



**FLOPPY DISC STATION**

**FD1**

**FÜR DEN SCHNEIDER CPC 464**

**BENUTZERHANDBUCH**

## F E A T U R E S der Floppy Disk Station F D 1

- an jeden Schneider CPC 464 anschließbar
- BASF 6138 5.25" Slimline Diskettenlaufwerke der neuesten Technologie
- 708KB oder 1.4MB formatierte Diskettenspeicherkapazität
- Standard IBM 34 Formate
- Floppy Disk Controller mit modernster Elektronik
- CP/M 2.2 Betriebssystem mit vielen Utilities
- BASIC 'stand alone' Diskettenbetriebssystem VDOS
- Anschlußmöglichkeit für ein Schneider 3" Laufwerk.  
Keine Soft- oder Hardwareänderungen.  
Volle Integration unter CP/M und VDOS.  
Kopieren von 3" auf 5.25" und umgekehrt: kein Problem.
- Einzelstation ohne weiteres ausbaubar zur Doppelstation
- solide, ergonomische Gehäuse für Laufwerke und Controller

## Copyrights, eingetragene Warenzeichen

Vervielfältigung und Weitergabe - auch nur auszugsweise - dieses Benutzerhandbuches bedürfen einer vorherigen schriftlichen Genehmigung der Firma vortex GmbH.

Lesen Sie unbedingt vor dem Öffnen des Diskettenpakets genau den Abschnitt Lizenzabkommen.

Alle Änderungen sind vorbehalten.

CP/M ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Digital Research Inc.

vortex und VDOS sind eingetragene Warenzeichen der Firma vortex GmbH.

Wordstar und Datastar sind eingetragene Warenzeichen der Firma MicroPro.

dBase ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Ashton Tate.

Z80 ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Zilog.

8080 ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Intel.

Alle Programme, die zum Lieferumfang der Diskettenstation FD 1 gehören, sind urheberrechtlich geschützt (Copyright).

vortex Computersysteme Vertriebs GmbH  
Klingenberg 13  
7106 Neuenstadt

Neuenstadt im März 1985

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
Inbetriebnahme	3
Disketten	3
CP/M 2.2 Allgemeines	6
Residente CP/M Befehle	7
CP/M Control Funktionen	7
Transiente CP/M Befehle	10
VDOS Allgemeines	16
BASIC Erweiterungen	17
FD 1 Intern	23
CP/M Intern	24
VDOS Intern	29
Lizenzabkommen	30
Garantie	

## Vortex 5.25" Floppy Disk Station FD1 für den Schneider CPC 464

Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, daß auch Sie sich für diese Diskettenstation entschieden haben.

Ihr Entschluß war sicher richtig, denn Sie haben damit die Leistungsfähigkeit Ihres CPC 464 um Größenordnungen gesteigert.

Es steht Ihnen nun eine Arbeitsumgebung zur Verfügung, die selbst im Vergleich zu teureren Personalcomputern wenig zu wünschen übrig läßt.

Dazu trägt nicht nur ein gängiges Diskettenformat (5.25"), eine vernünftige Diskettenspeicherkapazität (708 KB, oder 1.4 MB) und das mitgelieferte CP/M 2.2 Betriebssystem von Digital Research, sondern auch die Tatsache bei, daß sowohl der Controller, als auch die Laufwerke dem neuesten Stand der Technik entsprechen. (Sie finden in unserer Diskettenstation FD1 BASF Laufwerke des Typs 6138 mit der neuesten, völlig überarbeiteten Elektronik.)

Selbstverständlich ist auch das im CPC 464 eingebaute Basic durch das Diskettenbetriebssystem VDOS (vortex Disk Operating System) um einige Befehle erweitert worden, die die Benutzung der Diskettenstation unter Basic in vollem Umfang erlauben.

Mit Basic und VDOS einerseits und CP/M 2.2 andererseits, stehen Ihnen zwei Betriebssysteme auf dem CPC 464 zur Verfügung, wobei es vor allem für CP/M 2.2 mehrere tausend qualitativ hochwertige Anwenderprogramme gibt. Dazu gehören alle Programmiersprachen (Basic, Pascal, Fortran, Cobol, C etc.), Textverarbeitungsprogramme (WordStar, DataStar etc.), Datenbanksysteme (dBase etc.) und auch eine Vielzahl an Assemblern.

Alle Programme, die Sie bis jetzt auf Cassette abgespeichert haben, können auf Diskette kopiert werden. Sie können auch weiterhin den Datenrekorder benutzen, z.B. um Dateien von Diskette auf Cassette zu sichern.

Sollten Sie bereits im Besitz eines Schneider 3" Diskettenlaufwerks sein, so kann dieses direkt über das Adapterkabel FDA 1 an die Diskettenstation FD1 angeschlossen werden. Spezielle Befehle in Basic und CP/M definieren dieses, unabhängig von der Zahl der bereits angeschlossenen 5.25" Laufwerke als erstes oder zweites Laufwerk. Programme lassen sich also vom 3" Format auf das 5.25" Format und umgekehrt überspielen. Dabei ist aber zu beachten, daß die Systemutilities des Schneider 3" Laufwerks und der vortex Floppy Disk Station nicht zueinander kompatibel sind.

Zum Formatieren und Kopieren von Disketten, zur Erzeugung der CP/M - Systemspur, zur Initialisierung der seriellen Schnittstellen und zur Änderung der Tastaturbelegung, befinden sich entsprechende Programme (Systemutilities) auf der mitgelieferten Systemdiskette.

## Inbetriebnahme

Die vortex Floppy Disk Station FD1 benötigt eine Betriebsspannung von 220V bei 50Hz.

Weder das Controller- noch das Laufwerkgehäuse dürfen geöffnet werden, wenn das Netzkabel nicht gezogen ist. (Bitte Garantiebeschränkungen auf S.30 beachten.)

Zum Anschluß der Floppy Disk Station wird der 50 - polige Platinenstecker, der aus dem Controllergehäuse heraussteht auf den entsprechenden Steckplatz des CPC 464 aufgeschoben (Expansionbus - Steckplatz). Dabei muß das Controllergehäuse so liegen, daß das Flachbandkabel zum Laufwerk nach rechts weist.

Soll der Controller wieder abgesteckt werden, so darf auf keinen Fall das Kabel zwischen dem Controller und dem Expansionbus auf Zug belastet werden.

Zum Ein- und Ausschalten des Geräts, befindet sich auf der Rückseite des Laufwerkgehäuses ein Druckschalter. Das Gerät ist eingeschaltet, wenn der Druckknopf nur wenig über die Gehäusehinterseite übersteht.

Bitte beachten Sie, daß beim Einschalten des Geräts bei laufendem CPC 464 automatisch ein System - Reset erzeugt wird. Aus diesem Grund ist die Einschaltreihenfolge unerheblich. Sollten Sie vor dem Einschalten der Diskettenstation bereits mit Ihrem CPC 464 gearbeitet haben, so vergewissern Sie sich, daß keine wichtigen Daten mehr im Speicher stehen, da diese beim Reset verloren gehen.

Die Betriebsbereitschaft der Floppy Disk Station ist an der Lademeldung:

(C) 1985 VDOS 1.0 by vortex GmbH

zu erkennen.

Während des Ein- oder Ausschaltens der Floppy Disk Station dürfen sich keine Disketten in den Laufwerken befinden.

## Benötigte Disketten

Die Laufwerke in der Vortex Diskettenstation sind vom Typ: BASF 6138. Sie besitzen zwei Köpfe (DS), bearbeiten 80 Spuren und zeichnen mit doppelter Dichte auf (DD). Hierfür werden Disketten folgender Kennung benötigt:

DS/DD 96tpi

Verwenden Sie bitte nur Qualitätsdisketten, da schlechtes Diskettenmaterial nicht nur auf Kosten der Datensicherheit geht, sondern auch Ihren Laufwerken schaden kann.

## Der Umgang mit Disketten

### Niemals

- Magnetscheibe direkt berühren
- Diskette biegen oder knicken
- den auf der Diskettenhülle angegebenen Temperaturbereich verlassen
- Diskette Magnetfeldern aussetzen
- Aufkleber direkt auf der Diskette beschriften

Schieben Sie die Diskette immer vorsichtig in den Laufwerksschacht. Nach der Benutzung Diskette wieder in die Schutzhülle zurückstecken.

