

### 3 Elementare Befehle des Betriebssystems MS-DOS Kurzeinführung Windows 98

**Die Befehle FORMAT, DIR, COPY, TYPE, REN, CHKDSK, DEL, DISKCOPY, DATE und TIME. Jokerzeichen in Dateinamen. Unterverzeichnisse und zugehörige Befehle. XCOPY  
Benutzeroberfläche Norton Commander**

#### Gliederung

3.0	Kurzeinführung Windows 98 (im Praktikum) .....	./
3.1	Die Laufwerkskennung.....	3
3.2	Die vollständige Dateibezeichnung.....	3
3.3	Diskette formatieren. Befehl FORMAT .....	5
3.4	Inhaltsverzeichnis der Diskette angeben. Befehl DIR .....	7
3.5	Kopieren einer Datei. Befehl COPY .....	7
3.6	Dateien ausdrucken. Befehl TYPE .....	9
3.7	Dateien umbenennen. Befehl RENAME .....	10
3.8	Datenträger prüfen (check disk). Befehl CHKDSK .....	10
3.9	Löschen (Delete) einer Datei. Befehl DEL oder ERASE.....	11
3.10	Diskette kopieren. Befehl DISKCOPY .....	11
3.11	Datum und Uhrzeit. Die Befehle DATE und TIME.....	12
3.12	Verwendung von Jokerzeichen in Dateinamen .....	12
3.13	Unterverzeichnisse und zugehörige Befehle .....	13
3.14	Der Befehl XCOPY .....	20
3.15	Die Benutzeroberfläche Norton Commander .....	21

*Private Vorbemerkungen des Autors: Er hat immer noch Schwierigkeiten mit den Tastenbezeichnungen der eindeutschten Tastaturen. Er wird immer noch von der Ctrl-Taste reden und die Taste Strg meinen. Mit Shift meint er die Umschalttaste, mit ENTER oder RETURN die Eingabetaste usw. Deshalb eine kleine Gegenüberstellung.*

Tastenbezeichnung deutsch	Erklärung	Tastenbezeichnung englisch	Erklärung
Strg	Steuerung	Ctrl	Control
Eingabetaste		Enter, Return	
Umsch	Umschaltung	Shift	
Einfg	Einfügenn	Ins	Insert
Entf	Entfernen	Del	Delete
Rückwärtsschritt		Backspace, Backstep	
Untbr	Unterbrechung	Break	

In diesem Kapitel werden nur die Laufwerkskennung, die Dateibezeichnungen und die Befehle des Betriebssystems behandelt, die für das Arbeiten mit einfachen Turbo-Pascal-Programmen unbedingt notwendig sind. Danach schließt sich die Behandlung der Unterverzeichnisse an. Eine weitere Behandlung des Betriebssystems MS-DOS ist in Datenverarbeitung II, Kapitel 01 vorgesehen, soweit DOS unter Windows noch notwendig ist.

Bei den Betriebssystem-Befehlen ist zu unterscheiden zwischen:

- externen Befehlen und
- internen Befehlen.

Interne Befehle werden beim Rechnerstart geladen und stehen auf der DOS-Ebene *immer* zur Verfügung.

Alle Eingaben der Betriebssystembefehle können mit den Tasten **Rückwärtsschritt** (BACKSTEP, BACKSPACE) und **Entf** (Entfernen, DEL, delete, löschen) editiert werden. Erst nach Abschluß der Eingabe mit der **Eingabetaste** (ENTER, RETURN) wird der Befehl ausgeführt.

Externe Befehle sind zunächst Dateien, die bei jeder Befehlsausführung erst von der Diskette oder vom Festplattenlaufwerk geladen werden, erst dann wird der Befehl ausgeführt. Beim nächsten Aufruf muß die Datei wieder geladen werden.

Bei der späteren Befehlsbeschreibung wird auf die Laufwerkskennung und auf die Dateibezeichnung bezug genommen.

## 3.1 Die Laufwerkskennung

Die logische Kennzeichnung der Laufwerke erfolgt durch einen Buchstaben und einem Doppelpunkt. Folgende Vergabe der Buchstaben ist üblich:

- A:** Erstes Diskettenlaufwerk,
- B:** Zweites Diskettenlaufwerk, falls vorhanden
- C:** Erstes Festplattenlaufwerk, falls vorhanden
- D:** Zweites Festplattenlaufwerk, falls vorhanden, usw.

Das Standardlaufwerk beim Rechnerstart:

Bei Disketten-Maschinen: Laufwerk A  
Bei Festplatten-Maschinen: Laufwerk C

Festplatten werden in der Regel so installiert, daß der Rechner mit dem Laufwerk C startet.

Wenn bei Betriebssystem-Befehlen und bei Dateibezeichnungen keine Laufwerkskennung angegeben ist, wird immer das jeweils aktuelle Laufwerk angesprochen.

Mit der Zeichenfolge **B:** und einem Druck auf die Taste **RETURN** wird das Laufwerk B zum aktuellen Laufwerk.

Mit der Zeichenfolge **A:** und **RETURN** wird das Laufwerk A wieder zum aktuellen Laufwerk. Die Vorgehensweise ist bei Laufwerk C analog.

Wenn das Betriebssystem auf Eingaben wartet, wird das aktuelle Laufwerk auf dem Bildschirm wie folgt angezeigt:

- A>** für Laufwerk A
- B>** für Laufwerk B
- C>** für Laufwerk C
- D>** für Laufwerk D
- E>** für Laufwerk E
- F>** für Laufwerk F, usw.

