

DER RUND FUNK - BASTLER

erprobte Schaltungen



FÜR DEN ERFAHRENEN BASTLER
ZUM SELBSTBAU
UNTER VERWENDUNG
VON SPEZIALRÖHREN
NEUAUFLAGE MIT ERWEITERTEM INHALT

280
RM

DEUTSCHER FUNK - VERLAG

RADIO-GRÜNEBERG

INH. INGENIEUR RICHARD GRÜNEBERG

Ein Bequitt

für jeden Bastler

Einzelteile
für die in der vorliegenden Broschüre
behandelten Schaltungen stets vorrätig

RADIO-GRÜNEBERG

BERLIN NO 55 · ELBINGERSTRASSE 41
Straßenbahnhaltestelle Elbinger-Ecke Kniprodestraße, Linie 4, 69

D E R R U N D F U N K - B A S T L E R

7 ERPROBTE
SCHALTUNGEN

FÜR DEN ERFAHRENEN BASTLER

ZUM SELBSTBAU

UNTER VERWENDUNG VON SPEZIALRÖHREN

VON ING. RICHARD GRÜNEBERG

NEUAUFLAGE MIT ERWEITERTEM INHALT



D E U T S C H E R F U N K - V E R L A G G M B H

INHALTSVERZEICHNIS

Allstrom-Einkreiser mit Brückensperrkreis	5
Kurzwellen-Supervorsatz für Allstrom	7
Schwundgeregelter Zweikreis-Empfänger für Allstrom	9
Zweikreis-Allstrom-Empfänger für Kurz, Mittel, Lang	11
Dreikreis-Allstrom-Empfänger	13
Vierkreis-Allstrom-Super für Kurz, Mittel, Lang	15
Sechskreis-Wechselstrom-Super (Fadingausgleich vorwärts und rückwärts geregelt)	19
Anhang	21
I. Heizkreisberechnung	21
II. Spulenberechnung	23
III. Wickeltabellen	26

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Bild 1: Allstrom-Einkreiser mit Brückensperrkreis als trennscharfer Fernempfänger	4
Bild 2: Kurzwellen-Supervorsatz für Allstrom	6
Bild 3: Schwundgeregelter, trennscharfer Zweikreis-Empfänger für Allstrom	8
Bild 4: Zweikreis-Allstrom-Empfänger für Kurz, Mittel, Lang	10
Bild 5: Dreikreis-Allstrom-Empfänger	12
Bild 6: Vierkreis-Allstrom-Super für Kurz, Mittel, Lang	14
Bild 7: Vogt-Spulenkörper	16
Bild 8: Montage-Winkel für Trimmer	16
Bild 9: Vogt-Spulenkörper	17
Bild 10: ZF-Filter	17
Bild 11: Sechskreis-Wechselstrom-Super	18
Bild 12: Heizkreis nach Beispiel 1	22
Bild 13: Heizkreis nach Beispiel 2	23
Bild 14: Vogt-Ferrocartsple	23
Bild 15 bis 23: Handelsübliche HF-Kerne	24

Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 52 der SMA · Kenn-Nr. 10 574 · Ausgabe B · Preis: 2,80 RM
Verlag und Vertrieb: Deutscher Funk-Verlag GmbH, Berlin SO 36, Kieffholzstraße 1—3
Telefon: 67 43 58 · Postscheckkonto: Berlin 19 75 49 · Anzeigenannahme: Deutscher Funk-Verlag,
Anzeigenabteilung, Berlin W 35, Koester Ufer 59 · Telefon: 911292 · Postscheckkonto: Berlin 112242
Druck: (154) Wilhelm Hundt (Funk-Verlag), Berlin N 54, Schönhauser Allee 6—7 · Bestell-Nr. 527
Alle Rechte vorbehalten · Printed in Germany · Copyright by Deutscher Funk-Verlag

VORWORT ZUR ERSTEN AUFLAGE

In der vorliegenden Schaltungssammlung werden dem Bastler und Amateur erprobte Schaltungen für ehemalige Spezialröhren übergeben, die sich in der Praxis durchaus bewährt haben. Es wurden ausschließlich nur solche Röhren verwendet, die der Bastler im Handel erwerben kann. Es ist ohne weiteres klar, daß die vorliegenden Schaltungen ebensagut mit Röhren der A-, C-, E-, U- und V-Reihe aufgebaut werden können, sowie auch mit Röhren der Zahlenreihe. Wickelangaben für Spulensätze und, wo es anging, Aufbauskiizen für Spulengruppen, sind genauestens angegeben, so daß der einigermaßen geschickte Bastler kaum Schwierigkeiten haben wird.

Grundsätzlich wurde in allen Schaltungen in der Endstufe eine Röhre mit stärkerer Endleistung vorgesehen, z. B. LV 1 oder RL 12 P 10. Hierbei ist für alle Schaltungen, in denen die LV 1 verwendet wird, grundsätzlich zu beachten, daß der Außenwiderstand 15 000 bis 20 000 Ohm betragen muß, da sonst Verzerrungen unvermeidlich sind. Wo der Bastler glaubt, mit kleinerer Endleistung auszukommen, kann auf eine RV 12 P 2000 zurückgegriffen werden, unter entsprechender Aenderung des Heizkreises. Abgleichschwierigkeiten bei den beschriebenen Geradeempfängern wird der Bastler kaum haben. Auch beim Super ist der Abgleich höchst einfach. Im nächsten Schaltungsbuch, das in Kürze erscheint, soll gezeigt werden, wie der Bastler auch ohne Meßsender einen Super genauestens abgleicht, und damit die Scheu vor dem Superabgleich gebannt wird.

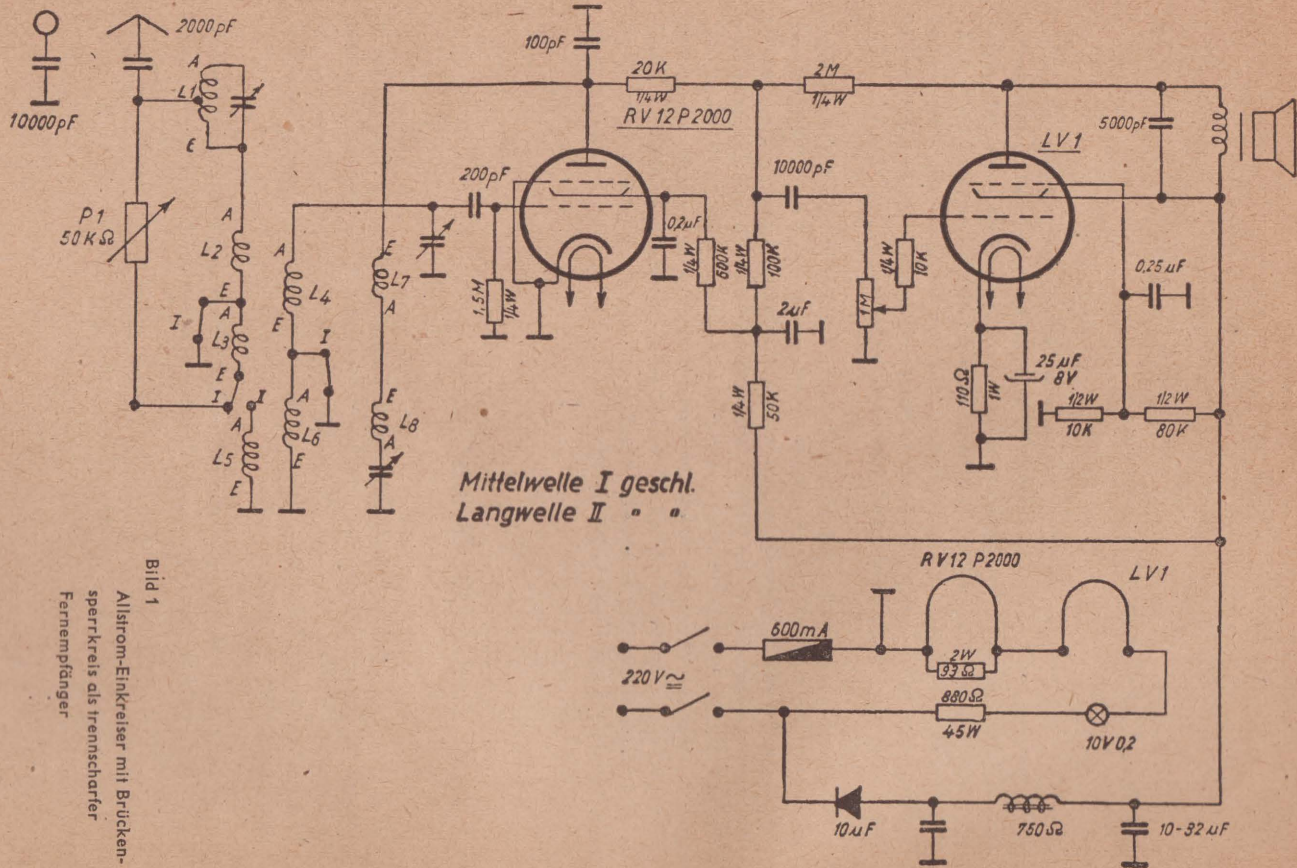
Der Verfasser

VORWORT ZUR ZWEITEN AUFLAGE

Zahlreiche Anfragen aus Amateurkreisen nach Vogtspulenkörper und den in den vorliegenden Schaltungen verwendeten Spezialröhren veranlaßten den Verfasser, in der 2. Auflage als Erweiterung einen Anhang zu bringen. Da der Vogt-Spulenkörper z. Zt. stark vergriffen ist, sind für 7 weitere Spulenkörper, die sich mit dem gleichen Erfolg verwenden lassen, genaue Wickelangaben für die einzelnen Schaltungen gemacht worden.

Vielfach ist inzwischen die Beschaffung der angegebenen Spezialröhren recht heikel geworden, deshalb sind im 1. Teil des Anhangs genaue Hinweise und Berechnungsbeispiele für die Verwendung anderer Röhren gebracht.

