

GENIE I

M. Krueger / H. Scholz

GENIE II

GENIE III

*Speedmaster*

GENIE

Handbuch

**TCSA**  
COMPUTER GMBH

## ACHTUNG BITTE ZUERST LESEN:

=====

Mit dem G-DOS 2.4 halten Sie ein DOS in den Händen, das auf allen GENIE Rechnern bootet.

Aus diesem Grunde befinden sich auf der \*MASTER\*-Diskette auch Programme oder Dateien, die auf Ihrem Rechner evtl. keine Wirkung haben, nicht lauffähig sind oder sogar einen Systemabsturz herbeiführen könnten.

Stellen Sie sich deshalb zu Beginn Ihrer Programmierarbeit eine für Ihr Gerät spezifische DOS-Diskette her, die nur noch die Programme und Dateien enthält, die auch zu Ihrem Rechner gehören.

### Der Kopiervorgang:

1. Schalten Sie das Gerät ein.
2. Legen Sie die \*MASTER\*-Diskette in Laufwerk 0.
3. Booten Sie das \*MASTER\*-G-DOS 2.4 durch Druck auf die RESET-Tasten (RS-Tasten).
4. Legen Sie eine neue Diskette in Laufwerk 1.
5. Geben Sie je nach Rechnertyp ein:

DO GDOSIIS <ENTER>

oder

DO GDOSIIIS <ENTER>

oder

DO GDOSIII <ENTER>

Es wird nun Ihr gerätespezifisches DOS auf die neue Diskette in Laufwerk 1 kopiert.

6. Nach Beendigung der Kopieraktion erfolgt eine entsprechende Meldung auf dem Bildschirm.

Nehmen Sie die Disketten aus den Laufwerken, bewahren Sie die \*MASTER\*-DOS-Diskette an einem sicheren Ort auf und arbeiten Sie nur mit der erstellten G-DOS 2.4-Kopie (die selbstverständlich auch kopierbar ist).

#### Änderungen im G-DOS 2.4 gegenüber den Aussagen im Handbuch:

G-DOS 2.4 baut auf die Betriebssysteme G-DOS 2.1, 2.2 und 3.0 auf. Es enthält jedoch zusätzliche Features und einige kleinere Änderungen.

Auf den folgenden Seiten finden Sie daher zunächst die notwendigen zusätzlichen Informationen zum G-DOS 2.4.

## Zusätzliche Informationen zum G-DOS 2.4:

=====  
Die Besonderheit des G-DOS 2.4 liegt darin, daß es auf allen GENIE-Rechnern lauffähig ist und selbstständig erkennt in welchem Rechner es sich befindet.

Neben den üblichen System-Files finden Sie auf G-DOS 2.4 je nach Rechner noch die Files

OVL2/SYS	Overlay für GENIE III
OVL3/SYS	Overlay für GENIE IIs und Speedmaster
OVL4/SYS	Overlay für GENIE IIIs
DDE52/SYS	DDE für GENIE I/II
MEMDISK/CMD	für 256 k-Version des GENIE IIIs RAM-Disk in BANK 2 und BANK 3 als Laufwerk 2
SYSCOPY/CMD	lädt Teile des DOS in die BANK 1 des GENIE IIs oder IIIs (daher schnelleres Arbeiten unter G-DOS 2.4 möglich - bei GENIE IIIs erfolgt der Aufruf von SYSCOPY/CMD über Systemparameter BO automatisch).

Beim Booten der Systemdiskette wird das dem Rechner entsprechende Overlay geladen.

DDE52/SYS wird von SYS15/SYS nachgeladen, falls bei 3000H kein Speicher ist. DDE ist dann nicht Mini-DOS-fähig.

## INFO-Befehl:

-----

Neben den üblichen Parameter gibt es folgende neue Anweisungen:

INFO,T,M,D,Z     wie bekannt, setzen Tastaturtreiber, Monitor, Drucker und aktuelle Druckzeile auf Standardwerte.

INFO,G            Druckertreiber ist transparent (für Grafik)

INFO,N            Der INFO-Befehl macht keine Bildschirmausgabe (Interessant z.B. mit CMD"INFO,G,N")

INFO,H            HIMEM=FFFFH

INFO,S            Scroll-Protection = 0/0 (nur GENIE III/IIIIs)

INFO,NP           Es erfolgt keine Ausgabe der PORTS (falls sehr\$vielen PORTS aktiv sind, scrollt sonst der Bildschirm)

## Der Tastatortreiber von G-DOS 2.4:

-----

Im G-DOS 2.4 wurde die Tastaturabfrage gegenüber älteren G-DOS-Versionen (2.1, 2.2, 3.0) geändert. Dies betrifft die Tastenentprellung, die Tastenwiederholung und die Funktionstasten.

Tastententprellung:

Die Entprellung der Tastatur wurde völlig neu geregelt. Dadurch entfällt der System-Parameter AC, da die Entprellung ohne Zeitverlust arbeitet.

Tastenviederholung (Autorepeat):

Die Tastenviederholung arbeitete in bisherigen Versionen nur interruptgesteuert: Bei abgeschalteten Interrupts war diese Funktion nicht aktiv.

In G-DOS 2.4 ist die Interruptsteuerung weiterhin implementiert, um auch bei seltenen Tastaturabfragen eine gleichmäßige Wiederholrate zu erhalten. Zusätzlich arbeitet eine Zählfunktion, die eine Wiederholung nach einer gewissen Anzahl von Tastaturabfragen auslöst. Dadurch bleibt die Wiederholungsfunktion auch bei abgeschalteten Interrupts aktiv.

Funktionstasten:

Die Tastaturen von GENIE III und IIIs sind mit 8 Funktionstasten ausgerüstet. Beim Speedmaster und GENIE IIs werden diese Tasten durch die Zifferntasten simuliert. Den 8 Funktionstasten können insgesamt 16 Zeichenketten zugeordnet werden, die beim Druck auf die Tasten erscheinen, als wären sie eingegeben worden. Es stehen 240 Zeichen für Tastendefinitionen zur Verfügung.

Die Bezeichnung der Tasten ist F1 bis F8 und G1 bis G8. Die F-Tasten sind direkt erreichbar, die G-Tasten entsprechen der Kombination <SHIFT><F-Taste>.

Auf der GENIE IIs- und Speedmaster-Tastatur werden die F-Tasten durch <P1><Ziffer 1-8> und die G-Tasten durch <P2><Ziffer 1-8> erreicht.

Die Definition der Tasten geschieht mit dem Befehl F# (siehe dort).

Die Funktionstasten kennen zwei Betriebsarten. Die normale Betriebsart 1 liefert beim Druck auf die Taste soviele Zeichen, wie mit F# eingegeben wurden. In der zweiten Betriebsart werden stattdessen spezielle Codes erzeugt: F1-F8 liefern 81H-88H (129-136), G1-G8 liefern 89H-90H (137-144). Die Unterscheidung zwischen den Betriebsarten geschieht automatisch.

Solange der Cursor eingeschaltet ist, gilt Betriebsart 1 (Normalfall), da Programme bei eingeschaltetem Cursor typischerweise auf zusammenhängende Eingaben warten.

Bei ausgeschaltetem Cursor gilt Betriebsart 2, da Programme dann meist nur einzelne Tastendrücke erwarten. Betriebsart 2 läßt sich durch den Systemparameter BQ=N oder Rücksetzen von Bit 0 in Speicherstelle 436EH (17262) erzwingen. Dies ist bei Anwenderprogramm Paketen sinnvoll.

## Der F#-Befehl:

-----

Definition mit F# G1:Text.... <ENTER>  
oder F# F3:Text.... <ENTER>

Warten auf Eingabe einer  
Funktionstastenbelegung  
(keine Groß/Kleinumwand-  
lung):

F# F1

Löschen der Funktions-  
tastenbelegung:

F# F1:

Kopieren der Funktions-  
tastenbelegung auf eine  
andere Diskette:

F# :0,:1 <ENTER>

Lesen der Funktionstasten  
belegung von einer anderen  
Diskette:

F# :1 <ENTER>

Änderung der Funktions  
tastenbelegung auf einer  
anderen Diskette: F# :1,G1:Text... <ENTER>

ACHTUNG: Ein Pfeil-abwärts im Text wird in  
ein <ENTER> verwandelt.

Die Funktionstastenbelegung wird im Sektor 3  
von GDOS/SYS gespeichert. Es stehen 240 Zei-  
chen zur Verfügung.

Der Aufruf der Funktionstastenbelegung erfolgt über den Befehl

**F#** (ohne Parameter)

Die Funktionstastenbelegung wird am Schirm angezeigt. Sollten zuwenig Zeilen zur Verfügung stehen, wird die Ausgabe angehalten und mit der Leer- (eine Zeile) oder ENTER-Taste (eine Seite) fortgeführt. BREAK bricht die Ausgabe ab. Die Funktionstasten können auch mit CR (ENTER) belegt werden. Die Darstellung eines CR erfolgt durch einen Grafik-Block.

### Hinweis:

Die Funktionstasten lassen sich mit KEY24/CMD sehr leicht editieren. Den einem Carriage Return entsprechenden GrafikBlock können Sie mit KEY24/CMD durch die Tastenkombination <SHIFT><ENTER> erzeugen.

### Das Programm MEMDISK/CMD:

-----

Wenn Sie dieses Programm aufrufen, wird bei entsprechendem Speicherplatz eine RAM-Disk mit 47 (64 kb) bzw. 98 (128 kb) freien Einheiten in den Banks 2 und 3 des GENIE IIIs angelegt.

Die Laufwerksnummer ist 1 + letztes physikalisches Laufwerk (normalerweise also :2)

Folgende Parameter sind beim Aufruf von  
MEMDISK/CMD möglich:

MEMDISK N	löscht den Treiber, MEMDISK kann nicht mehr benutzt werden.
MEMDISK I	Invisibel (kein DIR 2 möglich)
MEMDISK H	nur 64 kb (Bank 3 bleibt frei)
MEMDISK F	Format (MEMDISK wird gelöscht)

#### Spezielle Tasten:

-----

LOCK-Funktion:	LOCK-Taste bzw. ALPHA LOCK-Taste
CONTROL-Taste:	zu benutzen um weitere Tastencodes in Verbin- dung mit anderen Tasten zu erreichen.
Funktionstasten:	F1 - F8 G1 - G8 (durch SHIFT mit F1 -F8) (siehe besondere Erklä- rung)
ESC-Taste:	ergibt ESC-Code 27

P1-P5-Tasten: P1 und P2 werden für systeminterne Zwecke benutzt und ergeben keinen ASCII-Wert über die INKEY-Funktion.

