

# Notverordnungs-

(Schluß vom vorigen Heft)

## 7. Siebung und Röhrenfrage.

Die Siebung ist reichlich genug bemessen. Verwendet wurde die Drossel Nr. 50 der Firma Ergo. Diese liegt vor allem im Preise sehr günstig (RM. 3.80!). Sie hat auch nur 50 Ohm Gleichstromwiderstand und ist wie die Drossel Nr. 100 mit 160 Milliampere belastbar. Letztere hat aber 100 Ohm Gleichstromwiderstand, dabei allerdings höhere Selbstinduktion. Die Verwendung der Drossel Nr. 100 wird also dann günstiger sein, wenn ein sehr unruhiges Netz zur Verfügung steht und es auf ein paar Volt Spannungsverlust nicht sehr ankommt, also z. B. bei Anschluß des Gerätes an 220 Volt. Die Drossel Nr. 100 kostet RM. 4.20.

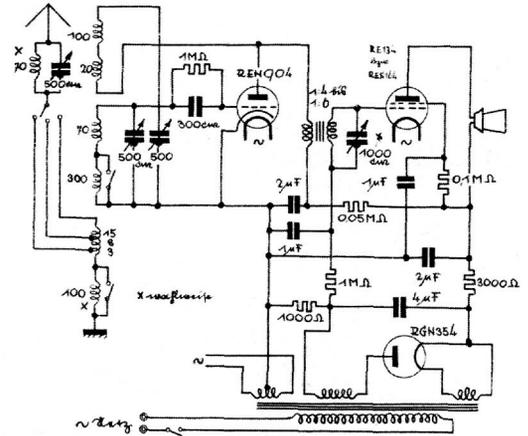
Als günstigstes Rohr im Audion hat sich die RE 084 s erwiesen. Wem eine — allerdings geringe — Einbuße an Lautstärke und Wiedergabequalität nichts ausmacht, kann aber auch die RE 034 s nehmen. Allerdings muß dann der Parallelwiderstand zum Heizfaden zu 45 Ohm genommen werden und nicht wie angegeben zu 60 Ohm. Da diese Widerstandsgröße (45 Ohm) nicht erhältlich ist, wickelt man von einem 50-Ohm-Allei-Shunt 2 oder 3 Windungen ab oder lötet sie kurz. Als Endröhren kommen in Frage bei 220 Volt die RE 134s bzw. RES 164s, bei 110 Volt RE 114s.

## 8. Die Rückkopplung.

Für unser Gerät ist es von größter Wichtigkeit, daß die Rückkopplung sauber hereinläuft. Nur dann läßt sich nämlich auch ein befriedigender Empfang erzielen. Aus diesem Grunde wurde größtes Augenmerk auf wirklich einwandfreies Einsetzen der Rückkopplung gerichtet. Es hat sich herausgestellt, daß bei der RE 084 und ebenso auch bei der RE 034 das beste Arbeiten erreicht werden kann durch Anschließen des Gitterableitwiderstandes an das negative Fadenende. Ein Variieren der Anodenspannung für das Audion ist sehr empfehlenswert. Es kann dies durch Verschieben der fraglichen Schelle auf dem Hauptwiderstand geschehen. Die günstigste Stellung der Schelle, d. h. die günstigste Anodenspannung, kann nämlich auf diese Weise sehr leicht ermittelt werden.

## 9. Die Inbetriebnahme.

Ist die Verdrahtung vollendet, so wird vor dem Einschalten der Hauptwiderstand richtig eingestellt. Da ist nun folgendes zu beachten. Auf dem Hauptwiderstand müssen sich sämtliche Schellen befinden, also insgesamt zwei. Die Schellen schließen nämlich einige Windungen des Widerstandsdrahtes kurz. Würden sie also weggelassen, so wäre der Gesamtwiderstand größer, es würde der eingebaute Widerstand mit 1300 Ohm zu groß sein. Läßt man die eine Schelle weg, die für die Umschaltung auf 110 Volt dient, dann muß man entweder so viele Windungen abwickeln, als die 4 mm breite Schelle kurz schließt oder eine Schelle oben anordnen und diese um eine Schellenbreite nach unten rücken.



Das vollständige Schaltbild für Wechselstrom.