R. Grüneberg



Mittelwelle I gesch.
Langwelle II " "

Bild 1
Allstrom-Einkreisler mit Brücken-
sperrkreis als Frequenzstärker
Fernempfänger

Allstrom-Einkreiser mit Brückensperkreis

Der Ortssender wird nicht durch die sonst übliche Sperrkreisdämpfung geschwächt, sondern durch Phasendrehung in der Ankopplungsspule, wenn der Ohmsche Widerstand von P_1 gleich dem Resonanzwiderstand des Sperrkreises eingestellt wird. Die Spule ist mit großer Sorgfalt zu wickeln, da es hier auf die elektrische Mitte von L_2 und L_3 ankommt.

Die Einstellung geht so vor sich, daß man zuerst mit dem Sperrkreis den Ortssender auf ein Minimum einstellt, dann mit P_1 zum Verschwinden bringt.

Wickelangaben für den Vogtspulenkörper				
Spulenart	Nr.	Kammer	Windungszahl	Material
Sperrkreis	L_1	1 bis 4	95 Anzapfung 55	$20 \times 0,05$
Mittelwelle	L_2	1	15	$0,2 \varnothing LS$
	L_3	4	15	$0,2 \varnothing LS$
	L_4	2 und 3	95	$20 \times 0,05$
	L_7	2 und 3	15	$0,2 \varnothing LS$
Langwelle	L_5	1	80	$0,12 \varnothing LS$
	L_6	2, 3 und 4	330	$3 \times 0,07$
	L_8	2 und 3	40	$0,12 \varnothing LS$

Alle Windungen im gleichen Sinn wickeln: A = Anfang, E = Ende

Material-Zusammenstellung

1 Drehkondensator etwa 500 pF	1 Wellenschalter	1 Widerstand 110 Ω 1W
1 Rückkopplungs-Drehkondensator etwa VE	1 Potentiometer P_1 , 50 k Ω	1 Widerstand 93 Ω 2W
1 Netzblock 10 μF	1 Potentiometer 1 M Ω	1 Kondensator 25 μF 8V
1 Netzblock 10—32 μF	2 Widerstände 10 k Ω $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ W	1 Kondensator 2 μF
1 Netzdrossel 750 Ω etwa 5 Hy	1 Widerstand 20 k Ω $\frac{1}{4}$ W	1 Kondensator 0,25 μF
1 Widerstand 880 Ω 45 W	1 Widerstand 50 k Ω $\frac{1}{4}$ W	1 Kondensator 0,2 μF
1 Beleuchtungslampe	1 Widerstand 80 k Ω $\frac{1}{2}$ W	1 Kondensator 100 pF
10 V 0,2 A	1 Widerstand 100 k Ω $\frac{1}{4}$ W	1 Kondensator 200 pF
1 Sicherung 600 mA	1 Widerstand 600 k Ω $\frac{1}{4}$ W	1 Kondensator 2000 pF
1 Netzschalter	1 Widerstand 1,5 M Ω $\frac{1}{4}$ W	1 Kondensator 5000 pF
	1 Widerstand 2 M Ω $\frac{1}{4}$ W	2 Kondensatoren 10000 pF

Röhre 1 = RV 12 P 2000 (Sockel) 1 Lautsprecher

Röhre 2 = LV 1 (Sockel) 1 Selen-Gleichrichter etwa 50 mA 250 V

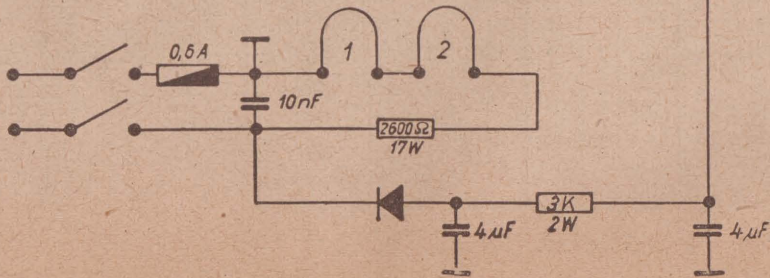
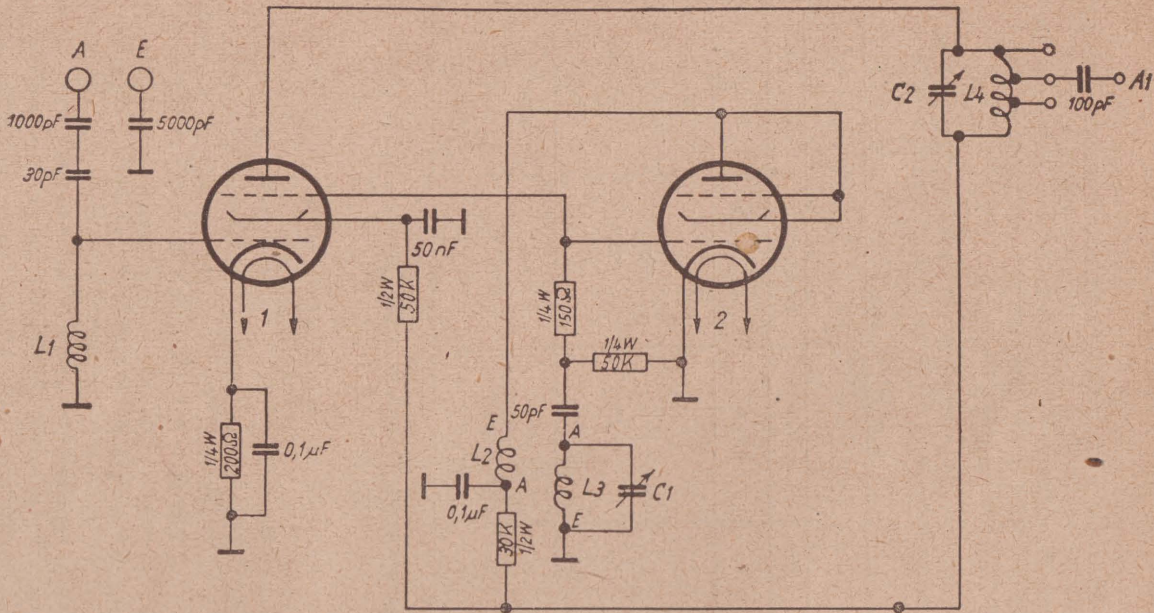


Bild 2
Kurzwellen-Supervorsatz für Allstrom

Kurzwellen-Supervorsatz für Allstrom

Das Kurzwellen-Supervorsatz-Gerät ermöglicht einwandfreien, lautstarken Kurzwellenempfang in Verbindung mit jedem beliebigen Empfänger, vom Volksempfänger, Zwei- oder Dreikreisempfänger bis zum Super ohne Kurzwellen. Durch die Mischröhre 1 wird mit Hilfe der Oszillatorröhre 2 die empfangene Kurzwelle auf eine längere Welle transponiert, die in den Empfangsbereich des nachgeschalteten Empfängers fällt. Zweckmäßig wird

Wickelangaben	
Nr.	Kammer, Windungsart und Material
L ₁	30 Windungen 0,6 Ø LS auf Körper 15-20 mm Ø
L ₂	6 Windungen 0,18 Ø LS, Kammer 1 (Vogt-Körp.)
L ₃	3×3 Windungen 0,6 Ø LS, Kammer 2 bis 4 (Vogt-K.)
L ₄	4×25 Windungen 20×0,05, Kammer 1 bis 4 Anzapfung 50 und 75 (Vogt-Körper)

hierbei der Empfänger auf Mittelwelle geschaltet und der Drehko eingedreht, also auf etwa 550 bis 600 m eingestellt. A₁ wird mit der Antennenbuchse des Empfängers verbunden, die Antenne auf A vom Supervorsatz gesteckt, eine KW-Station eingestellt und mit C₂ auf größte Lautstärke nachgestellt, bzw. mit der Abstimmung des Empfängers. Der Abstimmkreis C₂ L₄ hat 3 Anpassungen, die günstigste Anpassung läßt sich leicht durch Probieren herausfinden. Ist auf diese Weise die größte Lautstärke eingestellt, wird die Kurzwellen nur noch mit C₁ eingestellt, ein Nachstellen von C₂ oder die Abstimmung des Empfängers ist dann nicht mehr erforderlich.

Materialzusammenstellung

- C₁ Luft-Drehkondensator, etwa 500 pF
- C₂ Drehkondensator, festes Dielekt. etwa 500 pF
- 2 Becherkondensatoren 4 µF, 250 V
 - 1 Widerstand 2,6 kΩ etwa 18 W
 - 1 Widerstand 3 kΩ etwa 2 W
 - 1 Widerstand 150 Ω ¼ W
 - 1 Widerstand 200 Ω ½ W
 - 2 Widerstände 50 kΩ ½ W
 - 1 Widerstand 100 kΩ ½ W
 - 1 Widerstand 30 kΩ 1 W
- 2 Rollkondensatoren 0,1 µF
- 2 Rollkondensatoren 50 000 pF
- 2 Rollkondensatoren 1 000 pF, 1500 V
- 1 Rollkondensator 5 000 pF, 1500 V
- 1 Rollkondensator 10 000 pF
- 1 Calit-Kondensator 30 pF
- 1 Calit-Kondensator 50 pF

Röhre 1 = RV 12 P 2000 (H 300)

Röhre 2 = RV 12 P 2000

1 Selen-Gleichrichter 30 mA, 28 Pl.

Der Aufbau der Schaltung ist äußerst einfach. Besondere Sorgfalt ist beim Wickeln der Spulen zu verwenden. Bei der Oszillatordspule L₂ L₃ Anfang und Ende beachten, wie auf der Schaltung angegeben.

Schwundgeregelter Zweikreis-Empfänger für Allstrom

Bei der praktischen Erprobung dieser Schaltung ergab sich eine gute Regelung. Naturgemäß kann die Regelung nur soweit wirken, als die Verstärkungsreserve des Apparates ausreicht. Für den Ortssender wird zweckmäßig ein Sperrkreis vorgeschaltet, sofern nicht eine kleine Antenne verwendet wird. Die Rückkopplung darf nicht bis zum Schwingungseinsatz angezogen werden, sonst wird die HF-Röhre durch das Zustandekommen einer großen negativen Vorspannung blockiert.

