

ZSDOS 1.0

Ein Ersatz des CP/M 2.2 BDOS

User's Guide

© Copyright 1987, 1988

by

Harold F. Bower
Cameron W. Cotrill
Carson Wilson

Published by

Plu*Perfect Systems
410 23rd St.
Santa Monica, CA 90402
(213)-393-6105 (abends)

Ein **Red Nil** Dokument
Design

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Über dieses Handbuch	1
1.2	Was ist ZSDOS?	1
1.3	Die Entwicklung von ZSDOS	2
1.4	Unterschiede zwischen ZSDOS und ZDDOS	3
1.5	Unterschiede zwischen CP/M 2.2, ZRDOS und ZSDOS	4
1.6	Übersicht der Programme und deren Anwendung	5
1.6.1	Allgemeine Programmkonventionen	5
1.6.2	Eingebaute Hilfe	6
1.6.3	Kommandozeilen-Optionen	6
2	Merkmale von ZSDOS	8
2.1	Automatisches Einloggen von Disketten	8
2.2	Erweiterte Fehlerbehandlung	8
2.3	Unterstützung des Archiv-Attributes	9
2.4	Größere Dateien und Disketten	9
2.5	Schnelles Wiedereinloggen "fester" Disketten	10
2.6	Unterstützung von Backgrounder II	11
2.7	Wheel-Schutz	11
2.8	Dateizugriffsmodi	11
2.8.1	Normaler Zugriff	12
2.8.2	Pfadzugriff (nur ZSDOS)	12
2.8.3	Öffentlicher Zugriff	13
2.8.4	Kombinierter Zugriff (nur ZSDOS)	14
2.9	Erweiterter Schreibschutz	16
2.10	Möglichkeit des Wiedereintritts	16
2.11	Unterstützung des Nutzerbereichs im FCB	16
2.12	Unterstützung von Datumsstempeln	17
2.13	Konfiguration des laufenden Systems	18
2.14	Andere bedeutende Erweiterungen	18
3	Installation von ZSDOS	20
3.1	Installation des Operating Systems	20
3.1.1	Installation von ZSDOS mittels INSTALOS	20
3.1.1.1	Start von INSTALOS	21
3.1.1.2	Erstellen einer Bootdiskette	24
3.1.1.3	Fehlermeldungen von INSTALOS	25
3.1.2	Installation von ZSDOS mittels NZ-COM	27
3.1.3	Installation von ZSDOS mittels JetLDR	28
3.1.4	Installation von ZSDOS mittels XBIOS	28
3.2	Installation von Uhr- und Datumsstempelunterstützung	29
3.2.1	Auswahl des Uhrentreibers	30
3.2.2	Installation von Uhr und/oder Stempelmethode	31
3.2.3	Das Programm LDTIM	34
3.2.4	Disketten für DateStamper vorbereiten (PUTDS)	35
3.2.5	Disketten für P2DOS-Stempel vorbereiten (INITDIR)	36
3.3	Anpassung von BackGrounder ii an ZSDOS	38
3.3.1	Installation von BackGrounder mittels MLOAD.COM	38
3.3.2	Installation von BackGrounder mittels DDT.COM	38
3.4	Installationstechniken für Fortgeschrittene	40
3.4.1	CCP und BIOS mittels INSTALOS ersetzen	40
3.4.2	Selbstentwickelte Uhrentreiber	41
3.4.3	Anpassung der Stempelinstallation mit SETUPZST	41
3.4.4	Tips zur Verwendung von ZSCONFIG mit Uhren/Stempeln ...	45

