ausgabe zusaetzlicher Informationen ueber die Umwandlung

10.2. Symbolische Testhilfe SYMDEB

- Aufruf:
 SYMDEB [symFile] [File [Argument]]
 File Testobjekt, Erweiterungen .COM, .EXE oder beliebig.
 symFile Ein oder mehrere Symboldateien zu den Moduln von File. Als Symboldatei wird alles vor File ausgewertet.
 Argument Liste von Parametern, die an File uebergeben werden

- Parameter:
 * alle Listenelemente
 Arglist Argumentliste

Addr Adresse [Segment:]Offset | Segmentregister:Offset
 Byte 1...2 Hexadezimalzahlen
 Drive Laufwerknummer (0=A ...)
 File wahlweise Laufwerk, Name und Erweiterung
 Length Bereichslaenge (... 10000h)
 List Werteliste als Byte oder String
 Port 8- oder 16-Bit-Adresse
 Range Bereich startAddr endAddr | startAddr L Length
 String Zeichenfolge als 'Folge' oder "Folge"
 Value 1...4 Hexadezimalzahlen

- Operatoren fuer Ausdruecke

unitaer:
 + - Vorzeichen
 BY niederwertigstes Byte aus einer Adresse
 DW Doppelwort aus einer Adresse
 NOT Einerkomplement
 OFF Offset eines Operanden
 POI Zeiger
 PORT ein Byte von einem Ein-/Ausgabe-Port
 SEG Segment eines Operanden
 WO niederwertigstes Wort aus einer Adresse
 WPORT ein Wort von einem Ein-/Ausgabe-Port

binaer:
 + Addition AND bitweise UND
 - Subtraktion MOD Modulo
 * Multiplikation OR bitweise ODER
 / Division XOR bitweise
 : Segmentueberschreitung Exklusiv-ODER

- Befehle:

Befehl	Parameter	Wirkung
A	[Addr]	Eingabe als Assemblerbefehl
BP	[n] Addr [Pass]	Unterbrechungspunkt Nummer n (n = 0...9) auf Addr setzen; Pass = Durchlaeufer bis Unterbrechung (0...65535)
Bx	List *	Unterbrechungspunkte x = C loeschen D ausschalten E einschalten
BL		Unterbrechungspunkte auflisten
C	Range Addr	Vergleich von Speicherbereichen
Dx	[Addr Range]	Anzeige Speicherbereich in x = A ASCII B Bytes und ASCII W Words D Doublewords S 4 bytes und Short real L 8 bytes und Long real T 10 bytes und Ten bytes real
D	[Addr Range]	Anzeigeformat wie letzter D-Befehl

Ex Addr [List] Eingabe von Werten in den Speicher als
x = A ASCII
 B Byte
 W Word
 D Doubleword
 S Short real
 L Long real
 T Ten bytes real

F Range List Fuellen von Range mit Werten aus List

G [=startAddr] [breakAddr] Ausfuehrung ab startAddr bis breakAddr
oder Unterbrechungspunkt oder Programmende

H Value_1 Value_2 Berechnung hexadezimal Summe und Differenz

I Port Lesen ein Byte von Port

L [Addr [Drive Sector Num]] Laedt Num Sektoren (1...80h) ab
Sector (0...) von Drive (0=A) nach Addr

L [Addr] Laedt Datei, die von FCBl im PSP beschrie-
ben wird, ab Addr oder CS:100 (bei .COM
und .EXE immer); (BX:CX) enthaelt Anzahl
gelesener Bytes bzw. bei .EXE die absolute
Programmgroesse

M Range Addr Verschieben eines Speicherbereiches von
Range nach Addr

N Arglist Formatiert PSP in CS:0; die ersten beiden
Argumente formatieren FCBl und FCB2, die
gesamte nach N stehende Arglist steht als
Parameter ab CS:81, die Zeichenanzahl in
CS:80

O Port Byte Ausgabe von Byte ueber Port

P [=startAddr] [Num] Schrittweise Ausfuehrung von einem oder
Num Befehlen; INT und CALL = 1 Befehl

