

# FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 23. 8. 31

**Nr. 34**

VIERTELJAHR RM.1.80



## Kleiner und billiger

lautet die Parole für die Empfangsgeräte der nächsten Saison. Man macht jetzt umfassend Gebrauch von den Drehkondensatoren mit Hartpapierzwischenlage; diese Drehkondensatoren sind sehr klein und leicht, sind robust und billig. Daß sich mit ihnen heute Empfangsgeräte aufbauen lassen, die in ihrer Leistung den bisherigen Typen mit den teuren Luftdrehkondensatoren nicht nachstehen, dafür dürfte die Tatsache sprechen, daß Telefunken seine Geräte mit derartigen

Kondensatoren ausrüstet. Man koppelt bis zu vier Stück in den neuen Geräten zusammen, indem man sie auf eine gemeinsame Achse setzt, wie das unser Bild zeigt, das einen Ausschnitt aus dem neuen T 340 wiedergibt. Die Kopplung der Kondensatoren bietet natürlich den großen Vorteil, daß die Bedienung aufs äußerste vereinfacht wird, trotzdem die Zahl der Abstimmkreise, die für die Selektivität des Gerätes ausschlaggebend ist, gegenüber den Typen früherer Jahre vermehrt wurde.

# Die Pflege der Rundfunk-Empfangsanlage

Antennen- und Erdleitungen übersichtlich und glatt verlegen. Stecker und Buchsen blank halten. Empfänger nach Möglichkeit stets an der gleichen Stelle stehen lassen.

Geräte vor Feuchtigkeit schützen, aber auch nicht zu nahe an Öfen oder Heizkörpern und in der Nähe von Fenstern aufstellen, wo sie unmittelbar den Sonnenstrahlen ausgesetzt sind.

Akkumulatoren etwa alle vier bis sechs Wochen aufladen, auch bei Nichtbenutzung.

Richtige Gittervorspannung wählen, sonst U. vorzeitiger Verbrauch der Anodenbatterie oder Verzerrung der Darbietungen. Spannungsumschaltung und Röhrenauswechslung nicht unter Spannung vornehmen. Gerät vorher abschalten.

Nur vorgeschriebene Röhren verwenden, Röhren nicht verwechseln. Stets auf ordnungsgemäßen Zustand der Sicherungen achten. Nur Sicherungen vorgeschriebener Dimensionierung verwenden, da sonst schwere Beschädigungen

des Empfängers möglich sind. Niemals etwa mit Draht oder Stanniol sichern.

Empfänger sofort ausschalten, wenn kein Empfang beabsichtigt ist. Unnötiges Einschalten kürzt die Lebensdauer von Röhren und Stromquellen.

Verfahren Sie nach diesen Regeln, dann werden Sie Störungen der Empfangsanlage kaum zu befürchten haben. Stellen sich trotzdem Mängel ein:

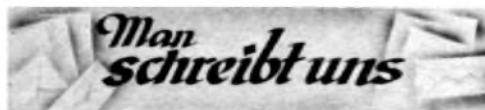
## Hier finden Sie, was gegen Mängel zu tun ist.

Störung	Ursache	Abhilfe	Bemerkungen
1. Beim Einschalten des Empfängers bleibt der Empfang aus.	Sicherungen sind durchgebrannt. Stromquellen versagen. Eine oder mehrere Anschlußleitungen sind gebrochen oder haben schlechten Kontakt. Röhren sind taub oder durchgebrannt. Es ist ein innerer Schaden im Empfänger eingetreten.	Regenerieren oder erneuern. Akkumulatoren aufladen, Anodenbatterien erneuern. Leitungen kontrollieren, Stecker aufbiegen. Röhren erneuern. Nur durch Fachmann zu beheben.	Akkumulatoren dürfen im Betrieb je Zelle 1,8 Volt Spannung, Anodenbatterien 60% ihrer Nennspannung nicht unterschreiten (zweckmäßigerweise mit Meßinstrumenten feststellen). Neue Anodenbatterien niemals mit verbrauchten zusammenschalten. Nur vorgeschriebene Röhren verwenden!
2. Empfang setzt unter stark krachenden Geräuschen ein und aus.	Eine Zuleitung ist gebrochen oder es ist ein Wackelkontakt vorhanden.	Schadhafte Leitung erneuern. Stecker (auch Röhrenstecker) aufbiegen.	
3. Empfang setzt während des Abstimmens an bestimmter Stelle aus.	Abstimmkondensatoren haben Kurzschluß oder es entsteht ein sogenanntes Wellenloch.	Platten zurechtbiegen oder Kondensator auswechseln (durch Fachmann!) Wellenlocher durch Änderung der Antennenanpassung beheben.	
4. Wiedergabe ist verzerrt.	Röhren vertauscht oder falsche Röhren. Gerät ist übersteuert. Gitter- und Anodenspannung sind falsch gewählt.	Auswechseln. Loser koppeln, Antennenanpassung ändern. Entsprechend ändern.	Nur bei Batteriegeräten möglich.
5. Lautsprecher klirrt.	Lautsprechermembran klebt. Lautsprecher ist verpölt.	Nachregeln. Steckerschneure vertauschen.	
6. Auftreten eines dauernden Glockentones.	Röhren geraten in mechanisches Schwingen.	Den Röhren Gummikappen aufsetzen.	Bei Ihrem Händler erhältlich.
7. Empfänger beginnt zu heulen.	Rückkopplung zu fest. Sogenannte akustische Rückkopplung.	Rückkopplung loser machen. Lautsprecher weiter entfernt aufstellen, den Röhren Gummikappen aufsetzen.	Bei Ihrem Händler erhältlich.
8. Empfangslautstärke laßt plötzlich nach.	Versagen der Stromquellen. Fading.	Bei Netzanschluß liegt Spannungsschwanken vor. Abhilfe nicht möglich.	Bei Batteriegeräten laßt die Empfangslautstärke nie plötzlich nach. Trotzdem Akkumulatorenspannung kontrollieren. — Fading oder Signalschwund ist eine noch nicht völlig geklarte, atmosphärische Erscheinung, tritt fast ausschließlich bei Fernempfang auf.
9. Periodische oder dauernde Störgeräusche, wie Knacken, Prasseln, Krachen und Summen.	Atmosphärische Vorgänge. In der Nähe befindliche elektrische Apparate und Maschinen.	Abhilfe nicht möglich. Mitteilung an die Funkhilfe der Reichsrundfunkgesellschaft.	Bei Netzanschluß-Empfängern empfiehlt sich die Zwischenschaltung einer Siemens-Störschutzdrossel zwischen Netz und Empfänger.

Können Sie die Gründe für eine Empfangsstörung nicht ermitteln, so wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Versuchen Sie niemals ohne genügende Vorkenntnisse Änderungen oder Reparaturen im Innern des Empfängers vorzunehmen. Es gilt jedenfalls die Regel, daß bei jeder Hantierung im Innern des Gerätes das Netz vorher abgeschaltet werden muß. Wenn auch durch besondere Vorsichtsmaßnahmen ein Berühren der spannungsführenden Teile und damit eine Schädigung der bedienenden Personen nicht zu erwarten ist, so ist es immerhin möglich, daß durch unsachgemäße Behandlung empfindliche Teile beschädigt und dadurch elektrische Störungen im Gerät hervorgerufen werden können.

*Entnommen einer Druckschrift der Siemens & Halske A.-G.*



Ich beziehe seit dem 1. Februar 1931 den Europa-Funk nebst Funkschau und bin außerordentlich erstaunt über die Leistung dieser Zeitschrift im Vergleich zu anderen Zeitschriften. Es ist für mich immer ein neuer Genuß, wenn die Zeitung eintrifft, sofort zu sehen, was bringt die Funkschau Neues, und dieses geschieht immer so, daß es auch für jeden Laien vollverständlich ist. Ich kann nur jedem Radiobesitzer diese Zeitschrift aufs wärmste empfehlen, er wird halb soviel Ärger haben wie bisher, denn alles bringt die Funkschau ausführlich

## „Bekomme ich die Lautsprecherröhre ersetzt.“

Du weißt, lieber Fritz, daß ich sie erst vor einigen Wochen kaufte, und jetzt ist sie ohne vorherige Anzeichen plötzlich stumm geworden. Da ich sie in einem Netzempfänger benutzte, kann sie doch unmöglich durchgebrannt sein, denn sonst müßten die anderen Röhren ebenfalls hinüber sein.“

