

Datenträger in Laufwerk C ist LOBSTERHD20
 Inhaltsverzeichnis von C:\VF

```

  (DIR)      6.07.89  14.30
.. (DIR)      6.07.89  14.30
READ  ME      15007   6.07.89  14.47
INSTALL BAT    607   12.09.88  11.08
PKXARC COM    12242  27.04.87
KERNEL COM    15874  11.03.89  13.45
FORTH1 ARC    68995  11.03.89  13.47
FORTH2 ARC    39663  11.03.89  13.47
VOLKS4TH COM  31724  11.03.89  13.46
MINIMAL COM   18741  11.03.89  13.46
VOLKS4TH DOC  34494   7.05.89  14.34
VERSION      1405   4.07.89  11.32
VF          COM   31724  11.03.89  13.46
13 Datei(en) 3643392 Bytes frei
  
```

PKXARC FAST! Archive Extract Utility Version 3.5 04-27-87
 Copyright (c) 1986,1987 PKWARE Inc. All Rights Reserved. PKXARC/h for help

Searching: FORTH1.ARC

Filename	Length	Method	Size	Ratio	Date	Time	CRC
ANSI.VID	7168	Crunched	1508	79%	04-03-88	00:25:36	B215
ASM.SCR	22528	Squashed	5478	76%	03-11-89	13:31:32	E864
BIOS.VID	8192	Crunched	1859	78%	04-03-88	00:25:36	A01A
DOS.SCR	16384	Squashed	3527	79%	02-06-89	19:46:04	E4FB
EDITOR.SCR	40960	Squashed	9502	77%	01-21-89	11:33:22	2AD9
EXTEND.SCR	10240	Crunched	2555	76%	03-11-89	13:44:20	F7D4
GRAPHIC.PRN	12288	Crunched	2829	77%	08-08-88	21:36:54	3FBA
KERNEL.SCR	152576	Squashed	30359	81%	03-11-89	13:43:36	B75C
MULTI.VID	10240	Crunched	2637	75%	11-01-88	18:56:00	40D2
TASKER.SCR	5120	Crunched	1306	75%	12-22-88	17:34:50	0DD3
TIMER.SCR	4096	Crunched	797	81%	04-03-88	00:25:36	34E8
TOOLS.SCR	11264	Crunched	2658	77%	09-20-88	19:28:52	3FF0
VOLKS4TH.SYS	5120	Crunched	601	89%	02-05-89	15:31:30	16BA
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0013	306176		65616	79%			

Searching: FORTH2.ARC

Filename	Length	Method	Size	Ratio	Date	Time	CRC
BLOCKING.SCR	2048	Crunched	608	71%	05-11-88	14:51:08	FE08
CED.SCR	8192	Crunched	2025	76%	02-07-89	11:50:58	1537
DISASM.SCR	44032	Squashed	7549	83%	02-28-89	19:37:48	7AAE
DISKS.CFG	4096	Crunched	1119	73%	08-08-88	21:29:34	CF3D
DOUBLE.SCR	3072	Crunched	528	83%	12-22-87	23:53:42	677C
EPSON.PRN	12288	Crunched	2966	76%	11-13-88	20:30:28	9E7A
F83ASM.SCR	31744	Squashed	7677	76%	03-19-88	13:57:58	76C2
INSTALL.SCR	3072	Crunched	968	69%	05-11-88	21:02:08	456D
M130I.PRN	12288	Crunched	3095	75%	08-08-88	21:36:28	B44D
MINIMAL.SYS	2048	Crunched	571	73%	05-09-88	23:43:12	E5BB
NEC8023.PRN	12288	Crunched	2814	78%	08-08-88	21:36:28	1148
PRIMED.SCR	3072	Crunched	969	69%	05-10-88	20:03:58	06AC
SEE.SCR	20480	Squashed	4046	81%	09-26-88	14:46:12	6A9F
SERIAL.SCR	10240	Crunched	2615	75%	12-22-87	19:47:08	C7CD
STREAM.SCR	4096	Crunched	960	77%	09-16-88	14:16:30	C8CF
SYSTEM.CFG	2048	Crunched	687	67%	04-30-88	23:23:24	2585
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0016	175104		39197	78%			

clv06jul89: Mußte ein paar Sonderzeichen aus diesem File rausschmeißen.
 : KS ist offenbar noch nie drauf gekommen, daß es vielleicht
 : jemand ausdrucken möchte.

VF 3.81.4 7

Objekt des "quick fix" von 6.2. war Müllsack: Ich hatte vergessen, beim Booten den Wert von "LIMIT" aus dem richtigen Segment zu holen. Dies ist nun korrigiert und das System bootet nun wieder auf ALLEN Rechnern ohne Absturz.

**** Bitte alle Kopien der Version 3.31.4 löschen ****

23. Feb 89

Ein Dank an Benfried Molte, Lemgo: Jetzt gibt es einen Disassembler fürns volksFORTH: INCLUDE DISASM.SCR

4. Feb 89 - volksFORTH 3.31.4

Beim Booten werden jetzt sämtliche Interruptvektoren (0:0 - 0:400h) in einem 1k-großen Segment jenseits des Forthsystems gesichert und durch EYE wieder hergestellt. Damit kann nun nach Herzenslust an den Interrupts herumgemacht werden - nach der Verabschiedung aus volksFORTH ist alles wieder beim alten.

04. Feb 89 Commandline Editor

Es gibt ein neues File, CED.SCR, das Definitionen enthält, die es ermöglichen die Kommandozeile zu editieren.

Auch Eine Commandline History gibt es. Damit ist es möglich alte Eingaben zu wiederholen.

Tasten:

- Cursor links/rechts
- Zeichen löschen (del) und (-)
- Zeile löschen (esc)
- Einfügen an aus (ins)
- Zeile abschließen (enter)
- Anfang/Ende der Zeile (pos1) (end)
- alte Zeilen wiederholen

12. dec 88 Version 3.31.3

WORDS wurde in seiner Funktion erweitert. Wird

WORDS (char)

einggegeben, so werden nur die Worte aus dem aktuellen Dictionary angezeigt, die mit (char) als erstem Buchstaben beginnen.

.IF .ELSE .THEN (File EXTEND.SCR) erlauben conditional compiling. Dies sind IMMEDIATE-words, die es erlauben, je nach Flag vor dem .IF (zur Kompilationszeit!) bestimmte Quelltextteile zu laden bzw. nicht zu laden. Dies ist wesentlich differenzierter, als das bis heute mit \NEEDS möglich war. Außerdem wurde das Wort HAVE in den Kernel aufgenommen.

HAVE (name)

liefert wahr, wenn (name) gefunden wurde, ansonsten falsch.

Das kann nun so benutzt werden (statt \NEEDS)

HAVE #DEL NOT .IF \$7F Constant #DEL .THEN

.IF .ELSE .THEN können geschachtelt werden, d.h. zwischen einem .IFELSE bzw. einem .ELSETHEN kann wiederum eine .IF .ELSE .THEN Bedingung stehen.

Die Befehlsliste wurde geringfügig erweitert bzw. verändert:

- ... bis zum Anfang bzw. Ende einer Zeile.
- ... bis zum Anfang bzw. Ende des Screens.

'N und 'Y wurde verändert. Sie funktionieren wie bisher, wenn der Cursor am Anfang der Zeile steht. Steht der Cursor in der Mitte einer Zeile, so wird ab dieser Stelle eine Zeile eingefügt bzw. herausgelöscht. Dadurch können diese beiden Funktionen jetzt zum 'Teilen' und 'Zusammenziehen' von Codezeilen benutzt werden.

7 nov 88

Fehler in BLANKLINE beseitigt. Einige BIOSse haben den gesamten Bildschirm gelöscht, wenn der Cursor bereits in der letzten Position einer Zeile stand.

