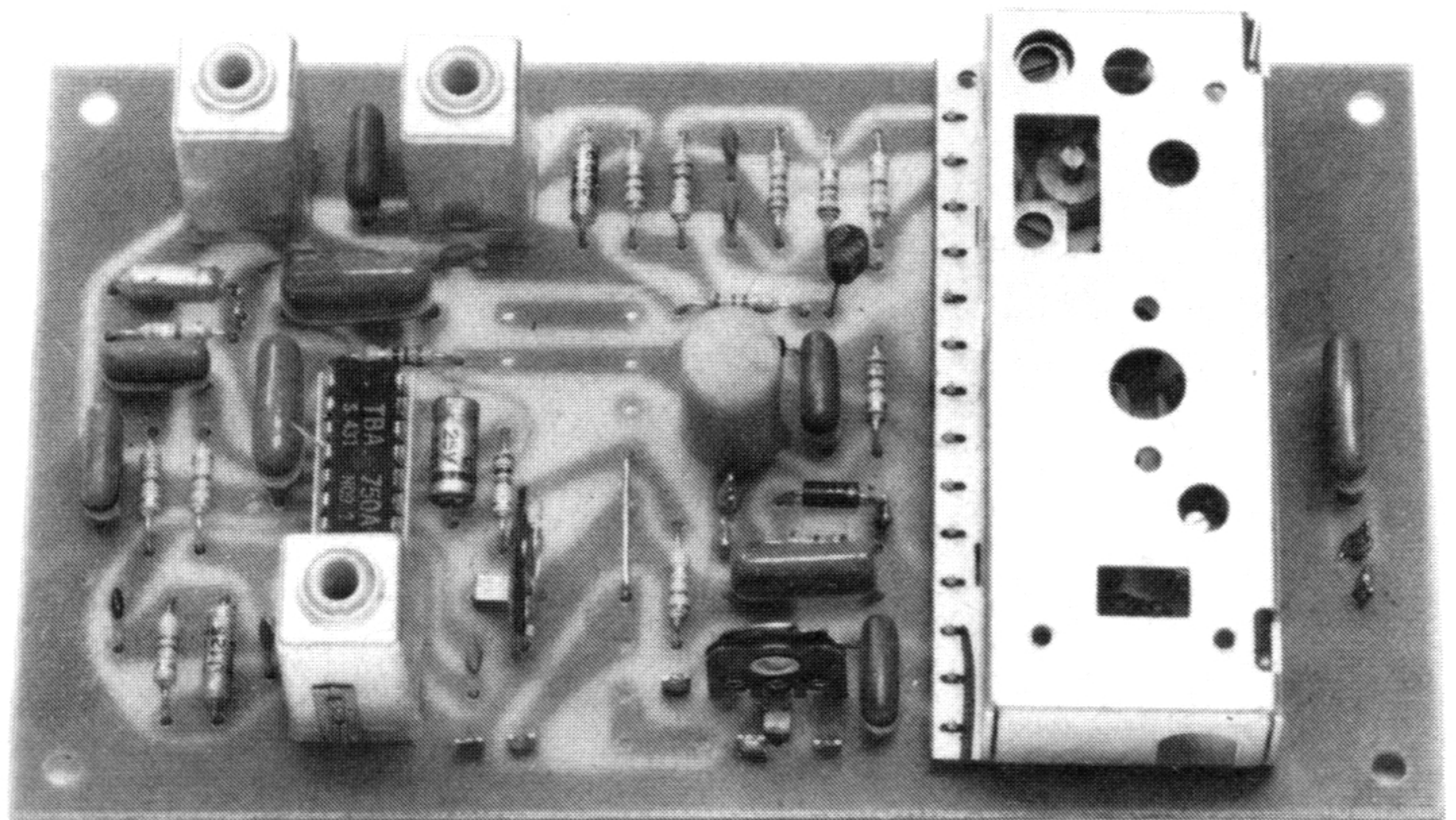


## UKW-Empfangseinheit EB 7410

Dieser mit einem fertig aufgebauten UKW-Eingangsteil gelieferte Bausatz ist geeignet für den Empfang von UKW-FM-Sendern im Frequenzbereich von 87 bis 104,5 MHz. Diesen Bereich überstreicht das Eingangsteil mit einer Abstimmungsspannung von 0–12 V. Aus diesem Grund kann der Speisespannung von 12 V direkt die Abstimmungsspannung entnommen werden. Geringe Spannungsschwankungen gleicht dabei die automatische Frequenzkorrektur aus. Dieser Bausatz ist für den Anschluß des Stereo-Decoders EB 7411 vorbereitet.





# Lötanleitung

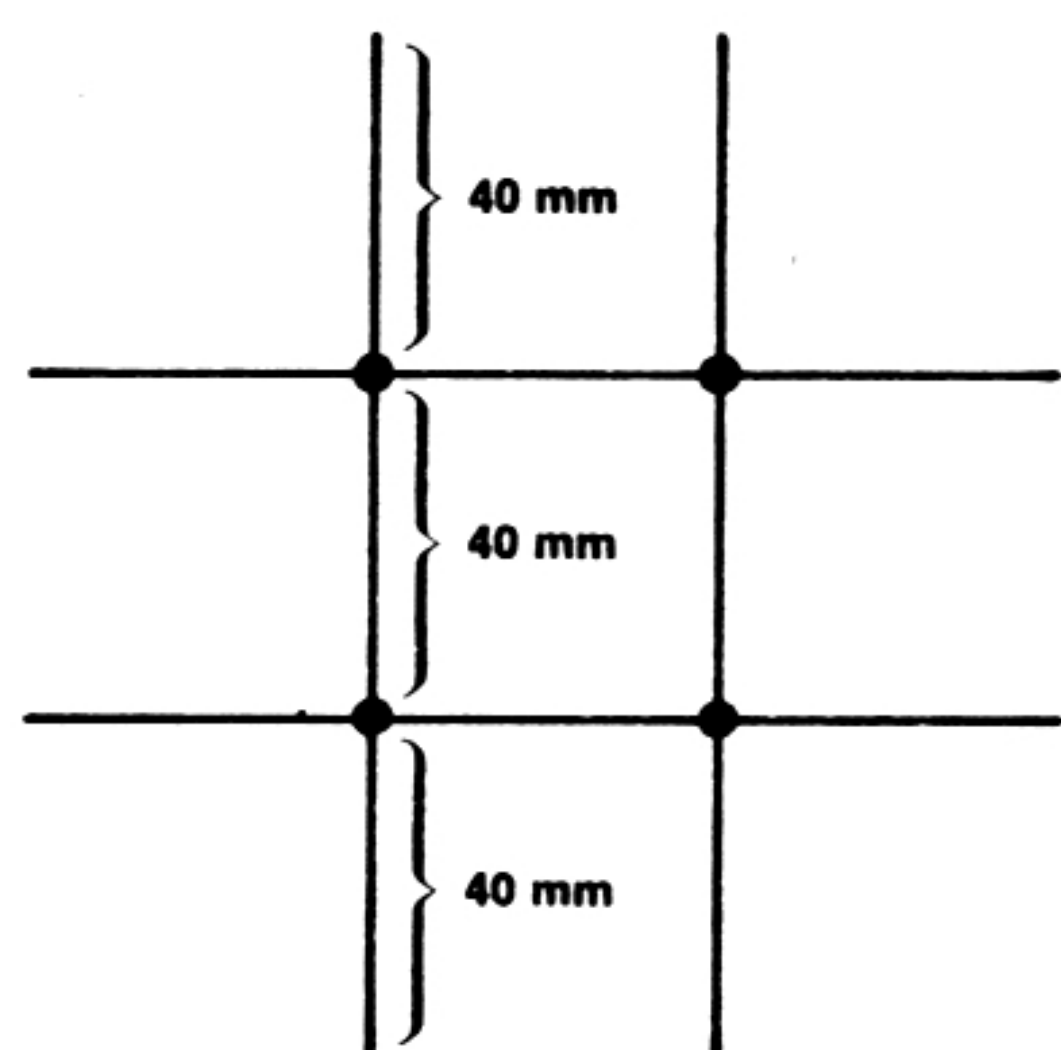
**Lesen Sie bitte zuerst diese Anleitung, bevor Sie zum Lötkolben greifen!**

Löten ist einfach, wenn Sie folgende Regeln beachten:

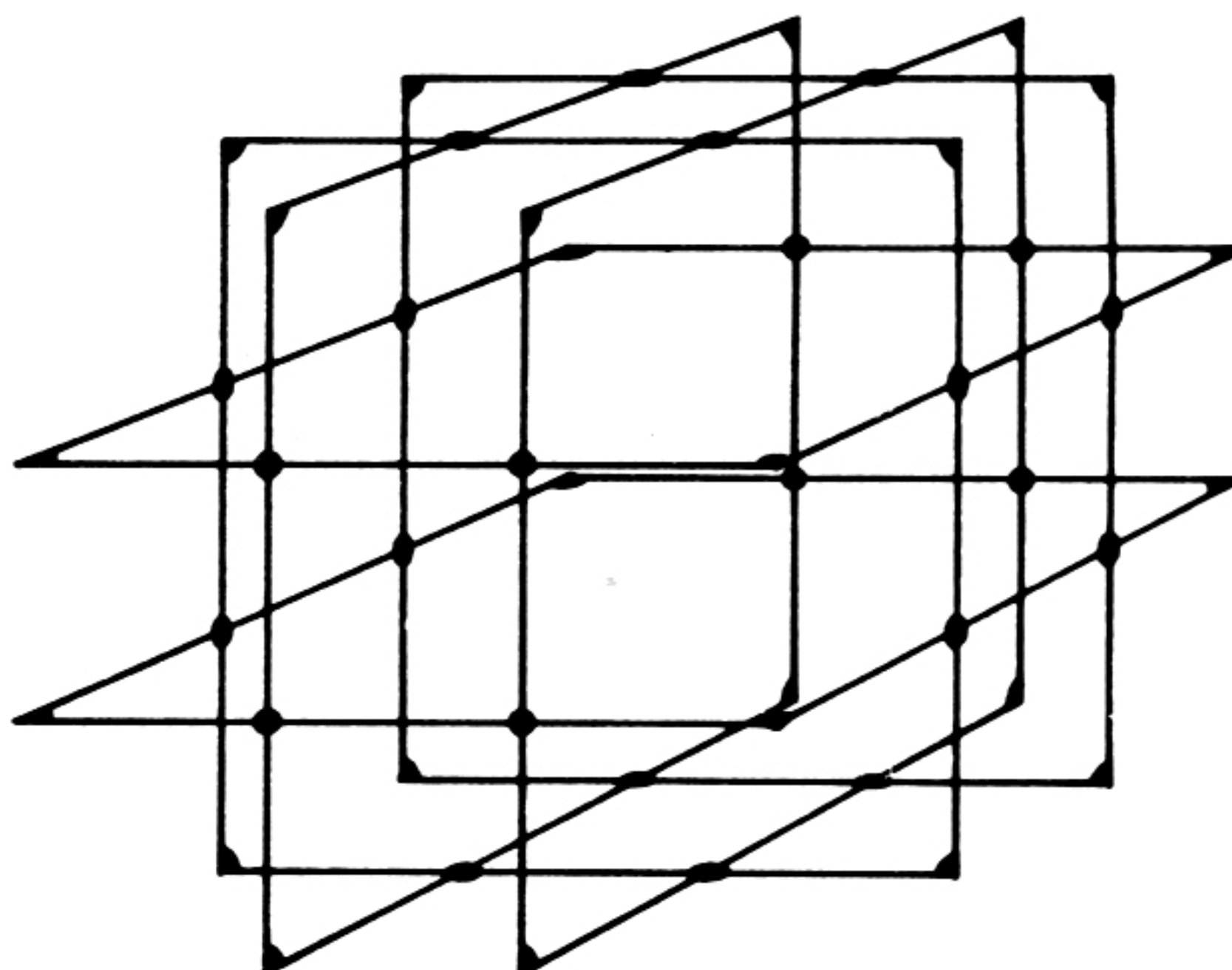
1. Verwenden Sie bitte niemals Lötpasten oder Lötwasser. Diese enthalten eine Säure, die die Einzelteile und die gedruckte Schaltung zerstört!
2. Verwenden Sie Zinnlot Sn 60, d. h. 60 % Zinn und 40 % Blei mit Kolophoniumkern. Dieses liegt jedem Bausatz reichlich bei und ist bei Ihrem Händler nachzubekommen.
3. Verwenden Sie einen kleinen elektrischen Lötkolben – ca. 15–30 Watt mit Lötstift. Ein schwerer, heißer Kolben könnte die gedruckte Schaltung von dem Basismaterial ablösen. Zu langes Löten führt ebenfalls zum Ablösen der Kupferbahnen.
4. Richtiges Löten geht schnell. Legen Sie das Kolophoniumlötzinn und den heißen Lötstift **zusammen** an die Verbindungsstelle Bauteil – gedruckte Schaltung. Dann können Sie beobachten, wie das Kolophonium ausfließt und nach ca. 3 sec genug Lötzinn geschmolzen ist. Nehmen Sie das Lötzinn fort und warten noch einen Augenblick, bis das Lötzinn die **ganze Lötfläche bedeckt**, dann kann der Lötkolben abgehoben werden.
5. Achten Sie darauf, daß sich mindestens 5 sec – nachdem Sie den Lötstift weggenommen haben – nichts bewegt. Das Lötzinn ist erst richtig erhärtet, wenn die glänzende Oberfläche matt geworden ist.
6. Es ist absolut unmöglich, mit einem schmutzigen Lötstift gut zu löten! Nehmen Sie daher nach dem Löten Schmutz und überflüssiges Lötzinn schnell mit einem Tuch oder nassen Schwamm ab.
7. Die Anschlußdrähte der Einzelteile sind im Prinzip „lötfertig“. Es kann jedoch sein, daß manche Drähte nicht ganz frei von Isoliermaterial sind. Kratzen Sie dies dann vorsichtig ab. Wenn Sie keine Erfahrung im Löten haben, üben Sie zuerst an wertlosem Material.

Wir raten in diesem Falle zu einer kleinen Lötschule. Besorgen Sie sich Lötzinn – wie oben erwähnt – und ein paar Meter verzinnten Kupferdraht von ca. 1 mm Durchmesser. Schneiden Sie den Draht in kurze Stücke – wie jeweils in den folgenden Skizzen angegeben – und versuchen Sie, die dort gezeigten Figuren zusammenzulöten.

Stellen Sie bitte sechs solcher Figuren her (s. Abb. 2) und löten diese dann anschließend zu einem Würfel zusammen, s. Abb. 3. Es ist gar nicht so schwer, wie es aussieht! Probieren Sie es ruhig einmal.



**Abb. 2**



**Abb. 3**



# Bauanleitung

## Bestückung der gedruckten Schaltung

Gehen Sie beim Aufbau der gedruckten Schaltung in dieser Reihenfolge vor:

1. Bereiten Sie die HF-Einheit vor. Legen Sie sie gem. Abb. 5 mit der „Kupferseite“ nach oben vor sich auf den Tisch. Halten Sie dann die 14 Spezial-Lötstifte, die in einem Plastikstreifen stecken, entsprechend der Abb. 5 über die Löcher der HF-Einheit. Stecken Sie vorsichtig die Lötstifte mit der kurzen Seite in die Löcher der HF-Einheit. Löten Sie erst einen (links in Abb. 5) Lötstift fest. Dazu drücken Sie ihn in die HF-Platte, so daß die Ausbuchtung direkt auf der Platte liegt. Nun drücken Sie diesen Stift so weit wie möglich an den äußeren Rand (rechts in Abb. 5) und stellen Sie ihn senkrecht. Erst jetzt verlöten Sie diesen Stift. Das Gleiche (auf die Platte drücken, nach außen schieben und senkrecht stellen) machen Sie mit dem anderen äußeren Lötstift, bevor Sie ihn verlöten. Erst wenn Sie einen dritten Stift in der Mitte dieser Reihe auf die gleiche Weise verlötet haben, können Sie die restlichen Lötstifte ebenso anlöten.

Die so vorbereitete HF-Einheit wird später in die Löcher 1–14 (links in Abb. 4) der gedruckten Schaltung verlötet.

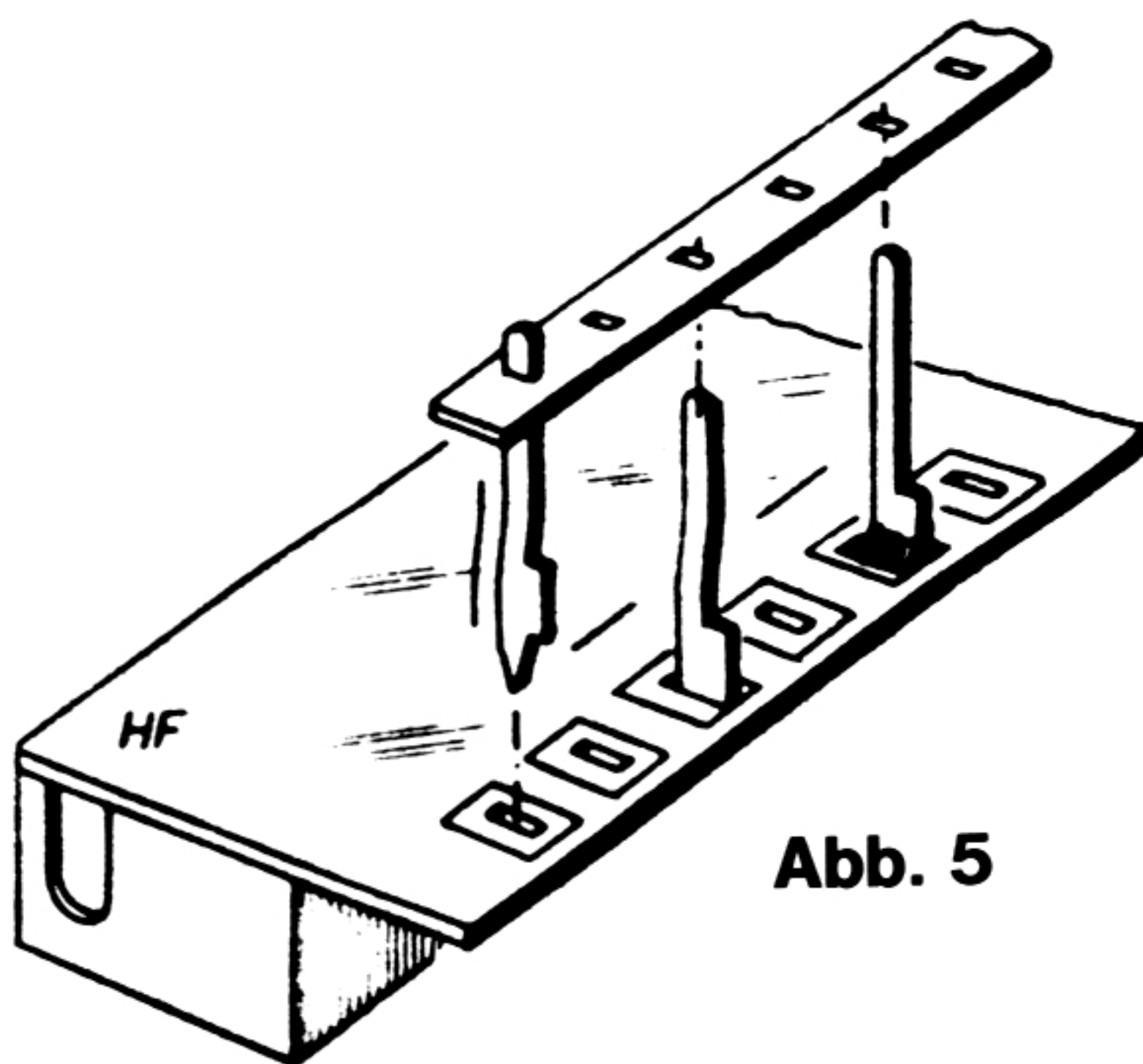


Abb. 5

2. Setzen Sie 13 Lötösen auf die gedruckte Schaltung (Abb. 4) in die nachstehend aufgeführten Löcher ein. Drücken Sie die Lötösen mit ihrem kurzen Ende von der Positionsdruckseite her fest in die Bohrungen und verlöten Sie sie mit den Kupferbahnen (Abb. 6):