## 3.2 Die vollständige Dateibezeichnung

Die vollständige Bezeichnung einer Datei (Datei, engl. file) besteht aus:

- der Laufwerkskennung (**A:** **B:** **C:**),
- dem eigentlichen Dateinamen (file name),
- der Kennung für den Dateityp (Extension, Erweiterung, Suffix)

Die Laufwerkskennung kann entfallen, wenn sich die angesprochene Datei auf der Diskette im aktuellen Laufwerk befindet.

Der Dateiname besteht aus 1 bis 8 Zeichen nach folgender Wahl:

- Buchstaben: **A..Z bzw. a..z** (Groß-/Kleinschreibung beliebig)
- Ziffern: **0..9**
- Sonderzeichen: **\$ & # & % ' ( ) - @ ^ !**

*Nicht zulässig sind:* **. " / \ [ ] : | < > + = ; ,**  
und alle Zeichen mit einer Codenummern kleiner dezimal 33  
und somit auch das Leerzeichen.

Das erste Zeichen kann auch eine Ziffer oder ein zulässiges Sonderzeichen sein.

Prinzipiell können im Dateinamen und in der Extension alle Zeichen mit Codenummern  $\geq 128$  enthalten sein und somit auch die Umlaute. Problematisch wird diese Vorgehensweise aber beim Austausch von Dateien, wenn auf den Rechnern unterschiedliche Codepages verwendet werden. Die Dateinamen erscheinen u.U. an den fraglichen Stellen mit anderen Zeichen.

Die Kennung für den Dateityp (Extension) ist mit Ausnahme der reservierten Extensionen optional. Wenn sie existiert, muß sie mit einem Punkt beginnen. Es folgen 1 bis 3 Zeichen. So wird z.B die Extension **.PAS** für Pascal-Programme vorgesehen, aber nicht bindend vorgeschrieben. Bezuglich der zulässigen Zeichen und der Schreibweise gelten die gleichen Angaben wie bei den Dateinamen. Die folgende Tabelle zeigt einige Beispiele. Nur die ersten drei Extensionen sind reserviert, alle anderen sind im Prinzip änderbar; man sollte sich aber an die Standard-Extensionen der Anwenderprogramme halten. Es wäre möglich, aber höchst unsinnig, eine Pascal-Quelltextdatei mit der Extension **.BAS** zu versehen.

<b>.EXE</b>	Ausführbares (executable) Programm.	Reservierte Extension
<b>.COM</b>	Ausführbares Programm (Spezialfall einer .EXE-Datei)	Reservierte Extension
<b>.BAT</b>	Batch-Datei (Stapeldatei).	Reservierte Extension
<b>.ASM</b>	Assembler-Quelltextdatei	
<b>.BAK</b>	Backup-Datei	
<b>.BAS</b>	BASIC-Quelltextdatei	
<b>.C</b>	C-Quelltextdatei	
<b>.PAS</b>	Pascal-Quelltextdatei	
<b>.COB</b>	COBOL-Quelltextdatei	
<b>.FOR</b>	FORTRAN-Quelltextdatei	
<b>.DOC</b>	WinWord-Dokument	
<b>.DOC</b>	WinWord-Dokument	
<b>.CDR</b>	CorelDraw-Datei	
<b>.PS</b>	PostScript-Datei	

Dateien mit den reservierten Extensionen **.COM** (Command-Dateien), **.EXE** (executable Dateien) und **.BAT** (Batch-Dateien, Stapeldateien) sind ausführbare Programme. Die Extension braucht man für den Start dieser Programme *nicht* eingeben, wohl aber beim Bearbeiten, Kopieren, Löschen, Umbenennen usw.

Hinweis: Wenn man in der Entwicklungsumgebung von Turbo-Pascal ist, braucht man die Extension **.PAS** nicht angeben. Sie ist aber notwendig, wenn man das Pascal-Programm auf der Betriebssystemebenen kopieren, löschen, umbenennen möchte oder mit einem anderen Editor bearbeiten möchte.

Groß- oder Kleinschreibung ist bei der Dateibezeichnung und auch bei den Betriebssystem-Befehlen gleichgültig, da MS-DOS alle Kleinbuchstaben logisch wie Großbuchstaben behandelt.

Ab Windows 95 können die Dateinamen bis zu 255 Zeichen umfassen und auch Leerzeichen enthalten, ähnlich wie beim Macintosh. Problematisch werden lange Dateinamen, wenn man z.B. für die Dateiverwaltung DOS-Programme einsetzt, die bekanntlich nur die 8+3 - Konvention (Dateinamen bis 8 Zeichen, Extension bis 3 Zeichen) kennen.

#### Beispiele für gültige Dateibezeichnungen:

A : KONTRAST . PAS	Pascal-Programm mit dem Namen KONTRAST, Laufwerk A, aktuelles Verzeichnis (Vorgriff)
B : HUGO-1 . BAS	BASIC-Programm mit dem Name HUGO-1, Laufwerk B, aktuelles Verzeichnis
TEST . PAS	Pascal-Programm mit dem Namen TEST, aktuelles Laufwerk, aktuelles Verzeichnis
TEST . C	C-Programm mit dem Namen TEST, aktuelles Laufwerk, aktuelles Verzeichnis
HUBER	Datei mit dem Namen HUBER, keine Extension, aktuelles Laufwerk. Über den Dateityp kann man nur rätseln. Nicht empfehlenswert!
C : \ SINUS . EXE	Ausführbares (executable) Programm mit dem Namen SINUS, Laufwerk C, Hauptverzeichnis (Vorgriff)
4711	Irgendeine Datei, keine Extension, aktuelles Laufwerk, aktuelles Verzeichnis

### 3.3 Diskette formatieren. Befehl FORMAT

Externer Befehl. Dateiname: **FORMAT . COM**

Unbeschriebene Disketten müssen vor dem ersten Gebrauch formatiert werden. Beschriftete Disketten können neu formatiert werden; die gespeicherten Daten werden aber beim Formatieren "gelöscht". Beim Formatieren wird die Diskette logisch in Spuren (Tracks) und Sektoren eingeteilt und ein Inhaltsverzeichnis angelegt.