September 88

Die häßlichste Stelle am volksFORTH ist die Definition von NUMBER?. Unglücklicherweise gibt es in F83 ein Wort gleichen Namens, das aber ganz anders (besser!) mit den Parametern umgeht. Hier die Definition des F83-NUMBER?, aus dem volksFORTH NUMBER? aufgebaut. Eine Reparatur.

```
: F83-NUMBER? ( string -- d f )
  number? ?dup IF 0( IF extend THEN true exit THEN
  drop 0 0 false ;
```

Version 3.81.2

Die Größe der Festplatte wird beim booten nicht mehr automatisch bestimmt, da dies ab MS-DOS 3.3 nicht mehr einfach möglich ist. Statt dessen ist mit INCLUDE DISKS.CFG von der Tastatur aus die aktuelle Speicherkapazität der Laufwerke A: bis F: einzugeben. Dies ist lediglich im DIRECT-Modus (physikalischer Diskzugriff) wichtig. Bei der Arbeit mit Files braucht dem Forth System die Kapazität der Disks nicht bekannt zu sein.

Es wurde die USERvariable ABORTED eingeführt. Diese zeigt nach einem Fehler auf die Codeadresse hinter dem Fehlermeldungstext im Wörterbuch. Wird eine Eingabezeile erfolgreich interpretiert, so wird ABORTED wieder auf Null gesetzt. Der Grund für diese Variable liegt darin, daß anders kein ordentliches Fehlermeldungsverhalten des Systems zu erreichen war. In den vorherigen Situationen wurde jede Eingabezeile mit 'ok' quittiert, auch wenn ein Fehler aufgetreten war.

folgendem kleinen Programm kann volks4th in Batch-Dateien benutzt werden, um irgendwelche "Dienstleistungen" zu verrichten, ohne daß es sich aufdringlich mit volksFORTH-bladröhn meldet und den Bildschirm löscht:

```
: ONELINE INTERPRET BYE ;
```

```
' ONELINE IS 'COLD
```

(Mit FIX COLD und einigen screens zurückblättern kann man sich in (COLD anschauen, was das bewirkt)

Dieses System mit SAVESYSTEM BATCH4TH.COM gesichert kann dann so benutzt werden:

```
BATCH4TH .( Dies ist von einem Forthprogramm erzeugt) cr
```

entweder direkt unter MS-DOS eingegeben, oder als Teil einer Batchdatei.

Gegenüber den Versionen auf dem ATARI und dem C64 ist auf Grund der Konstruktion ein Ausstieg aus dem Single-Step-Trace-Modus nur mit RESTART möglich. END-TRACE dient lediglich dazu, um einen DEBUG-Befehl rückgängig zu machen. Wie bisher wartet das System nach einem Step auf eine Eingabe von der Tastatur, bevor der nächste Step ausgeführt wird. Neuerdings wird dann, wenn als letztes ein Leerzeichen (vor dem CR) eingegeben wird, nicht der nächste Step ausgeführt, sondern eine weitere Eingabezeile verarbeitet. Damit ist jetzt ein etwas stressfreieres Herumkurken am Code bzw. am Stack während des Tracens möglich.

- a) VOCS - die Anzeige aller Vokabulare - wurde in den Kern aufgenommen.
- b) Eine schlimme Fallgrube im Editor, die massenhaft zu modifizierten Bootsektoren geführt hatte (dank des mächtigen DIRECT-File-Modus), wurde beseitigt. Schuld war die Definition von SAVESYSTEM in EDITOR.SCR, denen mancher Anfänger zum Opfer gefallen war.
- c) COMSPEC wird nun nicht mehr als Konstante in DOS.SCR definiert, sondern aus dem MS-DOS-Environment "herausgefieselt". Dabei geht volksFORTH davon aus, daß COMSPEC= der erste Parameter im Environment ist. Das ist aber nur dann der Fall, wenn ein PATH definiert worden ist; sonst steht PATH= ohne weitere Parameter an erster Stelle. Deshalb muß eine PATH-Definition in das AUTOEXEC.BAT File aufgenommen werden, z.B.
- ```
PATH=A:
Dann "rutscht" COMSPEC an die erste Stelle, wie man leicht sieht, wenn man mit SET(cr) den Inhalt des gerade aktuellen Environments anzeigt.
```

Die Distributionsdiskette des volksFORTH 3.81.1 für den IBM-PC und Kompatible enthält folgende Files:

```
PKXARC COM 'Auspack'-Programm für die .ARC Files
INSTALL BAT Installiert volksFORTH auf Disketten oder in Subdirectory
READ ME Dieses File
KERNEL COM Der Kern des volksFORTH
FORTH1 ARC Kompaktierte Sourcefiles für das VOLKS4TH.COM
FORTH2 ARC Kompaktierte Sourcefiles weiterer Hilfsprogramme
MINIMAL COM Ein Forthprogramm zur Anpassung an "Fastkompatible"
VOLKS4TH COM Die durch INCLUDE VOLKS4TH.SYS erzeugte Arbeitsumgebung
VOLKS4TH DOC Dokumentiert die Änderungen gegenüber ATARI-Version
```

Auf dieser Diskette ist der Sourcecode mit dem weitverbreiteten Hilfsprogramm PKXARC in den Files FORTH1.ARC und FORTH2.ARC "abgepackt".

Mit dem Programm INSTALL.BAT muß nun zuerst der Sourcecode "ausgepackt" werden. INSTALL erwartet einen Parameter, der das Ziel der Auspackoperation angibt.

Mit INSTALL A: oder INSTALL B: wird auf zwei Disketten eine Diskettenversion erzeugt. Mit INSTALL d:\path wird die Installation in das durch "d:\path" angegebene Subdirectory vorgenommen.

Für die Diskettenversion ist zu beachten, daß die erste Diskette ca. 340k Byte Platz beansprucht, so daß bei 360k Laufwerken das Betriebssystem gleichzeitig auf dieser Diskette keinen Platz mehr hat. Es gibt für den praktischen Betrieb in einer reinen Disketteumgebung keine Erfahrung, so daß ich nur hoffen kann, daß es funktioniert.

Wenn die Distributionsdiskette "ausgepackt" ist, so finden sich folgende Files:

```
KERNEL COM Der volksFORTH Kern, der von KERNEL.SCR erzeugt wurde
MINIMAL COM Minimalsystem für die Anpassung an "Fastkompatible"
VOLKS4TH COM Normale Softwareentwicklungsumgebung, mit VOLKS4TH.SYS erzeugt

ANSI VID Videodisplaytreiber auf der Basis des ANSI.SYS MS-DOS Treibers
BIOS VID Videodisplaytreiber durch BIOS-call $10
MULTI VID Multitasking Videodisplaytreiber durch BIOS-call $10

MINIMAL SYS Loadfile, um aus KERNEL.COM MINIMAL.COM zu erzeugen
VOLKS4TH SYS Loadfile, um aus KERNEL.COM VOLKS4TH.COM zu erzeugen

GRAPHIC PRN Druckerinterface für den IBM-Graphic Printer
M130I PRN Druckerinterface für den M130i
NEC8023 PRN Druckerinterface für den NEC 8023a
```

```
DISKS CFG Konfigurationsfile für die Soeicheraufteilung
SYSTEM CFG Konfigurationsfile für die Floppylaufwerke
```

```
ASM SCR 286/86 Postfix-Assembler
HELP SCR Hilfsprogramm, um physikalische Blöcke in Files zu Übertragen
PRECISE PRN Treiber für doppeltgenaue (32 bit) Zahlen
```

|         |     |                                                            |
|---------|-----|------------------------------------------------------------|
| EXTEND  | SCR | Allgemeine Ersterweiterungen                               |
| EDDASM  | SCR | Der Assembler aus EBI                                      |
| INSTALL | SCR | Definition der Befehlstasten des Editors                   |
| KERNEL  | SCR | Sourcecode des VolksFORTH Kernels                          |
| PRIMED  | SCR | Primitivsteditor zur Anpassung an "Fastkompatible" Rechner |
| SEE     | SCR | Der automatische Decompiler                                |
| SERIAL  | SCR | Die serielle Schnittstelle                                 |
| TASKER  | SCR | Der Multitasker                                            |
| TIMER   | SCR | Der Timer im IBM-PC                                        |
| TOOLS   | SCR | Der manuelle Decompiler, der Tracer und DUMP-Utility       |

Zuerst sollte versucht werden, das Programm VOLKS4TH.COM zu starten. Meldet sich das System auf dem Bildschirm mit einer Statuszeile in der 25ten Zeile, so ist der Rechner kompatibel genug für den Multitasking Videotreiber MULTI.VID. Sollte jedoch keine Meldung auf dem Bildschirm erscheinen, so handelt es sich leider nur um einen "Fastkompatiblen" Rechner und es ist etwas Arbeit erforderlich, das VolksFORTH anzupassen.