„Nun, so darf man nicht immer ohne weiteres folgern. Die eine Röhre ist empfindlicher als die andere, und bei einer starken Netzüberspannung brennt dann irgendeine zuerst durch. Immerhin glaube ich nicht, daß es sich bei dir darum handelt, da derartige Überspannungen sehr selten sind. Bei dir wird es sich vielleicht um einen Fehler in deinem Gerät, um einen Fabrikationsfehler an der nun defekt gewordenen Röhre handeln. Vielleicht ist der Faden zu straff gespannt gewesen und deshalb gerissen. Vielleicht ist die Ursache auch ein Fehler im Gerät, zum Beispiel ein defekter Gitterwiderstand, wodurch der Anodenstrom stark anstieg und die betreffende Röhre überlastete.“

„Da werde ich also eine neue Röhre kaufen müssen? Ich kann aber nicht verstehen, daß ich dazu so ohne weiteres gezwungen sein soll. Vielleicht ist doch ein Fabrikationsfehler die Ursache gewesen.“

„Richtig! Deshalb bringst du die Röhre zweckmäßig deinem Funkhändler, der sie an die Fabrik oder

deren Niederlassung weitergibt. Diese besitzt sowohl die erforderlichen Prüfvorrichtungen wie auch genügende Erfahrung, um die Fehlerquelle festzustellen. Nach einigen Vorprüfungen wird nämlich die Röhre offen geschlagen und das Innere einer Ansicht unterzogen. Allein an dem Heizfaden vermag man sehr viel festzustellen. Nur ein kleines Beispiel: Ein durchgebrannter Faden zeigt an den entstandenen Enden kleine Schmelzperlen, während bei einem Fadenbruch oder -Riß die Bruchstelle glatt ist. Du kannst beruhigt der Prüfung entgegen sehen. Besaß deine Röhre einen Fabrikationsfehler, so wird sie dir auch ersetzt werden, da sie ja erst einige Wochen alt war.“

*ewe.*

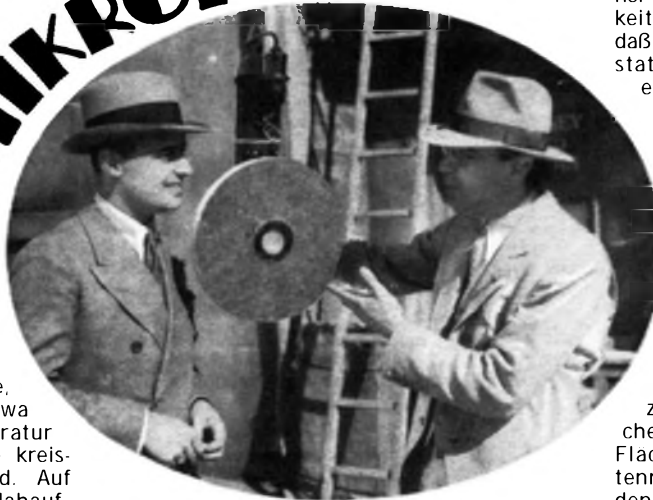
## Anglo-amerikanische Rundfunkvereinigung

In England wurde unter obigem Namen eine Vereinigung gegründet, die den Zweck haben soll, einen regelmäßigen Kurzwellen-Austauschverkehr unter den Amateuren beider Länder zu schaffen. Daneben werden regelmäßige Beobachtungen der Amateursender getätigt, Horberichte gesammelt und ausgetauscht, um so ein vollständiges Bild von den Hörverhältnissen in den überseeischen Ländern zu erhalten.



# EIN NEU- ARTIGES

# MIKROPHON



Das neue Mikrophon für Tonfilmzwecke hat einen Schirm aus Kork rund um die Öffnung  
Phot. Metro-Goldwyn-Mayer

Die Tonfilmgesellschaften in Amerika verwenden seit einiger Zeit ein neuartiges Mikrophon, das vielleicht auch im Rundfunk Eingang finden dürfte. Es handelt sich hierbei um eines der bekannten Hängemikrophone, deren Öffnung jedoch keineswegs etwa mehr wie bisher sich in der Apparatur drinnen befindet, sondern durch eine kreisrunde Korkumlage hervorgehoben wird. Auf diese Weise soll ein besonders bei Nahaufnahmen vor dem Mikrophon schädliches Klirren verhindert werden. H. R.

## Kann man Fading bekämpfen und zwar sender- seitig?

Neben den Rundfunkstörungen durch strahlende Elektrogeräte werden die Schwund- oder Fadingerscheinungen als stärkste und lastigste Störerscheinung empfunden. In der Tat muß es als unerträglich bezeichnet werden, wenn die Lautstärke eines Fernsenders ständig zwischen einem „verzerrten und unerträglich laut“ und einem „kaum hörbar leise“ hin- und herpendelt. Zwar kann ein eifriger Rundfunkhörer den lauten Fadings etwas durch den Lautstärkereglere entgegenwirken, aber jedermanns Sache ist es auch nicht, während des Rundfunkempfangs ständig die Hand am Apparat zu haben.

Vielfach begegnet man der Ansicht, daß so gut wie keine Aussicht bestehe, dieses Übel je zu überwinden. Es scheinen jedoch senderseitige Möglichkeiten zu bestehen, die geeignet sind, einen fadingfreien Empfang zu gewahren. Von diesen Möglichkeiten soll im folgenden die Rede sein.

Wir werden diese Möglichkeiten der senderseitigen Fadingbekämpfung am besten begreifen, wenn wir wieder einmal die allgemein herrschende Ansicht über das Zustandekommen der Schwunderscheinung kurz auffrischen. Bekanntlich gehen von einer Sendeantenne zwei Wellensysteme aus: Das eine läuft der Erdoberfläche entlang und hat darum den Namen Oberflächenwelle bekommen. Das andere wird nach oben in die Atmosphäre ausgestrahlt und führt den Namen Raumwelle. Die letztere wird in ca. 100 km Höhe reflektiert bzw. gebeugt und gelangt so nach Durchlaufen eines krümmenden Weges wieder zur Erdoberfläche und überlagert sich mit der direkten Oberflächenwelle. Je nachdem nun beide Wellen gerade genau im Takt oder mehr oder weniger aus dem Takt sind, tritt eine Lautstärkereigerung oder auch Verminderung ein. Das ist in rohen Zügen die Theorie des Schwundeffekts.

Daraus ergibt sich, wie eine Beseitigung bzw. Verminderung des Schwundvorgangs evtl. gelingen kann. Offenbar dadurch, daß man die Sendewelle bzw. Sendeantenne so baut, daß die Senderenergie im wesentlichen in Form der

Oberflächenwelle ausgestrahlt wird und daß die Raumwelle demgegenüber zurücktritt.

Ein altbekannter erster Weg, wie dieses Ziel erreicht wird, besteht darin, daß man die Sendewellen nicht unter 1000 m wählt. Bei Antennen für diese Kilometerwellen tritt in der Tat die Raumwelle ganz in den Hintergrund und darum sind auch Wellen über 1000 m fast fadingfrei. Jedem Hörer ist diese Tatsache vom Empfang des Deutschlandsenders her mit seiner Welle 1635 m bekannt. Leider ist das Wellenband über 1000 m nur sehr beschränkt und auch bereits vollständig durch europäische Sender besetzt.

Es fragt sich nun, ob man nicht durch besondere Formgebung der Sendeantenne auch für Wellen unter 1000 m die Raumstrahlung zugunsten der Oberflächenstrahlung herabdrück-

**Die Fadingerscheinung (vergleiche Funkschau Nr. 18) nimmt man heute als etwas Gegebenes, Unabänderliches hin. Schwundregler auf der Empfangsseite haben sich wegen zahlreicher Nachteile vor allem klangqualitativer Art bei uns nicht durchsetzen können.**

**Senderseitig ist eine Fadingbekämpfung nicht nur möglich, sie wird, wie wir zu wissen glauben, bei dem neuen Münchener Großsender auch praktisch verwirklicht werden. Man vergrößert dadurch den Bereich des Bezirksempfangs, verzichtet allerdings auf die Möglichkeit, aus sehr großer Entfernung empfangen zu werden.**

ken kann, ohne dabei die Oberflächenstrahlung stark zu schwächen. Eine erste Möglichkeit besteht darin, daß man über der Sendeantenne noch eine gleiche zweite anbringt und beide mit demselben Sender speist. Es läßt sich durch Wahl der geometrischen Dimensionen beider Antennen, ferner durch Einstellung der Phasen beider Antennenschwingungen erreichen, daß beide Raumwellensysteme sich nahezu vollständig aufheben, dagegen sich die beiden Oberflächenwellen nicht zu stark schwächen. Natürlich sind die Verluste in einer derartigen Doppelantenne höher, so daß bei gleicher Reichweite der zugehörige Sender stärker bemessen wer-

den muß.<sup>1)</sup> Hinzu kommt, daß die Herstellungs- und Unterhaltungskosten einer derartigen Sendeanlage wesentlich höher zu liegen kommen. Manche Sendetechniker verwerfen daher diesen Weg wegen seiner Unwirtschaftlichkeit. Man muß aber immer im Auge behalten, daß eine Sendeanlage keine bloße Umformstation für elektrische Energie ist, bei der ein hoher Wirkungsgrad entscheidend ist. Eine Rundfunktendeanlage ist in erster Linie nach ihrer durchschnittlichen Empfangsgüte zu beurteilen.