4 ZSDOS Utilities	46
4.1 COPY - Dateien kopieren	47
4.1.1 Anwendung von COPY	47
4.1.2 Optionen von COPY	49
4.2 DATSWEEP - Dateiwerkzeug	51
4.2.1 Übersicht	51
4.2.2 Anwendung von DATSWEEP	57
4.2.3 Übersicht der Kommandos von DATSWEEP	58
4.2.4 Optionen in der Kommandozeile	64
4.2.5 Installation und Konfiguration	65
4.2.6 Technische Informationen	69
4.3 FILEATTR - Setzen oder Anzeigen von Attributen	70
4.3.1 Anwendung von FILEATTR	70
4.3.2 Fehlermeldungen von FILEATTR	72
4.4 FILEDATE - Dateidaten anzeigen	73
4.4.1 Syntax von FILEDATE	74
4.4.2 Ausgaben von FILEDATE	80
4.4.3 Fehlermeldungen von FILEDATE	83
4.5 RELOG - Diskettensystem zurücksetzen	84
4.6 TD - Uhr lesen und stellen	84
4.6.1 Anwendung von TD	84
4.6.2 Fehlermeldungen von TD	85
4.7 ZCAL - Anzeige des Monats	86
4.7.1 Anwendung von ZCAL	86
4.7.2 Fehlermeldungen von ZCAL	87
4.8 ZCNFG - Utility zur Konfiguration	88
4.8.1 Anwendung von ZCNFG	88
4.9 ZPATH - Festlegen des DOS-Pfades	90
4.9.1 Anwendung von ZPATH	90
4.9.2 Fehlermeldungen und Warnungen von ZPATH	92
4.10 ZSCONFIG - Konfiguration eines laufenden ZSDOS-Systems	93
4.10.1 Interaktiver Modus von ZSCONFIG	93
4.10.2 Experten-Modus von ZSCONFIG	94
4.10.3 Optionen von ZSCONFIG	96
4.10.4 Fehlermeldungen von ZSCONFIG	104
4.11 ZXD - erweitertes Directory-Utility	105
4.11.1 Anwendung von ZXD	105
4.11.2 Optionen von ZXD	105
Anhang 1 - Schnellübersicht der Funktionen von ZSDOS	108
Anhang 2 - Kurzübersicht der BIOS-Funktionen	111
Anhang 3 - Formate der Datumsstempel	112
Anhang 4 - Speicherbelegung und -nutzung unter ZSDOS	113
Anhang 5 - Dateiattribute	116
Anhang 6 - Beschreibung der Uhrentreiber	120
Glossar	125
Bibliographie	129

1 Einleitung

Z-System Disk Operating System, oder **ZSDOS**, ist ein erweiterter Ersatz für das Basic Disk Operating System Segment (BDOS) von CP/M 2.2- oder ZRDOS 1.x-Systemen. Es hat mit 3,5 kBytes die Größe eines normalen BDOS-Segmentes des CP/M von Digital Research. Optionale ZSDOS-Segmente zur Unterstützung einer Uhr und Datumsstempeln für Dateien können außerhalb des BDOS-Segmentes gelagert werden.

1.1 Über dieses Handbuch

Dieses **ZSDOS-Handbuch für den Anwender** (User's Guide) enthält neben dieser Einleitung folgende Abschnitte:

- **Start**, ein kurzer Überblick zur Erläuterung der Grundzüge von ZSDOS. Der Abschnitt *Start* enthält unter anderem die Datei README . 2ND der mitgelieferten Diskette.
- **Die Merkmale von ZSDOS** zeigt die Unterschiede zwischen ZSDOS und anderen Systemen.
- **ZSDOS installieren** gibt eine vollständige und ausführliche Beschreibung, wie ZSDOS für jedes CP/M-System angepaßt und installiert wird.
- **Die ZSDOS Utilities** erklärt Zweck, Arbeitsweise und Anpassung aller ZSDOS Utilities.
- **Anhang**, in mehreren Anhängen sind verschiedene technische Informationen zusammengefaßt.
- Im **Glossar** werden die in diesem Handbuch verwendeten Fachbegriffe erläutert.

Ein **ZSDOS-Handbuch für den Programmierer** (Programmer's Manual) mit Beschreibung aller ZSDOS-Funktionen und Beispielen in Z80 Assemblersprache ist gegen ein geringes Entgelt ebenfalls erhältlich.

1.2 Was ist ZSDOS?

ZSDOS ersetzt das Basic Disk Operating System (BDOS) von CP/M 2.2 oder ZRDOS 1.x vollständig. Es folgt eine Erläuterung der Funktionen eines Operating Systems (Betriebssystems), falls Sie damit noch nicht vertraut sein sollten.

Jeder Computer benötigt zur Arbeit ein Betriebssystem. Das Betriebssystem ist verantwortlich für den Empfang der Daten von Eingabegeräten (wie z. B. Tastatur), die Ausgabe der Daten (z. B. an den Bildschirm oder den Drucker) sowie das Laden und Speichern von Programmen und Informationen auf Datenträger (wie z. B. Disketten). Diese Aufgaben werden getrennt von Anwendungsprogrammen (wie z. B. ein Textverarbeitungsprogramm), die unter dem Betriebssystem laufen.

Das *Betriebssystem CP/M*, welches von Gary Kildall entworfen wurde (der übrigens auch Digital Research gründete), ist in drei separate *Systemsegmente* unterteilt. Eines dieser Segmente ist das *Basic Disk Operating System* (BDOS), das die Systemressourcen (wie die Konsole, Diskettenlaufwerke und Drucker) auf der untersten Ebene verwaltet. Das BDOS weiß nicht (oder muß nicht wissen), welche Art Terminal, Diskcontroller oder Drucker an den Computer angeschlossen ist. Diese detaillierten Informationen über die Hardware sind in einem anderen Segment untergebracht, dem *Basic Input Output System* (BIOS).

