

ERWEITERUNGSSOFTWARE

WEGA



WEGA-DOS-HANDBUCH

EAW electronic

P8000 compact

Version 1.2 (2007-10-26)

WEGA-DOS - Handbuch
Abarbeiten von DCP unter WEGA

Diese Dokumentation wurde von einem Kollektiv des Kombinates

VEB ELEKTRO-APPARATE-WERKE
BERLIN-TREPTOW "FRIEDRICH EBERT"

erarbeitet.

Nachdruck und jegliche Vervielfaeltigung, auch auszugsweise,
sind nur mit Genehmigung des Herausgebers zulaessig.
Im Interesse einer staendigen Weiterentwicklung werden die
Nutzer gebeten, dem Herausgeber Hinweise zur Verbesserung
mitzuteilen.

Herausgeber:

Kombinat
VEB ELEKTRO-APPARATE-WERKE
BERLIN-TREPTOW "FRIEDRICH EBERT"
Hoffmannstrasse 15-26
Berlin
1193

Verantwortlicher Bearbeiter: P. Hoge

WAE/03-0210-01

Ausgabe: 11/89

Aenderungen im Sinne des technischen Fortschritts
vorbehalten.

Die vorliegende Dokumentation unterliegt nicht dem Aenderungsdienst.

Spezielle Hinweise zum aktuellen Stand der Softwarepakete befinden sich in README-Dateien auf den entsprechenden Vertriebsdisketten.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
2.	Installation	5
2.1.	Installation von den Vertriebsdisketten	5
2.2.	Geraetedateien zur Anbindung der U80601-Karten ..	6
2.3.	Installation des Terminals	6
2.4.	Installation der Druckersteuerung	7
2.5.	Installation von Harddisklaufwerken	8
2.6.	Einrichten der Nutzer	9
3.	WDOS	11
3.1.	Benutzung von Disketten	11
3.1.1.	Pseudolaufwerke	11
3.1.2.	Pseudodisketten	11
3.1.3.	Reale Diskettenlaufwerke	12
3.1.4.	Pseudoharddisks	12
3.1.5.	Reale Harddisklaufwerke	13
3.1.6.	Globale Disketten	13
3.1.7.	Lokale Disketten	13
3.2.	WDOS-Menue	13
3.2.1.	Start von DCP	14
3.2.2.	Einbinden der Disketten	14
3.2.3.	Erzeugen und Loeschen von Pseudodisketten	15
3.2.4.	Formatieren von realen Disketten	15
3.2.5.	Anzeigen von Directorys	15
3.2.6.	Anzeigen von Dateien	16
3.2.7.	Loeschen von Dateien	16
3.2.8.	Erstellen und Loeschen von Subdirectorys	16
3.2.9.	Kopieren von Dateien	16
3.2.10.	Nutzung des WEGA-Editors	17
3.2.11.	Ausfuehren von WEGA-Programmen	17
3.3.	WDOS-Koppelprogramm	17
4.	Ueberblick zum Betriebssystem DCP	19
4.1.	Kodes	19
4.2.	Dateisysteme	20
4.3.	Systemanlauf	21
4.4.	Schnittstelle zum ROM-BIOS	22
4.5.	Schnittstelle zu DOS.COM	22
4.6.	Kommandoprozessor	22
4.7.	Umleiten der Ein-/Ausgabe	24
4.8.	Datenuebergabe	25
5.	Besonderheiten von DCP in der WDOS-Umgebung	26
5.1.	Hardware-Voraussetzungen	26
5.2.	Lauffaehigkeit von Anwenderprogrammen	26
5.3.	Verfuegbarer RAM	26
5.4.	Tastatureingaben	27

5.5.	Bildschirmausgaben	27
5.6.	Diskzugriffe	28
5.7.	Systemuhr	29
5.8.	Systemdiskette	29
5.9.	DCP-Kommandos	30
5.10.	BIOS-Funktionsaufrufe	32
6.	RAM-Disk fuer WEGA	35
7.	Literatur	35

1. Einleitung

WDOS gestattet die Benutzung von PCDOS bzw. MSDOS und kompatiblen Betriebssystemen, wie DCP, unter WEGA. Fuer diese Betriebssysteme wird im folgenden die Bezeichnung DCP verwendet. Voraussetzung fuer die Benutzung von WDOS ist, dass im P8000 zwei U80601-Erweiterungskarten (CPU-Karte / 1 MByte RAM-Karte) installiert sind. Auf dem P8000 muss WEGA Version 3.1 oder hoeher laufen. Zur Bedienung von DCP ist in der Regel nur das P8000/WDOS-Terminal mit DCP-kompatibler Betriebsart geeignet.

Die wesentlichen Bestandteile von WDOS sind das WDOS-Menueprogramm `wm`, das Koppelprogramm `wdos`, der WDOS-Treiber `cpu2` im WEGA-Kern und das ROM-BIOS. Koppelprogramm, Treiber und ROM-BIOS bilden in Verbindung mit den Erweiterungskarten die WDOS-Umgebung, in der das Betriebssystem DCP sowie die Anwenderprogramme ablaufen koennen.

WDOS arbeitet mit Programmen und Dateien, die im DCP-Format abgespeichert sind. Es ermoeoglicht dem Nutzer, Dateien zu lesen oder zu schreiben, die z.B. auf dem A7150 oder EC1834 unter DCP erstellt wurden und erlaubt, viele unter DCP ausfuehrbare Programme ohne Aenderung abzuarbeiten. Programme, die Grafikausgaben enthalten, und Programme, die direkt auf die Hardware zugreifen, sind jedoch nicht lauffaehig. WDOS simuliert mit einfachen Hardware-Mitteln eine Personal-Computer-Umgebung. Eine vollstaendig kompatible Umgebung steht nicht zur Verfuegung. Somit kann auch keine Garantie fuer die Lauffaehigkeit von speziellen Programmen uebernommen werden.

Unter WDOS laufen die DCP-Programme in Echtzeit ab. Auf den Erweiterungskarten wird dazu das unveraenderte Betriebssystem DCP gestartet. Es ergibt sich jedoch die Einschraenkung, dass nur ein WEGA-Nutzer zur gleichen Zeit DCP abarbeiten kann.

Die 1 MByte-RAM-Karte kann von WEGA auch als RAM-Disk benutzt werden. Die Abarbeitung von Programmen unter DCP ist dann jedoch nicht moeglich.

Diese Dokumentation enthaelt keine umfassende DCP-Beschreibung.

2. Installation

2.1. Installation von den Vertriebsdisketten

Die Installation von WDOS kann nur der Superuser ausfuehren. Das Programm-Paket WDOS besteht aus zwei Disketten, einer WDOS-Diskette und einer unveraenderten Original-DCP-Systemdiskette fuer den EC1834 vom Kombinat Robotron, die

die aktuelle Version von DCP enthaelt.

Zur Installation von WDOS ist nur die WDOS-Diskette erforderlich. Sie ist im tar-Format beschrieben. Auf der Diskette befindet sich die Datei "README", die aktuelle Hinweise zum Software-Paket enthaelt, und die Datei "INSTALL", die zur Installation benutzt werden kann. Beide Dateien sollten zuerst mit tar(1) eingelesen werden:

```
tar xv README INSTALL
```

Durch Start von INSTALL wird das Software-Paket automatisch im Directory /z/bin und in /z/wdoslib installiert. Nach der Installation ist im Directory /z/wdoslib/disks die globale Pseudo-Systemdiskette wdos_sys verfuegbar.

Ist die Umgebungsvariable TERM fuer das Terminal richtig gesetzt (siehe Abschnitt 2.3.), kann bereits mit WEGA-DOS gearbeitet werden.

2.2. Geraetedateien zur Anbindung der U80601-Karten

Die Verbindung zwischen WEGA und den U80601-Karten erfolgt ueber den Treiber "cpu2" im WEGA-Kern. Folgende Eintraege sind im Directory /dev erforderlich:

Name	Art	Major	Minor	Zweck
/dev/cpu2tty	c	4	1	U80601-Terminal
/dev/cpu2lp	c	4	2	U80601-Drucker
/dev/cpu2disk	c	4	3	U80601-Disk-Request
/dev/cpu2rram	c	4	0	U80601-RAM-raw-Interface (Diskdaten)
/dev/cpu2ram	b	4	0	U80601-RAM-Blockinterface (1 MByte WEGA-RAM-Disk)

2.3. Installation des Terminals

Fuer die Abarbeitung der meisten DCP-Anwenderprogramme ist nur das P8000/WDOS-Terminal mit DCP-kompatibler Betriebsart geeignet.

Das Betriebssystem DCP meldet sich auch mit dem alten P8000-Terminal in der ADM31-kompatiblen Betriebsart. Einige zeilenorientierte Anwenderprogramme sind ebenfalls lauffaehig. Da aber fuer diesen Terminaltyp z.B. keine Funktionstasten, kein erweiterter Zeichensatz und kein simulierter Bildwiederholtspeicher zur Verfuegung stehen, ist die Arbeit oft nur mit Einschraenkungen moeglich. In der Dokumentation wird stets das P8000/WDOS-Terminal

vorausgesetzt.