Wer ganz sicher gehen will, kann die Einstellung kontrollieren durch Nachmessung des Heizstromes der Endröhre, er soll 0,15 Ampere betragen. Bei Verwendung von Batterieröhren (statt der Serienröhren) muß man die Heizspannung nachmessen. Sie soll 3,8 bis 4 Volt betragen. Wenn man kein Meßinstrument besitzt und sich auch keines leihen lassen kann, so wende man sich an ein Fachgeschäft, wo die Nachmessung in Kürze erledigt wird.

## Die Wechselstrom-Ausführung.

### 1. Grundsätzliches und Kosten.

Die mittelteure Standardausführung, also so, wie das Mustergerät wirklich ausgeführt ist, hat die gleichen Vorzüge wie das Gleichstromgerät und ist demnach ebenfalls versehen mit Tonblende, Sperrkreis, Umschaltbarkeit von Rundfunk- auf Langwellen, variabler Antennenanpassung und der Möglichkeit, Schallplatten wiederzugeben. Auch das Einsetzen einer Penthode an Stelle der normalen Endröhre ist ohne weiteres möglich. Wer nun aber meinen sollte, der Wechselstromempfänger käme, da doch ein Netztrafo, verschiedene Blocks und Widerstände gebraucht werden, die beim Gleichstromempfänger nicht nötig sind, wesentlich teurer, der wird angenehm enttäuscht: der Empfänger kostet nämlich nur um ca. RM. 4.50 mehr als das Gleichstromgerät, somit also noch nicht einmal RM. 40.—. Selbsterständlich läßt sich auch hier genau so wie bei dem Empfänger für Gleichstrom manches noch einsparen je nach der Ausführung. Es gibt auch hier eine billigere und eine teurere. Weglassen kann man also ebenfalls wieder, wenn nicht benötigt, die Umschalteinrichtung von Rundfunk- auf Langwellen (also Umschalter und Langwellenspule), weiterhin den Sperrkreis, dann die Tonblende, schließlich kann man auch noch die Frontplatte aus Holz machen. Es schadet dies nicht. Ganz Pedantische

## Stückliste für Gleichstrom

Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Radiohändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen und vermeiden Zeit- und Geldverlust infolge Falschlieferrung.

### Einzelteile.

- 2 Hartpapier-Drehkondensatoren 500 cm (Nora, Gloria oder Metap, vgl. Beschreibung)
- 1 Hartpapier-Drehkondensator 1000 cm\*) (Nora, Gloria)
- 1 Dralowid mit freien Drahtenden 1 Megohm
- 1 Dralowid-Mikafarad 300 cm
- 1 Blockkondensator, 1 Mikrofara, 600 V. Gleichstr.
- 1 Blockkondensator, 4 Mikrofara, 600 V. Gleichstr.
- 1 Allei 1)-Widerstand 1300 Ohm mit 2 Schellen
- 1 Allei-Shunt 70 Ohm
- 1 Allei-Shunt 60 Ohm bzw. bei RE 034 50 Ohm
- 1 Kippschalter einpolig
- 1 Kippschalter zweipolig
- 1 Niederfrequenztransformator 1:4 bis 1:6, z. B. Ehrl<sup>2)</sup>, Weilo, Ergo
- 2 Röhrensockel Aufbauart, 4- bzw. 5 polig, z. B. Lanko
- ca. 1 m Starkstromlitze mit Stecker
- 1 Lüsterklemme mit Loch
- 4 Buchsen mit Isolierkappe blank
- 5 Buchsen blank
- 3 braune Knöpfe (1 Stück\*)
- 1 Ergo-Drossel Nr. 50 bzw. Nr. 100<sup>3)</sup>

- 1 Block 1 Mikrofara 600 Volt Gleichstrom
- 1 Widerstand mit freien Drahtenden 0,1 Megohm

### Rohmaterial.

- 1 Pertinaxplatte 230 × 180 × 5 mm
- 2 Pertinaxplatten 180 × 65 × 5 mm
- 1 Sperrholzplatte 220 × 180 × 8 mm
- 1 Spulenkörper (Pertinax), 35 mm Durchmesser, 20 cm lang, für beide Spulen
- Dazu noch 1 Spulenkörper, 45 mm Durchmesser, bzw. 1 Streifen 0,2 mm starken Pertinax
- 4 m Schaltdraht, 0,8 mm Durchmesser, blank
- 4 m Isolierschlauch
- 80 m Emaildraht 0,2 mm Durchmesser
- 2 kleine Winkel, 10 × 2 mm, mit ungefähr 20 mm Schenkellänge
- 2 kleine Winkel, 6 mm breit, zum Befestigen der Rundfunkwellenspule\*)

