

# **TCSA GENIE 16**

**Handbuch**

# **TCSA GENIE 16**

**Handbuch**

Genie 16A Personal Computer  
Handbuch

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere auch diejenigen aus der spezifischen Gestaltung, Anordnung und Einteilung des angebotenen Stoffes. Der auszugsweise oder teilweise Nachdruck sowie fotomechanische Wiedergabe oder Übertragung auf Datenträger zur Weiterverarbeitung ist untersagt und wird als Verstoß gegen das Urheberrechtsgesetz und als Verstoß gegen das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb gerichtlich verfolgt. Für etwaige technische Fehler, sowie für die Richtigkeit aller in diesem Buch gemachten Angaben, übernehmen der Herausgeber und Autor keine Haftung.

## Einführung

Dieses Handbuch enthält alles, was Sie wissen müssen um das System auszupacken, aufzustellen, Programme zu laden und zu starten. Der Genie 16 kann Informationen in vielen verschiedenen Arten darstellen - als Text, Graphik oder einer Mischung aus Beiden. Mit seinem 16 Bit Prozessor, Speicher und Schnittstellen kann der Genie 16 viele Aufgaben erfüllen, die über die Leistungsgrenze von normalen Home- und Personalcomputern hinausgehen. Erweitert mit der Genie 16 B Expansionseinheit entsteht ein vollständig zum IBM PC kompatibles System, daß dem Benutzer den Zugriff auf eine riesige Programmbibliothek ermöglicht.

Der Genie 16A bildet die Zentraleinheit des Systems. In ihm sind der 8086 Mikroprozessor, das RAM und ROM und die Interfaceelektronik enthalten.

Eingaben an das System erfolgen über eine Tastatur mit 84 Tasten, Alphanumerischem Feld, Zehnertastatur und Zehn programmierbaren Funktionstasten.

## Der Aufbau des Systems

Lesen Sie die gesamte Aufbauanleitung bevor Sie den Rechner einschalten. Behandeln Sie den Rechner und die Tastatur sorgfältig. Beide Geräte sind mit hochkomplizierter und hochempfindlicher Elektronik bestückt.

Bevor Sie Kabel einstecken oder ausstecken oder Peripheriegeräte installieren, versichern Sie sich, daß der Rechner ausgeschaltet ist !

Der Aufbau des Systems erfolgt:

1. Auspacken des Rechners
2. Vertraut machen mit den Geräten, die verbunden werden sollen.
3. Die Geräte durch Kabel verbinden
4. Einschalten

Das benötigte Gerät:

1. Die Genie 16 Zentraleinheit
2. Die Genie 16 Tastatur
3. Stromkabel
4. Ein Fernseher oder ein Monitor
5. Ein entsprechendes Video-Kabel
6. Ein Cassettenrecorder
7. Ein Verbindungskabel vom Rechner zum Recorder

Fragen betreffend des o.g. Materials beantwortet Ihnen gerne Ihr Genie 16 Händler.

Schaffen Sie sich Platz auf Ihrer Arbeitsfläche. Sie müssen das Gerät von vorne und von hinten erreichen können.

Stellen Sie das Gerät so auf, daß die Plexiglasklappe zu Ihnen hin zeigt.

Stellen Sie die Tastatur vor den Rechner und verbinden Sie den Rechner mit der Tastatur über das an der Tastatur befindliche Spiralkabel. Der Stecker dieses Kabels kommt in die Buchse auf der Vorderseite des Computers (unter dem Einschaltknopf). Setzen Sie den Stecker vorsichtig ein. Wenden Sie auf keinen Fall Gewalt an.

Der Einschaltknopf ist in der AUS (Off) -Position.

Schliessen Sie das Netzkabel zuerst an den Rechner und dann an die Steckdose an (die entsprechende Buchse ist mit MAINS IN beschriftet).

Schalten Sie jetzt den Rechner ein. Sie sollten nach kurzer Zeit einen Signalton hören. Der Rechner hat sich jetzt selbst getestet und ist in Ordnung.

Sollte das Licht auf dem Ein/Ausschalter nicht aufleuchten, entfernen Sie das Netzkabel und überprüfen Sie Netzkabel und Sicherung.

Wenn der Rechner nicht einen- sondern eine Reihe von Signaltönen abgibt, ist Ihr Rechner beschädigt. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.

Schalten Sie den Rechner aus und entfernen Sie den Netzstecker. Rechner, Recorder und Bildschirm sollten jetzt ausgeschaltet sein.

Als nächstes wird der Bildschirm an den Rechner angeschlossen.

Anschluß eines Fernsehers.

Schließen Sie das Video-Kabel an den Ausgang des UHF- Modulators an. Die entsprechende Buchse ist mit T.V. beschriftet und befindet sich auf der Rückseite des Rechners. Das andere Ende des Kabels wird mit der Antennenbuchse des Fernsehers verbunden.

