

# Bildmustergenerator



***Mit dieser zuverlässig arbeitenden und doch einfach aufzubauenden Schaltung können sowohl vertikale und horizontale Linien als auch ein Gittermuster auf dem Fernsehschirm erzeugt werden. Hierdurch wird es möglich, die Konvergenz und Bildlinearität zu überprüfen und nachzustellen.***

## ***Zur Schaltung***

Im wesentlichen besteht die Schaltung aus fünf Oszillatoren:

1. HF-Oszillator zur Erzeugung der Trägerfrequenz (VHF Band III oder UHF Band IV/V). Dieser Oszillator ist mit dem Transistor T 2 mit Zusatzbeschaltung aufgebaut. Er wird von den vier weiteren Oszillatoren, die im folgenden beschrieben sind, moduliert, und zwar je nach Stellung des Schalters S 2.
2. Horizontal-Oszillator mit einer Grundfrequenz von 15625 kHz. Dieser Oszillator dient der Synchronisation des Horizontal-Oszillators im Fernsehempfänger. Er ist mit den Gattern N 11 und N 12 mit Zusatzbeschaltung aufgebaut und dient über das Gatter N 14 zur Synchronisation der weiteren drei, im folgenden beschriebenen, Oszillatoren.
3. Vertikal-Oszillator. Er ist für die Synchronisation des Vertikal-Oszillators des Fernsehgerätes erforderlich und ist mit den Gattern N 9 und N 10 mit Zusatzbeschaltung aufgebaut. Eine Mischung der Horizontal- und Vertikalfrequenz geschieht mit Hilfe des Gatters N 14, dessen Ausgang, wie bereits vorstehend erwähnt, die unter den

Punkten 3 bis 5 beschriebenen Oszillatoren synchronisiert. Dies geschieht über Pin 8 des Gatters N 7 sowie über die Kondensatoren C 9 und C 10.

4. Oszillator zur Erzeugung der waagerechten (horizontalen) Linien. Dieser Oszillator ist mit den Gattern N 5 und N 6 mit Zusatzbeschaltung aufgebaut.
5. Oszillator zur Erzeugung der senkrechten (vertikalen) Linien. Dieser Oszillator ist mit den Gattern N 7 und N 8 aufgebaut.

Die Modulation des unter Punkt 1 beschriebenen HF-Oszillators geschieht über den Kondensator C 17.

Je nach Stellung des Schalters S 2 wird entweder das Signal des Oszillators 4 nach Masse abgeleitet (Stellung „V“) oder aber in Stellung „H“ das Signal des Oszillators 5. In Mittelstellung des Schalters S 2 (Stellung „R“) gelangen beide Signale gemeinsam auf den HF-Oszillator, so daß ein Rasterlinienbild auf dem Fernsehschirm entsteht. Darüber hinaus stehen selbstverständlich auch die Frequenzen der Oszillatoren 2 und 3 zur Synchronisation (horizontal und vertikal) zur Verfügung.

Die Schaltung kann wahlweise aus dem Netz versorgt werden, wozu das eingebaute Netzteil dient. Es ist im wesentlichen mit

