Adapterplatine für den Tiny-EPROMer

Mit der kleinen, einfach nachzubauenden Zusatzplatine können Sie die Leistungsfähigkeit des Tiny-EPROMers erheblich verbessern. So lassen sich mit ihr zusätzlich zu den EPROM-Typen 2764, 27128 und 27256 die Typen 27512 und 2732 A problemlos brennen und die im C 64 eingebauten ROMs 2364 lesen.

Mit dem Tiny-EPROMer in der Grundversion (Hardware des Monats aus der Ausgabe 8/88) lassen sich EPROMs der Typen 2764, 27128 und 27256 (8, 16, 32 KByte) mit einer Programmierspannung von 21 und 12,5 V brennen. Diese EPROMs werden für den C 64 mit Abstand am häufigsten eingesetzt. In der letzten Zeit wurden aber auf großen EPROM-Karten (z. B. der 1-MByte-Goliath-Karte von Rex-Datentechnik) zunehmend auch 64-KByte-EPROMs vom Typ 27512 eingesetzt. Um diese mit dem Tiny-EPROMer brennen zu können, wurde eine Adapterplatine entwickelt, die es zudem erlaubt, EPROMs und PROMs vom Typ 2732 A zu programmieren und die 8-KByte-CBM-ROMs 2364 zu lesen. Somit können also beispielsweise die 8-KByte-ROMs aus dem alten C 64 und der alten 1541 gelesen werden.

Grundsätzlich müßte die Adapterplatine auch mit anderen EPROM-Brennern, die die EPROM-Typen bis 27256 verarbeiten können, funktionieren, es kann jedoch sein, daß diese andere Programmierverfahren anwenden oder die Versorgungsspannung softwaremäßig steuern, was zu einer Fehlfunktion führen kann.

Bei der Bedienung der Adapterplatine sollte man etwas vorsichtig sein, da Fehler von der Software des Tiny-EPROMers nicht abgefangen werden, weil diese ja eigentlich nicht für 4- und 64-KByte-Bausteine ausgelegt ist. Eine falsche Einstellung der Schalter kann zur Beschädigung des zu bearbeitenden Chips führen!

Bevor Sie den Computer einschalten, muß der EPROM-Brenner an den User- und Joystick-Port angeschlossen werden und die Adapterplatine mit dem EPROMer verbunden (aufgesteckt oder verlötet) sein. Auf jeden Fall ist auf eine sichere Verbindung zwischen Adapterplatine und der Grundplatine zu achten. Die Adapterplatine ragt nun über das angelötete Flachbandkabel. Links befindet sich der Sockel, in der Mitte die Schalter 1 bis 4 (von links oben an gegen den Uhrzeigersinn gezählt) und rechts die Widerstände, Transistoren, die Diode und der Kondensator.

Die Schalterfunktionen

Mit Hilfe der vier Schiebeschalter wird der jeweils gewünschte Betriebsmodus eingestellt. Sind alle Schalter in Stellung »unten« (zur Kontrolle: Links neben den vier Schaltern befindet sich der Sockel), so bewirken sie keine Veränderung der Beschaltung des Sockels, das heißt der Tiny-EPROMer verhält sich so, als ob keine Adapterplatine vorhanden sei.

Mit Hilfe von Schalter S1 (links oben) kann man die Versorgungsspannung (+5 V) an Pin 26 des Sockels legen. Dies ist notwendig, wenn mit 24-Pin-EPROMs oder ROMs gearbeitet werden soll.