Der nächste Versuch, MINIMAL.COM zu starten, sollte eigentlich erfolgreich sein. Wenn das nicht der Fall ist, dann handelt es sich noch nicht einmal um ein ordentliches MS-DOS Betriebssystem, da von dieser FORTH-Version keinerlei Routinen im ROM des Rechners direkt - unter Umgehung des MS-DOS - benutzt werden.

MINIMAL listet nach dem Starten eine kurze Beschreibung des Primitivsteditors, der nun dazu benutzt werden kann, das Loadfile VOLKS4TH.SYS so zu verändern, daß damit ein System mit weniger anspruchsvollem Videodisplaytreiber erzeugt werden kann.

Voraussetzung dazu ist, daß durch das Systemfile CONFIG.SYS (siehe MS-DOS Handbuch) der Devicetreiber ANSI.SYS beim Booten des Systems installiert wurde. Existiert auch dieser nicht, so ist die Benutzung des Full-Screen Editors in der ausgelieferten Form nicht möglich. Ist ANSI.SYS ins System integriert, so kann mit der Anpassung des Forthsystems fortgefahren werden. Nach starten von MINIMAL.COM ist folgendes einzugeben:

```
USE VOLKS4TH.SYS 1 LIST
```

Danach kann durch das NEW Kommando (siehe Beschreibung des Primitivsteditors) im File VOLKS4TH.SYS die Zeile, die

"include multi.vid" enthält, durch "include ansi.vid" ersetzt werden.

Dann muß auch noch im File EDITOR.SCR auf Screen 1 eine entsprechende Änderung vorgenommen werden, indem die Ladeanweisung für das Multitasking Display "auskommentiert" wird und entsprechend die Ladeanweisung für das ANSI-Display aktiviert wird dadurch, daß in der ersten Spalte der "\ " (siehe: Interpreter-Worte) umgesetzt wird.

Danach wird mit BYE ins Betriebssystem zurückgekehrt. Die Befehlszeile

```
KERNEL INCLUDE VOLKS4TH.SYS
```

erstellt dann ein neues File VOLKS4TH.COM, das nun die ANSI.SYS Steuersequenzen für die Cursorsteuerung benutzt. Dies dauert einige Zeit, da insgesamt ca. 15kByte Objectcode kompiliert werden müssen.

Nach dem Ende des Ladevorgangs meldet sich das System mit einem Piep und es sollte auch in der 25. Zeile eine inverse Statuszeile angezeigt werden.

Nun kann noch mit Eingabe von INCLUDE DISKS.CFG die aktuelle Speicherkapazität der Diskettenlaufwerke festgelegt werden. Dies ist jedoch nur dann notwendig, wenn im DIRECT-Modus (siehe: Fileinterface) auf die Disketten zugegriffen werden soll. Danach evtl. mit SAVESYSTEM VOLKS4TH.COM die Änderungen permanent auf die Disk zurückschreiben.

Damit ist die Anpassung an den Rechner beendet.

Der Videodisplaytreiber BIOS.VID benutzt - wie auch MULTI.VID - den BIOS-Teil \$10. Da jedoch keine Rücksicht auf Multitaskingbetrieb genommen wird (nur eine Tap kann den Bildschirm steuern), ist die Bildschirmausgabe

Als letztes bleibt dann noch die Anpassung an den Drucker vorzunehmen. Dafür gibt es im System bereits die drei Files

GRAPHIC.PRN M130I.PRN NEC3023.PRN.

Sollten Sie einen Drucker haben, der noch andere Steuersequenzen benötigt, so müssen Sie sich für Ihren Drucker auch ein entsprechendes .PRN File schaffen. Als Vorbild kann dabei jedes der drei vordefinierten Files dienen: es sind lediglich die jeweils aktuellen Werte für die Steuersequenzen an passender Stelle einzutragen - dies erfordert jedoch schon einige Vertrautheit mit Forth. Sollten Sie dazu nicht in der Lage sein, so hilft Ihnen vielleicht ein alter Forth-Hase in ihrer Nähe, mit dem Sie vielleicht die Forth Gesellschaft eV / Antilopenstieg 6a / 2000 Hamburg 54 in Verbindung bringen kann. Bitte denken Sie auch daran, neue Druckertreiber an die Forth Gesellschaft einzusenden, damit diese in das volksFORTH-Paket aufgenommen werden können.

Der passende Druckertreiber muß dann in dem Loadfile VOLKS4TH.SYS so eingetragen werden, wie das beim Videodisplaytreiber beschrieben wurde.

=====

#### Hinweis zum Copyright

Die Programme und die zugehörigen Quelltexte können frei verwendet werden. Das beinhaltet die Weitergabe und Nutzung der Programme und gilt selbstverständlich auch für Applikationen, die auf volksFORTH aufgebaut sind.

Das volksFORTH-Handbuch unterliegt dem Copyright  
(c) 1985/1986 Bernd Fennemann, Georg Rehfeld und Dietrich Weineck.  
(c) 1983/1989 Klaus Schleisiek, Jörg Staben und Klaus Kohl

Handbücher zum volksFORTH können bezogen werden bei:

Michael & Klaus Kohl - Pestalozzistr. 69 - 8905 Mering

Wer mit anderen Forth Benutzern Kontakt aufnehmen möchte, sollte sich an die  
FORTH Gesellschaft e.V. - Postfach 1110 - 8044 Unterschleißheim  
mit einem frankierten Rückumschlag wenden.

Viel Spaß mit Forth auf dem IBM-PC ... Klaus Schleisiek (GE01:K.SCHLEISIEK)

```
echo off
IF %1^ == * goto fehler
IF %1 == A: goto floppy
IF %1 == a: goto floppy
IF %1 == B: goto floppy
IF %1 == b: goto floppy
copy kernel.com %1
pkxarc forth1.arc %1
pkxarc forth2.arc %1
copy volks4th.com %1
copy minimal.com %1
echo fertig
goto ende
:floppy
copy kernel.com %1
pkxarc forth1.arc %1
copy volks4th.com %1
echo eine zweite Diskette einlegen
pause
copy kernel.com %1
pkxarc forth2.arc %1
copy minimal.com %1
copy volks4th.com %1
echo fertig
goto ende
:fehler
echo .
echo pfadangabe fehlt INSTALL [pfad]
echo oder für Floppysystem INSTALL [drv:]
:ende
```

volksFORTH 3.31 für den IBM-PC und Kompatible wurde aus dem volksFORTH 3.30 für CP/M Rechner entwickelt.

Es wurden wenige Änderungen am Kern des Systems vorgenommen, diese beziehen sich hauptsächlich auf Stellen, die in der Version 3.30 unelegant waren und für die inzwischen bessere Lösungen in der Forth-Community erarbeitet worden waren.

Grundlegend überarbeitet wurde das File-Interface. Auf der Benutzerebene stehen die gleichen Worte, wie im volksFORTH 3.30 für den ATARI und CP/M zur Verfügung, die darunterliegende Implementation wurde jedoch grundlegend geändert, so daß jetzt endlich in Forth auch sequentielle Files, die nicht die starre BLOCKstruktur haben, manipuliert werden können. Damit ist es endlich möglich, auch volksFORTH für kleine Hilfsprogramme zu verwenden, die mit anderen Programmen erstellte Files "bearbeiten" und durch den Befehl SAVESYSTEM als "standalone"-Programm abgespeichert wurden.