Im "ROM"-BIOS sind die Steuerzeichenfolgen fuer das Terminal fest enthalten. Das WDOS-Menue-Programm benutzt die Datei /etc/termcap und ist unabhaengig vom Terminaltyp. Sichtbare Videoattribute sollten aber nicht benutzt werden. Die Umgebungsvariable TERM muss fuer ein P8000/WDOS-Terminal auf w8 gesetzt werden, die Datei /etc/termcap muss folgenden Eintrag enthalten:

```
w8|p8000-A|P8000/WDOS-Terminal komp. ADM31 ohne Vattr.:\  
:al=\EE:am:bs:ce=\ET:cm=\E=%+ %+ :cl=50\E*^^:\  
:co#80:dc=\EW:dl=\ER:\  
:cd=EY:ho=^^:li#25:ma=^Z^L^K^P^L j^Jk^Pl :\  
:kl=^H:kd=^J:ku=^K:kr=^L:kh=^^:\  
:mi:nd=^L:up=^K:
```

Die Umgebungsvariable TERM fuer das alte P8000-Terminal sollte auf p8 gesetzt werden.

2.4. Installation der Druckersteuerung

Standardmaessig sammelt WDOS alle Drucker Ausgaben von DCP in der Datei /tmp/wdoslp.tmp. Erst beim Verlassen von WDOS wird diese Datei durch den automatischen Aufruf von /z/wdoslib/run_lpr zum WEGA-Druckerspooler geschickt. Anschliessend wird die Datei /tmp/wdoslp.tmp geloescht. Der Shell-Skript /z/wdoslib/run_lpr enthaelt folgende Kommandos:

```
lpr -nb < $1; exec rm -f $1
```

Beachten Sie bitte jedoch, dass DCP mit einem 8-Bit-Zeichensatz (IBM-Zeichensatz) arbeitet. Drucker, wie LX86, lassen sich auf diesen Zeichensatz umschalten. Bei Robotron-Druckern, wie K6313/14, besteht diese Moeglichkeit nur fuer die Export-Ausfuehrung.

Die Backend-Programme des Druckerspoolers (siehe backend(M)) filtern leider alle Zeichen groesser 7fh heraus. Der folgende Shell-Skript fuer run_lpr umgeht das Problem. Er setzt aber voraus, dass der Drucker stets verfuegbar ist:

```
mv $1 /tmp/wdoslp.$$  
(cp /tmp/wdoslp.$$ /dev/lp; rm -f /tmp/wdoslp.$$)&
```

Jeder Nutzer kann sich eine Umgebungsvariable WDOS_LP vereinbaren. Diese gibt an, wohin die Drucker Ausgaben ohne Zwischenspeicherung gerichtet werden, z.B.:

```
setenv WDOS_LP /dev/lp
```

2.5. Installation von Harddisklaufwerken

Fuer die Installation einer realen WDOS-Harddisk ist ein separates logisches Dateisystem auf einem P8000-Winchesterlaufwerk erforderlich. Nach der Installation enthaelt das logische Dateisystem die Struktur einer DCP-Festplatte. WEGA-Programme, wie fsck(1), tar(1) und mount(M) koennen auf dieses Dateisystem nicht angewandt werden.

Vor der Installation einer realen WDOS-Harddisk, sollten Sie erst diese Dokumentation, insbesondere Abschnitt 3.1. lesen. Voraussetzung ist weiterhin, dass DCP von der Diskette gestartet werden kann.

Fuer die Installation einer WDOS-Harddisk sind vom Superuser folgende Schritte auszufuehren:

1. Die Aufteilung des P8000-Winchester-Laufwerkes (oder besser des 2. Laufwerkes, falls vorhanden), muss so geaendert werden, dass eine separate logische Platte von 10000, 20000 oder 40000 Bloecken fuer WDOS verfuegbar ist. Der WEGA-Kern, ist entsprechend der Plattenaufteilung zu aendern. Die Aenderung der Plattenaufteilung und die Generierung eines neuen WEGA-Kerns sind im WEGA-Systemhandbuch (Abschnitt 5) beschrieben.
2. Wird ein bereits existierendes Dateisystem als WDOS-Platte benutzt, z.B. /dev/z1 des 2. Winchester-Laufwerks, sind die mount- und fsck-Eintraege in den Dateien /etc/mfs, /etc/rc_csh und /etc/checklist fuer das entsprechende Dateisystem zu entfernen.
3. Im Directory /dev sind die Eintraege fuer das Block- und Raw-Interface anzulegen. Die Eintraege lauten wd*_5, rwd*_5 oder wd*_10, rwd*_10 oder wd*_20 und rwd*_20, je nach der Speicherkapazitaet der WDOS-Platte. (* - beliebige Zeichenkette)

Beispiel:

/dev/z1 der 2. Winchester-Platte mit 40000 Bloecken wird als WDOS-Harddisk benutzt:

```
mknod /dev/z1 b 0 10
mknod /dev/rz1 c 0 10
ln /dev/z1 wd0_20
ln /dev/rz1 rwd0_20
```

4. Das WDOS-Menue wird gestartet. Mit

```
mf c: wd0_20
```

wird die WDOS-Harddisk mit Laufwerk C: verbunden.

DCP wird nun von der Systemdiskette in Laufwerk A: gestartet. Mit den DCP-Kommandos FDISK und FORMAT kann die reale WDOS-Harddisk eingerichtet werden.

2.6. Einrichten der Nutzer

Jeder unter WEGA eingetragene Nutzer kann auch mit WDOS arbeiten. Folgende Voraussetzungen kann jeder Nutzer vor Aufruf von WDOS schaffen:

1. Das Directory /z/bin muss in den Suchpfad nach Programmen einbezogen sein. Dies ist fuer einen normalen Nutzer standardmaessig gegeben. Ist das Directory /z/bin im Suchpfad nicht enthalten, koennen bei Benutzung der C-Shell in die Datei .cshrc oder .login folgende Zeilen eingetragen werden:

```
set path = ($path /z/bin)
setenv PATH "$PATH:/z/bin"
```

Sollten Sie mit der Bourne-Shell arbeiten, muss in die Datei .profile eingefuegt werden:

```
PATH = "$PATH:/z/bin"
export PATH
```

2. Die Umgebungsvariable TERM muss bei Benutzung des P8000/WDOS-Terminals auf w8 gesetzt sein. Der Superuser kann die Anpassung in der Datei /etc/ttytype vornehmen. Der Terminaltyp kann auch wie folgt geaendert werden:

```
setenv TERM w8
```

Wird das "alte" P8000-Terminal benutzt, ist TERM auf p8 zu setzen. Die meisten DCP-Anwenderprogramme setzen aber das P8000/WDOS-Terminal voraus.

3. Jeder Nutzer, der lokale (private) Disketten benutzen will, muss sich ein Directory fuer die lokalen Disketten vereinbaren. Dazu wird mit mkdir ein leeres Directory erstellt, z.B.

```
mkdir $HOME/wdos.disks
```

und die Umgebungsvariable WDOS_DISKS vereinbart, z.B.

```
setenv WDOS_DISKS $HOME/wdos.disks
```

4. Jeder Nutzer kann sich eine Umgebungsvariable `WDOS_LP` vereinbaren. Die Standard-Druckerzuweisung wird damit aufgehoben. `WDOS_LP` gibt an, wohin die Druckerausgaben ohne Zwischenspeicherung gerichtet werden, z.B. schickt

```
setenv WDOS_LP /dev/lp
```

die Druckerausgaben direkt zum WEGA-Druckertreiber.

5. Im `WDOS`-Menue besteht die Moeglichkeit, `DCP`-Textdateien zu editieren. Standardmaessig wird dazu der Editor `vi` aufgerufen. Durch Setzen der Umgebungsvariable `WDOS_ED` kann der Nutzer einen anderen Editor vereinbaren, z.B. mit

```
setenv WDOS_ED /bin/ed
```

3. WDOS

3.1. Benutzung von Disketten

3.1.1. Pseudolaufwerke

WDOS stellt jedem Nutzer 6 Pseudolaufwerke (A: bis F:) bereit. Den Laufwerken C: und D: koennen vom Nutzer Pseudoharddisks oder reale Harddisklaufwerke zugeordnet werden, den Laufwerken A:, B:, E: und F: koennen Pseudodisketten oder reale Floppy-Laufwerke zugeordnet werden. Die Zuordnung ist in der Datei .dos im Home-Directory jedes Nutzers abgelegt. Diese Datei wird beim erstmaligen Aufruf vom WDOS-Menue angelegt. Die Laufwerke E: und F: koennen nur benutzt werden, wenn im DCP-Betriebssystem der Treiber DRIVER.SYS installiert ist.