Die in Röhre 1 verstärkte HF-Spannung gelangt über den 100-pF-Kondensator zur Diodenstrecke der Röhre 3. Die hier entstehende NF-Spannung wird ohne Siebung über den 10000-pF-Kondensator dem Gitter der Röhre 2 zugeführt. Es treten daher an der Anode der Röhre 2 größere HF-Reste auf, die über den 50-pF-Kondensator der zweiten Diodenstrecke zugeführt werden, an deren Richtwiderstand 1 M die Regelspannung entsteht und durch den 1 M Siebwiderstand dem Gitter der HF-Röhre zugeführt wird. Zur Siebung der Regelspannung dient der 0,1- μ F-Kondensator.

Wickeltabelle für Vogtspulenkörper

Spulenart	Welle	Wicklung	Windungszahl	Kammer	HF-Litze bzw. Volldraht
Vorkreis	Mittel	L ₁	25	4	0,15 LS
		L ₂	3 × 32	1 bis 3	20 × 0,05
	Lang	L ₃	85	4	0,1 L Cu
		L ₄	3 × 110	1 bis 3	3 × 0,07
Zwischenkreis	Mittel	L ₅	22 3 × 32	4	0,15 LS
		L ₆	Anzapfung 30	1 bis 3	20 × 0,05
	Lang	L ₇	50	4	0,1 L Cu
		L ₈	3 × 110	1 bis 3	3 × 0,07

Materialzusammenstellung

1 Zwischen-Drehko 2 × 500 pF	1 Widerstand 2—4 k Ω $\frac{1}{4}$ W	2 Kondensatoren 0,1 μ F
4 Trimmer etwa 40 pF	2 Widerstände 10 k Ω $\frac{1}{4}$ + $\frac{1}{2}$ W	2 Kondensatoren 0,25 μ F
1 Rückkopplungs-Drehko ca. VE	1 Widerstand 15 k Ω $\frac{1}{2}$ W	1 Kondensator 2 μ F
2 Netzblöcke 8—32 μ F	2 Widerstände 50 k Ω $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$ W	1 Kondensator 4 μ F
1 Netzdrössel 10 Hy	1 Widerstand 80 k Ω $\frac{1}{2}$ W	1 Kondensator 25 μ F 8V
1 Widerstand 760 Ω 45 W	2 Widerstände 100 k Ω $\frac{1}{4}$ W	1 Kondensator 50 pF
1 Beleuchtungslampe 10 V 0,2 A	1 Widerstand 500 k Ω $\frac{1}{4}$ W	1 Kondensator 100 pF
1 Sicherung 600 mA	1 Widerstand 600 k Ω $\frac{1}{4}$ W	1 Kondensator 500 pF
1 Netzschalter	3 Widerstände 1 M Ω $\frac{1}{4}$ W	1 Kondensator 2000 pF
1 Wellenschalter	1 Widerstand 2 M Ω $\frac{1}{4}$ W	2 Kondensatoren 5000 pF
1 Potentiometer 1 M Ω	1 Widerstand 6 Ω 1 W	3 Kondensatoren 10000 pF
	3 Widerstände 93 Ω 2 W	
	1 Widerstand 110 Ω 1 W	
	1 Widerstand 600 Ω $\frac{1}{4}$ W	

Röhre 1 = RV 12 P 2000

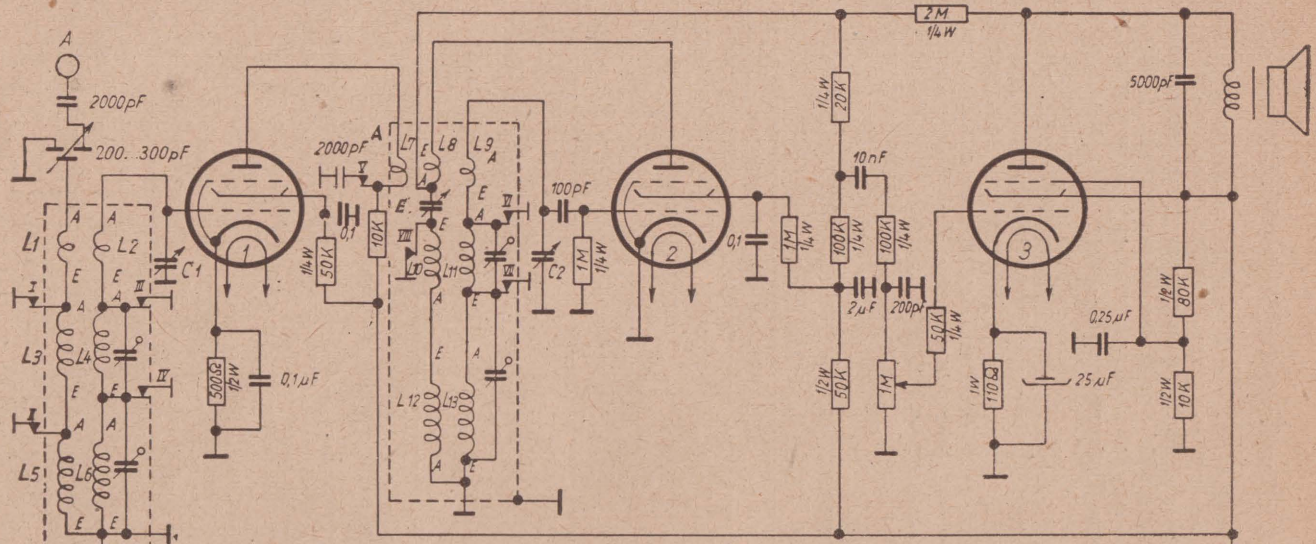
Röhre 2 = RV 12 P 2000

Röhre 3 = RG 12 D 2 oder 3

Röhre 4 = LV 1

1 Lautsprecher

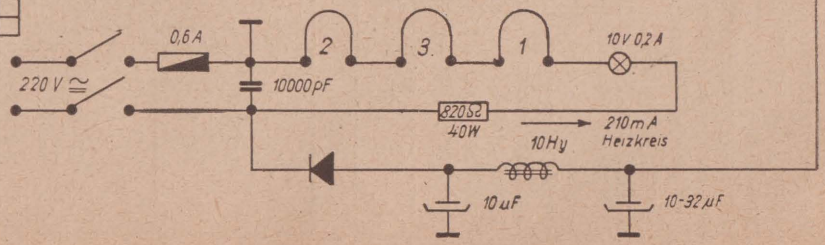
1 Selen-Gleichrichter



Schalterdiagramm

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Kurz	•	•	•	•	•	•	•
Mittel	•	•	•	•	•	•	•
Lang							

Bild 4
Zweikreis-
Allstrom-
Empfänger
für Kurz,
Mittel,
Lang



Zweikreis-Allstrom-Empfänger für Kurz, Mittel, Lang

Wie das Schaltbild zeigt, enthalten beide Kreise je eine abgeschirmte Spulengruppe für Kurz-, Mittel- und Langwellen. Die Wellenschalter für Eingangskreis und Zwischenkreis sind ebenfalls abzuschirmen. Wie aus der Wickeltabelle ersichtlich, werden alle Spulen auf den Vogtspulenkörper gewickelt. Bei der Fertigstellung der Spulensätze ist größte Sorgfalt zu beachten und die Polung der Spulen laut Schaltbild richtig auszuführen, sonst kein Rückkopplungseinsatz. Im KW-Bereich erfolgt die Übertragung der in Röhre 1 verstärkten HF über die Ankopplungsspule L_7 auf den Abstimmkreis L_9, C_2 . Der Schalter V ist dabei kurzgeschlossen. Bei Mittel- und Langwelle ist Schalter V geöffnet. Der 10-k Ohm-Widerstand wirkt jetzt als Arbeitswiderstand und die verstärkte HF wird auf Mittel und Lang durch die gegenseitige Kapazität von L_7, L_9 auf dem zweiten Abstimmkreis übertragen, da beide Spulen sehr fest gekoppelt sind. Sollte in manchen Fällen diese Kopplung nicht ausreichen, kann vom Punkt E von L_7 nach Punkt E von L_9 ein kleiner Kondensator von 10–20 pF gelegt werden.

Spulenart	Welle	Wicklung	Windungszahl	Kammer	HF-Litze bzw. Volldraht
Vorkreis	Kurz	L_1	4	1	0,2 LS Cu
		L_2	3×3	2 bis 4	0,6 LS Cu
	Mittel	L_3	25	4	0,15 LS
		L_4	3×32	1 bis 3	20×0,05
	Lang	L_5	85	4	0,1 Cu L
		L_6	3×110	1 bis 3	3×0,07
Zwischenkreis	Kurz	L_7	8	1	0,15 Cu LS
		L_8	3×2	1 bis 3	0,15 Cu LS
		L_9	3×3	1 bis 3	0,6 Cu S
	Mittel	L_{10}	20	4	0,15 Cu LS
		L_{11}	3×32	1 bis 3	20×0,05
	Lang	L_{12}	55	4	0,1 Cu L
		L_{13}	3×110	1 bis 3	20×0,05

Materialzusammenstellung

1 Drehkondensator 2 × 500 pF	1 Potentiometer 1 MΩ	1 Kondensator 25 μF 8W
4 Trimmer etwa 40 pF [200 pF	2 Widerstände 10 kΩ ¼ + ½ W	1 Kondensator 2 μF
1 regelbaren Differentialkond.	1 Widerstand 20 kΩ ¼ W	1 Kondensator 0,25 μF
1 Rückk.-Drehko VE zwischen	2 Widerstände 50 kΩ ¼ W	3 Kondensatoren 0,1 μF
1 Netzblock 10 μF [L 8 + L 10	1 Widerstand 50 kΩ ½ W	1 Kondensator 10 nF
1 Netzblock 10–32 μF	1 Widerstand 80 kΩ ½ W	1 Kondensator 100 pF
1 Netzdrossel 10 Hy	2 Widerstände 100 kΩ ¼ W	1 Kondensator 200 pF
1 Widerstand 820 Ω 40 W	2 Widerstände 1 MΩ ¼ W	2 Kondensatoren 2000 pF
1 Beleuchtungslampe 10 V 0,2 A	1 Widerstand 2 MΩ ¼ W	2 Kondensatoren 5000 pF
1 Sicherung 600 mA	1 Widerstand 110 Ω 1W	1 Kondensator 10000 pF
1 Netzschalter	1 Widerstand 500 Ω ½ W	
1 Wellenschalter		

Röhre 1 = RV 12 P 4000

Röhre 3 = LV 1

1 Lautsprecher

Röhre 2 = RV 12 P 4000

1 Selen-Gleichrichter

Dreikreis-Allstrom-Empfänger

Das Schaltbild zeigt einen Dreikreisler mit Bandfiltereingang. Hierdurch ergibt sich eine wirkungsvolle Vorselektion. Sämtliche Spulengruppen müssen, wie im Schaltbild angegeben, sorgfältig abgeschirmt werden. Der Schaltkontakt 4 ist ebenfalls von den übrigen Schaltkontakten abzuschirmen. Als HF-Vorstufe ist hier die Exponentialpentode RV 12 P 2001 verwendet worden, um durch Einstellung der negativen Gittervorspannung die Lautstärke verzerrungsfrei regeln zu können.