Besonders weitreichende Möglichkeiten erschließen sich dadurch, daß beim Aufruf von volksFORTH auf der Betriebssystemebene noch eine ganze Kommandozeile mit übergeben werden kann, die dann unmittelbar nach dem Booten von Forth ausgeführt wird. Durch die Systemvariable RETURN\_CODE kann nach Verlassen des Forthprogramms ein Wert an MS-DOS zurückgegeben werden, der mit dem Batch-Befehl ERRORLEVEL abgefragt werden kann.

Darüberhinaus ist es auch möglich, mit dem Befehl MSDOS aus dem Forth heraus eine weitere COMMAND.COM shell aufzurufen und später mit EXIT wieder ins Forth zurückzukehren, wobei der Bildschirm, der zum Zeitpunkt des Aufrufs bestand, wiederhergestellt wird. Selbstverständlich kann neben MSDOS selber auch jedes andere beliebige Anwendungsprogramm aufgerufen werden - auch eine weitere Inkarnation des Forth Systems - so daß sich mit diesen Möglichkeiten die Begrenzungen, die in dem beschränkten Adreßraum von 64k liegen, überwinden lassen. Auch komplizierte Overlaystrukturen sind nicht mehr notwendig, es werden einfach aus einem zentralen "Verwaltungsprogramm" heraus spezielle Forth-Anwendungsprogramme aufgerufen.

Die Distributionsdiskette des volksFORTH 3.31 für den IBM-PC und Kompatible enthält folgende Files:

|          |     |                                                           |
|----------|-----|-----------------------------------------------------------|
| PKXARC   | COM | "Auspack"-Programm für die .ARC Files                     |
| INSTALL  | BAT | Installiert volksFORTH auf Disketten oder in Subdirectory |
| READ     | ME  | Installationshinweis                                      |
| KERNEL   | COM | Der Kern des volksFORTH                                   |
| FORTH1   | ARC | Kompaktierte Sourcefiles für das VOLKS4TH.COM             |
| FORTH2   | ARC | Kompaktierte Sourcefiles weiterer Hilfsprogramme          |
| MINIMAL  | COM | Ein Forthprogramm zur Anpassung an "Fastkompatible"       |
| VOLKS4TH | COM | Die durch INCLUDE VOLKS4TH.SYS erzeugte Arbeitsumgebung   |

Auf dieser Diskette ist der Sourcecode mit dem weitverbreiteten Hilfsprogramm PKXARC in den Files FORTH1.ARC und FORTH2.ARC "abgepackt".

Mit dem Programm INSTALL.BAT muß nun zuerst der Sourcecode "ausgepackt" werden. INSTALL erwartet einen Parameter, der das Ziel der Auspackoperation angibt.

Mit INSTALL A: oder INSTALL B: wird auf zwei Disketten eine Diskettenversion erzeugt. Mit INSTALL d:\path wird die Installation in das durch "d:\path" angegebene Subdirectory vorgenommen.

Für die Diskettenversion ist zu beachten, daß die erste Diskette ca. 340k Byte Platz beansprucht, so daß bei 360k Laufwerken das Betriebssystem gleichzeitig auf dieser Diskette keinen Platz mehr hat. Es gibt für den praktischen Betrieb in einer reinen Disketteumgebung keine Erfahrung, so daß ich nur hoffen kann, daß es funktioniert.

=====

#### Hinweis zum Copyright

Die Programme und die zugehörigen Quelltexte können frei verwendet werden. Das beinhaltet die Weitergabe und Nutzung der Programme und gilt selbstverständlich auch für Applikationen, die auf volksFORTH aufgebaut sind.

Das Handbuch unterliegt dem Copyright

(c) 1985/1986 Ulrich Hoffmann, Georg Rehfeld und Dietrich Weineck.  
(c) 1988/1989 Klaus Schleisiek, Jörg Staben, Klaus Kohl

Wenn die Distributionsdiskette "ausgebackt" ist, so finden sich folgende Files:

|          |     |                                                                 |
|----------|-----|-----------------------------------------------------------------|
| KERNEL   | COM | Der volksFORTH Kern, der von KERNEL.SCR erzeugt wurde           |
| MINIMAL  | COM | Minimalsystem für die Anpassung an "Fastkompatible"             |
| VOLKS4TH | COM | Normale Softwareentwicklungs Umgebung, mit VOLKS4TH.SYS erzeugt |
| ANSI     | VID | Videodisplaytreiber auf der Basis des ANSI.SYS MS-DOS Treibers  |
| BIOS     | VID | Videodisplaytreiber durch BIOS-call \$10                        |
| MULTI    | VID | Multitasking Videodisplaytreiber durch BIOS-call \$10           |
| MINIMAL  | SYS | Loadfile, um aus KERNEL.COM MINIMAL.COM zu erzeugen             |
| VOLKS4TH | SYS | Loadfile, um aus KERNEL.COM VOLKS4TH.COM zu erzeugen            |
| GRAPHIC  | PRN | Druckerinterface für den IBM-Graphic Printer                    |
| M1301    | PRN | Druckerinterface für den M1301                                  |
| NEC8023  | PRN | Druckerinterface für den NEC 8023a                              |
| DISKS    | CFG | Konfigurationsfile für die Speicheraufteilung                   |
| SYSTEM   | CFG | Konfigurationsfile für die Floppylaufwerke                      |
| ASM      | SCR | 386/86 Postfix-Assembler                                        |
| BLOCKING | SCR | Hilfsprogramm, um physikalische Blöcke in Files zu übertragen   |
| DOUBLE   | SCR | Definitionen für doppeltgenaue (32 bit) Zahlen                  |
| EDITOR   | SCR | Full Screen Editor                                              |
| EXTEND   | SCR | Allgemeine Systemerweiterungen                                  |
| F83ASM   | SCR | Der Assembler aus F83                                           |
| INSTALL  | SCR | Definition der Befehlstasten des Editors                        |
| KERNEL   | SCR | Sourcecode des volksFORTH Kerns                                 |
| PRIMED   | SCR | Primitivsteditor zur Anpassung an "Fastkompatible" Rechner      |
| SEE      | SCR | Der automatische Decompiler                                     |
| SERIAL   | SCR | Die serielle Schnittstelle                                      |
| TASKER   | SCR | Der Multitasker                                                 |
| TIMER    | SCR | Der Timer im IBM-PC                                             |
| TOOLS    | SCR | Der manuelle Decompiler, der Tracer und DUMP-Utility            |

Zuerst sollte versucht werden, das Programm VOLKS4TH.COM zu starten. Meldet sich das System auf dem Bildschirm mit einer Statuszeile in der 25ten Zeile, so ist der Rechner kompatibel genug für den Multitasking Videotreiber MULTI.VID. Sollte jedoch keine Meldung auf dem Bildschirm erscheinen, so handelt es sich leider nur um einen "Fastkompatiblen" Rechner und es ist etwas Arbeit erforderlich, das volksFORTH anzupassen.

Der nächste Versuch, MINIMAL.COM zu starten, sollte eigentlich erfolgreich sein. Wenn das nicht der Fall ist, dann handelt es sich noch nicht einmal um ein ordentliches MS-DOS Betriebssystem, da von dieser FORTH-Version keinerlei Routinen im ROM des Rechners direkt - unter Umgehung des MS-DOS - benutzt werden.

MINIMAL listet nach dem Starten eine kurze Beschreibung des Primitivst editors, der nun dazu benutzt werden kann, das Loadfile VOLKS4TH.SYS so zu verändern, daß damit ein System mit weniger anspruchsvollem Videodisplay treiber erzeugt werden kann.

Voraussetzung dazu ist, daß durch das Systemfile CONFIG.SYS (siehe MS-DOS Handbuch! der Devicetreiber ANSI.SYS beim Booten des Systems installiert wurde. Existiert auch dieser nicht, so ist die Benutzung des Full-Screen Editors in der ausgelieferten Form nicht möglich. Ist ANSI.SYS ins System integriert, so kann mit der Anpassung des Forthsystems fortgefahren werden. Nach starten von MINIMAL.COM ist folgendes einzugeben:

```
USE VOLKS4TH.SYS 1 LIST
```

... und danach das NEW Kommando (siehe Beschreibung des Primitivst editors) eingeben, um die Zeile, die

... "include ansi.vid" ersetzt werden.

