

Doktor 64

1. Einführung

Die Software zu DOKTOR 64 existiert zum Einen als Version für den Modulport des C64 (im Lieferumfang enthalten), zum Anderen als Kernal-Version (optional, 39.00 DM) für den Einsatz auf solchen Computern, bei denen der Modulport defekt ist. Dieses Betriebssystem gibt es bei der

Fa. Roßmüller Handshake GmbH
Neuer Markt 21, 5309 Meckenheim, Tel.: 02225/2061-62

Zum Betrieb des Diagnoseprogramms sind die mitgelieferten Brückenstecker erforderlich, um die zu testenden Signalleitungen miteinander zu verbinden.

Auf dem Bildschirm wird mitgezählt, wie oft der Test neu begonnen wurde, wie oft bei den einzelnen Testroutine Fehler aufgetreten sind und wie lange der Computer schon eingeschaltet ist (Echtzeituhr der CIA'S U1 und U2). Auf diese Art und Weise lassen sich auch Fehler entdecken, die nur sporadisch auftreten und die der Alptraum einer jeden Reparaturwerkstatt sind.

Damit man bei solchen Fehlern nicht stundenlang den Monitor beobachten muß (oder für den Fall, daß der Videocontroller VIC defekt ist), wird jede Testroutine von DOKTOR 64 zur akustischen Überwachung mit einem hohen (o.k.) oder tiefen Ton (defekt) quittiert.

Erkennt das Programm fehlerhafte Bauteile, so sollte zuerst die Versorgungsspannung(en) sowie die Chip-Select-Signale überprüft werden. Im einzelnen werden getestet:

2) Testroutine Zero-Page

Hier werden in dem Adressbereich von \$0000-\$00FF alle Adressen auf Datenbitdefekte und Adressfehler überprüft.

Mögliche Fehlerquellen sind:

- * defekter Rambaustein lt. Fehlermeldung auf dem Bildschirm (U9, U10, U11, U12, U21, U22, U23, U24)
- * defekter Multiplexer für die Adressen (U13, U25)
- * Multiplexer werden fehlerhaft angesteuert (CAS = Pin 1, U12, U25)
- * Kurzschluß oder Leiterbahnunterbrechung auf dem Adressbus zwischen Multiplexer und Ram
- * Leiterbahnunterbrechung / Kurzschluß auf dem Datenbus

3) Testroutine Color-Ram

Das Color-Ram (U6) im Adressbereich \$DB00-\$DBFF wird getestet.

Mögliche Fehlerquellen sind:

- * Color-Ram defekt (U6)
- * Kein Chip-Select für U6 (U27, U15, U17 defekt)
- * Leiterbahn unterbrochen oder kurzgeschlossen

4) Testroutine 64K-Ram

Getestet wird der Ram-Speicher im Bereich \$0100-\$FFFF.

Mögliche Fehlerquellen sind:

- * defekter Rambaustein lt. Fehlermeldung auf dem Bildschirm (U9, U10, U11, U12, U21, U22, U23, U24)
- * defekter Multiplexer für die Adressen (U13, U25)
- * Multiplexer werden fehlerhaft angesteuert (CAS = Pin 1, U12, U25)
- * Kurzschluß oder Leiterbahnunterbrechung auf dem Adressbus zwischen Multiplexer und Ram
- * Leiterbahnunterbrechung oder Kurzschluß auf dem Adressbus vor dem Multiplexern
- * Leiterbahnunterbrechung / Kurzschluß auf dem Datenbus
- * Port-Leitung P0 und P1 von U7
- * Kein Casram von U17

5) Testroutine Basic-Rom

Dieser Programmteil bildet eine Prüfsumme über das Basic-Rom im Adressbereich \$A000-\$BFFF; beide z.Z. bekannten Versionen des Basic-Roms werden hierbei berücksichtigt.

Mögliche Fehlerquellen sind:

- * Basic-Rom (U3) defekt
- * Kein Chip-Selekt (U17 defekt)
- * Adress- oder Datenleitung an U3 unterbrochen.

6) Testroutine Kernal-Rom

Dieser Programmteil bildet eine Prüfsumme über das Kernal-Rom im Adressbereich \$E000-\$FFFF; beide z.Z. bekannten Versionen des Kernal-Rom's werden hierbei berücksichtigt.