Schließen Sie jetzt den Fernseher und den Rechner ans Netz an und schalten Sie ein. Nach kurzer Zeit ertönt ein Signalton. Stellen Sie jetzt den Fernseher so ein, daß Sie ein stabiles, sauberes Bild sehen.

#### Anschluß eines Videomonitors

Um einen normalen Videomonitor (kein RGB) anzuschließen, verbinden Sie den Monitorausgang des Rechners (Comp. Sync.) mit der Eingangsbuchse des Monitors. Haben Sie einen RGB-Monitor, benutzen Sie die DB-25 Buchse auf der Rückseite des Rechners. Schalten Sie den Rechner ein. Auf dem Bildschirm erscheint die Titelmeldung von BASIC.

Sollte es Ihnen nicht gelingen, ein zufriedenstellendes Bild zu bekommen, wenden Sie sich an Ihren Genie 16 Händler.

#### Anschluß eines Cassettenrecorders

Verbinden Sie den Recorder mit dem Rechner über ein Cassettenkabel. Die entsprechende Buchse ist mit 'Cassette' beschriftet.

Die BASIC-Befehle, die zur Steuerung des Cassettenrecorders dienen sind:

LOAD  
SAVE  
BLOAD  
BSAVE  
MOTOR

Cassettenfilenamen müssen in Anführungszeichen eingeschlossen sein.

Mit Ihrem Genie 16 wird eine Demonstrationscassette mitgeliefert. Auf dieser befindet sich ein Programm 'COLOUR'. Mit Hilfe dieses Programmes können Sie Ihren Monitor einstellen. Um COLOUR zu laden, tippen Sie :

```
LOAD"COLOUR",R
```

Das Programm wird sofort nach dem Laden ausgeführt. Meldet der Rechner einen Fehler während des Ladens, verändern Sie die Stellung des Lautstärkereglers am Cassettenrecorder und versuchen Sie es erneut.

## Das Genie 16 BASIC

Das Genie 16 BASIC kann in zwei verschiedenen Modi gebraucht werden, dem direkten Modus und dem indirekten Modus. Im direkten Modus stehen vor den Befehlen bzw. Befehlsfolgen keine Zeilennummern. Diese Befehle werden sofort ausgeführt. Ergebnisse von arithmetischen bzw. logischen Operationen können sofort angezeigt werden oder sie können für den späteren Gebrauch abgespeichert werden. Der direkte Modus ist sinnvoll beim Korrigieren oder z.B. beim Rechnen mit dem Genie 16.

Der indirekte Modus dient zum Eingeben von Programmen. Programmzeilen beginnen mit Zeilennummern und sie werden im Speicher abgelegt. Das im Speicher abgelegte Programm kann jederzeit mit dem RUN Befehl zum Laufen gebracht werden.

### Zeilenformat

Die Zeilen des Genie 16 haben folgendes Format:

<Zeilennummer> <BASIC Befehl> : <BASIC Befehl> ... <ENTER>

Mehrere BASIC Befehle können in eine Zeile kommen solange sie durch Doppelpunkte voneinander getrennt sind.

Eine Genie 16 Zeile beginnt immer mit einer Zeilennummer und endet mit einem <ENTER>. Die Zeilennummern geben die Reihenfolge der Zeilen im Speicher an. Zeilennummern werden weiterhin als Bezugspunkt beim Korrigieren und Verzweigen verwendet. Die Zeilennummern dürfen im Bereich von 0 bis 65529 liegen. Die maximale Zeilenlänge ist 255 Zeichen.

Bei den Korrekturbefehlen EDIT, LIST, AUTO und DELETE ist es möglich die Zeilennummer durch einen Punkt (.) zu ersetzen, wenn die aktuelle Zeile gemeint ist.

### Aktive und inaktive Bildschirme

Jeder Befehl der etwas auf den Bildschirm schreibt oder etwas von diesem liest, schreibt Informationen auf den im Moment aktiven Bildschirm. Das Genie 16 BASIC erlaubt das Umschalten zwischen mehreren Bildschirmen mit Hilfe des SCREEN-Befehls. Der Bildschirm, der gerade angezeigt wird, wird auch der sichtbare Schirm genannt.



## Der Zeichensatz

Der Zeichensatz des Genie 16 besteht aus alphanumerischen Zeichen, Steuerzeichen und Spezialzeichen. Insgesamt können 256 verschiedene Zeichen dargestellt werden. In den Graphikmodi besteht jedoch auch die Möglichkeit einer Zeichensatzdefinition durch den Benutzer.

## Konstanten

Konstanten sind Werte, die vom Genie 16 während des Programmlaufes benutzt werden. Es gibt nur zwei unterschiedliche Arten von Konstanten: Strings und numerische Konstanten.

Eine String-Konstante ist eine Sequenz von bis zu 255 alphanumerischen Zeichen, eingeschlossen in Anführungsstriche. Einige Beispiele:

```
"Trommeschläger"  
"12345"  
"123 St. '%&$&%$# !"
```

Numerische Konstanten sind positive oder negative Zahlen. Genie 16 BASIC Konstanten dürfen keine Kommas enthalten. Insgesamt gibt es fünf verschiedene Sorten von Konstanten.

