

MÜNCHEN, 30.8.31  
Vierteljahr RM. 1.80

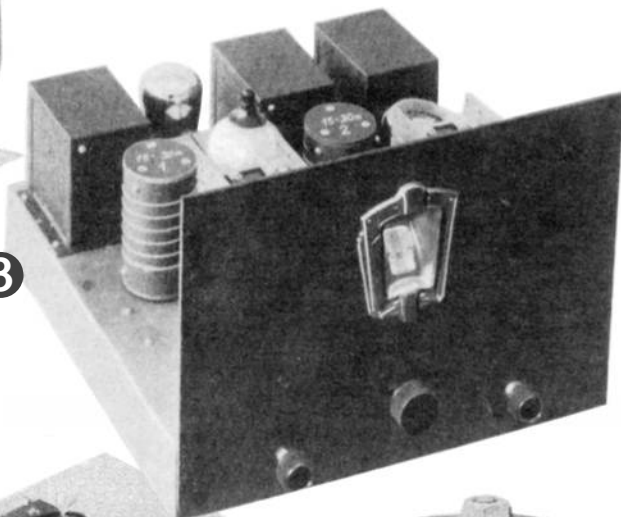
1



2



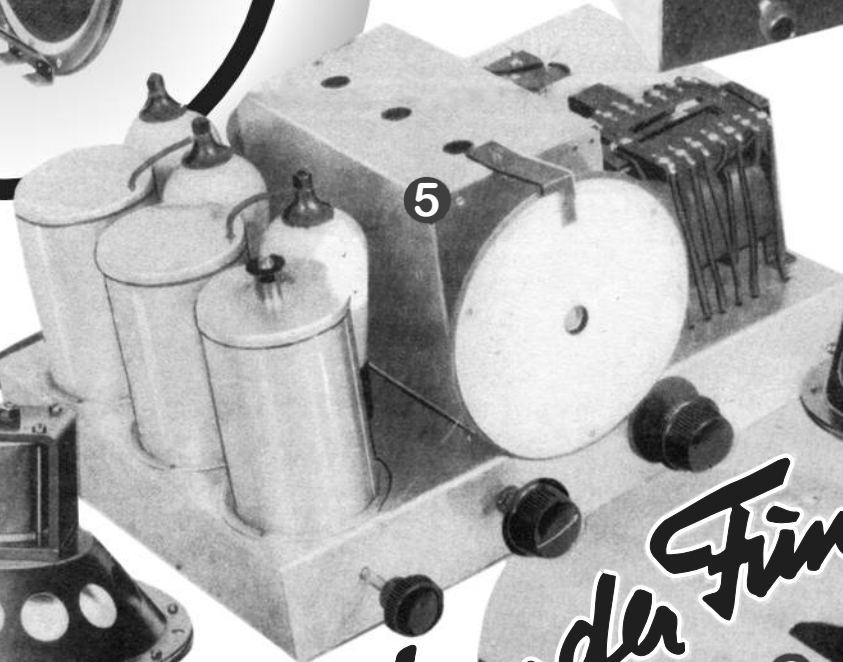
3



4



5

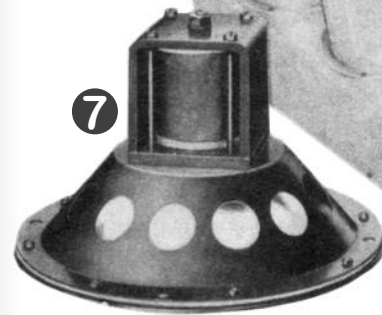


6



Zu den Bildern vergleiche  
Seite 275

7



8



9



*Im Zeichen der Funkschau  
Berlin 1931*



# Achtung hier Funkausstellung

Den Charakter der diesjährigen Funkausstellung trifft man am besten, wenn man im Vergleich zur Ausstellung des Vorjahres feststellt: Die Funkausstellung 1930 war eine solche der neuen Gehäuse, die Funkausstellung 1931 aber ist eine solche der neuen Geräte. Grundlegende Neukonstruktionen auf der ganzen Linie, überall neue technische Gesichtspunkte, eine vollständige Neuorientierung aller Konstrukteure. Mit dem Ergebnis, daß Rundfunkempfänger hoher Leistung zu Preisen verkauft werden können, die im Durchschnitt 20, nicht selten aber auch 50 Prozent unter denen vorjähriger Empfänger gleicher Leistung liegen. Oder anders gesagt: die diesjährigen Empfänger sind heute vielfach billiger, als die vorjährigen mit einer Röhre weniger. Der Vierröhrenempfänger 1931 kostet weniger als der Dreiröhrenempfänger 1930. Und der Dreiröhrenempfänger 1931 nicht mehr als der Zweiröhrenempfänger 1930.

Um zu niedrigeren Preisen zu kommen, mußte man in erster Linie die Röhrenzahl reduzieren. Um das bei gleichbleibender Leistung tun zu können, war es notwendig, die Röhren optimal auszunützen, alles herauszuholen, was herauszuholen ist. Aus diesem Grunde wendet man die abstimmbare Antenne an, benutzt man äußerst wirksame Kopplungen zwischen HF-Röhre und Audion. Und setzt fast in jede Stufe eine Schirmgitterröhre ein. Der Fernempfänger ist volkstümlich geworden; nicht aber ausgesprochen billig, denn das kann er nie werden. Zwei- und Dreikreisempfänger müssen immer erheblich teurer sein, als Einkreisgeräte. Aber man bekommt heute für 200 bis 250 Mark selbst die führenden Marken der Zweikreisempfänger (Preise mit Röhren), während die billigen Geräte nicht viel mehr als 150 Mark kosten.

## Zunächst die Ortsempfänger:

Auf diesem Gebiet treten die Veränderungen gegenüber der bisherigen Situation am wenigsten in Erscheinung. Bei den vorgenommenen Preisreduzierungen machen wenige Mark bereits sehr viel aus, da die Preise dieser Geräte schon im vergangenen Jahr stark gedrückt waren. Teilweise wurden hier völlig neue Wege beschritten, so bei dem Telefunken-Gerät 120, das ein kleines, handliches Kästchen darstellt, das man wie einen Telefonapparat auf dem Schreibtisch stehen haben kann (Preis 79,50 RM. mit Röhren); die Bedienungsgriffe sind auf der wagerechten Deckplatte angeordnet. Die A.E.G. hat ihre sämtlichen Empfänger in einheitlichen, sehr geschmackvollen Metallgehäusen herausgebracht, u. a. auch den 2-Röhren-Geadox-Empfänger, der mit Röhren etwas weniger als 100 Mark kostet.

Neufeldt & Kuhnke haben einen mit Far- rand-Lautsprecher zusammengebauten 2-Röhrenempfänger herausgebracht, der ein Schirm-

gitteraudion und eine an dieses nach dem Lötlin-White-Prinzip, das sich durch besonders verzerrungsfreie Verstärkung auszeichnet<sup>1)</sup>, angekoppelte 304-Endstufe enthält. Die C. Lorenz A.-G. hat ebenfalls neue 2-Röhrenempfänger für Gleich- und Wechselstrom herausgebracht; die Gleichstromgeräte zeichnen sich durch die Verwendung von Eisendraht-Wasserstoffwiderständen zur Konstanthaltung der Betriebsspannung aus.

Zwischen 80 und 100 Mark bewegen sich die 2-Röhrenempfänger sämtlicher übriger Firmen, von wenigen Ausnahmen abgesehen, bei denen durch besonders hochwertige Durchbildung ein Preis von rund 130 Mark bedingt ist. Geräte dieser Preislage werden von den Fabrikanten trotz der geringen Röhrenzahl bereits als Fern-

## Die Funkausstellung zeigt:

Die neuen Empfänger. — Hohe Qualität zu niedrigen Preisen. — Den Fernempfänger für den kleinen Mann. — Dynamische Lautsprecher im Vordergrund. — Die Attraktion: Selbstaufnahme von Schallplatten

empfänger bezeichnet. An sich liegt es aber nicht im Interesse der Entwicklung, aus dem 2-Röhrenengerät einen Fernempfänger zu machen, da zur Erzielung befriedigenden Fernempfangs nicht nur auffallend gute Empfangsverhältnisse vorhanden sein müssen, sondern auch ein sehr weitgehender Gebrauch der Rückkopplung erforderlich ist. Der 2-Röhren-Empfänger ist der gegebene Ortsempfänger, bei dem es nicht darauf ankommt, durch zusätzliche Maßnahmen eine gewisse Eignung für Fernempfang, sondern vielmehr möglichst niedrige Herstellungs- und Verkaufspreise zu erzielen.

## Der einfachste Fernempfänger: Einkreiser mit drei Röhren.

Als Standard-Gerät für Orts-, Bezirks- und beschränkten Fernempfang ist der Einkreiser mit drei Röhren anzuspochen, ein Gerät, das durch die weitere NF-Stufe über eine ausreichende Reserve verfügt, um die Großsender auch an Behelfsantennen in den Lautsprecher zu bringen. Die Leistungen dieser Gruppe wurden im letzten Jahr ganz bedeutend heraufgesetzt, ohne daß man an den Empfängern selbst eine Änderung vorzunehmen brauchte — allein durch die Eröffnung einer großen Zahl von Großsendern, die überall mit bedeutend höherer Feld-

<sup>1)</sup> Näheres darüber erfahren unsere Leser in einem besonderen Artikel Seite 279. (Die Schriftleitung.)

stärke einfallen, wurde die Leistung dieser Geräte indirekt gesteigert. Innerhalb dieser Gruppe sieht man sehr viel bekannte Typen und nur wenig grundsätzliche Neuerscheinungen; meist handelt es sich um Verbesserungen vorjähriger Modelle, die modernere Gehäuse, andere Abstimmungsanordnungen und dgl. bekommen haben. Hier ist der neue Gearet-Empfänger der A.E.G. zu erwähnen, in modernem Metallgehäuse erhältlich, desgleichen der Telefunken-33-Empfänger, dessen Preis stark reduziert wurde; er kostet mit vierpoligem Lautsprecher zusammengebaut, einschließlich Röhren 144 RM. Bei den Einkreis-Dreiröhrenempfängern von Seibt kann man neuerdings in der Audionstufe eine normale oder eine Schirmgitterröhre verwenden.

Übrigens wird der größte Teil der Dreiröhren-Einkreiser in diesem Jahr für Gleichstrom mit den neuen indirekt beheizten Gleichstromröhren ausgestattet (das gleiche gilt natürlich auch für die 2-Röhrenempfänger wie für diejenigen mit mehr als 3 Röhren). Die Empfänger sind dadurch nicht nur störungsfreier und stabiler, sondern vor allem auch leistungsfähiger geworden, als sie es bisher waren; in der Empfindlichkeit, Lautstärke und musikalischen Güte ist zwischen den neuen Gleichstromempfängern und den Wechselstromgeräten kein Unterschied mehr feststellbar.