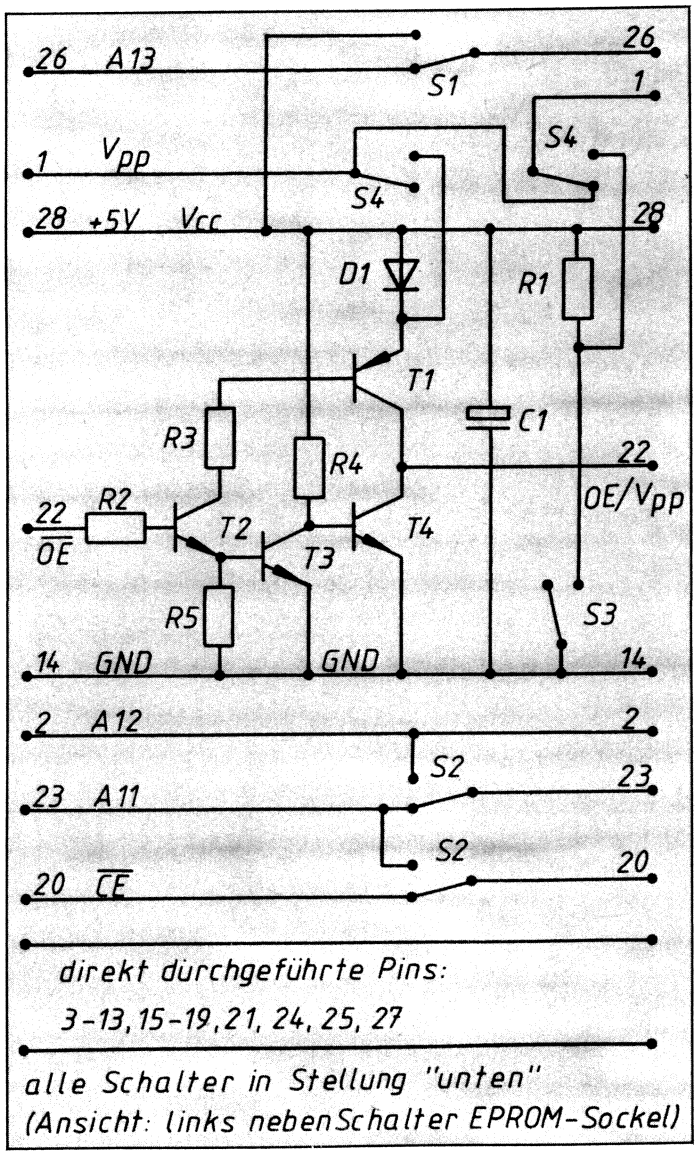
Der Schalter S2 (links unten) dient zum Umschalten der Adreßleitungen A11 und A12. Befindet sich S2 in Stellung »oben«, liegt A11 an Pin 20 und A12 an Pin 23 des Sockels an. Dies entspricht bei 24-Pin-ROMs den Pins 18 und 21. Durch diese Umschaltung kann man die CBM-ROMs 2364 lesen.

Befindet sich der Schalter S4 (rechts oben) in Stellung »oben«, liegt die Programmierspannung beim Programmieren kurzzeitig an Pin 22 (Output-Enable) und die Adreßleitung A15 an Pin 1. Somit können auch die EPROMs der Typen 2732 A und 27512 gebrannt werden.

Der Schalter S3 (rechts unten) schließlich dient zur Steuerung der Adreßleitung A15 für 64-KByte-EPROMs (27512). In Stellung »unten« ist A15 im Low- und in Stellung »oben« im High-Zustand. Wenn S4 nach »unten« geschaltet ist, hat S3 keine Wirkung.

Der 2732

2732 A-PROMs und EPROMs (PROMs nicht löschbar) sind in einem 24-Pin-Gehäuse untergebracht. Dadurch bleiben jeweils zwei Pins rechts und links oberhalb der Kerbe frei. Diese Chips benötigen die Versorgungsspannung an Pin 24 ihres Gehäuses



1 Mit dieser Schaltung läßt sich die Leistungsfähigkeit des Tiny-EPROMers erheblich verbessern

und eine Programmierspannung von 21 V, gepulst an der Output-Enable-Leitung. Dazu stellt man die Schalter S1 und S4 nach »oben« und wählt in der Steuer-Software den EPROM-Type 27256 (32 KByte) mit 21 V. Im Brennmenü darf man als Endadresse im EPROM natürlich maximal $0FFF angeben. Geben Sie fälschlicherweise eine höhere Endadresse an, wird dieser Bedienungsfehler von dem Programm nicht erkannt!