Es wird hier die Formatierung von **3,5-Zoll-HD-Disketten** (Double sided, double density, Kapazität 1,44 MByte) und von den kaum noch gebräuchlichen **3,5-Zoll-DD-Disketten** (Single sided, double density, Kapazität 720 KByte) angesprochen. Die Formatierung von 5,25-Zoll-Disketten ist ggf. im DOS-Handbuch oder mit der Online-Hilfe "**Format /?**" nachzusehen.

HD-Disketten unterscheiden sich von den DD-Disketten außer durch die Beschriftung durch ein zusätzliches Fenster, das aber im Gegensatz zum Schreibschutzfenster keinen Abdeckschieber besitzt. Wenn das Schreibschutzfenster geöffnet ist, dann ist die Diskette schreibgeschützt und kann somit nur gelesen werden (im Vergleich zur 5,25-Zoll-Diskette eine genau umgekehrte Situation)

Da das Formatieren eine heiße Operation ist, wird dem Anfänger empfohlen, wie folgt vorzugehen. Dabei wird ein Rechner mit einer Festplatte vorausgesetzt.

- Mit **C**: auf Laufwerk C umschalten, wenn nicht bereits geschehen
- Zu formatierende Diskette in Laufwerk A einlegen
- Eingeben: **FORMAT A: /V: name**
- oder: **FORMAT A: /S /V: name**

Soll auf einem 1.44 MByte-Laufwerk eine 720-KByte-Diskette formatiert werden, gebe man ein:

**FORMAT A: /F:720 /V: name**

Optional kann auch die Option **/S** benutzt werden.

Man hüte sich davor, eine formatierte Festplatte nochmals zu formatieren. Darauf steht die bereits einmal verhängte Todesstrafe!

Der optionale Zusatz **/V: name** (volume, Name) ermöglicht die Eingabe eines Diskettennamens mit max. 8 alphanumerischen Zeichen. Der Diskettenname wird beim Befehl **DIR** mit ausgegeben.

Der optionale Zusatz **/S** bewirkt die Übertragung der drei System-Dateien

- **COMMAND.COM**
- **IOSYS.SYS**
- **MSDOS.SYS**

auf die neue Diskette. Diese drei Dateien stellen den Kern des Betriebssystems dar. Mit einer so formatierten Diskette kann der Rechner auch gestartet werden. Die erste Datei enthält den Befehls-Interpreter (command processor). Der Betriebssystemkern enthält

alle internen Befehle des Betriebssystems. Die beiden letztgenannten Dateien sind sogenannte *versteckte Dateien* (hidden files). Sie werden mit dem Befehl **DIR** *nicht angezeigt*. Die drei Dateien belegen bei Windows 95 ca. 320 KByte.

Beispiel: **Format A: /S /V:Huber**  
Die Diskette erhält beim Formatieren den Namen "Huber"

### 3.4 Inhaltsverzeichnis (Directory) der Diskette ausgeben. Befehl DIR

Interner Befehl.

- Format 1: **DIR** Ausgabe Dateiname mit Extension, Dateigröße, Datum und Uhrzeit der Dateierstellung oder letzten Änderung. Der Bildschirm läuft durch.
- Format 2: **DIR /P** Wie vorher, jedoch bleibt der Bildschirm nach jeder Seite (P = page) stehen und rollt erst nach Tastendruck weiter. Praktisch!
- Format 3: **DIR /W** Ausgabe im Breitformat (W = width). Es werden nur die Dateinamen mit den Extensionen angezeigt und zwar sechs in einer Zeile. Kompakte Darstellung.

**Umleiten der DIR-Bildschirmausgabe auf den Drucker:**

**DIR > PRN:**

Der Doppelpunkt nach PRN ist nicht notwendig.

Mit einer bestimmten Tastenfolge können generell *alle* Bildschirmausgaben zusätzlich auf den Drucker umgeleitet werden, so auch das Inhaltsverzeichnis der Diskette. Allerdings muß dann auch die Umleitung der Ausgabe wieder abgestellt werden.

An- und Abstellen der Druckerausgabe: **Strg+P**

Es ist zunächst die Taste **Strg** (Steuerung, engl. Ctrl = Control) zu drücken. Im gedrückten Zustand ist die weitere Taste **P** zu betätigen.

### 3.5 Kopieren einer Datei. Befehl COPY

Interner Befehl.

Mit dem Befehl **COPY** können Dateien von einer Datenträger auf einen Datenträger in anderen Laufwerk oder auch auf die gleiche Datenträger kopiert werden. Wenn von

einem Laufwerk auf das andere kopiert wird, *kann* der Dateiname beibehalten werden. Beim Kopieren auf den gleichen Datenträger (und im gleichen Verzeichnis, Vorgriff) *muß* ein anderer Dateiname gewählt werden.

Auf die vertrags- und urheberrechtlichen Bestimmungen bezüglich des Kopierens von Software wird verwiesen. Siehe auch Laborordnung.

Der Kopierbefehl hat das folgende Format:

Format: **COPY** *quelle* *ziel*

Mit *quelle* und *ziel* sind die vollständigen Dateibezeichnungen nach 3.2 gemeint. Zwischen den Wörtern **COPY**, *quelle* und *ziel* muß mindestens je ein Leerzeichen sein. Das Ziel ist optional. Wenn es nicht angegeben ist, wird in das aktuelle Laufwerk bzw. in das aktuelle Verzeichnis kopiert.