Dann muß auch noch im File EDITOR.SCR auf Screen 1 eine entsprechende Änderung vorgenommen werden, indem die Ladeanweisung für das Multitasking Display "auskommentiert" wird und entsprechend die Ladeanweisung für das ANSI-Display aktiviert wird dadurch, daß in der ersten Spalte der '\'  
(siehe: Interpreter-Worte) umgesetzt wird.

Danach wird mit `BYE` ins Betriebssystem zurückgekehrt. Die Befehlszeile

```
KERNEL INCLUDE VOLKS4TH.SYS
```

erstellt dann ein neues File `VOLKS4TH.COM`, das nun die `ANSI.SYS` Steuersequenzen für die Cursorsteuerung benutzt. Dies dauert einige Zeit, da insgesamt ca. 15kByte Objectcode compiliert werden müssen.

Nach dem Ende des Ladevorgangs meldet sich das System mit einem Piep und es sollte auch in der 25. Zeile eine inverse Statuszeile angezeigt werden.

Nun kann noch mit Eingabe von `INCLUDE DISKS.CFG` die aktuelle Speicherkapazität der Diskettenlaufwerke festgelegt werden. Dies ist jedoch nur dann notwendig, wenn im `DIRECT`-Modus (siehe: Fileinterface) auf die Disketten zugegriffen werden soll. Danach evtl. mit `SAVESYSTEM VOLKS4TH.COM` die Änderungen permanent auf die Disk zurückschreiben.

Damit ist die Anpassung an den Rechner beendet.

Der Videodisplaytreiber `BIOS.VID` benutzt - wie auch `MULTI.VID` - den BIOS-call \$10. Da jedoch keine Rücksicht auf Multitaskingbetrieb genommen wird (Nur eine Task kann den Bildschirm steuern), ist die Bildschirmausgabe schneller.

Als letztes bleibt dann noch die Anpassung an den Drucker vorzunehmen. Dafür gibt es im System bereits die drei Files

```
GRAPHIC.PRN M130I.PRN NEC8023.PRN.
```

Sollten Sie einen Drucker haben, der noch andere Steuersequenzen benötigt, so müssen Sie sich für Ihren Drucker auch ein entsprechendes `.PRN` File schaffen. Als Vorbild kann dabei jedes der drei vordefinierten Files dienen; es sind lediglich die jeweils aktuellen Werte für die Steuersequenzen an passender Stelle einzutragen - dies erfordert jedoch schon einige Vertrautheit mit Forth. Sollten Sie dazu nicht in der Lage sein, so hilft Ihnen vielleicht ein alter Forth-Hase in ihrer Nähe, mit dem Sie vielleicht die Forth Gesellschaft eV / Antilopenstieg 6a / 2000 Hamburg 54 in Verbindung bringen kann. Bitte denken Sie auch daran, neue Druckertreiber an die Forth Gesellschaft einzusenden, damit diese in das `volksFORTH`-Paket aufgenommen werden können.

Der passende Druckertreiber muß dann in dem Loadfile `VOLKS4TH.SYS` so eingetragen werden, wie das beim Videodisplaytreiber beschrieben wurde.

## ONLY

Dieses Wort wurde bisher nur durch einen undurchsichtigen "batch" im System realisiert. In dieser Version 3.81 ist ONLY nun eine ganz gewöhnliche :-Definition. Dazu wurde das Vokabular ROOT im Kern neu definiert, das alle die Definitionen enthält, die früher im Vokabular ONLY enthalten waren. Jetzt können einfach durch ROOT DEFINITIONS in dieses Vokabular - das immer als letztes zu durchsuchendes Vokabular in die Suchreihenfolge eingefügt ist - weitere Worte hineindefiniert werden.

## INTERPRET

Auch INTERPRET benötigte bisher zur Implementation einen sehr mysteriösen Systempatch. Dank einer Idee von Mike Perry ist auch diese letzte Ecke nun abgeschliffen: Das deferred Wort PARSE enthält entweder den Code für den Interpreter oder den Compiler (durch [ und ] umzuschalten) und Interpret ist nun eine BEGIN ... REPEAT Schleife, in der das nächste Wort aus dem Quelltext geholt wird. Ist der Quelltext erschöpft, so wird die Schleife verlassen, andernfalls wird PARSE aufgerufen und dadurch das Wort entweder interpretiert oder compiliert. Nun ist es auch sehr viel einfacher als vorher, selber eigene Worte zu definieren, die in PARSE eingehängt werden. Dies ist immer dann sinnvoll, wenn der Interpreter in einem Anwendungsprogramm anders als der übliche Forth-Interpreter arbeiten soll.

## }INTERPRET

Konnte glücklicherweise gestrichen werden.

## QUIT QUERY

Bisher enthielt QUERY ein BLK OFF. Das war an dieser Stelle aber am falschen Platz und gehört ins QUIT, wo es aber vorher nicht war. Das war bisher kaum aufgefallen, da QUERY eigentlich nur in der QUIT-Loop benutzt worden war.

## CAPITALIZE

War von den Parametern her so spezialisiert auf die Benutzung in NAME zugeschnitten, daß es darüber hinaus eigentlich sinnlos war. CAPITALIZE ist nun durch UPPER ersetzt worden. Es kann jetzt folgendermaßen definiert werden:

```
: CAPITALIZE (adr -- adr) DUP COUNT UPPER ;
```

## NUMBER?

Ist ein ganz übles Beispiel dafür, daß in verschiedenen Fällen unterschiedliche Anzahlen von Parametern als Ergebnis auf dem Stack liegen. Es ist jedesmal eine Fein, wenn das Wort benutzt werden soll. Wir haben daraus gelernt, daß das ein großer Fehler war, aber aus portabilitätsgründen alles so gelassen.

## DOES)

Auf Grund des Maschinencodes des 8086 compiliert DOES) keine absolute Adresse zur Routine DODO, sondern einen relativen Sprung. Dies ist zum Beispiel beim Decompiler zu beachten.

## WARNING

Die Logik wurde "herumgedreht" und nun schaltet WARNING OFF die Meldung "exists" aus und WARNING ON wieder ein.

## {COLD

Bei der Ausführung wird der gecountete String, der an der absoluten Adresse 80h steht, in den Texteingabepuffer übertragen. Dieser Text, der von MS-DOS bei Aufruf des .COM-Files aus der Eingabezeile dorthin übertragen wurde, wird dann als allererstes von Forth interpretiert. Dadurch ist es sehr einfach möglich, Forth Programme in Batch-Files zu benutzen und mit Parametern zu versorgen. Zu beachten ist, daß immer dann, wenn ein COLD ausgeführt wird, gleichfalls der gecountete String an dieser Stelle interpretiert wird. Da MS-DOS die gleiche Stelle dazu benutzt, um die Parameter für Batch-Operationen abzulegen, steht dort oft ein

#### TRACE'

Im TOOLS-Vokabular wurde in TRACE umbenannt.

#### VIEW

Zeigt nun nur noch den Screen auf dem Bildschirm, auf dem die ge'viewte' Definition steht. Soll gleichzeitig der Editor 'angeworfen' werden, so ist das Wort FIX zu benutzen.

Zusätzliche Worte im Kern

#### G=EXIT

Ist komplementär zu ?EXIT und wurde in den Kern aufgenommen.

#### FIX (name)

Mit FIX (name) wird das File, in dem (name) definiert wurde, zum aktuellen File gemacht. Dann wird der Full-Screen-Editor aktiviert, der Screen angezeigt, auf dem (name) definiert wurde und der Cursor stellt sich hinter die auf dem Screen hinter (name). Durch diese Funktion ist es im allgemeinen überflüssig, während der Programmentwicklung noch Quelltexte auszudrucken.

