

# Testprogramme

In der Produktion des Z9001 wurden verschiedene eigene Testprogramme (reass. Quelltext + lauffähige Programme im Paket) genutzt. Einige Testprogramme haben die Zeit überlebt und werden hier vorgestellt:

## Floppytestprogramm FDTEST18

Zum Testen des Robotron-Floppy-Moduls. Mit diesem Programm kann man auch Floppies formatieren!

Bekannt ist nur die Fassung auf der Robotron-CP/M-Diskette. Das hier liegende Programm enthält einen Wrapper um die beschriebenen ROM-Version des Programms, wobei vorweg eine OS-kompatible Umgebung erstellt wird, das Programm auf den originalen Adressbereich verschoben wird und abschließend das CP/M-System restauriert wird.

```
Welches Kommando?
1 - READ DATA
2 - WRITE DATA
3 - READ A TRACK
4 - READ ID
5 - FORMATTE A DISK
6 - FORMATTE A TRACK
7 - RECALIBRATE
8 - ENDE
Eingabe: 6

Laufwerk (A oder B) : A
Diskette schreibgeschuetzt
Neustart (ENTER)
```

Start mit FDTEST18 (Modulversion oder CP/M-Version)

Beschrieben bei U. Zander (FDC-Modul, FDC-Modul (Prüfung),  
[http://www.sax.de/~zander/z9001/module/fdc/z9\\_fdc.pdf](http://www.sax.de/~zander/z9001/module/fdc/z9_fdc.pdf))

## Langzeit-Funktionstest FTEST13

Jeder produzierte Rechner wurde 72 Stunden (!) im Arbeitszustand bei 40°C (Wechsel 4h Wärme und 4h Umgebungstemperatur) dauergetestet. Dazu wurde der Langzeit-Funktionstest FTEST13 genutzt. (→ K.D.Weise)

The screenshot shows two side-by-side KC 87 Emulator windows. The left window displays the start of a memory dump with addresses RAM1: 0000-3FFF, RAM2: 4000-7FFF, ROM2: C000-E7FF, RAMF: E800-BFFF, RAMB: EC00-EFFF, and ROM1: F000-FFFF. It also lists test components: TPROM1, TPROM1, TPROM2, TPRAM1, TPRAM2, TPRAMB, TPRAMF, and TPCEA. The right window shows a log of errors during a test sequence, with entries like FEHLER 000010, TESTLAUF: 0003, TPROM1, TPROM2, FEHLER 000011, etc., followed by a series of errors starting with FEHLER 000016.

<pre> FRUEHAUSFALLTEST KC87 (Vers. 1.3) RAM1: 0000-3FFF RAM2: 4000-7FFF ROM2: C000-E7FF RAMF: E800-BFFF RAMB: EC00-EFFF ROM1: F000-FFFF  TESTFOLGE: TPROM1 TPROM1 TPROM2 TPRAM1 TPRAM2 TPRAMB TPRAMF TPCEA  51 fps *** RESET *** </pre>	<pre> FEHLER 000010      FEHLER 000010 TESTLAUF: 0003      TPROM1 TPROM2             \$ FEHLER 000011  5   FEHLER 000011 FEHLER 000012  4   FEHLER 000012 FEHLER 000013  4   FEHLER 000013 FEHLER 000014  2   FEHLER 000014 FEHLER 000015  1   FEHLER 000015 TPRAM1 TPRAM2 TPRAMB TPRAMF TPCEA FEHLER 000016  1   FEHLER 000016 TPTAST FEHLER 000017      TESTLAUF: 0004      FEHLER 000017 TPROM1 TPROM2             \$ TPRAM1 TPRAM2  746 fps </pre>
Frühausfalltest KC87, Start. Es werden die Speicherbereiche und die auszuführenden Tests angezeigt.	(provozierter) Fehler im ROM2 (BASIC), beim E/A-Test und beim Tastaturtest. Das „\$“ markiert, dass in einem früheren Durchlauf Fehler aufgetreten sind.