### Material für den Sperrkreis. \*)

- 1 brauner Knopf
- 1 Drehkondensator (Hartpapier) 500 cm
- 10 m Emaildraht, 0,2 mm Durchmesser

- 1 Spulenkörper, 35 mm Durchmesser, 40 mm lang. Dazu noch zwei kleine Winkel aus 0,3 mm starkem Messingblech oder zwei kräftige Lötflähen
- 1 Stückchen Litze, einpolig (etwa 20 cm lang)
- 1 Bananenstecker
- 2 Schrauben, 3 mm Durchm., 15 mm lang, mit je einer Mutter

### Schrauben und Muttern.

- Länge ohne Kopf gemessen.
- 10 Stück Holzschrauben, 18 mm lang, Linsenkopf
- 9 Stück Linsenkopfschrauben, 3 mm Durchmesser, mit Muttern, 10 mm lang
- 25 Stück Holzschrauben, Halbrundkopf, 8 mm lang

### Röhren.

- RE 084 s bzw. RE 034 s und RE 134 s oder RES 164 s bzw. bei 110 Volt RE 114 s. Statt dessen eventuell normale Röhren (keine Serienröhren).

1) A. Lindner, Leipzig C 1, Molkauerstraße 24.  
2) Transformatorfabrik M. Joh. Ehrl, Mittweida i. Sa.  
3) Ernst Gomolka, Zehdenick, Schließfach 19.  
\*) heißt wahlweise.

# Zweier

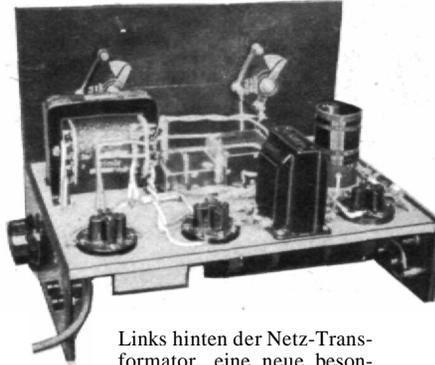
billig,  
billiger,  
noch billiger.

können ja die beiden Drehkos mittels Isolierhüllen noch isoliert einsetzen (die Schalter sind an und für sich isoliert). Dadurch spart man verhältnismäßig viel ein. Rund RM. 9.—. Also in billigster Ausführung kostet der ganze Empfänger RM. 30.—.

## 2. Die Schaltung

ist grundsätzlich die gleiche wie beim Gleichstromempfänger. Also auch hier Gittergleichrichtung, variable Antennenankopplung, Trafo gekoppelt. Der Netzanschlußteil ist natürlich anders. Es ist Einweg-Gleichrichtung vorgesehen, wobei wegen seiner Billigkeit der neue Ergo-Netztransformator Nr. 40E (Preis RM. 5.40) verwendet wurde. Die Anodenspannung der Audionröhre, ebenso auch die Gittervorspannung für die Endröhre ist im Interesse eines möglichst klaren, netztonfreien Empfangs durch die Anordnung von Siebungsgliedern beruhigt. Die Gittervorspannung für die Endröhre wird aus dem Netz genommen, auch bei Anschluß an 110 Volt. Aus sicher bekannten Gründen ist dies ohne weiteres möglich. In diesem Gerät sind übrigens

GLEICHSTROMAUSFÜHRUNG BEI NEUKAUF ALLER TEILE BILLIGST RM 23.-  
WECHSELSTROMAUSFÜHRG. " " " " " " RM 27.-



Links hinten der Netz-Transformator, eine neue besonders billige Ausführungsform.

Carbostat-Widerstände mit freien Drahtenden verwendet, die trotz ihrer sauberen Ausführung verhältnismäßig billig sind (RM. —.70). Es sei noch erwähnt, daß auch bei diesem Empfänger ohne Erde gehört werden kann, wenn man einen durchschlagsicheren Block zwischen die Erdbuchse und einen Pol des Netzes schaltet. Allerdings ist es meist so, daß mit Erde der Netzton schwächer ist. Daher muß man ausprobieren, ob mit oder ohne Erde der Netzton schwächer ist oder nicht. Der Eisenkern des Netztrafos wird zweckmäßig ebenfalls an Erde gelegt.