#### FLIP ( u1 -- u2 )

Das Byteswap des obersten Stackelements. u1 ist eine 16-bit Zahl mit den Bits B15 .. B8 B7 .. B0, wobei B15 .. B8 als das "high-Byte", B8 .. B0 als das "low-Byte" bezeichnet wird. Durch FLIP wird das High- mit dem Low-Byte ausgetauscht, so daß u2 als Ergebnis die Bits in der Reihenfolge B7 .. B0 B15 .. B8 angeordnet nat.

#### PROMPT

Ein deferred Wort, das für die Ausgabe des "ok" verantwortlich ist. Es wurde auch das Wort (QUIT neu implementiert. Nun ist es möglich, den Forth Interpreter auch wie ein "klassisches" Betriebssystem arbeiten zu lassen, in dem eine Meldung nicht NACH jeder Aktion HINTER der Eingabezeile ausgegeben wird, sondern VOR einer Aktion am ANFANG der Eingabezeile. Ein entsprechendes Beispiel befindet sich im Quelltext hinter der Definition von QUIT.

#### PARSER

siehe INTERPRET.

Die INTEL-Prozessoren haben eine verkolonisierte Art, den Adreßraum jenseits von 64KBytes zu adressieren - nämlich mit sogenannten "Segmentregistern".

Am besten kommt man damit noch zurecht, wenn man diese Prozessoren als 16-bit Prozessoren betrachtet, die in der Lage sind, mehrere Programme, die jeweils höchstens 64k Programm Speicherbereich haben, gleichzeitig im Speicher zu halten. Es ist deshalb auch unvernünftig, auf diesen Prozessoren ein Forthsystem mit 32-bit Adressen zu installieren - es handelt sich eben nicht um 32-bit Prozessoren.

Statt dessen ist in volksFORTH die Möglichkeit gegeben, aus dem Forth heraus mit dem Wort CALL (im DOS-Vokabular) ein weiteres .COM oder .EXE-Programm aufzurufen. Dies können natürlich ihrerseits Forth-Programme sein, denen dann auch noch eine ganze Eingabezeile als Parameter mit "auf den Weg" gegeben werden können. Über die Systemvariable RETURN\_CODE ist es auch noch möglich, einen Errorcode bei Beendigung des Forth Programms an MS-DOS zu übergeben, der dann in Batch-Files getestet werden kann. Damit wäre es zum Beispiel möglich, den Full-Screen Editor aus dem System auszulagern und mit den Befehlen FIX, EDIT, ED usw. jeweils ein .COM-Programm aufzurufen, das den Forth-Editor als "stand-alone" Programm enthält und damit keinen Adreßraum im Entwicklungssystem mehr verbraucht.

Die Intel-Prozessoren setzen die Speicheradressen aus zwei Teilen zusammen, dem SEGMENT und dem OFFSET. Dies ist jedoch nicht mit "echten" 32-bit Adressen zu verwechseln. Diese werden auf einem 16-bit Stack in der Reihenfolge "low-word" unter dem "high-word" abgelegt. Überträgt man diese Philosophie auf die "seg:addr" Adressen des 8086, dann blockiert dauernd die Segmentadresse den Stack. Deshalb wird bei den Operatoren, die im erweiterten Adreßraum des 8086 operieren, die Segmentadresse UNTER der Offsetadresse auf den Stack gelegt.

Der Stackkommentar dafür lautet "seg:addr"

Operatoren, die als Adreßargument eine "erweiterte" Adresse benötigen, haben ein "i" im Namen vorangestellt.

**B/SEG** ( -- n )  
Eine Konstante, die angibt, wieviele Bytes zwischen zwei Segmenten liegen. Dies sind beim 8086 16 Bytes, beim 80286 im 286-Modus jedoch 64 Bytes. volksFORTH auf dem 80286 setzt zur Zeit voraus, daß der 8086-Emulationsmodus eingeschaltet ist.

**DS@** ( -- seg )  
Legt die Segmentadresse des Segments auf den Stack, in dem sich das maximal 64kByte große Forthsystem gerade befindet. Das Daten-, Extra-, Stack- und Codesegment werden durch Forth alle auf den gleichen Wert gesetzt.

**LE** ( seg:addr -- n )  
 Entspricht dem E, jedoch im erweiterten Adreßraum.

**LI** ( n seg:addr -- )  
 Entspricht dem I, jedoch im erweiterten Adreßraum.

**LALLOCATE** ( #pages -- seg ff / rest err# ) EXTEND  
 Es können hiermit im erweiterten Adreßraum die Anzahl #pages Speicherplatz angefordert werden. Die Größe einer "Page" in Bytes entspricht der Konstanten B/SEG. Wenn die Speicheranforderung erfüllt werden kann, dann wird unter einer 0 als Flag für den Erfolg der Operation die Segmentadresse des ersten Segments innerhalb eines zusammenhängenden Speicherbereichs von #page Pages auf den Stack gelegt. Ansonsten liegt unter einem Fehlercode die maximale Anzahl von Pages, die noch als zusammenhängender Bereich verfügbar sind. Diese Funktion ist in dem Wort SAVEVIDEO benutzt, um den Bildschirminhalt in den Speicher zu kopieren. Die komplementären Funktionen sind LFREE und RESTOREVIDEO.

**LC?** ( seg:addr -- 3b )  
 Entspricht dem C?, jedoch im erweiterten Adreßraum.

**LC!** ( 3b seg:addr -- )  
 Entspricht dem C!, jedoch im erweiterten Adreßraum.

**LDUMP** ( seg:addr quan -- ) TOOLS  
 Entspricht dem DUMP, jedoch im erweiterten Adreßraum.

**LFREE** ( seg -- err# )  
 Der Speicherbereich, der an der Segmentadresse SEG beginnt, wird wieder an das Betriebssystem zurückgegeben. Diese Operation ist nur definiert, wenn zu einem vorherigen Zeitpunkt eine LALLOCATE-Operation durchgeführt worden war, die als Ergebnis die Segmentadresse SEG gehabt hatte. Als Ergebnis liegt ein Fehlercode auf dem Stack, der im Erfolgsfall Null ist.

**LMOVE** ( from.seg:addr to.seg:addr quan -- )  
 Entspricht dem MOVE, jedoch im erweiterten Adreßraum. Es können hiermit maximal 64kBytes auf einmal bewegt werden.

**LTYPE** ( seg:addr len -- )  
 Entspricht dem TYPE, jedoch im erweiterten Adreßraum. Es ist zu beachten, daß TYPE in den Videodisplaytreibern BIOS.VID und MULTI.VID so implementiert ist, daß bei Erreichen des Zeilenendes nicht automatisch ein CR ausgeführt wird. Statt dessen werden alle Zeichen, die "jenseits" des rechten Rands liegen, nicht ausgegeben.

**PC?** ( port.addr -- 3b )  
 Holt ein Byte von port.addr aus einem Peripheriebaustein des 8086-Systems auf den Stack.

**PC!** ( 3b port.addr -- )  
 Speichert ein Byte in einen Peripheriebaustein des 8086-Systems bei port.addr.

Drei wichtige Wörter: USE, LIST, LOAD und INCLUDE

volksFORTH bearbeitet seine Quelltexte in sogenannten Screen Files, die üblicherweise die Endung .SCR haben. Das sind Files, die in 1 kB große Screens aufgeteilt sind, jeweils in 16 Zeilen zu je 64 Zeichen strukturiert.

Soll ein File, das schon existiert, bearbeitet werden, so wird es durch USE (filename) zum sogenannten "aktuellen" File gemacht. Zum Beispiel macht USE KERNEL.SCR das File KERNEL.SCR zum aktuellen File, auf das sich alle weiteren Fileoperationen beziehen, bis ein anderes File zum aktuellen File gemacht wird.

Mit (nn) LIST wird Screen nn auf dem Bildschirm angezeigt - also zum Beispiel mit 1 LIST der Screen 1 des Files KERNEL.SCR.