### Handhabung der Diskette am Laufwerk:

Diskette so einlegen,

- daß der Diskettenaufkleber nach oben und die Schreib/Leseöffnung zum Laufwerk zeigt.
- daß die Diskette richtig einrastet

und den Auswurfknopf fest hineindrücken.

Die Entfernung der Diskette aus dem Laufwerk erfolgt durch Drücken des Auswurfknopfes.

Wichtig: Das Herausnehmen der Diskette ist nur möglich, wenn der Laufwerksmotor nicht läuft, da bei laufendem Motor der Auswurfmechanismus verriegelt ist.

### Erstellen einer Sicherungsdiskette

Bevor Sie beginnen mit Ihrer Diskettenstation zu arbeiten, empfehlen wir Ihnen, von der mitgelieferten Systemdiskette eine Kopie zur Sicherung (Backup) zu erstellen.

Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

(Alle im folgenden benötigten Programme sind menügesteuert und sind sowohl auf der Einfach- und der Doppelstation einsetzbar. (CR) bedeutet Drücken der ENTER - Taste am CPC 464.)

- Schalten Sie den CPC 464 und die angeschlossene Diskettenstation ein.
- Legen Sie die mitgelieferte Systemdiskette in Laufwerk A (obenliegendes Laufwerk) ein.
- Starten Sie in Basic mit |CPM (CR) das CP/M Betriebssystem. Sie erkennen die Bereitschaft von CP/M an der Lademeldung:

44K CP/M vers. 2.2-01/85      vortex GmbH

und dem CP/M - Prompt A> .(Das Datum hinter der CP/M Meldung gibt die Freigabe des BIOS an.)

- Starten Sie nun durch Eingabe von FORMAT (CR) das Formatierungsprogramm und formatieren Sie die Sicherungsdiskette.
- Nachdem die Sicherungsdiskette formatiert ist, starten Sie durch von Eingabe COPY (CR) das Diskettenkopierprogramm. Haben Sie die Einfachstation, so müssen Sie Quelldiskette (=mitgelieferte Systemdiskette) und Zieldiskette (=formatierte Sicherungsdiskette) immer wieder wechseln, bis die ganze Diskette kopiert ist. Besitzen Sie die Doppelstation, so legen Sie die Quelldiskette in Laufwerk A (oberes Laufwerk) und die Zieldiskette in Laufwerk B (unteres Laufwerk) ein. Hierbei müssen keine Disketten gewechselt werden.

Benutzen Sie von nun an möglichst nicht mehr die mitgelieferte Systemdiskette, sondern die gerade erstellte Kopie. Bitte bewahren Sie die mitgelieferte Systemdiskette an einem sicheren Ort auf.

## CP/M 2.2 - Allgemeines

CP/M (Control Program for Microprocessors) ist ein diskettenunterstütztes Betriebssystem der Firma Digital Research. Es wurde für Mikrocomputer mit dem Intel 8080 Mikroprozessor entwickelt, wird heute aber fast ausschließlich im Zusammenhang mit dem Z80 Mikroprozessor von Zilog verwendet.

CP/M ist eine anwenderfreundliche Softwareschnittstelle, die eine von der Hardware unabhängige Benutzerumgebung schafft. Deshalb setzt der Umgang mit Ihrem CPC 464 unter CP/M keinerlei Vorkenntnisse der diversen Hardwarestrukturen Ihres Rechners voraus.

CP/M ist seit Jahren das gängigste 8 Bit Betriebssystem der Welt. Aus diesem Grund gibt es sehr viele Anbieter für CP/M Software. Sie werden nahezu kein Problem finden, für das es nicht mindestens ein, oder gar gleich mehrere CP/M Programme gibt.

CP/M verwaltet die Diskette fileorientiert. Ein File ist eine Ansammlung von Daten, die unter einem bestimmten Namen auf der Diskette abgespeichert sind.

Dieser Name hat im allgemeinsten Fall folgende Form:

Filename.Extension

hierbei bedeutet 'Filename' den Namen, unter dem der File auf der Diskette abgespeichert werden soll. Dieser Name kann aus bis zu acht Buchstaben, Zahlen oder Zeichen bestehen, wobei allerdings folgende Zeichen nicht verwendet werden dürfen:

<> . , ; : = ? \* [ ] % | ( ) / \

Extension gibt Aufschluß über die Art des Files. Die Extension kann aus bis zu drei Buchstaben, Zahlen oder Zeichen bestehen, wobei oben genannte Zeichen nicht benutzt werden dürfen.

Hinweis: CP/M erwartet zwischen Filename und Extension einen Punkt.

Es stehen die nachfolgenden Extensionen z.B.

COM	für ein Commandfile, das ist ein direkt ausführbares Maschinenprogramm
BAS	für ein BASIC File
ASM	für ein Assemblerquellfile
PRN	für einen vom Assembler erstellten Printfile
TXT	für einen Textfile
BAK	für ein Sicherungsfile

Das CP/M Betriebssystem ist selbst ein Programm, welches sich auf den ersten beiden Spuren der Systemdiskette befindet und von dort aus beim Aufruf |CPM (CR) automatisch (Booten, Bootstrap) in einen bestimmten Bereich des Arbeitsspeichers geladen wird. Das Betriebssystem besteht aus drei Modulen, die folgende Aufgaben übernehmen und in der nun angegebenen Reihenfolge im Arbeitsspeicher liegen:

- CCP (Console Command Processor)

Der CCP stellt die eigentliche Verbindung zwischen Ihnen und dem CPC 464 her. Er ermöglicht Ihnen im direkten Dialog den

- Zugriff auf das Diskettenlaufwerk. Hierzu beinhaltet der CCP eine ganze Reihe sogenannter residenter Befehle.
- BDOS (Basic Disk Operating System)  
Wie der Name schon sagt, übernimmt das BDOS die Verwaltung der Laufwerke.
  - BIOS (Basic Input/Output System)  
Das BIOS ist die Verbindung zur Hardware. Es verwaltet die Ein- und Ausgabekanäle (Ports) des Computers.

Alle CP/M Befehle (außer den CTRL Funktionen) müssen mit (CR) (Carriage Return, d.h. durch Drücken der ENTER Taste) an den Computer abgeschickt werden.

### Residente CP/M Befehle

Die residenten Befehle stehen sofort nach dem Laden von CP/M zur Verfügung, d.h. sie erscheinen nicht in der Directory (siehe Befehl DIR). Befehle dieses Typs werden vom CP/M immer nur nach dem Erscheinen des Prompts (z.B. A> , der Buchstabe A sagt Ihnen, daß Sie gerade mit Laufwerk A arbeiten) akzeptiert.

A: , B:

-----

Umschalten vom gerade selektierten Laufwerk auf ein anderes Laufwerk.

Bsp.: A>B: Von Laufwerk A auf Laufwerk B umschalten.  
Nach der Ausführung dieses Befehls erscheint als neues Prompt B> .Alle folgenden Eingaben beziehen sich auf Laufwerk B.

Nach dem Booten von CP/M ist automatisch Laufwerk A selektiert (Defaultwert).

### Control Funktionen

-----

Diese Funktionen werden durch das Drücken der Control - Taste (CTRL) und eines Buchstabens aktiviert. Sie erfordern kein (CR). Buchstaben können C, E, P, S, U und X sein.

CTRL C bewirkt einen Warmstart (Wboot) des Betriebssystems, d.h. CP/M wird neu von der Diskette geladen. CTRL C hat keinen Einfluß auf die Laufwerkselektierung, in Laufwerk A muß sich allerdings eine Diskette mit der CP/M Systemspur befinden.

CTRL E Cursor eine Zeile tiefer an den Anfang der Zeile (Linefeed)

CTRL P schaltet die Bildschirmausgabe auf gleichzeitige

Druckerausgabe. Wird noch einmal CTRL P eingegeben, so wird der Drucker wieder abgeschaltet. Dasselbe erfolgt bei jedem CTRL C.