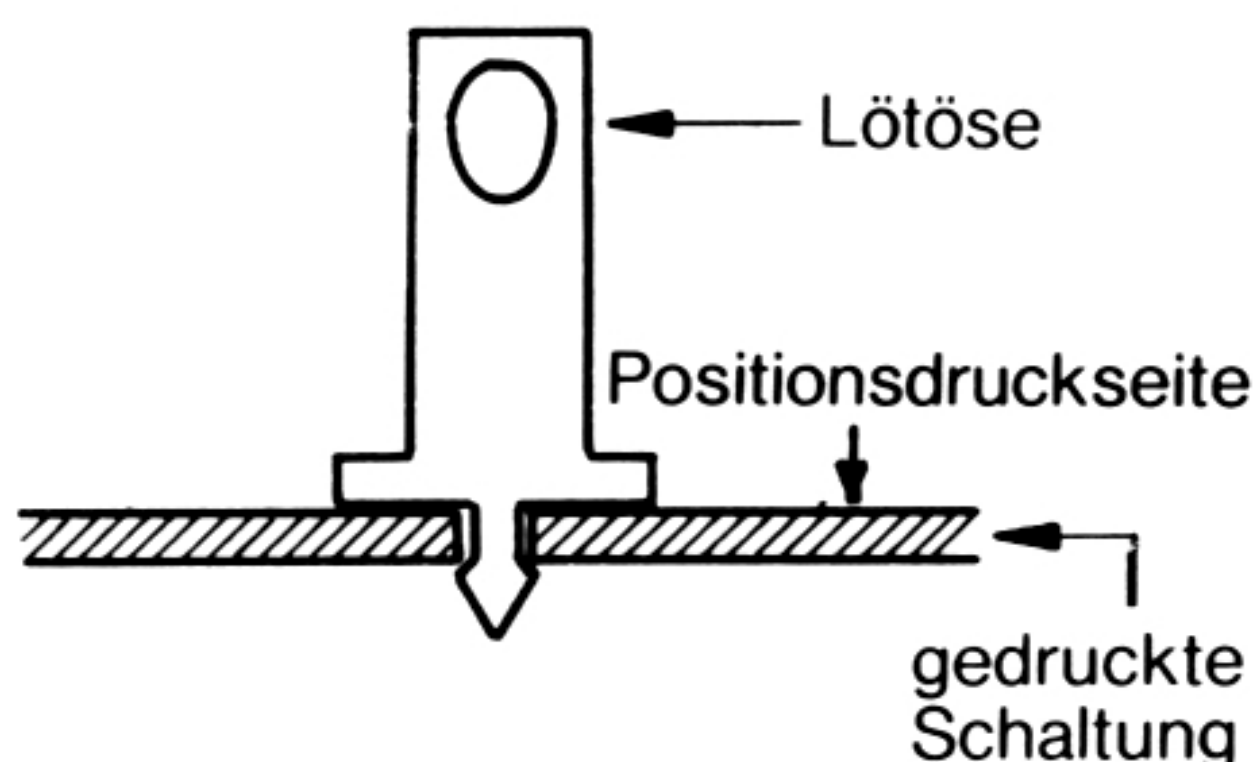


Abb. 6

links:  $\perp$ ,  $\neg$   
oben: P 2, —, R, P 1, L,  $\perp$   
Mitte: P 3, +, X, X  
rechts: M

Die Löcher DEC 1 bis DEC 10 bleiben vorerst frei, in sie wird später der Decoder eingesetzt.



3. Stecken Sie die Widerstände auf die gedruckte Schaltung (Positionsdruck beachten).

R 1	—	220.000 Ohm	—	rot, rot, gelb, gold
R 4	—	560 Ohm	—	grün, blau, braun, gold
R 5	—	1.500 Ohm	—	braun, grün, rot, gold
R 6	—	15.000 Ohm	—	braun, grün, orange, gold
R 7	—	2.200 Ohm	—	rot, rot, rot, gold
R 8	—	330 Ohm	—	orange, orange, braun, gold
R 9	—	220 Ohm	—	rot, rot, braun, gold
R 10	—	560 Ohm	—	grün, blau, braun, gold
R 11	—	220 Ohm	—	rot, rot, braun, gold
R 12	—	3.900 Ohm	—	orange, weiß, rot, gold
R 13	—	3.300 Ohm	—	orange, orange, rot, gold
R 14	—	22 Ohm	—	rot, rot, schwarz, gold
R 15	—	3.300 Ohm	—	orange, orange, rot, gold
R 16	—	1.000 Ohm	—	braun, schwarz, rot, gold
R 18	—	820 Ohm	—	grau, rot, braun, gold
R 19	—	22.000 Ohm	—	rot, rot, orange, gold

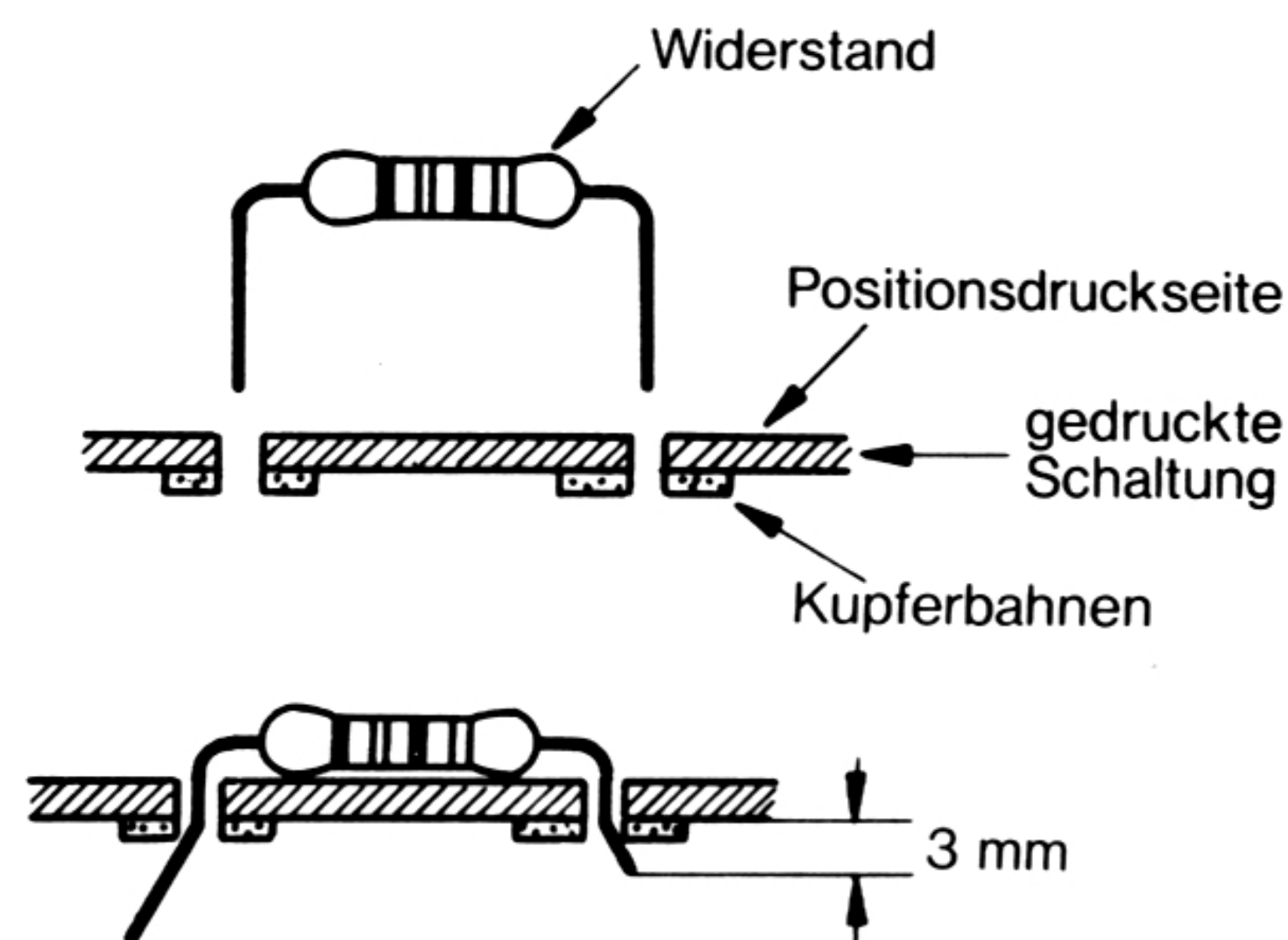


Abb. 7

Dann die Drähte etwa 45° umbiegen, auf ca. 3 mm Länge kürzen und mit den Kupferbahnen der gedruckten Schaltung verlöten (Abb. 7).

4. Stecken Sie die Kondensatoren auf die gedruckte Schaltung (Positionsdruck und bei Elektrolyt-Kondensatoren Polarität beachten).

C 1	—	—	220.000 pF	—	rot, rot, gelb
C 2	—	—	100.000 pF	—	braun, schwarz, gelb
C 3	—	—	220.000 pF	—	rot, rot, gelb
C 4	—	—	100.000 pF	—	braun, schwarz, gelb
C 5	—	—	10.000 pF	—	10 n
C 6	—	—	10.000 pF	—	10 n
C 7	—	—	100.000 pF	—	braun, schwarz, gelb
C 8	—	—	680 pF	—	680 p
C 9	—	—	15 pF	—	15 p
C 10	—	—	100.000 pF	—	braun, schwarz, gelb
C 11	—	—	820 pF	—	820 p
C 12	—	—	3.900 pF	—	3 n 9
C 13	—	—	100.000 pF	—	braun, schwarz, gelb
C 14	—	—	220.000 pF	—	rot, rot, gelb
C 15 a	—	—	10.000 pF	—	10 n (für Mono)
C 15 b	—	—	270 pF	—	n 27 (für Stereo)
C 16	—	—	220.000 pF	—	rot, rot, gelb
C 17	—	—	22 pF	—	22 p
C 18	—	—	680 pF	—	680 p
C 19	—	—	22 pF	—	22 p
C 20	—	Elko	10 µF	—	Polarität beachten
C 21	—	Elko	100 µF	—	Polarität beachten