Wickeldaten für Vogtspulenkörper

Spulenart	Welle	Wicklung	Windungszahl	Kammer	HF-Litze bzw. Volldraht
1. Bandfilterkreis	Mittel	L ₁	25	4	0,15 L
		L ₂	3 × 32	1 bis 3	20 × 0,05
	Lang	L ₃	85	4	0,1 L
		L ₄	3 × 110	1 bis 3	3 × 0,07
2. Bandfilterkreis	Mittel	L ₅	3 × 32	1 bis 3	20 × 0,05
	Lang	L ₆	3 × 110	1 bis 3	3 × 0,07
Audionkreis	Mittel	L ₇	20	4	0,15 S
		L ₈	3 × 32	1 bis 3	20 × 0,05
	Lang	L ₉	50	4	0,1 LS
		L ₁₀	3 × 110	1 bis 3	3 × 0,07
H. D.	—	L ₁₁	4 × 120	1 bis 4	0,01 LS

Materialzusammenstellung

1 Drehkondensator 3 × 500 pF	1 Potentiometer 10 kΩ	1 Kondensator 25 μF 8V
6 Trimmer etwa 40 pF	1 Widerstand 10 kΩ ½ W	1 Kondensator 2 μF
1 Rückk.-Drehkondensator VE	2 Widerstände 10 kΩ ¼ W	2 Kondensatoren 0,25 μF
1 Netzblock 10—20 μF	2 Widerstände 40 kΩ 1 W	2 Kondensatoren 0,1 μF
1 Netzblock 20—32 μF	1 Widerstand 50 kΩ ½ W	1 Kondensator 8 pF
1 Netzdrossel 10 Hy	1 Widerstand 80 kΩ ½ W	1 Kondensator 50 pF
1 Widerstand 820 Ω 40 W	3 Widerstände 100 kΩ ¼ W	2 Kondensatoren 100 pF
1 Beleuchtungslampe 10 V 0,2 A	1 Widerstand 600 kΩ ¼ W	1 Kondensator 200 pF
1 Sicherung 600 mA	2 Widerstände 1 MΩ ¼ W	1 Kondensator 2000 pF
1 Netzschalter	1 Widerstand 2 MΩ ¼ W	2 Kondensatoren 5000 pF
1 Wellenschalter	2 Widerstände 93 Ω 2 W	2 Kondensatoren 10000 pF
	1 Widerstand 110 Ω 1 W	1 Kondensator 15000 pF
	1 Widerstand 300 Ω ½ W	1 Kondensator 35000 pF

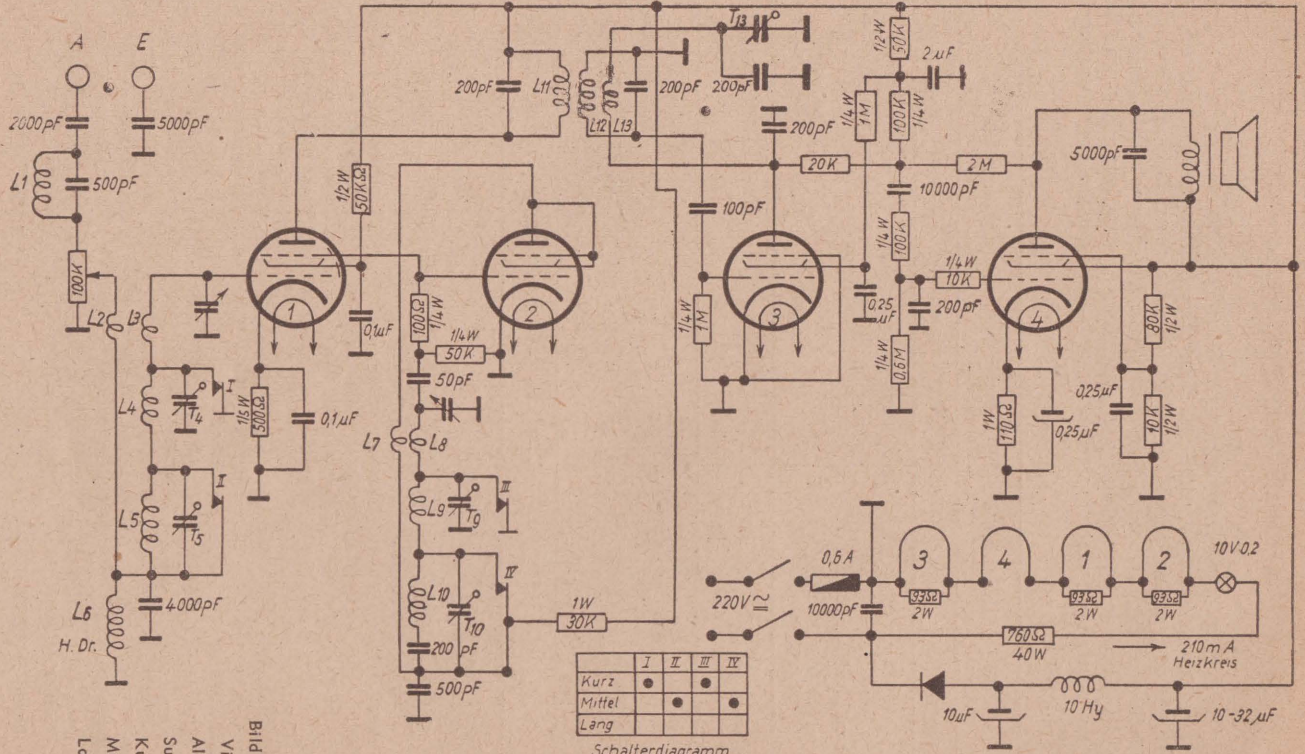
Röhre 1 = RV 12 P 2001

Röhre 3 = LV 1

1 Lautsprecher

Röhre 2 = RV 12 P 2000

1 Selen-Gleichrichter



Schalterdiagramm

	I	II	III	IV
Kurz				
Mittel		•	•	
Lang				•

Bild 6

Vierkreis-
Allstrom-
Super für
Kurz,
Mittel,
Lang

H. Dr.

Vierkreis-Allstrom-Super für Kurz, Mittel, Lang

Das nebenstehende Schaltbild zeigt einen Vierröhren-Vierkreissuper großer Empfindlichkeit und Trennschärfe, trotz einfachster Bauweise. Die Lautstärke-regelung erfolgt eingangseitig am 100-k-Ohm-Potentiometer. Ein Schwundausgleich ist hier nicht vorgesehen, da Röhre 3 als Gittergleichrichter arbeitet und somit eine wirksame Regelspannung nicht zur Verfügung steht. Die Antennenspannung wird dem Vorkreis am unteren Ende kapazitiv eingepreßt.

Diese Schaltanordnung ergibt eine große Spiegelwellensicherheit. Röhre 1 arbeitet als Mischrohr mit Bremsgittermodulation, Röhre 2 als Oszillator in bewährter Colpitt-Schaltung auf Mittel und Lang. Für Kurz ist eine Rückkopplungs-wicklung vorgesehen. Oszillator und Mischrohr sind elektronisch gekoppelt. Der ZF-Kreis ist von der Anode des Gittergleichrichters (Röhre 3) entdämpft. C_3 ist ein Trimmer von etwa 60—80 pF, der nur einmal eingestellt wird. Röhre 3 und Röhre 4 sind in bekannter Widerstands-Kapazitätsschaltung gekoppelt. Alle Spulengrößen sind aus der Wickeltabelle ersichtlich. Bei der praktischen Aus-führung ist größte Sorgfalt zu verwenden. Die Ausführung des Bandfilters er-folgt nach Skizze Bild 10. Bei einwandfreiem Aufbau ist eine Abschirmung der Spulengruppen nicht erforderlich, doch empfiehlt es sich bei den weniger erfahre-nen Bastlern, das ZF-Bandfilter abzuschirmen.

Wickeltabelle für Vogtspulenkörper

Spulenart	Welle	Wick-lung	Windungszahl	Kammer	Litze bzw. Volldraht
ZF-Sperre	468 kHz	L ₁	4 × 28	1 bis 4	20 × 0,05
KW-Vorkreis	Kurz	L ₂	5	1	0,1
		L ₃	3 × 3	2 bis 4	0,6
MW-Vorkreis	Mittel	L ₄	4 × 24	1 bis 4	20 × 0,05
LW-Vorkreis	Lang	L ₅	4 × 80	1 bis 4	3 × 0,07
HF-Drossel	—	L ₆	4 × 120	1 bis 4	0,1
KW-Oszillator	Kurz	L ₇	5	1	0,1
		L ₈	3 × 3	2 bis 4	0,6
MW-Oszillator	Mittel	L ₉	4 × 19	1 bis 4	0,15 S
LW-Oszillator	Lang	L ₁₀	4 × 40	1 bis 4	0,15 S
Bandfilter ZF	468 kHz	L ₁₁	4 × 45	1 bis 4	20 × 0,07
Bandfilter ZF	468 kHz	L ₁₂	4 × 45	1 bis 4	20 × 0,07
		L ₁₃	4 × 4		