1. Ganzzahlige Konstanten. Ganze Zahlen zwischen -32768 und 32767
2. Festkommakonstanten. Positive oder negative reelle Zahlen.
3. Fließkommakonstanten. Positive oder negative Zahlen in Exponentialform.
4. Hexadezimale Konstanten. Hexadezimale Zahlen, gekennzeichnet durch den Prefix &H. Ein Beispiel: &H76
5. Oktale Konstanten. Oktalzahlen, gekennzeichnet durch den Prefix &O. Ein Beispiel: &O377
6. Binäre Konstanten. Binärzahlen mit &B als Prefix. Ein Beispiel: &B011

### Einfache/doppelte Genauigkeit bei num. Konstanten

Numerische Konstanten können Zahlen in einfacher bzw.

doppelter Genauigkeit sein. Variablen einfacher Genauigkeit werden intern mit 7 Stellen Genauigkeit abgespeichert, Variablen doppelter Genauigkeit werden intern mit 16 Stellen gespeichert und ebenso angezeigt.

Eine Konstante einfacher Genauigkeit ist eine numerische Konstante mit einer der folgenden Eigenschaften:

1. Sieben oder weniger Zeichen
2. Exponentialform mit E.
3. Ein nachfolgendes Ausrufungszeichen.

Beispiele :

46.2  
-1.09E-06  
234324.9  
22.9!

Eine numerische Konstante ist genau dann eine Konstante doppelter Genauigkeit, wenn sie mindestens einer der folgenden Bedingungen entspricht.

1. Acht oder mehr Stellen
2. Exponentialform mit D
3. Nachfolgend ein Nummernzeichen (#)

Einige Beispiele:

3456789076  
-1.098798D-06  
3489.0#  
8767547.232342

### Variablen

Variablen sind Namen, die einen Wert im Genie 16 BASIC repräsentieren. Dieser Wert kann der Variable durch den Programmierer zugewiesen werden oder die Variable erhält ihren Wert als Ergebnis einer Rechnung. Bevor einer Variablen ein Wert zugewiesen wird, nimmt der Rechner die Zahl 0 als Wert der Variablen an. Wird einer Stringvariablen kein String zugewiesen, nimmt der Rechner den Nullstring ("") als Wert an.

### Variablennamen

Genie 16-BASIC Variablen können theoretisch jede beliebige Länge haben. Bis zu 40 Zeichen sind signifikant für den Variablennamen. Variablennamen dürfen Buchstaben, Zahlen und den Dezimalpunkt enthalten. Auf jeden Fall muß jedoch das erste Zeichen ein Buchstabe sein. Besondere Variablendeklarationen (siehe unten) sind auch erlaubt.

Ein Variablenname darf reservierte Wörter enthalten, darf jedoch nicht ein reserviertes Wort sein (Reservierte Worte sind z. B. alle BASIC Befehle). Variablennamen wie BENDE sind also erlaubt während Namen wie END nicht erlaubt sind. Beginnt eine Variable mit den Buchstaben FN, setzt der Rechner voraus, daß es sich um den Aufruf einer vom Benutzer definierten Funktion handelt.

Variablen können entweder einen numerischen Wert repräsentieren oder einen String. Der letzte Buchstabe einer Stringvariable muß allerdings das Dollarzeichen (\$) sein. Zum Beispiel gilt A\$="TCS GmbH". Das Dollarzeichen deklariert die Variable also als Stringvariable.

Numerische Variable können als ganzzahlige (integer) Variable und als solche einfacher- und doppelter Genauigkeit deklariert werden. Die Deklarationszeichen für diese Datentypen sind wie folgt:

% deklariert eine ganzzahlige Variable  
! deklariert eine Variable einfacher- und  
# doppelter Genauigkeit

Wird einer numerischen Variable kein Deklarationszeichen hinzugefügt, gilt diese automatisch als Variable einfacher Genauigkeit.

Variablentypen können auch mit den BASIC Befehlen DEFINT, DEFSTR, DEFSNG und DEFDBL definiert werden.

Feldvariablen Ein Feld (engl. Array) ist eine Gruppe bzw. Tabelle von Werten die durch den selben Variablennamen repräsentiert werden. Jedes Element des Feldes wird angegeben durch einen oder mehrere ganzzahlige Werte. Die Anzahl der Elemente bestimmt die Dimension des Feldes. V(10) z.B. würde das elfte Element eines eindimensionalen Feldes repräsentieren (Element 0,1,2,...10). N(10,20) würde das 11te Element von links und das 21te Element von oben in einer Tabelle repräsentieren. Die Höchstzahl an Dimensionen eines Feldes ist 255. Die Höchstzahl an Elementen pro Dimension ist 32767.

