

64'er Xtreme

64'er Extra

Sie finden hier geballte Informationen für Ihren C 64 zum Heraustrennen und Sammeln.

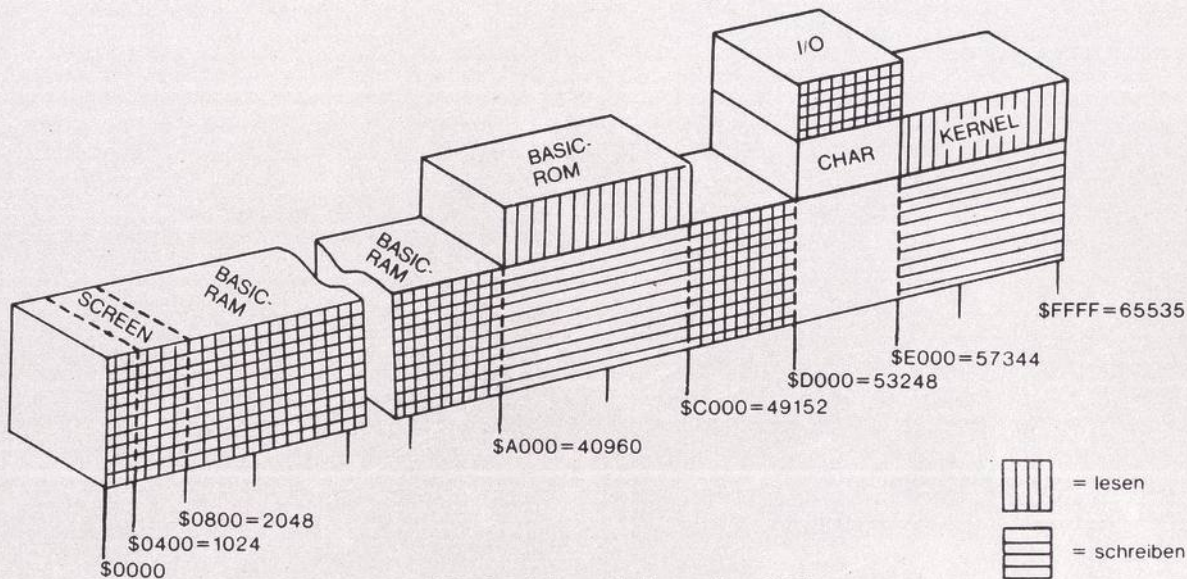
Im 64'er Extra 4 finden Sie eine komplette Übersicht über die Speicherbelegung des C 64.

Ohne langes Nachschlagen in dicken Büchern haben Sie damit alle für die Programmierung des C 64 wichtigen Speicherstellen mit ihrer genauen Bedeutung sofort im Griff – egal, ob Sie nun in Basic oder in Maschinensprache programmieren.