## Über Tonblende, Sperrkreis und Spulen (3., 4., 5.)

ist beim Gleichstromgerät alles Wissenswerte angegeben. Es gilt das dort Gesagte auch hier. Wem die Befestigung des Sperrkreises am Drehko nicht klar sein sollte, der möge sich die Skizze auf der Blaupause betrachten, aus der alle Einzelheiten hervorgehen.

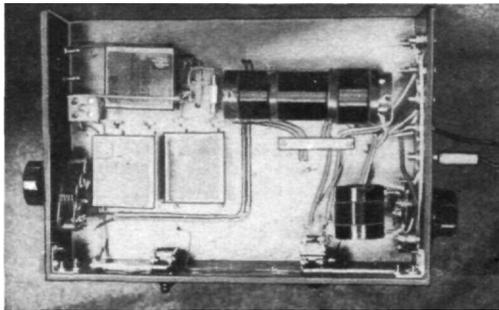
## 6. Über den Aufbau

ist ebenfalls in der Beschreibung für den Gleichstromzweier schon alles gesagt. Also auch hier Holzmontageplatte, aber Frontplatte und Seitenleisten aus Pertinax.

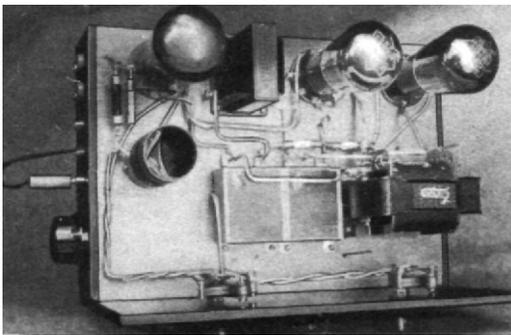
## 7. Die Röhren

Als Endröhren kommen in Frage die RE 134 oder die RES 164. Auch die RE 304 kann gerade noch gebraucht werden. Gerade noch, weil diese Röhre 20 Milliampere Anodenstrom braucht und unser Netzanschlußteil mit 25 Milliampere maximal belastbar ist. Als Audionröhren eignen sich etwa gleich gut die REN 804 und REN 904 (letztere ist billiger). Man kann übrigens bei der REN 904 auch Widerstandskopplung wählen. Wie die Schaltung dann aussieht, habe ich in einer eigenen Skizze angegeben. Als Gleichrichterröhre ist die RGN 354 eingesetzt. Die Kosten für die Röhren: Die RE 134 bzw. RES 164 kostet RM. 9.— bzw. RM. 13.90, die REN 804 EM. 12.—, die REN 904 RM. 11.25, die RGN 354 RM. 5.40.

E.-F.-Baumappen für die beiden Zweier mit Blaupause im Maßstab 1:1 erscheint als Nr. 133 zum Preise von 1.60 in diesen Tagen.



Hier erkennt man die Befestigung der Langwellenspulenanschlüsse mittels einer darübergelegten Holzleiste.



Netztransformator und Niederfrequenztransformator stehen senkrecht zueinander; das ist wichtig!

## Der Apparat schwingt. Zu geringe Panzerung?

Wenn ein Gerät starke Schwingneigung aufweist und wenn es nicht feststeht, ob etwa ein Schaltfehler oder nur eine zu geringe Panzerung — so daß eine äußere Einwirkung zwischen den Kreisen möglich ist — vorliegt, dann braucht man nur einmal bei eingeschaltetem Gerät mit den Kreisen hinter der Schirmgitterhochfrequenzröhre auf den Ortssender oder einen sehr starken Femsender einzustellen und dann die Schirmgitterröhre herauszuziehen. Wenn man nun mit dem Gitterkreis der Schirmgitterröhre (der nicht auf den Ortssender eingestellt wurde) langsam auf den Ortssender abstimmt, so darf der Empfang des Orts-

## Stückliste für Wechselstrom

Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Radiohändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen und vermeiden Zeit- und Geldverlust infolge Falschlieferrung.