### Beispiele:

<b>COPY</b>	B:KONTRAST.PAS	A:KONTRAST.PAS	kann entfallen, wenn gleicher Dateiname
<b>COPY</b>	B:HUGO-1.BAS	TEST.TXT	Von B nach A
			Von B in das aktuelle Laufwerk oder Verzeichnis, aber mit anderem Namen. Nicht sehr schlau!
<b>COPY</b>	C:MEIER.TXT		Von C in das aktuelle Laufwerk oder Verzeichnis

Wenn das Ziel ein Diskette ist, kann nur kopiert werden, wenn die Diskette nicht schreibgeschützt ist, anderenfalls erscheint eine Fehlermeldung.

Wenn im Ziel bereits eine Datei mit dem gleichen Namen und mit der gleichen Extension existiert, so wird sie beim Kopieren überschrieben. Es erscheint eine Warnmeldung, dennoch *Vorsicht!*

Einige Sonderanwendungen des COPY-Befehls:

a) **COPY** **CON:** *dateibezeichnung*  
                           └── *ziel*  
                           └── *quelle*

Mit dieser Befehlseingabe können Daten direkt von der Console (reservierte Gerätebezeichnung **CON:** oder **CON** für Console = Tastatur/Bildschirm) in eine Datei geschrieben werden. Die Dateneingabe ist mit **Strg+Z** abzuschließen. Der Abschluß wird auf dem Bildschirm mit **^Z** angezeigt. Diese Anwendung des COPY-Befehls ist nur bei kleinen Dateien sinnvoll. Zum Editieren der Eingabezeile stehen nur die Tasten **Rückwärtsschritt** (*Backstep, Backspace*) und **Entf** (*Del*) zur Verfügung.

Als Beispiel dient die Erstellen einer Stapeldatei (engl. batch file), mit dem gewählten Namen **Datum.BAT**, die beim Aufruf Datum und Uhrzeit anzeigen soll.

```
COPY CON: Datum.BAT           Beginn der Eingabe
DATE
TIME
^Z           Ende der Eingabe
```

Jede Zeile und auch **^Z** ist mit der Taste **ENTER** (**RETURN**) abzuschließen.

b) **COPY CON: PRN:**

Die Doppelpunkte können auch entfallen, somit: **COPY CON PRN**

Alle Tastatureingaben (**CON:** reservierte Gerätebezeichnung für Console = Tastatur/Bildschirm) werden auf den Drucker (**PRN:** reservierte Gerätebezeichnung für Printer = Drucker) umgeleitet. Abschluß mit **Strg+Z**.

c) **COPY dateibezeichnung PRN:**

Der Inhalt der Datei wird auf dem Drucker ausgegeben. Auch möglich:

**PRINT dateibezeichnung**

Siehe auch 3.6, Befehl **TYPE**.

## 3.6 Dateien ausdrucken. Befehl **TYPE**

Interner Befehl.

Mit **TYPE** wird der Inhalt von Dateien auf dem Bildschirm angezeigt.

Format: **TYPE dateibezeichnung**

Beispiel: **TYPE A:KONTRAST.PAS**

Eine sinnvolle Ausgabe erhält man nur bei Textdateien (ASCII-Dateien). In anderen Fällen, z.B. Dateien mit den Extensionen **.COM** (= command file) oder **.EXE** (= executable file) erhält man eine Mischung von Text- und Graphikzeichen und ein vorzeitiger Abbruch der Ausgabe, wenn die Datei das ASCII-Zeichen dezimal 26 enthält, da dieses Zeichen bei einer Textdatei als Kennung für das Dateiende (Strg+Z) betrachtet wird.

Hinweis: Eine Drucker-Ausgabe einer Datei erhält man auch mit folgender Befehlseingabe: **COPY dateibezeichnung PRN**  
(PRN steht für Printer). Darüber hinaus kann man auch die Bildschirmausgabe nach 3.4 auf den Drucker umleiten.

## 3.7 Dateien umbenennen. Befehl RENAME

Interner Befehl.

Mit diesem Befehl können Dateien innerhalb des *gleichen* Laufwerkes (genauer: innerhalb des *gleichen* Unterverzeichnisses) umbenannt werden

Format: **RENAME alter\_name neuer\_name**

Für **RENAME** ist auch die Kurzform **REN** zulässig.

Beispiel 1: **RENAME HUBER.PAS MEIER.PAS**  
Die Datei HUBER.PAS wird in MEIER.PAS umbenannt (aktuelles Laufwerk)

Beispiel 2: **REN B:TEST.TXT SINUS**  
Die Datei TEST.TXT im Laufwerk B wird in die Datei SINUS (ohne Extension, nicht empfehlenswert!) umbenannt. Das Laufwerk bleibt B.

Der Versuch, einer Datei einen Namen zu geben, der in diesem Laufwerk (oder Unterverzeichnis) bereits vorhanden ist, führt zur Ausgabe der Fehlermeldung: *Datei bereits vorhanden*. Wenn die umzubenennende Datei nicht existiert, erscheint die Fehlermeldung *Datei nicht gefunden*.

## 3.8 Datenträger prüfen (check disk). Befehl CHKDSK

Externer Befehl. Dateiname: **CHKDSK.COM**

Dieser Befehl erzeugt einen Statusbericht (Belegung, Fehler) über den Datenträger (Diskette, Festplatte) des aktuellen Laufwerks. Besser: Befehl **MSD** (Microsoft Diagnose), Datenverarbeitung II, Kap.1

Format 1: **CHKDSK**

Format 2: **CHKDSK /F**

Fehlerkorrektur, wenn möglich.