Q Beendigung von SYMDEB

R [Register [[=]Value]] Anzeige und/oder Aenderung der Register
Flags: O D I S Z A P C
= 1 OV DN EI NG ZR AC PE CY
= 0 NV UP DI PL NZ NA PO NC

S Range List Suchen von List in Range

Sx Setzen Anzeigemodus fuer Befehlsanzeige:
x = + Quelltextzeilen
 - aus dem Speicher disassembliert
 & beides

T [=startAddr] [Num] Schrittweise Ausfuehrung von einem oder
Num Befehlen; INT und CALL eingeschlossen

U [Range] Anzeige als Assemblertext

W [Addr [Drive Sector Num]] Schreibt Num Sektoren ab Sector auf
Drive

W [Addr] Schreibt Datei, die von FCBl im PSP be-
schrieben wird, ab Addr oder CS:100;
(BX:CX) enthaelt die Anzahl zu schreiben-
der Bytes; Eine Datei mit der Erweiterung
.EXE kann nicht geschrieben werden!

X [*] Anzeige Name und Ladesegment der aktiven
[aller] Symboltabelle[n]

X? [symFile!] [Segmentname:] [Symbolname] Anzeige der Symbol-
adresse(n)

XO [symFile!] Eroeffnen des Symbolfiles

Z Symbol Value Zuweisen des Wertes an das Symbol

? Expression Berechnen des Wertes

* [String] Kommentar

! [Systemcommand] Aufruf eines System-Befehls
. Anzeige der aktuellen Quelltextzeile

x Drive Umleitung der Ein-/Ausgabe
x = < Eingabe von Geraet
 > Ausgabe auf Geraet
 = Ein- und Ausgabe ueber Geraet

11. Festplatten-Einrichtung (MWINCH, nur A7150)

11.1. Funktionen von MWINCH

Die Auswahl der Funktionen ist vollstaendig menuegefuehrt:
Definieren eines beliebigen Festplatten-Typs,
Physisches Formatieren einschliesslich Defektspur-Behandlung,
Physisches Vergleichen auf der Festplatte,
Einrichten bis zu 4 Partitions (FDISK-Funktionen),
Logisches Formatieren (FORMAT-Funktionen),
Installieren eines Betriebssystems in einer DCP-Partition,
Vorbereiten von Partitions fuer fremde Betriebssysteme,
Veraendern von Partitionsgroessen,
Aktiv-/Nichtaktivsetzen von Partitions,
Wechsel des Partitionstyps,
Stapelarbeit mittels Befehls-Datei.

11.2. Aufruf

MWINCH [befehlsdatei] [/B] [/C] [/V]
befehlsdatei Datei mit Steuerkommandos zur Abarbeitung einer
Standard-Kommandofoelge fuer MWINCH.
/B Rueckkehr zu DCP mit 'CTRL-C' moeglich. Diese
Moeglichkeit des Verlassens ist nur in Aus-
nahmefaelen anzuwenden, in der Regel sollte
ein Neustart erfolgen.
/C Menue auf Farbbildschirm in Farbe
/V Die Clustergroesse kann in R/W- und R/O-Parti-
tions variuert werden (Kompatibilitaets-
abweichung !)

MWINCH benoetigt auf der Diskette zum Einrichten einer DCP-Partition mit System die Dateien

MWINCH.SYS	Geraetetreiber fuer die R/W- und R/O-Partitions
CONFIG.SYS	Konfigurationsdatei, die in die DCP-Partition kopiert wird (sollte die Zeile DEVICE=MWINCH.SYS enthalten)
AUTOEXEC.NEW	neue AUTOEXEC-Datei, die unter dem Namen AUTOEXEC.BAT in die DCP-Partition kopiert wird.

11.3. Partition-Typen

DCP-Partition	DCP-System-Partition, max. 32 MByte; es kann nur eine solche System-Partition existieren.
R/W-Partition	Daten-Partition fuer die aktive DCP-Partition, max. 32 MByte; jede R/W-Partition wird als ein zusaetzliches logisches Laufwerk behandelt.
R/O-Partition	Jede R/W-Partition kann zu einem beliebigen Zeitpunkt mittels MWINCH in eine R/O-Partition umgewandelt werden. Danach sind keine Schreiboperationen mehr moeglich.
xxx-Partition	Eine Menuerauswahl bietet die Moeglichkeit, Partitions fuer andere Betriebssysteme einzurichten.