- CTRL S Die Bildschirm- oder Druckerausgabe wird unterbrochen. Fortsetzung durch Drücken irgendeiner Taste.
- CTRL U Ignoriert die eingegebene Kommandozeile.
- CTRL X Löscht die eingegebene Kommandozeile.

DIR  
---

DIR (=Directory) listet das Inhaltsverzeichnis der Diskette auf dem Bildschirm.

- Bsp.: DIR listet vom selektierten Laufwerk alle Files  
DIR B: listet von Laufwerk B alle Files  
DIR \*.BAS listet vom selektierten Laufwerk alle Files mit der Extension BAS  
DIR B:\*.TXT listet von Laufwerk B alle Files mit der Extension TXT  
DIR TEST?.COM listet vom selektierten Laufwerk nur die Files, deren Filename 5 Buchstaben lang ist mit TEST beginnt danach ein beliebiges Zeichen enthält und die Extension COM besitzt.  
Es können auch mehrere ? gesetzt werden.  
(?????????.??? = \*.\*).

Die Möglichkeit Suchkriterien (z.B. \*.BAS) zu verwenden, nennt man Wildcards.

ERA  
---

Mit ERA (=Erase) werden Einträge im Disketteninhaltsverzeichnis (Directory) gelöscht.

- Bsp.: ERA TEST.BAS löscht den File TEST.BAS  
ERA \*.COM löscht alle Files mit der Extension COM  
ERA \*.\* löscht die ganze Diskette. Hier wird aus Sicherheitsgründen gefragt, ob wirklich alles gelöscht werden soll.

REN  
---

Mit REN (=Rename) hat man die Möglichkeit zur Umbenennung eines bereits bestehenden Files.

Bsp.: RENAME NEU.TXT=ALT.BAS      der File ALT.BAS erhält den neuen Namen NEU.TXT

RENAME unterstützt keine Wildcards.

#### SAVE

----

SAVE dient zum Ablegen des Speicherinhalts ab Speicheradresse 0100H auf Diskette.

Bsp.: SAVE 48 MEMORY.COM      es werden 48 Seiten (Pages) des Speichers ab Adresse 0100H auf Diskette unter dem Filenamem MEMORY abgespeichert.

Eine Page sind 256 Bytes, d.h. 4 Pages sind ein KiloByte (KB). Es können mit dem SAVE Kommando maximal 255 Pages (=64KB) abgespeichert werden. Dies ist der gesamte Adressbereich eines 8 Bit Mikroprozessors.

#### TYPE

----

TYPE gibt den angegebenen File auf dem Bildschirm aus. Dieser Befehl macht nur im Zusammenhang mit Textfiles einen Sinn. Versucht man z.B. einen Commandfile (s.o.) zu 'typen', so ergeben sich auf dem Bildschirm unsinnige Ausgaben.

Bsp.: TYPE TEST.TXT

#### USER

----

Der USER (Benutzer) Befehl erlaubt eine Strukturierung der Diskette. Alle Befehle in CP/M beziehen sich auf den gerade angesprochenen Userbereich. D.h. es können auf der Diskette voneinander unabhängige Benutzerbereiche definiert werden.

Bsp.: USER 4      schaltet auf den Benutzerbereich 4 um

Als Userkennung können die Zahlen 0 bis 15 verwendet werden. Der Defaultwert ist 0.

## Transiente CP/M Befehle

Transiente Befehle müssen vor der Benutzung von der Diskette in den Arbeitsspeicher geladen werden. D.h. transiente Befehle sind als Command Files auf der Diskette abgespeichert.

### STAT

----

Mit Aufruf des Befehls STAT erhalten Sie die Möglichkeit statistische Informationen über Diskettenparameter, einzelne Files und Peripheriegeräte (Devices) zu bekommen. Außerdem können mit STAT Files mit Attributen (z.B. nur lesbar) versehen werden. Wildcards werden unterstützt.

Bsp.: STAT VAL: eine Liste aller STAT Befehle und Devices wird ausgegeben. Dieser Liste sind die möglichen Zuordnungen der logischen Geräte zu den physikalischen Geräten zu entnehmen.

STAT DEV: Anzeige der aktuellen Zuordnung zwischen logischen und physikalischen Geräten.

STAT LST:=LPT: dem LIST Device (logisches Gerät) wird der Drucker (physikalisches Gerät) zugewiesen. Wird nun CTRL P eingegeben, so werden alle Ausgaben auf dem Drucker ausgegeben.

STATUSR: gibt an, welcher Userbereich gerade eingeschaltet ist und in welchen Userbereichen überhaupt Files existieren.

STAT A: Anzeige des Diskettenstatus und des freien Speicherplatzes auf Diskette A.

STAT \*.\* eine Liste aller Files mit Größe und Attribut wird ausgegeben.

STAT DSK: Ausgabe aller Laufwerkparameter

STAT \*.COM erstellt eine Statistik aller Files mit der Extension COM.

STAT \*.BAS \$R/O kennzeichnet alle Files mit der Extension BAS als nur lesbar.

STAT \*.\* \$R/W kennzeichnet alle Files als les- und schreibbar.

STAT X.\* \$SYS wandelt alle Files mit dem Namen X in Systemfiles um, d.h. sie werden beim DIR Befehl nicht mehr angezeigt.

STAT X.\* \$DIR Umkehrung des letzten Beispiels.

### PIP

----

PIP (Peripheral Interchange Program) ermöglicht es Informationen zwischen dem Computer und seiner Peripherie auszutauschen. Es gibt zwei Möglichkeiten mit PIP zu arbeiten: man kann direkt hinter PIP ein Kommando angeben (z.B. A PIP A:=B:\*.\*) , oder nur PIP aufrufen, das dann seine Betriebsbereitschaft durch das Prompt \* anzeigt. Im ersten Fall kehrt PIP nach der Ausführung

des Kommandos wieder nach CP/M zurück. Im zweiten Fall bleibt PIP im Speicher geladen und erwartet eine neue Eingabe. Die Kommandoebene von PIP kann in diesem Fall mit CTRL C oder einfach durch Geben von (CR) wieder verlassen werden. PIP unterstützt Wildcards.

Bsp.: PIP B:=TEST.BAS bewirkt, daß der File TEST.BAS, der sich auf der momentan selktierten Diskette befindet, auf die Diskette im Laufwerk B kopiert wird.

PIP B:=\*.\* kopiert alle Files der momentan selektierten Diskette auf die Diskette im Laufwerk B.

PIP A:N.TXT=A.TXT Der File A.TXT auf der Diskette im Laufwerk A wird in den File N.TXT kopiert.

PIP LST:=X.TXT Der File X.TXT wird auf dem logischen Ausgabegerät LST ausgegeben. Dies kann z.B. der Drucker sein.

PIP N.TXT=A1.TXT,A2.TXT A2.TXT wird an A1.TXT angehängt und als File N.TXT abgespeichert.

PIP LST:=F1.TXT,F2.TXT die Files F1.TXT und F2.TXT werden nacheinander auf dem LIST Device (z.B. Drucker) ausgegeben.

ED  
--

ED ist ein zeilenorientierter Editor, mit dem ASCII - Files erstellt werden können. Er wird mit ED Filename.Ext aufgerufen. Folgende Editierfunktionen sind möglich (n bezeichnet dabei immer eine Zahl, + bedeutet den Anfang, - das Ende des Textpuffers):

CTRL C	Warmstart des Betriebssystems
CTRL E	Physikalisches Zeilenende
CTRL I	Tabulator
CTRL L	logisches Zeilenende
CTRL U	Zeile löschen
CTRL Z	Ende der Eingabe
nA	Quellzeile hinzufügen
+/-B	Textzeiger zum Anfang/Ende des Puffers
+/-nC	Textzeiger verschieben
+/-nD	Löschen von Zeichen
E	Editor verlassen und File schließen
nF	String suchen
H	File sichern und wieder neu Laden
I	Zeichen einfügen
nJ	Strings nebeneinanderstellen
+/-nK	Zeilen löschen
+/-nL	Textzeiger zeilenweise Verschieben
nM	Macrodefinition
nN	Sucht String und liest ihn gegebenenfalls ein
O	Zurück zum Originalfile

+/-nP	Verschieben und Drucken von Seiten
Q	Editor verlassen und alle Änderungen ignorieren
R	Lesen eines LIB Files
nS	String ersetzen
+/-nT	Zeilen auf dem Bildschirm ausgeben
+/-U	Konvertierung zu Großbuchstaben Ja/Nein
nW	Abspeichern des Puffers in einen File
nZ	n Sekunden warten
+/-n	Textzeiger bewegen und ausgeben

## ASM, LOAD, DDT, DUMP

-----

Mit diesen vier Programmen können Maschinenprogramme entwickelt und getestet werden.

