

robotron



Bedienungsanleitung

VEB Robotron-Meßelektronik
» Otto Schön « Dresden

Achtung!

Der Heimcomputer robotron Z9001 darf nur über die dafür vorgesehene Verbindungsleitung mit einem Fernsehgerät zur Bildausgabe verbunden werden.

Das mißbräuchliche Betreiben, wie z. B. der Anschluß des Heimcomputers robotron Z9001 an Antennenanlagen, wird gemäß §63 des Gesetzes über das Post- und Fernmeldewesen geahndet.

Inhaltsverzeichnis

1. Ihr Heimcomputer robotron Z 9001 im Überblick	1
2. Grundausrüstung	4
3. Anschluß und Inbetriebnahme	5
3.1. Grundaufbau (Minimalvariante)	5
3.2. Aufstellen der Geräte	7
3.3. Anschluß des Fernsehgerätes	7
3.4. Anschluß des Kassettenmagnetbandgerätes	8
3.5. Anschluß des Heimcomputers	9
3.6. Einschalten	9
3.7. Ausschalten	10
4. Hinweise zur Bedienung	11
4.1. Bildaufbau	11
4.2. Tastatur	12
5. Erweiterungsmöglichkeiten	13
Anhang 1 Technische Daten	17
Anhang 2 Kontaktbelegungen	20
Anhang 3 Beschreibung der Grundkassette R 0111	22
Anhang 4 Selbsthilfe bei Störungen	28

1. Ihr Heimcomputer robotron Z 9001 im Überblick

1.

Mit dem Heimcomputer robotron Z 9001 haben Sie ein hochwertiges, modernes Gerät auf der Basis hochintegrierter mikroelektronischer Schaltkreise erworben. In Verbindung mit einem handelsüblichen Fernsehgerät als Bildschirm und einem Kassettenmagnetbandgerät als Massenspeicher läßt sich Ihr Heimcomputer für viele Anwendungsfälle einsetzen.

Rechentechnik wird Ihnen durch den Heimcomputer lehrreich, nutzbringend, aber auch unterhaltsam nahegebracht. Sie können mit dem Gerät die unterschiedlichsten wissenschaftlich-technischen Berechnungen ausführen, aber auch zahlreiche Kombinations- und Reaktionsspiele spielen. Außerdem können Sie die verschiedensten Daten, wie Verzeichnisse, Haushaltsausgaben und Statistiken, in den Computer eingeben, in ihm verarbeiten, speichern und wieder abrufen.

Besondere Bedeutung hat der Heimcomputer zur Unterstützung des Unterrichts, der Lehre und anderer Ausbildungsarten, so beispielsweise bei der Demonstration von Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhängen in vielen Fachgebieten.

Dem technisch Interessierten – grundlegende Kenntnisse in der Rechentechnik und Elektronik vorausgesetzt – stehen außerdem Möglichkeiten offen, selbstgebaute elektrische Anlagen und Geräte (z. B. Modelleisenbahnen, Temperaturregelungen, ...) mit dem Heimcomputer zu steuern.

In der Grundausführung robotron Z 9001.10 gestattet Ihr Heimcomputer die Ausgabe von Informationen textlich und/oder grafisch auf dem Bildschirm in Schwarzweiß. In der Farbausführung robotron Z 9001.11 ist die Darstellung farbiger Bilder auf dem Bildschirm eines Farbfernsehgerätes möglich, sofern dieses einen RGB-Eingang besitzt bzw. dieser nachträglich eingebaut wurde. Zur Langzeitspeicherung von Programmen und Daten werden beim Heimcomputer Magnetbandkassetten benutzt.

Erweiterte Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich durch zusätzliche, im Fachhandel angebotene Ergänzungsmodule, die leicht in das Gerät einsteckbar sind. Dazu gehören zum Beispiel:

- BASIC-Modul
- ROM-Erweiterungsmodul (10 kbyte)

- RAM-Erweiterungsmodul (16 kbyte)
- Drucker-Modul (für V-24-Schnittstelle)

Durch laufende Weiterentwicklungen werden diese Module ständig ergänzt. Weiterhin werden vom Hersteller Magnetbandkassetten mit Programmen für unterschiedliche Anwendungsfälle angeboten, die oftmals bereits mit dem Grundgerät nutzbar sind.

Die angedeuteten Einsatzmöglichkeiten des Heimcomputers robotron Z 9001 erfordern, daß dem Rechner ein Anwenderprogramm eingegeben wird. Dieses enthält die zur Lösung der jeweiligen Aufgabe erforderliche Operationsfolge mit Zahlen bzw. Zeichen. Neu zu schaffende Anwenderprogramme werden über die Tastatur eingegeben. Weit häufiger wird man jedoch ein auf Magnetbandkassette dauerhaft gespeichertes Programm verwenden und dieses zur Abarbeitung in den Heimcomputer übertragen (laden).

Bereits der Ladevorgang des Anwenderprogramms erfordert, daß weitere, ständig benötigte Programme im Heimcomputer vorhanden sind, die die Nutzung der Gerätetechnik überhaupt erst ermöglichen. Die Gesamtheit dieser Programme wird als **Betriebssystem** bezeichnet und ist in Ihrem Heimcomputer robotron Z 9001 fest gespeichert. Ohne gesonderte Vorkehrungen und spezielle Kenntnisse macht der Nutzer des Heimcomputers davon ständig direkten (Ausführung von Kommandos, z. B. Laden des Anwenderprogramms) oder indirekten Gebrauch (Abarbeitung des Anwenderprogramms). Die vorhandenen Anwenderprogramme lassen sich auch ohne Programmierkenntnisse nutzen, was für die meisten Besitzer des Heimcomputers robotron Z 9001 jedoch sicher nur den ersten Schritt seiner Anwendung darstellt.

Ein Hauptanwendungsgebiet des Heimcomputers besteht darin, eigene Aufgabenstellungen durch selbstgeschriebene Anwenderprogramme zu lösen. Dies ist auf leicht erlernbare Weise auch für rechen technisch nicht Vorgebildete möglich und geschieht mit Hilfe der Programmiersprache BASIC (**B**eginners **a**ll-purpose **s**ymbolic **I**nstruction **C**ode/Universalprogrammiersprache für Anfänger). Mit dem BASIC des „robotron Z 9001“ wird eine international weit verbreitete und für Heimcomputer charakteristische Programmiersprache hoher Leistungsfähigkeit geboten.

Ausgesprochene Programmierspezialisten werden sich darüber hinaus, um die Leistungsfähigkeit des „robotron Z 9001“ vollständig auszuschöpfen, auch der Möglichkeiten der maschinen nahen ASSEMBLER-Programmierung bedienen. Die dafür erforder-

derlichen Dienstprogramme einschließlich entsprechender Dokumentation werden gesondert angeboten.

Sowohl beim Lesen der Dokumentation Ihres Heimcomputers als auch bei der praktischen Arbeit mit ihm werden Sie feststellen, daß die Kommunikation, d. h. die Verständigung zwischen Mensch und Rechner einschließlich der Programmierung, auf englischsprachigen Begriffen bzw. Abkürzungen beruht. Diese Notwendigkeit entspringt einem weltweiten Standard der Rechentechnik. Mit der englischen Sprache nicht vertraute Nutzer des „robotron Z 9001“ werden sich jedoch, insbesondere anhand der mit zahlreichen nachvollziehbaren Beispielen ausgestatteten Dokumentation, schnell die zur praktischen Arbeit erforderlichen Kenntnisse aneignen.

Die zum Heimcomputer robotron Z 9001 mitgelieferte Dokumentation besteht aus den Teilen:

- Bedienungsanleitung
- Programmierhandbuch

Wir empfehlen Ihnen, zunächst die Abschnitte 2 bis 4 der Bedienungsanleitung ausführlich zu lesen, damit Sie Ihren Heimcomputer robotron Z 9001 schnell und problemlos in Betrieb nehmen können. Danach können Sie mit Hilfe des Programmierhandbuches beginnen, käuflich erworbene Programme zu nutzen oder erste eigene Programme zu erarbeiten.