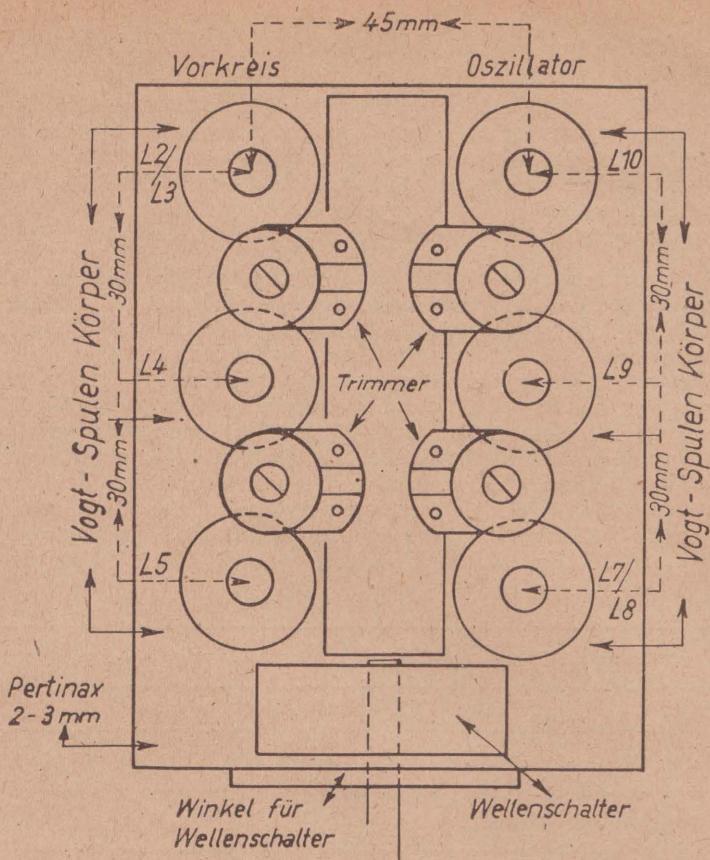


Bild 7 Vogtspulenkörper

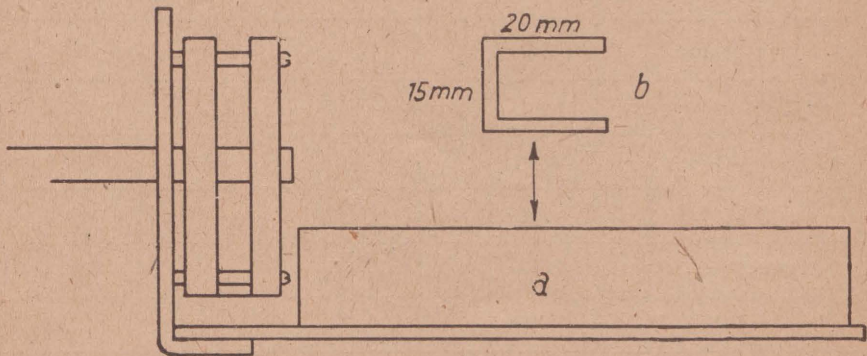


Bild 8 Montage-Winkel für Trimmer

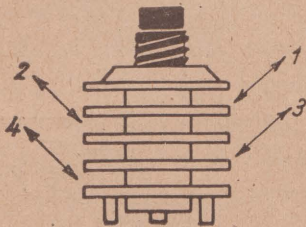


Bild 9 Vogtspulenkörper

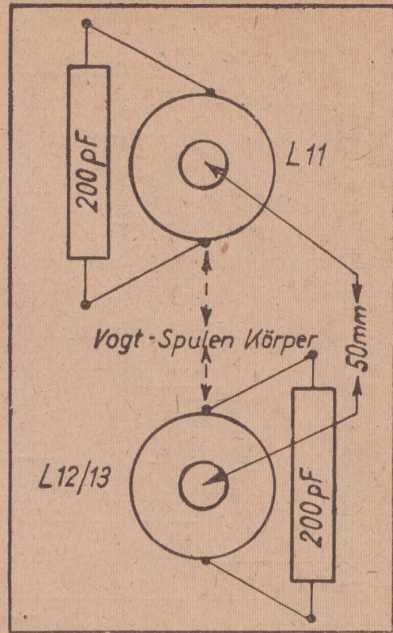


Bild 10 ZF-Filter

Materialzusammenstellung

1 Drehkondensator $2 \times 500 \text{ pF}$	2 Widerstände $10 \text{ k}\Omega \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \text{ W}$	1 Kondensator $25 \text{ }\mu\text{F 8V}$
1 Trimmer $T_{10} 60-80 \text{ pF}$	1 Widerstand $20 \text{ k}\Omega \frac{1}{4} \text{ W}$	1 Kondensator $2 \text{ }\mu\text{F}$
3 Trimmer $T_4 T_5 T_9$ etwa 40 pF	1 Widerstand $30 \text{ k}\Omega 1 \text{ W}$	2 Kondensatoren $0,25 \text{ }\mu\text{F}$
1 Trimmer T_{13} etwa 80 pF	1 Widerstand $50 \text{ k}\Omega \frac{1}{4} \text{ W}$	2 Kondensatoren $0,1 \text{ }\mu\text{F}$
1 Netzblock $10 \text{ }\mu\text{F}$	2 Widerstände $50 \text{ k}\Omega \frac{1}{2} \text{ W}$	1 Kondensator 50 pF
1 Netzblock $10-32 \text{ }\mu\text{F}$	1 Widerstand $80 \text{ k}\Omega \frac{1}{2} \text{ W}$	1 Kondensator 100 pF
1 Netzdrossel 10 Hy	2 Widerstände $100 \text{ k}\Omega \frac{1}{4} \text{ W}$	5 Kondensatoren 200 pF
1 Widerstand $760 \Omega 40 \text{ W}$	1 Widerstand $600 \text{ k}\Omega \frac{1}{4} \text{ W}$	2 Kondensatoren 500 pF
1 Beleuchtungslampe $10 \text{ V, } 0,2 \text{ A}$	2 Widerstände $1 \text{ M}\Omega \frac{1}{4} \text{ W}$	1 Kondensator 2000 pF
1 Sicherung 600 mA	1 Widerstand $2 \text{ M}\Omega \frac{1}{2} \text{ W}$	1 Kondensator 4000 pF
1 Netzschalter	3 Widerstände $93 \Omega 2 \text{ W}$	2 Kondensatoren 5000 pF
1 Wellenschalter	1 Widerstand $100 \Omega \frac{1}{4} \text{ W}$	1 Kondensator 10000 pF
1 Potentiometer $100 \text{ k}\Omega$	1 Widerstand $110 \Omega 1 \text{ W}$	
	1 Widerstand $500 \Omega \frac{1}{4} \text{ W}$	

Röhre 1 = RV 12 P 2000

Röhre 3 = RV 12 P 2000

1 Lautsprecher

Röhre 2 = RV 12 P 2000

Röhre 4 = LV 1

1 Selen-Gleichrichter

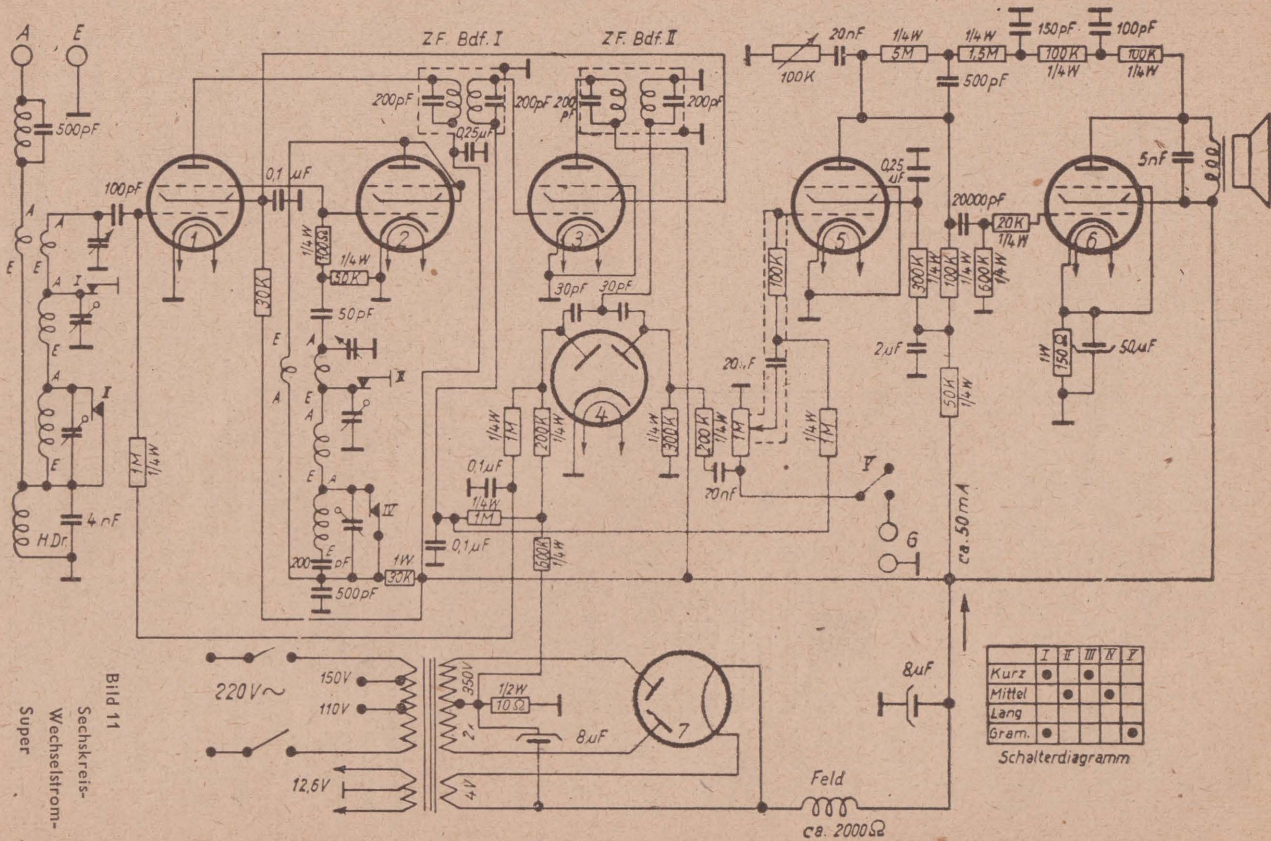


Bild 11
Sechskreis-
Wechselstrom-
Super

	I	II	III	IV	V
Kurz	●	●	●	●	●
Mittel	●	●	●	●	●
Lang	●	●	●	●	●
Gram.	●	●	●	●	●

Sechskreis-Wechselstrom-Super

Fadingausgleich, vorwärts und rückwärts geregelt

Die neben stehende Schaltung stellt eine Erweiterung der Schaltung Nr. 6 dar. Sie besitzt im Gegensatz zur vorhergehenden Schaltung einen voll wirksamen Schwundausgleich auf 3 Röhren wirkend.