Die Hersteller geben einen 50-ms-Algorithmus vor, es müßten aber auch die anderen Algorithmen funktionieren, da der Tiny-EPROMer die Versorgungsspannung nicht auf 6 V anhebt, wie dies bei einigen anderen EPROM-Brennern geschieht. Die Leertestroutine läßt sich ohne Probleme auch bei diesen 4-KByte-Chips anwenden.

Neben den 2732 A-Typen gibt es noch die Standard-2732-EPROMs mit einer Programmierspannung von 25 V, welche in der letzten Zeit allerdings nur noch selten angeboten werden. Diese Spannung kann der Tiny-EPROMer nicht ohne weiteres zur Verfügung stellen. Legt man dennoch Wert darauf, auch diese Typen programmieren zu können, so ist erst einmal die 22-V-Zenerdiode auszulöten. Nun beträgt die Programmierspannung etwa 23 V, was vielleicht schon ausreicht. Läßt sich ein EPROM aber immer noch nicht brennen, so muß man entweder die Kaskade erweitern (was nicht ganz unproblematisch ist) oder ein externes Netzteil mit einer Ausgangsspannung von etwa 25,6 V an C2 anschließen.

Betriebsmodus:	Schalterstellung:	
Typen: 2764, 27128, 27256 Tiny-EPROMer verhält sich, als ob keine Adapterplatine vorhanden sei.	S1: unten S2: unten	S4: unten S3: egal
Typ: 2732 A(4-KByte-EPR.) Im Programm wählen: 27256 Programmierspannung: 21 V Adreßbereich: $0000-$0FFF	S1: oben S2 unten	S4: oben S3 egal
Typ: 2364 (8-KByte-CBM-ROM) Wird wie ein 2764-EPROM ausgelesen.	S1: oben S2: oben	S4: unten S3: egal
Typ: 27512 (64-KByte-EPR.) Im Programm wählen: 27256 Programmiersp.: 12,5 V Adr. im EPROM: $0000-$7FFF Im PRG angeben:$0000-$7FFF	S1: unten S2: unten	S4: oben S3: unten
Typ: 27512 Adr. im EPROM: $8000-$FFFF Im PRG angeben:$0000-$7FFF	S1: unten S2 unten	S4: oben S3 oben

Tabelle 1. Steuerung der Adapterplatine am Tiny-EPROMer

In den meisten Fällen wird es aber einfacher und billiger sein, ein EPROM vom Typ 2732 A zu kaufen.

Das Commodore-ROM 2364

Das 8-KByte-ROM 2364, wie es zum Beispiel im C 64 mit der Typennummer 901227 als Kernel eingesetzt wird, ist ebenfalls in einem 24-Pin-Gehäuse untergebracht. Auch bei diesem ROM bleiben jeweils die zwei Pins rechts und links oberhalb der Kerbe frei.

Zur Umschaltung der Versorgungsspannung und der Adreßleitungen A11 und A12 müssen in diesem Betriebsmodus die Schalter S1 und S2 nach oben zeigen. Als EPROM-Type ist 2764 zu wählen. Nun kann das ROM wie ein 8-KByte-EPROM gelesen werden.