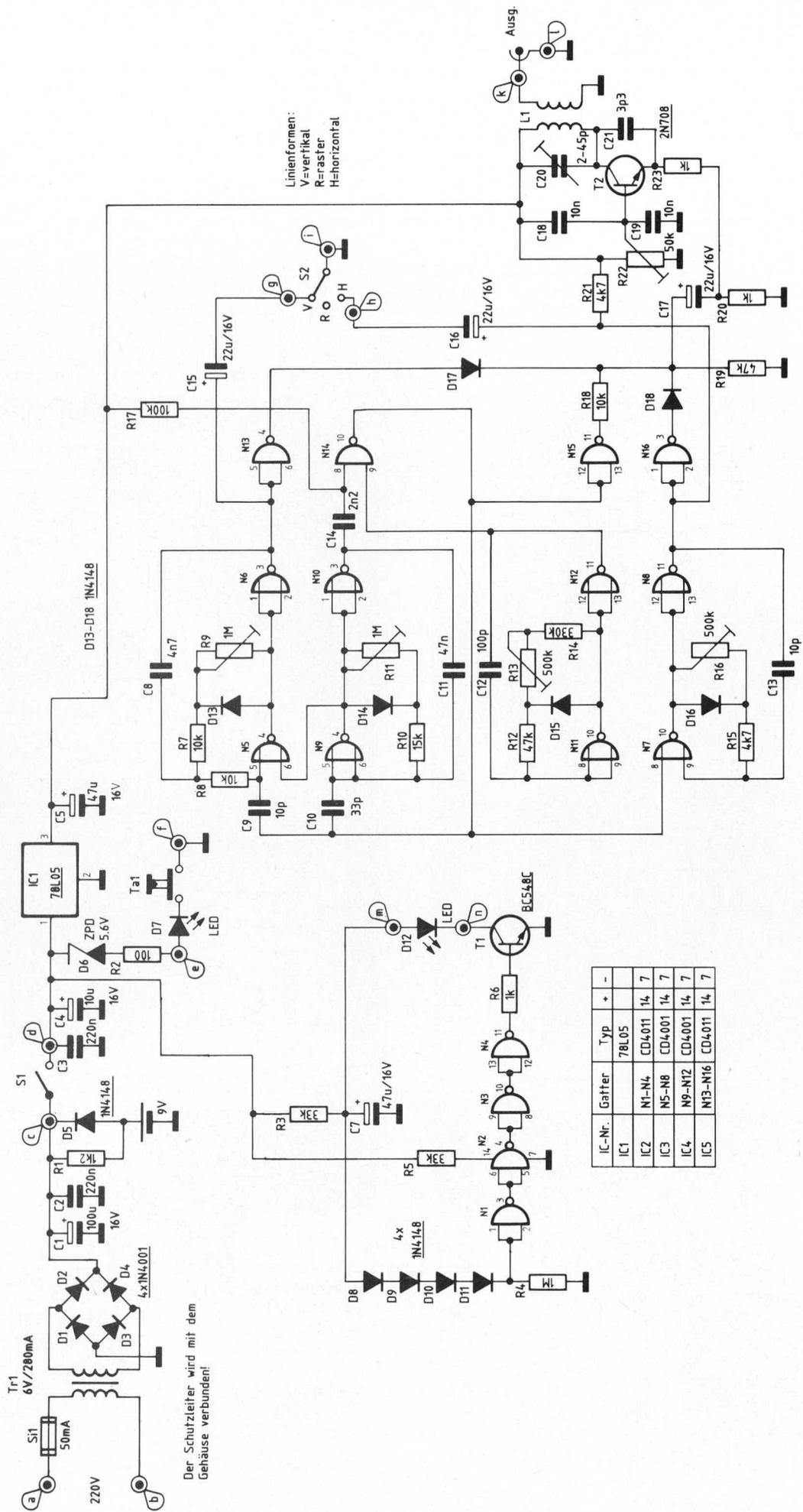
dem Transformator Tr 1, den Gleichrichterdiode D 1 bis D 4, den Kondensatoren C 1 bis C 5 sowie dem Spannungsstabilisator-IC 1 des Typs 78 L 05 aufgebaut.

Sobald der Schalter S 1 geschlossen wird, gelangt die über den Trafo heruntertransformierte, gleichgerichtete und gesieberte Spannung auf das Stabilisator-IC 1. Die am Ausgang (Pin 3) anstehenden 5 V dienen zur Versorgung des eigentlichen Bildmustergenerators.

Ist keine Netzspannung vorhanden und eine Batterie eingesetzt, fließt ein Strom über D 5 in das IC 1 und dient somit zur Versorgung der Schaltung.

Solange die Netzspannung zur Verfügung steht, wird über R 1 ein Strom in die 9 V-Batterie eingespeist, der zur Erhaltungsladung dient.

Damit das Gerät nicht unbeabsichtigt vom Netz getrennt wird, ohne daß eine Einschaltkontrolle vorhanden ist, haben wir eine Blinkdiodeschaltung mit geringem Stromverbrauch zusätzlich vorgesehen. Diese besteht im wesentlichen aus den Gattern N 1 bis N 4 mit Zusatzbeschaltung. Der Stromverbrauch dieser Schaltung liegt bei ca. 0,2 mA, wodurch im Batteriebetriebsfall eine nur unwesentliche zusätzliche Belastung der Batterie auftritt, ande-



IC-Nr.	Gatter	Typ	-
IC1	78L05		-
IC2	N1-N4	CD4011	14 7
IC3	N5-N8	CD4001	14 7
IC4	N9-N12	CD4001	14 7
IC5	N13-N16	CD4011	14 7

Schaltbild des Bildmustergenerators

erseits jedoch eine gute Einschaltkontrolle vorhanden ist.