3.1.2. Pseudodisketten

Pseudodisketten sind WEGA-Dateien, die intern die Struktur von DCP-Disketten besitzen. Sie werden von DCP wie richtige Disketten behandelt. Pseudodisketten koennen eine Speicherkapazitaet von 360 KByte, 720 KByte oder 1,2 MByte besitzen. Sie werden mit dem WEGA-Kommando dosformat oder im WDOS-Menue erzeugt. Leere Pseudodisketten belegen nur einen minimalen Speicherplatz. Sie wachsen bis zu ihrer maximalen Speicherkapazitaet. Das Loeschen von Dateien fuehrt aber nicht zur Verringerung des benoetigten Speicherplatzes der Pseudodiskette. Durch Kopieren einer Pseudodiskette auf eine andere wird nur der tatsaechlich benoetigte Speicherbereich belegt. Erneutes Formatieren existierender Pseudodisketten unter WEGA mit dosformat oder im WDOS-Menue reduziert den benoetigten Speicherplatz auf den minimal erforderlichen Wert.

Pseudodisketten koennen auch unter DCP mit dem Kommando FORMAT logisch formatiert werden. Der benoetigte Speicherplatz fuer die Pseudodiskette verringert sich dadurch aber nicht.

WDOS akzeptiert auch leere Dateien als unformatierte Pseudodisketten. Unter WEGA koennen leere Dateien z.B. mit

```
cp /dev/null diskname
```

angelegt werden. Das Diskettenformat wird mit dem DCP-Kommando FORMAT festgelegt. WDOS betrachtet alle Disketten als zweiseitig, bei einseitigen Disketten wird die zweite Seite nur nicht angesprochen. "Einseitige" Pseudodisketten verschwenken Speicherplatz und sollten nicht angelegt werden.

3.1.3. Reale Diskettenlaufwerke

Reale Diskettenlaufwerke sind die existierenden Floppy-Disk-Laufwerke. DCP erkennt automatisch das Format der eingelegten DCP-Disketten, WEGA jedoch nicht. Deshalb muss das Format der Diskette mit dem WEGA-Diskettentreiber uebereinstimmen. Im Directory /dev sind Eintraege fuer unterschiedliche Diskettenformate enthalten. Fuer DCP koennen aber nur die zweiseitigen Formate verwendet werden. Diese gestatten unter DCP jedoch auch die Benutzung von einseitig beschriebenen Disketten. Ueber DCP-Treiber, wie CDRIVE.SYS oder MDRIVE.SYS, koennen in DCP auch CP/M-kompatible Formate und spezielle DCP-Formate benutzt werden.

Das WDOS-Koppelprogramm wdos benutzt automatisch das Raw-Interface, indem es vor den Geraetenname ein "r" setzt. Mit dem Raw-Interface wird ein Wechsel von realen Disketten von WEGA nicht verhindert. Die Diskettenzugriffe werden bescheunigt.

Reale Diskettenlaufwerke koennen nur von der Systemkonsole aus benutzt werden.

Formate realer Disketten:

E/A-Geraet	Diskettenformate in DCP
/dev/fdx96ds9	80*2*9*512 80*1*9*512
/dev/fdx48ds9	40*2*9*512 40*1*9*512 40*2*8*512 40*1*8*512
/dev/fdx96ds16	80*2*16*256 80*1*16*256
/dev/fdx48ds16	40*2*16*256 40*1*16*256
/dev/fdx96ds5	80*2*5*1024 80*1*5*1024
/dev/fdx48ds5	40*2*5*1024 40*1*5*1024

3.1.4. Pseudoharddisks

Als Ergaenzung zu den Pseudodisketten sind auch Pseudoharddisks moeglich. Diese realisieren eine Speicherkapazitaet von 5 oder 10 MByte. Die Dateinamen der Pseudoharddisks muessen entsprechend der Speicherkapazitaet mit _5 bzw. _10 enden, damit im ROM-BIOS die richtigen Laufwerkswerte eingestellt werden koennen. Andere Formate sind nicht moeglich. Pseudoharddisks koennen nur unter DCP mit FDISK und FORMAT logisch formatiert werden.

3.1.5. Reale Harddisklaufwerke

Im P8000 koennen 1 oder 2 Winchesterlaufwerke vorhanden sein. In WEGA kann jedes physisches Harddisklaufwerk in bis zu 10 virtuelle (logische) Laufwerke eingeteilt werden. Jedes virtuelle Laufwerk kann ein eigenes Dateisystem enthalten. Standardmaessig ist z.B. das 1. Winchesterlaufwerk in 5 virtuelle Laufwerke (/dev/md0 ... /dev/md4 bzw. /dev/usr, /dev/swap, /dev/root, /dev/tmp und /dev/z) aufgeteilt. Die Aufteilung der Laufwerke laesst sich bei der WEGA-Systemgenerierung (siehe WEGA-Systemhandbuch, sysgen(M)) veraendern. Auf weiteren virtuellen Laufwerken laessen sich auch DCP-Dateisysteme installieren. Diese werden hier als reale Harddisks bezeichnet. Eine reale DCP-Harddisk kann eine Speicherkapazitaet von 5 MByte (10000 Bloecke), 10 MByte (20000 Bloecke) oder 20 MByte (40000 Bloecke) besitzen. Die Geraetenamen im Directory /dev muessen wd*_5, wd*_10 oder wd*_20 fuer das Blockinterface und rwd*_5 ... fuer das Raw-Interface sein.

3.1.6. Globale Disketten

Globale Disketten und Harddisks sind fuer alle WDOS-Nutzer verfuegbar. Alle realen Disketten und Harddisks sind global. Pseudodisketten und Pseudoharddisks sind global, wenn sie sich im Directory /z/wdoslib/disks befinden.

3.1.7. Lokale Disketten

Jeder Nutzer kann sich ein Directory vereinbaren, in dem seine privaten Pseudodisketten (und Pseudoharddisks) abgelegt werden. Dazu muss die Umgebungsvariable WDOS_DISKS vereinbart werden. Das kann z.B. in der Datei .cshrc des Nutzers mit dem Eintrag

```
setenv WDOS_DISKS $HOME/wdos.disks
```

erfolgen. Das Directory muss mit mkdir(1) erstellt werden.

3.2. WDOS-Menue

Das WDOS-Menue wird durch Eingabe von

```
wm
```

gestartet.

Auf dem Bildschirm werden die moeglichen Kommandos und die mit den Pseudolaufwerken verbundenen Disketten und Harddisks angezeigt. Auf der letzten Zeile des Bildschirms erfolgt die Eingabe von Kommandos.

Das Kommando "h" oder "?" (Hilfe) gibt die Syntax aller im WDOS-Menue moeglichen Kommandos aus.

Mit dem Kommando "q" (quit) wird das Menuesystem verlassen und zu WEGA zurueckgegangen.

3.2.1. Start von DCP

Das Kommando "s" (Start) dient zum Starten von DCP. Zuvor ist es notwendig, dem Pseudolaufwerk A: eine DCP-Systemdiskette oder dem Laufwerk C: eine Harddisk zuzuordnen. Als Systemdiskette kann die globale Pseudodiskette "wdos_sys" oder auch eine originale DCP-, PCDOS- oder MSDOS-Diskette benutzt werden. Beachten Sie bitte, dass ueber die Datei CONFIG.SYS einer originalen Systemdiskette keine Treiber aktiviert werden, die direkt auf die Hardware zugreifen. Zusaetzliche Tastaturtreiber tun dies mit Sicherheit.

Soll die Arbeit unter DCP unterbrochen oder beendet werden, so ist die Taste F12 bei einem P8000/WDOS-Terminal oder CTRL-\ bei einem "alten" P8000-Terminal zu betaetigen. Es wird wieder das Hauptmenue angezeigt.

Durch Eingabe des Kommandos "r" (Return zu WDOS) ist es moeglich, DCP an genau der Stelle fortzusetzen, wo es verlassen wurde. (Mit dem Verlassen von DCP kann sich allerdings ein anderer Nutzer die U80601-Erweiterungskarten reservieren, eine Rueckkehr ist dann nicht mehr moeglich.)

Die Kommandos "s" und "r" starten das WDOS-Koppelprogramm wdos. Es kann aber auch direkt von der WEGA-Shell aus gestartet werden (Aufruf: wdos bzw. wdos -r).

3.2.2. Einbinden der Disketten

mf	reale Disks anzeigen
mf x: [= diskname]	reale Disk mit LW x: verbinden (mount)
mg	globale Disks anzeigen
mg x: [= diskname]	globale Disk mit LW x: verbinden (mount)
ml	lokale Disks anzeigen
ml x: [= diskname]	lokale Disk mit LW x: verbinden (mount)
u x:	Disk aus LW x: entfernen (umount)

Die Mount-Kommandos "mf", "mg" und "ml" werden verwendet, um eine Pseudodisks oder ein reales Laufwerk einem Pseudolaufwerk zuzuordnen. Das Kommando "u" (umount) loest diese Verbindung.