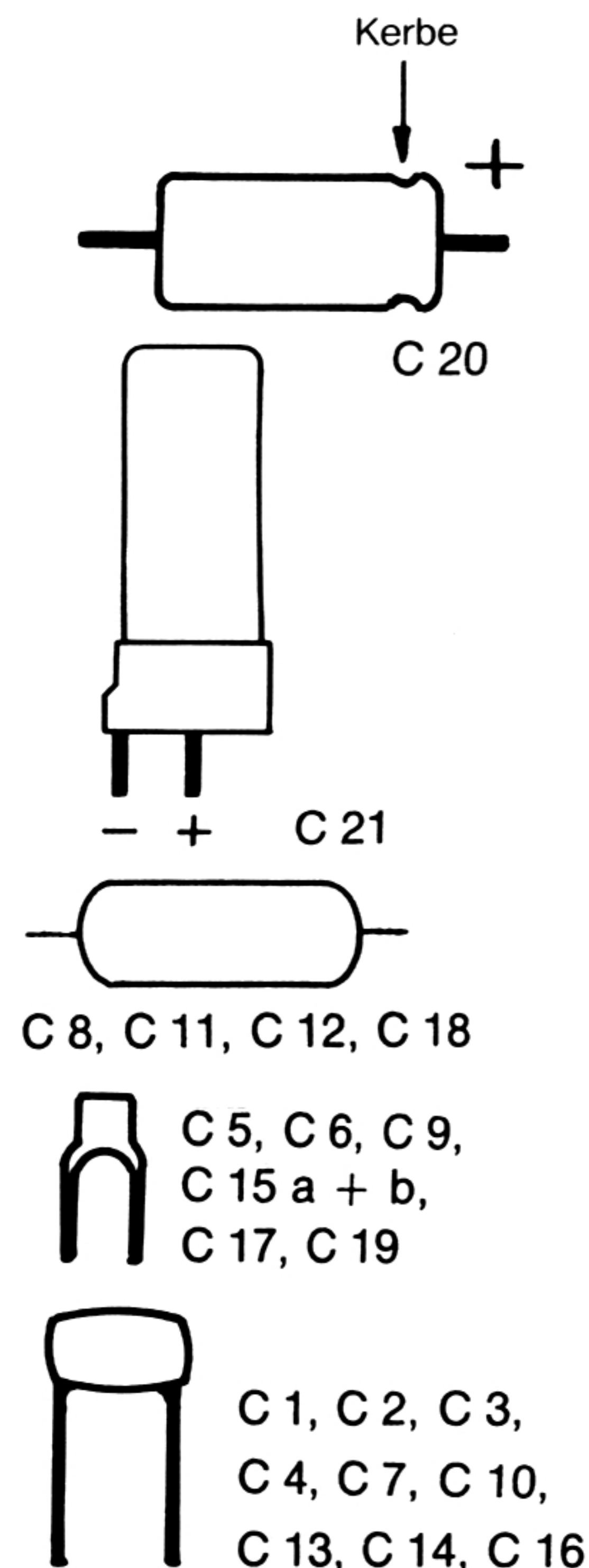


Abb. 8

Bei dem kleinen Elektrolyt-Kondensator C 20 ist der + Pol durch die Rille am Gehäuse gekennzeichnet.

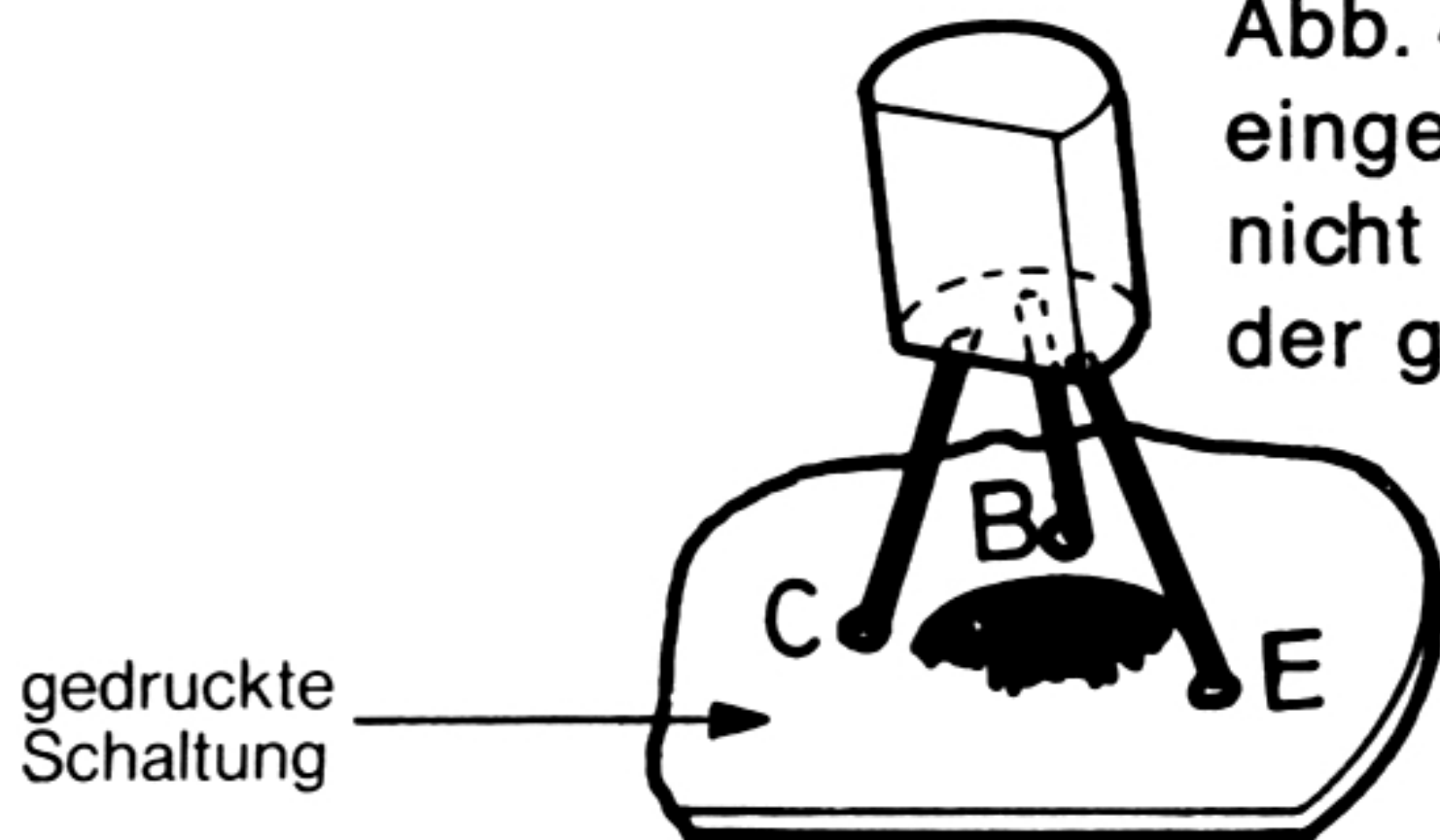


Der größere Elektrolyt-Kondensator C 21, dessen Pluspol am mittleren Anschlußdraht liegt, wird aufrecht montiert.

Dann die Drähte etwa 45° umbiegen, auf ca. 3 mm Länge kürzen und mit den Kupferbahnen der gedruckten Schaltung verlöten (Abb. 8).

5. Stecken Sie vorsichtig die Fassung für das IC auf die Positionsdruckseite der gedruckten Schaltung (Abb. 4). Da sie symmetrisch aufgebaut ist, ist es gleich, wie herum Sie sie einbauen. Achten Sie aber darauf, daß jedes Bein sorgfältig in dem entsprechenden Loch sitzt und gut verlötet wird.

6. Stecken Sie den Transistor auf die gedruckte Schaltung. Aus Abb. 4 ist die Lage (abgeflachte Seite) zu ersehen, in der er eingebaut werden muß. Dabei dürfen sich die Anschlußdrähte nicht kreuzen, und der Transistor selbst soll ca. 5 mm über der gedruckten Schaltung stehen (Abb. 9).



TR 1 – BF 494

**Abb. 9**

Dann die Drähte 45° umbiegen, auf ca. 3 mm Länge kürzen und mit den Kupferbahnen der gedruckten Schaltung verlöten. Achtung: Lötzeit muß kurz sein!

7. Stecken Sie die Dioden von der Positionsdruckseite her auf die gedruckte Schaltung. Bitte beachten Sie den Positionsdruck und die Polarität. Die Katodenseite ist bei allen Dioden durch einen weißen Farbring, das entsprechende Loch der gedruckten Schaltung mit einem „K“ gekennzeichnet.

D 1 – BZX 61 C 7 V 5

D 2 – BZX 75 C 1 V 4

Anschließend biegen Sie die Drahtenden leicht auseinander, kürzen die Enden auf ca. 3 mm Länge und verlöten die Drähte mit den Kupferbahnen der gedruckten Schaltung.

Achtung: Lötzeit muß kurz sein!

8. Die drei Detektorspulen S 1, S 2, und S 3 sind baugleich, können also gegeneinander ausgetauscht werden. Ihr Einbau dagegen ist durch die asymmetrische Anordnung der Anschlußstifte einfach, verlöten Sie diese sorgfältig mit den Kupferbahnen.

9. Die beiden Trimpotentiometer werden aufrecht stehend auf die gedruckte Schaltung gesteckt, wobei sich die genaue Lage aus Abb. 4 ergibt.

R 3 – 47.000 Ohm – 47 k

R 17 – 100.000 Ohm – 100 k

Verlöten Sie die Anschlüsse sorgfältig mit den Kupferbahnen.

Das Abstimpotentiometer R 2 wird nicht auf dieser gedruckten Schaltung befestigt.