Wir wünschen Ihnen hierbei viel Freude und Erfolg!

2.

2. Grundausrüstung

Im Bild 1 ist die Grundausrüstung des Heimcomputers robotron Z 9001 dargestellt.

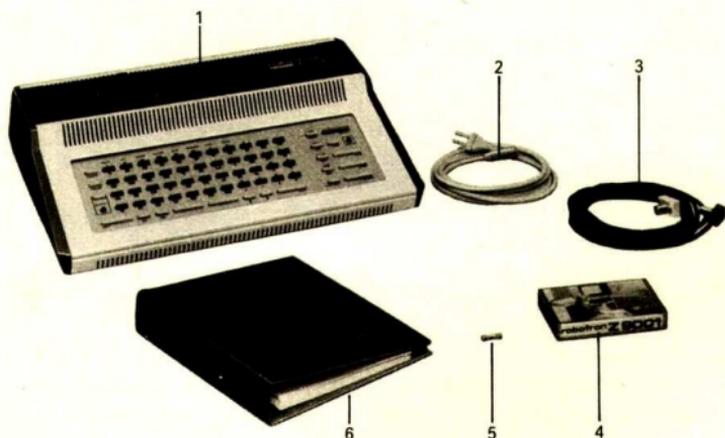


Bild 1
Grundausrüstung

- 1 Heimcomputer robotron Z 9001
- 2 Netzkabel¹⁾ (Geräteanschlußleitung H 1/2 SW-TGL 34542)
- 3 Koaxialkabel 75 Ω ¹⁾ (Empfängeranschlußleitung 3013.19)
- 4 Grundkassette R 0111²⁾ (gegen gesonderte Berechnung)
- 5 Netzsicherung¹⁾ (G-Schmelzeinsatz T 500 TGL 0-41571)
- 6 Gerätedokumentation:
 - Bedienungsanleitung
 - Programmierhandbuch

¹⁾ Gemeinsam in einem Kunststoffbeutel verpackt

²⁾ Beschreibung siehe Anhang 3 der Bedienungsanleitung

3. Anschluß und Inbetriebnahme

3.

3.1. Grundaufbau (Minimalvariante)

Nachdem Sie Ihren Heimcomputer ausgepackt haben, sollten Sie sich näher mit ihm vertraut machen. Dazu sind im Bild 2 die Anschlußmöglichkeiten und weitere Funktionselemente dargestellt.

3.1.

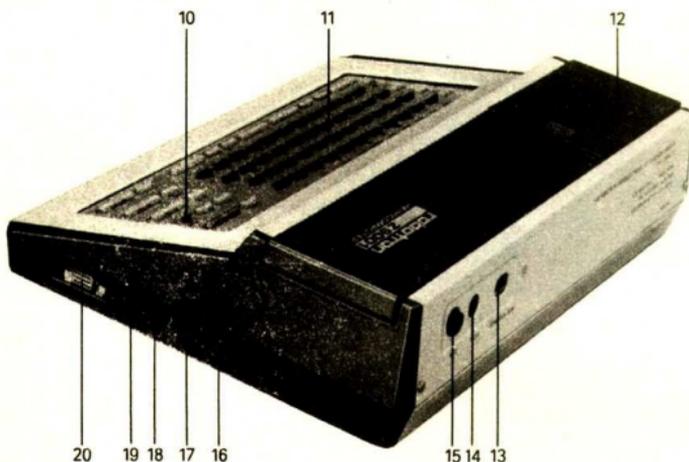


Bild 2
Anschlüsse und weitere Funktionselemente

- 10 Netzkontrollanzeige
- 11 Tastatur
- 12 Modulschacht für Erweiterungsmodule¹⁾
- 13 Netzkabelanschluß
- 14 Netzsicherung
- 15 Netzschalter
- 16 Buchse für Fernsehgerät (Koaxialkabel für schwarzweiß)
- 17 Buchse für Spielhebel 2²⁾
- 18 Buchse für Spielhebel 1²⁾
- 19 Buchse für Kassettenmagnetbandgerät
- 20 Buchse für spezielle Anwendungen (digitale Ein-/Ausgabekanäle und Ansteuerung des internen Zeitgeberschaltkreises)¹⁾

¹⁾ Anschlußbelegung siehe Anhang 2

²⁾ Nach Erweiterung auf Farbwiedergabe über RGB-Anschluß geänderte Buchsenbelegung:

17 Buchse für RGB-Anschluß (Farbwiedergabe)

18 Buchse für Spielhebel 1 und 2

3.

Wie Sie aus Abschnitt 1 entnehmen konnten, benötigen Sie zum Betreiben Ihres Heimcomputers noch ein handelsübliches Fernsehgerät und ein Kassettenmagnetbandgerät einschließlich eines Diodenkabels.¹⁾ Bild 3 zeigt Ihnen den Grundaufbau der Minimalvariante.

3.1.

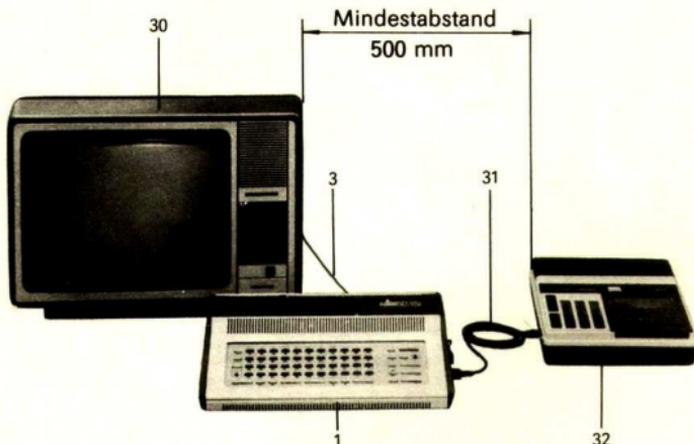


Bild 3
Grundaufbau (Minimalvariante)

- 1 Heimcomputer robotron Z 9001
- 3 Koaxialkabel 75 Ω (im Lieferumfang)
- 30 Fernsehgerät (Schwarzweiß oder Farbe)
- 31 Mono- oder Stereo-Diodenkabel (kein Überspielkabel)
- 32 Kassettenmagnetbandgerät

¹⁾ Falls Sie einen BASIC-Modul besitzen, so können Sie auch ohne Kassettenmagnetbandgerät arbeiten, sofern Sie keine Programme und Daten laden oder extern speichern wollen.

3.2. Aufstellen der Geräte

Beim Aufstellen der Geräte achten Sie bitte darauf, daß zwischen dem Fernsehgerät und dem Kassettenmagnetbandgerät ein Mindestabstand von 500 mm vorhanden ist. Das gleiche gilt auch für die Magnetbandkassetten, die nicht – auch nicht vorübergehend – in unmittelbarer Nähe des Fernsehgerätes abgelegt werden sollten. Dieser Sicherheitsabstand ist notwendig, um magnetische Störfelder von der Kassette fernzuhalten.

Achtung!

Denken Sie auch daran, daß für einen störungsfreien Betrieb eine ausreichende Belüftung sämtlicher Geräte notwendig ist. Achten Sie unter anderem darauf, daß die Luft ungehindert durch alle Ventilationsschlitze am Boden und am Oberteil Ihres Heimcomputers strömen kann.

Wartungshinweis:

Der Heimcomputer arbeitet wartungsfrei. Bei Bedarf ist das Gehäuse mit einem weichen Lappen oder Staubpinsel zu reinigen.