### Einzelteile

- 2 Hartpapier-Drehkondensatoren 500 cm (Nora, Gloria oder Metap, vgl. Beschreibung)
- 1 Hartpapier-Drehkondensator 1000 cm (Nora, Gloria \*)
- 1 Kippschalter einpolig
- 1 Kippschalter zweipolig
- 4 Buchsen mit Isolierkappe (2 rot, 2 gelb)
- 4 Buchsen blank
- 3 braune Knöpfe (1 Stück \*)
- 2 Röhrensockel, Aufbau 5 polig (Lanco)
- 1 Röhrensockel, Aufbau 4 polig (Lanco)
- 1 Blockkondensator 300 cm
- 2 Widerstände 1 Megohm (Carbostat \*), Dralowid) mit freien Drahtenden
- 1 Widerstand 0,05 Megohm (Carbostat, Dralowid) mit freien Drahtenden
- 1 Widerstand 3000 Ohm (Carbostat, Dralowid) mit freien Drahtenden
- 2 Blockkondensator, 2 Mikrofarad, 650 Volt =
- 1 Blockkondensator 4 Mikrofarad, 650 Volt =
- 1 Blockkondensator 1 Mikrofarad, 650 Volt =

- 1 Netztransformator Ergo Nr. 40E
- 1 Niederfrequenztransformator (1:4 bis 1:6) z. B. Ehrl, Weilo, Ergo
- 1 Widerstand 0,1 Megohm (Carbostat<sup>1)</sup>, Dralowid) mit freien Drahtenden \*) für Penthode
- 1 Blockkondensator 1 Mikrofarad \*) für Penthode
- 1,5 m braune Starkstromlitze, doppelpolig
- 2 Netzstecker
- 1 Lüsterklemme, zweipolig, mit Mittelloch

### Rohmaterial

- 1 Pertinaxplatte 270×185×5 mm
- 2 Pertinaxplatten 180×65×5 mm
- 1 Sperrholzplatte 260×180×5 mm
- 80 m Emaildraht, 0,2 mm Durchmesser
- 1 Spulenkörper, 20 cm lang, 35 mm Durchmesser (für die 2 Spulen zusammen)
- Dazu noch 1 Spulenkörper, 45 mm Durchmesser, bzw. 1 Streifen 0,2 mm starken Pertinax
- 2 Winkel 10×2 mm, mit ca. 20 mm Schenkellänge
- 5 bis 6 m Schaltdraht, blank, etwa 0,8 mm stark
- 5 m Rüscheschlauch gelb

### Material für den Sperrkreis \*)

- 1 brauner Knopf
- 1 Drehkondensator (Hartpapier) 500 cm
- 10 m Emaildraht, 0,2 mm Durchmesser
- 1 Spulenkörper, 35 mm Durchmesser, 40 mm lang
- Dazu noch zwei kleine Winkel aus 0,3 mm starkem Messingblech oder zwei kräftigere Lötflöhnen
- 1 Stückchen Litze, einpolig (etwa 20 cm lang)
- 1 Bananenstecker
- 2 Schrauben, 3 mm Durchm., 15 mm lang, mit je einer Mutter

### Schrauben

- (Länge ohne Kopf gemessen)
- 6 Flachkopf-Holzschrauben, 8 mm lang
- 10 Linsen Kopf-Holzschrauben, 20 mm lang (evtl. vernickelt)
- 30 Halbrundkopf-Holzschrauben, 8 mm lang
- 8 Linsen Kopf-Schrauben, 3 mm Durchm., 15 mm lg.

<sup>1)</sup> Arthur Lüdke, G. m. b. H., Berlin NW 7, Unter den Linden 60.

\*) heißt wahlweise

senders, wenn man ihn überhaupt schon gehört hat, nicht lauter werden, und, hat man ihn nicht empfangen, dann darf in keiner Stellung des Abstimmkondensators der Ortssender auch nur leise erscheinen. Andernfalls steht fest, daß die Panzerung nicht hinreichend ist, da ja die Lautstärkeerhöhung nur dadurch möglich wird, daß sich die Stufen irgendwie untereinander beeinflussen. N. N.

**FUNKSCHAU Briefkasten**

Bitte, erleichtern Sie uns unser Streben nach höchster Qualität auch im Briefkastenverkehr, indem Sie Ihre Anfrage so kurz wie möglich fassen und sie klar und präzise formulieren. Numerieren Sie bitte Ihre Fragen und legen Sie gegebenenfalls ein Prinzipschema bei, aus dem auch die Anschaltung der Stromquellen ersichtlich ist. - Unkostenbeitrag 50 Pfg. und Rückporto. - Wir beantworten alle Anfragen schriftlich und drücken nur einen geringen Teil davon hier ab. - Die Ausarbeitung von Schaltungen, Drahtführungsskizzen oder Berechnungen kann nicht vorgenommen werden.

