
Helmut Hoyer/Norbert Klotz

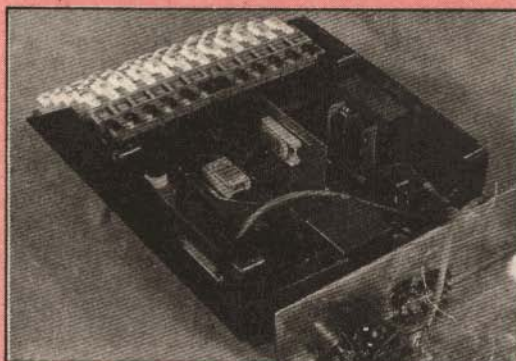
TINY

der kleine Selbstbau-Computer

Vom TINY-BASIC bis zum Entwicklungssystem:
Computerbauanleitung für den Einstieg in die Mikro-
rechentechnik

Verlag Junge Welt GmbH, Berlin

Inhaltsverzeichnis



Klein, einfach, preiswert, modular und nachbaufähig präsentiert sich der selbstgebaute Computer.

Für die Bildausgabe eignet sich ein Fernsehgerät.

Spiele in TINY-MP-BASIC, verbunden mit akustischer Ausgabe, erleichtern den Einstieg.



Vorwort	4	Wie erhalten die EPROM ihren Inhalt?	23
Teil I: Aufbau des Grundgerätes		Kann man die RAM mit Batterie unterstützen?	27
1. Konzeption		4. Ein-/Ausgabeplatine	
Was soll der Computer können?	5	Wie wird die Standard-Peripherie angeschlossen?	27
Welcher Prozessor leistet das alles?	6	Wie funktioniert die Bildausgabe?	27
Was brauchen wir zum Aufbau?	8	Ist das Magnetband-Interface auch so kompliziert?	29
Wie läßt sich der Computer erweitern?	8	5. UHF-Modulator	
2. Prozessorplatine		Läßt sich der Antenneneingang des Fernsehers nutzen?	29
Wie wird der Speicher organisiert?	9	Wie stellen wir das beste Bild ein?	30
Wie funktionieren Bilderzeugung und Tasteneingabe?	11	6. Tastatur	
Wie fertigen wir die Leiterplatte?	11	Wie schließen wir die Tastatur an?	31
Wann setzen wir die Bauelemente ein?	13	Wie wird die Tastatur aufgebaut?	32
Was funktioniert denn schon alles?	15	Kommt nun alles in ein Gehäuse?	34
Liegt das Taktsignal an?	15	7. Bedienungsanleitung	
3. Speichermodule		Wie bedienen wir unseren Computer?	36
Welche Speicherschaltkreise eignen sich?	16	Was bedeutet BASIC?	36
Wie findet der Prozessor Speicherinhalte?	17	Welche Kommandos versteht der Editor?	37
Wie sehen die Speichermodule aus?	18	Was sind Variable?	38
Wie fertigen wir die Module?	22	Welche Anweisungen gibt es?	38
Wie nehmen wir den Computer in Betrieb?	22	Wann erscheinen Fehlermeldungen?	40
		Was bedeutet INIT?	40

```

PROG 01000000
E00A 92 20
E00C A0 E0
E00E EB : ZKL
WRT: 3A : WRT
E012 4A : WRT
E014 8B : AMF
E00C ■

```

```

M:MALEN ↗
L:LÄSCHEN ↘
JUWELTE
  W E T E
  A S T E
  Y X C
K:KURSOR
O:SPEICHERN ↵

```

EHR-ES 1988

```

B BASIC
I INIT
S SAVE
L LOAD
R DATA
P PROG ■

```



Programmieren in Maschinensprache nutzt die Fähigkeiten des Prozessors am besten.

Grafische Ausgaben sind ohne zusätzliche Hardware möglich.

Das Anfangsmenü: Sechs verschiedene Dienste bietet das Betriebssystem.