## Funktionstest LPRO

Das Testprogramm LPRO basiert auf dem Frühausfalltest. Es ist aber umfangreicher. Es sind zwei Versionen bekannt: LPRO 1.5 und LPRO 1.6. Letzteres enthält Prüfsummen für den KC87.2x sowie Tests des IDAS-Moduls.

The screenshot shows the LPRO test program interface. It starts with a memory dump: TESTPROGRAMM KC85/1 u. KC87 (Vers. 1.6) followed by RAM1: 0000-3FFF, RAM2: 4000-7FFF, ROM2: C000-E7FF, RAMF: E800-BFFF, RAMB: EC00-EFFF, and ROM1: F000-FFFF. Below this, it asks for a VARIANTE (1/2/3/8/T) ? : T. It then asks for DAUERTEST J/N: N. The next section is EINZELTEST: listing various components: TPROM1 A, TPROM2 B, TPRAM1 C, TPRAM2 D, TPRAMB E, TPRAMF F, TPCEA G, TPFARB H, TPSPH I, TPBILD J, TPTAST K, TPKAS1 L, and TPKAS2 M. Finally, it asks for TESTGENERIERUNG: ABCD.

Gibt es bei einem Test Fehler, so wird lfd. Fehlernummer ausgegeben.

Beim TPROM1/2-Test wird zusätzlich die Nummer des 2K-ROMs angegeben, in dem der Fehler aufgetreten ist.

## Variante

- 1: Ursystem? OS 1.0?
- 2: Z9001.84, OS 1.1, BASIC 84 (M497-M501)
- 3: Z9001.85, OS 1.2, BASIC 85 (M507-M511)
- 8: KC85/1, OS 1.2, BM600+BM602
- T: KC87.2x, OS 1.3, BM600+BM608

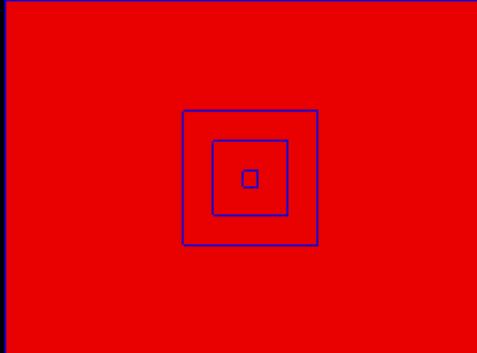
T gibt es nur bei LPRO 1.6.

TPCEA testet CTC u. PIO. Dazu werden die Prüfstecker benötigt (s. Service-Anleitung).

## Grafikerweiterungstest GRTEST

Zum Testen der [Grafikerweiterung](#). Enthaltene Befehle:

- SPTEST (Test des externen Speichers)
- STIM (Stimulus, zykl. Adressdurchlauf)
- UMSCHALT (Test der Umschaltung zwischen internem Bild und Grafik-Zusatz)
- GRAFIK (Zeichnen verschachtelter Rechtecke)

<pre>robotron Z 9001 OS &gt;GRAFIK TESTPROGRAMM GRAFIK ALPHA SCHIRM&gt; &gt;</pre>	
GRAFIK,<G>(Grafik ein),<B>(Blaue Rechtecke),<A>(Alpha),<STOP>	Ergebnis nach <B>: Blaue Rechtecke, roter Hintergrund Die linken Ecken fehlen (s. Quellcode).

Beschrieben bei U. Zander in [Pixelgrafikuntersatz](#), „Prüfanleitung zur Pixelgrafik“.

## Service-Reparaturanleitung

Zur Fehlersuche am Z9001 gibt es ein standardisiertes Verfahren mittels Signuranalysator robotron 31020 und der in der Service-Reparaturanleitung für den Heimcomputer Z9001 bzw. Kleincomputer KC85/1 sowie der Ergänzung für den Kleincomputer KC87 beschriebenen Software.

Beschrieben bei U. Zander [z9\\_repan.pdf](#), „Prüfanleitung“.