Ein Wechsel des Partition-Typs hat keinen Einfluss auf den Inhalt der Partition.

11.4. Befehlsdatei

- Folgende Steuerzeichen kontrollieren die Abarbeitung:
 - #s Start einer Folge von Kommandoworten. Die Kommandoworte entsprechen den Eingaben im Dialog, wobei der Anfangsbuchstabe ausgewertet wird. Eine Folge kann nicht laenger als eine Zeile sein.
 - #w Ausgabe eines Textes (Hinweise, Warnungen) auf dem Bildschirm. Texte koennen maximal 8 Zeilen umfassen. Der Text beginnt erst in der naechsten Zeile der Befehlsdatei!
 - #e Ende einer Folge von Kommandoworten oder eines Textes. Hinter #w und #e kann bis zum Ende der Zeile Kommentar eingefuegt werden.
- Innerhalb einer Folge von Kommandoworten sind folgende Steuerzeichen moeglich:
 - #d Fuer die Eingabe wird der vorgegebene Standardwert verwendet.
 - #o Eine Eingabe wird von der Tastatur erwartet.
 - #m Ab dieser Stelle erfolgen die Eingaben innerhalb des gesamten Untermenues von der Tastatur. Nach Verlassen des Untermenues wird die Befehlsdatei weiter abgearbeitet.
 - #f Der Rest der Kommandofolge wird nur dann abgearbeitet, wenn noch eine Partition auf der Festplatte eingerichtet werden kann.
 - #p Der Rest der Kommandofolge wird nur dann abgearbeitet, wenn die aktuelle Partition noch nicht eingerichtet ist. Die aktuelle Partition wird vom Anfang der Befehlsdatei an durchgezaehlt (1.4).

11.5. System-Konfiguration

Wenn MWINCH eine DCP-System-Partition eingerichtet hat, sind zusaetzlich zum System im Stammverzeichnis folgende Dateien vorhanden:

CONFIG.SYS	Konfiguration mit dem Befehl DEVICE=MWINCH.SYS
MWINCH.SYS	Einheitentreiber fuer die R/W- und R/O-Partitions
MWINCH.EXE	Einrichtungs- und Wartungsprogramm

Wenn MWINCH.SYS nicht konfiguriert wird, kann DCP nur auf die aktive DCP-Partition zugreifen.

12. EXE-Datei

Die Verschieblichkeit des Lademoduls (das eigentliche Programm) ist durch einen vorangestellten Programmkopf (Header) gewaehrleistet:

- Programmkopf

Offset	Laenge	Inhalt
00h	2	4Dh, 5Ah; EXE-Signatur
02h	2	Laenge des Lademoduls mod 512 (Divisionsrest)
04h	2	Laenge des Lademoduls in 512-Byte-Einheiten (pages)
06h	2	Anzahl der Verschiebe-Eintraege (relocation items)
08h	2	Groesse des Programmkopfes in 16Byte-Einheiten
0Ah	2	Mindestanzahl der zusaetzlichen 16Byte-Einheiten
0Ch	2	Hoechstanzahl der zusaetzlichen 16Byte-Einheiten; gesetzt durch CPARMAXALLOC bei LINK
0Eh	2	Verschiebung des SS-Registers
10h	2	Anfangswert des SP-Registers
12h	2	negative Pruefsumme aller Worte der Datei
14h	2	Anfangswert des IP-Registers
16h	2	Verschiebung des CS-Registers
18h	2	Offset der Verschiebungstabelle vom Dateibeginn
1Ah	2	Overlay-Nummer (0 ist residenter Teil) langen Eintraegen. Jeder Eintrag zeigt auf eine verschiebliche Adresse im Lademodul.

- Auf die Verschiebungstabelle folgt der eigentliche Lademodul.