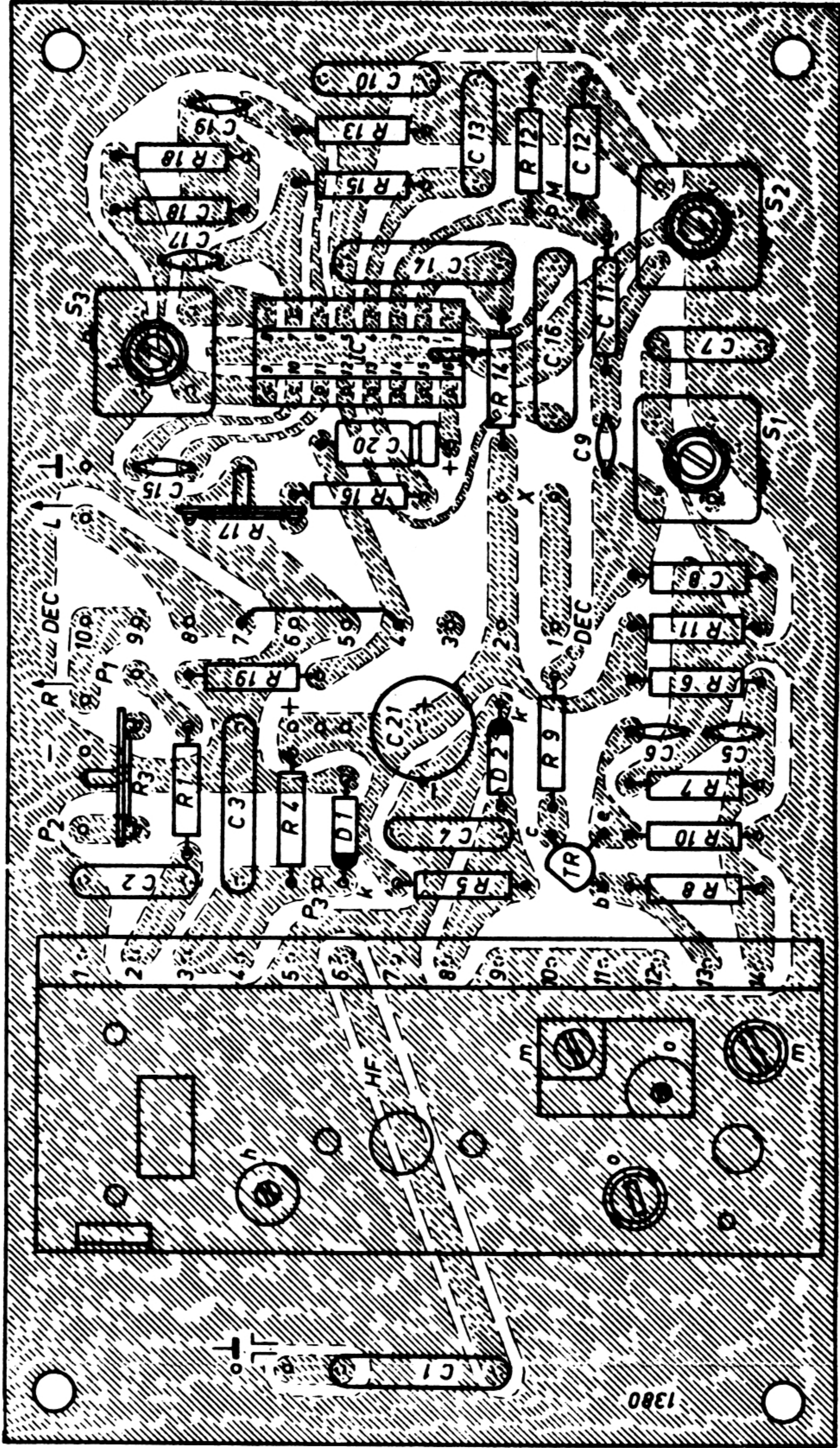


Abb. 4



# Stückliste EB 7410

Menge/Bezeichnung	Wert
1 Kohle-Schichtwiderstand	22 $\Omega$ (R 14)
2 Kohle-Schichtwiderstand	220 $\Omega$ (R 9, R 11)
1 Kohle-Schichtwiderstand	330 $\Omega$ (R 8)
2 Kohle-Schichtwiderstand	560 $\Omega$ (R 4, R 10)
1 Kohle-Schichtwiderstand	820 $\Omega$ (R 18)
1 Kohle-Schichtwiderstand	1.000 $\Omega$ (R 16)
1 Kohle-Schichtwiderstand	1.500 $\Omega$ (R 5)
1 Kohle-Schichtwiderstand	2.200 $\Omega$ (R 7)
2 Kohle-Schichtwiderstand	3.300 $\Omega$ (R 13, R 15)
1 Kohle-Schichtwiderstand	3.900 $\Omega$ (R 12)
1 Kohle-Schichtwiderstand	15.000 $\Omega$ (R 6)
1 Kohle-Schichtwiderstand	22.000 $\Omega$ (R 19)
1 Kohle-Schichtwiderstand	220.000 $\Omega$ (R 1)
1 Keramik-Kondensator	15 pF (C 9)
2 Keramik-Kondensator	22 pF (C 17, C 19)
1 Keramik-Kondensator	270 pF (C 15 b)
2 Folien-Kondensator	680 pF (C 8, C 18)
1 Folien-Kondensator	820 pF (C 11)
3 Keramik-Kondensator	10.000 pF (C 5, C 6, C 15 a)
1 Folien-Kondensator	3.900 pF (C 12)
5 Folien-Kondensator	100 nF (C 2, C 4, C 7, C 10, C 13)
4 Folien-Kondensator	220 nF (C 1, C 3, C 14, C 16)
1 Elektrolyt-Kondensator	10 $\mu$ F (C 20)
1 Elektrolyt-Kondensator	100 $\mu$ F (C 21)
1 Einstell-Potentiometer	47 k $\Omega$ (R 3)
1 Einstell-Potentiometer	100 k $\Omega$ (R 17)
1 Dreh-Potentiometer	100 k $\Omega$ lin (R 2)
1 Silizium-Transistor	BF 494 (Tr.)
1 Zener-Diode	BZX 61 C 7 V 5 (D 1)
1 Zener-Diode	BZX 75 C 1 V 4 (D 2)
1 Integrierter Schaltkreis	TBA 750 A (IC)
3 Spulen	(S 1, S 2, S 3)
1 FM-Tuner	
1 gedruckte Schaltung	
1 IC-Fassung 16polig	
1 Steckerleiste (14 Kontakte)	
13 Lötösen	
1 Bauanleitung	

Technische Änderungen vorbehalten.



10. Für Stereo-Empfang wird der Decoder EB 7411 benötigt. In diesem Falle ist bei den Punkten DEC 1 bis 10 eine dort beiliegende Steckerliste einzulöten. Bei Mono-Empfang sind nur die Löcher DEC 4 und 7 durch eine Drahtbrücke zu verbinden.
11. Drücken Sie nun vorsichtig das IC auf die Fassung. Die eingekerbte Seite muß dabei zum Widerstand R 14 zeigen. Dies ist durch den Pfeil in Abb. 4 besonders verdeutlicht. Wenn Sie das IC einmal herausnehmen wollen, schieben Sie am besten vorsichtig einen dünnen Schraubenzieher zwischen IC und Fassung. IC = TBA 750 A
12. Bauen Sie als letztes schließlich die HF-Einheit (HF) ein. Entfernen Sie dazu als erstes den Plastikstreifen von den Spezial-Lötstreifen. Setzen Sie dann vorsichtig die HF-Einheit von der Positionsdruckseite her in die Löcher 1–14 und verlöten Sie die Stifte gut mit den Kupferbahnen.
13. Kontrollieren Sie den Aufbau der Schaltung. Entfernen Sie eventuell vorhandene Kurzschlüsse, die durch Lötzinnreste auftreten können.

**Die Befestigung** der gedruckten Schaltung an einem Metall-Chassis oder -Gehäuse kann durch M-3-Schrauben und 10 mm langen Distanzröhrchen an den vier Ecklöchern erfolgen. Um guten Kontakt zwischen der gedruckten Schaltung und einem Metall-Chassis zu haben, sollten Sie Metall-Distanzröhrchen verwenden. Besitzen Sie jedoch nur Distanzröhrchen aus Isolations-Material, müssen Sie an einer Stelle zwischen dem Metall-Chassis und der Masse ( $\perp$ ) der gedruckten Schaltung eine kurze Drahtverbindung herstellen.

**Die Speisespannung** soll 12 V bei einem Strombedarf von 47 mA betragen. Der Pluspol wird an die Lötöse + (rechts neben R 4) gelegt und der Minuspol an die Lötöse – (neben R 3). Haben Sie jedoch die gedruckte Schaltung, wie unter Befestigung beschrieben, auf einem Metall-Chassis montiert, kann der Minuspol auch direkt an dieses Chassis gelegt werden. Die Verbindung erfolgt dann über die Metall-Distanzhülsen.



**Der Ausgang für Mono** liegt an den Lötösen L und  $\perp$ . Für eine Verbindung zu dem Eingang eines nachfolgenden Verstärkers benutzen Sie bitte abgeschirmtes Kabel, dessen Ader an L und die Abschirmung an den Massepunkt  $\perp$  gelötet wird.

Wollen Sie an die andere Seite dieses abgeschirmten Kabels einen Normstecker anbauen, löten Sie die Ader an den Kontakt 3 und die Abschirmung an den Kontakt 2 (siehe Abb. 10).

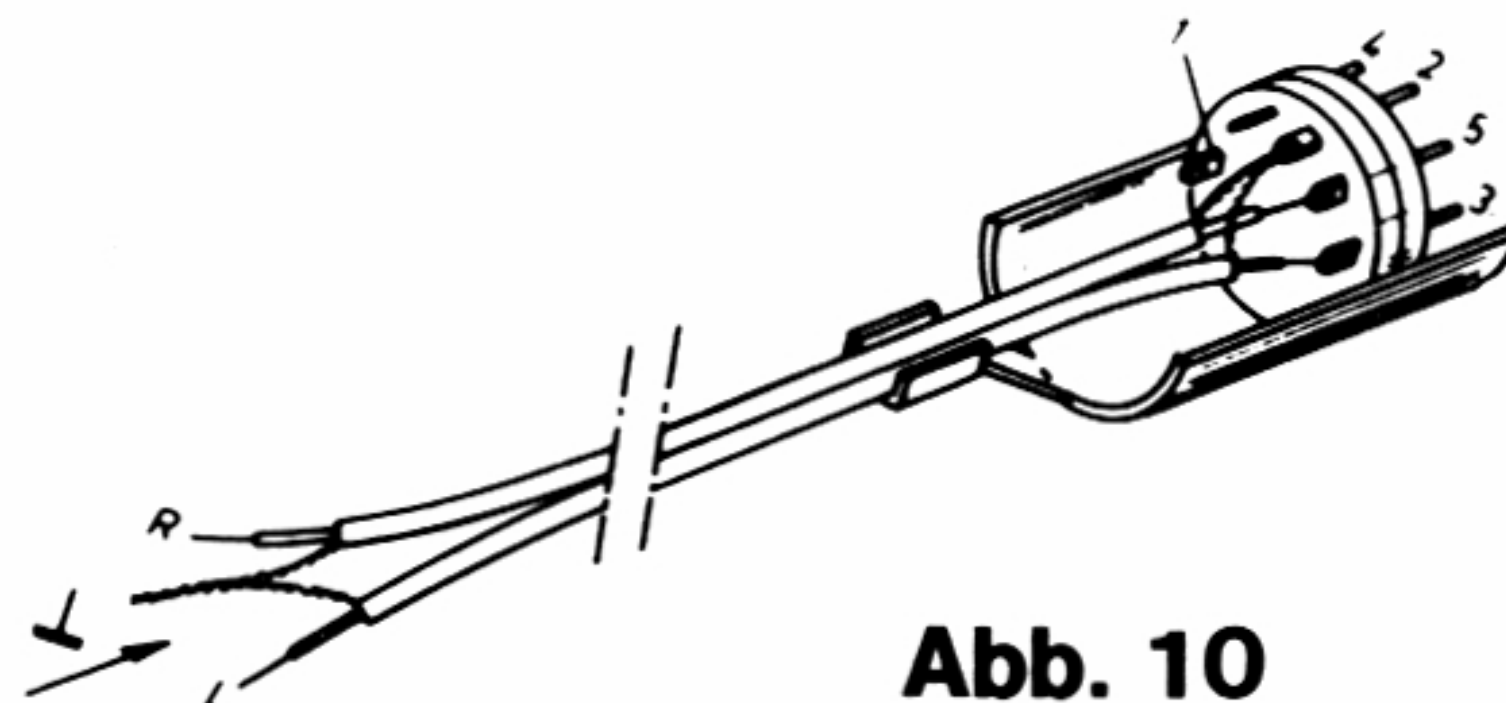
Bei **Stereo** – d. h., wenn Sie den Stereo-Decoder EB 7411 eingebaut haben – ist der eben beschriebene Anschluß der linke Kanal. Den rechten Kanal löten Sie an die Lötösen R und  $\perp$ . Das andere Ende dieses abgeschirmten Kabels können Sie entweder direkt an den Eingang eines nachfolgenden Verstärkers löten oder an einen Normstecker gemäß Abb. 10, wobei die Ader an den Anschluß 5 und die Abschirmung an 2 gelötet werden.