Innerhalb dieser Gruppe sind auch die neuen Loewe-Geräte mit Mehrfachröhren zu erwähnen. Hier erschien ein Bezirks- und Fernempfänger R 645 zum Anschluß an Gleich- und Wechselstrom, der in der Leistung dem bekannten mit Lautsprecher zusammengebauten Gerät entspricht; ein Lautsprecher ist hier nicht vorgesehen. Außerdem wurde ein dreistufiger Empfänger mit 12-Watt-Kraftendstufe R.K. 544 herausgebracht, an den man auch einen elektrodynamischen Lautsprecher anschließen kann.

## Zweikreiser mit drei Röhren — die begehrtesten Empfänger.

Bei weitem im Vordergrund steht in diesem Jahr der Empfänger mit zwei Kreisen, selektiver als bisher, leistungsfähiger als bisher, und erheblich billiger. Mit drei Röhren erreicht man praktisch das gleiche, wofür man bisher vier Röhren benötigte. Der Dreiröhren-Zweikreisempfänger ist der volkstümliche Fernempfänger der neuen Saison, gleichzeitig aber auch der Empfänger, der dem bisherigen Vierröhrenengerät großen Abbruch tut. Beim Vierröhrenengerät mußte man völlig neue Wege beschreiten, um Modelle zu schaffen, die gegen den Dreiröhren-Zweikreiser konkurrenzfähig bleiben.

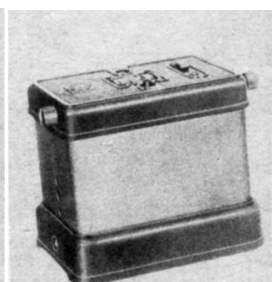
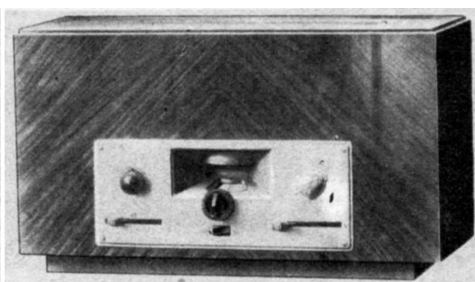
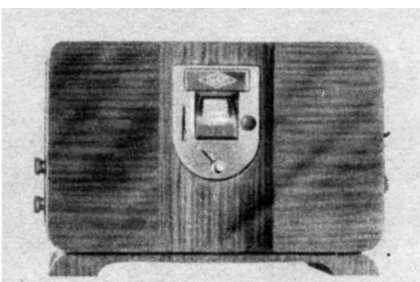
Unter den Zweikreisern mit drei Röhren steht der neue Telefunken-Empfänger mit Auto-Skala bei weitem im Vordergrund. Nicht nur durch die Auto-Skala; in erster Linie auch durch die hervorragende Trennschärfe,

Telefunken 121, der leistungsfähige Zweier

Die beliebtesten 3- bzw. 4-Röhren-Geräte der Fa. Seibt erscheinen in diesem Gehäuse.

Der viel besprochene „Blaupunkt W 400“

Ein ganz besonders kleiner und billiger Telefunkenzweier, Type 120



# Berlin 1931

die dieser Zweikreiser, der eigentlich aber drei Kreise besitzt (die abstimmbare Antenne kommt hinzu), aufweist. Dieser neue Empfänger verfügt über zahlreiche Konstruktionseigentümlichkeiten größten Wertes: Platin-Iridium-Kontakte an den Umschaltern; Thermosicherung im Netztransformator gegen Überlastung; eingebaute Lichtnetzantenne; Spulen aus Hochfrequenzlitze; Sammelschalter als Ein- und Ausschalter, als Wellenschalter und als Tonabnehmer-Schalter; automatischer Spannungsanzeiger zur Anzeige der eingestellten Netzspannung; induktive Antennenankopplung und dgl. mehr. Dazu die Autoskala, die jedem Laien das Selbst-eichen des Gerätes auf eleganteste Weise ermöglicht. Das Gerät, als 230 W bezeichnet, ist für Wechselstrom erhältlich und wird in elegantem Hochglanz-Preßgehäuse geliefert; es kostet mit Röhren 216 RM.

Der Dreiröhren-Dreikreiser von Siemens heißt Siemens 35; dieses Gerät weist eine ganz hervorragende Empfindlichkeit bei größter Trennschärfe auf, dadurch erzielt, daß man nicht für den zweiten, sondern auch den ersten Schwingungskreis durch Rückkopplung entdämpft. Außerdem besitzt es die beliebte Riesenskala in Verbindung mit Variometern, verzichtet also auf die Spulenschaltung; zur Einstellung der günstigsten Lautstärke ist ein Verstärkungswähler vorhanden, durch den man die Gitterspannung der Schirmgitter - Hochfrequenzröhre ändert. Die Verstärkung wird also am Eingang des Gerätes dosiert; Übersteuerungen sind deshalb völlig ausgeschlossen. Neuartig ist der Wellentrenner, der eingebaut werden kann, wenn sich ein störender Sender in unmittelbarer Nähe befindet; man kann ihn durch Umlegen eines Hebels entweder als Sperrkreis oder als weiteren Abstimmkreis arbeiten lassen.

Einen besonders leistungsfähigen Dreiröhren-Zweikreiser bietet Saba; das Gerät ist für Gleich- und Wechselstrom (223 RM. mit Röhren), auf Wunsch auch mit einem dynamischen Lautsprecher zusammengebaut, erhältlich. Schirmgitter - Audion, große Empfindlichkeit, vorzügliche musikalische Qualität zeichnen diesen Empfänger aus, der mit eingebautem Dynamischen nicht teurer ist, als das bisherige ähnliche Modell ohne Lautsprecher. Die AEG liefert den Zweikreiser Geatrix mit drei Schirmgitterröhren (173 RM. ohne Röhren), Lumophon die neuen Geräte W 300 und 333, beide auch mit Lautsprecher zusammengebaut erhältlich, Tefag den Zweikreiser 310, der mit eingebautem dynamischen Lautsprecher 315 heißt (279) und 367.50 RM. mit Röhren), Mende den Mende 169 mit Schirmgitteraudion und großer, in Wellenmetern geeichter Skala.

Aber auch alle anderen Firmen, die hier nicht einzeln aufgeführt werden können, sind mit einem Empfänger dieser Gattung vertreten. Der Zweikreiser ist auf der Funkausstellung

das verbreitetste und begehrteste Gerät, das die größten Aussichten hat, ein wirklich volkstümlicher Fernempfänger zu werden. Seine Konstruktion ist durchaus modern; die Netzteile sind reichlich, aber nicht überreichlich dimensioniert; auf Schallplattenwiedergabe wird meist durch einen Schalter umgeschaltet, so daß der Tonabnehmer also ständig am Empfänger bleiben kann; häufig kann man eine zweite Ausführung des Gerätes, mit einem hochwertigen magnetischen oder dynamischen Lautsprecher in ein Gehäuse eingebaut, erhalten. Absolute Einknopfbedienung ist bei dieser Type dagegen nur selten zu finden, da sie preislich nicht zulässig ist. Die Bedienung eines im Freis durchaus volkstümlichen Gerätes kann niemals so einfach sein, wie die eines anderen Empfängers, der höher im Preis liegt, da sich die verhältnismäßig präzisen und umständlichen mechanischen Konstruktionen, die für die absolute Einknopfbedienung erforderlich sind, bei

kreis-Vierröhrenempfänger 340 erhältlich. Er hat eine Hochfrequenzstufe, Audion und zwei NF-Stufen. Von der ersten Röhre befinden sich zwei miteinander gekoppelte Kreise, die eine bandfilterähnliche Wirkung besitzen. Die Drehkondensatoren der drei Kreise und die Antennenabstimmung befinden sich auf gleicher Achse, so daß also vier Kondensatoren durch nur einen Griff bedient werden. Es ist der Knopf der Autoskala, mit dem auch dieser Empfänger ausgerüstet ist.

Der Hochleistungsempfänger der Siemens & Halske A.G. ist der Vierröhren-Dreikreiser Siemens 45, der über zwei Schirmgitter-Hochfrequenzstufen und absolute Einknopfbedienung verfügt und Rückkopplung nicht aufweist. Seine Hochfrequenzverstärkung ist so groß, daß auf die Rückkopplung völlig verzichtet werden konnte. Es ist besonders angenehm, daß das Gerät keinerlei Korrekturknöpfe aufweist, sondern die Einstellung nur an einem Knopf vorgenommen zu werden braucht.

Neufeldt & Kuhnke haben einen Vierröhren-Dreikreiser herausgebracht, dessen NF-Verstärkung nach Loftin-White geschaltet und infolgedessen besonders verzerrungsfrei ist. Joh. Lange bringt als besonders leistungsfähigen Empfänger einen solchen mit vier Kreisen bei sieben Röhren; der Hochfrequenzverstärker umfaßt drei Schirmgitterstufen. Saba hat einen Vierröhren-Dreikreiser herausgebracht, der als Neuerung eine automatische Lautstärkeregelung (Fadingsausgleich) aufweist, außerdem einen Klangfarbenregler, der gleichzeitig das akustische Frequenzband beschnidet und demzufolge teilweise Störungen beseitigt. Das Hochleistungsgerät von Seibt ist ein 7-Röhren-Vierkreiser mit drei Schirmgitter - HF-Stufen, Kraftaudion und zwei NF-Stufen, davon die letzte im Gegentakt. Absolute Einknopfbedienung und Tonblende zur Regelung der Klangfarbe zeichnen den Seibt 71 aus. Ein Vierröhren-Dreikreiser ist der Seibt 42, der als Endröhre die RES 664 d benutzt, also etwa 4 Watt Endleistung besitzt. Mit Superhetempfängern sind Staßfurter Licht- und Kraft-A.-G. und Mende vertreten; das Mende-Gerät besitzt nur vier Röhren, weist aber Bandfilter auf und besitzt infolgedessen eine ausgezeichnete Trennschärfe. Mit einem fünfstufigen Vollnetzempfänger mit Mehrfachröhren ist Radio-Loewe erschienen; zwei HF-Stufen sind in der Doppelröhre HF 30, drei NF-Stufen in der Dreifachröhre 3NFK vereinigt. Das Gerät besitzt umschaltbare Spulen, Einknopfbedienung und eingebauten Sperrkreis.