Beachten Sie, dass die Laufwerke A:, B:, E: und F: fuer (Pseudo-)Disketten und die Laufwerke C: und D: fuer

(Pseudo-)Harddisks vorbehalten sind.

Beachten Sie bitte, dass hier "physische" Pseudolaufwerke gemeint sind. DCP arbeitet mit logischen Laufwerksbezeichnungen ab A:, die nicht mit der "physischen" Bezeichnung uebereinstimmen muessen.

3.2.3. Erzeugen und Loeschen von Pseudodisketten

```
n [-48ds9|-96ds9|-96ds15 diskname] lokale Pseudodiskette
erzeugen
x [x:|diskname] lokale Pseudodisk loeschen
```

Mit dem Kommando "n" wird eine lokale Pseudodiskette im DCP-Format erstellt oder eine bestehende lokale Pseudodiskette logisch neu formatiert und auf die notwendige Dateilaenge verkuerzt. Mit dem Kommando "x" wird eine lokale Pseudodiskette oder Pseudoharddisk geloescht.

Eine lokale Pseudoharddisk wird ebenfalls mit dem Kommando "n" (ohne Optionen) erzeugt. Anschliessend muss sie jedoch mit dem Kommando "ml" dem Laufwerk C: oder D: zugeordnet werden. Nun wird DCP gestartet und die Pseudoharddisk mit FDISK und FORMAT eingerichtet. Der Name der Pseudoharddisk muss mit _5 (5 MByte Speicherkapazitaet) oder _10 (10 MByte Speicherkapazitaet) enden.

Globale Pseudodisks koennen nur unter WEGA mit dosformat (siehe dos(1)) im Directory /z/wdoslib/disks erstellt, mit mv(1) oder cp(1) in das globale Directory kopiert oder mit rm(1) geloescht werden.

3.2.4. Formatieren von realen Disketten

```
f [x:|/dev/rfd...] reale DCP-Diskette formatiern
```

Das Kommando "f" wird zum Formatieren von realen Disketten verwendet. Das Kommando kann nur von der Systemkonsole ausgefuehrt werden.

3.2.5. Anzeigen von Directorys

```
dir directory ... Directory(s) anzeigen (DCP-Format)
ls directory ... Directory(s) anzeigen (WEGA-Format)
```

Die Kommandos bewirken das Auslisten von Directorys. Dazu wird das Programm dosdir oder dosls (siehe dos(1)) gestartet.

Die Datei- und Verzeichnisargumente dieser und folgender Kommandos haben die Form:

device:name

wobei

device ein WEGA-Pfadname zur (Pseudo-)Disk oder der Laufwerksbuchstabe ist und

name ein Pfadname zu einer Datei oder einem Verzeichnis auf der DCP-Disk.

Die beiden Komponenten werden durch Doppelpunkt getrennt. Beachten Sie das Trennzeichen (/) fuer Dateinamen in DCP-Pfadnamen! Argumente, die kein "device:" enthalten, werden als WEGA-Dateien betrachtet.

3.2.6. Anzeigen von Dateien

cat file ... Datei(en) ausgeben

3.2.7. Loeschen von Dateien

rm file ... Datei(en) loeschen

Das Kommando bewirkt das Loeschen von DCP-Dateien. Dazu wird das Programm dosrm (siehe dos(1)) gestartet.

3.2.8. Erstellen und Loeschen von Subdirectorys

mkdir directory ... Directory(s) erstellen

rmdir directory ... Directory(s) loeschen

Das Kommando mkdir erstellt ein neues Unterdirectory. Das Kommando rmdir loescht ein leeres Directory. Dazu werden die Programme dosmkdir bzw. dosrmdir (siehe dos(1)) gestartet.

3.2.9. Kopieren von Dateien

cp file1 file2 Textdatei kopieren

cp file ... directory Textdateien in Directory kopieren

cpb file1 file2 Bin-Datei kopieren

cpb file ... directory Bin-Dateien in Directory kopieren

Die Kommandos dienen zum Kopieren von Dateien

- von WEGA zu DCP
- von DCP zu WEGA
- von WEGA zu WEGA

Zum Kopieren wird das Programm doscp aufgerufen (siehe

dos(1)). Zum Kopieren von Bin-Dateien wird die Option -r uebergeben.

3.2.10. Nutzung des WEGA-Editors

ed textfile

Das Kommando "ed" wird zum Editieren einer DCP-Datei mit dem WEGA-Texteditor benutzt. Beachten Sie die Probleme mit den unterschiedlichen Zeichensatzten. WEGA unterstuetzt nur den 7-Bit-ASCII-Zeichensatz. DCP arbeitet mit einem 8-Bit-Zeichensatz. Die Textdatei wird in das Directory /tmp kopiert, dort editiert und zum Schluss wieder auf die DCP-Disk kopiert.

3.2.11. Ausfuehren von WEGA-Programmen

Beliebige WEGA-Programme koennen vom WDOS-Menue aus, durch ein dem Kommando vorangestelltes Ausrufezeichen gestartet werden. Mit

```
!csh
```

wird zum Beispiel die C-Shell gestartet.

3.3. WDOS-Koppelprogramm

```
wdos
wdos -r[esume]
wdos proto_file
```

Das Programm wdos ist die eigentliche Verbindung zwischen WEGA und den U80601-Erweiterungskarten mit dem Betriebssystem DCP. WDOS kopiert nach dem Starten das "ROM"-BIOS (proto_file) zur U80601-RAM-Karte. Ist die Umgebungsvariable TERM auf w8 (P8000/WDOS-Terminal) gesetzt, wird standardmaesig die Datei /z/wdoslib/bios als "ROM"-BIOS benutzt. Ist TERM auf p8 oder P8 gesetzt, wird die Datei /z/wdoslib/bios.p8 verwendet. Das Koppelprogramm realisiert mit Hilfe des Treibers "cpu2" im WEGA-Kern mit den Geraeten "/dev/cpu2tty", "/dev/cpu2lp", "/dev/cpu2disk" und "/dev/cpu2rram" die E/A-Geraete Terminal, Drucker, Diskette und Harddisk fuer die U80601-CPU. Die U80601-CPU erhaelt einen Reset-Impuls. Zur Rueckkehr nach WEGA, muss der Nutzer die Taste F12 betaetigen (P8000/WDOS-Terminal) oder Control-\ (bei einem "alten" P8000-Terminal) eingeben. Die U80601-CPU arbeitet abgekoppelt von WEGA weiter und wird irgendwann auf eine E/A-Aktion warten, die von der WEGA-Seite nicht mehr bedient wird.

-resume Bei Angabe der Option -resume wird die Verbindung zur U80601-CPU wiederhergestellt und die E/A-Auftraege bedient. (Die U80601-CPU erhaelt keinen Reset-Impuls, das "ROM"-BIOS wird nicht geladen.)

4. Ueberblick zum Betriebssystem DCP

Der Kern des Betriebssystems DCP umfasst folgende Komponenten:

ROM-BIOS	physische Geraetetreiber, Eigentest, Boot
BIO.COM	logische Geraetetreiber
DOS.COM	logisches E/A-System
COMMAND.COM	Kommandointerpreter

Fuer den Anwender sind vor allem die DOS-Funktionen bedeutsam. Diese Funktionen werden durch das logische E/A-System und die logischen Geraetetreiber realisiert und stellen gegenueber den ROM-BIOS-Funktionen eine hoehere Schnittstelle dar. Die logischen Geraetetreiber rufen ihrerseits die Routinen des ROM-BIOS. Man unterscheidet CP/M-(SCP-) und UNIX-(WEGA/MUTOS-) kompatible Systemrufe. Somit findet der Anwender, der bisher eines dieser Systeme oder ein dazu kompatibles Betriebssystem, wie zum Beispiel SCP oder WEGA nutzte, sofort eine bekannte Schnittstelle vor. Aufgabe des Kommandosystems ist es, die Kommunikation zwischen Bediener und Betriebssystem zu realisieren. Wesentliches Merkmal des Betriebssystems ist seine Flexibilitaet, das heisst die leichte Anpassung an bestimmte Bedingungen. Ein wesentliches Kennzeichen dafuer ist, dass weitere Treiber fuer eine erweiterte Peripherie eingebracht werden koennen. Diese Treiber koennen auch vom Anwender geschrieben werden. Sie werden als Programm geladen und koennen als resident erklart werden, so dass sie im Speicher verbleiben und fuer folgende Programme verfuegbar sind.

4.1. Kodes

Fuer die Darstellung von Zeichen wird der "Erweiterte KDI-7-Kode" verwendet. Dieser Kode benutzt alle 8 Bit, so dass 256 Zeichen dargestellt werden koennen. Das sind die lateinischen Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen.