Mit (nn) LOAD wird ein Screen nn geladen, d.h. durch den Forth-Compiler in das Wörterbuch kompiliert.

Üblicherweise enthält Screen 0 eines jeden Files eine kurze Erklärung über den Inhalt des Files - dies ist auch deshalb sinnvoll, da der Screen 0 eines Files nicht geladen werden kann. Screen 1 enthält üblicherweise den sogenannten "loadscreen". Dieser steuert den Ladevorgang des gesamten Files. In Zeile 0 eines jeden Screens ist ein Kommentar über den Inhalt des Screens und das Datum der letzten Änderung enthalten.

Mit INCLUDE (filename) kann man unkompliziert ein ganzes Screenfile laden. Diese Operation ist der Sequenz "USE (filename) 1 LOAD" äquivalent.

#DRIVES ( -- n )  
Eine Konstante, die die mögliche Anzahl von logischen Laufwerken im System definiert. Diese Anzahl ist nur im DIRECT-Modus von Bedeutung. So, wie der Kern compiliert ist, sind maximal 6 Laufwerke zugelassen.

(BLOCK ( blk file -- addr )  
Liest den Block BLK aus dem File, dessen FCB bei der Adresse FILE beginnt und legt diesen in einen Puffer bei der Adresse ADDR ab.

(BUFFER ( blk file -- addr )  
Reserviert einen 1kByte großen Puffer im Adreßbereich des Forth-Systems für den Block BLK. FILE ist die Adresse des FCB's, in dem sich der Block befindet. Ist FILE = 0, dann handelt es sich um einen DIRECTen physikalischen Zugriff. ADDR ist die Anfangsadresse des Puffers.

(R/W ( addr blk fcb r/w -- \*f )  
Die Standardroutine für das deferred Wort R/W.

(DISKERROR ( #err -- ) DOS  
Die Standard-System Fehlerbehandlungsroutine für Fehler beim Diskzugriff. Hiermit ist das deferred Wort ?DISKERROR initialisiert.

(FSEARCH ( string -- asciz \*f ) DOS  
Das File, dessen Name als String bei STRING steht, wird in der Directory gesucht. Enthält der Filename keine Suchpfadinformation, dann wird im aktuellen Directory gesucht. Bei Erfolg liegt eine Null auf dem Stack, sonst eine Fehlernummer.

\*BLOCK ( blk -- d ) DOS  
Die doppelgenaue Zahl D ist die Byteadresse des ersten Bytes im 1024-Byte großen Block BLK.

.FILE ( fcb -- ) DOS  
Druckt den Forth-Filenamen des Files, dessen FCB-Adresse auf dem Stack liegt.

/BLOCK ( d -- rest blk ) DOS  
Die doppelgenaue Zahl D wird umgerechnet in die REST-Anzahl von Bytes innerhalb des 1024-Byte großen Blocks BLK.

/DRIVE ( blk1 -- blk2 drive )  
Für den DIRECT-Modus beim Diskzugriff. Aus der absoluten Blocknummer BLK1 wird (siehe: CAPACITIES) die relative Blocknummer BLK2 auf Laufwerk DRIVE berechnet. Dabei ist Laufwerk A: Drive 0 etc.

>ASCIZ ( string addr -- asciz )  
Mit diesem Operator wird der gecountete String an der Adresse STRING umgewandelt in einen nullterminierten String, der an der Adresse ADDR abgelegt wird. ASCIZ ist die Adresse, an der der neue String liegt.

>DRIVE ( blk1 +n -- blk2 )  
Dient zum "umrechnen" von Blocknummern im DIRECT-Modus. BLK2 ist die absolute Blocknummer, die dem relativen Block BLK1 auf Drive +N entspricht.

?DISKERROR ( -- )  
Ein deferred Wort, daß die Fehlerbehandlungsroutine für Disk- und Filezugriffe enthält. Standardmäßig ist die Routine (DISKERROR zugewiesen.

A: B: C: D: E: F: G: H:

Wie bei MS-DOS, macht das dadurch bezeichnete logische Laufwerk zum aktuellen Laufwerk.

ASCIZ ( -- asciz )

Holt das nächste Wort im Quelltext in den Speicher und legt es als nullterminierten String bei der Adresse ASCIZ ab.

ASSIGN ( -- )

Benutzt in der Form:

ASSIGN (filename)

Weist dem aktuellen File den physikalischen Filenamen (filename) zu.

ATTRIB ( -- addr ) DOS

Eine Variable, die die Fileattribute enthält, die bei der Suche nach Files in einem Directory berücksichtigt werden. Standardmäßig mit 7 initialisiert, so daß in die Suche read-only, hidden und systemfiles eingeschlossen sind.

CAPACITIES ( -- addr )

Die Adresse eines Vektors, der die Kapazitäten der angeschlossenen logischen Laufwerken in 1kByte-Blöcken enthält. Dafür sind maximal 6 Einträge (siehe: #DRIVES) vorgesehen. Mit dem Hilfsprogramm DISKS.CFG können die Kapazitäten für die Diskettenlaufwerke eingestellt werden. Die Kapazität der angeschlossenen Diskdrives sollten eigentlich von der Bootroutine aus dem System selber erschlossen werden.

CLOSE ( -- )

Schließt das aktuelle File.

COUNTED ( asciz -- addr len )

Wird benutzt, um die Länge eines mit einer Null terminierten Strings zu bestimmen. ASCIZ ist die Anfangsadresse dieses Strings (MS-DOS verwaltet Strings so), ADDR und LEN sind die Stringsparameter, die zB. von TYPE verarbeitet werden würde.

DIRECT ( -- )

Die Filevariablen werden auf Null gesetzt und damit beziehen sich die Diskzugriffe durch BLOCK auf physikalische Blocks.

ERROR# ( -- addr )

Eine Variable, die die Fehlernummer des letzten Fehlers beim zugriff auf ein File enthält.

FBLOCK! ( addr blk fcb -- ) DOS

1024 Bytes, die ab der Adresse ADDR innerhalb des Forthadressbereichs stehen, werden auf den Block BLK innerhalb des Files geschrieben, das durch FCB charakterisiert ist.

BLOCK@ ( addr blk fcb -- ) DOS

1024 Bytes, die im File FCB in Block BLK stehen, werden ab der Adresse ADR im Forthadressbereich abgeleigt.

CAPACITY ( -- n )

n ist die Kapazität in 1024-Byte Blöcken des aktuellen Files bzw. des aktuellen Laufwerks bei DIRECT-Zugriff.

**DRV** ( -- n )  
 N ist die Nummer des aktuellen Laufwerks.

**FCLOSE** ( fcb -- ) DOS  
 Das File, dessen FCB-Adresse auf dem Stack liegt, wird geschlossen.

**FGETCH** ( fcb -- 8b / eof ) DOS  
 Aus dem File, dessen FCB-Adresse auf dem Stack liegt, wird das nächste Byte gelesen und der Schreib/Lesezeiger um eine Position weitergerückt. Wenn das letzte Byte bereits gelesen war, wird die EndOfFile-Markierung -1 zurückgegeben.

**FILE** ( -- )  
 siehe ATARI Fileinterface.

**FILE?**  
 Zeigt den Forth-Filenames des aktuellen Files an.

**FILE-LINK** ( -- addr )  
 Eine Variable zur Verwaltung der File-Control-Blöcke (FCB). Der Inhalt von FILE-LINK zeigt auf den Anfang des Parameterfeldes des zuletzt definierten FCB's - und an dieser Stelle steht dann die Adresse des davor definierten FCB's usw., so daß dadurch alle FCB's aufgefunden werden können.

**FILE!** ( 8b dfaddr fcb -- ) DOS  
 Das Byte 8B wird an die Position DFADDR des Files FCB geschrieben.

**FILE@** ( dfaddr fcb -- 8b / eof ) DOS  
 Das Byte an der 32-bit Position DFADDR im File, daß durch FCB charakterisiert ist, wird gelesen. Liegt DFADDR jenseits des letzten Bytes im File, so wird -1 zurückgegeben. Nach erfolgreichem Lesen steht der Lese/Schreibzeiger hinter dem gelesenen Byte.