Vorkreis und Oszillator ist wie in der vorhergehenden Schaltung ausgeführt; Röhre 1 ist jedoch die Exponentialpentode RV 12 P 2001, da das Mischrohr voll geregelt wird. Als ZF-Röhre 3 findet wieder eine RV 12 P 2001 Verwendung, doch wird diese Röhre nicht so weitgehend geregelt, damit auch bei schwachen Sendern die Duodiode RG 12 D 2 oder 3 nicht im Anlaufstromgebiet arbeitet und immer eine genügende HF-Beaufschlagung der Diode erfolgt. Die Grund-Gittervorspannung wird am 10-Ohm-Widerstand gewonnen, wodurch die Schwundregelung verzögert einsetzt. Als Endrohr findet eine RL 12 P 10 Verwendung, die ungefähr der AL 4 entspricht. Die Spulensätze werden genau so aufgebaut, wie in der vorhergehenden Schaltung. Beide ZF-Bandfilter müssen hier aber unbedingt abgeschirmt werden. Der Spulenabstand Mitte Kern beträgt beim Filter I 50 mm, Filter II 40 mm.

Materialzusammenstellung

1 Drehkondensator 2×500 pF	1 Widerstand 20 $k\Omega$ $\frac{1}{4}W$	1 Kondensator 50 μF 8V
1 Netztrafo 2×350 V, 1 $\times 4$ V, 1 $\times 12,6$ V	2 Widerstände 30 $k\Omega$ $\frac{1}{2} + 1W$	2 Kondensatoren 0,25 μF
2 Netzblocks 10 - 32 μF	2 Widerstände 50 $k\Omega$ $\frac{1}{4}W$	3 Kondensatoren 0,1 μF
1 Netzdrossel = Feldspule etwa 2000	4 Widerstände 100 $k\Omega$ $\frac{1}{4}W$	1 Kondensator 2 nF
1 Netzschalter	2 Widerstände 200 $k\Omega$ $\frac{1}{4}W$	1 Kondensator 4 nF
1 Wellenschalter	2 Widerstände 300 $k\Omega$ $\frac{1}{4}W$	1 Kondensator 5 nF
1 Potentiometer 1 $M\Omega$	2 Widerstände 600 $k\Omega$ $\frac{1}{4}W$	3 Kondensatoren 20 nF
1 Potentiometer 100 $k\Omega$	5 Widerstände 1 $M\Omega$ $\frac{1}{4}W$	2 Kondensatoren 30 pF
	1 Widerstand 1,5 $M\Omega$ $\frac{1}{4}W$	1 Kondensator 50 pF
	1 Widerstand 5 ΩM $\frac{1}{4}W$	2 Kondensatoren 100 pF
	1 Widerstand 10 Ω $\frac{1}{4}W$	1 Kondensator 150 pF
	1 Widerstand 100 Ω $\frac{1}{4}W$	5 Kondensatoren 200 pF
	1 Widerstand 150 Ω 1W	3 Kondensatoren 500 pF
		1 Kondensator 20000 pF

Röhre 1, 3, 5 = RV 12 P 2001

Röhre 6 = RL 12 P 10

Röhre 2 = RV 12 P 2000

Röhre 7 = 1064 (AZ 1, AZ 11)

Röhre 4 = RG 12 D 2 oder 3

1 voll-dynamischer Lautsprecher

SCHENCK & WEICKARDT

Berlin O 34, Petersburger Platz 7 · Ruf: 516764

Das Rundfunk- und Phono-Fachgeschäft

VERKAUF
VERSAND

Reichhaltige Auswahl an Bastlermaterial,
Abgleich und Überprüfung von Bastlergeräten
in eigener, modernst eingerichteter Werkstatt,
gründliche Bastlerberatung.

Das Baumaterial für alle in diesem Heft beschriebenen Schaltungen ist kurzfristig lieferbar, speziell komplette Supersätze.

Postversand nach allen Zonen

ANHANG

I. Heizkreisberechnung

Die wichtigste Voraussetzung für die Verwendung anderer Röhren in den vorstehenden Schaltungen ist die richtige Dimensionierung des Heizkreises. Die Berechnungsbeispiele sollen dem Bastler als Anhalt dafür dienen, wobei die Heizspannung und der Heizstrom sowie der erforderliche Kathodenwiderstand für die jeweilige Röhre stets den überall im Handel erhältlichen Röhrentabellen zu entnehmen sind, die jeder ernsthafte Bastler immer zur Hand haben sollte.

Beispiel 1

Röhre	Type	Heizspannung	Heizstrom
1	EF 9	6,3 V	0,2 A
2	RV 12 P 4000	12,6 V	0,2 A
3	RG 12 D 3	12,6 V	0,1 A
4	REN 1823 d	20 V	0,18 A
	Skalenlampe	10 V	0,2 A

Summe der Heizspannung 61,5 V; höchster Heizstrom $J = 0,2$ A.

Bei einer Netzspannung von 220 V beträgt die durch den Heizwiderstand zu vernichtende Spannung $U = 220 - 61,5 = 158,5$ V. Die Größe des Widerstandes ergibt sich aus dem Ohmschen Gesetz zu

$$R = \frac{U}{J} = \frac{158,5}{0,2} \approx 790 \Omega.$$

Die Belastung des Widerstandes ergibt sich aus Spannung am Widerstand mal Strom, also

$$N_{\text{Watt}} = U \cdot J = 158,5 \cdot 0,2 = \approx 31,7 \text{ W.}$$

Der höchste Heizstrom beträgt 0,2 A. Röhre 3 und Röhre 4 haben aber einen kleineren Heizstrom. Es müssen daher parallel zu den Heizfäden von Röhre 3 und 4 Nebenwiderstände gelegt werden, die die Stromdifferenz aus dem höchsten Heizstrom und dem Heizstrom der jeweiligen Röhre aufnehmen. Die Nebenwiderstände ergeben sich aus folgender Berechnung:

Nebenwiderstand R_3 für Röhre 3 (RG 12 D 3)

Stromdifferenz $J_3 = 0,2 \text{ A} - 0,1 \text{ A} = 0,1 \text{ A}$.

Heizfadenspannung $U_3 = 12,6 \text{ V}$.

Größe des Nebenwiderstandes für Röhre 3 $R_3 = \frac{U_3}{J_3} = \frac{12,6}{0,1} = 126 \Omega.$

Belastung des Nebenwiderstandes

$$N_{\text{Watt}} = U_3 \cdot J_3 = 12,6 \cdot 0,1 = 1,26 \text{ W gewählt } 2 \text{ W.}$$

Nebenwiderstand R_4 für Röhre 4 (REN 1823 d)

Stromdifferenz $J_4 = 0,2 \text{ A} - 0,18 \text{ A} = 0,02 \text{ A}$

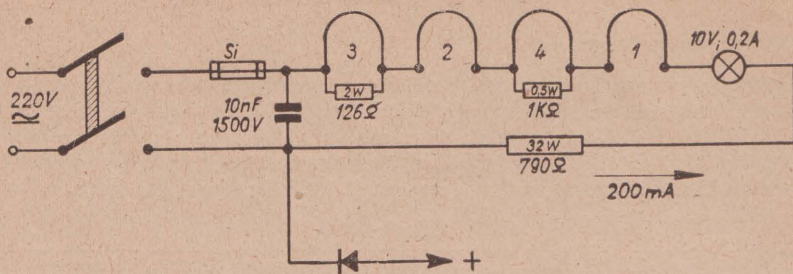
Heizfadenspannung $U_4 = 20 \text{ V}$.

Größe des Nebenwiderstandes für Röhre 4 $R_4 = \frac{U_4}{J_4} = \frac{20}{0,02} = 1000 \Omega.$

Belastung $N_{\text{Watt}} = U_4 \cdot J_4 = 20 \cdot 0,02 = 0,4 \text{ W gewählt } 0,5 \text{ W.}$

Kathodenwiderstand für Röhre 4 laut Tabelle **650 Ω .**

Den Heizkreis nach Beispiel 1 zeigt Bild 12



Beispiel 2

Schaltung Bild 11 Sechskreissuper soll in Allstrom mit folgender Röhrenbestückung gebaut werden:

Röhre	Type	Heizspannung	Heizstrom
1 + 2	UCH 11	20 V	0,1 A
3	EF 11	6,3 V	0,2 A
4	LG 1	12,6 V	0,075 A
5	CF 3	13 V	0,2 A
6	LD 5	12,6 V	0,24 A
Skalenlampe		$2 \times 8 = 16$ V	0,25 A

Summe der Heizspannung 80,5 V; höchster Heizstrom 0,24 A; Netzspannung 220 V.

Zu vernichtende Spannung $220 - 80,5 = 139,5$ V

Heizwiderstand $R = \frac{U}{J} = \frac{139,5}{0,24} \approx 580 \Omega$ Belastung $N_{\text{Watt}} = U \cdot J = 139,5 \cdot 0,24 = 33,5$ W.

Nebenwiderstand R_1 für Röhre 1 + 2 (UCH 11)

Heizfadenspannung $U_1 = 20$ V Stromdifferenz $J_1 = 0,24 - 0,1 = 0,14$ A

$R_1 = \frac{U_1}{J_1} = \frac{20}{0,14} \approx 143 \Omega$ $N_{\text{Watt}} = U_1 \cdot J_1 = 20 \cdot 0,14 = 2,8$ W gewählt 3 W.

Nebenwiderstand R_3 für Röhre 3 (EF 11)

Heizfadenspannung $U_3 = 6,3$ V Stromdifferenz $J_3 = 0,24 - 0,2 = 0,04$ A

$R_3 = \frac{U_3}{J_3} = \frac{6,3}{0,04} \approx 158 \Omega$ $N_{\text{Watt}} = U_3 \cdot J_3 = 6,3 \cdot 0,04 = 0,252$ W gew. 0,5 W.