Es existiert noch ein zweiter, wenig erforschter Weg, wie man durch Bau besonderer Antennen die Raumstrahlung relativ zur Oberflächenstrahlung herabsetzen kann. Es müßte die wirksame Antennenhöhe herabgesetzt werden und zum Ausgleich die Antenne mehr in horizontaler Richtung verlegt werden; d. h. sowohl das Antennendach wie eine vorzügliche Erdungsanlage oder ein entsprechendes Gegengewicht müßten als große Fläche ausgebildet werden. Das Gebilde Antenne-Erde bekommt dadurch wieder mehr den Charakter des geschlossenen Schwingkreises. Damit die horizontale Strahlleistung nicht unzulässig schlecht wird, müßte darauf gesehen werden, daß die Verlustwiderstände, vor allem der schädliche Erdwiderstand, mit allen Mitteln klein gemacht werden. Denn dann bleibt der Antennenwirkungsgrad noch ausreichend hoch. Dr. Schad.

<sup>1)</sup> Es ist klar, daß der Fernempfang, der ausschließlich auf der Aufnahme der Raumwelle beruht, dann nicht mehr möglich sein wird (Die Schriftlitg.)

## Radioapparat als Wünschelrute

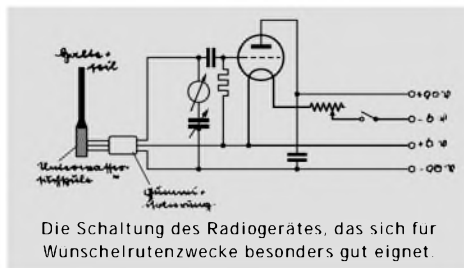
**Eine Schaltung, die es ermöglicht, Erzadern, gesunkene Schiffe oder vergrabene Schätze aufzufinden**

Seit Jahrzehnten bemüht man sich um die Lösung des Rätsels Wünschelrute und des Phänomens der Rutengänger. Es war bisher vergeblich, die Angaben und Vorgänge beim Rutengehen nachzuprüfen oder eine einwandfreie Kontrolle über die aufgefundenen Erzadern zu haben, da man nicht immer nachgraben konnte. Erst ein amerikanischer Radiobastler hat eine Schaltung gefunden, die man als „technische Wünschelrute“ ansprechen kann. Diese Schaltung ist nichts anderes, als ein Radioapparat, wie wir ihn auch zum Empfang von Rundfunksendungen benutzen, nur unter Einschaltung eines Milliameters und Benutzung besonderer „Antennenspulen“.

Die „technische Wünschelrute“ besteht im Prinzip aus einer Schwingungsvorrichtung, in der sich eine Radiolampe, eine Sucherspule, drei Trockenelemente und 2 45-Volt-Batterien befinden. Sobald ein Stück Metall in die Nähe der Sucherspule kommt, wird der Zeiger des Milliameters zurückgehen. Tritt dieser Fall ein, so muß die Umgebung dieser Stelle solange abgesucht werden, bis der Zeiger auf Null steht. Das bedeutet, daß an dieser Stelle die Erzadere oder der gesuchte Gegenstand zu finden ist.

Es ist möglich, mit diesem Apparat an Land und unter Wasser zu arbeiten. Zu diesem Zweck gibt es zwei verschiedene Spulen: eine Land- und eine Unterwasserspule. Die Landspule besteht aus einem Holzrahmen von 10 cm Durchmesser, um den der Draht gewickelt wird. Diese Spule wird an einem Holzgriff parallel zur abzuschreitenden Fläche (Erde, Wand, Fußboden usw.) gehalten. Steht die Achse der Spule genau über dem Metallgegenstand, tritt der Ausschlag auf Null ein.

Die Unterwasserspule muß aus gut isoliertem Material bestehen. Sie besteht aus 9 Windungen von 1,25 mm Draht, mit einer Abzweigung bei der fünften Windung. Hier wird jedoch kein Holzrahmen benutzt, sondern am besten ein Glas mit gekerbtem oder überstehendem Rand von ca. 25 cm Durchmesser. Um den Rand wird das Halteseil (Bindfaden) geschlungen und am Bindfaden die dreifache Drahtzuführung befestigt. Am besten ist es, man verwendet Dreileiterdraht. Der Ausschlag des Millimeters kann sich beim Versenken der Spule ins Wasser verändern, wodurch jedoch der Apparat noch genau so feinfühlig bleibt. Die bei der fünften Windung abzweigende, also mittlere



Die Schaltung des Radiogerätes, das sich für Wunscheleutenszwecke besonders gut eignet.

Drahtleitung wird tunlichst auch mit der mittleren Halteklammer des Apparates verbunden. Die Prüfung des fertigen Gerätes erfolgt da-

durch, daß man den Drehkondensator so einstellt, daß der Millimeterzeiger etwa im zweiten Drittel der Skala steht. Nun hält man ein Stück Eisen in die Nähe der Spule, das mindestens so groß ist, wie diese selbst, und zwar möglichst 1,5 Meter von dieser entfernt. Der Zeiger muß zurückschlagen. Andere Metalle beeinflussen die Spule ebenfalls, jedoch müssen sie dann größer sein, als die Spule. Die Unterwasserspule dient hauptsächlich zum Aufsuchen von versunkenen Schiffen, verlorenen Schätzen im Meere, eines verlorenen Außenbordmotors oder zum Schatzgraben in sagenumwobenen Teichen und Sumpfen. Die Spule darf aber nie den Grund berühren! Hans H. Reinsch

# Das Ausland berichtet

In Wireless World, Juni, Nr. 23, kommt ein interessanter Aufsatz über das Audionproblem. Die diversen Nachteile von Audiongleichrichtung und auch von Anodengleichrichtung sind ja bekannt genug, als daß hier noch darauf einzugehen wäre. Die in Wireless World geschilderte Methode vereinigt die Vorteile beider Arten von Gleichrichtung. Es wird dazu nach Abb. 1 Röhre A als Gittergleichrichter benutzt. Man kann dieser Röhre anstandslos sehr hohe Wechselspannungen bis zu 40 Volt zumuten, ohne daß sie verzerrt. Andererseits

Daran angekoppelt über den Lautstärkeregelwiderstand  $R_1$  ist ein zweikreisiges Bandfilter mit induktiver Kopplung. Die beiden Bandfilterspulen und die Oszillatortspule sind für sich in Becher eingebaut, eine ganz feine Ausführung, die man sich auch für den deutschen Markt wünschen würde. Die Spulenumschalter, alle nur Kurzschließer, sind in den Spulensockeln untergebracht und gemeinsam zu bedienen. Herstellung der Spulen selbst wie üblich, also Rundfunkspule auf Zylinder gewickelt, Langwellenspule in ein paar Nuten

auch wilde Kopplungen ausgeglichen wurden. Die Julinumme bringt den Selbstbau eines Reizmikrophons. Die Abb. 5 bis 7 erläutern den Bau. Kurz: Marmorblock 135 x 60 x 95 mm groß. Auf der Vorderseite wird ein Hohlraum herausgemeißelt, 60 x 45 x 2 mm. Auf den Schmalseiten, also den 45-mm-Kanten, wird der Hohlraum auf 10 mm vertieft, bei ebenfalls 10 mm Breite. In diese beiden sich gegenüberliegenden Gräben werden Elementkohlen passend eingefeilt, die man durch den Marmorblock nach hinten mit Messingbolzen festschraubt. Nach Abb. 6 hat man auch gleich eine Einfüllöffnung für die Kohlenkörner gebohrt. Über die Vorderöffnung wird ein Blatt Cellophan geklebt, straff gespannt. Darüber unter Zwischenlage eines Hartgummirahmens ein Stück Gaze, zum Schutz des Cellophans.