Seite 0 (Zeropage): \$0000 bis \$00FF

Adresse hex	dez	Beschreibung
\$00	0	Datenrichtungsregister
\$01	1	Ein-/Ausgabe-Port
\$02	2	(nicht verwendet)
\$03/\$04	3/4	Vektor auf die Routine zur Umwandlung einer Gleitkommazahl in eine ganze Zahl mit Vorzeichen (gewöhnlich \$B1AA)
\$05/\$06	5/6	Vektor auf die Routine zur Umwandlung einer ganzen Zahl in eine Gleitkommazahl (gewöhnlich \$B391)
\$07	7	Suchzeichen zur Prüfung von Texteingaben. Zusammen mit Adresse auch als Zwischenspeicher für Ganzzahlen verwendet
\$08	8	Suchzeichen, speziell für Befehlsende und Anführungszeichen
\$09	9	Spaltenposition des Cursors vor dem letzten TAB- oder SPC-Befehl
\$0A	10	Flag für LOAD (0) oder VERIFY (1)
\$0B	11	Zweitweise als Zeiger in Eingabepuffer verwendet. Auch Anzahl der Feldvariablen
\$0C	12	Flag für Standard-Felddimensionierung
\$0D	13	Flag für aktuellen Variablentyp (0=Zahl, \$FF=String)
\$0E	14	Flag für Zahlentyp (0=Fließkomma, \$80=Ganzzahl)
\$0F	15	Flag bei LIST, Garbage Collection und Textumwandlung
\$10	16	Flag für Variablenfeld oder selbstdefinierte Funktion
\$11	17	Flag für INPUT (\$00), GET (\$40) oder READ (\$98)
\$12	18	Flag für Vorzeichen des Ergebnisses bei SIN, COS und TAN
\$13	19	Flag für aktuelles I/O-Gerät. Bildschirrmeldungen werden unterdrückt, falls nicht 0
\$14/\$15	20/21	Zeilennummer für LIST, GOTO, GOSUB und ON. Adressenzeiger bei PEEK, POKE, WAIT und SYS
\$16	22	Index für nächsten Eintrag in String Descriptor Stack
\$17/\$18	23/24	Zeiger auf aktuellen Eintrag in String Descriptor Stack
\$19-\$21	25-33	Temporärer String Descriptor Stack
\$22-\$25	34-37	Verschiedene Zwischenspeicher
\$26-\$2A	38-42	Arbeitsspeicher für Arithmetik
\$2B/\$2C	43/44	Zeiger auf Anfang Basic-Programm (gewöhnlich 2049)
\$2D/\$2E	45/46	Zeiger auf Anfang Variablenbereich (erstes Byte hinter Basic-Programm)
\$2F/\$30	47/48	Zeiger auf Anfang der Feldvariablen
\$31/\$32	49/50	Zeiger auf untere Grenze des Stringbereichs
\$33/\$34	51/52	Zeiger auf aktuelle Stringbereichsgrenze
\$35/\$36	53/54	Zeiger auf die Adresse des zuletzt eingegebenen Strings
\$37/\$38	55/56	Zeiger auf Ende des Basic-Speichers (gewöhnlich 40960)
\$39/\$3A	57/58	Nummer der laufenden Basic-Zeile
\$3B/\$3C	59/60	Zeilennummer der letzten Programmunterbrechung
\$3D/\$3E	61/62	Zeiger auf den Anfang der aktuellen Basic-Zeile für CONT
\$3F/\$40	63/64	Zeilennummer der aktuellen DATA-Anweisung
\$41/\$42	65/66	Zeiger auf das Byte hinter der zuletzt durch READ gelesenen DATA-Anweisung
\$43/\$44	67/68	Zeiger auf die Adresse, aus der INPUT, GET und READ die Zeichen/Zahlen holen
\$45/\$46	69/70	Name der gerade aktuellen Variablen
\$47/\$48	71/72	Zeiger auf die Adresse des Wertes der gerade aktuellen Variablen