Die Erweiterungen betreffen folgende Zeichengruppen:

- Grafiksymbole (Striche, Doppelstriche, Ecken, ausgefullte Positionen u.a.). Diese Grafiksymbole erlauben bereits eine ansprechende grafische Arbeit (z.B. Blockschaltbilder).
- Sonderzeichen einiger europaeischer Sprachen. In der deutschen Sprache sind dies die Umlaute und sz
- griechisches Alphabet

- mathematische Symbole
- sonstige Symbole

4.2. Dateisysteme

Der Bereich der Datenspeicherung eines Datentraegers wird in gleich grosse Bereiche, genannt Cluster, die einen oder mehrere Sektoren umfassen, eingeteilt. Die Zuordnung der Cluster zu den Dateien wird in einer Dateizuordnungstabelle, genannt FAT (file allocation table), vorgenommen. Aus dieser Tabelle sind auch die unbelegten Cluster und damit die freie Kapazität eines Datentraegers erkennbar. Wird eine Datei gelöscht, werden die von ihr belegten Cluster wieder freigegeben. Beim Anlegen und Erweitern einer Datei werden freie Cluster aus der Dateizuordnungstabelle ermittelt und der Datei zugeordnet. Jeder Datentraeger verfügt ueber ein Stammverzeichnis. Das Stammverzeichnis einer Diskette kann bis zu 112 Eintraege aufnehmen, das Stammverzeichnis einer Festplatte bis zu 512 Eintraege. Jeder Eintrag kann eine Datei oder ein Unterverzeichnis beschreiben. Ein Eintrag ist 32 Byte lang und enthaelt die Datei bzw. Unterverzeichnisbezeichnung, die Dateigroesse in Byte und weitere Angaben. In einem Unterverzeichnis koennen Eintragungen weiterer Verzeichnisse stehen. Die Tiefe der sich so ergebenden Baumstruktur ist nicht begrenzt. Unterverzeichnisse koennen beliebig viele Eintragungen aufnehmen. Sie werden wie Dateien verwaltet, denen zur Aufnahme weiterer Eintragungen Sektoren auf der Diskette zugewiesen werden. Das Aufteilen der Dateien in Gruppen verringert die Suchzeit nach Verzeichniseintragungen und verbessert die Uebersichtlichkeit. Soll der Zugriff auf eine Datei realisiert werden, muss der Pfadname der Datei angegeben werden. Dieser Pfadname ist ausgehend vom Stammverzeichnis eine Folge von Verzeichnisnamen, die durch Backslash (\) getrennt werden und mit dem Dateinamen enden. Lautet der Pfadname z.B.:

```
c:\verzeichnis1\verzeichnis2\datei
```

so beginnt die Suche im Stammverzeichnis des Laufwerkes C nach "verzeichnis1", sucht dort nach "verzeichnis2" und schliesslich in diesem "datei". Das erste Backslash steht fuer das Stammverzeichnis (vollstaendiger Pfadname). Innerhalb eines Laufwerkes ist ein Verzeichnis das aktuelle Verzeichnis. Nach dem Systemstart ist das erste das Stammverzeichnis. Der Wechsel des aktuellen Verzeichnisses kann mit einer DOS-Funktion oder dem Kommando CD vorgenommen werden. Der Pfadname kann auch vom aktuellen Verzeichnis aus angegeben werden. In diesem Fall beginnt der Pfadname nicht mit einem Backslash (unvollstaendiger Pfadname). Waere das aktuelle Verzeichnis im vorangenannten Beispiel "verzeichnis1", darf zum Zugriff auf "datei" nur

verzeichnis2\datei

angegeben werden. Um die Eingabe ausfuehrbarer Programme zu vereinfachen, gibt es die Moeglichkeit, Suchpfade zu definieren, in denen nach dem ausfuehrbaren Programm gesucht wird. Diese Suchpfade werden ueber das Kommando "PATH" festgelegt. Damit man dieses Kommando nicht nach jedem Systemanlauf neu eingeben muss, kann es in die AUTOEXEC.BAT geschrieben werden. Diese Stapeldatei wird automatisch bei jedem Systemanlauf abgearbeitet.

4.3. Systemanlauf

Vom ROM-BIOS wird der Bootrecord gelesen. Der Bootrecord ist der erste Satz einer Diskette oder Festplatte. Das Lesen des Systems kann von der Diskette oder der Festplatte erfolgen. Das im Bootrecord enthaltene Programm liest die Datei der logischen Geraetetreiber (BIOS.COM). Von diesem Programm wird u.a. eine Datei (CONFIG.SYS) gelesen. Diese Datei ist wesentlich fuer die Grundeinstellung verschiedener Betriebssystemoptionen. Dazu gehoeren:

- die Auswahl der landesspezifischen Darstellung des Datums, der Uhrzeit und der Waehrung
- das Einstellen der Pufferanzahl fuer Ein- und Ausgabeoperationen
- die Anzahl der gleichzeitig eroeffneten Dateien
- die Angabe der Dateibezeichnung eines Kommandointerpeters
- der Dateiname von Treibern, die mit in das System eingebunden werden sollen.

Danach wird das logische E/A-System (DOS.COM) geladen. Zuletzt ruft das System den Kommandointerpreter, in der Regel COMMAND.COM auf. Der Kommandointerpreter sucht zunaechst eine Datei AUTOEXEC.BAT. Das ist eine Kommandodatei, in der der Anwender alle Kommandos eintraegt, von denen er wuenscht, dass sie bei Arbeitsbeginn des Kommandointerpreters abgearbeitet werden. So ist es z. B. sinnvoll, das Kommando zur Eingabe von Uhrzeit und Datum generell in diese Datei aufzunehmen. Auch Treiber koennen in der AUTOEXEC.BAT eingetragen werden. Jedoch muessen sich diese dann als resident erklaren, damit sie nicht durch nachfolgende Kommandoaufrufe ueberschrieben werden.

4.4. Schnittstelle zum ROM-BIOS

Die Routinen des ROM-BIOS werden durch Softwareinterrupts aufgerufen. Von Applikationen wird vor allem die Bildschirmschnittstelle unmittelbar genutzt.

4.5. Schnittstelle zu DOS.COM

Es sind ca. 100 DOS-Funktionen verfuegbar. Diese werden in CP/M-kompatible und UNIX-kompatible DOS-Funktionen eingeteilt. Fuer Neuentwicklungen wird die Verwendung der UNIX-kompatiblen DOS-Funktionen empfohlen. Realisiert wird ein Systemruf ueber den Softwareinterrupt 21H (spezieller Unterprogrammaufruf). Funktionskode und sonstige Parameter werden in den CPU-Registern uebergeben. Die DOS-Funktionen lassen sich in fuef Gruppen einteilen:

- Ein- und Ausgabe von Zeichen bzw. Zeichenketten nach oder von der Standard-Ein-/Ausgabe
- Dateiverwaltung und Handhabung der Dateiverzeichnisse
- Programmverwaltung
- Speicherverwaltung
- systemspezifische Funktionen.

Bei UNIX-kompatiblen Systemrufen wird jede Datenein- und ausgabe als ein Strom von Bytes aufgefasst. Ein solcher Datenstrom wird als Haendler bezeichnet. Er kann von oder zu einem Geraet oder einer Datei gerichtet sein. Die Geraete verfuegen dazu ueber festgelegte Namen, die sonst nicht verwendet werden duerfen. Die prinzipielle Gleichbehandlung von Geraeten und Dateien bedingt, dass die Dateien ueber kein spezielles Format verfuegen. Die Haendler koennen eroeffnet, geschlossen, gelesen und geschrieben werden. Beim Eroeffnen wird dem Haendler eine Nummer zugewiesen, die fuer weitere Zugriffe verwendet wird. Ein spezieller Systemruf realisiert das Laden und Ausfuehren eines Programms. Das rufende Programm wartet auf das Beenden des gerufenen Programms.

4.6. Kommandoprozessor

Die Kommunikation der Nutzer mit dem Betriebssystem DCP erfolgt ueber den Kommandoprozessor COMMAND.COM. Er realisiert eine Nutzerschnittstelle zur interaktiven Arbeit und bietet vielfaeltige Moeglichkeiten, dem Nutzer die Arbeit mit dem Betriebssystem zu erleichtern. Dazu gehoeren u.a.:

- Sprachelemente zur Programmablaufsteuerung
- Arbeit mit Variablen mit Parameteruebergabe
- globale Dateinamenzeichen
- Umleiten der E/A-Richtungen
- Dateieuebergabe zwischen Programmen
- Suchen ausfuehrbarer Dateien entlang dem definierbaren Pfad

Man unterscheidet zwei Kommandoarten:

- interne Kommandos
- externe Kommandos.

Die Routinen der internen Kommandos sind Bestandteil von COMMAND.COM. Sie werden beim Aufruf sofort ausgefuehrt. Externe Kommandos befinden sich als Programmdateien auf Diskette bzw. Festplatte.