Die komplette Testsuite bestand aus

- dem Signaturanalysator 31020 (oder 31010)
- der Anschlusssteuerung zum Signaturanalysator (ASA), Nr. 535225.0
- Prüfstecker für X2 und X7
- Signaturtestprogramm „2E11“ für ASA, 1k-EPROM U555, das die einzelnen Service-Testprogramme 1 bis 11 enthielt
- dem Service-Testprogramm 12 auf Kassette (zur Fehlersuche im Zusatz-RAM)
- einem EPROM-Modul (**LPRO-Prüfmodul**) zur Gesamtprüfung

	<p>Auf der Buchsenleiste werden folgende Verbindungen hergestellt:</p> <table border="1"> <tr><td>2A</td><td>-</td><td>2B</td></tr> <tr><td>3A</td><td>-</td><td>3B</td></tr> <tr><td>4A</td><td>-</td><td>4B</td></tr> <tr><td>5A</td><td>-</td><td>5B</td></tr> <tr><td>6A</td><td>-</td><td>6B</td></tr> <tr><td>7A</td><td>-</td><td>7B</td></tr> <tr><td>8A</td><td>-</td><td>8B</td></tr> <tr><td>9A</td><td>-</td><td>9B</td></tr> </table> <p>Alle anderen Verbindungen bleiben frei!</p> <p>Bild 4 Buchsenleiste für X2</p> <p>Auf der Steckeraufnahme werden folgende Verbindungen hergestellt:</p> <table border="1"> <tr><td>2A</td><td>-</td><td>2B</td></tr> <tr><td>3A</td><td>-</td><td>2C</td></tr> <tr><td>3B</td><td>-</td><td>3C</td></tr> <tr><td>4A</td><td>-</td><td>4B</td></tr> <tr><td>5B</td><td>-</td><td>5C</td></tr> </table> <p>Alle anderen Verbindungen bleiben frei.</p>	2A	-	2B	3A	-	3B	4A	-	4B	5A	-	5B	6A	-	6B	7A	-	7B	8A	-	8B	9A	-	9B	2A	-	2B	3A	-	2C	3B	-	3C	4A	-	4B	5B	-	5C
2A	-	2B																																						
3A	-	3B																																						
4A	-	4B																																						
5A	-	5B																																						
6A	-	6B																																						
7A	-	7B																																						
8A	-	8B																																						
9A	-	9B																																						
2A	-	2B																																						
3A	-	2C																																						
3B	-	3C																																						
4A	-	4B																																						
5B	-	5C																																						
<p>Anschluss Signaturanalysator an ASA</p>	<p>Prüfstecker für X2 und X7</p> <p>Ein Signaturanalysator analysiert ein digitales Signal, indem über einen definierten Zeitraum über das Signal eine CRC-Summe (= Signatur) berechnet wird. Anfang und Ende des Zeitraums werden dem Gerät über zwei Eingänge signalisiert. Stimmt die angezeigte CRC mit der im Signaturplan hinterlegten überein, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit die Leitung in Ordnung. Beim Z9001 gibt es spezielle Service-Testprogramme (1 bis 12), die definierte reproduzierbare Signale auf den einzelnen zu testenden Signalleitungen produzieren. Die zugehörigen CRC stehen in der Reparaturanleitung.</p>																																							
<p>Signaturanalysator robotron 31020 (ohne Tastköpfe)</p>																																								

Leider ist kein Exemplar der ASA und des Testprogramms 2E11 mehr bekannt.

LPRO und TEST-12 sind aufgefunden worden (2010/2011). LPRO basiert auf obigem FTEST13.



Anhand von TEST-12 ergeben sich Rückschlüsse auf die ASA: Der 2E11-Eeprom muss im Adressbereich 8000-83FF oder weiter liegen. Außerdem gibt es mindestens 2 Ports auf der ASA, nämlich F8 und F9.

From:

<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/> - Homecomputer DDR

Permanent link:

<https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z9001/software/testprg?rev=1497946191>

Last update: **2017/06/20 08:09**