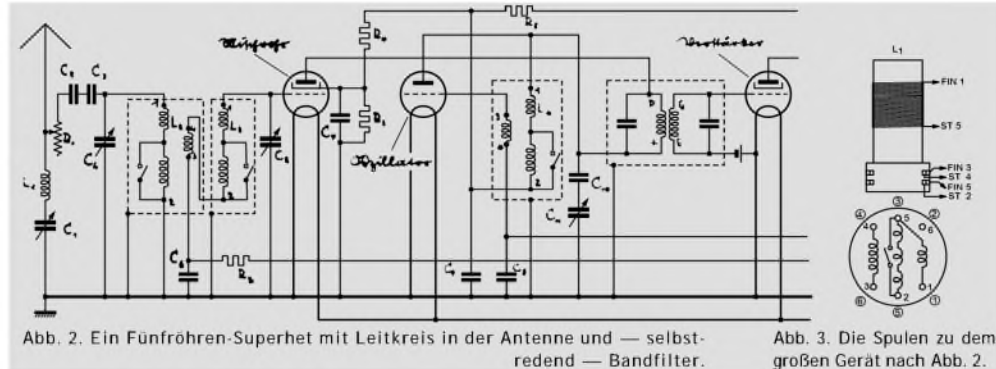


Abb. 2. Ein Fünfrohren-Superhet mit Leitkreis in der Antenne und — selbstredend — Bandfilter.

Abb. 3. Die Spulen zu dem großen Gerät nach Abb. 2.

arbeitet sie auch bei kleinen Spannungen schon fast völlig geradlinig. Nun aber wirkt A nur — und nur — als Gleichrichter, nicht auch als Verstärker, wie in unseren bekannten Schaltungen. Die Verstärkung übernimmt vielmehr die Röhre B, die ihrerseits direkt die Endstufe speisen kann. Vorteil der ganzen Anordnung: Rückkopplung arbeitet sehr einfach und sicher,

unterhalb der Rufuspule, Abb. 3, zeigt die Schaltung. Für halbwegs geschickte Bastler dürfte der Nachbau nicht schwer fallen, man kann sich dadurch die üblen Wolkenkratzer sparen, die wir seither verwendeten.

Die ganze, nunmehr fertige Vorrichtung wird mit sandfeinen Kohlenkörnchen gefüllt, eine Kornung, die der bei Karborundumpulver üblichen Nr. 500 entspricht. Angeschlossen wird das Reizmikrophon wie jedes andere Mikrophon auch, also mit Ortsbatterie und hoch übersetzendem Transformator, die Ortsbatterie kann 4 bis 9 Volt haben. Benötigt wird vor einen üblichen zweistufigen Schallplattenverstärker noch eine einfache Vorverstärkerstufe. Abb. 7 zeigt das fertige Mikrophon in einem Lampenring aufgehängt.

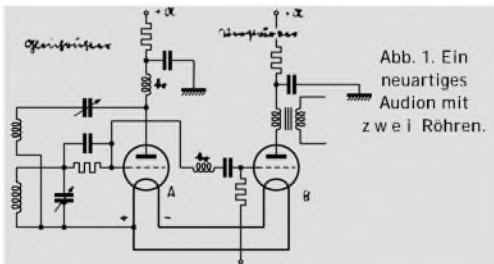


Abb. 1. Ein neuartiges Audion mit zwei Röhren.

Auf eine Eigentümlichkeit der Superhetschaltung sei noch aufmerksam gemacht: Beim Oszillator ist nicht wie üblich der Gitterkreis, sondern der Anodenkreis abgestimmt. Man verhindert dadurch die Bildung von allzu starken Oberschwingungen, die zu Abstimmungsschwierigkeiten Anlaß geben.

Radio per Tutti. Nr. 11, bringt einen Kurzwellenempfänger, über dessen Schaltung (Abb. 9)

sicherer als bei Anodengleichrichtung, besondere Anpassung an den Verstärker wie bei Anodengleichrichtung fällt weg, am Gitter von B kann anstatt des Ableitwiderstandes die Sekundärseite eines Abtastdosentrafo dauernd angeschlossen bleiben, nichtlineare Verzerrungen im Gleichrichter sind in großen Grenzen der gleichrichtenden Spannungen nicht zu fürchten, ebenso keine linearen Verzerrungen bei der Ankopplung des NF-Teiles. Man braucht lediglich eine Röhre mehr, was ja an sich keine große Rolle zu spielen braucht. Die Drosseln und Widerstände haben die üblichen Größen.

Im Radio Magasin, Kopenhagen, Juni, kommt ein kleiner Schirmgitterdreier, dessen SG-Röhre auch neutralisiert ist. Die Neutralisation ist im Gegensatz zu der von mir in der Funkschau beschriebenen Art mit einer speziellen Wicklung neben der Anodenkreisspule aus-

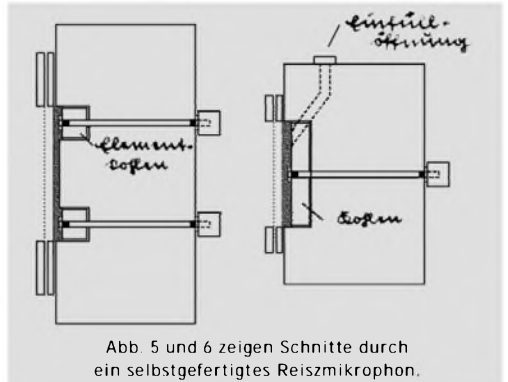


Abb. 5 und 6 zeigen Schnitte durch ein selbstgefertigtes Reizmikrophon.

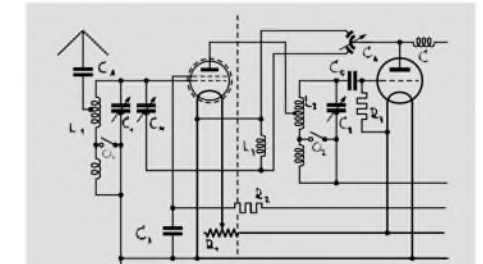


Abb. 4. Die Schirmgitterröhre ist neutralisiert, was besonders hohe Verstärkung ergeben soll.

man zunächst staunt. Abgestimmte SG-Röhre! Rückkopplung ganz normal in Schnellschaltung. Tatsächlich ist die Sache weniger beängstigend, da das Gerät entsprechend aufgebaut ist. Zunächst werden besonders kleine Drehkos verwendet, die nur ganz kleine Wellenbänder überstreichen und so gut abzustimmen sind wie Rundfunkdrehkos. Nur ist eben entspre-

In Wireless World vom Juli, Nr. 3, kommt ein Fünfrohrensperhet mit SG-Röhren, dessen Schaltung interessant ist. Wie man in Abb. 2 sieht, liegt in der Antenne zunächst ein Leitkreis für den Ortssender, bestehend aus  $L_1$  und  $C_1$ .

geführt, von der aus der Neutrokondensator direkt ans Steuergitter der SG führt. Abb. 4 zeigt die Schaltung. Behauptet wird dabei, mit dieser Schaltung brauche man nicht so sehr auf peinliche Abschirmungen zu achten, da

Abb. 7. Und hier das selbstgebaute Mikro besprechungsbereit.





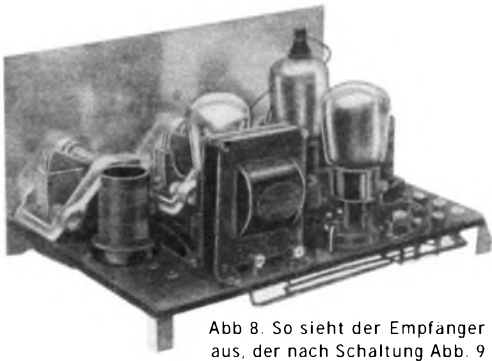


Abb 8. So sieht der Empfänger aus, der nach Schaltung Abb. 9 gebaut wurde. Bemerkenswert sind die kleinen Spulen.

chend häufiger Spulenwechsel nötig. Die Spulen sind nach Abb. 8 als sehr kleine, wenig streuende Steckspulen ausgeführt, je eine an jedem Apparateende. Kopplung kaum zu befürchten. Die Röhren, ganz normale Modelle, lassen einen Größenvergleich der Abstimmenteile ja ohne weiteres zu.

In allen französischen Zeitungen ist augenblicklich Sauregurkenzeit, man vertreibt sich die Zeit dort mit Mathematik, an sich zwar ganz

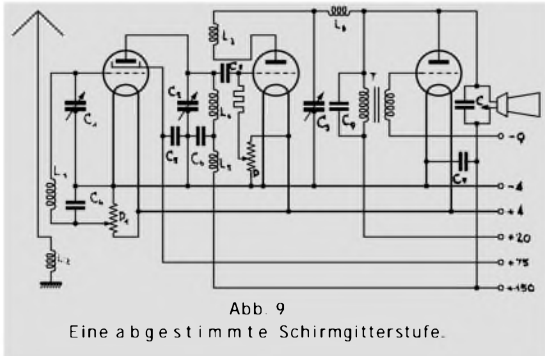


Abb 9  
Eine abgestimmte Schirmgitterstufe.

interessant, aber für den Bastler unbrauchbar.