ASM ist ein 8080 Assembler  
LOAD übersetzt vom Assembler erzeugte Files in Commandfiles  
DDT Dynamic Debugging Tool. Testprogramm für Maschinenprogramme  
DUMP gibt einen Hexadezimal - 'Dump' eines Commandfiles aus.

## SUBMIT, XSUB

-----

Mit SUBMIT und XSUB können CP/M Befehle, so als ob sie über die Tastatur eingegeben worden wären hintereinander ausgeführt werden (Batch Job). Hierzu muß ein File der Extension SUB existieren, der die Befehle zeilenweise enthält. Der SUBMIT Befehl erlaubt es auch Parameter an die auszuführenden Befehle zu übergeben.

## FORMAT

-----

Format formatiert 5.25" und 3" Disketten. 3" Disketten werden im Schneider Systemformat formatiert.  
FORMAT ist menügesteuert.

## MOVCPM

-----

Mit MOVCPM kann in 256 Byte Schritten die Größe des CP/M Betriebssystems verändert werden.

Bsp.:

MOVCPM 179 \* erzeugt ein 44K CP/M (=179\*256 Byte)

Die Zahl hinter MOVCPM kann zwischen 80 (=20K) und 179 (=44K) liegen.

Nachdem das CP/M von MOVCPM erstellt wurde, liegt es im Speicher ab Adresse 0980H. Es kann nun auf Diskette abgespeichert werden (SAVE Befehl). Man kann es aber auch im Speicher stehen lassen und mit Sysgen sofort auf die Systemspur der Diskette schreiben .

## SYSGEN

-----

SYSGEN schreibt zum einen ein zuvor mit MOVCPM erstelltes CP/M auf die Systemspur der Diskette. Zum anderen kann mit SYSGEN der reine CP/M Anteil einer Systemspur von einer auf eine andere Diskette kopiert werden.  
SYSGEN ist menügesteuert.

## PARCOPY

-----

PARCOPY kopiert die Parametersektoren einer Systemspur von einer auf eine andere Diskette.  
PARCOPY ist menügesteuert.

## SYSCOPY

-----

SYSCOPY kopiert die Systemspur, die bereits auf einer Diskette vorhanden ist, auf eine andere z.B. neu formatierte Diskette.  
SYSCOPY ist menügesteuert.

## FILECOPY

-----

FILECOPY wird für die Einfach Floppy Disk Station benötigt, um einzelne Files von einer Diskette auf eine andere Diskette zu übertragen, kann aber auch mit zwei Laufwerken benutzt werden.  
FILECOPY ist menügesteuert.

## COPY

-----

COPY ermöglicht das Kopieren ganzer Disketten mit einem oder zwei Laufwerken. Der Kopiervorgang wird spurenweise durchgeführt.  
COPY ist menügesteuert.

## INSTALL

-----

Mit Install können die Systemparameter verändert werden:

Floppy Disk Parameter  
Tastaturbelegung  
CP/M Parameter  
Communication Interface Parameter

Das Wort 'Token' in INSTALL steht für eine Hexadezimalzahl zwischen 0 und FF (0...255), der eine bestimmte Taste bzw. Tastennummer zugeordnet wird (siehe Schneider CPC 464 Bedienungshandbuch Seite III/16). Diese Zuordnung kann in drei Ebenen erfolgen:

- NORM (normal, direkt, ohne zusätzliches Drücken einer Taste)
- SHIFT (durch zusätzliches Drücken der SHIFT-Taste)
- CTRL (durch zusätzliches Drücken der CTRL - Taste)

Den Zahlen von 80 bis 9F können wiederum in einem weiteren Menü ganze Befehle (Expansions) zugeordnet werden.  
INSTALL ist menügesteuert.

## S0, S2

-----

Ein eventuell angeschlossenes Schneider 3" Laufwerk kann durch das Starten von S2 als zweites Laufwerk definiert werden. Bei der Doppel Floppy Disk Station FD1 wird dabei das Laufwerk B deaktiviert.

Durch das Starten von S0 wird der alte Zustand (erstes und zweites Laufwerk 5.25") wiederhergestellt.

## VDOS

----

Durch das Starten von VDOS, wird auf das BASIC Diskettenbetriebssystem umgeschaltet.

## CASCOPIY

-----

Mit Hilfe dieses Programms können unter CP/M Dateien von Cassette auf Diskette und umgekehrt überspielt werden. Die Eingabe von '<' oder '>' legt die Richtung des Kopiervorgangs fest:

- > : Kopieren von Diskette auf Cassette
- < : Kopieren von Cassette auf Diskette

CASCOPIY unterstützt keine Wildcards.

CASCOPIY ist menügesteuert.

## V D O S - Vortex Disk Operating System

Das VDOS ist nur unter dem Schneider BASIC aktiviert. Es bindet die Diskettenstation fest in dessen Funktionsbereich ein und erweitert seinen Befehlssatz um einige zusätzliche Befehle. Schaltet man den CPC 464 bei angeschlossener Diskettenstation ein, so werden alle Cassettenoperationen automatisch durch die entsprechenden Diskettenoperationen ersetzt.

Das VDOS ist ein 'stand alone' Diskettenbetriebssystem, d.h. es bedarf zu seiner Funktion keiner zusätzlichen diskettengestützten Software. (Die Systemdiskette benötigen Sie ausschließlich zur Inbetriebnahme Ihres CP/Ms.) Beachten Sie, daß beispielsweise selbst die Aufgabe, eine neue Diskette zu formatieren fest im Controller vorprogrammiert ist.

Viele der VDOS Befehle haben eine große Ähnlichkeit mit den residenten CP/M Befehlen (siehe Abschnitt CP/M). Das ist kein Zufall, zumal VDOS Disketten aus Kompatibilitätsgründen genau in derselben Art und Weise wie CP/M verwaltet (siehe Abschnitt Internes). So ist es beispielsweise ohne weiteres möglich, unter BASIC erstellte ASCII Dateien (Textfiles) mit einem CP/M Textverarbeitungsprogramm weiter zu bearbeiten. Das gilt nicht für reine BASIC- oder Binärdateien, da diese einen Vorspann besitzen, der es nur VDOS nicht aber CP/M erlaubt alle wichtigen Statusinformationen über die Datei zu gewinnen. (VDOS erkennt selbstständig, ob es sich um eine Datei mit Vorspann handelt, indem es eine Checksumme über diesen Vorspann berechnet und mit dem entsprechenden Eintrag vergleicht.) Dateien, die unter BASIC mit dem Befehl OPENOUT angelegt werden, erhalten keinen Vorspann, haben also die Form von reinen Textdateien.

Genau wie unter CP/M werden Dateien unter VDOS durch elf Buchstaben, Zeichen oder Zahlen benannt, wovon die ersten acht wieder einen Filnamen und die restlichen drei eine Extension bilden (siehe CP/M 2.2 - Allgemeines).

Extensionen mit Sonderbedeutung sind:

- BAS hierbei handelt es sich um eine mit LOAD oder RUN ladbare Datei.
- BIN Speicherinhalte, die mit SAVE "Memory",B,&ANFANG,&LÄNGE gesichert wurden erhalten automatisch diese Extension.
- BAK wenn Sie mit SAVE "Name",Parameter eine Datei speichern, sucht VDOS das Inhaltsverzeichnis zunächst nach diesem Namen ab, und gibt einer etwaig unter diesem Namen bereits vorhanden Datei die Extension BAK (Backup).

## Datei-Attribute

-----

VDOS Dateien können mit Attributen versehen werden, die diese vor ungewolltem Überschreiben schützen (R/O-Attribut). Außerdem kann ein sogenanntes SYS-Attribut gesetzt werden. Dies verleiht dem File eine 'Tarnkappe', d.h. er taucht beim Auflisten des Disketteninhalts nicht mehr auf.