T1:	Silizium-Kleinsignaltransistor PNP zum Beispiel BC 557, BC 307
T2,T3,T4:	Silizium-Kleinsignaltransistoren NPN zum Beispiel BC 547, BC 237
D1:	Siliziumdiode zum Beispiel 1N 4148 (75 V/75 mA)
C1:	Elko 10 µF/10 V
R1:	Widerstand 1 kΩ/0,25 W
R2,R3,R4,R5:	Widerstände 10 kΩ/0,25 W
S1,S2,S3,S4:	Niederspannungs-Schiebeschalter 2 x Um
28poliger Sockel	
2 x 14-Pin-Fußkontaktleiste	

Tabelle 2. Bauteileliste zur Zusatzplatine

Der 27512

Nun zur wichtigsten Fähigkeit der Adapterplatine, 64-KByte-EPROMs verarbeiten zu können. Damit können Sie in einem EPROM so viele Daten unterbringen wie in dem gesamten RAM des C 64.

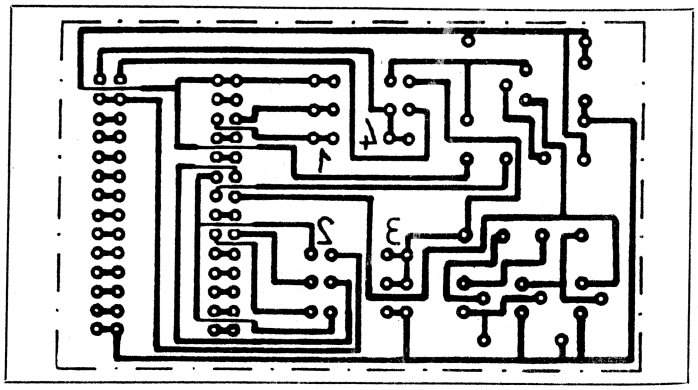
Zuerst muß der Schalter S4 nach »oben« geschaltet werden. Nun läßt sich über S3 selektieren, ob der Bereich von $0000 bis $7FFF oder der Bereich von $8000 bis $FFFF angesprochen werden soll. In der Steuer-Software muß der EPROM-Typ 27256 gewählt werden. Die Programmierspannung beträgt bei allen mir bekannten Typen 12,5 V.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Angabe der Adressen im EPROM notwendig. Befindet sich der Schalter S3 in Stellung »unten«, so liegt die Adreßleitung A15 auf low. Das bedeutet, daß im EPROM der Adreßbereich von $0000 bis $7FFF adressiert wird. Im Brennmenü können Sie als Adressen im EPROM Werte von $0000 bis $7FFF angeben und diesen Bereich brennen.

Schwieriger ist die Bedienung, wenn der Bereich von $8000 bis $FFFF bearbeitet werden soll. Hierzu muß der Schalter S3 nach »oben« gestellt sein. Dadurch liegt A15 auf high und es ist der Bereich ab $8000 adressiert. Im Brennmenü darf als Endadresse jedoch trotzdem nur maximal $7FFF angegeben werden, da A15 ja nicht softwaremäßig gesteuert wird. Die Adreßangaben für das EPROM beziehen sich jetzt also immer auf den Bereich ab $8000. Für die Adresse $8000 im EPROM muß im Programm $0000 angegeben werden, für $9000 beispielsweise $1000 und so weiter. Um den gesamten Bereich von $8000 bis $FFFF zu brennen, gibt man wieder als Anfangsadresse im EPROM $0000 und als Endadresse im EPROM $7FFF an.

Daran wird auch deutlich, daß immer nur 32 KByte auf einmal gebrannt werden können ($8000 = 32768 = 32 x 1024 entspricht 32 KByte). Beim Lesen oder Verifizieren müssen die Adressen genauso wie beim Brennen angegeben werden. Um einen vollständigen Leertest durchzuführen, ist die Leertest-Routine zweimal aufzurufen: einmal, wenn sich S3 in Stellung »unten« und einmal, wenn sich S3 in Stellung »oben« befindet.

Einen Überblick über die verschiedenen Betriebsmodi und die dazugehörenden Schalterstellungen gibt Ihnen die Tabelle 1. Es



2 Layout der Zusatzplatine zum Tiny-EPROMer (spiegelverkehrt)

ist allerdings möglich, daß sich noch weitere Chips bearbeiten lassen. So müßten sich genauso wie die 8-KByte-CBM-ROMs auch die 4-KByte-Typen lesen lassen.