3.3. Anschluß des Fernsehgerätes

Wir empfehlen, das Fernsehgerät in der angegebenen Reihenfolge anzuschließen:

- Lösen Sie den Antennenanschluß für den VHF-Bereich von Ihrem Fernsehgerät (30). Nun schließen Sie das beiliegende Koaxialkabel (3) am Antennenanschluß Ihres Fernsehgerätes an. Hat Ihr Fernsehgerät einen 240- Ω -Antenneneingang, so muß ein entsprechendes Symmetrierglied (erhältlich im Fachhandel) zwischen Computer und Fernsehgerät geschaltet werden.
- Verbinden Sie das Koaxialkabel (3) mit der TV-Buchse (16) des Heimcomputers.
- Stellen Sie Ihr Fernsehgerät (30) auf den VHF-Kanal 3 bzw. 4 ein. Weitere Bedienhandlungen sind im Abschnitt 3.6 beschrieben. Beachten Sie, daß die Wiedergabe auf dem Bildschirm in Schwarzweiß erfolgt! Für eine Farbwiedergabe ist der Einbau des Ergänzungssatzes für Farbe erforderlich. Über die dazu angebotenen Möglichkeiten können Sie sich im Fachhandel informieren.

Achtung!

Zur Vermeidung von Störungen anderer Fernsehgeräte (u. a. bei Gemeinschaftsantennen) darf keine Verbindung zwischen Heimcomputer und Antennenanlage, z. B. über eine Antennenweiche, bestehen.

3.

3.4.

3.4. Anschluß des Kassettenmagnetbandgerätes

Das Kassettenmagnetbandgerät (32) wird über ein handelsübliches Diodenkabel (31) mit der Buchse (19) Ihres Heimcomputers verbunden (siehe Bild 2 und 3) und mit einer Eisen- oder Chromdioxid-Kassette bestückt.

Sie können jeden handelsüblichen Kassettenrecorder anschließen, der

- eine kombinierte Aufnahme-/Wiedergabebuchse mit einer Kontaktbelegung nach TGL 28200/05:

Kontakt 1 = Eingang, $\hat{U} = 10 \text{ bis } 30 \text{ mV}$
(vom Heimcomputer)

Kontakt 3 = Ausgang, $\hat{U} \geq 200 \text{ mV}$ (TGL 28200/13)
besitzt und

- hohe Frequenzen ($f_o \geq 8 \text{ kHz}$ nach TGL 27616/2) einwandfrei wiedergibt.

Diese Bedingungen erfüllen z. B. die Kassettenrecorder GERA-CORD, ANETT, BABETT und SONETT.

Nicht geeignet sind z. B. alle Sternrecorder bis R 4100 und der Typ SK 900.

Da Sie Ihren Kassettenrecorder hier zur Datenaufzeichnung und -wiedergabe verwenden, ist sein technischer Zustand von großer Wichtigkeit. Während bei der Musikwiedergabe kurzzeitige Qualitätseinbußen oder Aussetzer akzeptiert oder gar nicht bemerkt werden, bedeutet das für die Programmaufzeichnung den Verlust einiger Daten-Bits, d. h., das gesamte Programm ist unbrauchbar! Es ist also erforderlich, daß der von Ihnen eingesetzte Recorder, einschließlich Kassette, einwandfrei arbeitet.

Achten Sie bei der Kassette besonders darauf, daß ein ordnungsgemäßes Auf- und Abspulen des Magnetbandes möglich ist und das Magnetband keine Klebestellen, Knitter usw. aufweist.

Recorder mit ungenügender oder schwankender Wiedergabe der höheren Frequenzen (Ursache: mangelhafte Bandführung, falsche Kopfeinstellung usw.) sind für diesen Zweck unbrauchbar.

Gleichlaufschwankungen spielen hierbei – im Gegensatz zur Musikwiedergabe – eine untergeordnete Rolle.

Nachstehend aufgeführte technische Besonderheiten sollte Ihr Kassettenrecorder ebenfalls aufweisen:

- Bandzählwerk (damit Sie leicht die Bandstelle finden, auf der sich Ihr gesuchtes Programm befindet).
- Aussteuerungsautomatik bzw. Handaussteuerung mit Aussteuerungsanzeige (LED-Anzeige oder Meßinstrument), um optimale und konstante Aufzeichnungspegel zu ermöglichen.

– Mithörkontrolle bei Aufzeichnung, um den Ablauf bei der Programmaufzeichnung wahlweise verfolgen zu können.

Die Nutzung des Kassettenrecorders zum Einlesen bzw. Speichern von Programmen und Daten wird im Programmierhandbuch erläutert. An Stelle eines Kassettenrecorders können Sie auch ein Spulenmagnetbandgerät zur Speicherung Ihrer eigenen Programme verwenden, wenn es über die eingangs erwähnten Eigenschaften verfügt.

3.5. Anschluß des Heimcomputers

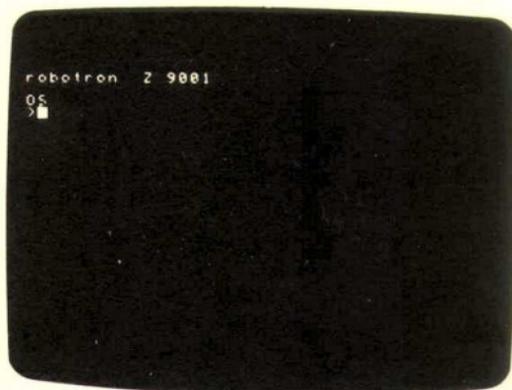
Verbinden Sie das Netzkabel (2) mit dem Netzkabelanschluß (13) an der Rückseite des Computers. Dann stecken Sie den Netzstecker in eine 220-V-Steckdose.

Vor Inbetriebnahme Ihres Heimcomputers überprüfen Sie, ob alle Verbindungen zwischen Heimcomputer, Fernsehgerät und Kassettenrecorder einwandfrei sind.

3.6. Einschalten

Zuerst schalten Sie das Fernsehgerät (30) ein und lassen es einige Sekunden warm werden, dabei drehen Sie die Lautstärke zurück. Dann wird der Heimcomputer (1) durch Drücken der Netztaaste (15) an der Rückseite des Computers eingeschaltet. Nach wenigen Sekunden leuchtet auf der Tastatur die Netzkontrollleuchte (10) auf.

Nach kurzem Durchlauf eines zufälligen Bildes erscheint dann auf dem Bildschirm das Anfangsbild:



3.

„OS“ ist dabei das Kennzeichen des Betriebssystems (operating system) des Heimcomputers. Darunter sehen Sie ein kleines Anforderungszeichen „>“ und den Cursor „■“. Mit dem Symbol „>“ zeigt der Computer immer an, daß er eine Tastatureingabe von Ihnen erwartet. Diese wird dann am Bildschirm an der jeweils aktuellen Cursorposition angezeigt.

- 3.6. An dieser Stelle ist eine Feineinstellung von Bildschärfe, Helligkeit und Kontrast am Fernsehgerät zu empfehlen.
- 3.7.

Achtung!

Sollten Sie kein einwandfreies Bild auf dem Bildschirm empfangen, schlagen Sie im Anhang 4 „Selbsthilfe bei Störungen“ nach.

Die im weiteren erforderlichen bzw. möglichen Bedienhandlungen sind im Programmierhandbuch ausführlich dargestellt.

3.7. Ausschalten

Ausgeschaltet wird der Heimcomputer durch nochmaliges Drücken der Netztaete (15). Das erneute Einschalten des Computers sollte frühestens nach etwa 30 Sekunden erfolgen.

4. Hinweise zur Bedienung

4.1. Bildaufbau

Auf dem Bildschirm können Sie

24 Zeilen mit 40 Zeichen (standardmäßig – siehe Bild 4)
oder

20 Zeilen mit 40 Zeichen

darstellen.

Ein Zeichen besteht aus einer Matrix von 8×8 Bildpunkten.

4.

4.1.