Variablenplatzverbrauch

Variablenart

Belegung in Bytes

Ganzzahlig	2
Einfache Genauigkeit	4
Doppelte Genauigkeit	8
Ganzzahliges Feld	2 pro Element
Einfache Genauigkeit Feld	4 pro Element
Doppelte Genauigkeit Feld	8 pro Element

Strings können bis zu 255 Zeichen lang sein und belegen dementsprechend viel Speicher.

#### Kurzeingabe von Schlüsselwörtern

Das Genie 16 BASIC erlaubt die schnelle Eingabe von Schlüsselwörtern mit Hilfe der <ALT> Taste und einer der Buchstabentasten. Die Belegung ist wie folgt:

A - AUTO  
B - BSAVE  
C - COLOR  
D - DELETE  
E - ELSE  
F - FOR  
G - GOTO  
H - HEX\$  
I - INPUT  
J - J  
K - KEY  
L - LOCATE  
M - MOTOR  
N - NEXT  
O - OPEN  
P - PRINT  
Q - Q  
R - RUN  
S - SCREEN  
T - THEN  
U - USING  
V - VAL  
W - WIDTH  
X - XOR  
Y - Y  
Z - Z

Genie 16 Cassetten-BASIC Befehle, Funktionen

**ABS(X)** - Absolutwert von X z.B. ABS(-20)=20 etc.  
**ASC(A#)** - ASCII- Wert des ersten Buchstaben von A#  
**ATN(X)** - Arcus Tangens von x  
**AUTO A , B** - Automatische Zeilennumerierung.  
**BEEP** - Erzeugt einen Signalton  
**BLOAD "name",offset** - Wie LOAD, nur für Maschinensprache  
**BSAVE "name",offset,Länge** - dto.  
**CALL variable,Argument** - Ruft ein Maschinenprog. auf  
**CDBL(X)** - X wird eine Zahl mit doppelter Genauigkeit  
**CHR\$(X)** - Ergibt Zeichen mit ASCII Code x  
**CINT(X)** - X wird eine ganzzahlige Zahl  
**CLEAR msp,step** - Löscht Variablen, reserviert Speicher  
**CLOSE fn1,..** - Schließt die angegebenen Files  
**CLS** - Löscht den Bildschirm  
**COLOR vor,hin** - Farbbefehl (Vordergrund, Hintergrund)  
**CONT** - Setzt Programm nach BREAK fort  
**COS (X)** - Cosinus von X wird ermittelt  
**CSNG (X)** - X wird eine Variable einfacher Genauigkeit  
**CSRLIN** - Ermittelt Zeilennummer der Cursorposition  
**DATA Liste** - Kennzeichnet Datenfeld. Lesen mit READ  
**DEF FNname(p)** - Definiert einzeilige Funktionen  
**DEF SEG=adr.** - Definiert Speichersegment f. POKE,etc.  
**DEFINT v,v,v** - Ganzzahlig : Vorabdefinition  
**DEFDBL v,v,v** - Doppelte Genauigkeit : für Variablen.  
**DEFSTR v,v,v** - String :  
**DEFSNG v,v,v** - Einfache Genauigkeit :  
**DEFUSRn=adr.** - Definition einer Startadresse für Maschspr.  
**DELETE a - b** - Löscht alle Zeilennummern von a bis b  
**DIM a(n1,n2,..)** - Dimensioniert Matrixfelder n1 x n2 x n3  
**EDIT n** - Zeigt eine Zeile zum korrigieren an.  
**END** - Ende des BASIC-Programmes  
**EOF n** - Zeigt das Ende des Files n an  
**ERASE varliste** - Löscht die angegebenen Matrixfelder  
**ERR** - Ermittelt Fehlercode des letzten Fehlers  
**ERL** - Ermittelt Zeilennummer des letzten Fehlers  
**ERROR (X)** - Simuliert einen Fehler  
**EXP (X)** - Exponentialfunktion zur Basis e  
**FIX (X)** - Schneidet alle Nachkommastellen von X ab  
**FOR I=a TO b STEP c** - Beginn einer Basicschleife  
**NEXT I** - Endpunkt der Basicschleife  
**FRE (X)** - Zeigt freien Speicherplatz an  
**FRE (X#)** - dto. erzwingt garbage collection  
**GOSUB Zn** - Springt in Unterprogramm ab Zeile Zn  
**GOTO Zn** - Springt in Zeile Zn  
**HEX\$(X)** - Ermittelt Hexadezimale Zahl zu X  
**IF..THEN..ELSE** - Bedingte Programmverzweigung  
**IF..GOTO..ELSE** - Bedingte Programmverzweigung  
**INKEY\$** - Holt ein Zeichen von der Tastatur  
**INP (X)** - Holt den Wert auf dem I/O Port  
**INPUT"Text";var,var** - Holt Eingabestring von der Tastatur  
**INPUT#n, var,var,..** - Holt Daten von einem File  
**INPUT\$ len,#n** - Liest Text von der Länge n aus einem File  
**INSTR (i,A\$,B\$)** - Sucht nach dem Vorkommen von A\$ in B\$  
**INT** - Bildet den ganzzahligen Wert von X  
**KEY n,text** - Belegt die Funktionstaste n mit text  
**KEY list** - Listet die aktuelle Tastenbelegung auf  
**KEY ON** - Die unterste Bildschirmzeile zeigt F-Belegung