In Wireless Konstruktor vom August kommt wieder eine typisch englische Sache, industriell hergestellte Bandfilterspule für Bastelgebrauch. Abb. 10 zeigt ein Stück. Man sieht wieder die Rundfunkspulen auf Zylindern, Langwellenspulen in Nuten, Umschalter eingebaut. Die Kopplung ist direkt und induktiv, eingestellt auf 3000

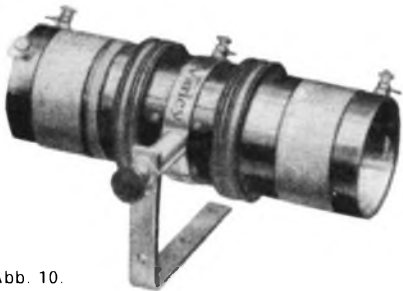


Abb. 10.  
Eine Bandfilterbastelspule englischer Herkunft.

Perioden Topbreite der Abstimmkurve bei mittleren Wellenlängen.

Was man sich mit Langwellenspulen leisten kann, zeigt Abb. 11, dem Juliheft von Modern Wireless entnommen. Ein Stück Rippenrohr, die Rippen größtenteils zu Nuten ausgefeilt, und dahinein wild die Spule gewickelt, 170 Windungen beispielsweise für den Gitterteil. Daneben die weiteren Spulen, Primarseite und RK-Spule. Abb. 12 zeigt in einem Gerätausschnitt den Ein-



Abb 11 Bei Langwellenspulen darf man sich „wilde Wicklung“ leisten; hier wurde Rippenrohr als Spulenkorper verwendet, in das Nuten eingefeilt sind.

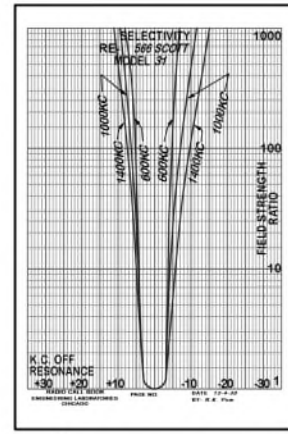
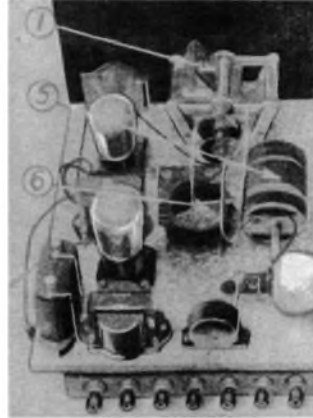
bau einer solchen Spule, Nr. 5 markiert die Rufspule, Nr. 6 den Langwellenteil, der bei Rufempfang einfach von Extenserkondensator Nr. 1 kurzgeschlossen wird. Modern Wireless verwendet jetzt überhaupt durchwegs Extenserkondensatoren, die ich schon im letzten Bericht besprochen habe, und die besondere Wellenumschalter sparen, bzw. selbst solche darstellen.

Superhets, mit fünf bis sechs Röhren, spielen jetzt in den englischen Zeitungen eine große Rolle, jede Nummer bringt einen oder zwei.

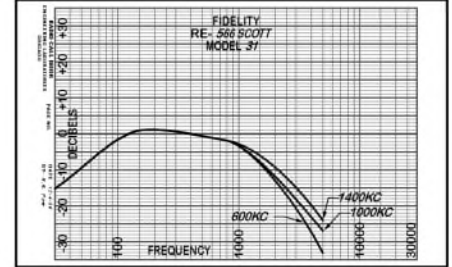
An sich nichts weltbewegendes, enthalten sie doch manche konstruktive Feinheit.

Zum Schluß kann, ich noch Daten eines amerikanischen Supers anführen, das Scott All-Wave 1931 (Abb. 13 und 14). Sind dem Fabrikprospekt beigegeben, also sicher nicht etwa haßlich nachgefärbt. Trennschärfe, wie man sieht, im besten Falle ganz ausgezeichnet. Ein Störer in nur 5000 Perioden Abstand ist schon auf ein Achtzigstel seiner Maximalenergie gefal-

Rechts: Abb. 12. Die Spule, die wir in Abb. 11 genauer zeigten, ist ins Gerät liegend eingebaut (5).



Links Abb 13  
Unten Abb 14.  
Die Abbildungen zeigen, wie enorm die Trennschärfe amerikanischer Geräte ist, wie gering aber auch — für unsere Ohren — die musikalische Qualität ist.



len. Aber die Wiedergabe: Schon bei 1000 Perioden ein beginnender Abfall, bei 3000 Perioden, wo unsere Apparate noch ganz gleichmäßig weiterarbeiten, nur noch ungefähr ein Zwanzigstel der Energie wie bei 500 Perioden, darüber hinaus ist überhaupt nichts Nennenswertes mehr da. Also wie man sieht, darf man nicht nur die Fernempfangs- und Trennleistungen amerikanischer Geräte berücksichtigen, außer man hat auch amerikanische Ohren.

C. Hertweck.



**C. D., München (0034):** Ich möchte mir einen Verstärker bauen, der Grammophonplatten und Rundfunk in musikalisch bestmöglicher Wertigkeit bringt. An Apparaten besitze ich: 5-Röhrenneuro, dessen Niederfrequenzteil meinen Ansprüchen aber nicht mehr genügt. Ferner dynamischen Lautsprecher, hochohmig, nach EF-Baumappte Nr. 88, außerdem einen Akustik-Trichtersprecher. Zurzeit laufen beide Lautsprecher, beim Trichter sind die unteren Tonlagen mit Kondensator abgedrosselt.

Als neuen Apparat denke ich etwa an einen Gegentakter mit Netzbetrieb, 220 Volt Gleichstrom, der ein großes Zimmer auch in den Pianostellen füllt, ohne wie jetzt beim Fortissimo zu verzerrern.

Als Bastler und etwas empfindlicher Musiker will ich lieber die guten Münchener Programme erstklassig, als Fernstationen schlecht hören.

Antwort: Wenn Sie Wert darauf legen, nur die Münchener Sendungen erstklassig bezüglich Qualität abhören zu können und weniger Wert auf den Empfang auswärtiger Stationen legen, so ist eigentlich das gegebene Gerät für Sie ein guter Dreier, der natürlich für Vollnetzanschluß an Gleichstrom vorgesehen werden kann. Das Gerät nach unserer EF-Baumappte Nr. 208 erfüllt die erwähnten Forderungen insofern, als es sich hier um ein 3-Röhrengerät für Vollnetzanschluß an Gleichstrom handelt. Als Endrohr findet hier wie vielfach üblich eine RE 134 Verwendung, die etwa 0,4 Watt unverzerrte Wechselstrom-Nutzleistung abgeben kann. Diese Leistung entspricht ungefähr einer sehr guten Zimmerlautstärke. Falls Sie, wie wir vermuten, noch größere Ausgangsleistung wünschen sollten, so kann diese ohne weiteres dadurch erzielt werden, daß Sie die Endstufe als sogenannte Gegentaktstufe durchbilden, was ja gerade hier ohne Schwierigkeit geschehen kann. Entsprechende Unterlagen finden Sie in unserer Funkschau im 4. Maiheft 1929 und im 3. Novemberheft 1930. Das erstgenannte Funkschauheft liegt überdies unserer EF-Baumappte Nr. 54 bei, in der eine Gegentaktendstufe für Gleichstrom-Vollnetzanschluß entwickelt ist, die an jedes normale Rundfunkgerät, wenn größere Lautstärke — etwa Saallautstärke — gewünscht wird, angeschlossen werden kann. Es handelt sich hier um eine großer dimensionierte Endstufe, die ca. 2 Watt unverzerrte Ausgangsleistung abgeben kann.

**W. D., München (0633):** Ich baute mir den 2-Röhren-Hochleistungsempfänger für Gleichstrom nach Ihrer EF-Baumappte Nr. 78 und bin damit sehr zufrieden. Gestatten Sie einige Fragen:

1. Ist es nicht möglich statt der Gitterbatterie eine Widerstandslampe zu verwenden?
2. Wie wird der fünfte Pol der Schirmgitterröhre angeschlossen und was für ein Widerstand muß zwischengeschaltet werden?
3. Ist es ratsam bei 220 Volt Spannung auch eine Schirmgitterröhre einzusetzen oder nur bei 110 Volt?