**Ersatz der normalen Endröhre durch Penthode möglich.** Frankfurt (0862)

Erlaube mir anzufragen, ob ich in meinen älteren Empfänger (Industriegerät) eine Penthode einbauen kann, da die Endröhre (RE 134) ersetzt werden muß.

Antwort.: Eine Penthode, z. B. die RES 164, läßt sich an Stelle einer RE 134 immer einbauen. Da jedoch eine solche Röhre auch eine Schutzgitterspannung — die erwähnte z. B. 80 Volt — benötigt, muß diese irgendwie zugeführt werden. Manche Industriegeräte haben die Zuführung der Schutzgitterspannung bereits eingebaut, so daß in solchen Fällen eine Penthode ohne weiteres eingesetzt werden kann. Bei Ihrem Gerät ist diese Zuführung allerdings vermutlich nicht vorhanden. Sie müßten dieselbe erst nachträglich anbringen. Es ist das aber nicht schwierig. Sie brauchen nämlich nur die Plus-Anodenspannung, die unter anderem auch an der einen Lautsprecherbuchse liegt — sofern kein Ausgangsrafo oder eine elektrische Weiche vorgesehen ist —, über einen Widerstand mit 0,1 Megohm mit dem Schutzgitter, das am mittleren Steckerstift liegt, zu verbinden. Zwischen Schutzgitter und Minus ist noch ein Blockkondensator mit etwa 1 MF zu schalten.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß bei Verwendung einer solchen Röhre die Bässe nicht so gut herauströmen wie früher. Will man das vermeiden, so muß ein Ausgangsrafo (für Penthoden) oder ein angepaßter Lautsprecher verwendet werden. Sonst genügt auch ein Blockkondensator von ca. 2000—5000 cm parallel zum Lautsprecher.

**Eine Penthode an Stelle einer normalen Endröhre. Welche Änderungen?** Lautenbach (0881)

Ich habe mir nach Ihrer Baumappe 178 das Zweiröhren-Hochleistungs-Gerät für Wechselstrom gebaut. Nun möchte ich statt der Endröhre RE 134 die Endröhre RES 164 einsetzen, welche Abänderungen muß ich vornehmen?

Antwort.: Die Verwendung der RES 164 an Stelle der RE 134 bedingt keinerlei Schaltungsänderungen. Es ist jedoch zu beachten, daß die Penthode auch noch eine Schutzgitterspannung benötigt. Diese muß also zugeführt werden. Es geschieht dies am einfachsten über einen Widerstand mit 0,1 Megohm, der einerseits an das Schutzgitter, andererseits an die Plus-Lautsprecherbuchse — also nicht in die Buchse, die mit der Anode der Endröhre verbunden ist — anzuschließen ist. Gleichzeitig muß auch noch ein Blockkondensator mit etwa 1 Mikrofaraad angeordnet werden, der wiederum einerseits an Schutzgitter, andererseits jedoch an Heizung liegt.

**Wie groß die Sicherung.** Stuttgart-Zuffenhausen (0882)

Ich bin gerade beim Bau des Standard-Schirmgitterdreiers für Wechselstrom nach Ihrer E.F.-Baumappe 215. Bin mir leider nicht im klaren, welche Sicherungslämpchen eingesetzt werden müssen. Ich habe solche mit 300 Milliampere eingebaut. Da die Sicherungen im Anodenstromkreis liegen, vermute ich, daß diese Lämpchen nicht die richtigen sind.

Antwort.: Die beiden Sicherungslämpchen sind nicht geeignet. Sie müssen nämlich solche verwenden, die bei einem Strom von 50 bis höchstens 100 Milliampere durchbrennen. Die von Ihnen verwendeten sind Sicherungen für den Heizstromkreis gedacht.

**Trotz guten Empfangs der Sender mit 200-600 m Wellenlänge kein Langwellenempfang.** Bremen (0860)

Nach Ihrer EF-Baumappe Nr. 78 habe ich mir den Hochleistungsempfänger für Gleichstrom angefertigt. Ich kann Ihnen mitteilen, daß ich mit der Schaltung außerordentlich zufrieden bin. Bis jetzt habe ich 11 deutsche und ausländische Sender klar nur Rundfunkwellensender. Auf dem Langwellenbereich habe ich jedoch mit der vorgeschriebenen Spule überhaupt keinen Empfang. Wie läßt sich dieser Mangel beseitigen?