## Batterieempfänger — Netzempfänger.

Alle hier aufgeführten Empfänger sind für **Vollnetzbetrieb** eingerichtet. Die Wechselstromempfänger machen von indirekt beheiz-

### Zu den Bildern unserer Titelseite.

1. Eine neue Rectron-Gleichrichterröhre.
2. Neue Trockengleichrichter der SAF ohne Kühlplatten.
3. Universal-Kurzwellenvorsatz von Schaleco.
4. Neues Induktionssystem „Blaupunkt 100 U“
5. Chassis eines 3-Röhrenschirmgitterempfängers neuester Konstruktion von Neufeldt & Kuhnke.
6. und 7. Zwei Lautsprechersysteme von A.E.G.
8. Die Autoskala, mit der Telefonen seine neuen Geräte ausrüstet, ist sehr bequem.
9. Die Schallplatten-Selbstaufnahmeapparatur von Dralowid.

preiswerten Empfängern nicht anwenden lassen. Man muß hier deshalb schon einen Korrekturhebel für die Feinabgleichung in Kauf nehmen.

### Hochleistungsempfänger mit drei und mehr Kreisen.

Es schien zunächst so, als wäre der ausgesprochene Hochleistungsempfänger vernachlässigt worden. Dem ist aber nicht so; es sind vielmehr zahlreiche neue Empfänger erschienen, die das Maximum des überhaupt möglichen Empfangs anstreben. Aber auch hier macht sich das Bestreben geltend, mit möglichst wenig — nicht über vier — Röhren auszukommen und zu einem Verkaufspreis zu gelangen, der es zuläßt, eine nicht allzu kleine Auflage aufzulegen.

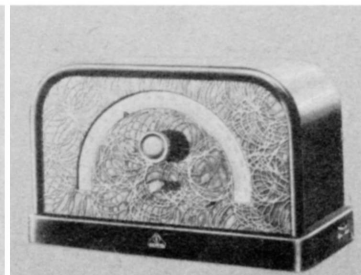
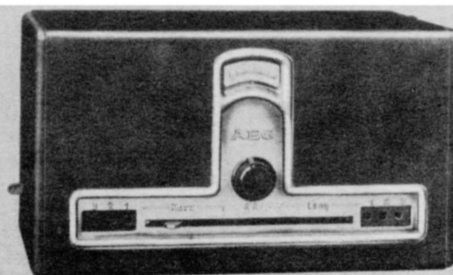
Relativ am zahlreichsten sind innerhalb dieser Gruppe die Dreikreis-Empfänger mit vier Röhren. Dann folgen die Vierkreise-Empfänger, schließlich noch einige Superhets. Zweikreis-Vierröhrenempfänger sind auf der Ausstellung ebenfalls vereinzelt vertreten; doch sei hier nicht weiter über sie berichtet, da sie gegenüber den Dreiröhren-Zweikreisern keine Eigentümlichkeiten aufweisen als die, daß sie eben eine NF-Stufe mehr besitzen.

In dem gleichen Gehäuse, das der Telefonen-Empfänger 230 besitzt, ist auch ein Drei-

Lin ks der bekannte Saba-Schirmgitterdreier in neuer Form.

Unten: Zweiröhren-Geaux 201 der A.E.G.

Von Siemens stammt dieser Zweier (Type 22) mit der berühmten Riesenskala.



ten Wechselstromröhren Gebrauch und besitzen Röhrengleichrichter für die Anodengleichrichtung. Die neu herausgekommenen Gleichstromempfänger verwenden durchweg die neuen indirekt beheizten Gleichstromröhren. Batterieempfänger halten sich völlig im Hintergrund; Roland Brandt ist auch weiterhin der einzige Vertreter des modernisierten Batteriegerätes mit eingebauten Batterien und eingebautem Lautsprecher.

#### Bastlergeräte und Selbstbau-Einzelteile.

Die Bastler-Einzelteile zielen in diesem Jahr mehr noch als sonst auf den ausgesprochenen Höchstleistungsempfänger mit Bandfilter, als Superhet oder für direkte Hochfrequenzverstärkung, ab. Schaleco zeigt den Baukasten eines Bandfilter-Superhets gediegenster Konstruktion, außerdem den eines Kurzwellen-Vorsatzes, der jeden beliebigen Batterie- oder Netzempfänger in einen Kurzwellen-Superhet umwandelt. Die Feinmechanik A.G. hat den Baukasten für einen Gleichstromempfänger mit indirekt geheizten Röhren durchgebildet. Deuks bringt einen neuen Kurzwellen-Koppler für den Kurzwellenfreund, Ake schließlich neben den Spezialteilen für den bekannten Bandfilter-Superhet die für einen Bandfilter-Solodyne. Elektro-Triumph hat den Baukasten für einen Schirmgitterempfänger herausgebracht, der sich durch die Art seiner Spulenschaltung auszeichnet; im Rundfunkwellenbereich arbeiten die Spulen als Sperrkreise, auf langen Wellen dagegen als Hochfrequenztransformatoren.

Für denjenigen Bastler, der Netzgeräte baut, sind die Stände von Körting, Görler, S.A.F. und Budich besonders interessant. Körting hat auch in diesem Jahr einen eigenen Bastlerstand, auf dem in erster Linie die neuen Reihen von Netztransformatoren (stark verbilligt), von Ausgangstransformatoren und anderen Hilfsmitteln gezeigt werden. Außerdem bietet die Firma neue drahtgewickelte Widerstände

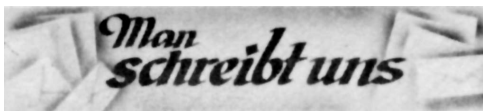
#### „Es ist mir leider unmöglich,

eine Hochantenne zu ziehen. Was ist denn nun zu machen? Soll ich eine Zimmer- oder Rahmenantenne nehmen? Kürzlich sah ich in einem Radiogeschäft einen hübschen Empfänger mit einer angebauten kleinen Rahmenantenne und dabei ein Plakat, das diesen Apparat als sehr guten Fernempfänger anpries. Demnach scheint doch die Rahmenantenne gerade für Fernempfang gut geeignet zu sein!“

„Das ist ein Trugschluß. Der von Ihnen gesehene Empfänger ist vielmehr so empfindlich, besitzt also so viele und gute Röhren, daß er bereits mit einem kleinen Rahmen zahlreiche Fernsender aufnimmt. Eine Hochantenne ist immer der beste Wellenfänger, danach folgt die Zimmerantenne von rund 20 m Länge und erst in weitem Abstand der Rahmen. Bezeichnet man die Aufnahmefähigkeit der Hochantenne mit 100 Prozent, so ist die einer Zimmerantenne mit 20 Prozent und jene der Rahmenantenne mit 5 Prozent grob in Anschlag zu bringen. Mit einer Hochantenne spart man also gegenüber einer Innenantenne mindestens eine Röhre.“

„Ja, weshalb verwendet man dann überhaupt Empfänger mit Rahmen? Daß manchmal eine Zimmerantenne unumgänglich ist, erfahre ich ja am eigenen Leibe, aber einen Rahmen könnte man doch gut umgehen.“

„Erstmals kann ich Ihnen sagen, daß ein Rahmenempfänger tatsächlich selten anzutreffen ist, und zweitens wird er — wenn überhaupt — wegen gewisser Vorteile benutzt. Die Rahmenantenne nimmt nur die Sender auf, welche in ihrer Rahmenrichtung liegen. Deshalb ist ein Rahmen immer drehbar und die ganze Anlage sehr abstimmscharf. Endlich vermögen moderne Röhren ohne allzu hohe Kosten auch aus einem Rahmenempfänger einen ausgezeichneten Fernempfänger zu machen, und nur für gutsituierte Kreise sind die heutigen Rahmengeräte denn auch schließlich gebaut.“ ewe.



Mit großem Eifer habe ich immer Ihre geschätzte Zeitung gelesen, und die Vielseitigkeit bewundert, wo Sie das alles hernehmen; wie klar, deutlich, sind doch die Photo-Bilder; wie leichtverständlich, reichhaltig und lehrreich Ihre Abhandlungen. Sage Ihnen hierdurch meinen besten Dank dafür, denn ich habe so manches schon daraus gelernt. Wünschte nur, daß ein recht großer Leserkreis Lehren aus Ihrer geschätzten Schrift ziehen möchte. G. N., Dresden.

Seit einem halben Jahre beziehe ich die „Funkschau“ von meinem Radiohändler. Ihrer Zeitschrift gebe ich den Vorzug vor allen anderen, da sie an innerem Gehalt an der Spitze aller Fachzeitschriften steht. H. K., Arnsherg.

Wie vielen anderen Lesern geht es auch mir, wenn die Zeitung eintrifft, bleibt alles andere liegen, bis dieselbe durchstudiert ist und ich freue mich auf jeden Freitag, an dem die Zeitung erscheint. A. G., München-Laim.

bis zu 250000 Ohm, neue Netzregler und zahlreiche Spezialteile für Netzbetrieb und Kraftverstärkung. Bei den neuen Netztransformatoren der Fa. J. K. Görler sind die Klemmen unten angeordnet, was die Zwischenpaneelmontage sehr vereinfacht. Budich hat ebenfalls eine Reihe neuer Netztransformatoren entwickelt, außerdem wartet diese Firma mit Bandfilter-Bechern und einer Umschaltspule von etwa 10 bis etwa 2500 m auf. Die S.A.F. hat ihre Selengleichrichter durch Fortfall der Kühlplatten und Einführung der direkten Luftkühlung verbilligt und in Leistung und Spannungsfestigkeit heraufgesetzt.

Das Gebiet der Dralowid-Widerstände ist ebenfalls erweitert worden. Für den Bastler besonders interessant ist der Dralowid-Rotofil, ein neuer regulierbarer Widerstand, und der Dralowid-Tester, ein Gerät für einfache und schnelle Widerstands- und Kondensatorenprüfung, das bald zum Rüstzeug eines jeden Bastlers gehören dürfte, zumal es sehr billig ist (3.70 RM.). Die Allgem. Präzisions-Werkstätten haben neue Bandfilter in größeren Gehäusen herausgebracht, die zur Vermeidung von Wirbelstromverlusten geschlitz sind.

#### Neue Röhren.

Die Funkausstellung brachte neben der Preisermäßigung einiger Typen (z. B. REN 904 12.50 RM. statt 19 RM.) die neuen indirekt beheizten Gleichstromröhren von Telefunken und, mit genau übereinstimmenden Daten, auch von Valvo, außerdem neue Gleichrichterröhren aller auf diesem Gebiet tätigen Firmen, so Rectron - Röhren (Hochvakuum) für 0,3 Amp. bei 300 Volt und gasgefüllte Röhren für 0,1 bzw. 0,5 Amp. bei max. 3500 Volt. Glimmlampen und Photozellen sind ebenfalls vertreten, unter letzteren vor allem solche mit Cäsiumschicht, deren Empfindlichkeit im Roten besonders groß ist; sie eignen sich infolgedessen vorzüglich für das Arbeiten bei künstlichem Licht.