P3 ergibt ausschließlich den ASCII-Wert 43, was einem "+" entspricht.

P4 und P5 entsprechen den Pfeil-aufwärts und Pfeil-abwärts-Tasten (ASCII-Werte 10, 11 bzw. 26, 27)

EOF-Taste ( $\triangle$ ): ergibt die Werte 94 bzw. 95 und kann normal abgefragt werden.

#### Verschiedene Tastaturen des GENIE III:

-----

Die neueren GENIE III sind mit einer neuen Tastatur ausgestattet, wie sie auch beim GENIE IIIs Verwendung findet. Der System-Parameter BP=J wählt die neue Tastatur, BP=N wählt die alte Tastatur. Dieser Parameter wird nur im GENIE III überprüft, auf anderen Rechnern bleibt er wirkungslos. Soll dieselbe Diskette abwechselnd zusammen mit einer neuen oder alten Tastatur verwendet werden, so kann die Erkennung automatisch geschehen, wenn beim BOOT-Vorgang die linke obere Taste des Numerik-Blocks gedrückt wird. Bei der alten Tastatur ist dies F1, bei der neuen P1. Der System-Parameter BP sollte dann der häufigeren Verwendung angepaßt werden.

## Tastaturumkodierung:

-----

Jede gedrückte Taste kann nach einer Tabelle umkodiert werden. Diese Tabelle steht im RAM ab Speicherstelle 37A0H (14240) und ist maximal 59 Byte lang (beim GENIE IIIs nur 41 Byte). Das letzte Byte der Tabelle muß 00H (0) sein.

Jedes umkodierte Zeichen belegt zwei aufeinanderfolgende Bytes: Das jeweils erste Byte enthält das Zeichen, wie es von der Tastatur kommt, das zweite Byte den neu zugewiesenen Code. Damit können 29 bzw. 20 (GENIE IIIs) Zeichen undefiniert werden. Von dieser Möglichkeit wurde bei der alten GENIE III-Tastatur intensiver Gebrauch gemacht, bei den anderen Tastaturen betrifft sie wenige Sonderzeichen.

Diese Tabelle kann entweder im RAM (nicht bei GENIE IIs und Speedmaster) oder im dem Rechnertyp entsprechenden Overlay geändert werden. OVL2/SYS gehört zum GENIE III, OVL3/SYS zu GENIE IIs und Speedmaster und OVL4/SYS zum GENIE IIIs. Die Tabelle beginnt jeweils in Sektor 0, Byte 10H. Seien Sie beim Ändern der Tabelle vorsichtig, Sie sägen sich unter Umständen den Ast, auf dem Sie sitzen, ab!

## Neue System-Parameter:

-----  
-  
Den Parameter AC gibt es nicht mehr.

Der Parameter BA=J bewirkt, daß beim Booten das Kommando @,MO,NL ausgeführt wird. Es erfolgt beim Booten eine Unterdrückung der Bildschirmausgabe. Diese Anweisung bleibt solange aktiv bis der Benutzer oder ein Programm ein @,KEINE oder @,MO MO ausführt.

Bei BA=N kommt es zur normalen Ausgabe der G-DOS-Meldung.

Der Parameter BM=N ist zu benutzen wenn nach dem Formatieren kein Vergleich durchgeführt werden soll. Bei BM=J erfolgt eine Überprüfung nach der Formatierung.

Die Einstellung des BO-Parameters entscheidet beim GENIE IIIs über das automatische Starten von SYSCOPY/CMD. Bei BO=N wird SYSCOPY nicht automatisch geladen.

Der Parameter BP entscheidet über den Tastatortreiber beim GENIE III. BP=J bedeutet, daß eine neue Tastatur am GENIE III unterstützt wird. BP=N muß beim Anschluß einer alten Tastatur eingestellt sein.

Mit der Einstellung des Parameters BQ haben Sie die Möglichkeit die Wirkung der Funktions-Tasten zu unterbinden (BQ=N).

## RS 232-Schnittstellenunterstützung:

---

Der V24-Befehl existiert nicht mehr. An seiner Stelle tritt der Befehl SIO (siehe G-DOS-Handbuch).

## Geänderte Funktionen in KEY24/CMD:

---

Kurz-Befehle durch <P1> + Buchstabe

<P2> entspricht <CTRL>

Editor (genau wie KEY/CMD) mit <CLEAR>

Schirm löschen mit <SHIFT> + <CLEAR>

Druckersteuerung mit

<P2> + <L> (Linefeed)

<CTRL> + <L>

<P2> + <P> (Pagefeed)

<CTRL> + <P>

<P2> + <F> (Formatierung an/aus)

<CTRL> + <F>

<P2> + <CLEAR> (setzt Standard-Para-

<CTRL> + <CLEAR> meter)

KEY24/CMD abschalten und den Speicher freimachen: INFO T M D Z H

ANHANG CGraphik Befehle (nur für GENIE IIIs):

Anleitung zum RDLBASIC  
(Graphik-Betriebssystem)

Um die graphischen Fähigkeiten Ihres Computers auch nutzen zu können, wird zum GDOS-Betriebssystem des Rechners eine Graphikunterstützung mitgeliefert. Diese besteht aus drei Bestandteilen, nämlich:

- Dem eigentlichen Betriebssystem  
(RDLBASIC/CMD)
- Der Druckerunterstützung  
(alle /DRV-Files und INST/BAS)
- Verschiedene Schriftarten  
(alle /RZS-Files)

RDLBASIC/CMD ersetzt das Disk-BASIC völlig, wenn Sie mit Graphikunterstützung arbeiten wollen. Statt BASIC <RETURN> geben Sie einfach RDLBASIC <RETURN> ein, um das System zu starten.

RDLBASIC bietet eine Reihe neuer BASIC-Befehle, die sowohl im aktiven Eingabemodus als auch von Programmen aus ausgeführt werden können.

Disketten in doppelter Schreibdicke werden in diesem Zusammenhang wie folgt geändert:

1. Setzen Sie Laufwerk 1 mit DISK.1=0 (0, nicht Null!) auf einfache Schreibdicke.
2. Rufen Sie den Disk-Daten-Editor mit DDE auf.
3. Legen Sie die DOS-Diskette jetzt in Laufwerk 1.
4. Geben Sie #1 zum Lesen des Sektor 0 ein.
5. Modifizieren Sie Byte E0H auf den entsprechenden Wert. (Nach M und CLEAR den Cursor mit den Pfeiltasten auf E0H positionieren und den Wert eintragen)
6. Schließen Sie die Änderung mit ENTER und BREAK ab.

Bei Disketten in einfacher Schreibdicke entfällt Punkt 1.

Das DOS ist nun für den jeweiligen Rechner modifiziert und kann gebootet werden.

Wegen der unterschiedlichen Monitor-EPROMs im Speedmaster muß anstelle von RESET evtl. mit Hilfe des Monitors über

\*B5 4200 <ENTER>

\*G <ENTER>

gebootet werden.

- Änderung des G-DOS 2.4 für Speedmaster:  
-----

Beim Speedmaster ist die Seitenumschaltung (SIDE-SELECT-Signal) für Doppelkopflaufwerke auf Bit 3, bei GENIE III/IIIs dagegen auf Bit 4.

Wenn G-DOS 2.4 auf Ihrem Speedmaster bootet, ist die Einstellung in Ordnung.

Bootet sie nicht, dann halten Sie nach einem erneuten RESET beim Booten bitte die Taste 3 fest.

(Entsprechend ist beim GENIE III/IIIs die Taste 4 der Haupttastatur festzuhalten.)

Ändern Sie im Sektor 0 von SYS0/SYS hinter dem Wort "Side" in der ersten Zeile mit DDE den Wert 4 auf 3 (oder umgekehrt für GENIE III/IIIs).

Eine weitere Änderung hat in SYS6/SYS zu erfolgen. In Byte 1868H muß beim Speedmaster eine 00H und bei den Rechnern GENIE IIs und IIIs eine 01H stehen.

Die dritte Änderung erfolgt im BOOT-Sektor und bezieht sich auf das Byte E0H.

Beim Speedmaster muß in E0H eine 00H stehen. Bei allen anderen Rechnern muß in E0H eine 01H stehen.

## Anlegen des Inhaltsverzeichnisses:

Nach der Formatierung müssen noch die Inhaltsverzeichnisse auf der HD angelegt werden. Dazu dient das Programm GENDIR/CMD.

Geben Sie innerhalb der DOS-Befehlsebene einfach GENDIR 5 bzw. GENDIR 6 ein.

ACHTUNG: Das GENDIR-Kommando löscht ein evtl. vorhandenes Inhaltsverzeichnis und legt ein vollkommen neues und leeres an. Dies hat natürlich den totalen Datenverlust der Diskette zur Folge.

GENDIR wirkt zudem nicht nur auf die HD, sondern kann auch für alle weiteren angeschlossenen Laufwerke benutzt werden.

Ein Aufruf von GENDIR 0 hat somit die Zerstörung des DOS zur Folge.

- Formatieren der Hard-Disk:

Auf Ihrer G-DOS 2.4-Diskette befindet sich zur Formatierung einer HD das Hilfsprogramm HDFORMAT/CMD.

Nach Aufruf dieses Maschinenprogramms erfolgt die Frage, ob die HD wirklich formatiert werden soll, wobei die Antwort zur Sicherheit "JA" lauten muß, um die Formatierung zu starten.

ACHTUNG: Bei einer Formatierung werden alle vorhandenen Daten der HD (sowohl Laufwerk 5 als auch Laufwerk 6) komplett und endgültig gelöscht. Eine Teilformatierung ist nicht möglich.