Zum Setzen und Löschen dieser Attribute verwenden Sie den VDOS Befehl ATTRIBUT (siehe unten).

## Geschützte Dateien

-----

Der BASIC Befehl SAVE erlaubt die Angabe von Parametern hinter dem eigentlichen Dateinamen. Diese Parameter entscheiden, in welcher Form die Datei auf der Diskette/Cassette abgespeichert wird:

- A ASCII Datei (Textfile)
- P geschützte Datei
- B Binärdatei d.h. direkter Speicherinhalt

Der Schutz mit dem Parameter P erfolgt durch Verschlüsselung mit sogenannten Codier- und Decodierstrings. Diese befinden sich direkt im BASIC- bzw. Erweiterungs ROM. Für den geschulten Maschinenprogrammierer stellt es daher keine große Schwierigkeit dar, diese Strings in den ROM's zu finden und den Schutz zu umgehen.

Dies ist unter VDOS nicht mehr möglich, da der zusätzliche Befehl |CODE,Var (siehe unten) die Angabe eines individuellen Codier- und Decodierschlüssels erlaubt.

## Die VDOS - BASIC Erweiterungen

-----

Ist das Diskettenlaufwerk angeschlossen und eingeschaltet, so stehen Ihnen sofort eine ganze Reihe zusätzlicher zum Teil sehr mächtiger Befehle zur Verfügung. Diese Befehle befinden sich ausnahmslos in einem sogenannten Erweiterungs ROM, welcher in das Controllergehäuse der Diskettenstation eingebaut ist. Man nennt sie deshalb auch externe Befehle. Dies ist auch der Grund dafür, daß alle zusätzlichen Befehle mit einem | beginnen müssen, denn nur so erkennt BASIC, daß es sich um einen Befehl handelt, der nicht im Standard- BASIC Befehlssatz enthalten ist. (Diese | erzeugen Sie durch gleichzeitiges Drücken der Shifttaste und der Taste mit dem © ). Viele der zusätzlichen Befehle benötigen Parameter, die ihnen beim Aufruf mit übergeben werden müssen. Diese Parameter sind entweder vom Typ INTEGER- oder vom Typ STRING- Variable.

Hier noch eine kleine Anmerkung zu den Parametern des letzteren Typs:

Wenn Sie sich die im folgenden aufgeführten Befehle ansehen, so bemerken Sie, daß Stringparameter nicht einfach durch z.B. S\$ übergeben werden können, vielmehr haben Sie @S\$ zu schreiben. Dies liegt daran, daß BASIC nicht in der Lage ist direkt Strings, also z.B. "Dies ist ein String", an externe Befehle zu übergeben, übergeben wird lediglich die genau Adresse des Strings im Arbeitsspeicher - dies veranlasst das Zeichen @.

Vereinbarung: Im Folgenden sei Var eine INTEGER Variable. S\$, Alt\$, Neu\$ seien STRING-Variable.

|CPM

-----

Durch diesen Befehl können Sie von BASIC aus das CP/M Betriebssystem starten. Voraussetzung ist natürlich, daß sich zu diesem Zeitpunkt eine Diskette mit Systemspur im Laufwerk A befindet.

|FORMAT,Var

-----

Dieser Befehl erlaubt es Ihnen, von BASIC aus direkt Disketten zu formatieren. Var kann hierbei zwei Werte annehmen:

Var:           1    Diskette wird in Laufwerk A formatiert  
              2    Diskette wird in Laufwerk B formatiert

Mit diesem Befehl ist es selbstverständlich auch möglich, 3" Disketten zu formatieren. Hierzu sind keine zusätzlichen Angaben nötig, da VDOS die Art des angeschlossenen Laufwerks erkennt. Aus Gründen der Datensicherheit schließt der Befehl |FORMAT vor dem Formatieren alle Dateien, d.h. führt zunächst automatisch den Befehl |RESET (siehe unten) aus.

FORMAT ist menügesteuert.

|RESET

-----

Unter BASIC können gleichzeitig immer nur eine Datei zum Schreiben (OUTPUT STREAM) und eine Datei zum Lesen (INPUT STREAM) geöffnet werden (Kanal #9). Der Befehl |RESET schließt diese Dateien ordnungsgemäß und setzt das VDOS in den Zustand gleich nach dem Einschalten des Geräts zurück. (vgl. CTRL C unter CP/M). Sie sollten sich angewöhnen, vor dem Wechseln der Diskette diesen Befehl einzugeben, vor allem dann, wenn Sie sich nicht sicher sind, ob noch eine Datei zum Schreiben offen ist. Sollte das der Fall sein und Sie vergessen |RESET, so können u.U. die letzten 64KB (!) Daten verloren gehen. Haben Sie Schreibdateien ordnungsgemäß mit CLOSEOUT geschlossen, so ist |RESET überflüssig.

|S,Var

-----

Haben Sie über das Adapterkabel FDA 1 ein Schneider 3" Laufwerk an die Diskettenstation FD 1 angeschlossen, so können Sie dieses über den Befehl |S,Var in das VDOS Betriebssystem einbinden. Var hat folgende Bedeutung:

- 1 Das 3" Laufwerk wird zum 1.Laufwerk d.h. ersetzt das eingebaute 5.25" Laufwerk A
- 2 Das 3" Laufwerk wird zum 2. Laufwerk d.h. ersetzt ein eventuell vorhandenes Laufwerk B
- 0 Das 3" Laufwerk wird vom VDOS wieder ignoriert und der Betrieb wieder auf die 5.25" Floppy's umgestellt.

Aus Gründen der Datensicherheit schließt der Befehl |S vor dem Umschalten alle Dateien, d.h. führt zunächst automatisch den Befehl |RESET (siehe oben) aus.

Anmerkung: Der Befehl |FORMAT bezieht sich bei selektiertem 3" Laufwerk natürlich auf dieses.

|CODE,Var

-----

Der Befehl |CODE erlaubt die Angabe eines persönlichen Programmschutzes (Codeschlüssel). Var ist eine Integervariable und liegt im Wertebereich zwischen -32768 und 32767. Sie haben also die Möglichkeit, Ihr Programm auf 65536 verschiedene (!) Arten zu schützen. 'Software Räudis' haben da kaum eine Chance, Ihr Programm zu 'knacken'.

Beispiel: |CODE,12325  
SAVE "PROG",P

Der mit Var definierte Codierschlüssel bleibt bis auf Widerruf erhalten, dieser erfolgt durch |CODE,0.

Wollen Sie ein dermaßen individuell geschütztes Programm laden und ablaufen lassen, so führt

RUN "PROG"

zu einem unsinnigen Ergebnis, wenn zuvor nicht mit |CODE,12325 der richtige Decodierschlüssel definiert wurde.

Nun zur Gruppe der den CP/M residenten Befehlen ähnlichen VDOS Befehlen. In Klammern wird immer der entsprechende CP/M Befehl angegeben):

A (vgl. A:)

Macht Laufwerk A zum Defaultlaufwerk, d.h. alle Befehle, die nicht explizit eine Laufwerksangabe beinhalten beziehen sich von nun an auf Laufwerk A.

B (vgl. B:)

Laufwerk B wird zum Defaultlaufwerk.

Bemerkung: Die im Folgenden auftretenden Stringvariablen haben  
----- wenn nichts anderes gesagt wird, das Format:

String\$="ZD:Filename.Extension"

Hierbei bedeutet: Z eine Usernummer zwischen 0 und 15  
D eine Laufwerkskennung: A oder B

Wo es sinnvoll ist sind Wildcards erlaubt. Wie diese zu verwenden sind und welche Wirkung sie dann haben, entnehmen Sie bitte der Beschreibung des entsprechenden CP/M Befehls.

DIR, @S\$ (vgl. DIR)

Listet den Disketteninhalt des Userbereichs Z von Laufwerk D. Wird der String weggelassen, so werden alle Files im Default-userbereich des Defaultlaufwerks aufgelistet.

ERA, @S\$ (vgl. ERA)

Löscht einen File oder eine Gruppe von Files aus dem Userbereich Z des Laufwerks D.