Das BIOS ist vom Hersteller an die speziellen Gegebenheiten des Computers angepaßt worden. Es erledigt alle hardwarenahen Aufgaben für das BDOS. Demzufolge kann ein BIOS eines Computertyps nicht auf einem anderen Computertyp eingesetzt werden. Zum Beispiel kann das BIOS, welches für ein Ampro Little Board geschrieben wurde, nicht für einen Kaypro genutzt werden. Für einige Computer gibt es Zusatzmodule (Add-ons) von Drittanbietern, um die Fähigkeiten gegenüber dem Original-BIOS zu erweitern. Bekannte Vertreter dieser Zusatzmodule sind *XBIOS* für MicroMint SB180, geschrieben von Malcolm Kemp, und *Advent TurboROM BIOS* für Kaypro Computer, geschrieben von Bridger Mitchell.

Ebenso wie das BDOS nichts über den Diskcontroller oder hardware-spezifische Teile weiß, hat das BIOS keine Ahnung vom Diskettenverzeichnis oder den Dateien. Die Schnittstelle zwischen BDOS und BIOS ist genau definiert und auf allen Computern mit CP/M 2.2 kompatiblen Systemen gleich. Beide Segmente arbeiten zusammen und bilden so das Herzstück des Betriebssystems. Durch die strikte Trennung können die Segmente unabhängig voneinander aktualisiert oder ersetzt werden, solange der Schnittstellenstandard eingehalten wird. Aufgrund dieses Prinzips ist es möglich, anstelle des Original-BDOS ohne weitere Änderungen der Systemsoftware ZSDOS einzusetzen.

Das letzte Segment eines CP/M-Systems ist der *Console Command Processor* (CCP). Der CCP hat die Aufgabe, Anwendereingaben von der Kommandozeilenebene umzusetzen. Dazu lädt der CCP das geforderte Programm und startet es. Einige Kommandos (wie z. B. DIR zum Auflisten des Verzeichnisses einer Diskette) sind fest innerhalb des CCP verankert. Wie auch das BDOS, arbeitet derselbe CCP auf allen CP/M Computern unabhängig von der Hardware.

Dementsprechend kann auch der CCP unabhängig von den anderen beiden Segmenten ersetzt werden. Derzeit ist die ZCPR-Serie der populärste Ersatz für den CCP auf Z80 Mikrocomputern (ursprünglich von Richard Conn entwickelt und später von Jay Sage überarbeitet). Da der CCP die primäre Schnittstelle zum Anwender darstellt, sind hier die Veränderungen am deutlichsten zu spüren. ZSDOS benötigt jedoch keinen ZCPR, um korrekt zu arbeiten. Da es jedoch spezielle Fähigkeiten des ZCPR berücksichtigt, empfehlen wir die Verwendung des ZCPR. Mehr Informationen über den ZCPR Kommandoprozessor können Sie von Sage Microsystems East erhalten (siehe Datei README .1 ST auf der mitgelieferten Diskette).

1.3 Die Entwicklung von ZSDOS

Für Z80 Mikrocomputer wurden viele BDOS-Substitute entwickelt und veröffentlicht, seit Digital Research die Weiterentwicklung von CP/M 2.2 eingestellt hat. Die meisten sind Freeware und basieren auf P2DOS von HAJ Ten Brugge aus den Niederlanden. Darunter befinden sich Z80DOS von Carson Wilson, DOS+25 von C. B. Falconer, SuperBDOS von Benjamin Ho, P2DOS+ von Harold F. Bower und P2DOS 2.11 von Cameron W. Cotrill.

Den wohl wichtigsten kommerziellen BDOS-Ersatz stellt heutzutage die ZRDOS-Serie, geschrieben von Dennis Wright und vertrieben von Alpha Systems Corporation, dar. (Mit Ausnahme der Warmboot-Umlenkung werden alle Funktionen von ZRDOS 1.7 durch ZSDOS voll unterstützt.)

ZSDOS entstand aus dem Wunsch, P2DOS mit BackGrounder ii und DateStamper von Plu*Perfect Systems kompatibel zu machen. Bridger Mitchell von Plu*Perfect Systems strebte die Zusammenarbeit der Autoren an, um die Entwicklung von ZSDOS zu forcieren. Schließlich hatte jeder von uns P2DOS auf eigene Weise angepaßt. Das Ergebnis dieser Zusammenarbeit ist ZSDOS, ein strafferes, schnelleres und sichereres BDOS als es jemals nur einer von uns hätte schreiben können.