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.

Antwort: 1. An Stelle der Gitterbatterie können Sie in dem Gerät nach unserer EF-Baumappte Nr. 78 eine Widerstandslampe (Sie meinen wahrscheinlich eine Eisenwasserstoff-Widerstandslampe) nicht verwenden. Es ist jedoch möglich — darauf ziehen Sie offenbar hin —, die Gittervorspannung, die das Endrohr benötigt, dem Netz zu entnehmen, und dadurch die Gitterbatterie einzusparen. Zu diesem Zweck benötigen Sie einen Widerstand mit ca. 50 Ohm, der am besten als Widerstandsdraht auf einem kleinen Porzellanrollchen sich befindet. Es muß dieser Widerstand in die Verbindungsleitung, die von dem Heizfaden des Audionrohres zur Heizung der Endrohr führt, gelegt werden. Der Draht, der bisher mit dem Minuspol der Gitterbatterie verbunden war, ist dabei an die Leitung anzuschließen, die von der Heizung des Audionrohres zu dem erwähnten Widerstand führt.

2. Als Endrohr verwenden Sie, wenn etwas größere Verstärkung gewünscht wird, eine Schirmgitterröhre. Die Schaltung selbst bleibt natürlich, auch bei Verwendung einer solchen Röhre, prinzipiell vollständig bestehen. Da das erwähnte Endrohr eine Schutzgittervorspannung benötigt (die RE 164 D braucht z. B. 80 Volt Schutzgittervorspannung), muß jedoch diese Spannung dem Rohr noch zugeführt werden. Dies geschieht in Ihrem Fall am besten dadurch, daß dieses Schutzgitter über einen Widerstand von 0,1 Megohm mit dem Pluspol des Netzes verbunden wird. Es ist ferner zweckmäßig, wenn Sie auch noch einen Blockkondensator in der Größe von 1 Mikrofarad zwischen Schutzgitter und Minus-Netz legen.

3. Eine Schirmgitterröhre betreiben Sie am zweckmäßigsten mit einer Anodenspannung von über 150 Volt. Es kann natürlich auch mit niedriger Anodenspannung gearbeitet werden, jedoch erhalten Sie bei höherer Anodenspannung eine bedeutend größere Ausgangsleistung. Vergleichen Sie bitte die diesbezüglichen Angaben in dem „Buch der Röhren“, das Sie zum Preise von 75 Pfg. von unserem Verlag beziehen können.

# Bandfiltervierer für

Selbstgebaute Umschaltspulen, Beruhigung der Hochfrequenzstufe, allerleichtester Aufbau und wirklich konkurrenzlos billiger Preis machen dieses Gerät zum Universal-Empfänger für alle.

Dasselbe Gerät für Gleichstrom wurde beschrieben in Nr. 29 (E.-F.-Baumappe Nr. 109).

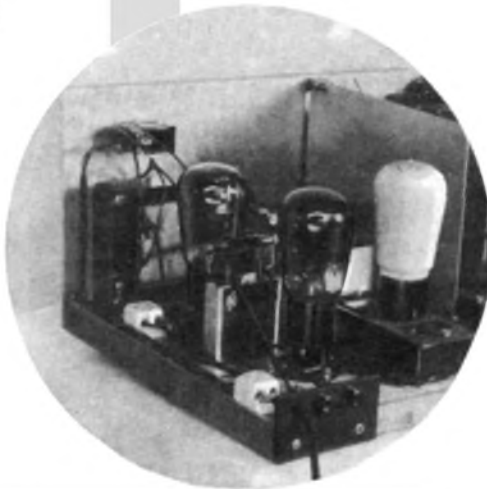
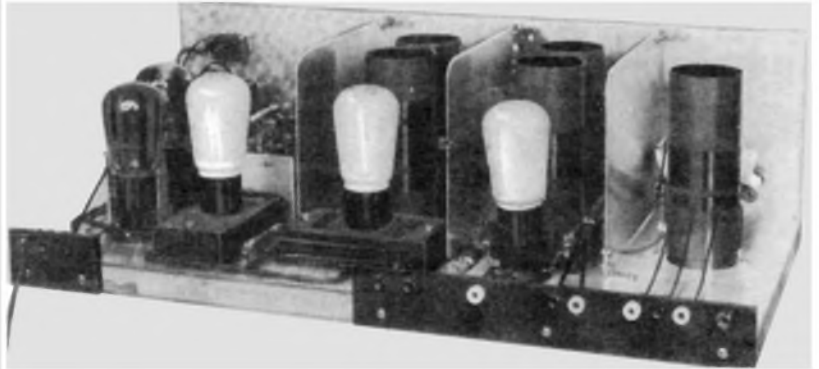
## Die Grundprinzipien

von Schaltung und Aufbau entsprechen genau denen des Gleichstrom-Bandfiltervierers (Funkschau 1931 Nr. 29). Also:

**Empfängerschaltung:** Bandfiltereingang, nicht neutralisierte HF-Stufe, Widerstands-Audion mit normaler Rückkoppelung, Widerstandsstufe, Endstufe: letztere wahlweise für Eingitter- oder Schutzgitter-Endrohre (siehe Abb. 1).

**Spulen für zwei Wellenbereiche umschaltbar.** Erster Schwingungskreis wird für Langwellen nicht mitbenutzt. Langwellenzusatz auf gesondertem Spulenkörper.

**Aufbau mit dicker Sperrholzgrundplatte.** Alle Leitungen oberhalb dieser Platte. Dadurch größere Übersichtlichkeit. Frontplatte Aluminium. Grundplatte mit Aluminium belegt.



Kupferdraht hergestellt. Bei diesem dünneren Draht ist es von Wichtigkeit, eine wirklich gute Qualität zu bekommen, da die freien Drahtenden sonst zu wenig widerstandsfähig sind und der Draht sogar schon beim Wickeln abreißen kann. Also möglichst zähes Kupfer (Elektrolyt-Kupfer)! Um die Drahtenden widerstandsfähig zu machen, können wir sie mit 0,4 mm starkem Draht verstärken. Diesen 0,4 mm starken Draht fadeln wir zusammen mit dem dünnen Draht durch, nehmen an den freien Drahtenden mit feinem Schmirgel oder Glaspapier die Emaillenschicht weg und verdrehen die beiden Drahte. Angeschlossen wird in diesem Fall nicht nur der dicke Draht, sondern eben das verdrehte Drahtende. Selbstverständlich könnte man den dicken Draht auch anloten. Doch — wir wollen dieses Gerät ja ohne Lotung bauen.

Beim Einklemmen der dünnen Drahte und vor allem auch beim Einklemmen der verdrehten Drahtenden muß man vorsichtig sein. Über jeden einzuklemmenden Draht legen wir eine Beilagscheibe. Sind unter einer Schraube mehrere Drahte einzuklemmen, so kommt immer erst eine Drahtöse, dann eine Beilagscheibe, dann wieder eine Drahtöse, dann eine Beilagscheibe usw. Den Abschluß bildet eine Beilagscheibe, so daß der Schraubenkopf nicht direkt auf der obersten Drahtöse sitzt. Daß die Drahtösen der Drehrichtung der Schrauben entsprechen müssen, ist eine Selbstverständlichkeit (Abb. 2).

Die Spulen sind mittels Winkels auf die Grundplatte aufgesetzt. Damit die Spulen einen festen Halt bekommen, sitzen die Winkel innen an den Perinaxylindern an und diese Zylinder sind so ausgefeilt, daß der Winkel eben in der Vertiefung Platz hat (Abb. 3).

Die zwei Wellenbereiche sind — wie schon erwähnt — in der Weise verwirklicht, daß bei Langwellen beide Wicklungen in Reihe liegen und bei Rundfunkwellen-Empfang der Langwellenzusatz kurzgeschlossen ist. Dabei liegt der Langwellenzusatz so, daß sein Kurzschluß eine direkte Verbindung zwischen Rundfunkwellenwicklungen und Kathoden- bzw. Anodenstrom-Zuführungen schafft. Bei kurzgeschlossenem Langwellenzusatz arbeitet das Gerät demnach genau so, als ob es lediglich für den Rundfunkwellenbereich ausgeführt wäre. Das Gerät läßt sich folglich auch zunächst nur für Rundfunkwellen allein bauen und später bequem auf Langwellen erweitern. Den Wellenschalter darf man in diesem Fall vorerst weglassen. Er kann aber auch gleich mit eingebaut werden. Nur muß man ihn in diesem Fall natürlich stets auf Rundfunkwellenempfang stellen.