Die Ausgangsspannung kann durch das Einstell-Potentiometer R 17 zwischen 0 und 300 mV geregelt werden. Bei Stereo (mit dem Decoder EB 7411) wird mit dem Regler R 17 die Balance auf Mitte eingestellt (150 mV).

Der **Antenneneingang** hat eine Impedanz von **75 Ohm**. Hierfür müssen Sie Koaxialkabel benutzen, das aus einem Innenleiter und einer Abschirmung besteht. Der Innenleiter wird an den Punkt  $\nabla$  gelötet, die Abschirmung an den Massepunkt  $\perp$ .

Ob Sie als UKW-Antenne einen einfachen Dipol oder eine Kombination aus Direktoren, Dipol und Reflektoren benutzen müssen, hängt von Ihrem Wohnort ab.

Sind Sie an einer Gemeinschaftsantenne angeschlossen, können Sie durch das Kabel prüfen, ob Sie einen 300 Ohm oder 75 Ohm Anschluß besitzen. Bei einem 300 Ohm Anschluß besteht das Kabel entweder aus einem Flachkabel oder einem runden Kabel mit zwei gleichen Leitern. In diesem Falle benötigen Sie einen 300 Ohm/75 Ohm-Adapter, den es im Fachhandel gibt.



**Abb. 10**



**Die Abstimmung** dieser UKW-Empfangseinheit auf die verschiedenen UKW-Sender wird durch das beiliegende Potentiometer

R 2 — 100.000 Ohm lin — 100 k

vorgenommen. Mit ihm wird eine variable Gleichspannung an die Abstimm-Dioden der HF-Einheit gelegt.

Löten Sie an die Anschlüsse 1, 2, 3 (Abb. 11) des Potentiometers R 2 drei isolierte Drähte an. Da diese nicht abgeschirmt zu sein brauchen und auch ihre Länge nicht kritisch ist, sind Sie bei der Wahl des Standortes des Potentiometers völlig frei. Die anderen Enden der Drähte schließen Sie an die entsprechenden Lötösen auf der gedruckten Schaltung P 1, P 2 und P 3 (siehe Abb. 4).

Auf die Achse des Potentiometers können Sie einen einfachen Zeiger-Knopf setzen, der Ihnen dann vor einer runden Skala angibt, in welchem Frequenzbereich Sie einen UKW-Sender eingestellt haben. Eine genauere Abstimmung erhalten Sie, wenn Sie die einfache Untersetzung — wie in Abb. 12 gezeigt — einbauen.

Wie eine Linear-Skala aufgebaut wird, zeigt die Prinzip-Zeichnung in Abb. 13. Da das Potentiometer R 2 bei einem Drehwinkel von 300° nur einen wirksamen Teil von etwa 250° umfaßt, errechnet sich die Länge l wie folgt:

Totale Länge  $V\ 300 : 360 \times 3,14 \times d = 2,62 \times d$ ,  
wobei d der Durchmesser der verwendeten Trommel ist,  
effektive Länge  $V\ 250 : 360 \times 3,14 \times d = 2,18 \times d$ .

Volt	MHz
0,88	86
1,05	87
1,20	88
1,39	89
1,59	90
1,82	91
2,07	92
2,34	93
2,63	94
2,97	95
3,32	96
3,71	97
4,12	98
4,59	99
5,07	100
5,61	101
6,20	102
6,81	103
7,49	104