Während der Entwicklung von ZSDOS wurde die gesamte Philosophie des BDOS Systemsegmentes überdacht und verfeinert. Jede Funktion wurde analysiert und jede Zeile des Quelltextes gewissenhaft optimiert, wieder und wieder überprüft, um eine reibungslose Zusammenarbeit mit bereits existierenden Anwendungen zu gewährleisten. Spezielle ZSDOS-Programme wie INSTALOS, ZSCONFIG und SETUPZST wurden im Laufe der Entwicklung ständig optimiert.

Mit ZSDOS soll nicht versucht werden, Marktanteile für CP/M kompatible Systeme zurückzugewinnen. Vielmehr wollen wir alte Beschränkungen von CP/M aufheben und Funktionen zur Verfügung stellen, die sich die meisten Anwender schon seit Jahren wünschen. Wir glauben, daß wir dies mit ZSDOS unter Berücksichtigung der Kompatibilität zu CP/M-Programmen und bestehenden Konventionen erreicht haben. Für bestehende Unterschiede (speziell bei Datumsstempeln) werden mit ZSDOS grundlegende Strukturen geliefert, nicht-standardmäßige Anpassungen des BDOS auf unkomplizierte Weise über eine definierte Benutzer-/Anwendungsschnittstelle zu integrieren.

1.4 Unterschiede zwischen ZSDOS und ZDDOS

Aufgrund festgelegter Segmentgrößen in einem CP/M-System mußte bei der Entwicklung von ZSDOS hierauf das Hauptaugenmerk gerichtet werden. Diese Beschränkung führte zu zwei grundlegenden Herangehensweisen bei der Überarbeitung des BDOS. Bei der ersten wird davon ausgegangen, daß alle Möglichkeiten eines modernen Z80-DOS in den vorgegebenen 3,5 Kilobytes untergebracht werden können. Man muß nur nach einer effizienten Programmierung suchen, um die festgelegte Größe nicht zu überschreiten. Bei der zweiten stellt man die Vereinfachung über die Flexibilität und versucht so viele Funktionen wie möglich unter Berücksichtigung der Größe unterzubringen.

Aus diesen gegensätzlichen Verfahren resultierten zwei BDOSe - eines mit dem Namen **Z-System DOS** oder **ZSDOS** und eines mit dem Namen **Z-DateStamper DOS** oder **ZDDOS**. Im ZSDOS wurden die Speicherbegrenzungen von CP/M weitestgehend aufgehoben, jedoch benötigt es zusätzliche externe Module für Datumsstempel. ZDDOS wurde mit den Funktionen für Datumsstempel ausgestattet, aber dafür muß auf einige Möglichkeiten verzichtet werden, die ZSDOS bietet. Zwar ist ZSDOS etwas schwieriger zu installieren und benötigt mehr Speicher, wenn Datumsstempel verwendet werden sollen. Aber einmal installiert, ist es wesentlich flexibler als ZDDOS. Um Ihnen die Wahl zwischen beiden Systemen zu überlassen, erhalten Sie mit dem ZSDOS-Paket sowohl ZSDOS als auch ZDDOS.

Glücklicherweise unterscheiden sich die Systeme bis auf die Datumsstempel kaum. Nachfolgend werden die Unterschiede beider BDOSe aufgelistet:

<i>Möglichkeiten</i>	<i>ZDDOS</i>	<i>ZSDOS</i>
DOS-Pfad	Nein	Ja
Zeile zurückholen (^R) in Funktion 10	Nein	Ja
Unterstützung von DateStamper(tm)	intern	extern*
P2DOS-Datumsstempel	Nein	extern*

* Externe Module können in hohen Speicherbereichen geschützt installiert werden oder unterhalb des CCP im TPA (als RSX) geladen werden.

Alle Angaben in diesem Handbuch beziehen sich sowohl auf ZSDOS als auch auf ZDDOS, es sei denn, es wird gesondert auf ein DOS hingewiesen.

1.5 Unterschiede zwischen CP/M 2.2, ZRDOS und ZSDOS

Eine der wichtigsten Bemühungen war es, die Kompatibilität von ZSDOS zu bereits existierenden Anwendungen zu gewährleisten. Nahezu alle Programme, die unter CP/M 2.2 oder ZRDOS 1.x laufen, bereiten unter ZSDOS keine Probleme. Die wenigen Ausnahmen, die nicht unter ZSDOS laufen, nutzen spezielle (undokumentierte) Adressen im BDOS.