Sollen später, (bei bereits formatierter HD), die Daten eines Laufwerks komplett gelöscht werden, so läßt sich dies durch das Anlegen eines neuen Inhaltsverzeichnisses mit Hilfe des Programms GENDIR/CMD (siehe dort) bewerkstelligen.

Da Laufwerk 6 eine Formatierung erhält, die nicht dem Standard-Format entspricht, kann mit DIRCHECK/CMD nicht darauf zugegriffen werden.

## HD-Unterstützung (nur GENIE IIIs):

---

Eine im GENIE IIIs eingebaute 10 MByte Hard-Disk wird von G-DOS 2.4 unterstützt. Die HD wird mit den Laufwerksnummern 5 und 6 angesprochen.

Somit kommt bei maximaler Bestückung des GENIE IIIs den Laufwerksnummern folgende Bedeutung zu:

Laufwerk 0 und 1: serienmäßige interne Laufwerke

(5 1/4" 80 Spur DS/DD)

Laufwerk 2 und 3: optional anschließbare externe Laufwerke

Laufwerk 4 : RAM-Disk

(256 kByte RAM notwendig und zu installieren mit Hilfe des Programms MEMDISK/CMD)

Laufwerk 5 und 6: optional anschließbare 10 MByte Hard-Disk (intern oder extern)

(Sollten nur Sie nur über die serienmäßig eingebauten Laufwerke verfügen, wird die RAM-Disk unter Laufwerk 2 installiert.)

Wenn beim Aufruf eines Programms oder einer Datei kein spezielles Laufwerk angegeben wird, sucht G-DOS 2.4 bei installierter RAM-Disk zuerst dort und anschließend in den beiden Inhaltsverzeichnissen der HD nach einem entsprechenden Eintrag.

Der Befehl HLOAD:

Da der Befehl HLOAD mit dem Ladevorgang eines Bildes von unten beginnt, (der Ursprung des Koordinatensystem befindet sich nun links unten), müssen Bilder, die unter RDLBASIC auf G-DOS 2.1c erstellt wurden, mit HFLEX 1 auf den Kopf gestellt werden.

Pseudovariablen:

In RDLBASIC wurden zwei Pseudovariblen integriert, mit denen es möglich ist, die maximalen X- und Y-Koordinaten abzufragen. In der Variablen HXMAX steht die äußerste rechte Koordinate (maximale X-Koordinate) und in HYMAX steht die oberste Koordinate (maximale Y-Koordinate).

HXMAX und HYMAX können nur als Variable abgefragt, nicht aber definiert werden.

### Der neue Befehl HCOPY:

Mit dem Befehl HCOPY ist es möglich den Inhalt des aktiven Bildschirms in den inaktiven zu kopieren, d.h. bei einem vorhergehenden HON 1,1 wird von 1 nach 0 und bei HON von 0 nach 1 kopiert.

Beim Befehl HCOPY 1 wird der umgekehrte Vorgang ausgeführt, d.h. der inaktive Bildschirm wird in den aktiven Bildschirm kopiert.

### Änderung am Befehl HCARO:

Dem Befehl HCARO wurden zwei weitere Parameter hinzugefügt, so daß er jetzt lautet:

HCARO x0,y0,x1,y1,f,sv,sh

Die Parameter x0, y0, x1 und y1 geben zwei diagonale Eckpunkte und f den Grafikmodus zum Ausfüllen des Rechtecks wie bisher an.

Zusätzlich hinzugekommen sind sv und sh, womit die vertikale und horizontale Strichstärke des Rechtecks angegeben werden kann.

sv = 0 oder keine Angabe:

ausgefülltes Rechteck

sv = n (Default = 1) :

Strichstärke der Vertikalen

sh = m (Default = 1) :

Strichstärke der Horizontalen

Der Befehl HPRINT n,m:

Der Parameter n gibt die verschiedenen Grafikmodi an.

n	Star	Itoh
0	ESC,K	ESC,N + ESC,S
1	L	E S
2	X	Q S
3	Y	P S
4-7	-----	jeweils 0-3 + Breitschrift

Mit dem Parameter m geben Sie die Anzahl der zu druckenden Zeilen an.

Der neue Befehl HPDEF:

Mit Hilfe des Befehls HPDEF"Drucker/DRV" können sie den Druckertreiber für den nächsten HPRINT-Befehl definieren (Default ist PRINTER/DRV).

Folgende Druckertreiber befinden sich auf der Diskette:

STAR/DRV	= DP510 / GEMINI / DELTA
STAR15/DRV	= DP515
PRSTAR/DRV	= PRINTSTAR 10 / EPSON RX80 / EPSON FX80
RADIX15I/DRV	= RADIX 15
ITOH/DRV	= ITOH 8510
ITOHFAST/DRV	= ITOH 8510 (bidirektional)
ITOHENG/DRV	= ITOH 8510S (halbe Höhe)
PRINTER/DRV	= der als Default benutzte Druckertreiber

INST/BAS (Druckertreiber-Installations-  
Programm):

Das Druckertreiber-Installationsprogramm INST/BAS fragt zuerst nach dem Namen des Druckers (er wird später als Filename für den Druckertreiber benutzt).

Danach erfolgt eine Abfrage nach den Steuer-  
codes für

HPRINT 0	(z.B. ESC,K)
HPRINT 1	(z.B. ESC,L)
HPRINT 2	
HPRINT 3	

Zusätzlich muß die maximale Anzahl der aus-  
zugebenden Punkte, die Art der Längenangabe,  
sowie der Punktordnung angegeben werden.

Falls der Drucker Grafik in Breitschrift  
unterstützt, hat die Eingabe des Breit-  
schriftcodes zu erfolgen.

Weiterhin sind die Codes für 8/72" und 1/6"  
LF einzugeben.

- Soll kurzfristig (!) die alte Funktion aus G-DOS 2.1c wiederhergestellt werden, hilft folgender Trick:

```

CMD"ZL STD B"   'oder irgendetwas anderes
POKE &H4307,5   'Simuliere 64kb-GENIE IIIs
CMD"Z X"        'erzeugt jetzt nur 64
                Graphikzeichen
CMD"Z Y"        'verwandelt A0H-BFH in
                inverse Zeichen
POKE &H4307,4   'wieder normales GENIE IIIs

```

Beim BOOT-Vorgang wird automatisch ein Zeichensatz geladen. Dies ist der STD-Zeichensatz. Soll das geändert werden, kann in OVL4/SYS der Dateiname geändert werden. Er steht im Sektor 0 ab Adresse 94H. Der maximal 11 Zeichen lange Text wird an den ZL-Befehl weitergegeben, dem Dateinamen darf also auch einer der obigen Parameter folgen. Das hat natürlich Konsequenzen für das angezeigte Logo (GENIE-DOS ...), da dieses aus Graphikzeichen zusammengesetzt ist.

**Änderungen im RDLBASIC zum GENIE IIIs:**  
-----

Die Files RDLBASIC/CMD und INST/BAS wurden in G-DOS 2.4 verändert und sind nicht mit den gleichnamigen Files des G-DOS 2.1c austauschbar.

Die möglichen Parameter beider Befehle sind jetzt:

- G Graphic erzeugt 128 Graphikzeichen von 80H-FFH  
X wie G
- R Reverse erzeugt inverse Schrift  
Y wie R
- A Alternate erzeugt Schattenschrift  
YA wie A
- B Bold erzeugt Fettschrift  
YB wie B
- I Italic erzeugt Kursivschrift  
YC, C, K wie I
- H HIGH lädt den angegebenen Zeichensatz ab Code 80H

Der Parameter H kann nur beim ZL-Befehl angegeben werden. Beim ZL-Befehl sind Y und R äquivalent, beim Z-Befehl kann mit Y die zuletzt gewählte Schriftart (R, A, B, I) erneut gewählt werden. Da der Zeichensatz zwischengespeichert wird, werden jetzt grundsätzlich alle Zeichen ab 80H umgewandelt. Daher werden auch 128 Graphikzeichen erzeugt (Parameter G).

- Die Cursorposition:

Der Wert in Speicherstelle 4020H-4021H (16416-16417) ist nur ein relativer Wert. Er wird so berechnet, daß die obere linke Ecke dem Wert 3C00H (15360) entspricht. Der Offset steht in den Speicherstellen 3641H-3642H (13889-13890). Im GENIE III ist der Offset immer 0. Im GENIE IIIs ist der Offset nur im 64\*16-Format 0, sonst ist er negativ. Da sich ein Teil des Bildschirmspeichers mit dem Benutzerspeicher (GENIE III) bzw. dem Tastaturspeicher (GENIE IIIs) überschneidet, ist es nur im 64\*16-Modus möglich, den Speicher direkt (mit PEEK und POKE) zu verändern.

Das Cursorzeichen:

Der System-Parameter BI dient zur Änderung des Cursorzeichens. Ist als Cursorzeichen etwas anderes als der Standardcursor (ein Unterstrich) vereinbart, wird der Cursor als Blockzeichen dargestellt. Da der Cursor nicht als Zeichen, sondern mit Hilfe des Bildschirmcontrollers erzeugt wird, überdeckt er das Zeichen nicht. Das gilt beim GENIE IIIs allerdings nur für den Unterstrich. Das Kommando BL, das den Cursor blinken läßt, funktioniert weiterhin.

Änderungen beim Z- und ZL-Befehl (GENIE IIIs):

Die Syntax und Funktion der Befehle Z und ZL wurde überarbeitet.