**FILENAME** ( -- addr ) DOS  
 Die Anfangsadresse eines 62-Byte großen Speicherbereichs, der zum Ablegen von Filenamen während DOS-Fileoperationen dient.

**FNAMELEN** ( -- n ) DOS  
 Eine Konstante, die die maximale Länge von logischen Filenamen, bestehend aus Drive, Path und Name, die in den FCB's abgespeichert werden können, bestimmt. Wird dieser Wert verändert, so kann die neue Länge erst in den FCB's verwendet werden, die nach der Änderung angelegt werden.

**FPUTC** ( 8b fcb -- ) DOS  
 Das Byte 8B wird an der aktuellen Position des Schreib/Lesezeigers in das File FCB geschrieben. Dabei wird der Zeiger um eine Position weitergerückt.

**FRESET** ( fcb -- ) DOS  
 FCB ist die Adresse eines FileControlBlocks. Das dadurch charakterisierte File wird "zurückgesetzt", d.h. das File wird geöffnet (wenn es noch nicht geöffnet war) und der Schreib/Lesezeiger wird auf den Anfang des Files gesetzt.

**FROM** Siehe ATARI Fileinterface.

**FSEARCH** ( string -- asciz \*f ) DOS  
 Ein deferred Wort. Es enthält die Suchstrategie (siehe: (FSEARCH)), die beim Öffnen eines Files verwendet wird, um das File auf der Disk zu lokalisieren.

**FSEEK** ( fcbaddr fcb -- ) DOS  
 Den Schreib/Lesezeiger des Files, das durch FCB charakterisiert ist, wird auf die Position DFADDR gesetzt. Dabei ist DFADDR eine doppeltgenaue Zahl, so daß maximal Files von 4-GByte Größe verwaltet werden können.

**INCLUDE** siehe ATARI Fileinterface.

**LFGETS** ( seg:addr quan fcb -- #read ) DOS  
 siehe: **READ**. Lediglich wird statt der Handlernummer die Adresse des FCB's des gewünschten Files angegeben.

**LFPUTS** ( seg:addr quan fcb -- )  
 Die Anzahl QUAN von Bytes ab der erweiterten Adresse SEG:QUAN werden ab der aktuellen Position des Schreib/Lesezeigers in das File geschrieben, das durch FCB charakterisiert ist. Danach steht der Schreib/Lesezeiger hinter dem letzten geschriebenen Byte.

**LFSAVE** ( seg:addr quan string -- )  
 Erzeugt ein File mit dem Namen, der als gecounteter String an der Adresse STRING abgelegt ist und schreibt die Anzahl QUAN Bytes ab der erweiterten Adresse SEG:ADDR in dieses neue File.

**LOADFROM** Siehe ATARI Fileinterface.

**OPEN** ( -- )  
 Öffnet das aktuelle File.

**PUSHFILE** ( -- ) C  
 Wird in :-definitionen benutzt, um den aktuellen Zustand des Filevariablen ISFILE und FROMFILE nach dem Ende der :-Definition wiederherzustellen. Siehe: **PUSH**

**SAVEFILE** ( addr len -- )  
 Wird in der Form:  
 SAVEFILE (name)  
 benutzt und schreibt die Anzahl von LEN Bytes ab der Adresse ADDR in das neu erzeugte File mit dem Namen (name).

**SAVESYSTEM** (name)  
 Schreibt eine bootbare Form des jetzt laufenden Forthsystems unter dem Namen (name) auf die Disk. Dabei muß (name) die Endung .COM haben. wenn dieses System später wieder unter MS-DOS gestartet werden soll.

**USE** ( -- )  
 siehe ATARI Fileinterface.

**VIEW** ( -- )  
 Wird in der Form:  
 VIEW (name)  
 benutzt. Wenn (name) im Wörterbuch gefunden wird, so wird das File geöffnet, in dem der Quelltext von (name) steht und der Block wird gelistet, auf dem (name) definiert ist. Siehe: **LIST**

**WRITE** ( handle -- ) DOS  
 Der DOS-Parameter, um das File, das durch HANDLE charakterisiert ist, zu schreiben.

`^CREAT` ( asciz attribut -- handle ff / err# ) DOS  
Der MS-DOS Systemaufruf, um ein neues File zu erzeugen.

`^DIR` ( addr drive -- err# ) DOS  
Der MS-DOS Systemaufruf, mit dem das aktuelle Directory an der Adresse ADDR als nullterminierter String abgelegt wird.

`^DISK?` ( -- n ) DOS  
Der MS-DOS Systemaufruf, mit dem das aktuelle Laufwerk abgefragt wird.

`^FIRST` ( asciz attr -- err# ) DOS  
Der MS-DOS Systemaufruf, um erstmalig nach einem File zu suchen.

`^NEXT` ( -- err# ) DOS  
Der MS-DOS Systemaufruf, der nach `^FIRST` benutzt wird, um weitere passende Filenamen aufzufinden.

`^OPEN` ( asciz mode -- handle ff / err# ) DOS  
Der MS-DOS Systemaufruf für das Öffnen eines Files. ASCIZ ist die Adresse des vollen Namensstrings und MODE bezeichnet die Art des Files (read-only, write-only, read-write). Bei Erfolg liegt eine HANDLE-nummer unter einer Null auf dem Stack, ansonsten eine Fehlernummer.

`^SELECT` ( n -- ) DOS  
Der MS-DOS Systemaufruf, mit dem das aktuelle Laufwerk selektiert wird.

`^READ` ( seg:addr quan handle -- #read ) DOS  
Die Anzahl QUAN von Bytes werden aus dem File gelesen, daß durch die Zahl HANDLE charakterisiert ist. Sie werden im erweiterten Speicherbereich bei SEG:ADDR abgelegt. Nach Ende der Leseoperation liegt die Anzahl der Bytes auf dem Stack, die tatsächlich bis zum Ende des Files gelesen werden konnten. Es können jedoch nur maximal 64kByte auf einmal gelesen werden.

`^UNLINK` ( asciz -- err# ) DOS  
Der MS-DOS Systemaufruf, um einen Fileeintrag zu löschen.

AT/PC 360K  
volks-FORTH-83

-----  
rev 3.81-41 vom 01.05.89  
( IBM-PC u. Kompatible )  
-----

FORTH-Gesellschaft e.V.  
Postfach 1110  
8044 Unterschleißheim  
lizenzierte Kopie:clv(B)

AT/PC 360K  
volks-FORTH-83

-----  
rev 3.81-41 vom 01.05.89  
( IBM-PC u. Kompatible )  
-----

FORTH-Gesellschaft e.V.  
Postfach 1110  
8044 Unterschleißheim  
lizenzierte Kopie:clv(B)

AT/PC 360K  
volks-FORTH-83

-----  
rev 3.81-41 vom 01.05.89  
( IBM-PC u. Kompatible )  
-----

FORTH-Gesellschaft e.V.  
Postfach 1110  
8044 Unterschleißheim  
lizenzierte Kopie:clv(B)

AT/PC 360K  
volks-FORTH-83

-----  
rev 3.81-41 vom 01.05.89  
( IBM-PC u. Kompatible )  
-----

FORTH-Gesellschaft e.V.  
Postfach 1110  
8044 Unterschleißheim  
lizenzierte Kopie:clv(B)

AT/PC 360K  
volks-FORTH-83

-----  
rev 3.81-41 vom 01.05.89  
( IBM-PC u. Kompatible )  
-----

FORTH-Gesellschaft e.V.  
Postfach 1110  
8044 Unterschleißheim  
lizenzierte Kopie:clv(B)

AT/PC 360K  
volks-FORTH-83

-----  
rev 3.81-41 vom 01.05.89  
( IBM-PC u. Kompatible )  
-----

FORTH-Gesellschaft e.V.  
Postfach 1110  
8044 Unterschleißheim  
lizenzierte Kopie:clv(B)