Die Langwellenzusätze zu den Gitterspulen liegen mit einem Ende an Erde. Diese Erdverbindung wird dadurch hergestellt, daß man das Spulende gleich mit einem der beiden Befestigungswinkel verbindet, die ihrerseits auf dem Bodenblech aufsitzen.

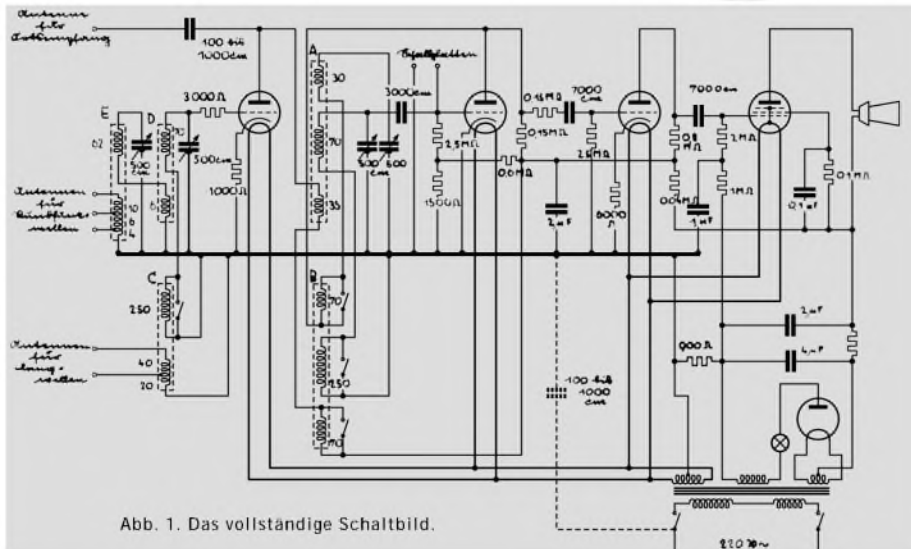


Abb. 1. Das vollständige Schaltbild.

Ubrige Abschirmung durch drei nicht gebogene, senkrecht stehende Aluminium-Wände. Alle Buchsen hinten an der Buchsenleiste.

**Ausführung der Schaltung ohne jede Lotung.** Verwendung von 1 mm starkem Schweißdraht mit Isolierschlauch-Überzug.

## Die Ausführung der Spulen.

Rundfunkwellenspulen und Langwellenzusätze sind in Form einlagiger Zylinderspulen ausgeführt. Diese Sorte Spulen läßt sich nämlich am einfachsten herstellen. Die Rundfunkwellenwicklungen bestehen aus 0,4 mm starkem Emailldraht. Die Drahtenden sind so lang, daß sie ohne Verlängerung gleich bis an die Anschlußpunkte hinführen. (Beim Bau der Spulen auf Blaupause achten!) Die Langwellenwicklung ist aus 0,25 mm starkem emaillierendem



Abb. 2. Schraube, Drahtöse und Beilagscheibe.

Abb. 4. Das „Erdloch“ für den Wellenschalter.

Abb. 3. So ist die Spule ausgeschnitten und so sitzt der Winkel.



# Wechselstrom-Netzanschluss ohne jede Lötung

## Einige Worte zum Wellenschalter.

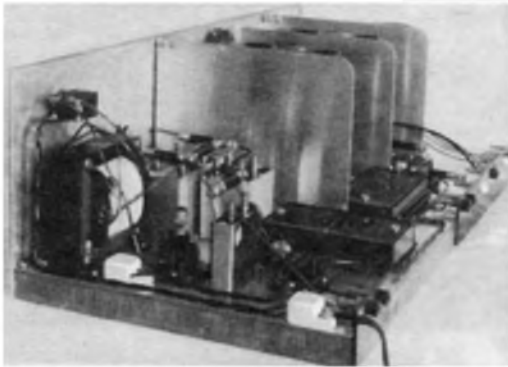
Die beiden eben besprochenen Spulenden sind — wie das Schaltbild zeigt — mit je einem Kontakt des Wellenschalters verbunden. Diese Verbindung läßt sich nun sehr bequem erledigen, wenn wir daran denken, daß die Spulenden bereits an der Abschirmung liegen. Wir schneiden uns also einen Blechstreifen aus, den wir mit dem Wellenschalter an die Frontplatte anpressen und dessen zwei umgebogene Enden unter den entsprechenden Kontaktschrauben des Wellenschalters liegen (Abb. 4).

Im Gegensatz zum Gleichstromgerät ist der Wellenschalter hier auf der Frontplatte nach oben gerückt. Dadurch wird der Anschluß an die einzelnen Wellenschalterkontakte erleichtert. Es ist klar, daß man den Wellenschalter erst dann ganz fest schraubt, wenn sämtliche Drahtenden an ihn angeschlossen sind. Als Wellenschalter wird hier das Fabrikat Allei benutzt, da es sehr solide ausgeführt ist und vor allem auch Schraubanschluß ermöglicht. Mit mehrpoligen Wellenschaltern übrigens muß man vorsichtig sein, denn ich habe manche Exemplare anderen Fabrikats in Händen gehabt, bei denen sich nach kurzer Zeit die Verbindung zwischen Achse und Schaltarmen so weit lockert, daß eine Betätigung des Schalters von außen nicht mehr möglich war.

## Die Abschirmung

Die Abschirmung geschieht durch Aluminiumbleche. Die gleichfalls aus Aluminium bestehende 3 mm starke Frontplatte hilft beim Abschirmen mit. Die Sperrholzgrundplatte ist gleichfalls der Abschirmung wegen mit Aluminium überzogen. Hier genügt ein 0,3 mm starkes Blech bereits. Im Versuchsgerät ist das Blech 1 mm dick. Das sieht sauberer aus, erfordert aber mehr Arbeit. Die Abschirmung wird vervollständig

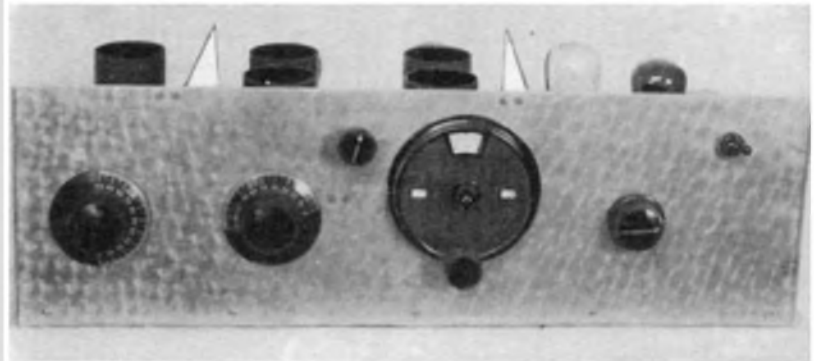
durch die senkrechten Trennwände. Diese sind der wichtigste Bestandteil der Abschirmung. Die Trennwände reichen nicht ganz bis an die Frontplatte und an die Abschirmung der Grundplatte hin. Der Zwischenraum ermöglicht ein bequemes Durchführen von Schaltdrähten. Damit die Abschirmung trotzdem voll wirksam bleibt, muß dafür gesorgt werden, daß die Metallwinkel, die die senkrechten Trennwände halten, guten Kontakt mit der Frontplatte bzw. mit der Abschirmung der Grundplatte bekommen.



Die Drehkondensatoren wurden bis auf den vom ersten Schwingungskreis Pertinaxkondensatoren benutzt. Das geschah aus Gründen der Billigkeit. Pertinax-Kondensatoren sind allerdings nicht immer ganz genau gleich. Dadurch wird die Einknopfbedienung — wenigstens teilweise — illusorisch. Ich verzichtete deshalb ganz auf sie und versah jeden Kondensator mit einem eigenen Abstimmgriff. Der Audionkondensator hat Feineinstellung. Für die beiden andern Kondensatoren ist eine Feineinstellung nicht notwendig. Sie macht hier nur die Bedienung schwerfällig, weil man nicht so schnell durchdrehen kann.

## Die Drehkondensatoren.

Als Drehkondensatoren wurden bis auf den vom ersten Schwingungskreis Pertinaxkondensatoren benutzt. Das geschah aus Gründen der Billigkeit. Pertinax-Kondensatoren sind allerdings nicht immer ganz genau gleich. Dadurch wird die Einknopfbedienung — wenigstens teilweise — illusorisch. Ich verzichtete deshalb ganz auf sie und versah jeden Kondensator mit einem eigenen Abstimmgriff. Der Audionkondensator hat Feineinstellung. Für die beiden andern Kondensatoren ist eine Feineinstellung nicht notwendig. Sie macht hier nur die Bedienung schwerfällig, weil man nicht so schnell durchdrehen kann.