## Die Bedeutung der CRTC-Register:

Register	Speicherstelle	Bedeutung
0 *	37F0H (14320)	Bildbreite in Zeichen
1	37F1H (14321)	angezeigte Zeichen pro Zeile
2 o	37F2H (14322)	horizontale Sync-Position
3 *	37F3H (14323)	Breite des Sync-Impulses
4 x	37F4H (14324)	Bildhöhe in Zeichen
5 x	37F5H (14325)	Bildhöhen-Justage in Zeilen
6	37F6H (14326)	angezeigte Zeilen
7 o	37F7H (14327)	vertikale Sync-Position
8 +	37F8H (14328)	Interlace-Modus
9 x	37F9H (14329)	Zeilen pro Zeichen-1
10	37FAH (14330)	Cursor-Top und Anzeige
11	37FBH (14331)	Cursor-Bottom
12 -	37FCH (14332)	Start des Bildes (HIGH-Byte)
13 -	37FDH (14333)	Start des Bildes (LOW-Byte)
14 -	37FEH (14334)	Cursor-Position (HIGH-Byte)
15 -	37FFH (14335)	Cursor-Position (LOW-Byte)

### Bemerkungen:

- \* sollte nicht geändert werden.
- x muß folgende Bedingung erfüllen:  
 $R4 * (R9 + 1) + R5$  sollte etwa 312 ergeben, um ein stehendes Bild zu erreichen (für das GENIE III gelten andere Werte).
- + Ist dieser Wert 3, dann enthalten die Register 4 und 6 nur die halben tatsächlichen Werte.
- o mit diesen Registern läßt sich die Bildlage korrigieren.
- Die Werte zählen relativ zum Anfang des Bild schirmspeichers (Beim GENIE III 3C00H, beim GENIE IIIs 3800H).

- Für jedes Bildschirmformat steht ein solcher Satz von 16 Werten im Speicher. Die Anfangsadressen der Formate im Speicher sind:

80\*25: 3760H (14176)  
64\*16: 3770H (14192)  
64\*24: 3780H (14208)  
64\*32: 3790H (14224)

Dauerhafte Änderungen der Parameter müssen im Overlay (GENIE III: OVL2/SYS, GENIE IIIs: OVL4/SYS) durchgeführt werden. Die 4\*16 Bytes beginnen im Sektor 0 ab Byte 50H.

Es ist möglich ## ohne Parameter einzugeben, es wird der gleiche Befehl wie unter G-DOS 2.1a/c simuliert. Die letzten ungeschützten Zeilen des Bildschirms werden in den oberen geschützten Bereich kopiert, die ersten ungeschützten Zeilen werden in den unteren geschützten Bereich kopiert. Damit wird folgende G-DOS 2.1a/c Befehlsfolge simuliert:

```
CMD"##,S" '64*24 mit je 4 geschützten Zeilen  
'Bildschirm vollschreiben (z.B F-Tasten Zu-  
ordnung)  
CMD"##" 'Information in geschützten Bereich  
kopieren
```

Da es keine Unterscheidung in einen "aktiven" und einen "inaktiven" Bereich gibt (in G-DOS 2.1 jeweils 1 kByte Speicher) ist eine Simulation der anderen ##-Parameter nicht sinnvoll und auch nicht immer möglich, andere Parameter werden deshalb ignoriert.

### Einstellen des Bildschirmcontrollers (CRTC 6845):

Der Bildschirmcontroller ist völlig frei programmierbar. Dadurch lassen sich die Bildschirmformate frei wählen. Der Controller hat 16 Register, deren augenblickliche Werte in den Speicherstellen 37F0H bis 37FFH (14320-14335) zwischengespeichert werden. Nur beim Ausführen des Codes HOME (1CH) werden die dort gespeicherten Werte in den Controller geladen.

Beide Programme können mit GOSUB sofort  
- getestet werden. Versuchen Sie, nach GOSUB  
10000 den Bildschirm vollzuschreiben (z.B.  
mit LIST).

### Umschalten der Bildschirm-Formate:

Zum Umschalten der Formate gibt es mehrere  
Möglichkeiten:

- Die Umschaltcodes 10H-13H (16-19) für die  
Formate 64\*16, 64\*24, 64\*32 und 80\*25.
- Die G-DOS-Befehle 64 (für 64\*16) und 80  
(für 80\*25).
- Den G-DOS-Befehl ##

### Der G-DOS-Befehl ##, Parameter:

Der Befehl ## kennt 4 mögliche Parameter:

- ##,H "Halb" schaltet auf 64\*16 (wie der  
Befehl 64)
- ##,S "Spezial" setzt 64\*24 mit 4 geschütz-  
ten Zeilen am oberen und unteren Bildrand
- ##,V "Voll" schaltet auf 64\*32
- ##,X "eXtended" schaltet auf 80\*25 (wie  
der Befehl 80)

HOME löscht dabei nicht den Schirm und positioniert den Cursor in die erste nicht geschützte Zeile, CLS löscht nur den ungeschützten Bereich. Der geschützte Bereich kann durch keinen PRINT-Befehl erreicht werden. Liegt die Cursorposition außerhalb des ungeschützten Bereichs, so wird sie automatisch in diesen verlegt. Daher sind Informationen in diesen Bereich nur durch Schreiben vor dem Schützen hineinzubringen.

Zur Demonstration folgendes BASIC-Programm:

```
10000 REM Kopf- und Fußzeile
10010 PRINT CHR$(16); '64*16, kein Schutz
10020 PRINT"***** Kopfzeile *****";
10030 PRINT CHR$(29); 'Cursor ganz links
10040 PRINT CHR$(27); 'Oben herum in letzte Zeile
10050 PRINT"***** Fußzeile *****";
10060 POKE &H4023,1 '1. Zeile schützen
10070 POKE &H4024,1 'letzte auch
10080 PRINT CHR$(28); 'HOME: alles aktivieren
10090 RETURN
```

Das nächste Programm ändert die Kopfzeile:

```
11000 REM Neue Kopfzeile
11010 SO=PEEK(&H4023) 'Schutz oben retten
11020 CL=PEEK(&H4020)
11030 CH=PEEK(&H4021) 'Cursorposition
11040 POKE &H4023,0
11050 PRINT CHR$(28); 'HOME: Schutz aufheben
11060 PRINT CHR$(30); 'Zeile löschen
11070 PRINT "***** Neuer Kopf *****";
11080 POKE &H4023,SO 'alter Schutz
11090 PRINT CHR$(28); 'HOME: alles aktivieren
11100 POKE &H4020,CL
11110 POKE &H4021,CH 'alte Cursorposition
11120 RETURN
```

- 16H (22) INV schaltet inverse Schrift an und aus. Im INV Modus werden alle nachfolgenden Zeichen mit der Maske 80H (128) xor-verknüpft. Das entspricht einer Vertauschung der beiden Hälften des Zeichengenerators. Damit ist es möglich, jedes Zeichen darzustellen (16H,9BH,16H ergibt einen Hochpfeil). Ist mit dem Z- oder ZL-Befehl inverse Schrift (beim GENIE IIIs z.B. auch Fettschrift) geladen, werden nach einem INV alle Zeichen invers (bzw. fett) ausgedruckt. Ein weiterer INV-Code schaltet diesen Modus wieder aus. INV kann auch durch INVOFF (15H) oder durch einen anderen Bildschirm-Modus (Codes 10H-13H) abgeschaltet werden.
  
- 1CH (29) HOME setzt den Cursor in die obere linke Ecke. Außerdem werden die Bildschirmcontrollerregister neu geladen (siehe unten) und der Zeilenschutz aktiviert.

Geschützte Zeilen:

Es lassen sich Zeilen am oberen und unteren Bildrand vor Zugriffen schützen. Die Anzahl der zu schützenden Zeilen steht in den Speicherstellen 4023H (16419) für den oberen und 4024H (16420) für den unteren Bereich. Nach Änderungen muß entweder HOME (Code 1CH) oder CLS ausgeführt werden.

- 0BH (11) CRIF löst einen Zeilenvorschub aus, wenn der Cursor nicht schon am Zeilenanfang positioniert ist.
- 10H (16) S6416 setzt 64\*16-Modus.

Alle Modusumschaltungen laufen nach dem gleichen Verfahren ab:

Zuerst werden aus einer Tabelle die neuen Controllerparameter geladen. Dann wird Invers-Schrift (siehe Codes 15H und 16H) und Scroll-Schutz abgeschaltet und der Schirm mit den Codes 1CH, 1FH gelöscht. Beim GENIE IIIs wird zuletzt noch überprüft, ob der Zeichensatz Blockgraphikzeichen enthält. Wenn ja, dann wird ein DOS-Modul aufgerufen, das die Graphikzeichen in der passenden Größe erzeugt.

- 11H (17) S6424 setzt 64\*24-Modus.
- 12H (18) S6432 setzt 64\*32-Modus. Beim GENIE IIIs wird dabei die Interlace-Betriebsart eingeschaltet, um die größtmögliche Graphikauflösung (512x512 Punkte) zu erreichen. Es empfiehlt sich, in diesem Modus den HIRES-Zeichensatz zu laden (Befehl ZL).
- 13H (19) S8025 setzt 80\*25-Modus.
- 15H (21) INVOFF schaltet auf normale Zeichen, hebt INV auf.

Änderungen beim GENIE IIs und Speedmaster:

Es wurden lediglich drei zusätzliche Steuer-  
codes eingeführt:

- 07H (7) BEEP erzeugt einen kurzen Piep-Ton über einen an der I/O-Karte angeschlossenen Lautsprecher. Der Lautsprecheranschluß ist ein zweipoliger Stecker auf der I/O-Karte und findet sich neben dem Tastaturanschluß (im Inneren des Gerätes!). Ein Lautsprecher kann einfach über eine gerade abgeschnittene 2-polige Litze, die auf den Stecker geschoben wird, angeschlossen werden.
- 09H (9) TAB erzeugt einen Vorschub auf die nächste 8er-Position in der Zeile. Der Zwischenraum wird mit Leerzeichen gefüllt.
- 0BH (11) CRIF löst einen Zeilenvorschub aus, wenn der Cursor nicht schon am Zeilenanfang positioniert ist.

Änderungen beim GENIE III und IIIs:

Es wurden zusätzlich folgende Steuer-  
codes eingeführt:

- 07H (7) BEEP erzeugt einen kurzen Piep-Ton über den in der Tastatur eingebauten Lautsprecher.
- 09H (9) TAB erzeugt einen Vorschub auf die nächste 8er-Position in der Zeile. Der Zwischenraum wird mit Leerzeichen gefüllt.