REN, @NEU\$, @ALT\$ (vgl. REN)

Gibt dem File mit dem Namen im String ALT\$ den neuen Namen im String NEU\$. (Wildcards sind hier nicht sinnvoll, da nicht eindeutig.)

|SELECT,eD\$

-----  
Wahl des Userbereichs und des Defaultlaufwerks.

D\$="ZD"            Z=Usernummer zwischen 0 und 15  
                    D=Laufwerkennung A oder B

Es müssen nicht beide Parameter angegeben werden. Dieser Befehl gibt Ihnen die Möglichkeit, in eigenen Programmen auf einfache Art und Weise den Userbereich bzw. das Defaultlaufwerk zu wechseln.

Dieser Befehl hat keine direkte CP/M Entsprechung.

Die nun folgende Gruppe von VDOS Befehlen erlaubt es Ihnen den Ein- und den Ausgabekanal unabhängig voneinander dem Laufwerk oder dem eingebauten Datenrecorder zuzuordnen.

|DISC

-----

Ein- und Ausgabekanal sind der Diskettenstation zugeordnet.

|CAS

-----

Ein- und Ausgabekanal sind dem eingebauten Datenrecorder zugeordnet.

|DISC.IN

-----

Der Eingabekanal ist der Diskettenstation zugeordnet.

|CAS.IN

-----

Der Eingabekanal ist dem eingebauten Datenrecorder zugeordnet.

|DISC.OUT

-----

Der Ausgabekanal ist der Diskettenstation zugeordnet.

|CAS.OUT

-----

Der Ausgabekanal ist dem eingebauten Datenrecorder zugeordnet.

Hinweis:

Defaultmäßig (d.h. beim Einschalten) beziehen sich sowohl der Eingabe- als auch der Ausgabekanal auf die Diskettenstation.

Beispiel: |CAS.IN  
|DISC.OUT  
LOAD "PROG"  
SAVE "PROG"

Diese Befehlsfolge holt das Programm "PROG" vom Datenrecorder und sichert es auf der Diskette, kann also zum Überspielen von Software verwendet werden.

Zum Setzen sogenannter File-Attribute steht Ihnen der VDOS Befehl ATTRIBUT zur Verfügung:

ATTRIBUT,@S\$,@A\$

Setzen von Fileattributen. Hierbei enthält S\$ den Namen der Datei, die Sie mit dem Attribut versehen wollen. Die Syntax von S\$ ist dieselbe wie beim DIR Befehl. Die Stringvariable A\$ enthält das eigentliche Attribut und kann folgende Form haben:

- S die Datei wird zur SYS Datei, d.h. sie wird im Inhaltsverzeichnis nicht mehr aufgeführt.
- D die Datei wird zur DIR Datei, erscheint also im Inhaltsverzeichnis.
- R die Datei erhält das R/O Attribut und kann bis zum Widerruf nicht mehr beschreiben, gelöscht oder umbenannt werden.
- W die Datei erhält das R/W Attribut, kann also von nun an wieder beschrieben, umbenannt oder gelöscht werden.

Hier zunächst das Wissenswerte, über Ihre Diskettenstation FD 1:

- Die Station enthält ein oder zwei 5.25" Laufwerke der Firma BASF vom Typ 6138. Diese Laufwerke sind mit einer neuen, völlig überarbeiteten Elektronik ausgerüstet.
- Jedes Laufwerk hat eine formatierte Diskettenkapazität von 717KB. Diese teilt sich auf wie folgt:
  - 9KB Systembereich. Dieser liegt auf den äußersten zwei Spuren und enthält den Bootstrap Loader, die Parametersektoren und natürlich das CP/M Betriebssystem.
  - 4KB Directory Bereich. Dieser Bereich liegt auf der dritten Spur der Diskette und speichert ihr Inhaltsverzeichnis.
  - 704KB Dies ist der reine Userbereich, in dem Sie frei Ihre Files abspeichern können.
- Jedes Laufwerk verwaltet die Diskette mit 80 Spuren pro Seite und ist mit zwei Schreib/Leseköpfen ausgestattet. Aufgezeichnet wird im sogenannten MFM Verfahren mit einer Übertragungsrate von 250kBits/sec.
- Die Organisation der Spur erfolgt im IBM 34 Format.
- Die Spurwechselzeit (=Steprate) liegt bei 4 msec.
- Die Köpfe werden automatisch beim Anschalten des Laufwerkmotors auf die Diskette aufgesetzt, hierbei wird der Diskettenauswurfknopf für die Zeit des Zugriffs verriegelt.
- In das Flachbandkabel zwischen Diskettenstation und Controller-einheit ist eine Buchsenleiste zum Anschluss eines 3" Laufwerks integriert.

## CP / M - I n t e r n

Dieser Abschnitt setzt zum Teil bereits Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von CP/M voraus, soll jedoch auch dem interessierten 'Einsteiger' einige grundlegende Informationen vermitteln.

### Speicherverwaltung im CPC 464 unter CP/M

-----

FFFF	-----	
	I	I
	I	I
	I	I
	I	I
	I	I
	I	I
C000	I-----	I
	I	I
	I	I
BIOS	I-----	I
	I	I
	I	I
BDOS	I-----	I
	I	I
	I	I
	I	I
CCP	I-----	I
	I	I
	I	I
	I	I
	I	I
	I	I
	I	I
	I	I
	I	I
0100	I-----	I
	I	I
	I	I
0000	-----	

#### Die Page 0

-----

Auf der Page 0 befinden sich die WBOOT und BDOS Jumpvektoren. Ein Sprung auf Adresse 0 veranlasst einen CP/M Warmstart, während der BDOS Vektor bei Adresse 5 die Schnittstelle für Anwenderprogramme ins Diskettenbetriebssystem darstellt. Speicherzelle 3 enthält das sogenannte Standard Intel IOBYTE. Es handelt sich hierbei um ein Flagbyte, dessen einzelne Bits eine Zuordnung zwischen den logischen und physikalischen Peripheriegeräten kennzeichnen. (siehe CP/M Befehl STAT).

Bei Adresse 4 finden Sie die Default Laufwerksnummer, d.h. hier notiert sich CP/M welches Laufwerk gerade selektiert ist.

5CH-7CH: Hier legt der CCP bei Dateioperationen einen sogenannten FCB (File Control Block) an.

80H-FFH: Hier hat CP/M seinen Default Disketten Puffer.

Alle anderen wesentlichen Adressen, vor allem die RST (Restart) Vektoren sind vom CPC 464 Betriebssystem belegt und dürfen auf keinen Fall geändert werden.

Als Besonderheit wäre noch anzumerken, daß der von fast allen gängigen Debuggern für Breakpoints benutzte RST 38 beim CPC 464 bereits belegt ist (Interrupt). Aus diesem Grund wurde z.B. der DDT so umgeschrieben, daß er den RST 30 benutzt, welcher beim CPC 464 für den Anwender frei verfügbar ist.

Der TPA

-----

Der TPA (Transient Program Area) beginnt bei Adresse 100H und reicht bis zum Anfang des BDOS und nicht etwa, wie vielleicht vermutet nur bis zum CCP. Dies liegt daran, daß die meisten Anwenderprogramme die Funktionen des CCP gar nicht benutzen und diesen deshalb, um Speicher zu gewinnen, einfach überladen. Die Re-Installation des CCPs erfolgt dann beim nächsten Warmstart.

Der CCP

-----

Den eigentlichen Dialog mit dem System unter CP/M führen Sie über den CCP (Console Command Processor). Dieser legt Ihre Eingaben in seinem Befehlspeicher ab. Nachdem Sie einen Befehl mit (CR) abgeschickt haben, überprüft der CCP zunächst, ob es sich um einen sofort ausführbaren (residenten) Befehl handelt. Ist dies nicht der Fall, so geht der CCP davon aus, daß es sich beim dem eingegebenen Befehl um den Namen einer Commandodatei handelt, und sucht deshalb die Diskette nach einer Datei mit dem entsprechenden Namen ab. Wird dort eine Commandodatei dieses Namens nicht gefunden, so wiederholt der CCP Ihre Eingabe auf dem Bildschirm mit angehängtem Fragezeichen. Dadurch wird signalisiert, daß der von Ihnen eingegebene Befehl vom CCP nicht erkannt wurde.