\$49/\$4A	73/74	Zwischenspeicher für diverse Basic-Befehle
\$4B/\$4C	75/76	Zwischenspeicher für Zeiger bei READ und mathematischen Operatoren
\$4D	77	Hilfsspeicher für Vergleichsoperationen
\$4E/\$4F	78/79	Zeiger auf Variable in Funktionsdefinition
\$50-\$52	80-82	Temporärer Zeiger für Adresse und Länge eines Strings
\$53	83	Länge der Stringvariablen während Garbage Collection
\$54-\$56	84-86	Sprungbefehl auf die Adresse der gerade aktuellen Basic-Funktion
\$57-\$60	87-96	Arbeitsspeicher für diverse Arithmetik-Routinen
\$61-\$66	97-102	Fließkomma-Akkumulator # 1 (FAC 1)
\$67	103	Zwischenspeicher und Zählerregister
\$68	104	Bit-Überlauf-Bereich für FAC 1
\$69-\$6E	105-110	Fließkomma-Akkumulator # 2 (FAC 2)
\$6F	111	Flagge bei Vorzeichenvergleich FAC 1,2
\$70	112	Rundungs-Speicher für FAC 1
\$71/\$72	113/114	Zwischenspeicher für verschiedene Routinen
\$73-\$8A	115-138	CHRGET-Routine (nächstes Zeichen aus Basic-Text holen)
\$79	121	CHRGET-Einsprung in die CHRGET-Routine
\$7A/\$7B	122/123	Zeiger in Basic-Text (benutzt von CHRGET und CHRGET)
\$8B-\$8F	139-143	Wert der RND-Funktion als Fließkommazahl
\$90	144	Statusbyte (ST) für I/O-Geräte
\$91	145	Zwischenspeicher für Abfrage der Stop-Taste (enthält \$7F, falls Stop gedrückt)
\$92	146	Zeitkonstante beim Lesen von Band
\$93	147	Flag für LOAD (0) oder VERIFY (1)
\$94	148	Flag für seriellen Bus
\$95	149	Nächstes Zeichen in Ausgabepuffer
\$96	150	Flag für Ende des vom Band gelesenen Datenblocks
\$97	151	Zwischenspeicher für X und Y
\$98	152	Anzahl der offenen Files
\$99	153	Nummer des aktuellen Eingabe-Gerätes
\$9A	154	Nummer des aktuellen Ausgabe-Gerätes
\$9B	155	Parität des letzten auf Band geschriebenen Bytes
\$9C	156	Flag für Byte korrekt vom Band gelesen
\$9D	157	Flag für Programm- (0) und Direktmodus (128)
\$9E	158	Band-Lesefehler Durchlauf 1
\$9F	159	Band-Lesefehler Durchlauf 2
\$A0-\$A2	160-162	Interne Uhr für TI und TIS
\$A3	163	Lesen/Schreiben mit Band: Bitzähler
\$A4	164	Lesen/Schreiben mit Band: Impulzzähler
\$A5	165	Bit-Zähler für Band-Synchronisation
\$A6	166	Zähler für bearbeitete Bytes im Kassettenpuffer
\$A7	167	Zwischenspeicher für Kassetten- und RS232-Operationen
\$A8	168	Bitzähler für Kassetten- und RS232-Operationen
\$A9	169	RS232-Flagge für Startbit-Prüfung
\$AA	170	RS232-Eingabe, Zwischenspeicher für Kassetten-Routinen
\$AB	171	Quersummenprüfung und Zähler für Band-Header bei RS232- und Kassetten-Operationen
\$AC/\$AD	172/173	Startadresse für LOAD/SAVE, Zwischenspeicher für Screeneditor
\$AE/\$AF	174/175	Zeiger auf Endadresse für LOAD/SAVE, Zwischenspeicher für Screeneditor
\$B0/\$B1	176/177	Zeitkonstanten für Taktsteuerung Band
\$B2/\$B3	178/179	Zeiger auf Kassettenpuffer (gewöhnlich 828)
\$B4	180	RS232-Bit-Zähler, Zwischenspeicher für Kassettenoperationen
\$B5	181	RS232-Anzeige für nächstes Bit, Flag für End-of-Tape
\$B6	182	RS232: nächstes Byte, Flag für Bandsefehler
\$B7	183	Länge des aktuellen Filenamens
\$B8	184	Aktuelle logische Filenummer
\$B9	185	Aktuelle Sekundäradresse
\$BA	186	Aktuelle Gerätenummer
\$BB/\$BC	187/188	Zeiger auf aktuellen Filenamens
\$BD	189	Parität der RS232-Ausgabe, Zwischenspeicher für Kassettenoperationen
\$BE	190	Blockzähler für Kassettenein-/Ausgabe
\$BF	191	Zwischenspeicher für LOAD vom Band
\$C0	192	Steuerflag für Datensettemotor
\$C1/\$C2	193/194	Startadresse für LOAD und SAVE auf Band
\$C3/\$C4	195/196	Zeiger auf Anfang des Programms hinter dem Tape-Header
\$C5	197	Matrixwert des letzten Tastendrucks (64=keine Taste gedrückt)
\$C6	198	Anzahl der Zeichen im Tastaturpuffer
\$C7	199	Flag für reverse (18) oder normale (0) Zeichendarstellung
\$C8	200	Zähler für Anzahl der Zeichen in der vom Bildschirm eingelesenen Zeile
\$C9	201	Y-Wert (Zeile) des Cursors bei INPUT
\$CA	202	X-Wert (Spalte) des Cursors bei INPUT
\$CB	203	Kopie des von der Interrupt-Routine ermittelten letzten Tastendrucks
\$CC	204	Flag für Cursormodus (0=blinkend, 1=nicht blinkend)
\$CD	205	Blinkzeitzähler
\$CE	206	Bildschirmcode des Zeichens an der Cursorposition
\$CF	207	Flag für Blinkphase (1=Cursor ist an, 0=Cursor ist aus)
\$D0	208	Eingabeflag (0=Tastatur, 3=Bildschirm)
\$D1/\$D2	209/210	Anfang der aktuellen Bildschirmzeile
\$D3	211	X-Wert der Cursorposition in der aktuellen Zeile
\$D4	212	Flag für Quote-Modus (0=Cursor bewegen etc., 1=inverses Zeichen ausgeben)
\$D5	213	Länge der aktuellen Bildschirmzeile
\$D6	214	Nummer der Cursorzeile
\$D7	215	Wert des letzten Zeichens, das vom Bildschirm geholt oder dort ausgegeben wurde. Auch temporärer Speicher für Kassettenoperationen