#### Dynamische Lautsprecher brechen sich Bahn.

Die Funkausstellung ist das Dorado des dynamischen Lautsprechers. Er tritt in Massen an, in unzähligen neuen Typen. Kleiner als bisher, wie es sich für den Heimplautsprecher auch geziemt, und stark verbilligt. Von 29.50 RM. an gibt es ein komplettes dynamisches Chassis, von etwa 40 RM. an schon ein Chassis mit permanentem Magneten, das keine Fremderregung mehr benötigt. Man spricht von verbessertem Wirkungsgrad, kann ihn im Durcheinander der Ausstellung allerdings nur schwer feststellen; sachliche Prüfungen müssen später aussagen, was an der Verbesserung des Nutzeffektes wirklich dran ist. Den magnetischen Systemen wird das Leben durch den neuen Vorstoß der dynamischen ziemlich schwer gemacht. Ihnen bleibt nichts anderes übrig, als sich ebenfalls zu verbilligen, da eine Verbesserung bei der sehr hochgezüchteten Technik magnetischer Systeme beinahe unmöglich ist.

#### Schallplatten-Selbstaufnahme.

Drei Firmen sind groß mit Geräten für die Schallplatten-Selbstaufnahme vertreten: A.E.G., Dralowid, Siemens & Halske A.G. Die A.E.G. hat ein Selbstaufnahmegerät herausgebracht, bei dem man mit einer stumpfen Stahlnadel die Schallrinne in eine eingewachste Aluminiumfolie eindrückt; gespielt wird mit der Holznadel. Dralowid fertigt Platten, die weich geschnitten, dann durch den Händler gehärtet und schließlich mit normalen Stahlnadeln abgespielt werden; der Widerstand ist bei der Aufnahme so gering, daß man mit dem gewöhnlichen Werk Platten bis 25 cm Durchmesser (3 Minuten Spieldauer) aufnehmen kann, die Wiedergabe außerordentlich gut. Die Lebensdauer der gehärteten Platte entspricht der der Fabrikplatte. Siemens schneidet in eine gelatineartige Folie ein und spielt mit Spezial-Stahlstiften; die Platten tragen eine stroboskopische Teilung, um eine genaue Umdrehungszahlkontrolle zuzulassen.

Die Schallplatten-Selbstaufnahme, mit dem Mikrophon und durch den Rundfunkempfänger, ist der Clou der Ausstellung. Jeder bespricht sich seine Platten selbst oder nimmt interessante Rundfunkdarbietungen auf. Bei 3 Minuten Spieldauer, wie sie die Dralaton-Platte von Dralowid besitzt, läßt sich schon etwas unterbringen. Das ist ein Gebiet für alle Bastler, Funk- und Plattenfreunde: mit Leichtigkeit können sie sich jetzt ein wertvolles Archiv aller wertvollen weltgeschichtlichen Vorgänge zulegen! Erich Schwandt.

#### „Wie kann denn eine Röhre geprüft werden,

lieber Franz, die ich erst einige Wochen in meinem Netzempfänger verwende und welche ohne mein Zutun keinen Laut mehr von sich gibt? Der Händler wird doch gewiß annehmen, ich hätte die Röhre irgendwie zerstört und verlange nun einfach dreist Ersatz.“

„Und doch ist eine Prüfung möglich, die dir einen Ersatz verschafft, falls tatsächlich dich bzw. deinen Empfänger keine Schuld trifft. Ich nehme an, daß du die Röhre bei einem guten Funkhändler gekauft hast, der sie jetzt nach einer kurzen Überprüfung, bei der wirklich ihr Versagen festgestellt wird, an die Prüfabteilung der Fabrik oder deren Zweigniederlassung weitergibt.“

„Welche Fehler können denn so im allgemeinen vorkommen?“

„Da kann der Heizfaden reißen oder brechen, was meist seinen Ursprung in einer robusten Behandlung auf dem Transport hat. Weiter kann die Röhre durch Überlastung taub werden, wobei natürlich der Empfänger die Ursache ist — vorausgesetzt, daß die Gebrauchsanweisung genau befolgt wurde —, und endlich können sich Heizfaden und Gitter oder Gitter und Anode berühren, was meist ein Fabrikationsfehler ist.“

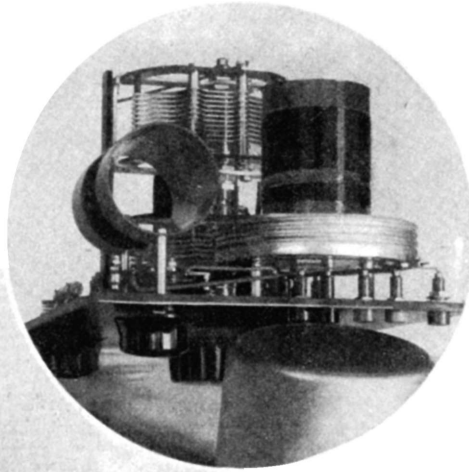
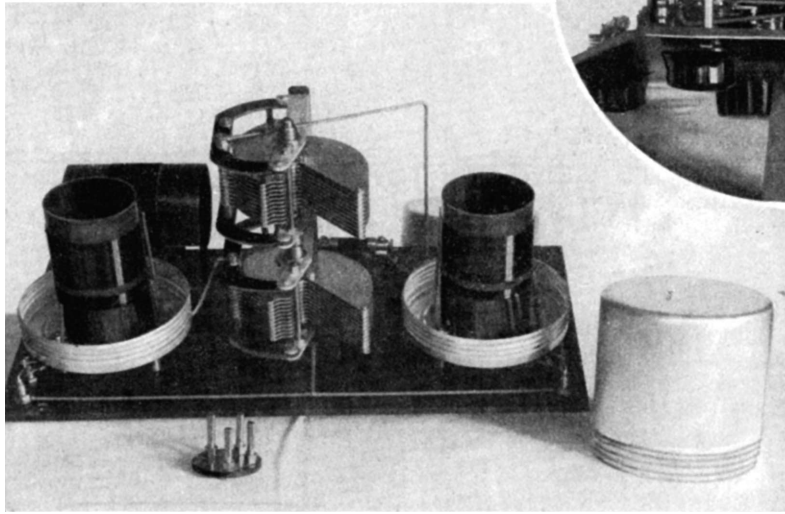
„Schön, bleiben wir dabei. Wie prüft der Techniker in der Fabrik nun?“

„Er stellt zuerst eventuell einen noch vorhandenen Anodenstrom, einen Kurzschluß innerhalb der Röhre oder den Bruch des Fadens fest. Dann schlägt er die doch unbrauchbare Röhre entzwei und prüft die Beschaffenheit des Heizfadens und der anderen Teile. Bei einer überlasteten Röhre ist z. B. die graue, elektronenspendende Schicht auf dem Heizfaden ganz oder zum größten Teil verdampft. War der Faden zu straff gespannt, wodurch er bei einer leichten Erschütterung zerriß, so zeigt sich das aus der Beschaffenheit der Bruchstelle und des Fadenendes usw. Immer ist der Prüftechniker imstande, die Ursache festzustellen und gegebenenfalls den Ersatz zu veranlassen... oder zu verweigern.“ ewe.

# Universal

# Bandfilter-sieb

Zum Vorsatz vor jedem Empfänger



Bandfilter, abstimmbare Antenne, auf Sperrkreis umschaltbar. Ankoppelungsmöglichkeiten für jede Eingangsschaltung ohne Eingriff in den Empfänger.

### Noch mehr Trennschärfe

bei guter Tonwiedergabe ist die Forderung des Tages. Viele der neuesten Geräte tragen dieser Forderung weitgehendst Rechnung. Es gibt aber daneben zahlreiche (sogar neue) Empfänger, die an Trennschärfe zu wünschen übrig lassen. Hier kann durch Vorschalten eines Abstimmkreises, wie unseres Großsendersiebes nach EF.-Baumappte 95, wesentliche Besserung erzielt werden. Manchmal aber genügt die Trennschärfeerhöhung doch noch nicht den Forderungen, die gestellt werden. Daran können die Empfangsverhältnisse schuld sein oder aber der Empfänger hat eine wenig geeignete Eingangsschaltung.

### Die Eingangsschaltung des Empfängers.

Eine so einfache Sache, wie das Großsendersieb kann unmöglich sämtliche Eingangsschaltungen, die in den Empfangsgeräten möglich sind, Rechnung tragen. Es wäre aber ein schwerer technischer Schönheitsfehler gewesen,

wenn das Großsendersieb — dieser einzelne, bescheidene Schwingungskreis — nun mit allen Ankoppelungsschikanen versehen worden wäre.

Bei dem heutigen Universal-Bandfiltersieb liegen die Verhältnisse anders. Hier wollen wir etwas ganz Exquisites haben — bezüglich Trennschärfe und Ankoppelungsmöglichkeit.

An Stelle einer Spule mit Anzapfungen wählen wir hier die Kombination von Drehkondensator und (unveränderlicher) Spule.

Damit die Spule eine normale Größe bekommen kann, sind wir genötigt, die alte

### „Kurz-Lang-Schaltung“

wieder aufzugreifen. Weil diese Schaltung, die früher viel benutzt wurde, vielen Lesern wohl nicht mehr gegenwärtig ist, so wird es gut sein, an dieser Stelle einige Worte darüber zu verlieren. Die Sache basiert darauf, daß die Antenne eine gewisse Kapazität darstellt (Größenordnung normal etwa 200 cm). Liegen Kondensator und Antenne in Reihe, so ist die Gesamtkapazität kleiner als beim Kondensator oder bei der Antenne allein. Kleinere Kapazität heißt höhere Frequenz oder kürzere Welle. Liegen Antenne und Kondensator parallel, so unterstützen sich die beiden Kapazitäten. Die Gesamtkapazität ist größer wie jede der beiden einzelnen. Als Folge haben wir eine geringere Frequenz — eine längere Welle.

Durch einige Koppelungswindungen ist die Verbindung zwischen Antennenweig und erstem Abstimmkreis hergestellt. Die Koppelungsspule ist anzapfbar, um die Stärke der Koppelung variieren zu können. Damit die Verlegung

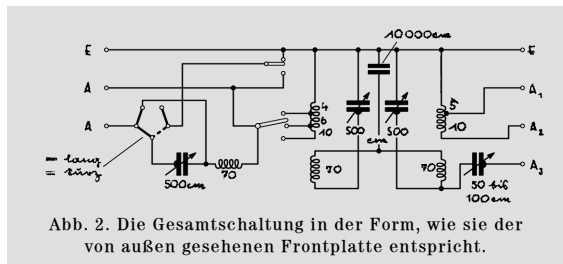


Abb. 2. Die Gesamtschaltung in der Form, wie sie der von außen gesehenen Frontplatte entspricht.