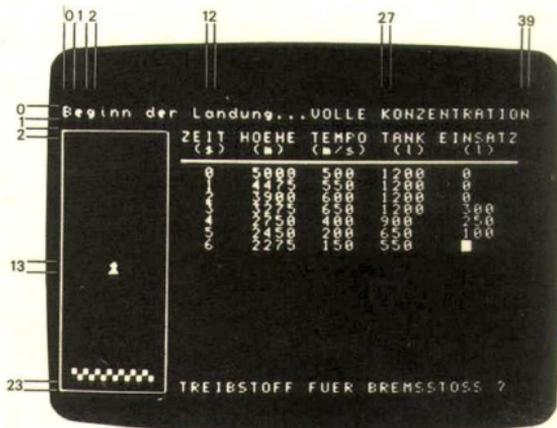


Bild 4
Bildaufbau

Die Zählung der Zeilen und Spalten (Zeichen) beginnt beim Programmieren jeweils mit Null (siehe Programmierhandbuch, Anhang C).

Nach dem Einschalten des Gerätes werden standardmäßig 24 Zeilen auf dem Bildschirm dargestellt. Eine Umschaltung auf 20 Zeilen kann durch die BASIC-Anweisung OUT (vgl. Programmierhandbuch, Abschnitt 4.15) erfolgen. Dies ist vor allem dann nützlich, wenn umfangreicher Text auf dem Bildschirm dargestellt werden soll, da die Lesbarkeit auf diese Weise verbessert wird.

4.2. Tastatur

Die Tastatur (11) Ihres Heimcomputers besitzt 65 Tasten zur Eingabe von Buchstaben, Ziffern, Sonderzeichen, Grafiksymbolen und Sonderfunktionen, die schreibmaschinenähnlich angeordnet sind (Bild 5).

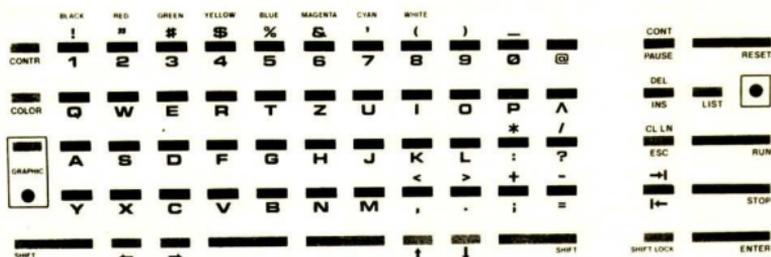


Bild 5
Tastatur des Heimcomputers

Die Tasten sind kurz bis zum Anschlag durchzudrücken. Betätigt man eine Taste, so wird das Zeichen unterhalb der Taste auf dem Bildschirm an der aktuellen Cursorposition angezeigt bzw. die Funktion unterhalb der Taste ausgeführt. Einige dieser Funktionen werden jedoch nur in gewissen Betriebszuständen des Heimcomputers ausgeführt (siehe Programmierhandbuch).

Drückt man **SHIFT** und gleichzeitig eine andere Taste, erscheinen die Buchstaben in Kleinschreibung bzw. die Zeichen oberhalb der Taste auf dem Bildschirm. Bei den Funktionstasten wird die Funktion oberhalb der Taste ausgeführt.

Wird die Taste **SHIFT LOCK** gedrückt, wird bei allen weiteren Eingaben das obere Tastensymbol wirksam. Durch ein weiteres Drücken von **SHIFT LOCK** wird wieder das untere Symbol gültig. Die unbeschrifteten Tasten in der unteren Tastenreihe sind Leertasten, auch SPACE-Tasten genannt (siehe Bild 5). Wird eine dieser Tasten betätigt, so wird ein Leerzeichen ausgegeben, und der Cursor rückt eine Position weiter.

Die Tastatur Ihres Heimcomputers ist mit einer automatischen Dauerfunktion ausgestattet. Drückt man eine beliebige Taste länger als eine Sekunde, wird das Zeichen so lange wiederholt, bis Sie die Taste loslassen.

Die inhaltliche Bedeutung aller Tasten, insbesondere der rechts angeordneten Funktionstasten, sowie ihre praktische Verwendung sind im Programmierhandbuch ausführlich erläutert.

5. Erweiterungsmöglichkeiten

5.

Für die nutzbringende Anwendung Ihres Heimcomputers ist ein breites Angebot an Erweiterungsmodulen lieferbar. Mit diesen können Sie Ihren Heimcomputer jederzeit an Ihre speziellen Anforderungen anpassen und somit die Möglichkeiten des „robotron Z 9001“ enorm erweitern.

Achtung!

Achten Sie darauf, daß Sie die Erweiterungsmodule nur bei ausgeschaltetem Gerät einsetzen bzw. herausnehmen. Bitte stecken Sie die Module so ein, daß die Beschriftung von vorn lesbar ist. Hinweise zur Speicherplatzaufteilung und Adressenvergabe finden Sie im Programmierhandbuch, Anhang E.

Folgende Module können Sie problemlos selbst in den Modulschacht (12) Ihres Heimcomputers einsetzen:

BASIC-Modul 690 001.0

10-kbyte-BASIC-Interpreter auf ROM

Adreßbereich (fest eingestellt): C000H bis E7FFH

RAM-Erweiterungsmodul 690 003.5

16-kbyte-Speichererweiterung

Der RAM-Erweiterungsmodul ist in Bild 6 schematisch dargestellt. Der jeweilige Adreßbereich kann durch Schalterstellung festgelegt werden. (Zur Adressenvergabe siehe Programmierhandbuch, Anhang E)

a) Adreßbereich: 4000H bis 7FFFH

Schalterstellung: 

b) Adreßbereich: 8000H bis BFFFH

Schalterstellung: 

Sie können bis zu zwei RAM-Erweiterungsmodule in Ihr Gerät einsetzen, die jedoch nicht auf den gleichen Adreßbereich eingestellt sein dürfen. Nutzen Sie nur einen Erweiterungsmodul, so sollte Adreßbereich a) benutzt werden.

Achtung!

Die Schalterstellungen  und  sind verboten, da sie zu Adreßdoppelbelegungen führen.

5.

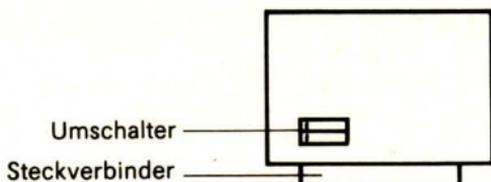


Bild 6

RAM-Erweiterungsmodul (schematisch). Der Schalter ist nach Lösen der 4 Schrauben und Abnehmen der Gehäuseschalen sichtbar.

ROM-Erweiterungsmodul 690 002.7 (ohne ROM-Schaltkreise!)

Speichergroße: bis 10 kbyte

Für die Bestückung benötigen Sie bis zu 5 Stück 2-kbyte-EPROMs mit der Bezeichnung Schaltkreis U2716C 45 (U 556 C).

Der ROM-Erweiterungsmodul ist im Bild 7 dargestellt. Die EPROMs müssen selbst programmiert und auf die Steckeinheit gesteckt werden. Außerdem ist der jeweilige Adreßbereich selbst einzustellen.

- | | | |
|-------------------|--|-----------------|
| a) Adreßbereich: | | 4000H bis 67FFH |
| Schalterstellung: | | |
| b) Adreßbereich: | | 8000H bis A7FFH |
| Schalterstellung: | | |
| c) Adreßbereich: | | C000H bis E7FFH |
| Schalterstellung: | | |

Die Adressen sind den ROM-Bausteinen auf der Steckeinheit in folgender Weise zugeordnet:

- | | |
|---------------------|---|
| ROM 1: | Erster 2-kbyte-Bereich, beginnend an der untersten eingestellten Adreßgrenze,
z. B.: 4000H bis 47FFH |
| ROM 2: | Zweiter 2-kbyte-Bereich,
z. B.: 4800H bis 4FFFH |
| ROM 3
bis ROM 5: | Dritter bis fünfter 2-kbyte-Bereich |



Bild 7
ROM-Erweiterungsmodul (schematisch)
Gehäuseschalen entfernt

Achtung!