KEY OFF - Unterste Bildschirmzeile normal  
LEFT\$ (A\$,n) - Ergibt die ersten n Zeichen von A\$  
LET - Weist einer Variable einen Wert zu.  
LINE ... - Grafikbefehl (Haupthandbuch nachschlagen)  
LINE INPUT "...",var - Eingabe einer Zeile von der Tastatur  
LINE INPUT #n,.. - Entsprechend eine Zeile vom File  
LIST a - b - Ausgeben der Zeilen von a bis b  
LLIST - LIST auf dem Drucker  
LOAD" " - Lädt ein Programm vom Band  
LOCATE... - Bestimmen der Cursorposition  
LOG - Ermittelt den natürlichen Logarithmus von X  
LPOS (X) - Kopfposition eines angeschlossenen Druckers  
LPRINT - Wie PRINT und PRINT USING, nur auf einem  
LPRINT USING- angeschlossenen Drucker  
MERGE - Verknüpfen von 2 BASIC-Programmen  
MID\$ (a\$,b1,n2) - Isolieren/Einfügen v. Stücken aus A\$  
MOTOR - Motorsteuerung des Recorders  
NEW - Löscht das BASIC-Programm  
OCT\$ (X) - Erzeugt einen String mit der Oktalzahl von X  
ON ERROR GOTO - Verzweigung, wenn ein Fehler auftritt  
ON X GOTO a,b,c,d - Verzweigung je nach X-Wert  
ON X GOSUB ... - Unterprogrammaufruf je nach X-Wert  
OPEN - Eröffnung von Files bzw. Datenfeldern  
OPTION BASE (0 oder 1) - Bestimmt Zählstart eines Feldes  
OUT n,x - Schreibt Wert x an Port n  
PEEK (n) - Liest Inhalt von Speicherstelle n  
PEN ON/OFF - Steuert angeschlossenen Lichtgriffel  
PEN (X) - Liest Information vom Lichtgriffel  
POINT (x,y) - Liest Farbe des Grafikpunktes auf x,y  
POKE n,x - Schreibt x in die Speicherstelle n  
POS (X) - Ermittelt Spalte der Cursorposition  
PRESET (x,y),Farbe - Setzt einen Punkt auf dem Schirm  
PRINT ... - Schreibt Daten auf den Bildschirm  
PRINT USING - Schreibt Daten formatiert auf den Schirm  
PRINT #n ... - Schreibt Daten in ein File  
PRINT #n USING - Schreibt Daten formatiert in ein File  
PSET - Grafikbefehl ähnlich PRESET  
RANDOMIZE - Zufallsgenerator neu starten  
READ a,b,c... - Lesen von Daten aus DATA Feldern.  
REM xyz - Einfügen von Kommentaren in den Programmtext  
RENUM - Ummumerieren von BASIC Zeilen  
RESTORE Zn - Setzt Zeiger eines DATA Feldes  
RESUME/RESUME NEXT - Rückkehr aus der Fehlerbehandlung  
RETURN - Rückkehr aus Unterprogramm  
RIGHT\$ (a\$,n) - Ergibt die letzten n Zeichen von A\$  
RND (X) - Erzeugt eine Zufallszahl  
RUN - Startet ein BASIC Programm  
SAVE" " - Speichert ein Programm ab.  
SCREEN - Umschalten zwischen den 8 Bildschirmen  
SGN (X) - Ermittelt das Vorzeichen von X  
SIN (X) - Ermittelt den Sinuswert von X  
SOUND f,d - Erzeugt einen Ton von der Freq. f und Dauer d  
SPACE\$ (n) - Erzeugt n Leerzeichen  
SPC (n) - Überspringt n Leerzeichen in PRINT u. a.  
SQR (X) - Ermittelt die Wurzel von X  
STICK (n) - Liest Analogwerte vom Joystickport n  
STOP - Unterbricht ein laufendes Programm  
STR\$ (X) - Wandelt x in einen String um  
STRIG - Fragt den Zustand der Joysticktasten ab  
STRING (n,a\$) - Erzeugt einen String nach Angabe

SWAP var1,var2 - Vertauscht zwei Variablen  
TAB (X) - Tabulator  
TAN (X) - Ergibt den Tangens von X  
TRON - Schaltet die Spurverfolgung ein  
TROFF - Schaltet die Spurverfolgung aus  
USR (n,arg) - Aufruf eines Maschinensprache-Unterprogramms  
VAL (A\$) - Wandelt den String A\$ in eine Zahl um  
VARPTR... - Ermittelt Variablenadressen  
WAIT (n,x) - Wartet bis an Port n der Wert x anliegt  
WHILE-WEND - Besondere Schleifenform  
WIDTH - Befehl zur Umschaltung der Ausgabe  
WRITE - Allgemeiner Ausgabebefehl, auch für Dateien

## Erweiterte Tastencodes

Der INKEY\*-Befehl ergibt einen zwei-Zeichen String wenn einige Tasten gedrückt werden. Wenn das erste Zeichen des Strings ASCII Null (00) ist, so ist es sinnvoll, das zweite Zeichen zu untersuchen. Folgende Tabelle zeigt den Wert des zweiten Zeichens und die dazugehörige Taste.