Format 3: **CHKDSK /V**

Meldungen während der Ausführung. Zeigt auch versteckte Dateien (engl. hidden files) an.

Die Schalter **/F** und **/V** können kombiniert werden: **CHKDSK /F /V**

### 3.9 Löschen (Delete) einer Datei. Befehl **DEL** oder **ERASE**

Interner Befehl.

Format:      **DEL**            *dateibezeichnung*  
                  **ERASE**        *dateibezeichnung*

**DEL** und **ERASE** sind gleichwertig.

Mit *dateibezeichnung* ist die vollständige Dateibezeichnung nach 3.2 gemeint. Die Laufwerkskennung kann entfallen, wenn sich die zu löschen Datei im aktuellen Laufwerk befindet.

Beispiele:

<b>DEL</b> A:KONTRAST.PAS	Löschen im Laufwerk A
<b>DEL</b> HUGO-1.BAS	Löschen im aktuellen Laufwerk

### 3.10 Diskette kopieren. Befehl **DISKCOPY**

Externer Befehl. Dateiname: **DISKCOPY.COM**

Kopiert Disketteninhalt spurweise vom Quell-Laufwerk zum Ziel-Laufwerk.

Format 1:    **DISKCOPY**  
Format 2:    **DISKCOPY** *quellaufwerk*  
Format 3:    **DISKCOPY** *quellaufwerk* *ziellaufwerk*

Beim Format 1 sind Quell-Laufwerk und Ziel-Laufwerk das aktuelle Laufwerk. Beim Format 2 wird als Ziel-Laufwerk das aktuelle Laufwerk angenommen. Wenn Quell-Laufwerk und Ziel-Laufwerk identisch sind, dann wird im gleichen Laufwerk kopiert. In diesem Fall wird der Benutzer während des Programmablaufes aufgefordert, Quelldiskette und Zieldiskette zu wechseln. Erst wenn der Diskettenaustausch mit Tastendruck bestätigt ist, wird das Kopieren fortgesetzt.

Wenn die Zieldiskette nicht oder anders formatiert ist, dann wird sie mit **DISKCOPY** automatisch formatiert.

Beispiele:

<b>DISKCOPY</b>		Im aktuellen Laufwerk
<b>DISKCOPY</b>	A: A:	Im Laufwerk A
<b>DISKCOPY</b>	A: B:	Von Laufwerk A in Laufwerk B
<b>DISKCOPY</b>	B:	Von Laufwerk B in das aktuelle Laufwerk

Stark fragmentierte Datenträger (Datenträger nach vielen Schreib- und Löschoperationen) sollte man *nicht* mit **DISKCOPY** kopieren, da die Fragmentierung durch das spurweise Kopieren übertragen wird. Besser ist es in diesen Fällen, alle Dateien der Diskette einzeln oder in Gruppen (mit Jokerzeichen!) mittels **COPY** zu kopieren. Die einzelnen Dateien stehen dann auf der Zieldatenträger in kompakter Form und nicht auf verschiedene Sektoren und Spuren mit vielen Lücken verteilt. Die Zugriffszeit kann sich beträchtlich verringern. Siehe DOS-Befehl DEFrag in Datenverarbeitung II.

## 3.11 Datum und Uhrzeit. Befehle DATE und TIME

Interne Befehle.

Die PCs der Gründerzeit besaßen keine batteriegepufferten Uhren. Man war gezwungen, bei jedem Rechnerstart Datum und Uhrzeit neu zu setzen, damit Datum und Zeit nicht jedesmal auf den DOS-Urknall (01.01.1980, 00:00:00 Uhr) zurückgesetzt wurden. Die Zeiten sind längst vorbei. Seit langem besitzen PCs batteriegepufferte quarzgesteuerte Uhren, die aber über längere Zeiträume nicht sehr genau sind, weshalb es sich empfiehlt, zumindest die Uhrzeit zu prüfen. Windows 95 unterscheidet sogar zwischen Sommerzeit und Winterzeit richtig, wenn die Vorgaben nicht von den Politikern geändert werden.

Mit den beiden Befehlen (die nachstehend nur in der Grundform gezeigt werden) kann man die vom Rechner ermittelten Werte von Datum und Uhrzeit abrufen und gegebenenfalls korrigieren.

Format: **DATE**  
 Format: **TIME**

## 3.12 Verwendung von Jokerzeichen in Dateinamen

Jokerzeichen (engl. wildcards), auch Beliebigzeichen genannt, können sinnvoll bei den Befehlen **DIR**, **COPY**, **DEL** und **REN** eingesetzt werden.

Für mehrere beliebige Zeichen in Dateinamen steht das Jokerzeichen \* zur Verfügung. Für ein einzelnes beliebiges Zeichen ist das Jokerzeichen ? zu benutzen.

Beispiele:

<b>DIR * .PAS</b>	Inhaltsverzeichnis. Alle Pascal-Programme.
<b>DIR HU* .BAS</b>	Inhaltsverzeichnis. Alle BASIC-Programme, deren Dateinamen mit den Zeichen HU beginnen.
<b>DIR HU?? .PAS</b>	Inhaltsverzeichnis. Alle Pascal-Programme, deren Dateinamen mit den Zeichen HU beginnen und die zwei weitere beliebige Zeichen enthalten.
<b>COPY A:*.EXE B:*.EXE</b>	Kopiert alle EXE-Dateien vom Laufwerk A auf Laufwerk B. Dateinamen bleiben gleich. Somit auch möglich: <b>COPY A:*.EXE B:</b>
<b>DEL *.*</b>	Löscht <i>alle Dateien</i> des aktuellen Laufwerkes, oder, wenn Unterverzeichnisse benutzt werden, alle Dateien des aktuellen Unterverzeichnisses. Erst nach Lotto-Volltreffer zu empfehlen, nicht aber nach der Verweigerung der Gehaltserhöhung!