Über die Taste Ta 1, in Verbindung mit D 6, D 7 und R 2, kann eine Batteriekontrolle vorgenommen werden.

### Zum Nachbau

Der Nachbau der Schaltung kann in gewohnter Weise vorgenommen werden, wobei zunächst alle passiven und dann alle aktiven Bauelemente einzulöten sind.

Bis auf die beiden Schalter und den Taster sowie die BNC-Ausgangsbuchse, finden sämtliche Bauelemente direkt auf der Platine Platz.

### Abgleich und Inbetriebnahme

Bevor das Gerät eingeschaltet wird, sollten Sie noch einmal eine sorgfältige Kontrolle durchführen. Besonderes Augenmerk ist hierbei auf kalte Lötstellen, Leiterbahnunterbrechungen oder Lötzinnbrücken zu legen. Auch die Einbaulage von Elektrolytkondensatoren, Dioden und IC's ist sorgfältig zu beachten.

Nun bringen Sie bitte alle Trimmer (R 9, R 11, R 13, R 16, R 22) ungefähr in Mittelstellung.

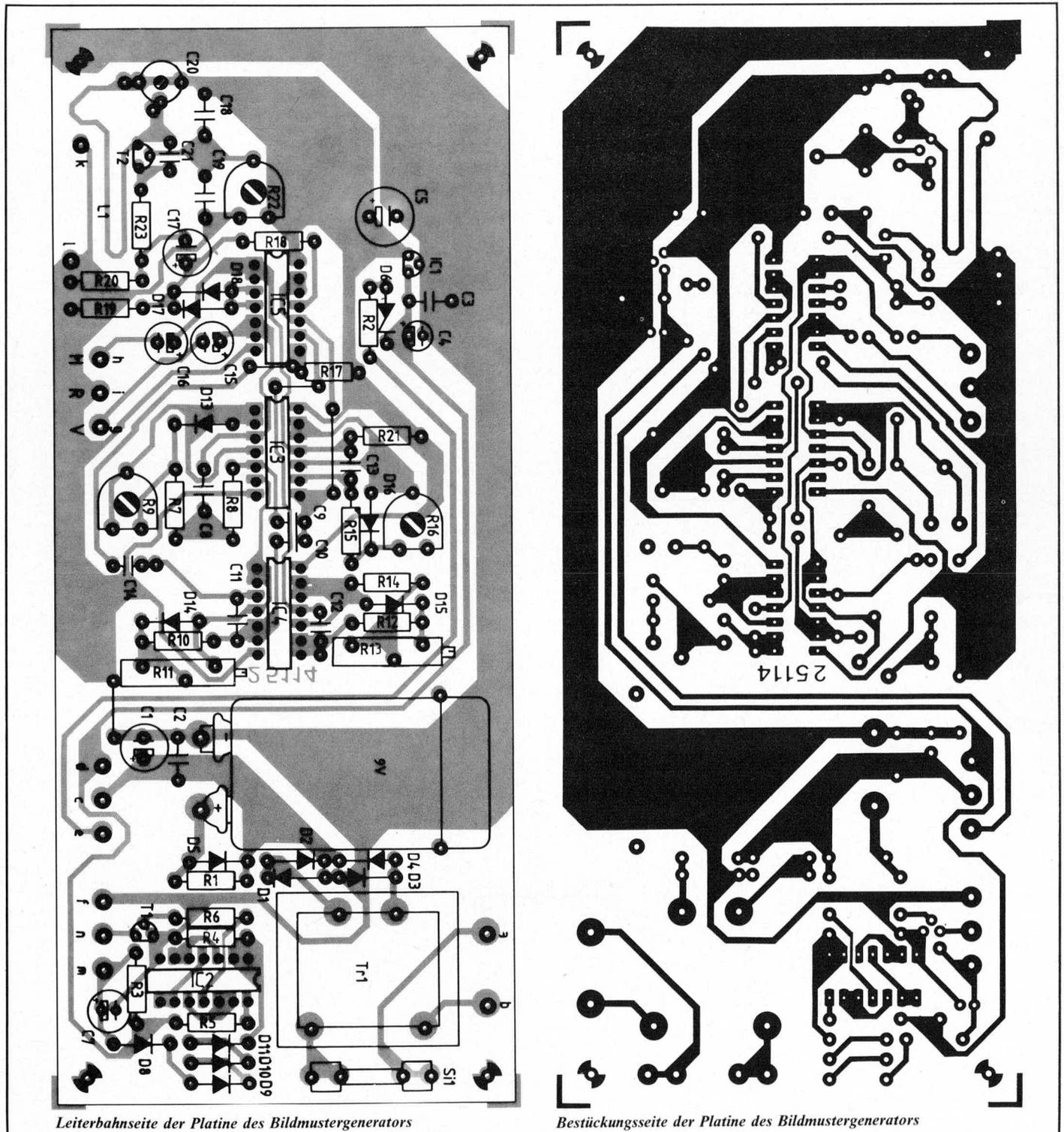
Nachdem Sie das Gerät eingeschaltet haben, suchen Sie mit dem Abstimmknopf die Trägerfrequenz Ihres Bildmustergenerators.

