

Wert		CHR\$-Zeichen		Bildschirmcode		ASCII-Code	Tastencode	
dez	hex	Groß/Grafik	Klein/Groß	dez	hex		dez	hex
197	C5	—	E	69	45			
198	C6	—	F	70	46			
199	C7	—	G	71	47			
200	C8	—	H	72	48			
201	C9	—	I	73	49			
202	CA	—	J	74	4A			
203	CB	—	K	75	4B			
204	CC	—	L	76	4C			
205	CD	—	M	77	4D			
206	CE	—	N	78	4E			
207	CF	—	O	79	4F			
208	D0	—	P	80	50			
209	D1	—	Q	81	51			
210	D2	—	R	82	52			
211	D3	—	S	83	53			
212	D4	—	T	84	54			
213	D5	—	U	85	55			
214	D6	—	V	86	56			
215	D7	—	W	87	57			
216	D8	—	X	88	58			
217	D9	—	Y	89	59			
218	DA	—	Z	90	5A			
219	DB	—	+	91	5B			
220	DC	—	*	92	5C			
221	DD	—	—	93	5D			
222	DE	—	—	94	5E			
223	DF	—	—	95	5F			
224	E0	—	—	96	60			
225	E1	—	—	97	61			
226	E2	—	—	98	62			
227	E3	—	—	99	63			
228	E4	—	—	100	64			
229	E5	—	—	101	65			
230	E6	—	—	102	66			
231	E7	—	—	103	67			
232	E8	—	—	104	68			
233	E9	—	—	105	69			
234	EA	—	—	106	6A			
235	EB	—	—	107	6B			
236	EC	—	—	108	6C			
237	ED	—	—	109	6D			
238	EE	—	—	110	6E			
239	EF	—	—	111	6F			
240	F0	—	—	112	70			
241	F1	—	—	113	71			
242	F2	—	—	114	72			
243	F3	—	—	115	73			
244	F4	—	—	116	74			
245	F5	—	—	117	75			
246	F6	—	—	118	76			
247	F7	—	—	119	77			
248	F8	—	—	120	78			
249	F9	—	—	121	79			
250	FA	—	—	122	7A			
251	FB	—	—	123	7B			
252	FC	—	—	124	7C			
253	FD	—	—	125	7D			
254	FE	—	—	126	7E			
255	FF	—	—	94	5E			

Tabelle 1. Die Codes des C 64 (Schluß)

# Befehlsübersicht - Zusammenfassung

**Kennen Sie die Programme Hypra-Ass, Reassembler und SMON? Wenn ja, dann wird Ihnen die Befehlsübersicht bei der Arbeit mit diesen Programmen sehr hilfreich sein.**

**S**elbst für den eingefleischten Profi ist es fast unmöglich alle Befehle von Hypra-Ass, Reassembler und SMON zu jeder Zeit parat zu haben. Um aber diese Programme optimal zu nutzen, ist die Kenntnis aller Befehle und deren Wirkungsweise sehr wichtig. Die nun folgende Befehlsübersicht soll Ihnen das ewige Nachschlagen ersparen. Natürlich kann es sich bei einer Übersicht nicht um eine ausführliche Anleitung handeln. Bei Verständnisschwierigkeiten finden Sie nähere Informationen an den entsprechenden Stellen in den Artikeln. (ak)

## Quickreferenz Reassembler

P adresse	Einsprungspunkt durch Label markieren.
T adresse, adresse	Tabelle definieren.
E (byte)	Startet den Reassembler. Die einzelnen Bits des Bytes haben folgende Bedeutung:
Bit 0 gesetzt	Alle Zeropage-Adressen durch ein Label mit drei Buchstaben markieren.
Bit 1 gesetzt	Nach RTS, RTI, BRK, JMP Kommentarzeile einfügen.
Bit 2 gesetzt	Bei unmittelbarer Adressierung ASCII-Zeichen ausgeben.
Bit 3 gesetzt	Zwischen jede zweite Tabellenzeile Kommentarzeile einfügen.
Bit 4 gesetzt	Der ASCII-Ausdruck wird bei Tabellen unterdrückt.
Bit 5 gesetzt	Externe- und Tabellenlabel kennzeichnen.
Bit 6 gesetzt	Nach Tabellen suchen.
Bit 7 gesetzt	Speicherbereiche unter dem RAM reassemblieren.