Eine kurze Zusammenfassung der Möglichkeiten von ZSDOS werden hier denen von ZRDOS und CP/M 2.2 gegenübergestellt

<i>Funktion</i>	<i>CP/M 2.2</i>	<i>ZRDOS 1.7</i>	<i>ZSDOS</i>
nächstes Konsolenzeichen direkt holen	Nein	Nein	Ja
fehlerfreies Umschalten zwischen direkten und gepufferten Konsoleneingaben	Nein	Nein	Ja
Unterstützung von Control-R	Ja	Nein	Ja+
automatisches Einloggen von Disketten	Nein	Ja	Ja
Warnung nach automatischem Einloggen	Nein	Ja	wählbar
schnelles Wiedereinloggen fester Disketten	Nein	Ja	wählbar
Rückgabe Login-Vektor fester Disketten	Nein	Ja	Ja
Rückgabe DMA-Adresse	Nein	Ja	Ja
Wiedereintritt	Nein	Ja	Ja
BDOS-Fehlermodus festlegen	Nein	Nein	Ja
Fehlermeldungen	kryptisch	numerisch	englisch
Dateiname in Fehlermeldungen	Nein	Nein	Ja
Diskettengröße bis 1 Gigabyte	Nein	Nein	Ja
Dateigröße bis 32 Megabyte	Nein	Nein	Ja
Öffentliche Verzeichnisse	Nein	Ja	wählbar+
Öffentliche Dateien	Nein	Nein	wählbar
Pfad im DOS	Nein	Nein	wählbar+
Nur-Lesen für öffentliche/Pfad-Dateien	Nein	Nein	wählbar
Laufwerksvektor Nur-Lesen	Nein	Ja	wählbar
Wheel-Schutz für Dateien	Nein	Ja	Ja

Funktion 37 loggt wieder ein, wenn nötig	Nein	Nein	Ja
Nutzerbereich im FCB	Nein	Nein	Ja
Identifikation des DOS über Funktion	12	48	48
Hole Datumsstempel von Datei	Nein	Nein	Ja*
Setze Datumsstempel für Datei	Nein	Nein	Ja*
Hole Zeit	Nein	Nein	Ja*
Setze Zeit	Nein	Nein	Ja*
Zeit-/Datumsstempel der Erstellung	Nein#	Nein#	Ja*
Zeit-/Datumsstempel der Bearbeitung	Nein#	Nein#	Ja*
Zeit-/Datumsstempel des Zugriffs	Nein#	Nein#	Ja*

- * mittels internem DateStamper (ZDDOS) oder externer Stempelroutine
- + nur ZSDOS-Version
- # keine interne Unterstützung dieser Funktion, jedoch kann DateStamper in diesem System installiert werden

1.6 Übersicht der Programme und deren Anwendung

1.6.1 Allgemeine Programmkonventionen

In diesem Handbuch werden bestimmte Konventionen verwendet, um die Anwendung der Programme zu zeigen. Diese sind recht verbreitet; so würde z. B. das interne DIR-Kommando folgendermaßen dargestellt:

```
DIR [d:][afn]
```

Zunächst sieht die Zeile verwirrend aus, doch hat man sich einmal mit der Schreibweise vertraut gemacht, ist es recht einfach, selbst komplizierte Kommandozeilen zu verstehen.

Oftmals werden in den Kommandozeilen sowohl *große* als auch *kleine Buchstaben* verwendet. Dies hat natürlich eine Bedeutung: Elemente in *Kleinbuchstaben* werden von Ihnen durch bestimmte Werte oder Zeichenketten ersetzt. Hingegen müssen Elemente in *Großbuchstaben* genau so eingegeben werden, wie sie dargestellt sind. (Weil der CCP die Kommandozeile sowieso in Großbuchstaben umsetzt, können auch kleine Buchstaben bei der Kommandoingabe verwendet werden. Wichtig ist nur, daß Sie nicht von der Syntax - der "Rechtschreibung" - abweichen!)

Für Elemente wie Diskettenlaufwerke, Dateinamen oder Datum werden allgemeingültige *Kürzel* verwendet. Einige dieser Kürzel sind:

<i>Kürzel</i>	<i>Bedeutung</i>
d	Buchstabe für ein CP/M-Laufwerk von A bis P
u oder uu	CP/M USER von 0 bis 31 (im weiteren <i>Nutzerbereich</i> genannt)
dir	Name eines benannten ZCPR-Verzeichnisses mit einem bis acht Zeichen Länge
ufn	"unambiguous file name", eindeutiger Dateiname, hier sind keine Jokerzeichen erlaubt
afn	"ambiguous file name", mehrdeutiger Dateiname, der auch Jokerzeichen wie '?' oder '*' enthalten darf

fn.ft	Dateiname.Typ, kann ein- oder mehrdeutig sein
yy	Jahreszahl (nur die letzten beiden Ziffern)
mm	Monat (zwischen 1 und 12) oder Minuten (zwischen 0 und 59)
dd	Tag (zwischen 1 und 31)
hh	Stunde (zwischen 0 und 23)
ss	Sekunden (zwischen 0 und 59)

Weitere spezielle Symbole können bei der Beschreibung der Programmsyntax auftreten. Für alle Symbole in eckigen Klammern [und] gilt, daß dieser Parameter optional ist. Das heißt, er kann angegeben oder weggelassen werden. Normalerweise wird vom Programm eine definierte Voreinstellung verwendet, wenn ein optionaler Parameter nicht angegeben wird. Soll dem Programm ein optionaler Parameter übergeben werden, dann sind die eckigen Klammern nicht anzugeben, aber alle Angaben innerhalb der Klammern. Stehen innerhalb der Klammern wiederum eingeklammerte Parameter, können diese ebenfalls angegeben oder weggelassen werden.