Antwort.: Es freut uns sehr, daß Ihr Empfänger zufriedenstellend arbeitet. Was das Versagen auf dem Langwellenbereich anbelangt, so kann unseres Erachtens der Fehler nicht weit liegen, da ja das Gerät auf dem Rundfunkwellenbereich funktioniert. Entweder liegt der Fehler an der Spule (arbeitet die Rückkopplung?) oder es ist die vorhandene Antenne wegen einer zufälligen Eigenschaft für Langwellenempfang nicht geeignet. Im ersten Fall müßte durch eine entsprechende Überprüfung der Spule, bzw. bei Nichteinsetzen der Rückkopplung vielleicht durch Umpolen, der Rückkopplungsspule, evtl. durch Größerverwickeln derselben, der Fehler beseitigt werden können. Es könnte übrigens die Ankopplungsspule ohne Nachteil auch größer genommen werden, also statt 40 Windungen etwa 60 oder 80. Sollte jedoch die Spule in Ordnung sein, dann müßten Sie einmal versuchen, ob nicht das Einschalten einer Antennenverlängerungsspule in die Antenne hilft. Sie finden nähere Angaben darüber in dem Artikel in Funkschau Nr. 31/1932 „Wenn die Langwellen schlecht kommen“.

**Auch so kann man ein Gerät überprüfen.** Warschau (0863)

Es passiert mir das erste Mal, daß ein Gerät, nach Ihrer Baumappe gebaut, im Betrieb versagt. Es handelt sich um den Bandfilter-Schirmgitter-Dreier, den ich genau nach Blaupause und Stückliste zusammengestellt habe. Das Gerät bringt nur den Ortssender, aber ziemlich leise. Auf kurzen Wellen nichts. Die Rückkopplung setzt nicht ein. Ich habe die HF-Stufe untersucht, aber nichts gefunden. Wie kann ich vorgehen, um den Fehler zu entdecken?

Antwort.: Durch systematische Untersuchung des Empfängers finden Sie den Fehler am allerersten. Bei dieser Überprüfung gehen Sie so vor, daß Sie zu-

# Wie groß?

## Vorwiderstand bei direkt geheizten Serienröhren

Der Vorwiderstand dient bei Serienröhren — genau wie bei den neueren 20-Volt-Röhren — dazu, den überschüssigen Teil der Spannung vom Gleichstromnetz aufzunehmen. Bei den Serienröhren sind die Heizströme der einzelnen Röhren verschieden. Den größten Strom braucht das Endrohr. Das ist normalerweise 0,15 Amp. Das Endrohr bekommt diesen Strom größtenteils über den Vorwiderstand, zu einem kleinen Teil aber auch über die Anodenstromzweige der anderen Röhren. (Die Heizfäden der anderen Röhren liegen näher am Pluspol.) Netzspannung z. B. 220 Volt; Röhrenzahl (4-Volt-Heizung) z. B. 5. Folglich benötigte Spannung  $5 \times 4 = 20$  Volt und daher überschüssige Spannung  $220 - 20 = 200$  Volt. — Heizstrom des Endrohres 0,15 Amp. (laut Röhrenliste); Anodenströme der vier vorderen Röhren insgesamt z. B. 6 mA (aus den Röhrenkennlinien zu den gegebenen Anodenspannungen und Gittervorspannungen entnommen). 0,15 Amp. sind 150 mA. Demnach Strom durch den Vorwiderstand  $150 - 6 = 144$  mA. Die 144 mA müssen beim Durchgang durch den Vorwiderstand die 200 Volt Spannungsüberschuß verbrauchen.

Gesucht: Vorwiderstand in Ohm.  
 Bekannt: 1. Bestspannung (siehe oben)  $220 - 5 \times 4 = 200$  Volt.  
 2. Strom durch den Vorwiderstand (siehe oben)  $150 - 6 = 144$  mA.