Einige der internen Kommandos realisieren die Arbeit mit Diskette bzw. Festplatte. Dazu gehoeren folgende Funktionen:

- Kopieren von Dateien und Datentraegern
- Aendern des aktuellen Verzeichnisses
- Auslisten des Verzeichnisses
- Loeschen von Dateien
- Umbenennen von Dateien
- Definieren von Suchpfaden ausfuehrbarer Dateien

Funktionen allgemeiner Art, die von internen Kommandos ausgefuehrt werden, sind:

- Loeschen des Bildschirms
- Anzeige bzw. Eingabe von Datum und Uhrzeit
- Aendern des Bereitschaftszeichens des Kommandosystems
- Anzeige von Dateien
- Aendern der Standardein- bzw. -ausgabe.

Die dritte Gruppe der internen Kommandos dient der Arbeit mit Stapelverarbeitungsdateien:

- Ein- bzw. Ausschalten der Anzeige von Kommandozeilen
- Sequentielles Setzen einer Variablen auf jedes Element eines Satzes und Ausfuehren einer Kommandozeile (FOR-SCHLEIFE)
- Verwendung an einer anderen Stelle in der Stapelverarbeitungsdatei
- Ausfuehren einer Kommandozeile abhaengig von einer Bedingung (IF-Kommando)

- Unterbrechen der Abarbeitung der Stapelverarbeitungsdatei und Anzeige einer Nachricht, bis durch den Bediener eine Taste betaetigt wird.

Die Parameter der Kommandozeile der Stapelverarbeitungsdatei sind als Variable mit festgelegten Namen aufrufbar. Der Kommandoprozessor unterstuetzt sowohl die interaktive Arbeit, d.h. die Eingabe einzelner Kommandozeilen ueber Tastatur, als auch das Abarbeiten von Stapelverarbeitungsdateien. Das sind Dateien, die einzelne Kommandos enthalten. Bei der interaktiven Arbeit wird die letzte Kommandozeile gespeichert. Ueber bestimmte Funktionstasten kann die Zeile wieder aufgerufen werden. Der Kommandoprozessor laedt das ausfuehrbare Programm in den naechsten freien Speicherbereich. Die ersten 128 Bytes werden durch ein Programmsegmentpraefix belegt. Dieser enthaelt die Parameter des Aufrufs, den Dateisteuerblock, die Segmentadresse der Umgebung und weitere Angaben. Unterschieden werden zwei Arten ausfuehrbarer Dateien:

.COM-Dateien
.EXE-Dateien

Die .EXE-Dateien unterliegen keinen Einschraenkungen. Sie koennen sich ueber mehrere Segmente erstrecken. Mit dem Dienstprogramm EXE2BIN koennen .EXE-Dateien in .COM-Dateien umgewandelt werden, wenn nur ein Segment belegt wird. Dieser Weg wird empfohlen, da die Ladezeit der .COM-Dateien kuerzer ist.

4.7. Umleiten der Ein-/Ausgabe

Jedes Programm, dessen Ausfuehrung begonnen wird, verfuegt ueber fuenf geoeffnete Haendler. Dies sind:

- Standardeingabe
- Standardausgabe
- Standardfehlerausgabe
- Standardhilfe- und ausgabe
- Standarddrucker- ausgabe.

Ueber die Haendler kann das Programm Daten aufnehmen und aussenden. Normalerweise ist die Standardeingabe mit der Tastatur und die Standardausgabe mit dem Bildschirm verbunden. Um die Ein- oder Ausgaben von einer anderen Einheit zu erhalten oder zu einer anderen Einheit zu senden, koennen mit dem Umleitungszeichen '<' bzw. '>' eine andere Einheit oder Datei fuer die Dauer der Programmabarbeitung zugewiesen werden. Durch den Programmaufruf:

beispiel <a: eingabe.txt

erhaelt das Programm "beispiel" seine Daten nicht ueber die

Tastatur, sondern von der Datei "eingabe.txt" des Laufwerkes A. Soll die Ausgabe des Kommandos "dir" (Anzeige des Verzeichnisses) nicht auf den Bildschirm, sondern auf den Drucker ausgegeben werden, ist folgende Kommandozeile einzugeben:

```
dir > prn
```

"prn" ist dabei der symbolische Name des Druckers.

4.8. Datenuebergabe

Das Betriebssystem liefert ueber den Pipe-Mechanismus eine Moeglichkeit, in einfacher Weise Dienstprogramme untereinander oder mit Nutzerprogrammen zu verknuepfen. Dabei wird die Standardausgabe eines Programmes mit der Standardeingabe eines anderen Programmes verbunden, d.h. die Ausgaben eines Programmes werden als Eingaben eines anderen Programmes genutzt. Auf diese Weise koennen mehrere Programme miteinander verknuepft werden. Der Operator zum Verknuepfen der Programme ist das Zeichen "|". Beispiel fuer eine Datenuebergabe ist die Kommandozeile:

```
dir|sort>dirlist
```

Dabei wird das nach Standardausgabe gerichtete Auflisten des Verzeichnisses durch das Programm "sort" als Eingabe benutzt und die sortierte Ausgabe zur Datei "dirlist" umgelenkt.

5. Besonderheiten von DCP in der WDOS-Umgebung

In diesem Kapitel sind wichtige Unterschiede und Besonderheiten bei der Abarbeitung von DCP unter WEGA aufgefuehrt.

5.1. Hardware-Voraussetzungen

Fuer die Abarbeitung von DCP unter WEGA sind zwei U80601-Erweiterungskarten (CPU-Karte und 1MByte-RAM-Karte) im P8000 erforderlich, die auf 2 Slots der 16-Bit-Rechnerkarte im P8000 gesteckt werden. WDOS realisiert mit diesen Karten eine PC-Umgebung, die jedoch nicht vollstaendig PC-kompatibel ist. Als Terminal muss ein spezielles P8000/WDOS-Terminal mit 25 Bildschirmzeilen und Flachtastatur eingesetzt werden. Dieses Terminal besitzt eine PC-kompatible Betriebsart. In dieser Betriebsart liefert die Tastatur anstelle der ASCII-Zeichen einen SCAN-Kode und die Bildschirmsteuerung realisiert die meisten Zeichen des erweiterten ASCII-Zeichensatzes.

5.2. Lauffaehigkeit von Anwenderprogrammen

Auf den U80601-Erweiterungskarten steht keinerlei Hardware zur Verfuegung, die direkt E/A-Geraete oder andere PC-kompatible E/A-Ports ansprechen kann. Anwenderprogramme duerfen daher keine In- und Out-Befehle enthalten. Alle Zugriffe auf periphere Geraete duerfen nur ueber das Betriebssystem oder das BIOS erfolgen. Eine Ausnahme bilden Bildschirmausgaben. Anwenderprogramme duerfen direkt in einen simulierten Bildwiederholtspeicher schreiben. Es ist aber nur ein alphanumerischer Mode (entsprechend der MDA-Karte) realisiert. Alle Programme, die Grafikausgaben enthalten und auf Bildschirmkarten wie CGA, EGA u.a. angewiesen sind, koennen unter der WDOS-Umgebung nicht benutzt werden.

In der WDOS-Umgebung stehen 1 Systemkonsole (Tastatur/Bildschirm), 1 Drucker, max. 4 (Pseudo-)Floppy-Disk-Laufwerke und max. 2 (Pseudo-)Harddisk-Laufwerke zur Verfuegung. Serielle Schnittstellen sind nicht vorhanden.

5.3. Verfuegbarer RAM

Dem Betriebssystem DCP und den Anwenderprogrammen stehen unter WDOS von 0 bis 9ffff 640 KByte RAM zur Verfuegung, sowie zusaetzlich von A0000 bis Affff weitere 64 KByte (in diesem Bereich liegt bei einem normalen PC die Grafikkarte). Im Bereich von B0000 bis B1fff wird von WDOS eine Monochrom-Bildschirmkarte simuliert. Der Bereich von F0000 bis Fffff ist fuer das "ROM"-BIOS reserviert. Der Bereich

von B2000 bis Effff ist zur Zeit frei und kann unter DCP z.B. fuer einen vom Anwender geschriebenen RAM-Disk-Treiber benutzt werden.

5.4. Tastatureingaben

Die Tastatur ist PC-kompatibel und liefert einen SCAN-Kode. Unter DCP darf kein zusaetzlicher Tastatortreiber installiert werden, da dieser direkt auf die Hardware zugreift. Die Tastaturbelegung lasst sich wie folgt umschalten:

CTRL-ALT-F1	Amerikanische Tastaturbelegung (standard)
CTRL-ALT-F2	Deutsche Tastaturbelegung

5.5. Bildschirm Ausgaben

Im 1 MByte RAM wird eine Monochrom-Karte simuliert. Diese besitzt nur einen alphanumerischen Mode mit 25 Zeilen zu 80 Zeichen und einer Seite. Anwenderprogramme koennen direkt diesen "Bildwiederholtspeicher" beschreiben. Durch das "ROM"-BIOS wird der Bildwiederholtspeicher mit einem zweiten Abbild verglichen und die Differenzen zum Terminal ausgegeben. Das Terminal besitzt bezueglich der erweiterten ASCII-Zeichen und der VIDEO-Attribute Einschränkungen. Die Umschaltung zum erweiterten Zeichensatz (ausser Umlaute) wird ueber Video-Attribute realisiert. Pro Zeile koennen insgesamt nur max. 16 Video-Attribute dargestellt werden. Fast alle VIDEO-BIOS-Requests schreiben die Zeichen zuerst in den "Bildwiederholtspeicher". Eine Ausnahme bildet der WRTIE-TTY-Request (0eh). Hier erfolgt die Ausgabe direkt zum Terminal. Somit koennen auch ESC-Folgen (ADM31-kompatibel) ausgegeben werden. Das Betriebssystem DCP benutzt in der Regel diesen BIOS-Request.