Mit den Trimmern R 11 (vertikal) und R 13 (horizontal) stellen Sie nun ein stehendes Bild ein.

Mit R 9 und R 16 können Sie dann die Anzahl und den Abstand der Linien, die auf dem Bildschirm erscheinen, einstellen.

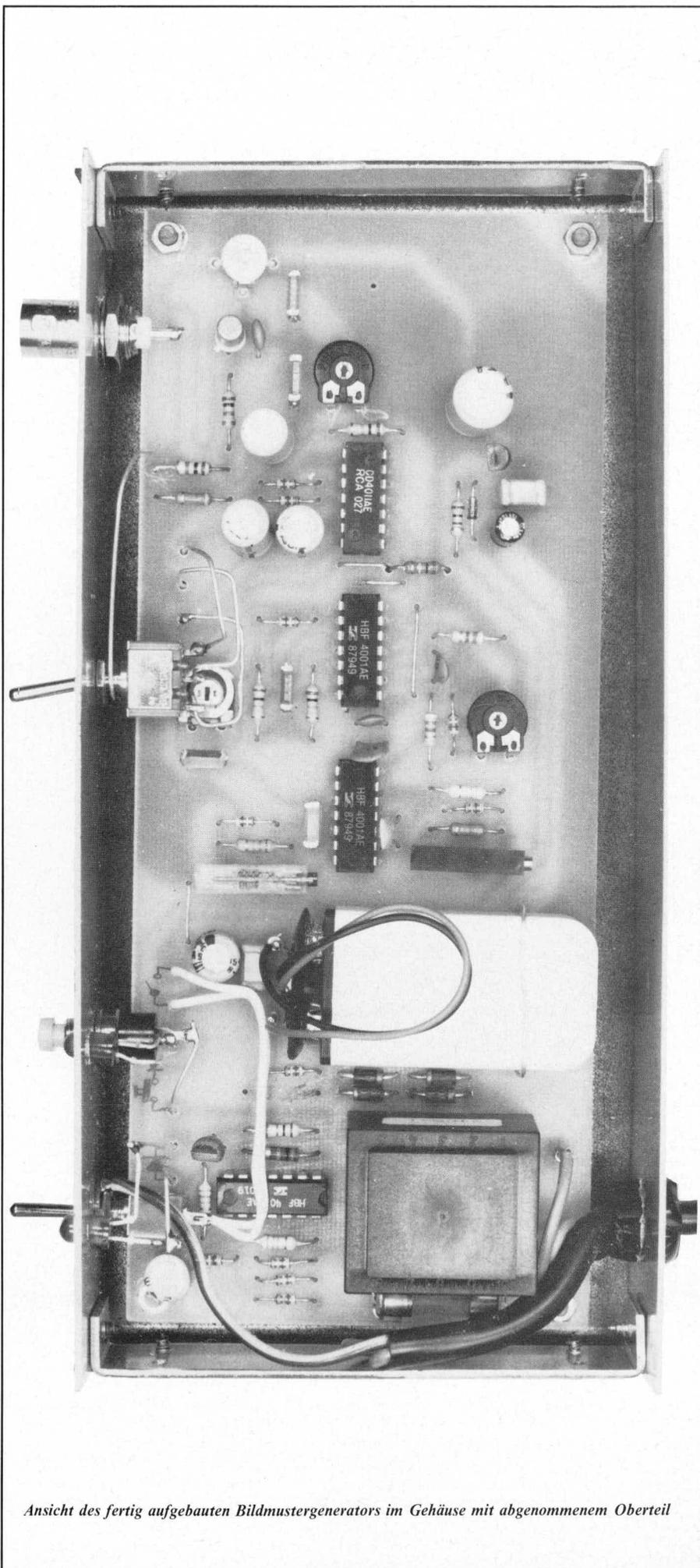
Der Trimmer R 22 dient zur Einstellung des Arbeitspunktes des im HF-Oszillator eingesetzten Transistors. Er ist so einzustellen, daß sich ein guter Kontrast und eine gute Schärfe der Linien auf dem Fernsehschirm ergibt.