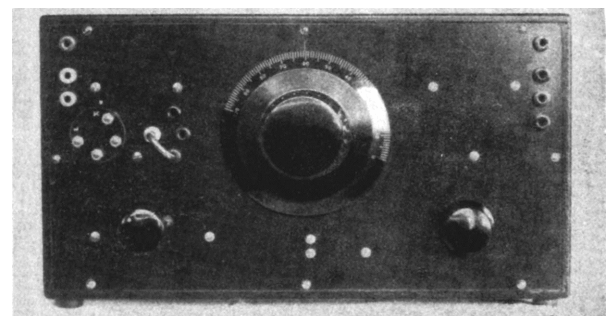
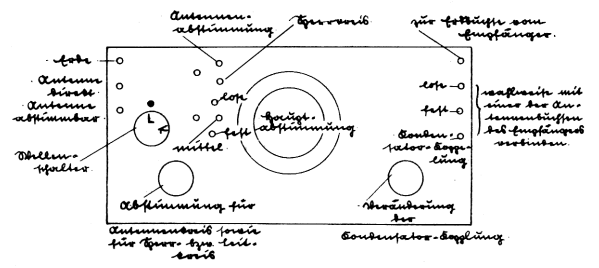
### Maßnahmen zur Trennschärfesteigerung.

Eine noch losere Koppelung zwischen Antenne und Großsendersieb bzw. zwischen Sieb und Gerät würde wohl eine Trennschärfeerhöhung zur Folge haben. Hierbei müßte jedoch ein erheblicher Lautstärkeabfall mit in Kauf genommen werden.

Deshalb greifen wir zum zweiten Mittel: Wir fügen zum Großsendersieb weitere Abstimmkreise hinzu. Vor allem fügen wir da zu dem Zwischenkreis, den das Großsendersieb selbst darstellt, noch einen zweiten solchen Zwischenkreis hinzu. Die beiden Kreise werden lose miteinander gekoppelt. Auf diese Weise bekommen wir ein Bandfilter. Um nun gegen alle Eventualfälle gewappnet zu sein, tut man gut daran, auch den Antennenkreis noch abstimmbaar zu gestalten.

Abstimmbarer Antennenkreis ergibt zwar nicht die Trennschärfesteigerung, die wir von einem Zwischenkreis erwarten dürfen. Im Gegensatz zum Zwischenkreis kann aber die Abstimbarkeit des Antennenkreises nebenbei noch indirekt zur Trennschärfeerhöhung beitragen. Diese Abstimmung ergibt nämlich oft einen Lautstärkegewinn, der dann eine losere Koppelung auf den folgenden Zwischenkreis ermöglicht (siehe Näheres in Funkschau, Heft Nr. 27 1931).

Abb. 1. Was die Scheiben und Buchsen auf der Frontplatte zu bedeuten haben.



### Liste der Einzelteile

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

- 2 luftisolierte Drehkondensatoren m. Winkel 500 cm (Widex)<sup>1)</sup>
- 1 luftisolierter Drehkondensator 50 cm (Hara)
- 1 Pertinaxkondensator 500 cm (Nora, Gloria)
- 1 große Skala
- 2 kleine Drehknöpfe
- 2 Aluminiumdosen 95 mm Durchm. und 95 mm hoch
- 3 Spulenkörper, Hartpapier 50 mm Durchmesser u. 80 mm lang
- 1 Frontplatte, Pertinax 4×170×320 mm
- 1 Pertinaxscheibe, 30 mm Durchm. u. 4 mm stark (Kurz-Lang-Schalter)
- 1 Allei-Widerstandshalter<sup>2)</sup>
- 1 Dralowid-Mikafarad 10 000 cm
- 19 Buchsen mit Lötansatz und farbigen Isolierkappen
- 2 Kurzschlußbügel, 4 Steckerstifte 4 mm
- 6 ganz kleine Winkel zur Spulenbefestigung
- 3 Lötflächen 2 teilig mit 3-mm-Loch
- 4 Lötflächen einteilig mit 6-mm-Loch
- 6 Zylinderkopfschrauben, 3 mm Durchm. 5 mm lang mit je 1 Mutter
- 2 Linsenkopfschrauben, 3 mm Durchm. 15 mm lang mit je 1 Mutter
- 8 Linsenkopfschrauben, 3 mm Durchm. 35 mm lang mit je 4 Muttern
- 1 Blechstreifen, Messing od. Bronze, 0,5×6×50 mm
- 45 m Emaildraht, Kupfer, 0,4 mm
- 1,5 m Schaldraht, rund, verzinkt, 1 mm
- 2 m Isolierschlauch, dünn.

<sup>1)</sup> H. Wiedmaier, München, Adelzreiterstr. 16.  
<sup>2)</sup> A. Lindner, Leipzig C1, Mölkauerstr. 24.

des Anzapfpunktes sich genügend auswirkt, sind die Anzapfstellen ungleich verteilt. Außerdem ist der Spulenteil, der die kleinste Windungszahl aufweist, von der Schwingkreiswicklung am meisten entfernt.

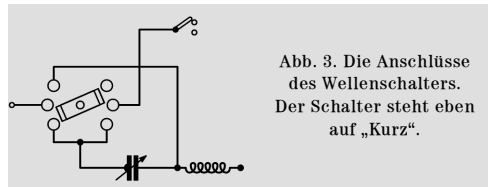
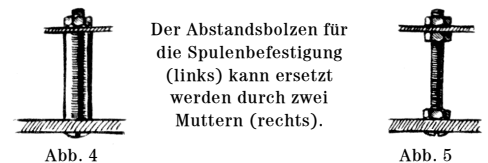


Abb. 3. Die Anschlüsse des Wellenschalters. Der Schalter steht eben auf „Kurz“.

Diese Koppelungswindungen sind normalerweise in die Antennenspule miteinbezogen. Durch Umstecken eines Kurzschlußbügels aber werden die Koppelungswindungen für die Langwellenschaltung hinter den ersten Abstimmkreis gelegt. Dadurch läßt sich dieser Abstimmkreis dann als Sperrkreis benutzen, was in manchen Fällen sehr erwünscht ist. Die Photos zeigen allerdings diesen Kurzschlußstecker zur Umschaltung auf Sperrkreis noch nicht, weil sich diese Anordnung erst beim Ausprobieren unter den verschiedensten Bedingungen als empfehlenswert erwies.



Der Abstandsbolzen für die Spulenbefestigung (links) kann ersetzt werden durch zwei Muttern (rechts).

Abb. 4

Abb. 5

**Die zwei Haupt-Abstimmkreise.**

Die Koppelung zwischen ihnen wird durch einen Kondensator von 10000 cm bewirkt. Der Spannungsabfall, der durch die Hochfrequenz im ersten Kreis an diesem Kondensator hervorgerufen wird, erregt den zweiten Kreis.

Beide Abstimmkreise sind ganz genau gleich ausgeführt. Die Kondensatoren haben eine gemeinsame Achse und werden mittels eines gemeinsamen Antriebsknopfes verstellt. Eine Feinstellskala ist hier nicht unbedingt notwendig. Der verhältnismäßig losen Koppelung wegen brauchen wir keinem der beiden Abstimmkondensatoren eine Ausgleichkapazität parallel zu schalten. Die Anwendung von Pertinaxkondensatoren an Stelle der vorgeschlagenen Luftdrehkondensatoren empfiehlt sich nicht. Zwei Gründe sprechen gegen Kondensatoren mit festem Isoliermaterial. 1. Die größeren Verluste und 2. — was hier vielleicht noch wichtiger ist — die nicht genügend genau übereinstimmenden Kapazitätskurven.

**Die Koppelung zwischen Sieb und Empfänger.**

Eine Koppelungsmöglichkeit wird durch einen kleinen Drehkondensator gegeben, der mit dem einen Beleg an dem Stator des zweiten Abstimmkondensators und mit dem anderen Beleg an der Antennenklemme des Gerätes liegt. Diese Koppelungsart ist gegenüber dem Großsendersieb neu. Das Großsendersieb nämlich kann an einige wenige Empfangsgeräte ohne Änderungen an diesen selbst nicht angekoppelt werden. Die Koppelung über den Drehkondensator hilft in solchen Fällen.

Die zweite Koppelungsmöglichkeit ist prinzipiell so, wie sie auch beim Großsendersieb benutzt wird: nämlich induktiv. In der Ausführung selbst aber besteht ein gewisser Unterschied, der darin liegt, daß hier die Koppelungswindungen von den eigentlichen Schwingspulenwindungen getrennt sind. Diese Trennung wurde vorgenommen, weil sonst bei manchen Eingangsschaltungen die Gefahr bestehen könnte, daß durch die Ankoppelung an das Gerät der zweite Schwingungskreis gegen den ersten zu stark verstimmt wird.

**Der Gesamt-Aufbau.**

Genau wie beim Großsendersieb sind sämtliche Einzelteile an die Frontplatte anmontiert. Das gibt die einfachste Anordnung. Bedenken gegen die reine Frontplattenmontage bestehen vor allem deshalb nicht, weil man die Front-

**Unsere E.-F.-Baumappen**

und die gesamte E.-F.-Literatur führt jeder Radiohändler. Sie bestellen also am einfachsten direkt bei Ihrem Händler. Sollte er jedoch die E.-F.-Literatur noch nicht kennen, so nennen Sie uns bitte seine Adresse. Wir werden dafür sorgen, daß er Ihnen stets unsere Neuerscheinungen vorlegen kann.

platte auch bei Zwischenpaneelmontage nicht wesentlich kleiner bekommt.

Übrigens — auf der Frontplatte (Abb. 1) ist ziemlich viel droben : die zahlreichen Buchsen, der „Kurz-Lang“-Schalter und die drei Drehknöpfe. Sie meinen, die Industrie käme in einem solchen Fall mit weniger Bedienungsstellen aus? — Nun — die Industrie würde die Sache tatsächlich anders machen. Sie würde lediglich die große Abstimmkala und — vielleicht darunter — den Antennenabstimmknopf vornehmen. Die Buchsen, die Koppelungsregelung und der Kurz-Lang-Schalter würden rechts und links an die Seitenwände verlegt und müßten dort gewissermaßen im Verborgenen blühen. Wir machen das nicht mit, weil dadurch der Aufbau des Siebes sehr viel komplizierter würde.