Die Schalterstellung  ist verboten, da sie zu Adreßdoppelbelegungen führt. Außerdem darf keine Überschneidung mit den Adreßbereichen anderer gesteckter Module (BASIC-Modul, RAM-Erweiterungsmodul) eintreten.

Druckermodule

Mit Hilfe eines solchen Moduls kann ein Drucker bzw. eine Schreibmaschine über eine V24-Schnittstelle angeschlossen werden. Die Module sind softwaremäßig so ausgerüstet, daß jeweils ein bestimmtes Ausgabegerät (z. B. die Schreibmaschine S 6005) ohne weitere Hilfsmittel betrieben werden kann.

Weiterhin werden folgende Ergänzungsteile angeboten:

- Spielhebel-Satz 690 007.6 (2 Spielhebel)
- E/A-Erweiterungsmodul
- ADU-Zusatzmodul (Analog-Digital-Umsetz-Modul)

5.

Ergänzungssatz „Farbe“

Zur Darstellung farbiger Bilder benötigen Sie einen Heimcomputer in Farbausführung und ein Farbfernsehgerät mit RGB-Anschluß. Besitzt Ihr Fernsehgerät keinen RGB-Anschluß, können Sie es mit Hilfe des Ergänzungssatzes „Farbe“ umrüsten lassen.

Achtung!

Dieser Ergänzungssatz darf nur von einer Serviceeinrichtung in Ihr Farbfernsehgerät eingebaut werden.

Zusätzlich zum BASIC bieten wir Ihnen die Möglichkeit, auch in Assembler zu programmieren. Dazu dient der

IDAS-Modul (Interpretierender-Dialog-Assembler)

Dieser Assembler wird auch auf Magnetbandkassette bereitgestellt.

Da unser Angebot ständig erweitert wird, informieren Sie sich bitte in den Verkaufsstellen über das aktuelle Angebot.

Technische Daten

Mikroprozessor	U 880 D
Speicherkapazität	4-kbyte-ROM (Betriebs- system) 16-kbyte-RAM (Arbeits- speicher) 1-kbyte-RAM (Bildspeicher), auf 2 kbyte durch Farb- Zusatzmodul erweiterbar 2-kbyte-ROM (Zeichen- generator)
Speichererweiterung	auf maximal 64 kbyte durch Zusatzmodule, davon max. 48 kbyte RAM
Tastatur	alphanumerische Elastomerta- statur mit 65 Tasten einschließ- lich der Tasten für spezielle Funktionen und zur Cursor- steuerung
Bildschirmeinheit	Wiedergabe in Schwarzweiß über 75-Ω-Antenneneingang, Wiedergabe in Farbe über RGB-Anschluß des Farbfern- sehgerätes
Bildaufbau	24 Zeilen × 40 Zeichen (Standard) 20 Zeilen × 40 Zeichen (wahlweise einschaltbar) 1 Zeichen = 8 × 8 Bild- punkte

Anhang 1

Farbdarstellung	je 8 verschiedene Farben für Vorder- und Hintergrund nach Erweiterung auf Farbe einstellbar
Zeichenvorrat	96 Textzeichen (Groß- und Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonderzeichen) 128 Grafiksymbole
Massenspeicher	<ul style="list-style-type: none">– Kassettenmagnetbandgerät mit Eisen- oder Chromdioxid-Kassette (siehe Abschnitt 3.4) Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt etwa 1000 bit/s. Damit können auf einer Kassettenseite (30 min Spielzeit) etwa 150 bis 180 kbyte (Programme oder Daten) gespeichert werden.– Spulenmagnetbandgerät (siehe Abschnitt 3.4, TGL 28200/05, TGL 27616/2)
Programmiersprachen	<ul style="list-style-type: none">– BASIC BASIC-Interpreter (10 kbyte) wahlweise von Kassette ladbar oder mit BASIC-Modul steckbar– ASSEMBLER Assembler wahlweise von Kassette ladbar oder mit Zusatzmodul steckbar
Anschlüsse und Anschlußwerte	<ul style="list-style-type: none">– 1 Buchse für Fernsehanschluß (schwarzweiß) VHF-Ausgang, Kanal 3 bzw. 4: 7 bis 15 mV an 75 Ω– 1 Buchse für Kassettenmagnetbandgerät NF-Ausgang: $R_i = 33 \text{ k}\Omega$; $\hat{U}_s = 21 \text{ mV} \pm 8 \text{ mV}$ an 10 $\text{k}\Omega$ NF-Eingang: $R_e = 10 \text{ k}\Omega$; $\hat{U}_e \geq 17 \text{ mV}$

- 1 Buchse für spezielle Anwendungen (Ein-/Ausgabe), programmierbar, 8 bit, Erweiterung um jeweils 16 bit auf 24 bzw. 40 bit (Zusatzmodule) möglich
- 2 Buchsen für Spielhebel 1 und 2
Nach Erweiterung auf Farbwiedergabe über RGB-Farbanschluß veränderte Buchsenbelegung (siehe Bild 2):
1 Buchse (Spielhebel 1 und 2)
1 Buchse (RGB-Farbanschluß)
- 4 externe Steckplätze für Zusatzmodule (Kontaktbelegung siehe Anhang 2)
- 1 interner Steckplatz für Farbzusatzmodul

Stromversorgung

- Netzspannung 220 V \pm 22 V
- Netzfrequenz 49 bis 51 Hz
- Leistungsaufnahme 25 VA

Funkentstörgrad

- nach TGL 20885 F1/12 und F5
- Schutzgrad nach TGL RGW 778 IP 20
- Schutzklasse nach TGL 21366 II

Klimatische Bedingungen nach TGL 200-7112/04, Ausführungs- klasse N III

- Betriebstemperaturbereich +5 bis +35 °C
- relative Luftfeuchte max. 80 %
- Wasserdampfdruck max. 2,7 kPa (20 Torr)

Abmessungen

- (Breite \times Höhe \times Tiefe) 400 mm \times 30/85 mm
 \times 300 mm

Masse

4,1 kg

Anhang 2

Anhang 2

Kontaktbelegungen

1. Ein-/Ausgabe-Buchse für spezielle Anwendungen

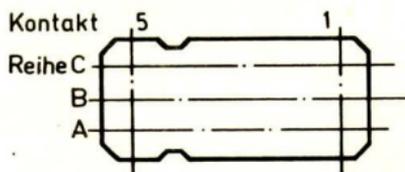
(Abschnitt 3.1, Bild 2, Position 20)

Die Benutzung dieser Buchse setzt grundlegende Kenntnisse in der Rechentechnik und Elektronik voraus!

Über sie kann der Versierte im Gerät vorhandene Peripherieschaltkreise¹⁾ für den Anschluß selbstgebauter elektronischer Baugruppen zur Meßwerterfassung und für spezielle Steuerungen nutzen.

Kontaktbelegung

Kontakt	Reihe A	Reihe B	Reihe C
1	00	00	CTC-C/TRG 1
2	PIO 1 B0	PIO 1 B1	PIO 1 B2
3	PIO 1 B3	PIO 1 B4	PIO 1 B5
4	PIO 1 B6	PIO 1 B7	PIO 1 BRDY
5	5P	PIO 1 BSTB	CTC-ZC/T01



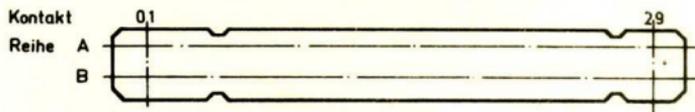
Buchsenleiste 402-15 TGL 29331/04-7

¹⁾ Programmierbarer Parallel-Ein-/Ausgabebaustein U 855 D (PIO) TGL 35837
Programmierbarer Zähler- und Zeitgeberbaustein U 857 D (CTC) TGL 37002

2. Kontaktbelegung der Modulträger-Steckverbinder (Abschnitt 3.1, Bild 2, Position 12)

Anhang 2

Kontakt	Reihe A	Reihe B
01	00	00
02	00	00
03	12N	12N
04	DB 7	DB 6
05	DB 5	DB 4
06	DB 3	DB 2
07	DB 1	DB 0
08	WR	RD
09	MREQ	ROM DI
10	IEO	IEI
11	AB 14	AB 15
12	AB 12	AB 13
13	AB 10	AB 11
14	AB 8	AB 9
15	5N	5N
16	AB 6	AB 7
17	AB 4	AB 5
18	AB 2	AB 3
19	AB 0	AB 1
20	RESET	BUSRQ
21	TAKT	00
22	ETR	00
23	NMI	INT
24	WAIT	IORQ
25	RFSM	CASG
26	M1	HALT
27	BUSAK	-
28	12P	12P
29	5P	5P



Buchsenleiste 58polig, indirekt, 212-58 TGL 29331/03

Anhang 3

Anhang 3

Grundkassette R 0111

Die Seite A der GRUNDKASSETTE R 0111 enthält den BASIC-Interpreter, ein Maschinenprogramm zur Ergänzung des Betriebssystems sowie drei BASIC-Programme.