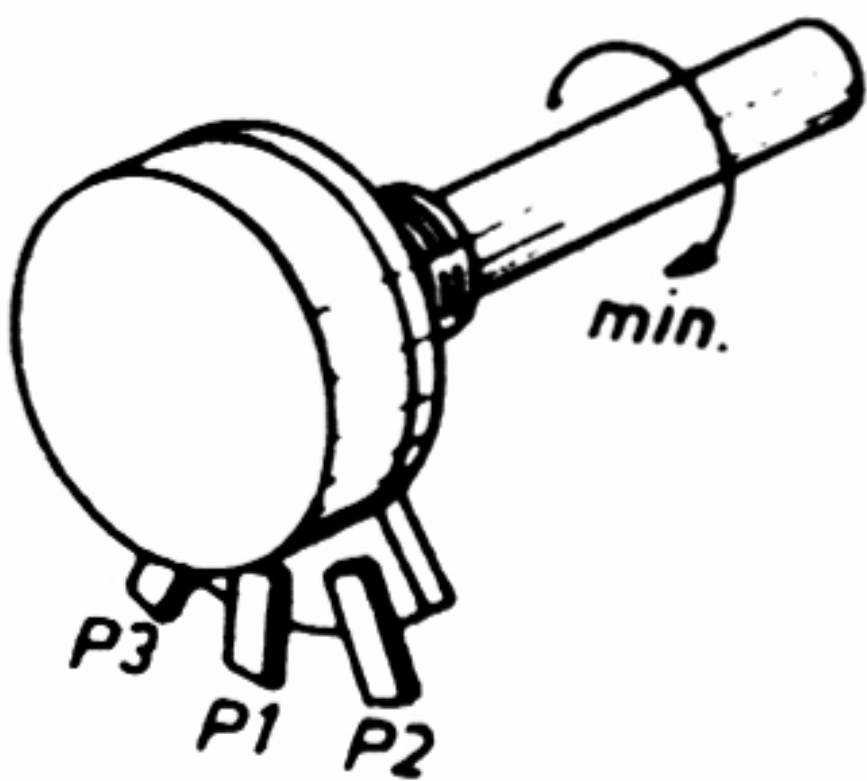


Abb. 11



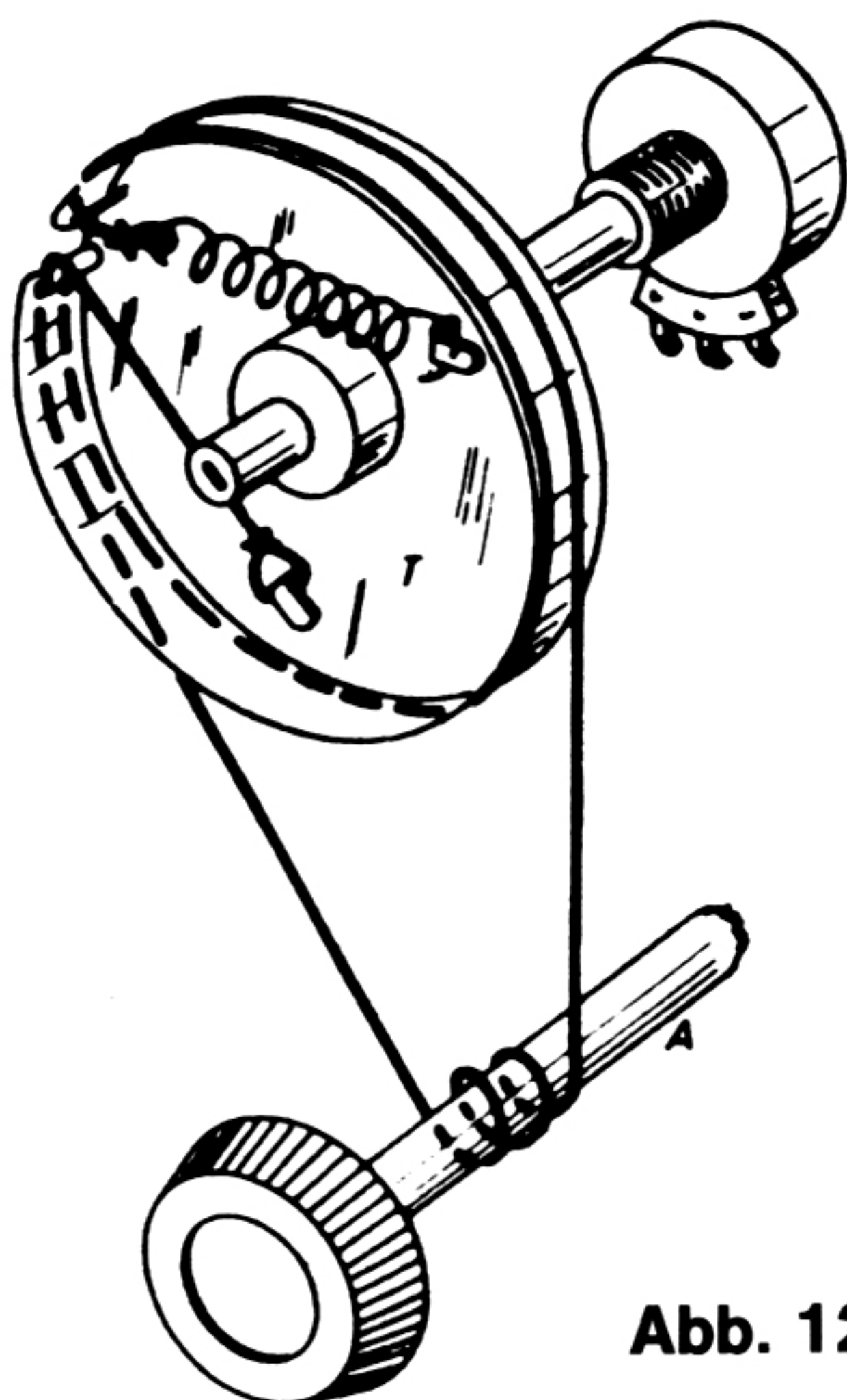


Abb. 12

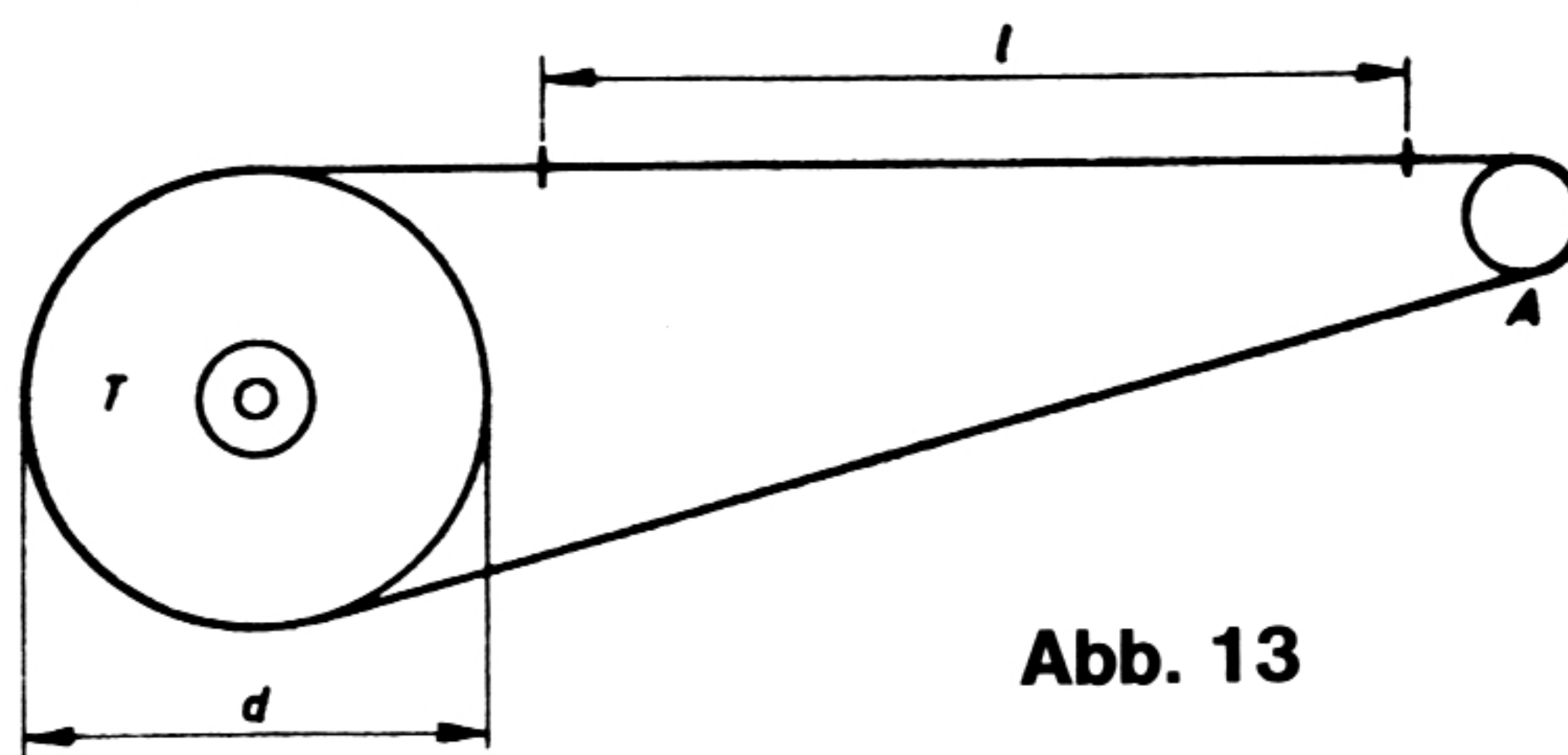


Abb. 13

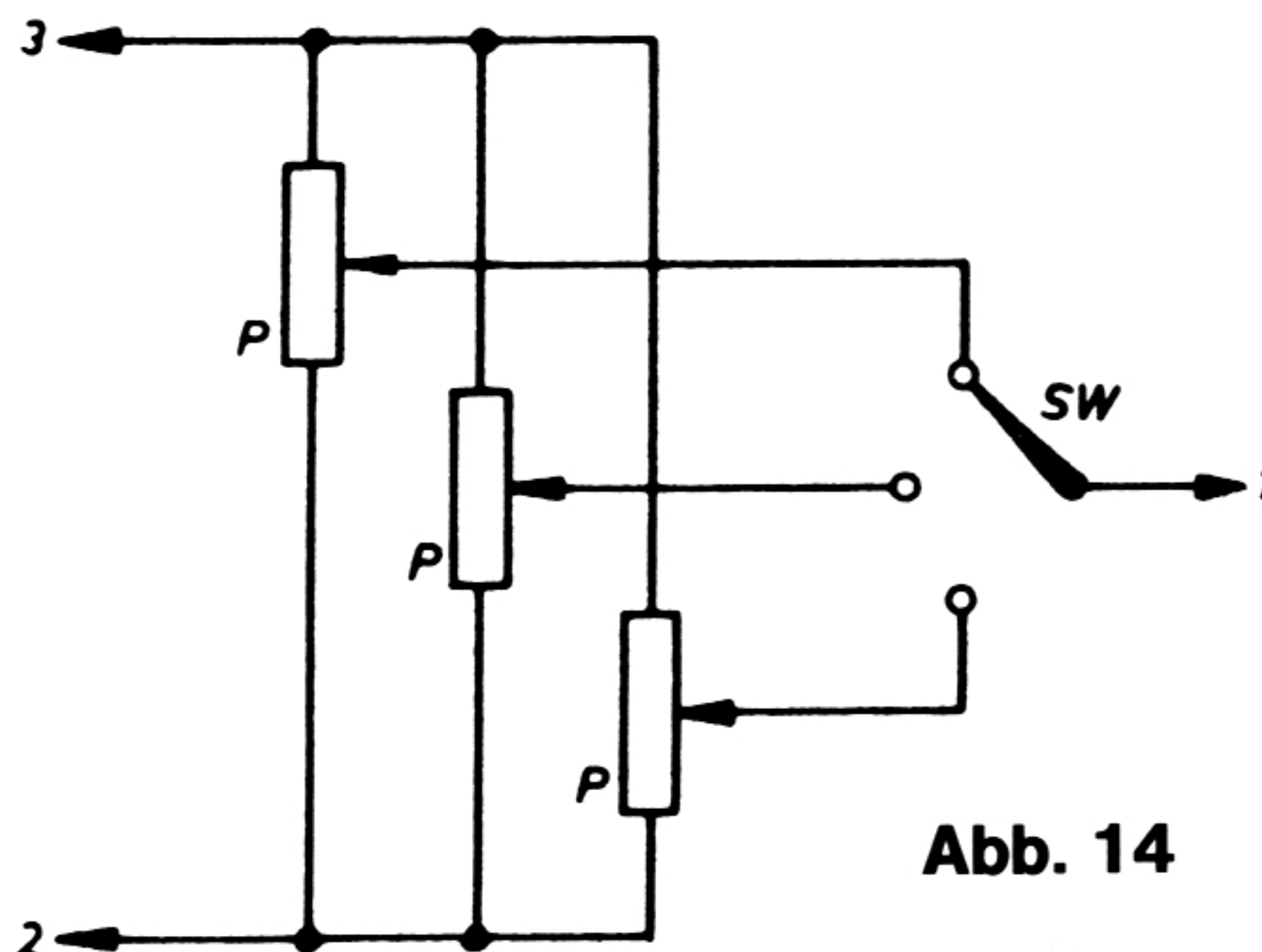


Abb. 14

Außer einer kontinuierlichen Abstimmung mit dem Potentiometer R 2 können auch ein oder mehrere Sender fest eingestellt werden. Hierfür benötigen Sie dann einen Umschalter und mehrere Einstellpotentiometer. Es empfiehlt sich, einen Umschalter zu wählen, der beim Umschalten die nächste Stellung schon durchschaltet, bevor die erste unterbrochen wird, da sonst unangenehme Knack-Geräusche entstehen. Für die Potentiometer empfehlen sich sogenannte Spindel-Potis, die sowohl leicht auf den gewünschten Sender eingestellt werden können, als auch die notwendige Stabilität aufweisen, damit dieser Sender immer wiederkehrt. Schließen Sie die Potentiometer und den Umschalter gemäß Abb. 14 an. Sie können das Potentiometer R 2 selbstverständlich weiter benutzen, wenn Sie eine Mittelanzapfung auf einen freien Kontakt des Umschalters legen. Dann haben Sie neben der Festeinstellung von einigen Sendern auch die Möglichkeit der kontinuierlichen Abstimmung.

Die nebenstehende Tabelle gibt Ihnen an, welche Spannung Sie für eine bestimmte Frequenz benötigen. Sie können diese Tabelle auch dazu benutzen, um eine Skala herzustellen. Wollen Sie jedoch eine sehr genaue Skala ausarbeiten, müßten Sie sie mit einem UKW-Meßsender eichen.

Um den Empfangsbereich genau einstellen zu können, drehen Sie das Potentiometer R 2 auf Minimum (linker Anschlag). Regeln Sie dann das Einstellpotentiometer R 3 so ein, daß die Frequenz von 87,5 MHz empfangen wird. Die Spannung zwischen P 1 und Masse wird jetzt etwa 1,1 V betragen – siehe Tabelle.



**Erweiterungen für Stereo-Empfang.** Der Anschluß des Stereo-Decoders EB 7411 ist auf der gedruckten Schaltung EB 7410 vorgesehen. Entfernen Sie die Drahtverbindung DEC 4–7 (siehe Punkt 10). Die dem Bausatz EB 7411 beiliegende Steckerleiste wird in die Löcher DEC 1 bis 10 montiert. Die Leiste ist asymmetrisch, d. h. sie ist richtig herum eingebaut, wenn sich die Stifte gemäß Abb. 4 auf der linken Seite befinden. Die Stifte der gedruckten Schaltung des Stereo-Decoders passen in diese Steckerleiste und stellen beim Einstecken automatisch alle notwendigen Verbindungen her. Achten Sie darauf, daß die gedruckte Schaltung richtig herum eingesteckt wird, d. h. die Positionsdruckseite muß gemäß Abb. 4 nach rechts (außen) zeigen.