- 1AH (26) DOWN bewegt den Cursor eine Zeile nach unten. Am unteren Bildschirmrand wird der Cursor in die erste Zeile bewegt.
- 1BH (27) UP bewegt den Cursor eine Zeile nach oben. Von der ersten Zeile wird der Cursor in die letzte Zeile bewegt.  
Achtung: Dieser Code wird von Druckern als ESC interpretiert. Das kann zu Konfusionen bei Parallelbetrieb führen! (@ MO,MO,DR)
- 1CH (28) HOME bewegt den Cursor in die linke obere Ecke und löscht die Breit- oder Sperrschrift (Code 17H).
- 1DH (29) LTAB bewegt den Cursor an den Zeilenanfang.
- 1EH (30) EOL Löscht bis Zeilenende (end-of-line).
- 1FH (31) EOS Löscht bis Bildschirmende (end-of-screen).  
CLS erreicht man durch die Folge 1CH, 1FH.
- 80H-BFH (128-191) werden direkt ausgegeben, je nach Zeichensatz als Graphik oder inverse Zeichen.
- COH-FFH (192-255) Platzsparcodes, werden als 0 bis 63 Leerzeichen ausgegeben

Die Cursorposition (Bildschirmadresse) steht in den Speicherstellen 4020H-4021H (16416-16417).

Der Bildschirmtreiber von G-DOS 2.4:

Im G-DOS 2.4 wurde der Bildschirmtreiber gegenüber älteren G-DOS-Versionen (2.1, 2.2, 3.0) geändert. Dies betrifft zur Hauptsache GENIE III und IIIs.

Die bekannten Bildschirmsteuer-codes:

Wie in älteren Versionen des G-DOS gelten folgende Steuer-codes:

- 08H (8) BACKSPACE bewegt den Cursor nach links und löscht das Zeichen über dem Cursor. Vom Zeilenanfang wird auf das Ende der vorherigen Zeile gesprungen.
- 0AH bis 0DH (10-13) CR löst einen Zeilenvorschub aus. Die neue Zeile wird dabei gelöscht.
- 0EH (14) CON schaltet den Cursor ein.
- 0FH (15) COFF schaltet den Cursor aus.
- 17H (23) WIDE schaltet auf Breit- oder Sperrschrift.
- 18H (24) LEFT bewegt den Cursor nach links. Der Cursor bleibt immer in seiner Zeile.
- 19H (25) RIGHT bewegt den Cursor nach rechts. Der Cursor verläßt dabei die Zeile nicht.

Wird die Druckformatierung des Programms KEY24/CMD benutzt, so geschieht die Umschaltung durch Rücksetzen von Bit 1 in Speicherstelle 4018H (16408). Eingeschaltet wird der Treiber durch Setzen dieses Bits (siehe auch die Beschreibung von KEY). Wurde v o r dem Start von KEY der ITOH- oder STAR-Treiber geladen, dann schaltet dieses Bit die Blockgraphik auch ein und aus. Das Bit läßt sich auch von der Tastatur durch <CTRL><F> ein- und ausschalten. Das oben angegebene Verfahren funktioniert auch, ist aber etwas umständlicher.

## Allgemeine Hinweise zum Druckertreiber:

---

Es sei an dieser Stelle erinnert, daß auch der Originaltreiber drei Steuerzeichen selbst interpretiert:

- 00H (0) wird nicht ausgegeben, der Code dient zum Zurückmelden des Druckerstatus.
- 0BH (11) und 0Ch (12) führen einen Seitenvorschub aus. Dabei wird nicht das Zeichen 0Ch (Pagefeed) an den Drucker ausgegeben, sondern eine abgezählte Anzahl von Linefeeds 0AH (10). Die Länge einer Seite steht in Speicherstelle 4028H (16424), die aktuelle Zeilenposition in 4029H (16425).

Es ist möglich, den Druckertreiber transparent zu machen. Dazu dient der Befehl INFO G,N (durch den N-Parameter wird die INFOAusgabe selbst unterdrückt). Durch INFO D,N wird der Treiber wieder eingeschaltet.

Ist ein zusätzlicher Treiber (z.B. ITOH/CMD oder STAR/CMD) aktiv, sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Zur Demonstration ein kleines BASIC-Programm:

```
10000 REM Abschalten aller Druckertreiber,
10010 REM um Graphikausgabe machen zu können
10020 XL=PEEK(&H4026) 'Alte Treiberadresse retten
10030 XH=PEEK(&H4027) 'HIGH und LOW-Byte
10040 CMD"INFO G,N" 'Treiber transparent machen
10050 RETURN
10100 REM Einschalten des geretteten Treibers
10110 REM Vorher muß 10000 aufgerufen worden sein!
10120 CMD"INFO D,N" 'Originaltreiber installieren
10130 IF XH=0 RETURN 'GOSUB 10000 fehlte
10140 POKE &H4026,XL
10150 POKE &H4027,XH 'Alten Treiber installieren
10160 RETURN
```

Die Programme STAR-, PRSTAR-, ITOH-,  
SIEMENS- und STAR510/CMD:

---

Die Druckertreiber dienen zum Ausdruck der GENIE-Blockgraphikzeichen auf einem Matrixdrucker. Nach dem Start verschiebt sich das Programm automatisch ans obere Speicherende und schützt sich durch Setzen des HIMEM-Pointers vor Zugriffen des BASIC oder anderer Programme.

Nach der Aktivierung werden alle Zeichen an den Drucker daraufhin überprüft, ob ihr Code größer als 7FH (127) ist. Zeichen bis 7FH (127) werden (bis auf zwei Ausnahmen) an den Originaltreiber weitergegeben. Zeichen ab 80H (128) werden mit Hilfe der Graphikfunktionen des Druckers als Blockgraphikzeichen gedruckt. Dadurch ist es möglich, einen Bildschirmausdruck mit Graphik zu erzeugen. Dies bezieht sich nicht auf die hochauflösende Graphik des GENIE IIIs, sondern nur auf die Blockgraphik.

Zwei Steuerzeichen werden vom Treiber abweichend interpretiert: 16H (22) schaltet die Blockgraphikerzeugung aus, und 15H (21) schaltet die Blockgraphikerzeugung wieder ein. Diese Zeichen werden nicht an den Drucker weitergegeben.

Da der Computer seine gesamte Bildschirm-  
ausgabe über ein IC steuert, welches ver-  
schiedene Bildschirmformate ermöglicht (z.B.  
80x24, 64x16, ...), ist ist auch die Gra-  
phikauflösung frei wählbar (bei 80x24 Zei-  
chen z.B. 640x264 Punkte). RDLBASIC paßt  
sich an diese Auflösung selbstständig an,  
sodaß Sie immer vernünftige Graphikansteue-  
rung haben.

#### Übersicht über die neuen BASIC-Befehle:

HON 0-2, 0-1	Bildschirmseiten einblenden
HOFF 0-1	Bildschirmseiten ausblenden
HCLS	Momentan aktive Bildschirm- seite löschen
HNEG	Momentan aktive Bildschim- seite invertieren
HFLEX 0-1	Momentan aktive Bildschirm- seite horizontal und vertikal spiegeln
HCOLOR 0-2	Zeichenart für die nächsten Punkte setzen (setzen, lö- schen oder invertieren)
HPLOT x,y, 0-2	Punkt oder Linie zeichnen

HMOVE x,y, 0-2	Punkt setzen
HDRAW x,y, 0-2	Linie ziehen
HCARO x1,y1,x2,y2, 0-2	Rechteck ausfüllen
HPEN	Mit den Pfeiltasten zeichnen
HTEXT x,y, 0-2, text	Texte zeichnen
HBIT x,y, 0-2, b, h, text	Texte vergrößert zeichnen
HCODE filename	Schriftart von Diskette laden
HSAVE filename	Graphikbildschirm auf Diskette speichern
HLOAD	Graphikbildschirm von Diskette laden
HMERGE filename	Graphikbildschirm mit Diskettenfile mischen
HPRINT br, lr	Graphikbildschirm ausdrucken

Beschreibung der einzelnen Befehle:

(Anmerkung: Werden Parameter zu einem Befehl nicht angegeben, so werden sie als Null angenommen. Beispiel: HON entspricht HON 0,0.)

HON

Format: HON s,v

Mit diesem Befehl bestimmen Sie, welche der drei Bildschirme Ihres Computers auf dem Monitor sichtbar sind. Hierbei gibt s die Nummer des sichtbaren Schirms an:

s = 0 Graphikseite 0 ist sichtbar

s = 1 Graphikseite 1 ist sichtbar

s = 2 Textbildschirm ist sichtbar

und v die Nummer des Graphikbildschirms, der verändert werden kann (entfällt, bei s = 2):

v = 0 Graphikseite 0 kann verändert werden

v = 1 Graphikseite 1 kann verändert werden

**HOFF**

Format: HOFF s

Dieser Befehl blendet Bildschirmseiten aus. Der Parameter s gibt an, ob die Graphikseite oder die Textseite ausgeblendet werden soll:

s = 0 Graphikbildschirm ausblenden

s = 1 Textbildschirm ausblenden

**HCLS**

Format: HCLS

Dieser Befehl löscht den Graphikbildschirm, der momentan verändert werden kann (entspricht CLS auf dem Textbildschirm). Wurde vorher ein HNEG ausgeführt, wird der Bildschirm vollständig weiß geschrieben.

**HNEG**

Format: HNEG

Der momente veränderbare Graphikbildschirm wird invertiert, d.h. ein nicht gesetzter Punkt wird gesetzt, ein schon gesetzter Punkt wird gelöscht.

Dieser Befehl ändert auch die logische Funktion der HCOLOR-Parameter 0 und 1, sodaß 'Setzen' nach einem HNEG einen Punkt löscht.

### HFLEX

Format: HFLEX a

Der momentan veränderbare Graphikbildschirm wird um eine Mittelachse gespiegelt. Hierbei bewirkt der Parameter a:

a = 0 Spiegelung um vertikale Mittelachse

a = 1 Spiegelung um horizontale Mittelachse

### HCOLOR

Format: HCOLOR f

Mit diesem Befehl wird der Zeichenmodus für Punkte und Linien, die mit dem HPLOT-Befehl erzeugt werden, eingestellt.