**Der Kurz-Lang-Schalter**

besteht hier aus fünf Buchsen, einer runden Pertinaxscheibe, vier Steckerstiften und schließlich noch aus zwei kleinen Verbindungsblechen. In Abb. 2 ist die Buchsenanordnung sowie deren Schaltung zu entnehmen. Wem die Buchsengeschichte zu mühsam ist, oder wer sich die hier notwendige Genauigkeit nicht zutraut, der muß einen 2 x 3 - poligen Schalter benutzen. Wie dieser Schalter angeschlossen wird, das zeigt uns die Abb. 3.

**Die Spulen**

sind alle drei einfache Zylinderspulen. Das Ma-

terial ist in der Stückliste genannt. Die Windungszahlen sind in Abb. 2 zu finden. Die zwei Schwingspulen, die zum Bandfilter gehören, müssen ganz genau gleich gewickelt sein (gleiche Wicklungslänge).

Die Bandfilterspulen sind abgeschirmt. Zur Abschirmung dienen zwei Aluminiumdosen, wie solche z. B. als Proviantbüchsen in Sportgeschäften zu haben sind. Die Büchsen des Mustergerätes haben 95 mm Durchmesser und 95 mm Höhe. 100x100 mm geht eben auch noch. Größere Maße bedingen andere Abmessungen der Frontplatte und andere Anordnung der Einzelteile.

Die Spulen müssen nicht nur gleich sein, sondern sie müssen auch in den Abschirmbüchsen gleich angeordnet sein (gleiche Abstände von Boden und Deckel).

Die Büchsen, wie auch die Antennenspule, sind im Mustergerät mit langen Schrauben an der Frontplatte befestigt, wobei Distanzbolzen für den richtigen Abstand sorgen (Abb. 4). Bekommt man solche Bolzen nicht, dann geht die Sache auch anders (Abb. 5).

**Die Drehkondensatoren.**

Das Bandfilter ist mit einem Doppelkondensator ausgerüstet. Dieser Kondensator besteht aus zwei Widexkondensatoren 500 cm Aluminium (Messing wäre hier bestimmt zu schwer). Zum Zwecke des Doppelkondensators wird eine für die beiden Kondensatoren gemeinsame Achse und ein Winkelträger separat geliefert.

Der Antennenkondensator hat natürlich Hartpapierisolation (Nora oder Gloria). Der Koppelungskondensator (50 bis 100 cm) hat hier Luftisolation. Man könnte an dieser Stelle aber ohne Bedenken auch einen Kondensator mit Hartpapierisolation benutzen, vorausgesetzt, daß man einen ähnlicher Größe bekommt.

**Der Kostenpunkt.**

Ohne Kasten kommen die Einzelteile auf rund 30 RM. Der Kasten selbst ist mit etwa 4 RM. zu veranschlagen. Also Gesamtpreis 34 RM.

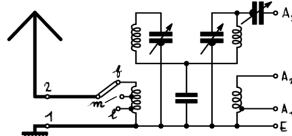
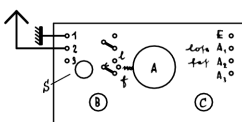
F. Bergtold.

**Bedienung des Universal-Bandfiltersiebes**

**Die Schaltungsteile des Trenngerätes.**

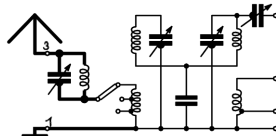
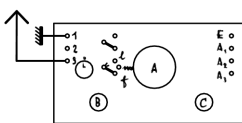
Wir rufen uns ins Gedächtnis zurück : Eingang entweder direkt oder in Verbindung mit

separatem Abstimmkreis (Antennenabstimmung, Sperrkreis). Dann in drei Stufen (fest, mittel, lose) Ankopplung auf das Bandfilter.



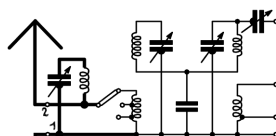
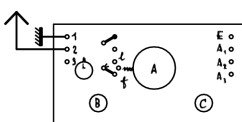
Trennschärfesteigerung allgemein.

Erster Abstimmkreis nicht benutzt Kurz-Lang-Schalter S sowie Drehknopf wirkungslos.

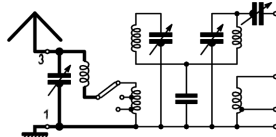
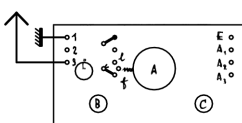


Ausschaltung des Ortssenders.

Erster Abstimmkreis als Sperrkreis in Verwendung. Mit B auf auszuschaltenden Sender abstimmen.

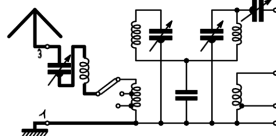
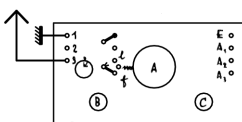


Erster Kreis wird als Saugkreis (Leitkreis) zur Ausschaltung eines Senders benutzt (Zweck wie bei Abb. 2).



Größte Trennschärfe, ohne Unterdrückung eines bestimmten Senders.

Erster Kreis dient zur Antennenabstimmung. Schalter steht auf „Lang“.



Erster Kreis dient wieder zur Antennenabstimmung. Schalter steht auf „Kurz“.

Vom Bandfilter wahlweise über zwei verschiedene starke induktive Kopplungen bzw. über einen Kondensator an den Empfänger.

Wir beginnen im einzelnen mit dieser

### Ankoppelung an den Empfänger.

Die Buchse E vom Sieb wird mit der Erdbuchse des Empfängers verbunden.

Mit einer der Antennenbuchsen des Empfängers verbinden wir zunächst  $A_2$ . Welche der Empfängerantennenbuchsen am günstigsten ist, muß nachher ausprobiert werden. Geht die Geschichte gut, dann bleiben wir gleich bei  $A_2$  vom Sieb. Soll die Trennschärfe noch besser werden, so gehen wir auf  $A_1$ . Solange  $A_1$  oder  $A_2$  benutzt wird, ist der Drehknopf rechts unten ohne jede Wirkung!

Stellt sich bei Inbetriebnahme der Anlage heraus, daß die Sache nicht geht (z. B. viel zu kleine Lautstärke), dann verbinden wir statt  $A_1$  oder  $A_2$  die Buchse  $A_3$  mit der als günstigste zu erprobenden Antennenbuchse des Empfängers. Bei Benutzung von  $A_3$  Drehgriff C solange verstellen, bis die günstigste Ankoppelung gefunden ist.

### Hauptabstimmung.

— d. h. Abstimmung des Bandfilters (Drehgriff A). Hierüber ist kaum etwas zu sagen. Da es sich um Zwischenkreise und nicht um Sperrkreise handelt, wird selbstverständlich auf den Sender, den man hören will und nicht etwa auf einen Sender, der weggebracht werden soll, eingestellt.

Nun wieder einen Schritt weiter nach vorne und wir sind bei der

### Koppelung zwischen Bandfilter und erstem Kreis.

Der eine Schenkel des Kurzschlußsteckers kommt stets in die linke (freistehende) Buchse, der rechte Schenkel in eine der drei Buchsen f, m, l.

Prinzipiell fange man beim Probieren immer zunächst mit der festen Kopplung (Buchse f) an und gehe erst, wenn damit die Sache klappt, auf m und schließlich auf l über.

Jetzt sind wir

### am ersten Abstimmkreis angelangt.

Abb. 1 bis 5 zeigen, wie die äußeren Verbindungen auszuführen sind. Im einzelnen: welche Antennenbuchse benutzt werden muß, wie der Wellenschalter zu stehen hat und wie der obere Kurzschlußstecker eingesteckt wird.

Abb. 6 bis 10 geben die zugehörigen Schaltungen wieder.

### Nun die einzelnen Fälle.

Die Reihenfolge der folgenden Fälle entspricht ungefähr den Bedienungsschwierigkeiten. Wobei aber zu bemerken ist, daß die Bedienung in jedem Fall noch bequem ist.

Fall 1: Trennschärfesteigerung überhaupt. Schaltung ohne Verwendung des ersten Abstimmkreises (Abb. 1 und 6). Vor dem Empfänger liegt das Bandfilter, das auf den gewünschten Sender eingestellt wird. Bei Benutzung von  $A_3$  auch C verstellen.

Fall 2: Trennschärfesteigerung und Ausschalten des Ortssenders oder eines sonstigen, ganz besonders starken Senders. Wir benutzen den ersten Abstimmkreis als Sperrkreis (Abb. 2 und 7). Eventuell können wir zum gleichen Zweck den ersten Kreis auch als Leitkreis schalten (Abb. 3 und

### Gefällt Ihnen diese Funkschau?

Wir sind überzeugt, daß sie Ihnen gefällt; ob Sie Bastler oder Nur-Hörer sind, jedes Heft bringt Ihnen eine Fülle des Neuen und Interessanten. In den nächsten Heften kommen Berichte über die Neuheiten der Funkausstellung in einer Ausführlichkeit, wie sie keine andere Zeitschrift bietet. Wenn Sie noch nicht ständiger Bezieher der Funkschau sind, so empfehlen wir Ihnen, sich kostenlos einige Probehefte des EuropaFunk B kommen zu lassen, dem die Funkschau beiliegt. (Der EuropaFunk B ist die einzige Zeitung mit dem europäischen Idealprogramm. Bezugspreis monatlich M.1.05 (mit Funkschau).

8). Bei beiden Schaltungen wird mit Drehknopf B auf den Sender eingestellt, der verschwinden soll.

Wenn wir A auf den Ortssender einstellen und B dabei so drehen, daß der Ortssender

## Was ist ein Loftin-White-Verstärker?

Man hört gelegentlich vom Loftin-White-Verstärker. (Loftin und White übrigens die Namen zweier amerikanischer Ingenieure.) Ohne Zweifel ist die Idee, die in diesem Verstärker steckt, sehr interessant, so daß wir unsere Leser darüber einmal kurz informieren wollten.

Unsere eigenen Erfahrungen sind die, daß die Einstellung und Stabil-Erhaltung des Verstärkers nicht einfach ist und die Wirkung die guter Widerstandsverstärker kaum übertrifft. Die Komplikationen erscheinen uns jedenfalls so groß, daß wir bisher von einer Baubeschreibung zu einem solchen Verstärker abgesehen haben.

Davon ist in der amerikanischen Fachpresse jetzt viel die Rede und nicht nur das — er wird drüben auch schon fleißig gebaut. So sind die Midgets, ein zur Wiederbelebung des amerikanischen Marktes herausgebrachter Empfängertyp, fast durchwegs mit solchen Loftin-White-Verstärkern ausgestattet.