## Quickreferenz Hypra-Ass

### Editorbefehle von Hypra-Ass

/A 100, 10	Automatische Zeilennummerierung. (Startzeile, Schrittweite)
/O	RENEW eines Quelltextes.
/D 100-200	Löschen von Zeilen und Zeilenbereichen.
/E 100-200	Listen von Zeilen und Zeilenbereichen.
TO,13;T1,24;T2,0;T3,10	Setzen von Tabulatoren.
	T0 = Tabulator für Assemblerbefehle.
	T1 = Tabulator für den Kommentar.
	T2 = Anzahl Blanks am Anfang einer Ausgabezeile.
	T3 = Tabulator für Symboltabelle.
/X	Verlassen des Assemblers.
/P1,100,200	Setzen eines Arbeitsbereichs (Page).
/ziffer (n)	Formatiertes Listen der Page.
/N1,100,10	Neu durchnummerieren einer Page mit Startnummer und Schrittweite.

**Quickreferenz Hypra-Ass****Editorbefehle von Hypra-Ass**

/F1, "string"	Suchen einer Zeichenkette in einer Page.
/R1, "string1 ", "string2 "	String 2 wird innerhalb einer Page durch String 1 ersetzt.
/U 9000	Setzen des Quelltextstartes.
/B	Anzeige der aktuellen Speicherkonfiguration.
/S "name ";/L "name ";/V "name ";/M "name "	Kurzform der Befehle SAVE, LOAD, VERIFY, MERGE.
/G9	Geräteadresse des Floppy-Laufwerks auf 9 umstellen.
/I	Lesen des Inhaltsverzeichnisses.
/K	Lesen des Fehlerkanals.
/@	Übermittlung von Diskettenbefehlen.
/CHO	Setzen der Hintergrundfarbe.
/CRO	Setzen der Rahmenfarbe.
/!	Ausgabe der Symboltabelle (unsortiert).
/!!	Ausgabe der Symboltabelle (sortiert).

**Pseudo-Opcodes von Hypra-Ass**

.BA adresse	Definiert Startadresse des Maschinenprogramms.
.EQ label = wert	Weist einem Label einen Wert zu.
.GL label = wert	Weist einem globalen Label einen Wert zu.
.BY 1,2, "a"	Einfügen von Byte-Werten in den Quelltext.

.WO 1234,label	Einfügen von Adressen in den Quelltext.
.TX "text"	Einfügen von Textblöcken in den Quelltext.
.AP "file"	Verketten von Quelltexten.
.OB "file,p,w"	Senden des Objektcodes zur Floppy.
.EN	Schließen des Objektfiles.
.ON ausdruck,sprung	Bedingter Sprung, wenn Ausdruck wahr.
.GO sprung	Unbedingter Sprung.
.IF ausdruck	Fortführung der Assemblierung bei .EL, falls Ausdruck falsch. Ansonsten hinter .IF bis zu .EL oder .EI.
.EL	ELSE Alternative zu den Zeilen, die hinter .IF stehen.
.EI	Ende der IF-Konstruktion.
.CO var1,var2	Übergabe von Labeln und Quelltext an nachgeladene Teile.
.MA makro (par1,par2)	Makrodefinitionszeile.
.RT	Ende der Makrodefinition.
...makro (par1,par2)	Makroaufruf.
.LI lfn,dn,ba	Senden von formatierten Listings (entspricht OPEN-Befehl).
.SY lfn,dn,ba	Senden der formatierten Symboltabelle.
.ST	Beendet die Assemblierung.
.DP t0,t1,t2,t3	Setzt die Tabulatoren aus dem Quelltext heraus.