Aufbau der Adapterplatine

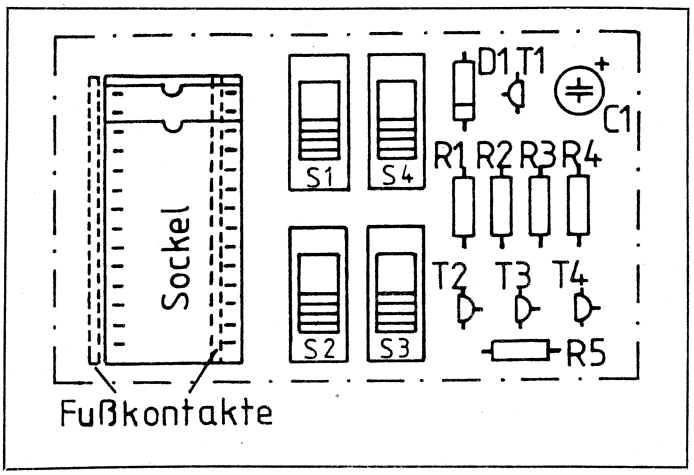
Die Leiterplatte kann, wie in Ausgabe 8/88, Seite 95 beschrieben, hergestellt werden (Schaltung Bild 1, Layout Bild 2, Bestückungsplan Bild 3, Bauteileliste Tabelle 2).

Bei der Bestückung beginnt man am besten mit den passiven Bauteilen. Wenn Sie den 28-Pin-Sockel auf die Platine gelötet haben, empfiehlt es sich, als nächstes die Fußkontakte anzubringen. Dazu eignen sich zum Beispiel Stiftleisten, die zum Aufeinanderstecken von gedruckten Schaltungen gedacht sind, oder aber auch spezielle Kontaktsockel, wie sie zum Beispiel bei Betriebssystem-Umschaltplatinen verwendet werden. Die Adapterplatine kann später (wenn sie sich als funktionstüchtig erwiesen hat) auch fest mit der Platine des EPROM-Brenners verlötet werden. Beim Anlöten der einzelnen Kontaktstifte ist auf saubere Lötstellen zu achten. Es können sehr leicht unbemerkt Kurzschlüsse zwischen benachbarten Pins oder Leiterbahnen entstehen.

Danach kommen die Schalter an die Reihe. Es eignen sich Zweifachumschalter. Bei den verwendeten Schiebeschaltern sind in Stellung »unten« die Mittelkontakte mit den jeweils darunter liegenden Kontakten verbunden. Einige Kipphebelschalter verhalten sich genau umgekehrt, das heißt sie müssen immer genau in die entgegengesetzte Richtung als angegeben geschaltet werden. Um Verwechslungen zu vermeiden, rate ich nur zur Verwendung von Schiebeschaltern. Haben Sie nur solche mit Lötösen zur Verfügung, sollten Sie zuerst dünne blanke Drähte an die Schalteranschlüsse löten. Danach werden die Widerstände, der Kondensator, die Diode und die Transistoren eingesetzt. Der Widerstand R5 war ursprünglich in der Schaltung nicht vorgesehen. Bei einem Probelauf hat sich aber gezeigt, daß der Transistor T3 bei Verwendung von C-Typen nicht schnell genug geöffnet hat, wodurch die Daten aus dem EPROM nicht immer korrekt gelesen werden konnten. Mit dem Widerstand R5 von 10 KΩ ist ein sicheres und schnelles Durchschalten von T4 gewährleistet.

Sicherheitshalber sollte zuletzt, wenn alle Schalter nach »unten« geschaltet sind, jeder Pin des Sockels mit dem dazugehörigen Fußkontakt auf Durchgang geprüft werden. Nur bei Pin 22 (Output-Enable) darf kein Durchgang vorhanden sein. Wenn alle Lötstellen in Ordnung sind, müßte Ihre Adapterplatine jetzt funktionieren.