<u>Code</u>	<u>Taste</u>
3	NULL
15	Tabulator links ←→
16-25	Alt- QWERTYUIOP
30-38	Alt- ASDFGHJKL
44-50	Alt- ZXCVBNM
59-68	F1 - F10
71	HOME
72	Cursor hoch
73	PgUp
75	Cursor links
77	Cursor rechts
79	End
80	Cursor nach unten
81	PgDn
82	Ins
83	Del
84-93	Shift F1 - F10
94 - 103	Ctrl F1-F10
104-113	Alt F1-F10
114	Ctrl PrtSc
115	Ctrl Cursor links
116	Ctrl Cursor rechts
117	Ctrl End
118	Ctrl PgDn
119	Ctrl Home
120-131	Alt 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,-,=
132	Ctrl PgUp



**Genie 16 BASIC Fehlermeldungen**

4

Entdeckt das Genie16 BASIC einen Fehler im Programm, wird eine der folgenden Fehlermeldungen ausgegeben. Diese lassen sich mit ON ERROR GOTO abfangen bzw. mit ERROR simulieren.

<u>Nummer</u>	<u>Meldung</u>
1	NEXT without FOR
2	SYNTAX Error
3	RETURN without GOSUB
4	Out of data
5	Illegal function call
6	Overflow
7	Out of memory
8	Undefined line number
9	Subscript out of range
10	Duplicate definition
11	Division by zero
12	Illegal direct
13	Type mismatch
14	Out of string space
15	String too long
16	String formula too complex
17	Can't continue
18	Undefined user function
19	No resume
20	Resume without error
21	Unprintable error
22	Missing operand
23	Line buffer overflow
24	Device timeout
25	Device fault
26	FOR without NEXT
27	Out of paper
28	Unprintable error
29	WHILE without WEND
30	WEND without WHILE
51	Internal error
52	Bad file number
54	Bad file mode
55	File already open
57	Device I/O error
62	Input past end
64	Bad filename
66	Direct statement in file
67	Too many files
68	Device unavailable

Das Genie 16 ROM BIOS

Das Genie 16 BASIC hat ein im ROM residentes Input/Output System (BIOS). Das BIOS gibt dem System Kontrolle über die I/O Geräte auf der Systemplatine. Die BIOS Routine gibt dem Programmierer eine festgelegte Verbindung zur Systemhardware. Das Meiste des BIOS ist mit der Kommunikation beschäftigt - mit dem Bildschirm, Tastatur, Drucker, Cassette usw. Zusätzlich erfüllt das BIOS einen Reihe von Systemfunktionen wie eine Echtzeituhr, Selbsttest, Speichertest usw. Tabelle 1 faßt die verfügbaren Funktionen zusammen. Obwohl das BIOS von nahezu jeder auf dem Genie 16 verfügbaren Sprache aus aufgerufen werden kann, ist es jedoch nur zur Verfügung der erfahrenen Programmierer gedacht, die einen hohen Grad der Kontrolle über das System benötigen. Das BIOS führt sehr wenige Fehlerüberprüfungen durch und es ist sehr leicht möglich das System 'aufzuhängen' wenn diese Routinen mißbraucht werden.

## Der Gebrauch des BIOS

Das BIOS besteht aus einem Set von Unterprogrammen im ROM. Jedes dieser Unterprogramme kann viele verschiedene Aufgaben erfüllen. Um diese Funktionen auszuführen, laden Sie die entsprechenden Daten in die Register des 8086. Um die entsprechende Routine dann aufzurufen, wird ein Software-Interrupt durchgeführt.

Setzen wir zum Beispiel voraus, daß wir ein Zeichen auf den parallelen Druckerport geben wollen. Der Parallelausgang wird mit INT 17H angesteuert. Nach Tabelle 2 unterstützt INT 17H drei verschiedene Funktionen, die durch das Laden vom Register AH mit 0,1 oder 2 ausgewählt werden. Wird AH mit 0 geladen, geht das Zeichen auf den Parallelport. Der Code in Assembler sieht also folgendermassen aus:

```
MOV AH,0 ; Auswahl von Funktion 0
MOV AL,13 ; Code für Zeilenvorschub
MOV DX,0 ; Auswahl des ersten Druckers
INT 17H ; Aufruf des Unterprogramms
; Der Druckerstatus wird in AH zurückgegeben
```

Die BIOS Routinen erhalten den Inhalt sämtlicher Register außer AX und den Flags. Bitte nehmen Sie Notiz, dass manche Routinen Statuswerte in den anderen Registern übergeben.