Hierbei bedeutet der Parameter f:

f = 0 Punkt löschen

f = 1 Punkt setzen

f = 2 Punkt invertieren

## H PLOT

Format: H PLOT x,y,n

Die Koordinaten x und y (Bereich abhängig vom Bildschirmformat) geben einen Punkt auf dem momentan veränderbaren Graphikbildschirm an, mit dem je nach Parameter n folgendermaßen verfahren wird:

- n = 0 Der Punkt x,y wird als Startpunkt einer Linie gespeichert, aber nicht gesetzt.
- n = 1 Der Punkt x,y ist Zielpunkt einer Linie, deren Startpunkt vorher definiert wurde. Die Linie wird entsprechend dem mit HCOLOR gewählten Modus gezeichnet.  
Der Endpunkt der Linie wird als Startpunkt einer neuen Linie übernommen.
- n = 2 Der Punkt x,y wird entsprechend dem gewählten Graphikmodus gesetzt, aber nicht als Startpunkt einer Linie übernommen.

**HMOVE**

Format: HMOVE *x,y,f*

Der Punkt *x,y* wird entsprechend dem Graphikmodus *f* gesetzt und als Startpunkt einer Linie abgespeichert. Danach wird *f* als neuer Graphikmodus abgespeichert.

**HDRAW**

Format: HDRAW *x,y,f*

Von einem definierten Startpunkt (s. HMOVE) aus wird eine Linie zum Punkt *x,y* im Graphikmodus *f* gezogen. Dann wird *f* als neuer Graphikmodus abgespeichert.

Im Gegensatz zu HPLOT zeichnet HMOVE schon den ersten Punkt der Linie, HDRAW zeichnet diesen dann nicht noch einmal. Diese Befehle sind sinnvoll, wenn der Graphikmodus häufig gewechselt werden soll. Man erspart sich dann den ständigen Aufruf von HCOLOR.

## HCARO

Format: HCARO x1,y1,x2,y2,f

Die Punktpaare x1,y1 und x2,y2 legen zwei diagonale Ecken eines Rechtecks fest, das entsprechend dem Graphikmodus f ausgefüllt wird.

## HPEN

Format: HPEN

Dieser Befehl ermöglicht Ihnen, die manuelle Eingabe von Graphiken auf dem Bildschirm. Die momentane Position wird durch ein kleines Kreuz dargestellt, daß Sie mit Hilfe der 4 Pfeiltasten bewegen können. Drücken Sie mehrere Pfeiltasten zusammen, kombinieren sich deren Effekte.

Halten Sie die Leertaste fest, so bewegt sich der Cursor bei jedem Druck auf eine Pfeiltaste nur einen Punkt weiter, so ist genaues Positionieren möglich.

Zusätzliches Betätigen der Tasten <CLEAR> (f=0), <SHIFT> (f=1) oder <RETURN> (f=2) erzeugt Punkte im entsprechenden Graphikmodus.

Des weiteren existieren folgende Befehle unter HPEN:

- <C> Bildschirm löschen (wie HCLS)
- <N> Bildschirm invertieren (wie HNEG)
- <H> Bildschirm horizontal spiegeln  
(wie HFLEX 1)
- <V> Bildschirm vertikal spiegeln  
(wie HFLEX 0)
- <P> (ohne <CLEAR>, <SHIFT> oder <RETURN>)  
Aktuelle Cursorposition als Startpunkt  
einer Linie abspeichern.
- <P> (mit <CLEAR>, <SHIFT> oder <RETURN>)  
Punkt setzen und als Startpunkt einer  
Linie speichern
- <L> (nur mit <CLEAR>, <SHIFT> oder <RETURN>)  
Linie vom Startpunkt zur aktuellen Cur-  
sorposition ziehen.
- <R> (nur mit <CLEAR>, <SHIFT> oder <RETURN>)  
Das Rechteck, das durch den Startpunkt  
und die aktuelle Cursorposition be-  
stimmt wird, wird ausgefüllt
- <E> Rücksprung ins BASIC

## HTEXT

Format: HTEXTx,y,f,text

Der angegebene Text wird im Graphikmodus f gezeichnet, wobei der Punkt x,y die linke unter Ecke des Textes darstellt. Wird x,y weggelassen, wird am Ende des letzten Textes weitergemacht, so ist es möglich, Texte nahtlos aneinanderzufügen.

## HBIG

Format: HBIG x,y,f,b,h,text

Der angegebene Text wird in x-Richtung um den Faktor b und in y-Richtung um den Faktor h vergrößert. Ist einer der Faktoren Null, so wird die Textgröße in dieser Richtung halbiert. Ansonsten entspricht dieses Kommando dem Befehl HTEXT.

## HCODE

Format: HCODE filename

Die angegebene Datei wird von Diskette in den Zeichensatz übernommen. Alle folgenden HTEXT- und HBIG-Befehle benutzen diesen Zeichensatz.

Auf Ihrer GDOS-Diskette finden Sie drei Schriftarten, nämlich:

SCRIPT/RZS    Schreibschrift,  
BLOCK/RZS    Blockschrift und  
NORMAL/RZS   die normale Schrift des  
              Computers.

#### HSAVE

Format: HSAVE filename

Der Inhalt des momentan veränderbaren Graphikbildschirms wird unter dem angegebenen Namen auf Diskette gespeichert.

#### HLOAD

Format: HLOAD filename

Der angegebene File wird in den momentan veränderbaren Graphikbildschirm gelesen. Hierbei wird, falls nötig, eine Anpassung an das momentane Bildschirmformat vorgenommen.

## HMERGE

Format: HMERGE f,filename

Der Inhalt des angegebenen Files wird mit dem Inhalt des momentan veränderbaren Graphikbildschirm unter Beachtung des Parameters f gemischt:

- f = 0 Alle in File gesetzten Punkte werden auf dem Bildschirm gelöscht
- f = 1 Alle in File gesetzten Punkte werden auf dem Bildschirm gesetzt
- f = 2 Alle in File gesetzten Punkte werden auf dem Bildschirm invertiert

## HPRINT

Format: HPRINT br,lr

Der Inhalt des momentan veränderbaren Bildschirms wird auf einem angeschlossenen Drucker ausgedruckt. Der Parameter br gibt an, welche der 4 möglichen Breiten, (siehe auch das Kapitel, 'Druckerkonfigurierung') benutzt wird, lr gibt die Breite eines linken Randes an.

### Beschreibung der einzelnen Parameter:

Für alle Parameter, die Zahlenangaben erfordern, gilt:

- Ein weggelassener Parameter wird als 0 angenommen
- Es können Zahlen, Variablen oder Funktionen angegeben werden

Für Parameter, die Texte angeben, gilt:

- Ein weggelassener Parameter wird als Nullstring angenommen
- Texte bestehen entweder aus Zeichenketten in Anführungszeichen (wie "TEST-TEXT"), Textvariablen (wie A\$), Textfunktionen (wie "Hallo "+ MID \$ (A\$, x ,5) ). Außerdem können Texte als Zahlen eingegeben werden. Sie werden dann als ASCII-Werte interpretiert. Eine zulässige Eingabe für den Text 'Peter sagte: "Hallo Klaus" ' ist also:

"Peter sagte: ",34, "Hallo Klaus",34

Die filespecs-Parameter müssen als normale 'GDOS'-Filespecs, bestehend aus Name/Erweiterung: Laufwerk, angegeben werden.

### Druckerkonfigurierung:

Auf ihrer 'GDOS'-Diskette finden sie das File PRINTER/DRV, sowie die Files ITOH/DRV und STAR/DRV. Letztere sind vordefinierte Files für den Drucker ITOH 8510 bzw. die STAR-Drucker 'GEMINI 10X', 'DELTA 10' und 'RADIX 10'.

Um RDLBASIC auf ihren Drucker zu konfigurieren, genügt es, den entsprechenden File auf den File PRINTER/DRV zu kopieren

Beispiel: COPY STAR/DRV PRINTER/DRV

Sollten sie jedoch einen Drucker besitzen, der mit keinem dieser Files läuft, können sie sich mit Hilfe des Installationsprogramms INST/BAS eigene Drucker-Files erstellen. Das Programm fragt sie nach

- dem Namen des Drucker  
(wird als Filename benutzt)
- Den Einleitungsequenzen für PICA, ELITE, COMPRESSED und PROPORTIONAL-Schrift  
(Sollte ihr Drucker eine dieser Schriftbreiten nicht unterstützen, geben sie einfach nichts ein!).  
Geben sie diese Sequenzen als durch Kommata getrennte Dezimalzahlen ein

Beispiel: ESC S entspricht 27,83

- Der Einleitungsequenz für die hochauflösende Graphik
- Die Sequenz zur Einstellung eines Linefeeds von etwa 1/8 Inch.
- Wie die Längenangabe bei der Einleitung zur hochauflösenden Graphik erfolgt.

Hierbei bedeutet eine Eingabe von:

- 0 1 Byte binär
- 1 2 Byte binär (LSB/MSB-Format)
- 2 2 Zeichen ASCII (also 00 bis 99)
- 3 3 Zeichen ASCII (also 000 bis 999)
- 4 4 Zeichen ASCII (also 0000 bis 9999)
- 5 5 Zeichen ASCII (also 00000 bis 99999)

- Wie die einzelnen Datenbits organisiert sind.

Hierbei bedeutet:

- 0 Bit 0 entspricht dem obersten, Bit 7 dem untersten Punkt
- 1 Bit 0 entspricht dem untersten, Bit 7 dem obersten Punkt

Die entsprechenden Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch ihres Druckers.

INST/BAS generiert aus diesen Eingaben ein File, das sie dann (wie oben beschrieben) auf PRINT/DRV kopieren können.

ANGANG DGraphik Befehle:

(nur für Speedmaster und GENIE IIs mit  
Graphikzusatzkarte)

Anleitung zum HMPLOT  
(Graphik-Betriebssystem)

Um die graphischen Fähigkeiten Ihres Computers nutzen zu können, wird das Disk-BASIC des Rechners mit Hilfe des Programms HMPLOT um einige Befehle erweitert.

Das Graphik-Modul wird als DOS-Call geladen und definiert das HIMEM. Es muß daher vor dem BASIC-Aufruf geladen werden.

Der Befehl lautet:

HMPLOT,n,B

Wird der Parameter n weggelassen, so bittet das System um die Eingabe einer "0" oder "1", wodurch die Höhe des zu setzenden HIMEM bestimmt wird. Reicht der stets vorhandene Standard-Schriftcode aus, so ist eine "0" einzugeben. Andernfalls werden für ggf. hinzuladende Schönschrift-Codes zusätzlich 7000 Bytes des Speichers reserviert (HIMEM wird um 7000 erniedrigt).