Nebenwiderstand R_4 für Röhre 4 (LG 1)

Heizfadenspannung $U_4 = 12,6$ V Stromdifferenz $J_4 = 0,24 - 0,075 = 0,165$ A

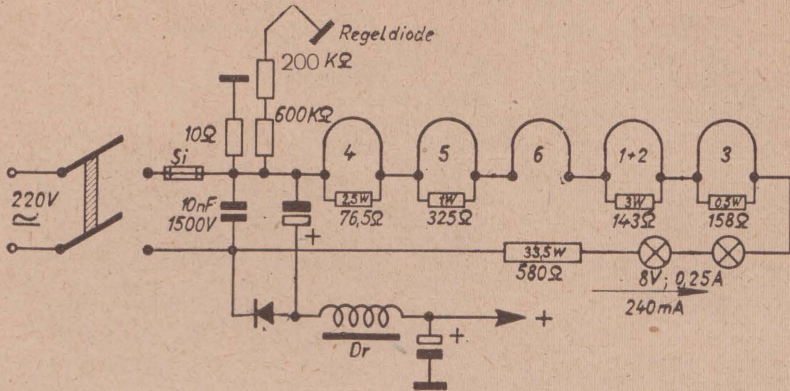
$R_4 = \frac{U_4}{J_4} = \frac{12,6}{0,165} = 76,5 \Omega$ $N_{\text{Watt}} = U_4 \cdot J_4 = 12,6 \cdot 0,165 = 2,08$ W gew. 2,5 W.

Nebenwiderstand R_5 für Röhre 5 (CF 3)

Heizfadenspannung $U_5 = 13$ V Stromdifferenz $J_5 = 0,24 - 0,2 = 0,04$ A

$R_5 = \frac{U_5}{J_5} = \frac{13}{0,04} = 325 \Omega$ $N_{\text{Watt}} = U_5 \cdot J_5 = 13 \cdot 0,04 = 0,52$ W gewählt 1 W.

Den Heizkreis nach Beispiel 2 zeigt Bild 13



Die Reihenfolge der Röhren in der Heizkreisschaltung ergibt sich aus Gründen der Netzton-sicherheit. Da die Tonfrequenz zuerst an Röhre 4 auftritt, ist es zweckmäßig, wenn hier die Potentialdifferenz Heizfaden—Kathode möglichst klein ist. Röhre 1 und 2 und Röhre 3 verstärken dagegen nur hochfrequent, weshalb die Gefahr der Netztonbeeinflussung nicht in dem gleichen Maße gegeben ist wie bei den niederfrequent verstärkenden Röhren.

Kathodenwiderstand für LD 5 etwa 80-100 Ω.

Die beiden vorstehenden Beispiele sollen bei aufmerksamem Studium dem Bastler dazu dienen, nach den gegebenen Möglichkeiten seiner Röhrenbestückung alle vorkommenden Röhrenkombinationen stets in richtiger Dimensionierung schaltungstechnisch einzubauen. Sollen Wechselstrom-Apparate gebaut werden, dann ist es völlig klar, dass der Netztrafo auch die erforderlichen Heizwicklungen für die jeweilig verwendeten Röhren besitzen muß. Für die Allstromausführungen sollte der Bastler nur Röhren bis zu einem Heizstrom von höchstens 0,3 Amp. verwenden, nicht nur aus Gründen des wirtschaftlichen Stromverbrauchs, sondern vor allem wegen der starken Wärmeentwicklung am Vorwiderstand.

II. Spulenberechnung

Bild 14 zeigt die Vogt-Ferrocartspule, für welche die Windungszahlen in den vorstehenden Wickeltabellen angegeben sind. In den Bildern 15 bis 23 sind eine Reihe von handelsüblichen Kernen aufgeführt, die sich für die vorn beschriebenen Schaltungen ebensogut eignen wie die Vogtspule. Die Wicklungen sind gleichmäßig über die jeweils vorhandenen Kammern zu verteilen, analog den Angaben für die Vogtspule. Für die KW-Wicklung eignen sich von den Kernen nach den Bildern 15 bis 23 nur noch der Vogt-Gewindekern 8 · 0,75 mit 4-Kammerkörper oder Halskörper und der Siemens 4-Kammerkörper nach Form IV. Die Anzahl der Windungen beträgt hierbei für alle KW-Abstimmwicklungen und die Oszillatorwicklung jeweils 10. Die Wicklungen für die Kopplungsspulen der KW-Bereiche sind wie bei der Vogtspule auszuführen. Da die anderen Spulenkörper sich für Kurzwellen nicht besonders eignen, sind hierfür keine Angaben gemacht. Drahtmaterial für sämtliche Wicklungen wie bei der Vogtspule angeben.

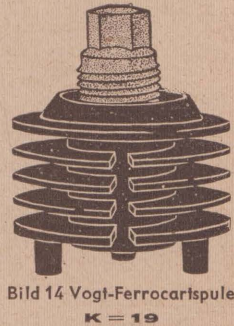


Bild 14 Vogt-Ferrocartspule
K = 19

Form I

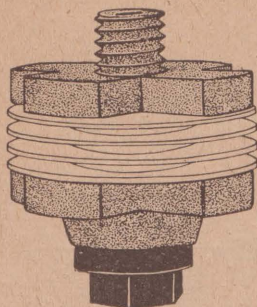


Bild 15
Siemens Haspelkern
K = 42,5

Form II

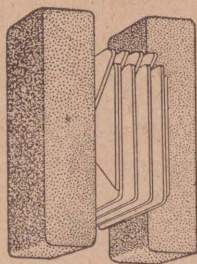


Bild 16
Siemens H-Kern
K = 54,4

Form III

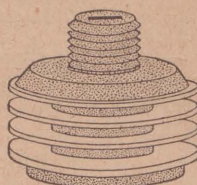


Bild 17
Neosid-Spule
K = 31,8

Form IV



Bild 18
4-Kammerkörper
mit Gewindekern 8 · 0,75
K = 15

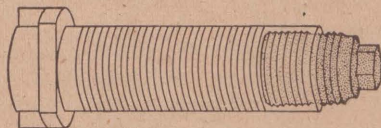


Bild 19
Halskörper mit Gewindekern 8 · 0,75

K = 15

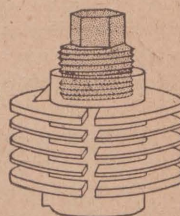


Bild 20
Siemens
4-Kammerspule
K = 15

Form V

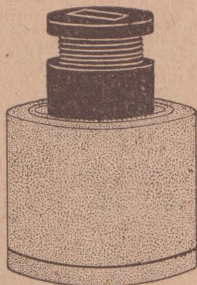


Bild 21
Görler Topfspule 01717
K = 36

Form VI

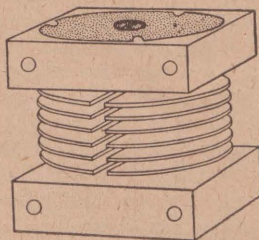


Bild 22
Dralowid Würfelspule
K = 30,8

Form VII

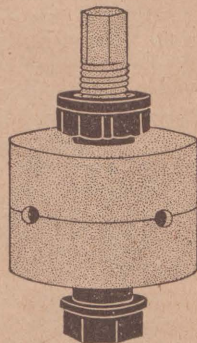


Bild 23
Dralowid Topfspule
K = 54,5

Unter den Abbildungen der Spulenkörper ist jeweils die Spulenkonzte K des betreffenden Körpers angegeben. Dieser K -Wert ist bei einem festgelegten L -Wert (Selbstinduktionswert) bestimmend für die Windungszahl n der Spule. Die Beziehung dafür lautet:

$$n = \sqrt{\frac{L_{(\text{cm})}}{K}}$$

Der Selbstinduktionswert L der Spule ergibt sich aus der Ableitung der Thomson'schen Resonanzbedingung: $L = \frac{1}{\omega^2 C}$ wobei $\omega = \pi f$ die sogenannte Kreisfrequenz bedeutet.

Beispiel

Wie groß ist die Selbstinduktion $L_{(\text{cm})}$ eines Schwingungskreises bei einer maximalen Drehkondensatorkapazität von $C_{\text{max}} = 500 \text{ pF}$, einer gesamten Anfangskapazität des Schwingungskreises von $C_o = 55 \text{ pF}$ und einem größten Frequenzbereich von $f = 500 \text{ kHz}$?

$$C = C_o + C_{\text{max}} = 55 + 500 = 555 \text{ pF} = 555 \cdot 10^{-12} \text{ F}$$

$$\omega = 2 \pi f = 6,28 \cdot 500\,000 = 6,28 \cdot 5 \cdot 10^5 \quad \omega^2 = 39,5 \cdot 25 \cdot 10^{10} = 988 \cdot 10^{10}$$

$$L = \frac{1}{\omega^2 C} = \frac{1}{988 \cdot 10^{10} \cdot 555 \cdot 10^{-12}} = \frac{1}{988 \cdot 5,55} = 0,000182 \text{ H}$$

$$L_{(\text{cm})} = 0,000182 \cdot 10^9 = 182\,000 \text{ cm.}$$

Bei der Berechnung nach der vorstehenden Formel muß die Kapazität C in Farad [F] eingesetzt werden, $1 \text{ pF} = 10^{-12} \text{ F}$. Die Frequenz ist in Hz einzusetzen. Die Windungszahl für die Spule des Schwingungskreises aus dem vorstehenden Beispiel mit dem Spulenkörper Form III ($K = 31,8$) ergibt sich z. B. dann aus folgendem Rechnungsgang:

$$K = 31,8 \quad L = 182\,000 \text{ cm}$$

$$n = \sqrt{\frac{L_{\text{cm}}}{K}} = \sqrt{\frac{182\,000}{31,8}} \approx 76 \text{ Wdg.}$$

Bei der Verwendung als ZF-Bandfilter muß bei den Spulenkörpern Form V und VII der Spulenabstand geändert werden, und zwar ergibt sich ein günstiger Abstand für Filter I mit dem Spulenkörper V von 32 mm und mit dem Spulenkörper VII von 28 mm. Für Filter II ist der Abstand um etwa 5 mm geringer zu wählen.