Der Stereo-Indikator, eine Leuchtdiode (LED), die in dem Bausatz EB 7411 enthalten ist, wird mit ihrer Anode (längerer Draht) an die Lötöse X (neben R 4) und mit der Kathode an die Lötöse X (neben C 16) angeschlossen. Selbstverständlich können Sie aber die LED auch an einem anderen Platz einbauen und die Verbindungen durch Drähte herstellen.

Durch den Einbau des Stereo-Decoders EB 7411 wird der Ausgang des linken Kanals automatisch auf den Lötunkt L und der des rechten Kanals auf den Lötunkt R gelegt.

**Achtung:** Der Einstellregler R 17 auf der gedruckten Schaltung der Empfangseinheit muß in Mittelstellung stehen und es muß der Kondensator C 15 b 270 pF eingelötet sein.



Der **Abgleich**. Die HF-Einheit ist bereits werkseitig abgeglichen, sie sollte nicht mehr verstellt werden! Eine Empfangsverbesserung kann sich durch Verdrehen der Ferritkerne der Spulen S 1 bis S 3 mit einem Plastik-Abgleichschraubenzieher ergeben. Sie gleichen damit die Zwischenfrequenz ab, benötigen aber einige Meßgeräte. Zwei gute Abgleichmethoden werden im folgenden beschrieben:

1. Mit Hilfe eines Meßsenders, der bei 10,7 MHz mit 1000 Hz, 30 %, AM moduliert werden kann, und einem guten Universal-Meßinstrument ( $RE = \min. 20 \text{ KOhm/Volt}$ ) oder einem Oszillografen.
  - 1.1. Schließen Sie das Millivoltmeter oder den Oszillografen an die Punkte M und Masse ( $\perp$ ).
  - 1.2. Geben Sie ein unmoduliertes Signal von 10,7 MHz an den Antenneneingang der Empfangseinheit.
  - 1.3. Verdrehen Sie vorsichtig den Kern der Spulen S 1 und S 2 bis das Meßinstrument maximalen Ausschlag anzeigt. (Achtung: Es gibt zwei Maximal-Werte, wählen Sie den stärksten Punkt).
  - 1.4. Schließen Sie das Millivoltmeter an den NF-Ausgang der Empfangseinheit (Punkt L und Masse).
  - 1.5. Geben Sie ein 10,7-MHz-Signal, AM-moduliert mit 1000 Hz und 30 % an den Antenneneingang und verdrehen Sie vorsichtig den Kern der Spule S 3, bis das Meßinstrument Minimum anzeigt (dieser Punkt ist etwas schwieriger zu finden).
2. Mit einem Meßsender, der bei 10,7 MHz FM moduliert werden kann (1000 Hz/15kHz Hub) und einem guten Meßinstrument (siehe Punkt 1).
  - 2.1. Schließen Sie den Meßsender an den Antenneneingang der Empfangseinheit.
  - 2.2. Schließen Sie das Meßinstrument Millivoltbereich zwischen den Punkten M und Masse ( $\perp$ ) an.
  - 2.3. Geben Sie ein mit 1000 Hz und 15 kHz Hub FM moduliertes 10,7-MHz-Signal auf den Eingang.
  - 2.4. Verdrehen Sie vorsichtig den Kern der Spule S 3 auf maximale Ausgangsspannung.

Falls Sie die HF-Einheit einmal verstellt haben sollten, können Sie sie wieder abgleichen, wenn Sie mit einem Meßsender ein mit 1000Hz/15 kHz Hub FM moduliertes Signal auf den Antenneneingang geben und ein Millivoltmeter zwischen den Punkten M und Masse ( $\perp$ ) anschließen. Der Antennenkreis ist in Abb. 4 durch „h“, der Oszillator-Einstellkondensator und die Spule mit „0“ und das Zwischenfrequenzbandfilter mit „m“ gekennzeichnet. Die Oszillatorfrequenz ist höher als die Signalfrequenz.



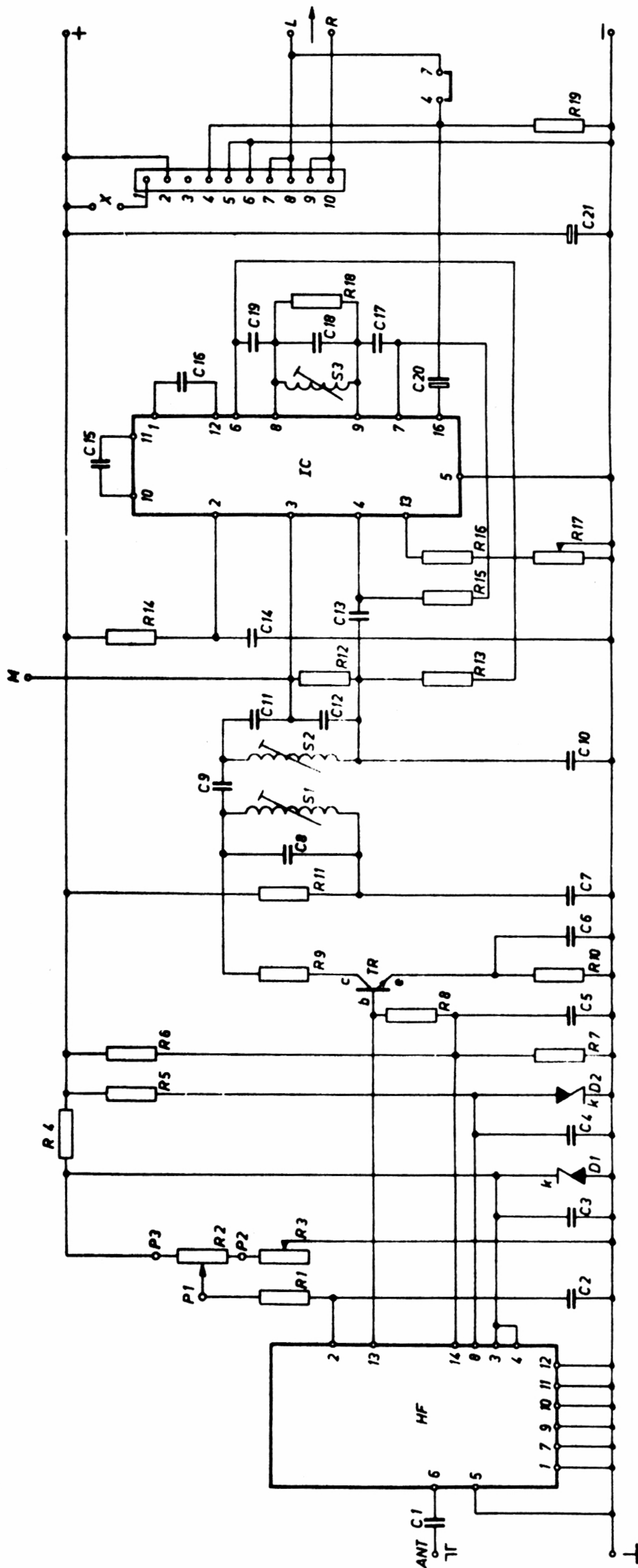


Abb. 15



Das **Schaltbild** dieser Abstimmereinheit ist in Abb. 15 dargestellt. Die bereits montierte und abgegliche Hochfrequenz-Einheit (HF) ist ganz links eingezeichnet. Die Antenne (75 Ohm) wird zwischen den Anschlüssen 6 und 5 angeschlossen und die Speisespannungen zwischen den Punkten 3–4 und 8. Beide Spannungen werden durch die Zenerdiode D 1 und den Stabilisator D 2 stabilisiert. Die zwei abgestimmten Kreise im HF-Modul enthalten Abstimmioden, deren Kapazität mit einer Gleichspannung variiert werden kann. Diese wird vom separat beigelegten Potentiometer R 2 geliefert und über R 1 an den Anschluß 2 gelegt. Das Abstimpotentiometer R 2 für voreinstellbare Senderwahl kann auch durch Spindelpotentiometer ersetzt werden. Mit dem Einstellpotentiometer R 3 wird der richtige Regelbereich gewählt. Den Ausgang des HF-Moduls bildet eine (eingebaute) Spule, die mit den Anschlüssen 13 und 14 verbunden ist. Das vom Transistor TR verstärkte ZF-Signal wird einem ZF-Bandfilter, bestehend aus den Spulen S 1 und S 2 und deren Koppelkondensator C 9, zugeführt, das auf 10,7 MHz abgeglichen werden muß. Dieses Filter wird über einen kapazitiven Spannungsteiler C 11/C 12 mit dem IC (Anschlüsse 3 und 4) verbunden, der das Signal verstärkt und demoduliert, mit Hilfe der „externen“ Komponenten S 3, C 17, C 18, C 19 und R 18. An Anschluß 16 steht das Niederfrequenz-Ausgangssignal zur Verfügung, dessen Größe mit R 17 (zwischen 0 und 300 mV) geregelt werden kann. Bei Verwendung des Stereo-Decoders EB 7411 wird 150 mV benötigt, dann steht R 17 in der Mittelstellung. Falls kein Decoder angeschlossen wird, erreicht das NF-Signal über die Drahtbrücke 4–7 den Anschlußpunkt L (links/Mono). Bei Benutzung des Stereo-Decoders EB 7411 entfällt die Verbindung 4–7 und das NF-Signal wird dem Anschluß 4 des Decoders zugeführt. Dieser decodiert ein Stereo-NF-Signal in zwei separate Signale, die dann zwischen den Anschlüssen 7–8 (links) und 9–10 (rechts) zur Verfügung stehen. Der Kondensator C 15, zwischen den Anschlüssen 10 und 11 des IC's, besorgt die Dé-emphasis. Bei Mono muß der Wert dieses Kondensators größer sein als bei Stereo. Das Rechteck mit den Ziffern 1 bis 10, rechts im Schaltbild, stellt die Steckerleiste für den Stereo-Dekoder EB 7411 dar.



**Technische Daten:**

Speisespannung	9–12 V, stabilisiert
Stromaufnahme	ca. 47 mA
Ausgangsspannung	max. 300 mV
Ausgangs- scheinwiderstand	5,6 k $\Omega$
Antenneneingang	
Frequenzbereich	87–104,5 MHz
Empfindlichkeit	1,25 $\mu$ V bei 26 dB Signal/ Rauschverhältnis (75 $\Omega$ )
Abmessungen	143 mm x 82 mm x 35 mm, mit Stereo-Decoder EB 7411 143 mm x 82 mm x 72 mm