Man rechnet mit dem Ohmschen Gesetz. Dieses lautet:  
**Widerstand in Ohm = Spannung in Volt / Strom in Ampere**  
 In unserem Falle:  
**Widerstand in Ohm = Spannung in Volt x 1000 / Strom in mA**  
 Also:  
**Vorwiderstand =  $\frac{200 \times 1000}{144} = 1390$  Ohm.**

**Tabelle**

Röhrenzahl	Widerstand für 100-Volt-Netz bei folgenden mA für die vor dem Endrohr liegenden Röhren. (Endrohr-Heizstrom 0,15 Amp.).				Widerstand für 220-Volt-Netz			
	2	4	6	8	2	4	6	8
2	690	700	710	720	1430	1450	1470	1490
3	660	670	680	690	1405	1420	1440	1465
4	635	645	650	660	1380	1400	1420	1435
5	610	615	625	630	1350	1370	1390	1410
6	580	590	600	605	1320	1340	1360	1380
7	555	560	570	575	1300	1315	1330	1350

erst die Endstufe untersuchen, dann Audion und Endstufe und zum Schluß auch noch die Hochfrequenzstufe dazu nehmen. Die Endstufe allein läßt sich dadurch prüfen, daß Sie einen Kopfhörer oder noch besser einen Tonabnehmer parallel zum Gitterableitwiderstand legen. Bei Beklopfen der Membrane des Kopfhörers muß dies im Lautsprecher — wenn auch leise — hörbar sein.

Den gleichen Versuch machen Sie wieder mit Audion. Der Kopfhörer bzw. Tonabnehmer ist also an die Schallplattenbuchsen anzuschließen. Arbeitet das Gerät nicht, dann liegt der Fehler nur in der Endstufe bzw. wenn Sie diese in Ordnung befunden haben, im Audion. Vielleicht erhalten die Röhren nicht die richtigen Spannungen oder es ist ein Schaltfehler vorhanden bzw. ein schlechtes Einzelteil.

Verstärkt das Gerät ordnungsgemäß, dann verbinden Sie einmal die Antenne mit der Anode der HF-Röhre (Block dazwischen schalten!). Es muß Empfang möglich sein, wenn nicht, dann liegt der Fehler entweder an den Spulen oder es ist der Abstimmkreis irgendwo unterbrochen. Halben Sie hier Empfang, dann verbinden Sie die Antenne mit dem Gitter der HF-Röhre. Ist die Röhre gut, dann können Sie hier wieder empfangen. Zum Schluß legen Sie die Antenne an die Antennenanschlüßbuchsen. Ist die Kopplungsspule gut, dann werden Sie auch hier Empfang haben. Eingehendes über Fehleruche finden Sie in unserem Bastelbuch, das soeben in neuer erweiterter Auflage erschienen ist. Preis RM. 2.60.

**Rahmenempfang nicht in allen Räumen möglich.** Friedrichshafen (0871)

Der nach Ihrer EF-Baumappe 97 gebaute Bandfilter Superhet für Gleichstrom zeigt die Eigentümlichkeit, daß er in meiner neuen Wohnung so schwach arbeitet, daß bei Tag kaum Empfang möglich ist. In der alten Wohnung war jedoch sehr lautstarker Empfang vorhanden. Die neue Wohnung liegt auf einer Anhöhe in vollkommener freier Lage. Geändert hat sich nichts. Anders ist lediglich die Erdleitung, die nach Messungen noch etwas besser ist, wie die alte. Wo kann da die Ursache liegen?

Antwort.: Der Bandfilter-Superhet ist ein Rahmenempfangsgerät, wobei die Rahmenantenne neben dem Gerät, also im Zimmer aufgestellt wird. Bekanntlich gehen aber die Radiowellen durch Wände und dergl. nicht ungeschwächt hindurch, hauptsächlich werden sie aber durch Metall sehr geschwächt. Da z. B. die Wände von Eisenbetonbauten sehr viel Metall (Eisen) enthalten, ist es des öfteren in solchen Häusern überhaupt nicht möglich, Rahmenempfang zu bekommen. Die Metallteile, wozu auch noch Gasleitungen usw. hinzukommen, wirken wie ein Faradayscher Käfig, schirmen also vollständig ab. Man kann sich dagegen natürlich nur dadurch schützen, daß die Rahmenantenne außerhalb der Abschirmung — also des Hauses — aufgestellt wird, (etwa auf dem Dach). Eine andere Möglichkeit, die den schwächeren Empfang erklären ließe, ist u. E. nicht vorhanden. Wegen der offenbar besseren Lage müßte man sogar abnehmen, daß auch der Empfang besser wäre.