<u>Interruptnummer</u>	<u>Funktion</u>
10H	Video I/O
11H	Geräteüberprüfung
12H	Ermitteln des Speicherplatzes
13H	Disketten I/O
14H	RS 232 - Kommunikation
15H	Cassettenroutinen

16H	Tastaturroutinen
17H	Paralleler Drucker
1AH	Echtzeituhr

Für Video I/O Interrupt 10H:

AH=0 Einstellmodus

AL=0	40 x 25 S/W Text
AL=1	40 x 25 Farbtext
AL=2	80 x 25 S/W Text
AL=3	80 x 25 Farbtext
AL=4	320x200 Farbgraphik
AL=5	320x200 S/W Graphik
AL=6	640x200 S/W Graphik

AH=1 Art des Cursors definieren

CL Bits 0-4 Endzeile für Cursor  
CH Bits 0-4 Startzeile für Cursor

AH=2 Cursorposition einstellen

DL Spaltennummer  
DH Zeilennummer  
BH Seitennummer (0 für Graphik)

AH=3 Lesen der Cursorposition

BH Seitennummer (0 für Graphik)  
Zurückgegeben werden:  
DL Spalte  
DH Zeile  
CL Bits 0-4 Endzeile für Cursor  
CH Bits 0-4 Startzeile für Cursor

AH=4 Lesen der Lightpenposition

BH Seitennummer (0 für Graphik)  
Zurückgegeben werden:  
AH Lightpenschalterstatus (0-nicht gedrückt/1-gedrückt)  
DL Spalte  
DH Zeile  
CH Rasterlinie (0-199)  
BX Pixelspalte 0-319 oder 0-639

AH=5 Verändern der Seite im Textmodus

AL=Seitennummer (0-7 im 40 Zeichen, 0-3 im 80 Zeichen Modus)

**AH=6 Scrollen der Bildschirmseite nach oben**

AL Anzahl der Zeilen, 0 bedeutet das gesamte Fenster  
CL Spalte der obersten, linken Ecke  
CH Zeile der obersten, linken Spalte  
DL Spalte der untersten, rechten Ecke  
DH Zeile der untersten, rechten Ecke  
BH Bildschirmattribut auf unbenutzen Zeilen

**AH=7 Scrollen der Bildschirmseite nach unten**

AL Anzahl der Zeilen, 0 bedeutet das gesamte Fenster  
CL Spalte der obersten, linken Ecke  
CH Zeile der obersten, linken Ecke  
DL Spalte der untersten, rechten Ecke  
DH Zeile der untersten, rechten Ecke  
BH Bildschirmattribut auf unbenutzen Zeilen

**AH=8 Ausgabe des Zeichens/Attributes auf dem Cursor**

BH Seite  
Zurückgegeben wird:  
AL Zeichen auf der Cursorposition  
AH Attribute des Zeichens auf der Cursorposition

**AH=9 Ausgabe eines Zeichens auf der Cursorposition**

BH Bildschirmseite  
CX Zahl der zu schreibenden Zeichen  
AL ASCII-Code des zu schreibenden Zeichens  
BL Attribute des zu schreibenden Zeichens

**AH=10 Drucken eines Buchstabens auf der Cursorposition**

BH Bildschirmseite  
CX Zahl der zu schreibenden Zeichen  
AL ASCII Code des zu schreibenden Zeichens

**AH=11 Setzen der Farbpalette**

BH Farbpalette  
BL Farbwert

**AH=12 Setzen eines Punktes**

AL Farbwert. Wenn Bit 7=1, dann Schirm=Schirm XOR AL  
CX Spaltennummer  
DX Zeilennummer

**AH=13 Lesen eines Punktes**

CX Spaltennummer  
DX Zeilennummer

Zurückgegeben wird:  
AL gelesener Punkt

AH=14 Schreibe einen Buchstaben

AL ASCII Code des Buchstabens  
BL Vordergrundfarbe im Graphikmodus  
BH Seite im Textmodus

AH=15 Abfragen des Video-Status

Zurückgegeben wird:  
AL Augenblicklicher Schirm-Modus  
AH Zahl der Buchstabenspalten auf dem Schirm  
BH Augenblickliche Schirmseite

Gerätecheck INT 11H

Zurückgegeben wird:  
AX= An das System angeschlossene Geräte

Ermitteln der Speichergröße INT 12H

Zurückgegeben wird:  
AX=Zahl der 1K Blocks

Cassetten I/O INT 15H

AH=0 Cassettenmotor an  
AH=1 Cassettenmotor aus  
AH=2 256 Byte Blocks lesen

ES:BX Zeiger auf den Datenpuffer  
CX Anzahl der zu lesenden Bytes  
Zurückgegeben wird  
ES:BX Zeiger auf das letzte gelesene Byte+1  
DX Anzahl der wirklich gelesenen Bytes  
CY 0=kein Fehler aufgetreten/1=Fehler aufgetreten  
AH Fehlercode, wenn CY=1