Prinzipiell ist die Sache übrigens gar nicht neu, wäre schließlich auch viel zu simpel, um bis heute wirklich unentdeckt zu bleiben; es handelt sich nämlich um den sog. direkt widerstandsgekoppelten Verstärker, also die Ankoppelung der NF-Stufe durch lediglich einen ohmschen Widerstand. Die Anode der 1. Röhre ist dabei unmittelbar mit dem Gitter der folgenden Röhre verbunden, womit sich das Ziel größter Frequenzunabhängigkeit in geradezu idealer Weise verwirklichen läßt. Durch die direkte Verbindung weisen Anode der ersten und Gitter der darauffolgenden Röhre gleiches, beide mit der Kathode der 2. Röhre fast gleiches Potential auf. Mit der traditionellen Parallelschaltung der Heizfäden ist es damit also hier nichts, ja infolge der vorhandenen Kathoden-Potentialunterschiede wird es sogar nötig, getrennte Heizbatterien bzw. -wicklungen vorzusehen.

Weiter ergibt sich aus der ganzen Anordnung eine fortlaufende — in der praktischen Ausführung durch Einzelwiderstände, bzw. einen abgreifbaren Spannungsteiler zu erzielende — „Spannungsaddition“ und damit die Notwendigkeit höherer Spannungen! Ein Betrieb solcher Verstärker kommt demnach in der Regel nur bei Wechselstromnetzen in Betracht.

Die Möglichkeit einer weitergehenden Verwertung und Verbreitung dieses Verstärkertyps wurde aber erst dadurch geschaffen, daß es den beiden Amerikanern Loftin und White gelang alle Hindernisse zu beseitigen, wie die der Über-

verschwindet, dann ist diese Stellung von B nicht genau die richtige. Die mit dem ersten Abstimmkreis in Resonanz befindliche, mit ihm gekoppelte Bandfilterstufe wirkt auf den ersten Abstimmkreis verstimmend. Also Sperrkreis dann nachstellen, wenn A dem gewünschten Sender entspricht.

Fall 3: Größtmögliche Trennschärfe, aber ohne Unterdrückung eines bestimmten Senders. Von Fall 1 ausgehen und gefundene Einstellungen aufschreiben. Dann abgestimmten Antennenkreis vorschalten (Antenne auf 3, oberer Stecker in oberste Buchse). Dann mit B — und natürlich auch mit A — abstimmen. Bekommen wir dabei nichts her, dann Wellenschalter umschalten und nochmal probieren (Abb. 4 und 5 sowie entsprechend Abb. 9 und 10).

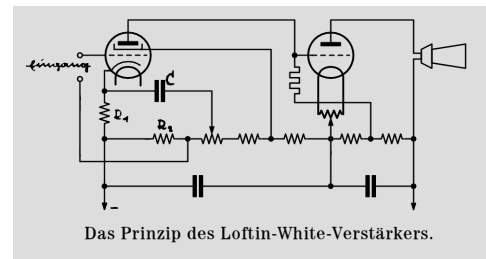
F. Bergtold.

tragung von Anodenstromschwankungen der End- auf die Anfangsstufe (Unstabilität der Gittervorspannung) und der Störungen durch Netzwechselströme, die einer praktischen Ausnützung noch im Wege standen.

### Die Regelung der Gittervorspannung

geschieht nun so, daß mit Hilfe des Kathodenwiderstands  $R_1$  durch den daran stattfindenden Spannungsabfall des Anodenstroms der 1. Röhre eine — allerdings zu große — negative Spannung erzeugt wird. Durch Einführung einer Plus-Kompensationsspannung geeigneter Größe (unter Benützung des am Widerstand  $R_2$  entstehenden Spannungsabfalls) lassen sich auf diese Weise zwei entgegengesetzt gerichtete Spannungen (z. B. —15 und +13 Volt) erzeugen, deren Differenz die gewünschte negative Vorspannung ergibt.

Für die 2. Röhre läßt sich die Vorspannungsgeschichte ebenfalls dadurch regeln, daß das untere Ende des Kopplungswiderstands so am,



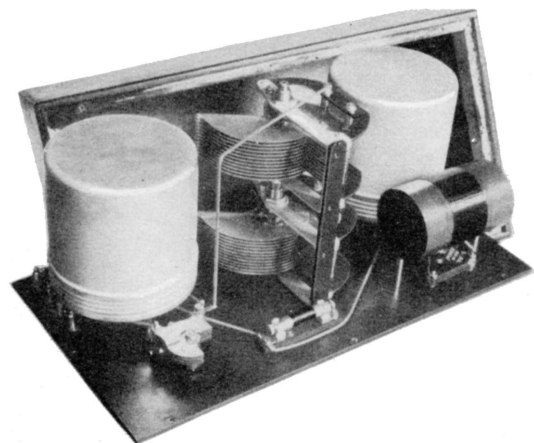
Das Prinzip des Loftin-White-Verstärkers.

Spannungsteiler gegen Plus A hin verschoben wird, daß die erforderliche Plusspannung entsteht.

Die Vorspannungsregelung erfolgt dabei übrigens sogar selbsttätig! Reagiert nämlich der Eingangskreis auf eine einfallende Trägerwelle, so erhöht sich mit der Intensität der Anodenstrom der 1., sowie gleichzeitig die Vorspannung der 2. Röhre. Der Anodenstrom der 2. Röhre sinkt entsprechend, der Spannungsabfall an  $R_2$  vermindert sich, der Spannungsabfall der ersten Röhre an  $R_1$  und die negative Vorspannung aber nimmt damit zu, wodurch ein Arbeiten im Plus-Bereich stets automatisch verhindert wird.

### Die Netzgeräusch-Beseitigung

erfolgt hier in sehr interessanter Weise im Empfangsgerät selbst durch sog. „Netzgeräusch-Rückspeisung“ („hum feedback“), wie sie von den Amerikanern genannt wird. Es handelt sich kurz darum, daß außer der normalen, vom Störwechselstrom überlagerten Gitterspannung durch Einführung eines (Netzgeräusch-Rückspeisungs-) Kondensators C, dem Gitterkreis der Röhre eine weitere zusätzliche (in diesem Fall an einem Potentiometer abgegriffene) Störwechselspannung zugeführt wird. Diese hat zwar gleiche Wellenform, ist aber in jedem Augenblick gerade entgegengesetzt gerichtet und hat eine um den Verstärkungsfaktor der Röhre geringere Stärke als der auf diese Weise neutra-



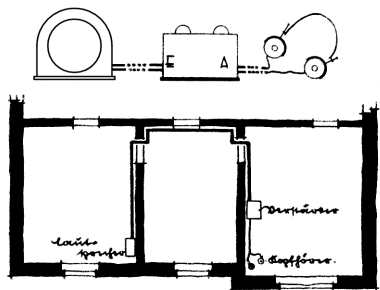
lierte, an der Anode wirkende Störwechselstrom. Bei geeigneter Dimensionierung der einzelnen Glieder und Anordnung einer normalen Filterkette ergibt sich dadurch eine genügende Beseitigung des Netzgeräusches.

## Experimente mit der Lautsprecherleitung

Verfügt man über eine Lautsprecherleitung, die mehrere Zimmer miteinander verbindet, so lassen sich mit ihr mancherlei hübsche Versuche anstellen. Man kann sie zum Telefonieren, zum Selbstbesprechen der Lautsprecheranlage und zu Ablauschzwecken benutzen.

Schließt man an den Enden einer Lautsprecherleitung je einen Kopfhörer an, so ist die Haustelexanlage fertig. Die Hörmuscheln werden dazu aus dem Bügel herausgenommen, eine von ihnen ans Ohr gehalten und in die andere hineingesprochen. Es ist so ein Gesprächsverkehr wie am Posttelefon möglich. Da keinerlei Stromquelle benutzt wird, ist die Lautstärke jedoch nicht sehr groß.

Durch Einschaltung eines Niederfrequenzverstärkers lassen sich größere Lautstärken erreichen, die auch zum Betrieb eines Lautsprechers ausreichen. Allerdings ist dann kein Ge-



So kann man Gespräche in entfernten Zimmern abhören.

gesprächen mehr möglich. Als Mikrofon kann ein Kopfhörer oder Lautsprecher dienen, der mit dem Eingang des Verstärkers verbunden wird. — Wer sich ausführlich mit derartigen Anlagen befassen will, dem sei zur Anschaffung eines alten Postmikrophons nebst einem dazu-

Schließlich wäre noch zu erwähnen, daß als erste Röhre zweckmäßig eine Schirmgitterröhre Verwendung findet, da die Umstände es hier gestatten, aus diesem Röhrentyp höchste Leistung herauszuholen. *E. Aschbacher.*

gehörenden Mikrophontransformator geraten. — An die Lautsprecherbuchsen des Verstärkers kann man, je nach der Lautstärke, einen Kopfhörer oder einen Lautsprecher anschließen. Steht kein besonderer Verstärker zur Verfügung, so kann man natürlich auch die Tonabnehmerbuchsen eines Rundfunkempfängers als Verstärkereingang benutzen. In welchen Teil der Anlage man die Lautsprecherleitung schaltet, in die Zuleitung oder an den Ausgang des Verstärkers, bleibt gleichgültig und richtet sich nach den Umständen.

Unter Ausnutzung dieser Einrichtung lassen sich vielerlei Scherze anstellen. Man kann geburtsfeiernde Familienmitglieder durch „Rundfunk“ hochleben lassen, ihnen die neueste „Erfindung“ im Ton vorführen oder tadellosen Amerikaempfang glaubhaft machen, indem man während des Rundfunkempfangs die Antennenzuleitung unterbricht und das an den Tonabnehmerbuchsen eingeschaltete Mikrofon bzw. den Lautsprecher selbst bespricht und die eigenen Ansagen geschickt mit dem Senderprogramm verflücht. Es wird regelmäßig gelingen, die am anderen Leitungsende lauschenden Familienmitglieder zu „verkohlen“.

Eine Ablausch-Anlage ist manchmal ebenso nützlich und wünschenswert wie ganz und gar unauffällig. In dem betr. Zimmer stellt man einen Lautsprecher so auf, daß die gesprochenen Schallwellen möglichst in der Strahlrichtung des Lautsprechers liegen. Über die Lautsprecherleitung verbindet man ihn wieder mit dem Verstärkereingang. An dessen Lautsprecherbuchsen kann man dann das im fernen Zimmer geführte Gespräch sehr gut und bequem belauschen, ohne daß eine der beteiligten Personen das Geringste davon ahnt. Denn wer denkt schon daran, daß ein Lautsprecher nicht nur zur Schallwiedergabe, sondern auch zur Aufnahme von Tönen geeignet ist! *Eckart Klein.*

verwendete aufweist. Sollte Ihnen zufällig ein solcher Kondensator zur Verfügung stehen, so ist es zu empfehlen, diesen einzubauen. Andernfalls müßten Sie eben zu dem oben angegebenen Hilfsmittel greifen, die Spule umzuwickeln. Die Umwicklung dieser Spule hat dabei so zu geschehen, daß nur die Windungszahl derjenigen Spule, die parallel zum Abstimmkondensator geschaltet ist, um etwa 20 Windungen vergrößert wird. Sie werden, wenn Sie die oben angegebene Umänderung befolgen, dann sicher auch mit Vorspannung die von Ihnen gewünschten auswärtigen Sender, sofern sie überhaupt in Ihrem Falle empfangen werden können, abhören können.