Die Seite B können Sie für eigene Programme verwenden.

Kassetteninhalt (Seite A)

Programmname	Kurzbezeichnung	Länge, ca. in byte	Zählerstand ¹⁾
BASIC	BASIC-Interpreter für robotron Z 9001	10 200	_____
OS-SAVE	Programm zum Speichern von Maschinenprogrammen aus dem Betriebssystemmodus	1 000	_____
R+HANOI	Logisches Spiel	2 800	_____
R+FLOT	Quasigrafische Darstellung mathematischer Funktionen	4 600	_____
R+REMOSA	Rechen-Übungsprogramm für Kinder	3 900	_____

1) Bitte den jeweiligen Zählerstand selbst ermitteln und eintragen.

Der Programmanfang ist am Vorton (etwa 5 Sekunden) der Programme zu erkennen.

BASIC

Kurzbezeichnung

BASIC-Interpreter (10 kbyte) für robotron Z 9001

Anhang 3

Voraussetzungen

Es darf kein BASIC-Modul gesteckt sein.

Inhaltsbeschreibung

Das Maschinenprogramm BASIC enthält den BASIC-Interpreter sowie einige für die Kassettenarbeit erforderliche Hilfsroutinen (Programmteile).

Hinweise zur Nutzung

Das Programm muß aus dem Betriebssystem-Modus geladen werden (vgl. Programmierhandbuch, Abschnitt 3.1). Das Laden des Programms von der Magnetbandkassette erfolgt nach Eingabe von

```
BASIC 
```

Nach der Aufforderung

```
start tape
```

und dem Starten des Magnetbandes ist nochmals zu drücken.

OS-SAVE

Anhang 3

Kurzbezeichnung

Programm zum Abspeichern von Speicherbereichen oder Maschinenprogrammen auf Magnetbandkassette.

Inhaltsbeschreibung

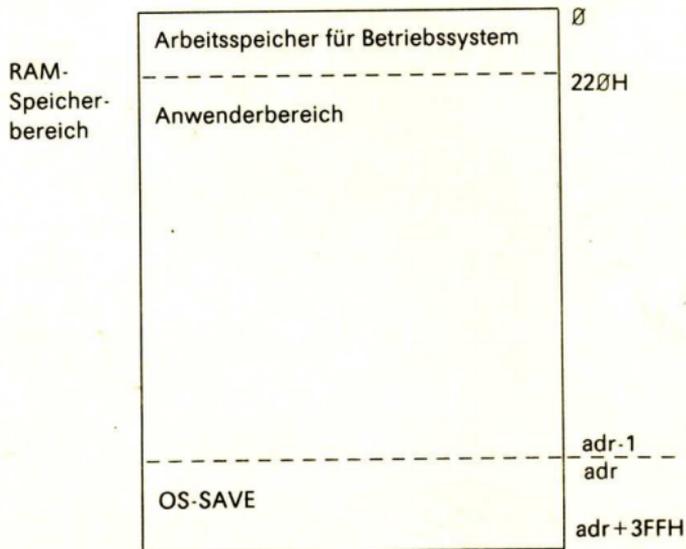
Das Programm OS-SAVE ermöglicht das Abspeichern von Maschinenprogrammen und RAM-Speicherbereichen im Betriebssystem-Modus. Nähere Angaben zur Nutzung von OS-SAVE sind dem Programmierhandbuch, Abschnitt 7, zu entnehmen.

Hinweise zur Programmabarbeitung

Das Programm OS-SAVE benötigt 1 kbyte Speicherkapazität. Es wird im Betriebssystem-Modus in den oberen Bereich des freien RAM-Speichers geladen. Nach dem Einlesen meldet sich das Programm mit der Mitteilung

```
EXTENDED OS AT adrH
```

„adr-1“ ist die letzte freie Adresse des Anwenderbereiches. Das Programm OS-SAVE ist von der Adresse „adr“ bis zur Adresse „adr + 3FFH“ geladen.



Kurzbezeichnung

Turm von Hanoi (Spiel für einen Spieler)

Inhaltsbeschreibung

In diesem Kombinationsspiel geht es darum, einen symbolisierten Turm von einer Position 1 zu einer Position 3 zu transportieren. Dabei darf nur eine Zwischenlagerstelle (Position 2) benutzt werden. Außerdem kann nur jeweils eine Schicht des Turmes bewegt werden, und es sind in jedem Fall nur kleinere auf größeren Schichten abzulegen. Ziel dieses Spiels ist es, diese Aufgabe mit möglichst wenigen Zügen zu lösen.

Bei regulärem Programmende wertet der Heimcomputer die Anzahl der benötigten Züge aus.

Auf Wunsch kann das Spiel wiederholt werden.

Hinweise zur Programmabarbeitung

- Bei der Beantwortung der Alternativfragen erfolgt die Reaktion sofort nach Betätigen der Taste **[N]** für Nein bzw. **[J]** für Ja.
- Die Zahleneingaben bei den Verschiebeoperationen sind mit **[ENTER]** abzuschließen.
- Falsche oder unlogische Eingaben werden als solche erkannt. Es erscheint eine Fehlermeldung, die nach einigen Sekunden von selbst wieder erlischt. Das Spiel kann fortgesetzt werden.
- Das Programm läuft so lange, bis der Turm in vollständiger Form auf der 3. Position steht. Ein vorzeitiges Verlassen des Programms ist nur durch die **[STOP]**-Taste möglich.

Kurzbezeichnung

PLOT-Programm (Zeichen-Programm) zur Darstellung mathematischer Funktionen mittels Quasigrafik

Inhaltsbeschreibung

Vom Anwender selbst zu definierende Funktionen der Form $y = y(x)$ werden ausgewertet, und die Bilder der Funktionen werden grafisch dargestellt. Um das Programm nutzen zu können, muß der Anwender in der Lage sein, seine Funktionen mit einer BASIC-Funktionsanweisung zu definieren.

Hinweise zur Programmabarbeitung

- Nach Start des Programms wird der Anwender zu Bedienungshandlungen aufgefordert. Erfolgte Eingaben sind durch Drücken der Taste **ENTER** abzuschließen.
- Bei der Aufforderung FUNKTIONSDEFINITION führt das Programm eine EDIT-Anweisung aus (vgl. Programmierhandbuch, Abschnitt 4.7). In der Zeile 1000 ist die darzustellende Funktion mit einer „DEF FN“-Anweisung zu definieren (siehe Programmierhandbuch, Abschnitt 4.11). Der Name der Funktion muß Y sein. Als Funktionsargument sollte die Variable X verwendet werden.

Beispiel:

Soll die Funktion $y(x) = 3x^2 - 7$ dargestellt werden, so ist einzugeben:

```
GOTO 100 ENTER
```

Der Anwender hat seine Funktionseingabe durch Drücken der Taste **ENTER** abzuschließen.