### 3.13 Unterverzeichnisse und zugehörige Befehle

Das Betriebssystem MS-DOS von Microsoft bietet ab der Version 2.11 die Möglichkeit, das Inhaltsverzeichnis in Unterverzeichnisse (engl. sub directories) hierarchisch zu gliedern. In Windows 95 werden Verzeichnisse Ordner genannt, der Mac lässt grüßen!

Diese Option ist bei heutigen PCs mit den großen Festplatten lebensnotwendig, da sonst ein Überblick über die vielen Dateien und deren Verwaltung unmöglich wäre.

Eine Gliederung wäre z.B. wie folgt möglich:

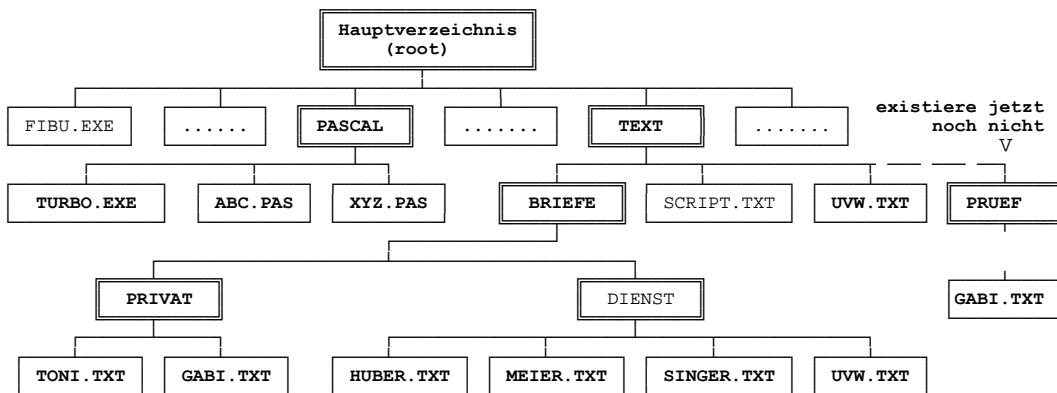
- alle Pascal-Programme und den Pascal-Compiler in ein Unterverzeichnis mit dem Namen PASCAL,
- alle Text-Dateien und das Textverarbeitungsprogramm in ein Unterverzeichnis mit dem Namen TEXT, usw.

Die Art der Gliederung ist freigestellt.

Das Hauptverzeichnis (root directory) enthält die Namen der Unterverzeichnisse, nicht aber die Namen der Dateien, die sich in den Unterverzeichnissen befinden. Mit spe-

ziellen Befehlen kann man zwischen Haupt- und den darunter liegenden Unterverzeichnissen wechseln.

Ein Unterverzeichnis kann selbst auch wieder in mehrere Unter-Unterverzeichnisse gegliedert werden. Diese können auch wieder gegliedert werden, usw. Man erhält letztlich eine baumartige Struktur. Wenn man den *Baum* auf den Kopf stellt, also die *Wurzel* (engl. *root*) oben zeichnet, erhält man die übliche Darstellung einer hierarchischen Struktur. Siehe folgendes Beispiel:



Im vorliegenden Fall besteht das Hauptverzeichnis aus der Datei FIBU.EXE und den beiden Unterverzeichnissen »PASCAL« und »TEXT«.

Der Name des Unterverzeichnisses darf max. 8 Zeichen nach MS-DOS-Konvention enthalten.

Das Unterverzeichnis »PASCAL« besteht aus den Dateien TURBO.EXE, ABC.PAS und XYZ.PAS.

Das Unterverzeichnis »TEXT« besteht aus dem Unterverzeichnis »BRIEFE« und den Dateien SCRIPT.TXT und UVW.TXT.

Das Unter-Unterverzeichnis »BRIEFE« ist in die Unter-Unter-Unterverzeichnisse »PRIVAT« und »DIENST« gegliedert.

Das letztere enthält u.a. die Datei UVW.TXT. Im Unterverzeichnis »TEXT« ist auch eine Datei gleichen Namens vorhanden. Da beide Dateien in verschiedenen Unterverzeichnissen stehen, sind sie für das Betriebssystem nicht gleiche, sondern verschiedene Dateien, womit aber nichts über die Inhalte ausgesagt ist, die gleich oder verschieden sein können.

Mit dem Befehl **DIR** wird das Inhaltsverzeichnis des aktuellen Verzeichnisses ausgegeben.

In jedem Unterverzeichnis steht ein Eintrag mit dem Namen '.' (1 Punkt). Der Punkt wird auf das Unterverzeichnis selbst verweisen. Mit Ausnahme des Hauptverzeichnisses hat jedes Verzeichnis ein Vorgängerverzeichnis mit höherer Priorität (Elternverzeichnis). Auf das Elternverzeichnis wird im Unterverzeichnis durch den Eintrag '..' verwiesen (2 Punkte). Für das Behandeln der Unterverzeichnisse stehen folgende Befehle zur Verfügung:

Befehl	Typ	Kurzbeschreibung
<b>MD oder MKDIR</b>	intern	Anlegen eines neuen Verzeichnisses
<b>RD oder RMDIR</b>	intern	Löschen eines Verzeichnisses
<b>CD oder CHDIR</b>	intern	Wechseln eines Verzeichnisses
<b>PATH</b>	intern	Festlegen eines Pfades

### 3.13.1 Der Pfadname

Um auf eine bestimmte Datei zugreifen zu können, muß der Dateinamen durch die Namen der Unterverzeichnisse (= Pfadnamen) ergänzt werden, die vom aktuellen Unterverzeichnis zur gewünschten Datei führen.