Mögliche Fehlerquellen sind:

- * Kernal-Rom (U4) defekt
- * Kein Chip-Selekt (U17 defekt)
- * Adress- oder Datenleitung an U4 unterbrochen.
- * Anderes Betriebssystem wie z.B. TurboAccess oder TurboTrans mit anderer Quersumme; dies ist dann natürlich kein Fehler

7) Testroutine Timer

Diese Routine testet sämtliche Timer der Bauteile U1 und U2.

Mögliche Fehlerquellen sind:

- * defektes Bauteil lt. Fehlermeldung auf dem Bildschirm
- * das Phi/2 Signal an U1 oder U2 nicht vorhanden (Pin 25)

8) Testroutine Interrupt

Hier werden alle Interruptquellen (NMI/IRQ) der IC's U1 und U2, sowie die Signalübermittlung zu U7 überprüft.

Mögliche Fehlerquellen sind:

- * defektes Bauteil lt. Fehlermeldung auf dem Bildschirm
- * IRQ/NMI Leitung zu U7 unterbrochen oder kurzgeschlossen
- * Pull-Up-Widerstand RP4 (Pin 2) nicht vorhanden

9) Testroutine Paddle

In diesem Programmteil werden die Register POTx und POTy von U18 und die Ansteuerung der Control-Ports auf ihre Funktion überprüft. Auf dem Bildschirm angezeigt wird für jeden Analog-Eingang der Mittelwert über 256 Messungen, sowie die maximale Abweichung davon. Die Anzeige zeigt z.B. folgendes Bild:

```
Port1: X=8C DX=01 Y=8B DY=00
Port2: X=8B DX=01 Y=8A DY=00
```

DY und DX entsprechen der maximalen Differenz der 256 gelesenen Werte und sollten nicht zu groß sein (die Beispielwerte sind erstklassig), da sonst bei Programmen ohne Mittelwertbildung ein Zittern des Cursors die Folge wäre.

Die Unterschiede zwischen den X- und Y-Werten entstehen durch Toleranzen in den Kondensatoren C48 und C93. Hierdurch kann es zu Einschränkungen bei der Cursor-Positionierung kommen.

Meßunterschiede zwischen den X- und Y-Werten der beiden Control-Ports sind die Folge von Toleranzen im Analogschalter U28. Auch hier kann es zu Einschränkungen bei der Cursor-Positionierung kommen.

10) Testroutine Cassette

Hier wird der Cassetten-Port auf Funktion geprüft.

Mögliche Fehlerquellen sind:

- * U7 defekt
- * Kurzschluß
- / Unterbrechung auf den Portleitungen von U7
- * Signalleitung Cass-Read zu U1, Pin 24 unterbrochen oder kurzgeschlossen
- * U1 defekt
- * Transistor Q1, Q2 oder Q3 defekt

11) Testroutine Serial-Bus

Der Serielle Bus wird auf Funktion geprüft.

Mögliche Fehlerquellen sind:

- * U1 oder U2 defekt
- * UB defekt
- * Signalleitung kurzgeschlossen oder unterbrochen

12) Testroutine User-Port

Es werden alle verfügbaren Leitungen am User-Port getestet
Mögliche Fehlerquellen sind:

- * U1 oder U2 defekt
- * U8 defekt
- * Signalleitung kurzgeschlossen oder unterbrochen.

13) Testroutine SID-Chip

Bei der Routine wird das Sound-Interface-Chip (U18) auf seine Funktion überprüft. Anhand der Register 27 und 28 wird zuerst überprüft ob das SID überhaupt arbeitet, dann werden über den Audio-Ausgang nacheinander drei Töne mit verschiedenen Wellencharakter (Dreieck, Sägezahn und Rechteck) ausgegeben. Anschließend wird das Frequenzfilter über den gesamten Frequenzbereich getestet. Dies ist durch ein ansteigendes Rauschen im Frequenzbereich zwischen 30Hz und 12 KHz hörbar.

14) Testbild

Das Testbild, das zum Abschluß eines jeden Testlaufes angezeigt wird, dient zur Beurteilung der Farbdarstellung des Modulators und des VIC-Chips. Zum Einstellen bei schlechter Bild- und Farbwiedergabe dienen die Potis R25 (Farbe) und R27 (Pal-Frequenz).