Zur Programmfortsetzung ist die Taste **STOP** zu drücken und nach Erscheinen der Aufforderung „>“ die Anweisung

```
1000 DEF FNY(X)=3*X^2-7
```

einzugeben.

- Tritt bei der Abarbeitung der Funktionsanweisung ein Fehler auf, kann das Programm durch Drücken der Taste **RUN** neu gestartet werden. Die Fehlerursache ist vom Anwender zu beheben.
- Erscheint auf dem Bildschirm die Aufforderung **ENTER**, ist zur Programmfortsetzung die **ENTER**-Taste zu betätigen.

Kurzbezeichnung

Rechenmosaik für Kinder, Übungen in den 4 Grundrechenarten

Inhaltsbeschreibung

Mit dem Programm „Rechenmosaik“ kann spielend das Rechnen in den 4 Grundrechenarten geübt werden.

Zu Beginn der Abarbeitung sind einzugeben:

- die gewünschte Rechenart
- die Schwierigkeitsstufe.

Nach diesen Eingaben stellt der Rechner das Mosaikbild vor, das bei richtiger Lösung der Aufgaben zusammengesetzt wird. Anschließend wird der Bildschirm gelöscht, und der Übende wird aufgefordert, Aufgaben zu lösen und das Ergebnis einzugeben. Bei richtiger Lösung wird auf dem Bildschirm ein Mosaikstein hinzugefügt.

Ist eine Lösung falsch, erscheint die Ausschrift

*** Falsch ***

Wenn das Bild vollständig aufgebaut ist, gibt der Rechner die Anzahl der falschen Lösungen bekannt. Danach ist ein erneutes Spiel möglich.

Hinweise zur Programmabarbeitung

Die auswählbaren Schwierigkeitsstufen entsprechen den Angaben folgender Tabelle

	Addition	Subtraktion	Multiplikation	Division
Stufe	Operanden und Ergebnis im Bereich		Operanden im Bereich	
1	0 bis 20	0 bis 100	0 bis 10	0 bis 100
2	0 bis 100	0 bis 100	0 bis 20	0 bis 1 000
3	Grenzen selbst wählbar			

Anhang 4

Selbsthilfe bei Störungen

Anhang 4

Beim Auftreten von Schwierigkeiten mit Ihrem Heimcomputer können Ihnen folgende Hinweise helfen, die Störung zu beseitigen. Wenn Sie mit diesen Hinweisen die Störung nicht beseitigen können, wenden Sie sich bitte an die angeführten Service-Einrichtungen. Eingriffe in das Innere des Geräts sind den Vertragswerkstätten vorbehalten. Bei unbefugten Eingriffen erlischt jeglicher Garantieanspruch!

Symptom	Abhilfe
Die Netzanzeige leuchtet nicht auf, wenn eingeschaltet wird	<ul style="list-style-type: none">– Prüfen Sie, ob der Computer an 220 V angeschlossen ist.– Kontrollieren Sie die Netzsicherung an der Rückseite des Computers.
Keine Information auf dem Bildschirm	<ul style="list-style-type: none">– Überprüfen Sie, ob Fernsehgerät und Computer eingeschaltet sind.– Kontrollieren Sie, ob Kanal 3 bzw. 4 im VHF-Bereich, Helligkeits- und Kontrastregler am Fernsehgerät richtig eingestellt sind.– Prüfen Sie die ordnungsgemäße Verbindung zwischen Fernsehgerät und Heimcomputer.
Der Kassettenrecorder speichert und liest die Daten nicht richtig ein	<ul style="list-style-type: none">– Achten Sie darauf, daß Computer und Kassettenrecorder richtig mit einem Diodenkabel verbunden sind.

Der Kassettenrecorder speichert und liest die Daten nicht richtig ein

- Überprüfen Sie den Abstand von Fernsehgerät und Recorder (mindestens 500 mm).
- Kontrollieren Sie den Zustand des Tonkopfes (ggf. reinigen).
- Überprüfen Sie die richtige Bandmaterial-Einstellung (Eisen- oder Chromdioxid).
- Beachten Sie die nachfolgenden ausführlichen Hinweise (ab Seite 30).

Der Computer reagiert nicht auf Tastatureingaben

- Drücken Sie die Taste **RESET**.

Der Computer bringt nach Berührung plötzlich das Anfangsbild (siehe Abschnitt 3.6).

- Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen (Kleidung, Fußbodenbelag usw).
- Im allgemeinen können Sie wie nach **RESET** (z. B. mit WBASIC) weiterarbeiten.

Hinweise zur Fehlereinkreisung bei fehlerhaftem Programmeinlesen bzw. Aufzeichnen

Anhang 4

Obwohl der Heimcomputer robotron Z 9001 für den Anschluß der im Abschnitt 3.4 aufgeführten Kassettenmagnetbandgeräte optimal ausgelegt ist, gibt es Fehlermöglichkeiten, die Störungen beim Aufzeichnen bzw. Einlesen von Programmen bewirken.

Die nachstehende Tabelle enthält Fehler, die beseitigt (reparabel) bzw. nicht beseitigt (irreparabel) werden können.

Ein **reparabler** Fehler liegt vor, wenn jeweils bei Auftreten eines BOS-ERRORs (= fehlerhaftes Lesen eines Datenblockes) nach ein- oder mehrmaligem Rückspulen und wiederholtem Einlesen der betreffende Block richtig gelesen wurde. Eine Fehlerquote von etwa 1 % der reparablen Fehler, bezogen auf die Blockzahl eines Programms, ist dabei noch zu vertreten.

Bei **irreparablen** Fehlern sind Programme auch nach mehrfachen Versuchen nicht einlesbar. In diesem Falle oder bei Fehlerquoten $> 1\%$ der Datenblöcke ist eine systematische Fehlereinkreisung nach folgender Tabelle erforderlich:

Fehler tritt auf bei	Fehlerart	Fehlerursache	Auswirkung	Konsequenz/Maßnahmen
Programmieren Bedingung: Einzulesendes Programm ist einwandfrei auf Kassette aufgezeichnet	Systemfehler im Kassettengerät (elektrisch)	1.1. Nichteinhaltung der elektrischen Anschlußbedingungen: – falsche Kontaktbelegung – falsches Diodenkabel – Gerät oder Kabel defekt	Fehler irreparabel . Daten werden überhaupt nicht erkannt (d. h. beim Einlesen erscheint sofort beim 1. Block ERROR-Anzeige bzw. keine Reaktion des HC).	Kassettengerät nicht geeignet.
		1.2. Pegel lt. technischen Daten zu niedrig (z. B. Sternrecorder)	Sehr hohe Fehlerquote mit Anteilen von irreparablen Blockeinlesungen	Kassettengerät nicht geeignet.
	Systemfehler im Kassettengerät (mechanisch)	1.3. Das gesamte System der mechanischen Bandführung im Kassettengerät (Kassettenthalter, Löschkopfführung, AW-Kopfführung, Antriebswelle, Andruckrolle) und in der Kassette (Führungsrollen, Andruckfilz, Klebestelle Vorspannband) weist in allen Einzelementen Toleranzen auf, die sich beliebig addieren oder subtrahieren können. Besonders kritisch für den HC sind die Fälle, wo durch Verkanten des Bandes der Bandkontakt am AW-Kopf nicht gewährleistet ist, weil das zu Pegelverlusten , besonders für die kurzen Signale (0-Bits), führt. Diese Fehler können mitunter nur in Verbindung mit bestimmten Kassetten bzw. Kassettenseiten auftreten. Fehler tritt meist nur zeitweise, oft auch kurzzeitig, auf jeden Fall immer zufällig verteilt auf.	Fehler statistisch verteilt und oft irreparabel . Zur akustischen Kontrolle wird empfohlen, den Klangregler sehr hell einzustellen. Bei hoher Fehlerquote sind zeitweise Höhen- und Pegelverluste akustisch erfassbar. Es ist aber zu beachten, daß sehr kurzzeitige Aussetzer (1 bis 10 ms) akustisch nicht wahrnehmbar sind, aber das einzulesende Programm schon verfälschen (etwa 1 ms = 1 bit!). Typisch ist, daß die Fehler sich bei Wiederholung des Einlesens jeweils anders statistisch verteilen, d. h. an unterschiedlichen Programmblöcken auftreten .	Kassettengeräte mit Fehlerquoten 1 bis 2 % sind nicht geeignet bzw. zur Reparatur zu geben.
Programmieren	Mechanischer Systemfehler der Kassette	1.4. Ungünstiges Zusammenreffen der mechanischen Toleranzen von Kassettengerät und Kassette. Fehler kann sich auf Kassettenseite oder nur auf Bandanfang (Bereich der Klebestelle zum Vorspannband) beziehen.	Je nach Ausdehnung des Fehlerbereiches treten gehäuft Fehler, z. T. auch irreparabel , auf. Bei wiederholtem Einlesen liegen Fehler wieder im gleichen Bereich. Durch Vergleich mit anderen Kassettenseiten Fehler eindeutig abgrenzen.	Je nach Ursachen ist nur bestimmter Bandbereich einer Kassettenseite oder gesamtes Exemplar nicht geeignet. Es wird empfohlen, grundsätzlich den ersten Bandbereich nicht zu benutzen (etwa 30 s).
	Fehler beim Programmieren von Kassetten, die auf anderen Geräten aufgezeichnet wurden	1.5. Durch Pegeldifferenzen. Gerät A, auf dem Aufzeichnung erfolgte, erzeugt bei Aufzeichnung vergleichsweise zu Gerät B niedrigere Flußdichte, die durch höhere Verstärkung bei Wiedergabe kompensiert wird.	Fehler irreparabel . Auf dem Gerät A aufgezeichnete Kassetten lassen sich auf Gerät B nicht einlesen, wohl aber umgekehrt.	Gerät nicht geeignet. Evtl. Versuch, entspr. Pkt. 2.1 Aufzeichnungspegel am Gerät A zu erhöhen.