Nachdem wir nun die Konventionen kennen - zur Erinnerung: **Groß- und Kleinbuchstaben**, **Kürzel** und **spezielle Symbole** - können wir die oben angegebene Zeile des DIR-Kommandos verstehen:

- DIR Anhand der Großbuchstaben ist erkennbar, daß die Zeichen exakt so eingegeben werden müssen. Weil dieses Element nicht in eckigen Klammern steht, kann darauf nicht verzichtet werden.
- [d:] Das d: steht für einen zulässigen Laufwerksbuchstaben, gefolgt von einem Doppelpunkt. Die Klammern zeigen, daß das Laufwerk nicht unbedingt angegeben werden muß.
- [a fn] Ein mehrdeutiger Dateiname kann ebenfalls angegeben werden. Wurde ein Laufwerk bestimmt, so muß diese Angabe unmittelbar darauf folgen (kein Leerzeichen dazwischen!).

1.6.2 Eingebaute Hilfe

In allen ZSDOS-Programmen ist eine Hilfe-Seite enthalten. Diese zeigt unter Verwendung der genannten Konventionen die mögliche Syntax des Programms. Die Hilfe wird stets aufgerufen, indem man das Kommando gefolgt von zwei Schrägstrichen (//) eingibt. So zeigt z. B.

```
ZXD //
```

die Hilfe-Seite von ZXD, dem erweiterten Directoryprogramm von ZSDOS. Interaktive ZSDOS-Programme wie z. B. INSTALOS enthalten darüber hinaus detaillierte Informationen, die im Verlauf der Sitzung erscheinen.

1.6.3 Kommandozeilen-Optionen

Vielen ZSDOS-Programmen können in der Kommandozeile Optionen übergeben werden, die das Verhalten des Programmes beeinflussen. Optionen werden stets nach anderen Parametern angegeben. Die Option P des Kommandos

ZXD *.* P

veranlaßt ZXD alle Dateien (*.*) aufzulisten und die Ausgabe auf den Drucker (P) umzuleiten. Zweckmäßigerweise kann meist ein Schrägstrich (/) anstelle vorangehender Parameter eingegeben werden, um anzuzeigen, daß nur noch Optionen folgen. Das Kommando

ZXD /P

entspricht in Sinn und Funktion dem vorhergehenden Beispiel. (siehe Abschnitt 4.11 für mehr Informationen über ZXD)

2 Merkmale von ZSDOS

ZSDOS ist ein vollständiger Ersatz für das BDOS von CP/M 2.2 auf Systemen mit Z80, HD64180, Z180, Z280 oder NSC800 Prozessor bzw. für ZRDOS 1.x Systeme. ZSDOS verfügt über verschiedene neue und zahlreiche verbesserte Funktionen, die andere BDOS-Substitute nicht bieten. ZSDOS ist nicht kompatibel zu BDOS-Patches, jedoch werden die meisten Funktionen dieser Patches von ZSDOS zur Verfügung gestellt. Ein Overlay für Plu*Perfects BackGrounder ii (welcher ZSDOS patcht) wird mitgeliefert.

Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen kurzen Überblick über die erweiterten Möglichkeiten von ZSDOS und vermittelt sowohl dem Anwender als auch dem Programmierer eine Vorstellung davon. Eine gewisse Kenntnis der Gegebenheiten eines CP/M Systems wird in diesem Abschnitt vorausgesetzt. Sind Sie nicht mit den verwendeten Begriffen vertraut, so empfehlen wir Ihnen neben den in der Bibliographie aufgeführten Werken auch das Glossar.

2.1 Automatisches Einloggen von Disketten

Statt des Abbruchs mit der Meldung 'Laufwerk schreibgeschützt' ('drive R/O') wie unter CP/M 2.2 üblich, werden gewechselte Disketten von ZSDOS automatisch eingeloggt. Das bedeutet für den Anwender, daß er auf Kommandoebene nicht mehr Control-C drücken muß, wenn eine Diskette gewechselt wurde - das erledigt jetzt ZSDOS. Für Programme bedeutet dies, daß sie die Disketten nicht zurücksetzen müssen, wenn Dateien erzeugt oder Daten geschrieben werden sollen. Dies steigert die Verarbeitungsgeschwindigkeit, da nun die Disketten nur zurückgesetzt werden, wenn sie wirklich gewechselt wurden und nicht jedes Mal, wenn ein Programm Daten auf die Diskette schreibt.