**Quickreferenz SMON. Die Klammern dürfen nicht mit eingegeben werden. Die Werte in den Klammern können, aber müssen nicht eingegeben werden.**

A 4000	Zeilenassembler Startadresse = \$4000.	X	Monitor verlassen.
B 4000 4200	Erzeugt Basic-DATA-Zeilen im Bereich \$4000 bis \$41FF	# 49152	Dezimal umrechnen
C 4010 4200 4013		\$ 002B	Vierstellige Hex-Zahl umrechnen.
4000 4200	Verschieben eines Programmes mit Adreßumrechnung. Entspricht W- und V-Befehl.	% 01100100	Achtstellige Binärzahl umrechnen.
D 4000 (4100)	Disassembliert den Bereich von \$4000 bis \$4100	? 0344+5234	Addition oder Subtraktion zweier vierstelliger Hex-Zahlen.
F	findet Zeichenketten (F), absolute Adressen (FA), relative Sprünge (FR), Tabellen (FT), Zeropage-Adressen (FZ) und Immediate-Befehle (FI).	= 4000 5000	Vergleicht den Speicherinhalt von \$4000 bis \$5000.
GO 4000	Startet Maschinenprogramm (ab \$4000)	Z	Ruft den Diskettenmonitor auf (falls implementiert). Dieser verfügt über folgende Befehle
IO 1	Ein-/Ausgabegerät auf Datasette umstellen	R (12 01)	Liest Track \$12 Sektor \$01. Fehlt die Angabe hinter »R«, wird der logisch nächste Sektor gelesen.
K A090 (A100)	Im angegebenen Bereich nach ASCII-Zeichen suchen.	W (12 01)	Schreibt Track \$12 Sektor \$01 auf Diskette. Fehlt die Angabe hinter »W«, werden die letzten Angaben von »R« benutzt.
L "name" (4000)	Laden eines Programmes an die richtige (oder angegebene) Adresse	M	Zeigt den Pufferinhalt als Hex-Dump.
M 4000 (4100)	Gibt den Inhalt des angegebenen Speicherbereichs als Hex-Byte und ASCII-Zeichen aus.	X	Rücksprung zum Monitor.
O 4000 4100 12	Füllt den angegebenen Bereich mit \$12.	F	Weitere Diskettenbefehle initialisieren (falls implementiert). Sind die Befehle initialisiert, stehen folgende Befehle zur Verfügung.
PO 5	Setzt Drucker-Geräteadresse auf 5	M (07)	Memory-Dump (Floppy-RAM/ROM) ausgeben.
R	Registerinhalte anzeigen	V 6000 0400	Verschiebt einen 256-Byte-Block von \$6000 ins Floppy-RAM nach \$400.
S "name" 4000 4500	Speichert ein Programm von \$4000 bis \$4FFF.	@	Normale Diskettenbefehle senden
TW (4000)	Einzelschrittmodus. Mit »J« können Unterprogramme in Echtzeit ausgeführt werden.	X	Zurück in normalen Diskettenmonitor.
TB 4010 (05)	Breakpoint setzen (nach dem 5. Durchlauf)	Ist die Erweiterung »Neues vom SMON« implementiert, stehen folgende Befehle zur Verfügung:	
TQ 4000	Schnellschrittmodus. Springt beim Erreichen eines Breakpoints in die Registeranzeige.	Z 4000 (4100)	Gibt den Speicherinhalt von \$4000 bis \$40FF binär aus (ein Byte pro Zeile).
TS 4000 4020	Arbeitet ein Programm ab \$4000 in Echtzeit ab und springt beim Erreichen von \$4020 in die Registeranzeige.	H 4000 (4100)	Gibt den Speicherbereich von \$4000 bis \$40FF binär aus (drei Byte pro Zeile).
V 6000 6200 4000 4100 4200	Ändert alle absoluten Adressen \$4000 bis \$41FF, die sich auf den Bereich \$6000 bis \$6200 beziehen, auf den neuen Bereich \$4000.	N 4000 (4100)	Gibt den Speicherinhalt von \$4000 bis \$40FF im Bildschirmcode aus (32 Zeichen pro Zeile).
W 4000 4300 5000	Verschiebt den Speicherinhalt von \$4000 bis \$42FF nach \$5000.	U 4000 (4100)	Wie »N« aber 40 Zeichen pro Zeile. Änderungen sind nicht möglich.
		E 4000 (4100)	Füllt den Speicherbereich von \$4000 bis \$40FF mit \$00.
		Y 40	Verschiebt den SMON nach \$4000.
		Q 2000	Kopiert den Zeichensatz nach \$2000.
		J	Bringt letzten Ausgabebefehl zurück.