Unter WDOS kann in DCP auch der Bildschirmtreiber "ANSI.SYS" installiert werden. Mit diesem Treiber werden ANSI-kompatible ESC-Folgen wirksam und die Ausgaben werden zuerst in den "Bildwiederholtspeicher" geschrieben. Der Vergleich der "Bildwiederholtspeicher" kostet aber Zeit und die Ausgabe der Zeichen ist daher etwas langsamer als die direkte Ausgabe zum Terminal.

Bei Verwendung des CP/M-Emulators EM80 fuer DCP (gehört nicht zum Lieferumfang von WDOS) sollte ANSI.SYS nicht installiert werden. OS/M-Programme, wie TP, sind fuer das P8000-Terminal installiert und dann mit EM80 in der WDOS-Umgebung sofort lauffaehig.

5.6. Diskzugriffe

Das Betriebssystem DCP erkennt durch Informationen im Urlader jeder Diskette das entsprechende Format der Diskette und stellt sich logisch darauf ein. Es kann aber bei realen Disketten nicht das physische Format des Floppy-Disk-Treibers (im WEGA-Kern) beeinflussen. Achten Sie bitte daher beim "Mounten" von realen Laufwerken im WDOS-Menue darauf, dass das Format mit dem Diskettenformat uebereinstimmt.

DCP ermittelt beim Systemstart das physische Format seiner Floppy-Disk-Laufwerke. Das Laufwerksformat ist aber nur beim Formatieren von Disketten von Bedeutung. Es hat keinen Einfluss beim Erkennen von Diskettenformaten. DCP erkennt z.B. eine 720 KByte Diskette in einem 360 KByte Laufwerk. Fuer die "physischen" Laufwerke E: und F: wird das Laufwerksformat mit der Aktivierung des Treibers DRIVER.SYS festgelegt (Standardeinstellung: 720 KByte Laufwerke). Fuer die Laufwerke A: und B: wird das physische Format aus dem "ROM"-BIOS ermittelt. Ist im Laufwerk A: eine 1,2 MByte-Pseudo-Systemdiskette eingelegt, liefert das "ROM"-BIOS die Werte fuer 1,2 MByte Laufwerke ohne Disk-Change-Signal, sonst fuer 720 KByte Laufwerke ohne Disk-Change-Signal. Durch Fehlen dieses Signals setzt nur DCP 3.3 und PCDOS das richtige Laufwerksformat. MSDOS und DCP 3.2 stellen stets 360 KByte Laufwerke ein. Durch folgende Eintraege in die Datei CONFIG.SYS kann fuer DCP 3.2 und MSDOS 3.2 das Laufwerksformat auf 720 KByte eingestellt werden:

```
drivparm=/d:0  
drivparm=/d:1
```

Mit drivparm lassen sich aber auch anderer Formate einstellen.

Das Disk-Change-Signal dient zum automatischen Erkennen von Diskettenwechseln. Es wird von den (Pseudo-)Laufwerken nicht bereit gestellt. Das Signal kann aber vom "ROM"-BIOS simuliert werden. Der Parameter /C von DRIVER.SYS und DRIVPARM aktiviert das Signal. DCP fuehrt dann weniger Diskettenzugriffe aus. Beachten Sie jedoch, dass dann ein Diskettenwechsel in einem Laufwerk nur noch moeglich ist, wenn zuvor ein Zugriff auf ein anderes Laufwerk erfolgte, z.B. mit dem Kommando DIR. Ein Wechsel des aktuellen Laufwerks mit dem Kommando CD reicht nicht aus.

Zum Zugriff auf CP/M-Disketten und speziellen DOS-Disketten koennen die Treiber CDRIVE.SYS und MDRIVE.SYS (nicht im Lieferumfang von WDOS) installiert werden. Es koennen aber nur die physischen Formate angesprochen werden, die in der WDOS-Umgebung zur Verfuegung stehen. Die Treiber muessen so installiert werden, dass der Floppy-Disk-Treiber des "ROM"-BIOS benutzt wird, z.B.:

```
device=cdrive.sys -rah -ul -g
device=mdrive.sys -rah -ul
```

In der WDOS-Umgebung wird von den DISK-BIOS-Requests FORMAT und VERIFY keine Funktion ausgefuehrt. Es wird die erfolgreiche Ausfuehrung der Funktion angezeigt. Somit koennen Kommandos wie FORMAT zum logischen Formatieren benutzt werden. Physisch koennen reale Disketten direkt unter WEGA oder vom WDOS-Menue aus formatiert werden.

5.7. Systemuhr

Beim Start von DCP werden die Anfangswerte fuer Datum und Zeit von WEGA uebernommen. Im "ROM"-BIOS ist eine Echtzeituhr realisiert. Diese erhaelt vom WEGA-Kern Clock-Impulse mit einer Frequenz von 10Hz. Beim Verlassen von DCP wird die Uhr gestoppt. Wird anschliessend die Arbeit in DCP ohne Neustart fortgesetzt (Kommando r im WDOS-Menue bzw. wdos -r in WEGA) geht die Uhr nach.

5.8. Systemdiskette

Im Lieferumfang von WDOS ist die Pseudo-Systemdiskette wdos_sys enthalten. Sie enthaelt das Betriebssystem DCP 3.30 sowie alle DCP-Kommandos, deren Verwendung unter WDOS sinnvoll ist. Der aktuellste Stand von DCP ist aber stets auf der mitgelieferten Original-Systemdiskette fuer den EC1834 enthalten.

Als Systemdiskette kann aber auch eine reale Systemdiskette eines PC-kompatiblen Rechners benutzt werden. Folgende Systemdisketten wurden in der WDOS-Umgebung getestet:

- Systemdiskette DCP 3.20 fuer A7150
- Systemdiskette DCP 3.30 fuer EC1834
- Systemdiskette PCDOS 3.20 fuer IBM-PC
- Systemdiskette PCDOS 3.30 fuer IBM-PC
- Systemdiskette MSDOS 3.20 fuer Schneider-PC

Vor Verwendung einer fremden Systemdiskette, ist die Datei CONFIG.SYS dieser Diskette zu ueberpruefen. Diese Datei darf keine Treiber aktivieren, die das "ROM"-BIOS umgehen. Deshalb sollten zuerst alle Zeilen mit

```
device=...
```

entfernt werden.

Folgende Eintraege in der Datei CONFIG.SYS sind fuer die Arbeit in der WDOS-Umgebung guenstig aber nicht unbedingt erforderlich:

```

drivparm=/d:0 ...      (Format fuer Laufwerk A:
                        setzen, nur DCP 3.2)
drivparm=/d:1 ...      (Format fuer Laufwerk B:
                        setzen, nur DCP 3.2)
device=driver.sys /d:4 ... (Laufwerk E: aktivieren)
device=driver.sys /d:5 ... (Laufwerk F: aktivieren)

```

Auf jeder Systemdiskette befindet sich ein "Disketten"-BIOS. Probleme mit fremden Systemdisketten koennen entstehen, wenn dieses BIOS direkt die Hardware anspricht. Das "Disketten"-BIOS koennte z.B. in Abhaengigkeit der Version und des Datums des "ROM"-BIOS bestimmte Treiber des "ROM"-BIOS ersetzen.

Bei der Installation einer DCP-Harddisk sind keine Besonderheiten zu beachten. Sie erfolgt mit den Programmen FDISK, FORMAT und COPY.

5.9. DCP-Kommandos

Folgende Kommandos funktionieren in der WDOS-Umgebung nicht:

```

CTTY      Definition Primaerkonsole
CHCP, NLSFUNC
           Zeichensatzwechsel unterstuetzen
GRAFTABL  Laden zweiter grafischer Zeichensatz
GRAPHICS  Vorbereiten grafische Print-Screen-Funktion
KEYB      Ersetzten Tastaturprogramm
MODE      Einstellen Geraetemodus
SELECT    Einstellen nationale Besonderheiten

```

Folgende EC1834-spezifischen Kommandos funktionieren in der WDOS-Umgebung nicht:

```

ASCK, ASCORG, ASKORG, COMDRV
           Serielle Schnittstellen bedienen
DMODE     Spuranzahl Floppydisk-Laufwerke einstellen
HDINIT    Harddisk initialisieren
HDPARK    Harddisk parken
PCOLOR    Programmieren Farbpalette

```

VMODE Bildschirmeinstellung

SCPSET, SCPDR.SYS
 SCP-Disketten verarbeiten

VE89.SYS Bildschirmtreiber (nur ANSI-Teil nutzbar)

Bei folgenden Kommandos sind Einschränkungen zu beachten:

DISKCOPY Physisches Kopieren von Disketten
 Unter WDOS ist das physische Formatieren der
 Zieldiskette nicht möglich.