Im vorstehenden sind wir ausgegangen von der Voraussetzung, daß die Station Beromünster, die Sie als letzte empfangen können, schon am Ende des Kondensators liegt. Sollte das nicht der Fall sein, so steht zu vermuten, daß die Rückkopplung bei Ihrem Gerät auf längeren Wellen aussetzt. Abhilfe: Anderes Audionrohr oder höhere Anodenspannung oder mehr Rückkopplungswindungen.

**F. B., Fürth (0630):** Ich besitze einen 3-Röhren-Ortsempfänger Löwe und bitte um folgende Auskunft:

Ich verlege demnächst meinen Wohnort von Fürth nach Italien am Comosee. Die betr. Ortschaft liegt 80 km von Mailand entfernt. Kann ich nun mit meinem Apparat Mailand hören und bei einer Verwendung einer Hochantenne evtl. auch München, oder empfehlen Sie mir den Apparat zu verkaufen und einen Fernempfänger dafür anzuschaffen?

Antw.: Ob der erwähnte Sender Mailand, der nur 80 km von Ihrem zukünftigen Wohnort entfernt ist, gut mit Ihrem Löwe-Ortsempfänger empfangen werden kann, können wir Ihnen von dieser Stelle aus leider nicht bestimmen, da bekanntlich Empfangsergebnisse sehr wesentlich von den örtlichen Verhältnissen abhängig sind. Immerhin glauben wir jedoch, daß Sie den Sender abhören können, wenn nicht allzu schlechte Empfangsverhältnisse vorliegen, da die Entfernung des Senders nicht allzu groß ist.

Anders verhält es sich mit dem Empfang des Münchener Senders. Bedenken Sie, Ihr Löwe-Ortsempfänger ist, wie der Name schon sagt, ein ausgesprochener Ortsempfänger, der naturgemäß eine weniger gute Trennschärfe aufweisen muß. Wenn Sie jedoch auswärtige Sender hören wollen, benötigen Sie unbedingt ein Gerät mit guter Selektivität. Es ist daher in Ihrem Fall durchaus zu empfehlen — da Sie Wert auf Fernempfang legen —, ein entsprechend größeres Gerät, das Ihren speziellen Anforderungen Genüge leistet, sich anzuschaffen. Bei dieser Gelegenheit möchten wir Sie noch darauf aufmerksam machen, daß Sie durch Einbau einer Rückkopplung in Ihren Ortsempfänger eine ganz erhebliche Leistungssteigerung erreichen können, so daß sich unter Umständen Fernempfang ohne weiteres bewerkstelligen läßt. Nähere Angaben über den Einbau dieser Rückkopplung finden Sie in Nr. 14 der Funkschau 1931 in dem Artikel „Fernempfang mit dem Löwe-Ortsempfänger“.

**T. P., München (0636):** Ich besitze einen Loewe-Ortsempfänger mit der Dreifachröhre und einen Lautsprecher zweipolig, betrieben mittels einer Lichtantenne, als Erdleitung benutze ich die Rücklaufleitung des Warmwasserheizkörpers, Anodenbatterie Pertrix 150 Volt, Heizakkus 4 Volt.

Meine Anlage geht zeitweise sehr leise, obwohl sich alles in bester Ordnung befindet. Ich glaube, diesen Übelstand einzig und allein auf die Lichtleitung schieben zu müssen, da sowohl der Loewe-Ortsempfänger, als auch der Lautsprecher an anderer Stelle mit schöner Freiantenne einwandfrei und tadellos geht.

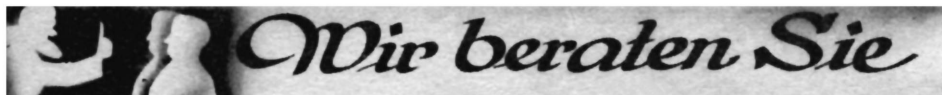
Eine Freiantenne bei mir anzubringen, wie es allerdings leicht möglich wäre, ist durch die Stadt verboten, und es ist leicht möglich, daß ich derart schlechten Empfang nur deshalb habe, weil noch mehrere andere Rundfunkteilnehmer an der gleichen Lichtleitung im Parterre mit ihren Lichtantennen und netzbetriebenen Empfängern hängen und somit alles wegziehen.

Trotz neuangeschaffter Anodenbatterie Pertrix 150 Volt und Frischaufladung des Heizakkus hat sich nicht das geringste geändert.

Antw.: Die Lautstärke, die ein Ortsempfänger abzugeben in der Lage ist, ist sehr abhängig von der Antennenanlage, mit der ein derartiges Gerät betrieben wird. Es ist also vollkommen in Ordnung, wenn Ihr Loewe-Gerät an einer guten Hochantenne auch lautstarken Empfang des Münchener Senders liefert, während an schlechter Antenne die Lautstärke eine ungleich kleinere ist. Sie müßten daher versuchen, eine gute Antennenanlage sich zu schaffen, was natürlich in Ihrem Falle, wie Sie uns mitteilten, ziemlich schwierig ist.

Immerhin möchten wir Ihnen jedoch empfehlen, da das Licht nachgewiesenermaßen als Antenne nicht geeignet ist, vielleicht eine Zimmerrantenne zu spannen. Nähere Angaben über die zweckmäßigste Anbringung einer solchen Antenne finden Sie überdies in unserer Broschüre „Vor allem eine gute Antenne“. Vielleicht benutzen Sie auch versuchs halber einmal eine andere Erde.

Ein zweiter Weg bezügl. Verbesserung der abgebbaren Lautstärke Ihres Ortsempfängers wäre eine Leistungsvergrößerung des Gerätes. Dies kann gerade in Ihrem Falle durch den Einbau einer Rückkopplung auf sehr einfache und sehr billige Art und Weise bewerkstelligt werden. Sie finden nähere Unterlagen über den Einbau einer solchen Rückkopplung, die sich, wie gesagt, sehr billig stellt, in Nr. 14 der Funkschau 1931.



**E. Z., Rastatt (0635):** Im November 1930 bezog ich von Ihnen eine Baumappe: „Netzvierer für Wechselstrom“. Der Apparat funktionierte gut. In letzter Zeit zeigte er jedoch starkes Verzerrten. So gut es ging, kontrollierte ich sämtliche Einzelteile, ohne etwas zu finden. Die Röhren probierte ich in einem anderen Apparat und ersetzte die geschwächte Endröhre (RE 134). Beim darauffolgenden Ausprobieren war der Empfang von Wort und Musik wunderbar. Nach Ablauf einer Stunde fing er jedoch in gleichmäßigem Rhythmus von etwa 0,7 Sek. zu stampfen an. Ich machte nun die Wahrnehmung, daß ich vergessen hatte, die Gitterbatterie anzuschließen. Nach Anschluß derselben war der Wohlklang des Empfanges verschwunden und hatte einer gräßlichen Verzerrung Platz gemacht.

Antw.: Wenn ein Rundfunkgerät, das früher zur Zufriedenheit arbeitete, allmählich in seiner Leistung und in der Qualität der Wiedergabe nachzulassen beginnt, so rührt dies davon her, daß die dem Verschleiß unterworfenen Einzelteile nach und nach schlecht werden. Dazu gehören außer dem Lautsprecher in der Hauptsache die Röhren. Gegebenenfalls sind also, wenn sich Verzerrungen bemerkbar machen, die geschwächten Röhren gegen entsprechend neue auszutauschen.

Sie haben mit Recht daher die schlechte RE 134 gegen eine neue ausgetauscht; allerdings haben Sie dabei vergessen, dem Rohr eine negative Gittervorspannung zu geben. Wenn Sie jedoch der RE 134 bei einer Anodenspannung von 200 Volt keine Gittervorspannung geben, so haben Sie das Rohr während dieser Stunde, in der es keine Gittervorspannung bekam, zugrunde gerichtet. Die auftretende Verzerrung ist also, wie im ersten Falle, nur wieder auf ein schlechtes Endrohr zurückzuführen.

**H. Sch., Berchtesgaden (0631):** Ich möchte Ihnen meinen herzlichen Dank sagen für die Herausgabe Ihrer EF-Baumappe Nr. 53 „Vorspannung“; was der kleine Apparat leistet, ist erstaunlich; ich besitze nämlich ein ziemlich altes 3-Röhrengerät, bei dem man Stuttgart-Mühlacker bei Tage nur als schwachen Pfeifton hörte; jetzt kann ich den Sender in überaus guter Lautstärke hören; abends kommen die Sender wie mit einem guten 4-Röhrengerät. Nur

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. Vergessen Sie auch nicht, den Unkostenbeitrag für die Beratung von 50 Pfg. und Rückporto beizulegen. — Wir beantworten alle Anfragen schriftlich und drucken nur einen geringen Teil davon hier ab. — Die Ausarbeitung von Schaltungen, Drahtführungsskizzen oder Berechnungen kann nicht vorgenommen werden.

möchte ich Sie noch um Beantwortung folgender Frage bitten:

Der Sender mit der größten Wellenlänge, den ich mit dem Vorsatz bekommen kann, ist der Schweizer Landessender Beromünster. Während ich ohne Vorspannung bis über Laibach heraufkomme, ist merkwürdigerweise die Grenze hier schon bei 459 m.

Ich versuchte schon dies zu beheben durch Vergrößerung der Antenne, durch Anlegen eines Gegengewichtes an Stelle der Erde, durch Zwischenschalten von Spulen in die Antennenleitung und endlich durch Erhöhung der Windungszahl der Primär- und Sekundärseite des Hochfrequenztransformators um je zehn Windungen; doch hatte das alles keinen Erfolg. Was muß ich tun, um die Sender Wien, München, Budapest usw., die über 459 m liegen, mit Vorspannung empfangen zu können!

Antw.: Sie können durch entsprechendes Größermachen des Hochfrequenztrafos, der sich in dem Gerät nach unserer EF-Baumappe Nr. 53 befindet, bestimmt erreichen, daß auch Sender mit einer Wellenlänge über 459 Meter empfangen werden können. Wenn von einer Umwicklung des erwähnten Trafos abgesehen werden soll, so könnte natürlich das Gleiche erreicht werden durch Verwendung eines Drehkondensators, der eine größere Endkapazität als der bisher