Die Speicheraufteilung des C 64

\$D8	216	Zahl der noch fehlenden Einfügungen von der Tastatur (nach Verwendung der INST-Taste)
\$D9-\$F2	217-242	Tabelle von 25 höherwertigen Bytes der Zeiger auf den Anfang der Bildschirmzeilen im RAM (die niederwertigen Bytes stehen im ROM ab Adresse \$ECF0). Bei logischen Zeilen, die über eine Bildschirmzeile hinausgehen, ist Bit 7 gesetzt
\$F3/\$F4	243/244	Zeiger auf das Byte im Farb-RAM, das zum Anfang der aktuellen Bildschirmzeile gehört
\$F5/\$F6	245/246	Adresse der aktuellen Decodiertabelle der Tastatur
\$F7/\$F8	247/248	RS232: Zeiger auf Anfang des Empfangspuffers
\$F9/\$FA	249/250	RS232: Zeiger auf Anfang des Sendepuffers
\$FB-\$FE	251-254	(nicht verwendet)
Seite 1 (Stackbereich): \$0100 bis \$01FF		
\$0FF-\$10A	255-266	Bereich für die Umwandlung von Zahlen in ASCII-Strings zur Ausgabe
\$100-\$13E	256-319	Tabelle der Bandlesefehler
\$140-\$1FF	320-511	Basic-Stapelspeicherbereich

Seite 2: \$200 bis \$2FF		
\$200-\$258	512-600	System-Eingabepuffer. Alle Tastatureingaben werden hier abgelegt
\$259-\$262	601-610	Tabelle von bis zu 10 aktiven logischen Dateinummern
\$263-\$26C	611-620	Tabelle der zugehörigen Gerätenummern
\$26D-\$276	621-630	Tabelle der zugehörigen Sekundäradressen
\$277-\$280	631-640	Tastaturpuffer (bis zu 10 Zeichen)
\$281/\$282	641/642	Zeiger auf das niedrigste Byte des Basic-RAM (gewöhnlich \$800)
\$283/\$284	643/644	Zeiger auf das höchste verfügbare Byte des Basic-RAM (gewöhnlich \$A000)
\$285	645	Timeout-Flag für seriellen Bus
\$286	646	Aktueller Farbcode für PRINT
\$287	647	Farbe des Zeichens unter Cursor (niederwertiges Nibble)
\$288	648	Höherwertiges Byte der Bildschirmspeicher-Adresse
\$289	649	Höchstzahl der Zeichen, die der Tastaturpuffer aufnehmen kann (gewöhnlich 10)
\$28A	650	Tastenfunktionsflag (0=Dauerfunktion nur für Cursorbewegung und Leertaste, 128=Dauerfunktion für alle Tasten, 64=keine Dauerfunktionen)
\$28B	651	Verzögerung für Einsetzen der Dauerfunktion (wird vom System stets neu gesetzt)
\$28C	652	Geschwindigkeit der Dauerfunktion
\$28D	653	Flag für die Tasten SHIFT (1), C= (2), CTRL (4). Addition möglich, zum Beispiel bedeutet 5 SHIFT und CTRL zusammen
\$28E	654	Letztes für Entprellung verwendetes Shifttasten-Muster
\$28F/\$290	655/656	Vektor zur Routine zur Prüfung des Shifttasten-Musters
\$291	657	Flag: 0=Umschaltung Groß-/Kleinbuchstaben mittels SHIFT/C= aktivierbar, 128=nicht aktivierbar
\$292	658	Flag für Scrollen bei Eingabe (0=kein Scrollen)
\$293	659	RS232: Abbild des 6551-Steuerregisters
\$294	660	RS232: Abbild des 6551-Befehlsregisters
\$295/\$296	661/662	RS232: Nicht-Standardwerte für Übertragungsrate (nicht verwendet)
\$297	663	RS232-Statusregister (ST)
\$298	664	RS232: Anzahl der zu sendenden/zu empfangenden Bits
\$299/\$29A	665/666	RS232: Konstante zur Taktsteuerung der Baudrate
\$29B	667	RS232: Zeiger auf Ende Eingabepuffer
\$29C	668	RS232: Zeiger auf Anfang Eingabepuffer
\$29D	669	RS232: Zeiger auf Ende Ausgangspuffer
\$29E	670	RS232: Zeiger auf Anfang Ausgangspuffer