Das BDOS

-----

Das BDOS ist das weitaus komplexeste Modul des CP/M Betriebssystems. Die Aufgaben des BDOS liegen vor allem in der Verwaltung der Disketteninhalte. Diese erfolgt in sogenannten Blöcken. Wenn Sie schon einmal STAT \*.\* gegeben haben, dann ist Ihnen dabei vielleicht aufgefallen, daß keine Datei kleiner als 4KB ist. Das liegt daran, daß die Blockgröße bei der vortex Diskettenstation 4KB beträgt. Selbst eine Datei, die nur ein einziges Byte enthält, belegt einen ganzen Block. Die Verwaltung der Diskette in Blöcken hat folgenden leicht einsichtigen Grund: Damit bei der Aufzeichnung keine Fehler entstehen, muß das BDOS über den gesamten Disketteninhalt Buch führen, d.h. es muß sich im Speicher in einem ganz bestimmten Bereich merken, wo noch Platz

auf der Diskette ist und wo nicht. Je detaillierter diese Informationen sind, desto speicherintensiver wird die ganze Verwaltung. Deshalb wird die Diskette nicht byteweise, sondern blockweise verwaltet.

#### BDOS Fehlermeldungen

-----

Findet das BDOS beim Arbeiten mit der Diskette einen Fehler, so meldet es dies in der Form:

Bdos Err on X: xxx

X steht für A oder B und gibt das Laufwerk an, auf dem der Fehler aufgetreten ist.

xxx kann sein:

Select es wurde versucht ein Laufwerk anzuwählen, welches nicht existiert.  
R/O wurde die Diskette gewechselt, ohne CTRL C zu geben, so wird dies vom BDOS mit dieser Meldung quittiert, die nichts anderes bedeutet, daß die Diskette nicht beschrieben werden kann, bevor kein CTRL C erfolgt ist, denn nur so, kann das BDOS alle relevanten Informationen über die neueingelegte Diskette erhalten.  
Bad Sektor Dies ist die weitaus gravierendste aller Fehlermeldungen. Sie besagt, daß beim Schreiben oder Lesen ein Fehler aufgetreten ist, der beim besten Willen nicht zu beheben war.

#### Das BIOS

-----

Das BIOS (Basic Input Output System) ist 'Handlanger' des BDOS. Es stellt diesem gewisse fundamentale Module zur Tastatur- und Bildschirmbedienung, als auch Disketten Schreib/Lesegrundfunktionen zur Verfügung. Von hier aus werden der Drucker und alle anderen Kommunikationsgeräte gesteuert. Alle diese Aufgaben werden im BIOS von einzelnen Programmodulen übernommen, deren tatsächlicher Aufbau für das BDOS unerheblich ist, solange nur die Ein- und Ausgabegrößen richtig übergeben werden.

#### BIOS Fehlermeldungen

-----

Das BIOS ist in der Lage eine ganze Reihe eigener Fehlermeldungen zu bringen, alle sind selbsterklärend und wollen eine Antwort auf die Frage

Laufwerk X: xxx - Wiederholen J/N?

Wird J(a) gegeben, so meldet BIOS

Operation wird wiederholt

und versucht es noch einmal.

Haben sie mit N(ein) geantwortet, so meldet BIOS

Operation wird abgebrochen

und übergibt die Regie zurück ans BDOS, welches selbst wiederum mit einem Bdos Err antwortet.

#### Die Schnittstellen

-----  
Das BIOS enthält bereits die entsprechenden Programmmodule, um unter CP/M die Centronicsschnittstelle und zwei weitere, über den Expansionbus anzuschließende, serielle Schnittstellen zu betreiben.

Haben Sie unter CP/M CTRL P eingegeben, ohne daß ein Drucker angeschlossen oder dieser zwar angeschlossen, aber nicht selektiert ist, so versucht das BIOS ca. 20 sec lang seine Daten an den Drucker abzusenden. Ist dieser Zeitraum ohne Erfolg verstrichen, so meldet BIOS

Drucker nicht bereit - Wiederholen J/N?

Falls der Drucker lediglich nicht selektiert war, so können Sie dies nun, ohne Datenverlust nachholen und dann obige Frage mit J(a) beantworten. Muß der Drucker erst noch angeschlossen werden, so ist der Rechner vorher auszuschalten.

#### Die Diskettenformate

Der Controller kann ROM gestützt zwei Diskettenformate lesen:

1. Das Standardformat der vortex Laufwerke mit folgenden Parametern:

9 Sektoren/Spur  
512 Bytes/Sektor  
80 Spuren/Seite  
2 Seiten  
2 reservierte Spuren  
4KB Blöcke  
64 Directory Einträge/Diskette  
Sektornummern 1,2,...,9  
4 msec Steprate

2. Das Schneidersystemformat:

9 Sektoren/Spur  
512 Bytes/Sektor  
40 Spuren/Seite  
1 Seite  
2 reservierte Spuren  
1KB Blöcke  
64 Directory Einträge/Diskette  
Sektornummern 41,42,...,49  
12 msec Steprate

Die anderen Schneiderformate können nicht gelesen werden!

Alle obengenannten Parameter können mit Hilfe eines speziellen Installationsprogrammes geändert werden. Dieses Programm befindet sich nicht auf der Systemdiskette.

## V D O S - I n t e r n

Die Einbindung von VDOS in das bisherige BASIC erfolgt durch die Änderung der Cassetten Jumpvektoren im Firmware Jumpblock. Hierzu werden die Firmware CALLs von BC77H-BC9BH durch RST 18 Anweisungen ersetzt. Die beiden Bytes hinter jeder dieser RST 18 Anweisungen sind immer dieselben und zeigen auf einen Parameterbereich im Firmwarearbeitsspeicher (siehe oben). Dadurch, daß alle RST Befehle die Adresse ihres Aufrufs auf dem Stack vermerken ist eine eindeutige Zuordnung zwischen dem Ort des Aufrufs im Firmware Jumpblock und der auszuführenden Routine möglich.

Da VDOS eindeutige Zuordnung zwischen dem Ort des Aufrufs im Firmware Jumpblock und der auszuführenden Routine möglich.

Da VDOS in seiner Funktionsweise dem BDOS von CP/M durchaus vergleichbar ist - alle wesentlichen Aufgaben der Dateiverwaltung werden hier genauso wie beim BDOS durchgeführt - verwendet es als direkten Zugang zum Laufwerk auch das BIOS von CP/M. Treten Fehler auf, so erscheinen auch die BIOS Fehlermeldungen. Darüberhinaus kann VDOS selbst, ähnlich dem BDOS, noch eigene Fehlermeldungen bringen. Wurde z.B. die Syntax eines Befehls nicht eingehalten, so meldet VDOS: falsche Eingabe.

## Der Besitz und die Benutzung

- I. des CP/M Betriebssystems und  
II. folgender Programme

PIP.COM    DDT.COM    MOVCPM.COM    SUBMIT.COM    XSUB.COM  
ED.COM    ASM.COM    LOAD.COM    STAT.COM    DUMP.COM  
DUMP.ASM

unterliegen dem Endabnehmer Lizenzabkommen zwischen Digital Research Inc. und vortex GmbH.

Bitte lesen Sie sich das folgende Endabnehmer Lizenzabkommen vor dem Öffnen des Diskettenpakets sorgfältig durch.

Mit dem Öffnen des Diskettenpakets stimmen Sie dem Inhalt und den Bedingungen dieses Endabnehmer Lizenzabkommens zu.

### E N D A B N E H M E R    L I Z E N Z A B K O M M E N    zwischen Digital Research Inc. und vortex GmbH

#### A. Definitionen

1. DRI steht für Digital Research Inc., P.O. Box 579, Pacific Grove, California 93950, dem Inhaber des Copyrights für die oben unter I. und II. aufgeführten Programme.
2. Computer steht ausschließlich für das Mikrocomputersystem bestehend aus einem Schneider CPC 464 Mikrocomputer und einer vortex Diskettenstation FD 1 auf dem Sie die oben unter I. und II. aufgeführten Programme betreiben.  
Andere CPU - Systeme erfordern zusätzliche Lizenzen.
3. Programm steht für die oben unter I. und II. definierten Programme, die Dokumentation und zusätzliches Material in diesem Paket, das DRI Ihnen ausliefert, unabhängig von der speziellen Verwendung und irgendwelchen Modifikationen Ihrerseits.