01 - CRC Error  
02 - Datenverlust bei Uebertragung  
04 - Es wurden keine Daten gefunden

**AH=3, schreiben eines 256 Byte Blocks auf Band**

ES:BX Zeiger auf den Datenpuffer  
CX Zahl der zu schreibenden Bytes  
Zurückgegeben wird:  
ES:BX Zeiger auf das letzte geschriebene Byte+1  
CX 0

**Tastatur INT 16H**

AH=0 nächsten Buchstaben von der Tastatur lesen  
Zurückgegeben werden:  
AL Buchstabe  
AH Scan Code

**AH=1 Ist ein Buchstabe verfügbar ?**

Zurückgegeben werden:  
Z Flag =1 Kein Code verfügbar  
Z Flag =0 Code verfügbar  
wenn Z =0 AX=Buchstabe im Puffer

**AH= 2 Uebergabe des aktuellen SHIFT-Status**

Zurückgegeben wird:  
AL Aktueller SHIFT- Status

**Paralleler Drucker INT 17H**

AL Zu druckender Buchstabe  
DX Druckernummer 0,1 oder 2  
Zurückgegeben wird:  
AH=1 falls Zeitfehler

AH=1 Initialisiere den Druckerport  
DX Druckernummer  
Zurückgegeben wird:  
AH Druckerstatus

**AH=2 Abfragen des Druckerstatus**

DX Druckernummer  
Zurückgegeben wird:  
AH Druckerstatus

Echtzeituhr INT 1AH

AH=0 Lesen der Uhr

Zurückgegeben wird:  
CX:DX Uhr  
AL=0 falls die 24 Uhr nicht überschritten wurden.

AH=1 Uhr stellen

CX:DX Uhrzeit

This document describes the switch settings and video set up procedure for the Advance 86a system board

1. Switch Settings

1.1 Switch 1

This switch is used to define the type of display device connected to the system board. If a R.B.G. monitor is being used then the slider of SW1 should be in the position nearest the card edge. If a composite video or a domestic television is being used then the slider of SW1 should be set in the position nearest to I.C.66.

If the switch is set for R.G.B. monitor when using a domestic T.V. then unintensified characters will appear very faint on the display.

1.2 Switch 2

This is a four position D.I.L. switch located near I.C.93. Each of the four switch elements has the following effects.

1.2.1 Switch 2 element 1

This element is used to indicate if an Advance 86b expansion unit is fitted or not. For Advance 86a unit boards (unexpanded) this switch is set to the ON position.

If an expansion chassis is connected then this switch will be set to the OFF position.

1.2.2 Switch 2 element 2

This element is set to the ON position for use with PAL domestic T.V.s and PAL standard composite video monitors.

It is set to the OFF position for use with NTSC domestic T.V.s and NTSC standard composite video monitors.

For R.G.B. monitors the switch should be set to the OFF position.

1.2.3 Switch 2 elements 3 & 4

These two switches are not used. They will both be set to the OFF position on all boards.

1.3 Switch 3

This switch is positioned near I.C.109. It is used to determine the signal drive levels to the audio cassette.

The slider is set nearest to I.C.109 for audio cassette AUX. input. The slider is set nearest to J2 for audio cassette MIC. input.



This document describes the switch settings and video set up procedure for the Advance 86a system board

1. Switch Settings

1.1 Switch 1

This switch is used to define the type of display device connected to the system board. If a R.B.G. monitor is being used then the slider of SW1 should be in the position nearest the card edge. If a composite video or a domestic television is being used then the slider of SW1 should be set in the position nearest to I.C.66.

If the switch is set for R.G.B. monitor when using a domestic T.V. then unintensified characters will appear very faint on the display.

1.2 Switch 2

This is a four position D.I.L. switch located near I.C.93. Each of the four switch elements has the following effects.

1.2.1 Switch 2 element 1

This element is used to indicate if an Advance 86b expansion unit is fitted or not. For Advance 86a unit boards (unexpanded) this switch is set to the ON position.

If an expansion chassis is connected then this switch will be set to the OFF position.

1.2.2 Switch 2 element 2

This element is set to the ON position for use with PAL domestic T.V.s and PAL standard composite video monitors.

it is set to the OFF position for use with NTSC domestic T.V.s and NTSC standard composite video monitors.

For R.G.B. monitors the switch should be set to the OFF position.

1.2.3 Switch 2 elements 3 & 4

These two switches are not used. They will both be set to the OFF position on all boards.

1.3 Switch 3

This switch is positioned near I.C.109. It is used to determine the signal drive levels to the audio cassette.

The slider is set nearest to I.C.109 for audio cassette AUX. input. The slider is set nearest to J2 for audio cassette MIC. input.