Nachdem die Schaltung einwandfrei arbeitet, sollte diese möglichst in ein Metallgehäuse, zur Vermeidung von Störstrahlung, eingebaut werden.



Leiterbahnseite der Platine des Bildmustergenerators

Bestückungsseite der Platine des Bildmustergenerators



Ansicht des fertig aufgebauten Bildmuster-generators im Gehäuse mit abgenommenem Oberteil

**Stückliste:**  
**Bildmuster-generator**

**Halbleiter**

IC 1 .....	78 L 05
IC 2, IC 5 .....	CD 4011
IC 3, IC 4 .....	CD 4001
T 1 .....	BC 548
T 2 .....	2 N 708
D 1-D 4 .....	1 N 4001
D 5 .....	1 N 4148
D 6 .....	ZPD 5,6 V
D 7 .....	LED, rot, 5 mm
D 8-D 11 .....	1 N 4148
D 12 .....	LED, rot, 5 mm
D 13-D 18 .....	1 N 4148

**Kondensatoren**

C 1 .....	100 $\mu$ F/16 V
C 2, C 3 .....	220 nF
C 4 .....	10 $\mu$ F/16 V
C 5, C 7 .....	47 $\mu$ F/16 V
C 8 .....	4,7 nF
C 9 .....	10 pF
C 10 .....	33 pF
C 11 .....	47 nF
C 12 .....	100 pF
C 13 .....	10 pF
C 14 .....	2,2 nF
C 15, C 16, C 17 .....	22 $\mu$ F/16 V
C 18, C 19 .....	10 nF
C 20 .....	Trimmerkondensator 2-45 pF
C 21 .....	3,3 pF

**Widerstände**

R 1 .....	1,2 k $\Omega$
R 2 .....	100 $\Omega$
R 3 .....	33 k $\Omega$
R 4 .....	1 M $\Omega$
R 5 .....	33 k $\Omega$
R 6 .....	1 k $\Omega$
R 7, R 8 .....	10 k $\Omega$
R 9 .....	1 M $\Omega$ , Trimmer
R 10 .....	15 k $\Omega$
R 11 .....	1 M $\Omega$ , Spindeltrimmer
R 12 .....	47 k $\Omega$
R 13 .....	500 k $\Omega$ , Spindeltrimmer
R 14 .....	330 k $\Omega$
R 15 .....	4,7 k $\Omega$
R 16 .....	500 k $\Omega$ , Trimmer
R 17 .....	100 k $\Omega$
R 18 .....	10 k $\Omega$
R 19 .....	47 k $\Omega$
R 20 .....	1 k $\Omega$
R 21 .....	4,7 k $\Omega$
R 22 .....	50 k $\Omega$ , Trimmer
R 23 .....	1 k $\Omega$

**Sonstiges**

Tr 1 .....	prim. 220 V/1,6 VA sek. 6 V/280 mA	
S 1 .....	Kippschalter 1 x UM	
S 2 .....	Kippschalter 1 x UM mit Mittelstellung	
Si 1 .....	50 mA 1 Platinensicherungshalter	
	1 Taster .....	1 x Ein
		1 Batterieclips
		15 Lötstifte