Dieser Prozeß des automatischen Wiedereinloggens birgt normalerweise keine Sicherheitsrisiken. Dennoch kann es unter CP/M dazu kommen, daß Daten beim Schreiben verloren gehen. Allerdings nur dann, wenn die Diskette gewechselt wird, bevor alle Daten auf die Diskette zurückgeschrieben wurden. Leider wurde noch **kein absoluter** Schutz gegen diese Möglichkeit gefunden, da sie im Deblocking des BIOS begründet ist. Deshalb sollten Sie **niemals eine Diskette wechseln, wenn noch Dateien geöffnet sind**. Die sicherste Methode ist es, die Disketten nur auf der Kommandoebene des Betriebssystems zu wechseln.

Um jedoch eine größere Sicherheit zu erhalten, können Sie ZSDOS so konfigurieren, daß es eine Fehlermeldung ausgibt, wenn Disketten gewechselt wurden. Antworten Sie auf diese Meldung mit Control-C, dann werden keine Schreiboperationen ausgeführt und ZSDOS kehrt auf die Kommandoebene zurück. Dort können, wie bereits erwähnt, die Disketten stets ohne Probleme gewechselt werden.

2.2 Erweiterte Fehlerbehandlung

ZSDOS enthält erweiterte Möglichkeiten zur Fehlerbehandlung, die flexibler und weniger rätselhaft sind als die früherer BDOS-Substitute. Alle Fehlermeldungen erscheinen in englischer Sprache. Tritt ein Problem bei der Ausführung einer Diskettenoperation auf, dann erscheint auf der Konsole eine Meldung in folgender Form:

ZSDOS error on D:	Bad Sector	<i>(Sektor fehlerhaft)</i>
	No drive	<i>(kein Laufwerk)</i>
	File W/P	<i>(Datei schreibgeschützt)</i>
	W/P	<i>(schreibgeschützt)</i>
	Changed	<i>(gewechselt)</i>
Call:	XXX (File: FILENAME.TYP)	

Die Art des Fehlers wird mit der Funktionsnummer von ZSDOS ausgegeben, bei welcher der Fehler aufgetreten ist. Die Meldung ('File: FILENAME.TYP') wird nur ausgegeben, wenn sich die Funktion auf eine Datei bezog.

Lese- oder Schreibfehler ('Bad Sector') können eventuell behoben werden, wenn das Programm wiederholte Zugriffsversuche unterstützt. ZSDOS führt nach den Fehlern 'Bad Sector' oder 'Changed' nur dann einen Warmstart aus, wenn Sie auf die Meldung mit Control-C antworten. Nach allen anderen Fehlern führt ZSDOS einen automatischen Warmstart aus, wenn es sich im voreingestellten Fehlermodus befindet. Mit Hilfe des ZSCONFIG-Programms kann die Fehlermeldung 'Changed' jederzeit ein- oder ausgeschaltet werden.

Darüberhinaus stellt ZSDOS Anwendungen die Funktion 45 zur Verfügung. Damit kann der Fehlermodus von ZSDOS für alle auftretenden Fehler eingestellt werden. Die Fehlerbehandlung durch ZSDOS wird abgeschaltet und dem Anwendungsprogramm die Kontrolle übergeben. Das Programm kann bei einem auftretenden Fehler erforderliche Maßnahmen ergreifen, um einen Datenverlust zu vermeiden.

Um Kompatibilität zu bestehenden Anwendungen zu gewährleisten, wurde die Funktion 45 in ZSDOS analog der Funktion 45 in CP/M Plus implementiert. Es ist wichtig, daß Programme, die die Funktion 45 nutzen, vor Beendigung wieder den normalen Fehlermodus einstellen. Eine vollständige Beschreibung dieser Funktion ist im ZSDOS Programmer's Manual zu finden, das sie zusätzlich erwerben können.

Die Fehler-Rückkehrcodes der Diskettenoperationen von ZSDOS sind gegenüber denen der meisten BDOS-Substitute erweitert worden und stellen eine Untermenge von CP/M Plus dar. Die Rückkehrcodes werden im Anhang 1 näher beschrieben.