Die Ergänzung ist dem Dateinamen voranzustellen. Als Trennungszeichen ist der Rückwärtsstrich \ (engl. backslash) zu benutzen.

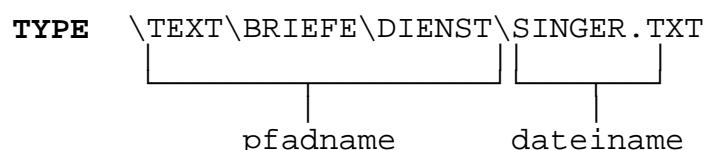
Wenn sich das Unterverzeichnis nicht im aktuellen Laufwerk befindet, dann ist dem Pfadnamen die Laufwerkskennung vorauszustellen, z.B. **B:**

Der Pfadname darf maximal 63 Zeichen umfassen.

Die folgenden Beispiele beziehen sich auf die vorangegangene Abbildung. Diese Struktur befindet sich bei den Beispielen 1 bis 3 im aktuellen Laufwerk.

Beispiel 1:

Es soll von einem *beliebigem* Unterverzeichnis aus die Datei SINGER.TXT mit **TYPE** ausgegeben werden:



**Anmerkung:** Wenn das *erste* Zeichen des Pfadnamens wie hier der Backslash ist, dann wird ab dem Hauptverzeichnis gesucht. Im anderen Falle wird ab dem aktuellen Verzeichnis aus der Baum abwärts durchsucht.

Beispiel 2:

Das aktuelle Unterverzeichnis sei <BRIEFE>, sonst wie Beispiel 1:

**TYPE DIENST\SINGER.TXT**

Beispiel 3:

Das aktuelle Verzeichnis sei <DIENST>, sonst wie Beispiel 1:

**TYPE** SINGER.TXT

Beispiel 4:

Es soll die Datei SINGER.TXT, die sich im Laufwerk C mit der abgebildeten Struktur befindet, ausgegeben werden. Das aktuelle Laufwerk sei A oder B.

**TYPE** C:\TEXT\BRIEFE\DIENST\SINGER.TXT

### 3.13.2 Das Anlegen eines Unterverzeichnisses Der Befehl MD (oder MKDIR), make directory

Interner Befehl.

Formate: **MD** *pfadname*  
**MKDIR** *pfadname*

Beispiel: Unter Bezugnahme auf die frühere Abbildung soll von einem beliebigen Unterverzeichnis aus im Unterverzeichnis <TEXT> ein weiteres Unterverzeichnis angelegt werden. Es soll den Namen <PRUEF> tragen.

**MD** \TEXT\PRUEF

### 3.13.3 Das Kopieren einer Datei in ein Unterverzeichnis

Beim Kopieren in Unterverzeichnisse sind keine neuen Befehle notwendig. Den Dateinamen von *quelldatei* und *zieldatei* sind lediglich die Pfadnamen voranzustellen.

Beispiel: Unter Bezugnahme auf die frühere Abbildung soll von einem beliebigen Unterverzeichnis aus die Datei GABI.TXT in das bei 3.13.2 neu geschaffene Unterverzeichnis <PRUEF> kopiert werden.

**COPY** \TEXT\BRIEFE\PRIVAT\GABI.TXT \TEXT\PRUEF\GABI.TXT  
 \_\_\_\_\_ quelle \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ ziel \_\_\_\_\_

Da beim Kopieren die Quelldatei nicht gelöscht wird, liegen jetzt zwei identische Dateien vor! Da in diesem Fall die Dateinamen bleiben, hätte man das Ziel auch wie folgt angeben können: \TEXT\PRUEF

### 3.13.4 Ein Unterverzeichnis löschen Der Befehl RD (oder RMDIR), remove (remake) directory

Interner Befehl.

Formate: **RD** *pfadname*  
**RMDIR** *pfadname*

Ein Unterverzeichnis kann (Gott sei Dank) nur dann gelöscht werden, wenn das Verzeichnis leer ist, d.h. außer den Einträgen '.' und '..' keine weiteren Einträge enthält.

Beispiel: Es soll das in 3.13.2 bzw. 3.13.3 angelegte Unterverzeichnis <PRUEF> gelöscht werden. Das aktuelle Verzeichnis sei das Hauptverzeichnis.

Zuerst ist die (einige) Datei von <PRUEF> zu löschen:

**DEL** TEXT\PRUEF\GABI .TXT

Dann wird das Unterverzeichnis wie folgt gelöscht:

**RD** TEXT\PRUEF

### 3.13.5 Wechsel zu einem anderen Unterverzeichnis Der Befehl CD (oder CHDIR), change directory

Interner Befehl. Es kann nur im aktuellen Laufwerk gewechselt werden!

Formate: **CHDIR** *pfadname*  
**CHDIR** \  
**CHDIR** ..

Statt **CHDIR** kann in allen Fällen die Kurzform **CD** benutzt werden.

Mit dem zweiten Format wird zum Hauptverzeichnis gewechselt. Mit dem dritten Format wird vom aktuellen Verzeichnis aus zum Elternverzeichnis (= Vorgängerverzeichnis) gewechselt.