Fehler tritt auf bei	Fehlerart	Fehlerursache	Auswirkung	Konsequenz/Maßnahmen
Programmeinlesen	Fehler beim Programmeinlesen von Kassetten, die auf anderen Geräten aufgezeichnet wurden	1.6. Durch Spaltverdrehung am AW Kopf. Durch unterschiedliche Spalteinstellung der Kassettengeräte, z. B. A und B, wird die Wiedergabe der hohen Frequenzen (und damit besonders der kurzen Signale) beeinträchtigt.	Fehler irreparabel. Mit dem Gerät A aufgezeichnete Kassetten lassen sich vom Gerät B nicht lesen bzw. umgekehrt.	Geräte zwecks Kopplustierung zur Reparatur geben!
	Zufallsfehler durch elektrische Störungen	1.7. Zufällige elektrische Störungen durch Ein-/Aus-schalten von Leuchtstofflampen oder Haushaltgeräten in unmittelbarer Nähe.	Fehler ist selten und reparabel , meist in Zuordnung zur Ursache sofort.	Möglichst Schalten von Haus-haltsgeräten bei Einlesen ver-meiden.
	Mechanischer Zufallsfehler durch Kassettengerät	1.8. Kurzzeitiger Verlust des Bandkontaktes, z. B. durch mechanische Erschütterungen des Kassettengerätes.	Fehler reparabel , zufällig verteilt.	Mechanische Erschütterungen während Einlesevorgang ver-meiden; bei Fehlerquoten > 2 % siehe 1.3.
	Kassettenfehler, Bandfehler	1.9. Kurze Bereiche mit geänderten magnetischen Eigenschaften (drop out) oder mechanische Beschädigungen, z. B. Knitterstel-len.	Meist irreparable Fehler , die bei wiederholtem Einlesen an gleicher Stelle oder benachbarter Programm-stelle liegen.	Bei ausnahmsweisem Auftreten betreffende Bandstelle nicht verwenden, sonst Kassette nicht geeignet.
Programmaufzeichnung	Grundsätzlich sind Fehler, die bei der Programmaufzeich-nung entstehen, nur indirekt über Kontrolllesen (Verify) bzw. beim Einlesen zu erkennen. Da dabei jedoch nicht so-fort erkennbar ist, ob der Fehler bei der Aufzeichnung oder beim Lesen aufgetreten ist, sind durch Wiederholung (als Lesens zufällige Lesefehler nach 1.7 und 1.8 von zufälligen und systematischen Aufzeichnungsfehlern sowie von Kas-settenfehlern nach 1.9 zu trennen.			
	Systemfehler	2.1. Technische Daten des Kas-settengerätes in bezug auf geforderten Signalpegel nicht ausreichend.	Hohe Fehlerquote beim Programmeinlesen, teil-weise irreparabel . Fehler tritt bei Wiederholung der Programmaufzeichnungen – auch mit verschiedenen Kassetten – immer wieder auf.	Gerät nicht geeignet. Bei Gerä-ten mit Möglichkeiten der Handeinstellung des Aufnah-mepegels Aufzeichnung mit hö-herer Pegelinstellung als bei Automatikbetrieb versuchs-weise wiedernolen
	Zufällige Fehler bei Auf-zeichnung	2.2. Die unter 1.7 und 1.8 ge-nannten Zufallsfehler kön-nen auch während der Auf-zeichnungsphase auftreten.	Fehler irreparabel. Wird die Aufzeichnung an ähnli-cher Bandstelle der Kas-sette wiederholt, treten evtl. neue Fehler zufällig verteilt an anderen Stellen auf.	Neuer Aufzeichnungs-versuch. Bei zu hoher Fehlerquote Kas-settengerät nicht geeignet
	Mechanisches System der Kassette	2.3. Die unter 1.9 genannten Kassettengeräte bewirken auch während der Auf-zeichnungsphase fehler-hafte Programme durch Fehlerstellen.	Fehler meist irreparabel. Wird Aufzeichnung wieder-holt, treten meist an glei-cher oder benachbarten Programmstellen Fehler auf. Aufzeichnung auf an-derer Bandstelle, auf an-derer Kassettenseite oder auf anderer Kassette wiederhol-en und so eindeutige Be-ziehung zwischen Auf-zeichnungsposition auf Kas-sette und Fehlerstellen im Programm herstellen.	Wie bei 1.4

Servicehinweis

Sollten Reparaturen an Ihrem Heimcomputer robotron
Z 9001 erforderlich werden, bitten wir,
das Gerät an folgende Adresse einzusenden:

VEB Robotron-Meßelektronik
»Otto Schön« Dresden
8010 Dresden
Lingnerallee 3

Nur bei persönlicher Anlieferung:

VEB Robotron-Meßelektronik
»Otto Schön« Dresden
Abteilung Service
8019 Dresden
Fetscherstraße 70

Berichtigungen und Änderungen zur Bedienungsanleitung HEIMCOMPUTER ROBOTRON Z 9001

Die Gerätebezeichnung wurde nach Redaktionsschluß in

KLEINCOMPUTER robotron
geändert.

KC 85/1

Seite 14:

c) Adreßbereich:

C000H bis E7FFH

Schalterstellung:



Seite 18:

Anschlüsse und Anschlußwerte

- 1 Buchse für Fernseh-
anschluß (schwarz-weiß),
VHF-Ausgang, Kanal 3
bzw. 4:
3 bis 6 mV an 75 Ω

Seite 26:

Bei dem Beispiel sind die Zeilen

```
GOTO 100 ENTER
```

und

```
1000 DEF FNY(X)=3*X^2-7
```

miteinander zu vertauschen.

3. Umschlagseite: Änderung des Service-Hinweises

Sollten Reparaturen an Ihrem Computer robotron Z 9001
erforderlich werden, bitten wir,
das Gerät an unseren Vertragspartner

VEB Robotron-Vertrieb Berlin
1058 Berlin
Schwedter Straße 34a

einzusenden.

Für den Raum Dresden bleibt die bisherige Anschrift gültig.