Druckeranschluß und EPROM-Programmierzusatz werten das Gerät auf zum Entwicklungssystem.

Sind SAVE und LOAD BASIC-Kommandos?	41
Was heißt DATA?	41
Wozu brauchen wir PROG?	42

Teil II: Ausbau zum Entwicklungssystem

8. Ein-/Ausgabe-Schnittstelle	
Wie wird die Prozeßperipherie angeschlossen?	44
Welche Prozesse lassen sich steuern?	45
9. EPROM-Programmierzusatz	
Wie müssen wir mit EPROM umgehen?	46
Erfordert das Programmieren spezielle Hardware?	46
Wie wird der Programmierzusatz gesteuert?	49
Wie geben wir das Steuerprogramm ein?	50
Was ist bei der Anwendung zu beachten?	51
Funktioniert das auch mit anderen EPROM-Typen?	51
10. Druckeranschluß	
Womit können wir drucken?	52
Wie steuert der Computer die Schreibmaschine?	53

Wie werden Programmlisten erzeugt?	54
Können wir auch Hex-Listen drucken?	55
11. Zusätzliche Erweiterungen	55

Teil III: Anwendersoftware

12. Nutzbare Unterprogramme des Betriebssystems	
Welche Betriebsprogramme können wir nutzen?	56
Wie werden Töne erzeugt?	57
Wie erfolgen graphische Bildausgaben?	58
13. Programmbeispiele	
Einmaleins	58
Monophon	59
Mal-fix	59
Hase und Wolf	60
Master Mind	61
Autocross	61
Mondlandung	62
Zahlenraten	62
Pasch	63
RAM-Manager	63
Anhang:	
Abbildungsregister	64
Weiterführende Literatur	64

Liebe Leser!

Mit diesem Büchlein stellen wir Euch einen Kleincomputer vor, den Ihr mit sehr geringem Aufwand nachbauen könnt. Und er hat weitere Vorteile: er ist preisgünstig, leistungsstark, ausbaufähig und nachbausicher. Er macht Euch mit der Mikrorechner-Gerätetechnik bekannt und erleichtert Euch den Einstieg ins Programmieren. Fürs erste kann man mit TINY-MP-BASIC anfangen. Getestete Programme liefern wir Euch gleich mit. Später läßt sich der Computer auch ausbauen bis zum Entwicklungssystem.

Jeder, der schon mal selbst beispielsweise einen Rundfunkempfänger gebaut hat, kann sich ohne Bedenken an den Selbstbau des Computers wagen. Wer noch nicht so sicher ist, sollte von unserem Angebot auf Seite 8 Gebrauch machen und die Leiterplatten kaufen, die dann nur noch zu bohren, zu bestücken und in Betrieb zu nehmen sind. Die Bauelemente bietet in der Regel der Amateur-Fachhandel an.

Was kann unser Computer? Eine ganze Menge. Es reicht von Spielprogrammen über das Bekanntmachen mit der Anfängersprache TINY-MP-BASIC bis zum Programmieren in Maschinensprache und zum Einsatz als Steuerrechner zum Beispiel für die Modelleisenbahn. Es können sogar Programme für andere Rechner, die einen Einchipmikrorechner als Basis haben, entwickelt und in EPROM geladen werden.

Bevor Ihr also loslegt, lest dieses Büchlein gründlich. Und Spaß macht das Bauen und Ausprobieren vor allem auch dann, wenn man Freunde findet, die dabei helfen, raten, die Programme tauschen. Gleichgesinnte findet Ihr sicher in entsprechenden Arbeitsgemeinschaften, aber auch in der Zeitschrift JUGEND+TECHNIK, die seit 1987 in ihren Heften zum Selbstbaucomputer Hard- und Softwareangebote veröffentlicht.

Viel Spaß bei Eurem Hobby – und mit unserem kleinen Computer Marke Eigenbau!

Helmut Hoyer und Norbert Klotz