#### B. Lizenz

DRI gewährt Ihnen das Recht, das Programm mit dieser Seriennummer auf dem Computer so lange zu benutzen, wie Sie sich an die Bestimmungen dieses Lizenzabkommens halten. Verletzen Sie irgendeine dieser Bestimmungen, ist DRI berechtigt die Lizenz zu beenden. Verlieren Sie Ihr Benutzungsrecht, erlischt es, oder fällt an DRI zurück. Es ist untersagt das Programm elektronisch von einem Computer auf einen anderen über ein Netzwerk zu übertragen. Ihnen gehört zwar die gekaufte Diskette(n), aber das Programm und alle seine Kopien verbleiben Eigentum von DRI. Sie sichern hiermit zu, nicht mehr als fünf (5) Kopien des Programms für Sicherungszwecke zu erstellen, und auf diesen folgendes, von außen sichtbar, zu vermerken: "CP/M 2.2, Seriennummer, Copyright by Digital Research, CP/M 2.2 ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Digital Research".

Sie erklären sich ferner damit einverstanden, weitere Lizenzen zu erwerben, wenn Sie das Programm auf mehr als einem Computer benutzen, oder benutzen wollen. Sollte der Computer zu einem Mehrplatzsystem erweitert worden sein, dann müssen keine weiteren Lizenzen erworben werden. Dies gilt jedoch nur dann, wenn das Programm speziell für dieses Mehrplatzsystem erworben wurde.

#### C. Übertragung des Programms auf Dritte oder Reproduktionen

Es ist Ihnen bewußt, daß unbefugtes Erstellen von Kopien des Programms, sowie die unerlaubte Übereignung irgendeiner Kopie des Programms strafrechtlich verfolgt werden kann. Außerdem müssen Sie mit Schadensersatzansprüchen, gerichtlichen und außergerichtlichen Kosten rechnen.

Es ist Ihnen untersagt, irgendeine Kopie des Programms auf einen Dritten zu übertragen, es sei denn, Sie übertragen alle Kopien einschließlich des Originals. In diesem Fall müssen Sie DRI den Namen, sowie die Anschrift dieser Person mitteilen. Diese muß dann eine Kopie der Registrationskarte unterzeichnen, die dann anfallenden Übertragungsgebühren entrichten und sich ihrerseits mit den Bestimmungen dieses Lizenzabkommens einverstanden erklären. DRI wird zusätzliche Kopien der Karte, sowie der Lizenz auf Nachfrage liefern. DRI darf diese Lizenz aufkündigen, die Seriennummer überprüfen und rechtliche Schritte einleiten, falls diese Bestimmungen verletzt werden.

#### D. Bearbeitungen und Modifikationen

Alle eigenen Bearbeitungen oder Modifikationen des Programms gehören Ihnen. Für den Fall aber, daß die Lizenz aufgekündigt wird, dürfen Sie keinen Teil des von DRI gelieferten Programms weiterhin benutzen, auch wenn Sie es modifiziert haben.

Sie verpflichten sich angemessene Schritte zu unternehmen, um das Programm vor Diebstahl oder abredewidrigem Gebrauch zu schützen.

#### E. Verschiedenes

Dieses Abkommen darf in keiner Weise abgeändert werden.

Wir weisen Sie nochmals darauf hin, daß Sie sich durch den Erwerb dieses Produkts mit oben aufgeführten Bedingungen einverstanden erklären. Außerdem bestätigen Sie hiermit, daß es zwischen Ihnen und DRI, keine zusätzlichen Vereinbarungen gibt.

### G A R A N T I E B E S C H R Ä N K U N G E N

#### 1. Garantieleistungen für die Diskettenstation FD 1

(Die Diskettenstation FD 1 besteht aus Laufwerk und Controller)

Wir übernehmen keinerlei Garantie für eventuelle Schäden an der Station, oder anderen Rechtsgütern, falls diese durch unsachgemäße Verwendung verursacht wurden.

Die Garantiezeit auf die Laufwerke beträgt 6 Monate ab Lieferdatum.

Die Garantiezeit auf die Controller- und Netzteilelektronik beträgt 12 Monate ab Lieferdatum.

Die Garantie erlischt in jedem Fall sofort, wenn die Diskettenstation nicht von autorisiertem Servicepersonal geöffnet wird.

## 2. Garantieleistungen für die mitgelieferte Systemdiskette

Wir übernehmen keine Garantie was die Eignung der Programme für bestimmte Anwendungen betrifft.

Es wird gewährleistet, daß sich die Diskette in einem einwandfreien Zustand, Material und Verarbeitung betreffend befindet. Die Garantiezeit für diese Eigenschaften beträgt 30 Tage ab Lieferdatum.

## Stichwortverzeichnis

IA	20
ASCII Datei	17
ASM	6, 13
Assembler	6, 13
Attribute	10, 17, 22
ATTRIBUT	17, 22
Auswurfknopf	4, 23
IB	20
Backup	4
Bad Sektor	26
BASIC Datei	6, 16
BDOS	7, 24-26
BDOS Fehlermeldungen	26
Bereitschaftsmeldung	4
BIOS	7, 24, 26-28
BIOS Fehlermeldungen	26, 27
Binär Datei	17
Block	25
Bootstrap	23
ICAS	21
CASCOPY	15
ICAS.IN	21, 22
ICAS.OUT	21
CCP	6, 25
Centronicsschnittstelle	27
ICODE	17, 19
Codier Schlüssel	19
Command File	6
Control Funktionen	7
COPY	5, 14
ICPM	4, 16
CP/M Filenamen	6
CTRL C	7
CTRL P	7
CTRL S	8
Datei Attribute	17, 22
Datei Extension	6, 16
DDT	13, 23
Debugger	23
DEV	10
DIR Attribut	10, 22
DIR	8
IDIR	20
IDISC	21
IDISC.IN	21
IDISC.OUT	21, 22
Disketten	3, 4
Disketten Formate	27
Diskettenwechsel	4
Druckerausgabe	7
DSK	10
DUMP	13
ED	11

Editierfunktionen	11
ERA	8
ERA	20
Erase	8
Erweiterungs ROM	17
Expansion Bus	3
Extension	6
Fehlermeldungen	25-28
FILECOPY	14
Filename	6
Firmware	29
FORMAT	5, 13
FORMAT	18
Formatieren	5, 13, 18
IBM Format	23
INPUT STREAM	18
INSTALL	14
Interrupt	25
I/O Byte	24
Kommando Zeile	8
Kopieren von Disketten	5, 14
Laufwerk Kennung	20
Lizenzabkommen	30-32
LOAD	13, 16
MOVCPM	13
OUTPUT STREAM	18
P	17, 19
Page	9
Page Zero	24
PARCOPY	14
PIP	10
PROMPT	5, 7
REN	8
REN	20
Reservierte Spuren	27
RESET	3
RESET	18
Resident	7
R/O Attribut	10, 17, 22
ROM	17
RST	25
RUN	16, 19
R/W Attribut	10, 22
IS	10
S0	15
S2	15
SAVE	9
Schneider Format	27
SELECT	21
Serielle Schnittstelle	27

Sicherungsdiskette	4	
Software Schnittstelle	6	
STAT	10	
Steprate	23, 27	
SUBMIT	13	
Suchkriterien	8	
SYS Attribut	10, 17, 22	
SYSCOPY	14	
SYSGEN	13	
Systemdiskette	4	
Systemspur	13, 14	
Tastaturbelegung	14	
Text Dateien	6, 16, 17	
Token	14	
TPA	24, 25	
Transient	10	
TYPE	9	
USER		24, 25
Transient	10	
TYPE	9	
USER	9	
USR	10	
VAL	10	
VDOS	15	
Vorspann	16	
Warmstart	7	
Wildcard	8, 9, 20	
XSUB	13	