Bei unmittelbarer Eingabe von n=0, 1 oder 2 entfällt die Frage, wobei n=2 die Erhaltung des momentan im Graphik-Speicher abgelegten Bildes bewirkt.

Anschließend wird automatisch initialisiert, und das System meldet sich mit READY. Falls der Parameter "B" nicht gesetzt wird, meldet sich das System direkt mit READY, und BASIC kann getrennt initialisiert werden. Von nun an werden die nachfolgend beschriebenen Graphik-Befehle als vermeintliche BASIC-Befehlswoorte erkannt und ausgeführt.

**ACHTUNG:**

Folgt einer der nachfolgend aufgelisteten Befehle einem "THEN" oder "ELSE", so muß dazwischen ein ":" eingefügt werden.

Befehlsübersicht:

HON, HOFF, HCLS, HNEG, HFLEX

Graphik-Bildschirm ein-, ausblenden, löschen, negieren und spiegeln.

HCOLOR, HPLOT, HMOVE, HDRAW, HCARO, HPEN

Graphik-Modus setzen, Zeichen-Befehle, Cursor-Funktion.

HTEXT, HBIG, HCODE

Schreib- und Lade-Befehle für verschiedene Schriftarten.

HSAVE, HLOAD, HMERGE, HPSAVE, HPLOAD

Lade-Befehle zwischen Graphik-Bildschirm und Diskette

HPDEF, HPRINT, HPDISK

Befehle für Drucker-Auswahl und Daten-Übertragung auf Drucker.

Einzel-Beschreibungen:

HON

Format: HON

Der Graphik-Bildschirm wird in den Monitor zum System-Bildschirm eingeblendet. Beide Bildschirme bleiben jedoch voneinander unabhängig. D.h. Graphik-Befehle haben keinen Einfluß auf den System-Bildschirm, und sämtliche anderen BASIC-Befehle wirken nicht auf den Graphik-Bildschirm.

HOFF

Format: HOFF

Der Graphik-Bildschirm wird aus dem Monitor ausgeblendet, bleibt aber intern erhalten.

HCLS

Format: HCLS

Der Graphik-Bildschirm wird gelöscht, bleibt aber im Monitor eingeblendet (gleiche Funktion wie CLS auf dem System-Bildschirm). Im Falle der Negation wird der Bildschirm komplett aufgehellt.

**HNEG**

Format: HNEG

Der Graphik-Bildschirm wird negiert. D.h. statt hellen Linien auf dunklem Untergrund erhält man dunkle Linien auf hellem Untergrund und umgekehrt.

**HFLEX**

Format: HFLEX

Der Graphik-Bildschirm wird horizontal gespiegelt. D.h. zur Bildmitte symmetrisch gelegene Graphik-Spalten werden paarweise vertauscht.

**HCOLOR**

Format: HCOLOR m

Mit HCOLOR wird, insbesondere für den Zeichen-Befehl HPLOT, der Graphik-Modus m vor eingestellt.

Es bedeuten, auf einen Graphik-Punkt angewandt:

m=0            Punkt löschen

m=1            Punkt setzen

Bei der Halbierung der Schriftbreite bzw. Schrifthöhe ist ggf. mit einer Entstellung der Schrift zu rechnen, da deren Auflösung halbiert wird.

## HCODE

Format: HCODE flspec  
HCODE 0  
HCODE 1

Mit Hilfe dieser Befehle kann zwischen verschiedenen Schriftarten gewählt werden, falls nach dem LÖaden des Moduls HMHPLOT/CMD eine "1" eingegeben wurde. Dabei lädt der erste Befehl die unter 'flspec' angegebene Datei von der Diskette in den hierfür mittels HIMEM reservierten Speicher. Die geladene Datei enthält die Zeichen-Codes der gewünschten Schönschrift, welche fortan von HTEXT und HBIG benutzt wird. Möchte man auf die erste gespeicherte Standard-Schrift zurückgreifen, so gibt man einfach den zweiten Befehl ein. Mit dem dritten Befehl kann man ausschließlich wieder auf die bereits geladene Schönschrift umschalten.

Es stehen die Schriftarten 'Script' und 'Block' zur Verfügung, welche wahlweise, jedoch nicht gleichzeitig geladen werden können. Das Wechseln auf einen anderen Schönschrift-Code erfolgt über den Befehl 1.

**HTEXT**

Format: HTEXT *x,y,m,t*

Der Text-String *t* wird entsprechend dem Graphik-Modus *m* auf den Graphik-Bildschirm geschrieben. Hierbei bezeichnen (*x,y*) die Koordinaten der linken unteren Ecke des ersten im Text-String enthaltenen Zeichens. Nach Ausführung des Befehls ist der Cursor (intern) am Ende des geschriebenen Textes positioniert. Durch Weglassen von *x* und *y* in der Parameter-Liste lassen sich Texte nahtlos aneinanderfügen (vgl. Abschnitt über Eingabe-Parameter).

**HBIG**

Format: HBIG *x,y,m,fx,fy,t*

Gleiche Funktion wie HTEXT mit dem Unterschied, daß Breite und Höhe der Schrift variiert werden können.

Es bedeuten:

<i>fx=0</i>	Halbierung der Schriftbreite
<i>fx=k</i>	Vervielfachung der Schriftbreite um den Faktor $k > 0$
<i>fy=0</i>	Halbierung der Schrifthöhe
<i>fy=k</i>	Vervielfachung der Schrifthöhe um den Faktor $k > 0$ .

Ferner existieren innerhalb von HPEN folgende Sonderfunktionen:

- <C>           Bildschirm löschen (wie HCLS)
- <N>           Bildschirm negieren (wie HNEG)
- <S>           Bildschirm spiegeln (wie HFLEX)
- <P>           (ohne Funktionstasten <CLEAR>, <SHIFT>, <ENTER>)  
Aktuelle Cursor-Position als  
Startpunkt abspeichern (wie  
HPLOT x,y,0)
- <P>           (mit Funktionstasten)  
Punkt in der aktuellen Cursor-  
Position setzen, und diese als  
Startpunkt abspeichern (wie HMOVE)
- <L>           (nur in Verbindung mit einer Funk-  
tionstaste)  
Linie von vordefiniertem Start-  
punkt zur Cursor-Position zeichnen  
(wie HDRAW)
- <R>           (nur in Verbindung mit einer Funk-  
tionstaste)  
Rechteck, bestimmt durch die Dia-  
gonale zwischen vordefiniertem  
Startpunkt und aktueller Cursor-  
Position, entsprechend dem Gra-  
phik-Modus m ausfüllen (wie HCARO)
- <E>           Rücksprung in den Eingabe-Modus  
oder das BASIC-Programm

## HPEN

Format: HPEN

Diese Routine erwartet manuelle Eingriffe des Benutzers und erlaubt in ihrer Grundfunktion die Bewegung eines Cursors auf dem Bildschirm mit Hilfe der Pfeil-Tasten. Gleichzeitiges Drücken zweier verschiedener Pfeil-Tasten mischt die entsprechenden Richtungen. Ein Verlassen dieser Routine ist nur durch Drücken der Taste <E> möglich.

Eigentliches Ziel der Cursor-Funktion ist das manuelle Zeichnen von Linien, wobei der Graphik-Modus *m* (HCOLOR) durch gleichzeitiges Drücken einer der Funktionstasten <CLEAR> (*m*=0), <SHIFT> (*m*=1) und <ENTER> (*m*=2) festgelegt wird. Ist keine dieser Tasten gedrückt, so bewegt sich der Cursor ohne weitere Funktion. Ansonsten wird die jeweils aktuelle Cursor-Position als Startpunkt (z.B. für HPLOT, HDRAW, HCARO) abgespeichert.

Um exakte Positionen anfahren zu können, wird die Bewegung des Cursors in Einzelschritten durch Drücken der <Space>-Taste und gleichzeitig fortgesetztes Antippen der entsprechenden Pfeil-Taste (mit oder ohne Funktionstaste <CLEAR>, <SHIFT>, <ENTER>) ermöglicht.

## HDRAW

Format: HDRAW  $x,y,m$

Von einem zuvor definierten Startpunkt aus wird eine Linie entsprechend dem Graphik-Modus  $m$  nach dem Zielpunkt  $(x,y)$  gezogen (Parameter wie in HMOVE).

Dieser wird als neuer Startpunkt abgespeichert. Im Gegensatz zu HPLOT ist hier der Startpunkt nicht Teil der zu zeichnenden Linie.

HMOVE und HDRAW sind insbesondere dann zu empfehlen, wenn die Linien festgelegt sind, und der Graphik-Modus öfter gewechselt werden soll.

Man erspart sich hierdurch jeweils den Aufruf HCOLOR.

## HCARO

Format: HCARO  $u,v,x,y,m$

Durch die Koordinaten-Paare  $(u,v)$  und  $(x,y)$  werden zwei diagonal gegenüberliegende Punkte eines achsenparallelen Rechtecks dargestellt, dessen Inhalt entsprechend dem Graphik-Modus  $m$  ausgefüllt wird. Hierbei entsprechen  $(u,v)$  dem Startpunkt und  $(x,y)$  dem Zielpunkt in HPLOT und HDRAW. Nach Ausführung des Befehls besitzt das Paar  $(u,v)$  dieselben Werte wie  $(x,y)$ .

Anschließend wird  $(x,y)$  für einen nachfolgenden Plot-Befehl als neuer Startpunkt abgespeichert.

$n=2$  Der Punkt  $(x,y)$  wird entsprechend dem Graphik-Modus  $m$  (HCOLOR) gesetzt, jedoch nicht als Startpunkt für eine später zu zeichnende Linie übernommen.

Dieser Befehl eignet sich insbesondere für Graphiken, welche in einem festen Graphik-Modus erstellt werden, und bei welchen die "Move"- und "Draw"-Befehle abhängig von variablen Parametern gesteuert werden. Diese können dann unmittelbar nach  $n$  übergeben werden.