Beispiel: Unter Bezugnahme auf die frühere Abbildung soll zum Unterverzeichnis <PRIVAT> gewechselt werden. Das aktuelle Verzeichnis sei das Hauptverzeichnis.

```
CD TEXT\BRIEFE\PRIVAT
```

Wird jetzt der Befehl **DIR** abgesetzt, so erhält man außer den Einträgen '.' und '..' die Dateien **TONI.TXT** und **GABI.TXT**.

### 3.13.6 Das Erstellen eines Zugriffspfades für Befehlssuche Der Befehl **PATH**

Interner Befehl.

Mit **PATH** kann man das Betriebssystem anweisen, in welchen Verzeichnissen und in welcher Reihenfolge nach externen Betriebssystem-Befehlen oder anderen ausführbaren Programmen (Extension **.COM**, **.EXE**, **.BAT**) gesucht werden soll, *wenn* die Suche im aktuellen Verzeichnis erfolglos ist. Erst wenn auch diese Suche scheitert, erscheint die Fehlermeldung "*Bad command or filename*".

Der Befehl **PATH** kann z.B. bei folgender Situation verwendet werden:

- Man befindet sich in einem Unterverzeichnis,
- Man benötigt einen externen Befehl des Betriebssystems,
- Der externe Befehl befindet sich in einem anderen Unterverzeichnis
- Man möchte das aktuelle Unterverzeichnis nicht verlassen.

Format 1: **PATH**  
 2: **PATH ;**  
 3: **PATH pfadname**  
 4: **PATH pfadname1; pfadname2; ... pfadnameX**

Wenn kein Pfadname angegeben ist (Format 1), dann zeigt das Betriebssystem lediglich den momentanen Pfadnamen an.

Wenn nach **PATH** lediglich ein Semikolon folgt (Format 2), dann soll *kein* Verzeichnis durchsucht werden.

Wenn mehrere Pfadnamen angegeben werden (Format 4), dann sind sie mit Semikolon voneinander zu trennen.

Beispiel: **PATH A:\**

Nach der Durchsuche des aktuellen Verzeichnisses wird das Hauptverzeichnis des Laufwerks A durchsucht.

Der Path-Befehl wird vorteilhaft in der Datei Autoexec.BAT eingesetzt, siehe spätere Datenverarbeitung II, Kap. 01.

### 3.13.7 Unterverzeichnisse im Bereitschaftszeichen anzeigen

Das Bereitschaftszeichen (engl. prompt) besteht bei MS-DOS normalerweise aus dem Laufwerksbuchstaben und einer nachgestellten spitzen Klammer rechts. Beispiel: **A>**. Man kann also nicht sehen, in welchem Unterverzeichnis man sich befindet. Mit dem internen Befehl **PROMPT** kann man das Bereitschaftszeichen in vielfältiger Weise ändern, so z.B. auch so, daß die Unterverzeichnisse mit angezeigt werden. Dazu gebe man den Befehl wie folgt ein:

```
PROMPT $p$g
```

Beispiel: Im aktiven Laufwerk C befindet sich die früher dargestellte Struktur. Das aktuelle Unterverzeichnis sei DIENST. Das Bereitschaftszeichen wird mit dem vorstehenden **PROMPT**-Befehl wie folgt dargestellt:

```
C:\TEXT\BRIEFE\DIENST>
```

Mit **PROMPT \$n\$g** erhält man wieder das normale Bereitschaftszeichen. Weitere Informationen über den **PROMPT**-Befehl siehe Datenverarbeitung II, Kap. 01.

Besseren Überblick über die Strukturen und bequemeren Umgang mit Unterverzeichnissen bieten Utilities wie z.B. der *Norton Commander* ( siehe Kap. 3.14).

Viele Programme (z.B. auch die Entwicklungsumgebung von Turbo-Pascal) besitzen die Möglichkeit, die Programme temporär zu Aktivitäten auf Betriebssystemebene zu verlassen, um z.B. eine Diskette zu formatieren. Nach Abschluß der Aktivität auf Betriebssystem-Ebene gelangt man mit dem Betriebssystem-Befehl **EXIT** wieder zurück in das alte Programm.

## 3.14 Der Befehl XCOPY

Externer Befehl. Dateiname: **XCOPY.EXE**

Mit dem Befehl können komplette Verzeichnisse kopiert werden. Der Befehl besitzt eine umfangreiche Format-Darstellung mit vielen Parametern und Optionen und wird genauer in Datenverarbeitung II, Kap. 01 behandelt. Für vorerst "normale" Anwendungen dient folgendes Beispiel:

Es soll das Verzeichnis **C:\TP\HUBER** mit allen darin stehenden Dateien und den darunter liegenden Unterverzeichnissen und auch den darin stehenden Dateien kopiert werden und zwar in das Hauptverzeichnis des Laufwerks A:

Die Befehlseingabe: **XCOPY C:\TP\HUBER A:\HUBER\ /E /S**

Soll die Quelle in das (als existent) angenommene Verzeichnis **A:\MEIER** kopiert werden, ist einzugeben:

```
XCOPY C:\TP\HUBER A:\MEIER\HUBER\ /E /S
```

### 3.15 Die Benutzeroberfläche Norton Commander

Die Bedienung des Betriebssystems MS-DOS ist aus heutiger Sicht (und vor allem im Zeitalter der Macintosh- und Windows-Oberflächen) als nicht sehr benutzerfreundlich zu bezeichnen. Von anderen Softwarehäusern werden Utilities (Hilfsprogramme) mit besseren Benutzeroberflächen angeboten. Beispiele: PCTools und Norton Commander.

Die nächsten zwei Blätter enthalten eine Kurzbeschreibung des Norton Commanders.

---

20190308 Dr. K. Haller