FORMAT Formatieren von Disketten
 WDOS gestattet nur das logische Formatieren von
 Disketten. 720 KByte "Laufwerke" gestatten nur
 das logische Formatieren dieses Formats. "High-
 Density-Laufwerke" gestattet das logische
 Formatieren von 1,2 MByte Pseudodisketten und von
 40-spurigen Disketten. Physisch können Disketten
 im WDOS-Menue oder direkt unter WEGA formatiert
 werden.

Das folgende interne Kommando dient zum Ändern der
Parameter der internen Laufwerke fuer DCP 3.2. In vielen
Dokumentationen ist es nicht beschrieben:

DRIVPARM=/D:ddd [Schalter]

Schalter:

/D:ddd logische Geräetenummer (0...255)
/F:f Gerätetyp (0=160/180,320/360k, 1=1,2M, 2=720k)
 (Standard 720k)
/T:ttt Spuren pro Seite (Standard 80)
/S:ss Sektoren pro Spur (Standard 9)
/H:hh Koepfe (Standard 2)
/C Test auf Diskettenwechsel
/N nichtwechselbare Magnetplatte

5.10. BIOS-Funktionsaufrufe

int 5h Bildschirmdruck-Service

int 10h Bildschirm-Service

AH = 0 Setzen Mode
 WDOS: es wird stets Mode 7 gesetzt

AH = 1 Setzen Cursor-Typ
 WDOS: Null-Funktion

AH = 02 Setzen Cursor-Position
 WDOS: stets Seite 0

AH = 03 Lesen Cursor-Position

AH = 04 Lesen Lichtstift
 WDOS: Null-Funktion

AH = 05 Auswahl aktive Seite
 WDOS: es wird stets Seite 0 gesetzt

AH = 06 Rollen Fenster aktive Seite hoch

AH = 07 Rollen Fenster aktive Seite tief

AH = 08 Lesen Zeichen und Attribut von Cursorposition

AH = 09 Schreiben Zeichen und Attribut auf Curserposition

AH = 0Ah Schreiben Zeichen auf Cursorposition

AH = 0Bh Setzen Color Palette
 WDOS: Null-Funktion

AH = 0Ch Schreiben Dot
 WDOS: Null-Funktion

AH = 0Dh Lesen Dot
 WDOS: Null-Funktion

AH = 0Eh Schreiben ASCII-Teletype

AH = 0Fh Lesen aktuellen Status

Unter WDOS sind zusaetzlich folgende AT-Funktionen
realisiert:

AX = 1300h Schreiben Zeichenkette
 Cursor nicht veraendern

BL = Attribut

BH = Seite (WDOS: stets 0)

DX = Start-Cursor-Position

CX = Laenge der Zeichenkette

ES:BP = Zeiger auf Zeichenkette

AX = 1301h Schreiben Zeichenkette
Cursor hinter Zeichenkette setzen
BL = Attribut
BH = Seite (WDOS: stets 0)
DX = Start-Cursor-Position
CX = Laenge der Zeichenkette
ES:BP = Zeiger auf Zeichenkette

AX = 1302h Schreiben Zeichenkette = Zeichen,Attribut ...
Cursor nicht veraendern
BH = Seite (WDOS: stets 0)
DX = Start-Cursor-Position
CX = Laenge der Zeichenkette
ES:BP = Zeiger auf Zeichenkette

AX = 1303h Schreiben Zeichenkette = Zeichen,Attribut ...
Cursor hinter Zeichenkette setzen
BH = Seite (WDOS: stets 0)
DX = Start-Cursor-Position
CX = Laenge der Zeichenkette
ES:BP = Zeiger auf Zeichenkette

int 11h Geraete-Ausstattungs-Service
int 12h Speichergroesse-Service

int 13h Disketten-Service

AH = 00 Reset
AH = 01 Lesen Status nach (AL)
AH = 02 Lesen
AH = 03 Schreiben
AH = 04 Vergleichen (WDOS: Null-Funktion)
AH = 05 Formatieren (WDOS: Null-Funktion)

Unter WDOS sind folgende zuaetzliche AT-Funktionen realisiert:

AH = 08h Lesen aktuelle Laufwerkparameter
DL = Drive (0... Diskette, 80h, 81h Harddisk)
Return:
CF = 1 wenn Fehler, dann AH = Status, sonst
DL = Anzahl der Laufwerke (Floppy oder Harddisk)
DH = Anzahl der Koepfe
CL = Anzahl der Sektoren
CH = Anzahl der Spuren

AH = 15h Lesen Disk-Typ
DL = Drive (0... Diskette, 80h, 81h Harddisk)
Return:
CF = 1 wenn Fehler, dann AH = Status, sonst
AH = Disk-Typ
 0 - kein Laufwerk
 1 - Diskette, keine Erkennung Diskwechsel
 2 - Diskette, Erkennung Diskwechsel
 3 - Harddisk
CX:DX = Anzahl der 512-Byte Sektoren,
 wenn AH = 3

int 14h Service serielle Schnittstelle
WDOS: Nullfunktion

int 16h Tastatur Service

int 17h Drucker-Service
WDOS: Druckernummer stets 0

int 1Ah Datum/Uhrzeit-Service

int 1Ch Uhr-Unterbrechung (18.2 mal pro Sekunde)
 (WDOS: 10 pro Sekunde)

int 1Fh Zeiger auf Grafik-Zeichentabelle
WDOS: nicht vorhanden

6. RAM-Disk fuer WEGA

WEGA kann die 1 MByte RAM der U80601-RAM-Karte auch als RAM-Disk benutzen. Die Abarbeitung von DCP ist dann aber nicht moeglich. Im Directory /dev sind die Eintraege

cpu2ram fuer das Blockinterface und
cpu2rram fuer das Raw-Interface

verfuegbar. Mit dem Kommando mkfs(M) kann der Superuser ein Dateisystem einrichten:

```
/etc/mkfs /dev/cpu2ram 2000
```

7. Literatur

Eine ausfuehrliche Beschreibung von DCP ist in folgender Literatur enthalten:

Huebener, J.: MS-DOS, Reihe Technische Informatik
VEB Verlag Technik Berlin

DCP-Software-Dokumentation
Anleitung fuer den Bediener/Betriebssystem Teil 1 und 2
VEB Robotron Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt
VEB Robotron Bueromaschinenwerk Soemmerda

DCP-Software-Dokumentation
Anleitung fuer den Systemprogrammierer
VEB Robotron Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt
VEB Robotron Bueromaschinenwerk Soemmerda

Hinweise des Lesers zu diesem Dokumentationsband

Wir sind staendig bemueht, unsere Unterlagen auf einem qualitativ hochwertigen Stand zu halten. Sollten sie Hinweise zur Verbesserung dieser Dokumentation haben, so bitten wir Sie, diesen Fragebogen auszufuellen und an uns zurueckzusenden.

Titel des Dokumentationsbandes: WEGA-Systemhandbuch

Ihr Name / Tel.-Nr.:

Name und Anschrift des Betriebes:

Genuegt diese Dokumentation Ihren Anspruechen? ja / nein
Falls nein, warum nicht?

Was wuerde diese Dokumentation verbessern?

Sonstige Hinweise:

Fehler innerhalb dieser Dokumentation:

Unsere Anschrift: Kombinat VEB ELEKTRO-APPARATE-WERKE
BERLIN-TREPTOW "FRIEDRICH EBERT"
Abteilung Basissoftware
Hoffmannstrasse 15-26
BERLIN
1193



**KOMBINAT VEB
ELEKTRO-APPARATE-WERKE
BERLIN-TREPTOW
»FRIEDRICH EBERT«**

HEIM-ELECTRIC

EXPORT-IMPORT
Volkseigener Außenhandelsbetrieb
der Deutschen Demokratischen Republik

EAW-Automatisierungstechnik Export-Import

Storkower Straße 97
Berlin, DDR - 1055
Telefon 432010 · Telex 114158 heel dd

VEB ELEKTRO-APPARATE-WERKE BERLIN-TREPTOW

»FRIEDRICH EBERT«

Stammbetrieb des Kombinats EAW
DDR - 1193 Berlin, Hoffmannstraße 15-26
Fernruf: 2760
Fernschreiber: 0112263 eapparate bln
Drahtwort: eapparate bln

Die Angaben über technische Daten entsprechen dem bei Redaktionsschluß vorliegenden Stand. Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung behalten wir uns vor.