\$29F/\$2A0	671/672	Zwischenspeicher für IRQ-Vektor während Bandbetrieb
\$2A1-\$2A5	673-677	Zwischenspeicher CIA-Flags während Bandbetrieb
\$2A6	678	Flag für PAL- (1) oder NTSC-(0)-Version
\$2A7-\$2FF	679-767	(nicht verwendet)
Seite 3: \$0300 bis \$03FF		
\$300/\$301	768/769	Vektor zu Ausgabe der Basic-Fehlermeldungen (\$E38B)
\$302/\$303	770/771	Vektor zu Routine zum Einlesen oder Ausführen einer Basic-Zeile (\$A483)
\$304/\$305	772/773	Vektor zu Routine zur Umwandlung einer Eingabezeile in Interpretercode (\$A57C)
\$306/\$307	774/775	Vektor zur LIST-Routine (\$A71A)
\$308/\$309	776/777	Vektor zur Basic-Befehlsausführung (\$A7E4)
\$30A/\$30B	778/779	Vektor zur Auswertung von Ausdrücken (\$AE86)
\$30C	780	Akku bei SYS-Befehl
\$30D	781	X-Register bei SYS-Befehl
\$30E	782	Y-Register bei SYS-Befehl
\$30F	783	Prozessorstatus bei SYS-Befehl
\$310	784	JMP-Befehl für USR-Funktion (\$4C)
\$311/\$312	785/786	USR-Vektor (Adresse der USR-Funktion)
\$313	787	(nicht verwendet)
\$314/\$315	788/789	IRQ-Vektor (\$EA31)
\$316/\$317	790/791	BRK-Vektor (\$FE66)
\$318/\$319	792/793	NMI-Vektor (\$FE47)
\$31A/\$31B	794/795	OPEN-Vektor (\$F34A)
\$31C/\$31D	796/797	CLOSE-Vektor (\$F291)
\$31E/\$31F	798/799	CHKIN-Vektor (\$F20E)
\$320/\$321	800/801	CHKOUT-Vektor (\$F250)
\$322/\$323	802/803	CLRCH-Vektor (\$F333)
\$324/\$325	804/805	CHRIN-Vektor (\$F157)
\$326/\$327	806/807	CHROUT-Vektor (\$F1CA)
\$328/\$329	808/809	STOP-Vektor (\$F6ED)
\$32A/\$32B	810/811	GETIN-Vektor (\$F13E)
\$32C/\$32D	812/813	CALL-Vektor (\$F32F)
\$32E/\$32F	814/815	USER-Vektor (wird nicht verwendet, kann vom Benutzer definiert werden)
\$330/\$331	816/817	LOAD-Vektor (\$F4A5)
\$332/\$333	818/819	SAVE-Vektor (\$F5ED)
\$334-\$33B	820-827	(nicht verwendet)
\$33C-\$3FB	828-1019	Kassettenpuffer
\$3FC-\$3FF	1020-1023	(nicht verwendet)

Der Speicherbereich \$0400 bis \$FFFF

\$0400-\$07E7	1024-2023	Normaler Speicherbereich für den Bildschirm
\$07F8-\$07FF	2040-2047	Zeiger auf Datenblocks für Sprites (falls Bildschirm ab \$400 beginnt)
\$0800-\$9FFF	2048-40959	Basic-Programm und Variable
\$A000-\$BFFF	40960-49151	Basic-ROM oder RAM oder Modul-ROM
\$C000-\$CFFF	49152-53247	Freies RAM für Maschinenroutinen etc.
\$D000-\$DFFF	53248-57343	I/O-Bereich und Farb-RAM oder Zeichengenerator oder RAM
\$E000-\$FFFF	57344-65535	Kernel-ROM oder RAM oder Modul-ROM

Der I/O- und Zeichengenerator-Bereich

\$D000-\$D02E	53248-53294	VIC-Chip
\$D400-\$D41C	54272-54300	SID-Chip
\$D800-\$DBE7	55296-56295	Farb-RAM
\$DC00-\$DC0F	56320-56335	CIA #1
\$DD00-\$DD0F	56576-56591	CIA #2
\$D0C0-\$D7FF	53248-55295	Zeichengenerator Großschrift
\$D800-\$DFFF	55296-57343	Zeichengenerator Kleinschrift