Häufig ist bei Spulenbaubeschreibungen in der Literatur für die Spulenkonzte der Wert c angegeben. Die Formel für die Windungszahl der Spule lautet dann:

$$n = c \cdot \sqrt{L_{(\text{mH})}}$$

Zwischen K und c besteht folgende Gleichung:

$$c = \sqrt{\frac{10^6}{K}} \quad \text{oder nach } K \text{ entwickelt} \quad K = \frac{10^6}{c^2}$$

III. Wickeltabellen

Die nachstehenden Tabellen geben für den weniger fortgeschrittenen Bastler die genauen Wickelraten zu den angegebenen Spulenkörpern an.

Allstrom-Einkreiser mit Brückensperrkreis

Welle	Wicklung	Spulenform und Windungszahl						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
	L ₁	66 Anz. 30	58 Anz. 24	76 Anz. 32	110 Anz. 60	71 Anz. 31	77 Anz. 32	58 Anz. 24
Mittel	L ₂	10	9	12	17	11	12	9
	L ₃	10	9	12	17	11	12	9
	L ₄	66	58	76	110	71	77	58
	L ₇	10	9	12	17	11	12	9
Lang	L ₅	55	48	62	92	58	62	48
	L ₆	218	192	252	368	236	254	192
	L ₈	27	24	31	46	29	31	24

Kurzwellen-Supervorsatz

Welle	Wicklung	Spulenform und Windungszahl						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
	L ₁	66 Anz. bei 33 u. 49	58 Anz. bei 29 u. 43	76 Anz. bei 38 u. 57	110 Anz. bei 55 u. 82	71 Anz. bei 35 u. 52	77 Anz. bei 38 u. 58	58 Anz. bei 29 u. 43

Schwundgeregelter Zweikreis-Empfänger

Welle	Wicklung	Spulenform und Windungszahl						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
Mittel	L ₁	17	15	19	27	18	19	15
	L ₂	66	58	76	110	71	77	58
Lang	L ₃	54	48	63	90	59	63	48
	L ₄	218	192	252	368	236	254	192
Mittel	L ₅	15	14	17	25	16	17	14
	L ₆	66 Anz. 22	58 Anz. 20	76 Anz. 24	110 Anz. 27	71 Anz. 23	77 Anz. 24	58 Anz. 20
Lang	L ₇	34	30	40	58	38	40	30
	L ₈	218	192	252	368	236	254	192

Zweikreis-Allstrom-Empfänger K-M-L

Welle	Wicklung	Spulenform und Windungszahl						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
Mittel	L ₃	17	15	19	27	18	19	15
	L ₄	66	58	76	110	71	77	58
Lang	L ₅	54	48	63	90	59	63	48
	L ₆	218	192	252	368	236	254	192
Mittel	L ₁₀	14	12	16	24	15	16	12
	L ₁₁	66	58	76	110	71	77	58
Lang	L ₁₂	35	32	42	61	39	42	32
	L ₁₃	218	192	252	368	236	254	192

Dreikreis-Allstrom-Empfänger

Welle	Wicklung	Spulenform und Windungszahl						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
Mittel	L ₁	17	15	19	27	18	19	15
	L ₂	66	58	76	110	71	77	58
Lang	L ₃	54	48	63	90	59	63	48
	L ₄	218	192	252	368	236	254	192
Mittel	L ₅	66	58	76	110	71	77	58
Lang	L ₆	218	192	252	368	236	254	192
Mittel	L ₇	14	12	16	24	15	16	12
	L ₈	66	58	76	110	71	77	58
Lang	L ₉	35	32	42	61	39	42	32
	L ₁₀	218	192	252	368	236	254	192
	H. D.	320	280	370	540	350	375	280

Vierkreis-Allstromsuper
Sechskreis-Wechselstromsuper

Welle	Wicklung	Spulenform und Windungszahl						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
468 kHz	L ₁	70	62	81	120	76	83	62
Mittel	L ₄	66	58	76	110	71	77	58
Lang	L ₅	218	192	252	368	236	254	192
HF. Dr.	L ₆	320	280	370	540	350	375	280
Mittel	L ₉	51	45	59	86	55	60	45
Lang	L ₁₀	107	95	124	181	116	125	95
468 kHz	L ₁₁	116	104	134	198	126	136	104
	L ₁₂	116	104	134	198	126	136	104
	L ₁₃	12	11	14	20	12	14	11

Elektro- und Radio-Großhandlung

FRIEDRICH WILHELM LIEBIG

jetzt: Berlin-Neukölln, Thüringer Straße 17

Telefon: 66 93 69

Mitglied der E. R. M.

Wenn auch heute noch nicht alles lieferbar ist, so finden Sie trotzdem reichhaltige Auswahl in Einzelteilen, speziell für Schaltungen dieser Broschüre nach Ing. Richard Grüneberg.

Radio
versand



RADIO PFEIFFER

INHABER EWALD PFEIFFER

An- und Verkauf
Tausch
von Gebraucht-Radios
und Röhren

Anerkannte
Radio-Reparatur-
Werkstatt

Berlin N4, Wöhlerstraße 1
direkt am U-Bhf. Schwartzkopffstraße



ELEKTRO- U. RADIO-VERTRIEB

Otto Rogalski

BERLIN SW 68, FRIEDRICHSTR. 31

DIREKT AM U-BAHNHOF KOCHSTR.

liefert: repariert: fertig:

elektrische Geräte,
Beleuchtungskörper,
alles für den Bastler

alle elektr. Geräte,
Spez. Kochplatten,
Rundfunkgeräte
aller Fabrikate

Bügeleisen, Koch-
platten, Tauchsieder,
elektrische LötKolben

FLORA- RADIO

ELEKTROMECHANISCHE
WERKSTATT

**Röhrenprüf- u.
Tauschstelle**

ANKAUF *und*
TAUSCH *von*
Rundfunkmaterialien

BERLIN-PANKOW
FLORASTRASSE 57
(am S-Bahnhof Pankow-Schönhausen).



INHABER:
ING. KURT LAWRENZ
BERLIN N 65
FENNSTR. 33
AN DER FENNBRÜCKE
Telefon: 46 53 33

Bastlermaterial

Ankauf Verkauf

Spezialität:
Umbau von Radiogeräten
Gleich- oder Wechselstrom
RÖHRENTAUSCH

Das Haus für schönen Schmuck und wertvolle Geschenke



Am U- und S-Bahnhof Schönhauser Allee 70E

*Hören Sie auch meine Durchsagen
in der Sendung „Frohes Rundfunkfeldschein“ des Berliner Rundfunks*

***Röhren-Tausch
Röhren-Ankauf***
Geräte - Ankauf

RADIO-REHM

Radio · Elektro · Phono

Inhaber: Hans Rehm

Berlin C 2 · Rosenthaler Straße 40-41
(am Hackeschen Markt) · Ruf: 42 66 40

Die Quelle des Rundfunk-Bastlers

Radio-Stegemann
seit 1930

Berlin - Reinickendorf - Ost, Klemkestr. 6

Telefon: 490916

*

Spezial-Werkstatt

für Radio-Röhren aller Fabrikate

*

Autorisierte Werkstatt

für Radione-Eitz in Wien

Radio

Spezial-Geschäft

Kurf **Büsse**

Ihr Rundfunkberater

Röhrenprüfstelle
Bastlerquelle

Karl-Marx-Str. 221

(am U- und S-Bahnhof Neukölln)

Radio-Apparate - Einzelteile - Lieferung sämtlicher Fabrikate - Reparaturen und Umbauten
in eigener Werkstatt - Tausch - Kofferapparate - Schallplatten

Radio-Zentrale

WILHELM ULIVELLI

BERLIN N 65, MÜLLERSTRASSE 138

U-BAHNHOF SEESTRASSE • FERNRUF 463368

*Größte Auswahl in allem
Bastlermaterial*

*Radiotechnische
Literatur*

Schallplatten

**RADIOAPPARATE
RADIO RÖHREN
Ankauf • Verkauf • Tausch**

Radiohilfe Nordwest

INHABER: A. HEINZ CAPIUS

Berlin - Charlottenburg
Kaiserin-Augusta-Allee 94
am Goslarer Platz

Das

Rundfunk-Fachgeschäft

für Reparaturen, Umbau
und Neubau an Rundfunkgeräten
aller Fabrikate, auch in schwie-
rigsten Fällen - Komplett
Neuanlagen von Mikrofon- und
Kraftverstärkeranlagen - Laut-
sprecher-Reparaturen - Röhren-
Prüf- und Tauschstelle sämtlicher
Typen - Radiotausch bei Strom-
wechsel - An- und Verkauf von
Rundfunkgeräten und Einzelteilen
Bezugsquelle für Rundfunkbastler

Verkaufsstelle für:

**Blaupunkt- Philips- und
Nora-Geräte**

Radio-Heinze

„Der Rundfunk-Spezialist“

NUR

Berlin N65, Müllerstraße 60

(U-Bahnhof Seestraße)

Telefon: 46 06 10

*

**Röhrenprüf-
und Tauschstelle**

*

**Bastlerquelle!
Fachmännische Beratung in
allen Rundfunkfragen!**

Empfängerabgleich leichtgemacht durch meine

Universal-Empfänger-Eichprüfer Type UEP



Quarz-Meßsender Type 468/100/1000 W und G

Spezial-ZF-Abgleichgeräte Type MZF und Modulationsgeräte

HEINZ EVERTZ, Piezoelektrische Werkstätte
Stockdorf bei München, Gautinger Straße 3
Telefon: 89 477



DIE GROSSEN 3 Eigenschaften
machen

VOLLMER AKUSTIK
*feinfühlig,
klangvoll,
tenschön*
Lautsprecher
so begehrenswert.

EBERHARD VOLLMER ESSLINGEN a.N. - METTINGEN

EW Elektrotechnische Werkstätten

K. FISCHER

Verkaufs- und Ausstellungsraum:
Berlin - Charlottenburg 1
Kaiserin-Augusta-Allee 92

*

Bastlerquelle

komplette DKE-Sätze, Dreh-
kos, Spulen, Widerstände,
Chassis, Skalen (linear, Glas)

Beleuchtungskörper

jetzt auch

Schalplatten

Radio-Ahlgrimm am Kaiserplatz

Reichhaltiges Bastlermaterial

Versand nach auswärts

Röhrentausch

Modernste Prüfgeräte

Reparaturen

in eigener Werkstatt

Ahlgrimm Berlin-Wilmersdorf

Kaiserplatz 8

(1 Minute vom S-Bahnhof Wilmersdorf)