2.3 Unterstützung des Archiv-Attributes

Das Archivbit von Dateien (siehe Anhang 5) wurde formal in ZSDOS implementiert. Dieses Bit ist normalerweise zurückgesetzt, doch im Gegensatz zu CP/M wird es von ZSDOS in diesen Status versetzt, wenn die Datei verändert wurde. Diverse Programme nutzen das Archivbit, um Sicherheitskopien anzulegen. Dabei werden nur die Dateien kopiert, bei denen das Archivbit (als Merkmal der Bearbeitung) zurückgesetzt ist. Zu dieser Art Programme zählen unter anderem ZFILER, BU, PPIP und das ZSDOS-Utility COPY.COM (auf der mitgelieferten Diskette enthalten; siehe auch Abschnitt 4.1).

2.4 Größere Dateien und Disketten

ZSDOS unterstützt größere Dateien und Disketten(laufwerke) als ZRDOS (bis zur Version 1.9). Die Größe einer Diskette kann nun bis zu 1.048.576 Kilobyte (1 Gigabyte) betragen.

Dateien können bis zu 32.768 Kilobyte (32 Megabyte) groß sein. Für wahlfreien Zugriff kann eine Datei bis zu 262.144 logische Records umfassen.

2.5 Schnelles Wiedereinloggen "fester" Disketten

Eine "feste" (unbewegliche) Diskette ist ein Laufwerk, dessen Medium nicht gewechselt werden kann. Typische Vertreter hierfür sind Festplatten oder RAM-Disks. Im Gegensatz dazu sind Floppy-Disks "austauschbare" Datenträger, denn sie können gewechselt werden. CP/M liest die Verzeichnisse aller Disketten, egal ob fest oder austauschbar, nach einem Reset-Kommando. So wird seitens CP/M versucht, Datenverlust vorzubeugen, wenn der Anwender Disketten wechselt. Dies verursacht aber auch Leistungseinbußen, denn das BDOS benötigt Zeit für das Einlesen des Directorys. Besonders wenn es, wie bei manchen Festplatten, sehr groß ist.

Um diese Leistungseinbußen zu minimieren, gibt es bei ZSDOS die Möglichkeit, zwischen festen und austauschbaren Disketten zu unterscheiden. Über die Funktion "Fast Fixed Disk Relog", ist es möglich, nach dem Rücksetzen des Systems durch ZSDOS *nur die Directories der austauschbaren Disketten* einlesen zu lassen. Sie kann jederzeit mit ZSCONFIG ein- oder ausgeschaltet oder mittels INSTALOS permanent eingestellt werden.

Ein möglicher Nachteil dieser Funktion tritt in Erscheinung, wenn das BIOS das Vertauschen logischer Laufwerke ermöglicht (z. B. TurboROM BIOS für Kaypro und Ampro BIOS). Werden logische Laufwerke vertauscht und eine zu schreibende Datei war geöffnet, dann *kann* es passieren (Murphy's Gesetzen entsprechend), daß der Disketteninhalt zerstört wird. ZSDOS wirkt dem entgegen, indem es auch bei festen Disketten überprüft, ob sie gewechselt wurden. Wird einer Diskette, die ZSDOS als fest bekannt war, eine austauschbare zugewiesen, dann wird der feststehende Diskettenvektor gelöscht und alle Laufwerke neu eingeloggt. Die Erläuterung der Arbeitsweise soll die folgende Warnung verdeutlichen: **Haben Sie ein BIOS, welches das Vertauschen der logischen Laufwerke ermöglicht, dann vertauschen Sie niemals eine feste Diskette mit einer anderen festen Diskette!!!**

Einige BIOSe laden das DOS bei einem Warmstart erneut. Ist dies bei Ihrem System ebenfalls so, dann hat die Funktion "Fast Fixed Disk Relog" von ZSDOS keine Wirkung. Darüberhinaus werden andere Parameter, die von Anwendungsprogrammen oder Utilities verändert wurden, bei jedem Warmstart auf die Standardwerte gesetzt.

Gelegentlich müssen Programme ein Laufwerk zurücksetzen, unabhängig davon, ob es fest oder austauschbar ist. Die dafür vorgesehene Funktion 37 von ZSDOS ermöglicht ein Ausschalten des "Fast Fixed Disk Relog"-Mechanismus. Der Aufruf der Funktion 37 mit einem Diskettenvektor veranlaßt ZSDOS, alle im Vektor enthaltenen Laufwerke - fest oder austauschbar - zurückzusetzen. Sicherheitshalber muß die Funktion 37 von den wenigen Programmen benutzt werden, welche die logischen Laufwerkszuordnungen vertauschen oder auf die Diskette über das BIOS zugreifen (dies ist auch bei ZRDOS 1.5 oder höher erforderlich). Wenn ein Programm daran scheitert, kann das RELOG-Utility von ZSDOS benutzt werden, um alle Laufwerke des Systems manuell zurückzusetzen. Das Utility DISKRST von ZRDOS funktioniert ebenfalls.