(Rüdiger Stahl/ah)



3 Bestückungsplan der Zusatzplatine. Bei den Schaltern S1 bis S4 sollten Schiebeschalter verwendet werden.

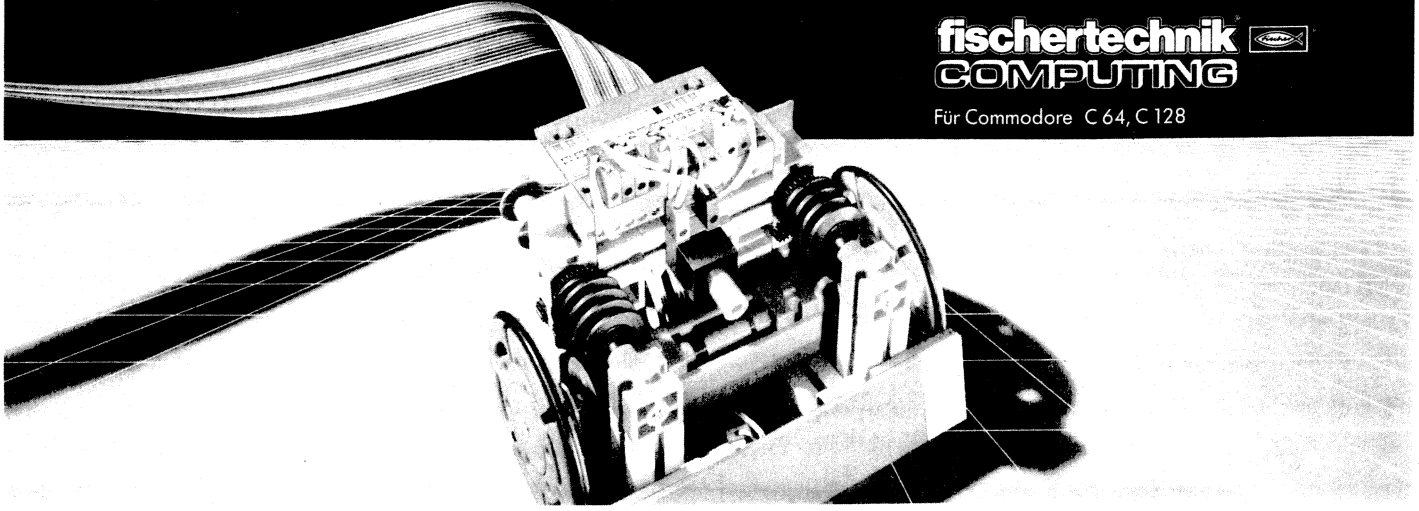
RTS Riegerteam

KEINE EXPERIMENTE

NEU Steigen Sie ein in die faszinierende Welt des Experimentierens. Erleben Sie, wie Motoren über Computer angesteuert, wie Fahrroboter programmiert oder Meßdaten grafisch dargestellt werden. Mit Computing Experimental, dem System-Baukasten von fischertechnik. Komplett mit Interface, Netzgerät, Software und ausführlichem Experimentierhandbuch. Sie können insgesamt 16 verschiedene Modelle zu den Themen Messen, Steuern, Regeln und Robotik zusammenbauen. Also keine Experimente: Computing Experimental. Fordern Sie telefonisch ausführliche Informationen über alle Baukästen von fischertechnik Computing an.
Oder Coupon ausschneiden, auf eine Postkarte kleben (Absender nicht vergessen!) und an untenstehende Adresse senden:

Bitte schicken Sie mir Ihren Farbprospekt über fischertechnik Computing und einen Händlernachweis. 64er 12/88

fischerwerke, 7244 Tumlingen/
Waldachtal, Telefon 0 74 43/12-3 11

fischertechnik COMPUTING

Für Commodore C 64, C 128