#### HMOVE

Format: HMOVE  $x,y,m$

Der Punkt  $(x,y)$  (vgl. HPLOT) wird entsprechend dem Graphik-Modus (vgl. HCOLOR) gesetzt und als Startpunkt für eine anschließend zu zeichnende Linie abgespeichert. Gleichzeitig wird HCOLOR durch Eingabe von  $m$  neu definiert.

**m=2** Punkt alternieren. D.h. der Punkt wird gelöscht, wenn er vorher gesetzt war, bzw. umgekehrt.

Die Bedeutungen von  $m=0$  und  $m=1$  werden "physikalisch" vertauscht, wenn HNEG ausgeführt wird, sodaß "logisch" ihre ursprüngliche Funktion erhalten bleibt.

## HLOT

Format: HLOT x,y,n

Durch die Koordinaten x (horizontal zwischen 0 und 479) und y (vertikal zwischen 0 und 191) wird die Lage des anzufahrenden Punktes auf dem Bildschirm definiert. Dabei ist der Punkt (0,0) in der linken unteren Ecke positioniert. Der Parameter n hat folgende Bedeutung:

**n=0** Der Punkt (x,y) wird als Startpunkt für eine nachfolgend zu zeichnende Linie abgespeichert, jedoch nicht gesetzt.

**n=1** Der Punkt (x,y) ist Zielpunkt einer Linie, ausgehend von einem zuvor definierten Startpunkt. Die Linie wird entsprechend dem voreingestellten Graphik-Modus m (HCOLOR) gezeichnet (Start- und Endpunkt werden mit gezeichnet).

## HSAVE

Format: HSAVE flspec

Der Inhalt des Graphik-Bildschirms wird ohne Umwandlung der einzelnen Bytes auf die Diskette geschrieben. Es werden 13 Einheiten Disketten-Platz benötigt.

## HLOAD

Format: HLOAD flspec

Die durch HSAVE auf der Diskette abgespeicherte Datei 'flspec' wird in den Graphik-Bildschirm kopiert. Dessen bisheriger Inhalt wird hierbei gelöscht. Da keine Byte-Umwandlung vorgenommen wird, benötigt der Ladevorgang nur etwa 5 Sekunden.

## HMERGE

Format: HMERGE m,flspec

Eine mittels HSAVE abgespeicherte Datei wird unter Berücksichtigung des Graphik-Modus m dem Inhalt des Graphik-Bildschirms hinzugefügt.

**HPSAVE**

**Format:** HPSAVE flspec

Die Bit-Konfiguration des Graphik-Bildschirms erlaubt keine unmittelbare Übertragung von durch HSAVE auf Diskette abgespeicherten Dateien auf den Drucker. Deshalb wird der Inhalt des Graphik-Bildschirms vor dem Abspeichern konvertiert. Hierdurch reduziert sich der belegte Speicherplatz auf der Diskette auf 9 Einheiten.

**HPLOAD**

**Format:** HLOAD flspec

Beim Laden von durch HPSAVE abgespeicherten Dateien muß deren Inhalt zurückkonvertiert werden. Daher benötigt dieser Ladevorgang etwa 14 Sekunden.

**HPDEF**

**Format:** HPDEF k

Da Drucker verschiedener Fabrikationen mit unterschiedlichen Steuercodes arbeiten, ist es notwendig, zuerst den anzusprechenden Druckertyp einzustellen.

Es sind 3 Druckertypen berücksichtigt,  
welche wie folgt anzusprechen sind:

k=0	EPSON FX-80
k=1	EPSON MX-80/82
k=3	ITOH 8510A

HPRINT

Format: HPRINT a,b,c,d,e

Es bedeuten:

a	Schreibdicke
b	Tabulator
c	Zeilenvorhub
d	Bildgröße
e	Anzahl der Druckzeilen, welche maximal ausgegeben werden sollen

Die Schreibdicke (a) und deren Auswahl ist  
abhängig vom Druckertyp. Es werden die maxi-  
malen Anschläge pro Zoll/Zeile angegeben:

FX-80:

0	:	60/480	(entspr. ESC"*",CHR\$(0))
1	:	120/960	
2	:	120/960	(dopp. Geschwindigkeit)
3	:	240/1920	
4	:	80/640	
5	:	72/576	(1:1 Graphik)
6	:	90/720	(entspr. ESC"*",CHR\$(6))

**MX-80/82:**

0 : 60/480 bzw. 72/576 (entspr. ESC"K")  
 1 : 120/960 bzw. 144/1152 (entspr. ESC"L")

**ITOH 8510A:**

0 : 80/640 (entspr. ESC"N")  
 1 : 96/768 (entspr. ESC"E")  
 2 : 160/1280 (entspr. ESC"P")  
 3 : 136/1088 (entspr. ESC"Q")

Der Tabulator (b) kann beliebig gewählt werden und wird in Anschlägen (Dots) der angewählten Schreibdicke gezählt.

Der Zeilenvorschub (c) ist je nach Drucker-  
 typ wie folgt einstellbar:

**FX-80:**

n/216 Zoll (0 < n < 256) (entspr. ESC"3")

**MX-80/82:**

n/72 Zoll (0 < n < 86) (entspr. ESC"A")

**ITOH 8510A:**

n/144 Zoll (0 < n < 100) (entspr. ESC"T")

Um Graphik ohne Lücken und ohne Überlappung zu erhalten, wird n=23 für den FX-80, n=8 für den MX-80/82 und n=17 für den ITOH 8510A empfohlen.

Es können drei verschiedene Bildgrößen (d) unabhängig von der Wahl in (a) und (c) ausgewählt werden:

d=0	Standard-Größe
d=1	Bild wird horizontal und vertikal verdoppelt und um 90 Grad verdreht ausgedruckt
d=2	Bild wird nur vertikal verdoppelt und aufrecht gezeichnet

Die Beschränkung (e) gibt an, wieviele Druckzeilen höchstens ausgegeben werden sollen. Sie entsprechen nur im Fall d=0 den Zeilen des Graphik-Bildschirms (24 Zeilen zu jeweils 8 Dots).

## HPDISK

Format: HPDISK a,b,c,d,e,flspec

Mittels HPDISK können durch HPSAVE auf Diskette abgespeicherte Inhalte des Graphik-Bildschirms direkt auf den Drucker übertragen werden. Dies ist insbesondere bei Verwendung solcher "Daten"-Disketten auf Rechnern ohne Graphik-Karte von Bedeutung, da sie auch dort ausgedruckt werden können. Die Parameter a,b,c und e sind identisch mit jenen aus HPRINT.

Für  $d$  gilt:

$d=0$	Übertragung des Original-Bildes
$d=1$	Übertragung des negierten Bildes (vgl. HNEG)

Der Text-String 'flspec' schließlich gibt wieder den Namen des auszudruckenden Disketten-Files an.

Eingabe einer Parameter-Liste:

Falls der abzuarbeitende Graphik-Befehl die Eingabe einer Parameter-Liste verlangt (z.B. HPRINT), gibt es grundsätzlich 3 Möglichkeiten, diese einzugeben:

```
HPRINT a,b,c,d,e <ENTER>  
HPRINT,a,b,c,d,e <ENTER>  
HPRINT (a,b,c,d,e) <ENTER>
```

Die Unterschiede sind rein optischer Natur und haben keinen Einfluß auf den Funktionsablauf.

Für die Parameter selbst werden mit Ausnahme von 't' und 'flspec' grundsätzlich nicht-negative ganze Zahlen erwartet, welche entweder direkt oder als Variablen-Werte (nicht indiziert!) übergeben werden können.

Für 't' und 'flspec' werden Text-Strings erwartet. Auch hier kann man zwischen der direkten Eingabe und der Übergabe einer String-Variablen wählen. Da i.a. nicht alle im jeweiligen Code-Satz vorhandenen Zeichen direkt über die Tastatur angesprochen werden können, ist zusätzlich die Eingabe eines Zeichen-Codes als Integer-Wert zwischen 0 und 127 bzw. einer entsprechenden Variable innerhalb des Text-Strings möglich:

```
t = "Text",32,0,1," String"
```

Da unter den Codes 0 und 1 griechische Buchstaben abgespeichert sind und 32 standardmäßig mit " " belegt ist, werden hinter dem String "TEXT", ein Leerzeichen, zwei griechische Buchstaben, sowie die Zeichenkette " String" ausgegeben.

Es ist also die Aneinanderreihung einer beliebigen Zahl von Text-Segmenten möglich. Denn der Text-String ist stets am Ende der Parameter-Liste angeordnet und wird nur durch die Ende-Kennung des BASIC-Befehls abgeschlossen.

'flspec' steht grundsätzlich für einen Dateinamen für die Diskette, bestehend aus Name, Extension und Laufwerks-Nummer. Hierbei ist nur der Name ohne Extension zwingend.

Es werden folgende Standard-Extensionen angenommen:

HCODE	Ext = /PCD
HSAVE, HLOAD, HMERGE	Ext = /BLD
HPSAVE, HPLOAD, HPDISK	Ext = /PRT

Man beachte, daß PCD-, BLD- und PRT-Files aufgrund verschiedener Formatierungen nicht austauschbar sind!

Bei den ganzzahligen Parametern gibt es noch die Möglichkeit, sie einfach wegzulassen, wenn alte Werte angenommen werden sollen. (Ausnahme sind HTEXT und HBIG, wo die (x,y)-Koordinaten nicht den alten, sondern die am Text-Ende gelegenen Werte darstellen). Soll auf die Eingabe von "sämtlichen" oder "restlichen" Integer-Werten verzichtet werden, so gibt man hinter dem Befehlswort lediglich den verbleibenden Text-String (welcher niemals weggelassen werden darf) oder überhaupt nichts ein. Werden jedoch hinter wegzulassenden Werten andere Werte angegeben, so müssen die "Lücken" durch Kommata eingeschlossen sein. Insbesondere muß dann zwischen der ersten "Lücke" und dem Befehlswort ein Komma stehen! In bestimmten Fällen (z.B. HCOLOR m, HCODE 0, HCODE 1) ist das Weglassen der Eingabe-Parameter nicht zulässig und wird ggf. mit einer Fehlermeldung beantwortet.