Eine wunderbare Front.

## Die H-F-Stufe

hat kaum etwas Bemerkenswertes an sich. Vielleicht weiß der eine oder andere Leser nicht, was der 3000-Ohm-Widerstand vor dem Gitter der HF-Röhre soll. — Es ist ein Dämpfungswiderstand, der wilde Schwingungen unterbindet.

Noch etwas: In vielen Schaltbildern findet man parallel zu dem Widerstand zwischen Kathode und „Erde“ einen Kondensator. Dieser Kondensator erweist sich jedoch als vollkommen überflüssig.

## Das Audion und die Widerstandstufe.

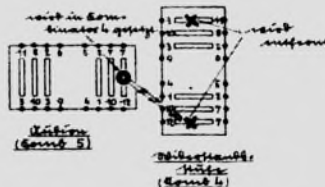
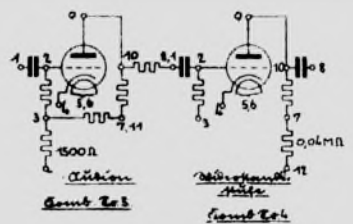
Das Audiongitter erhält eine geringe positive Vorspannung, wodurch die Empfindlichkeit gesteigert wird. Näheres zu dieser Angelegenheit findet sich in einem besonderen Aufsatz, der unmittelbar folgt. Man kann natürlich auch den Gitterwiderstand des Audions direkt an „Erde“ legen.

Die Hauptsache der Audionstufen- und der Widerstandsstufen-Schalteile ist in Form zweier Dralowidkombinatoren eingebaut. Diese Kombinatoren sind gerade hier sehr zweckmäßig, weil sie Anschlußschrauben an Stelle von Lotfahnen besitzen. Darüber hinaus haben die Kombinatoren noch den Vorteil, daß ein wesentlicher Teil der Verbindungen bereits fertiggestellt ist. Im übrigen sind die Kombinatoren kaum teurer wie die Summe der einzelnen, in ihnen vereinigten Schaltelemente (Röhrensockel, Widerstandshalter, Dralowidstäbe).

Damit man sich gut auskennt, wie die Kombinatoren in die Schaltung hineingehören, habe ich die Abb. 5 gezeichnet. Wir ersehen aus ihr, daß wir zwei von den Dralowidstäben nicht benötigen, nämlich in Kombinator Nr. 4 die Stäbe 3—11 und 7—12. An Stelle von 7-12 in Nr. 4 kommt 7—12 vom Komb. 5. 3—11 vom Komb. 4 und 7—12 v. Komb. 5 bleiben frei.

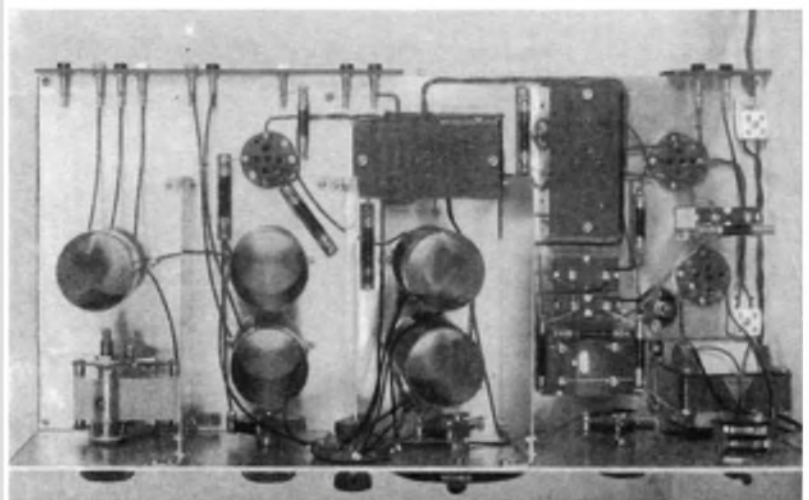
## Vom Netzteil.

Die Anodenspannung wird in zwei verschiedenen Graden gesiebt. Die Endröhre bekommt



Oben:  
Abb 5 Wie die Kombinatoren geschaltet sind und wie wir sie abändern.

Links:  
Ein Blick in den NF-Teil



ihre Spannung über einen Filos-Widerstand von 2000 Ohm. Dieser Widerstand tritt an die Stelle der sonst vorhandenen Anodendrossel. Der Widerstand hat vor der Drossel drei Vorteile: geringerer Preis, sehr kleines Gewicht, kein Streufeld. Der Nachteil eines höheren Gleichspannungsabfalles fällt hier gar nicht ins Gewicht, weil der Netzanschlußteil Spannung genug hergibt. Die drei vorderen Röhren erhalten die Spannung über einen Hochohmwiderstand von etwa 0,04 Megohm. Der Beruhigungskondensator, der allen drei Röhren gemeinsam ist, hat 2 Mikrofarad.

Das Sicherungslampchen ist nicht unbedingt notwendig. Während ich hier einen 4-Mikrofarad-Block mit nur 500 Volt Gleichstrom-Prüfspannung eingebaut habe, werden besonders vorsichtige Leute zu einem solchen mit 500 Volt Wechsel-Prüfspannung greifen.

An Netztransformatoren, die für die RGN 354 geeignet sind, gibt es fast nur solche mit freien Drahtenden, d. h. ohne Klemmen. Ich habe deshalb hier auch einen derartigen Transformator benutzt. Der Transformator wurde im Gerät so eingesetzt, daß seine Drahtenden nicht verlängert zu werden brauchen.

Nur die zwei Anschlußdrähte für die Heizung machen eine Ausnahme. Diese Drähte sind nicht lang genug. Deshalb nehmen wir eine Lusterklemme zu Hilfe. Wenn man sie beim Händler so bekommt, so ist eine solche Lusterklemme zu empfehlen, die sich anschrauben läßt.

Nun noch ein wunder Punkt — das ist die Verbindung der beiden Netzwicklungshälften, die für 220 Volt Netzspannung notwendig ist. Ich habe die beiden Drähte zusammengedreht und diese zusammengedrehte Stelle wieder mit einem Isolierschlauchstückchen überzogen. Schöner wäre hier eine Lotung. Man kann auch eine Klemme benutzen und hat dann die Sache wieder mit Schrauben und doch vorschrifts-

### 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).

mäßiger als bei meiner Ausführung. Die Klemme muß aber isoliert werden, damit es keinen Kurzschluß gibt.

Der Netzschalter ist doppelpolig. Die doppelpolige Ausführung habe ich gewählt, weil sie für die Haltbarkeit etwas günstiger wie die einpolige ist. Schaltet man das Gerät nämlich nur einpolig ab, so haben es die Wanderwellen<sup>1)</sup> in den Betriebspausen doch leichter, dem Gerät einen Besuch abzustatten, als wenn die Abschaltung doppelpolig erfolgt. Die Wirksamkeit der doppelpoligen Abschaltung wird hier dadurch unterstützt, daß der Schalter an die aus Aluminium bestehende und mit der Erdung verbundene Aluminiumfrontplatte montiert ist. Der Schalter sitzt jetzt entgegen dem, was man sonst gewohnt ist, nahe dem oberen Rand der Frontplatte. Der Grund ist derselbe wie für die Anordnung des Wellenschalters, nämlich der bequemere auszuführende Anschluß der Drähte. Die Netzlitze ist nicht bis zu dem Schalter selbst hingeführt. Das wurde unsauber aussehen und außerdem evtl. auch eine stärkere mechanische Beanspruchung des Schalters bedingen. Die Litze ist vielmehr an eine festschraubbare, mit einer Haltevorrichtung für die Litze versehenen Lusterklemme

<sup>1)</sup> Ausführlicheres über die Wanderwellen, eine Erscheinung, die mit Blitzschlag in Überlandleitungen zusammenhängt, und die diesbezüglichen Gegenmaßnahmen wird in einem besonderen Aufsatz gebracht werden.

## Das indirekt geheizte Audion braucht positive Vorspannung

Unbestritten — das Audion ist der kitschlichste Punkt im normalen Empfangsgerät. Deshalb widmen wir dem Audion auch unsere besondere Aufmerksamkeit. Wir wählen Gitter-

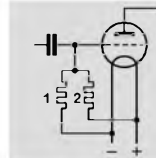


Abb 1 Ist Widerstand 1 größer als 2, dann ist die Gittervorspannung mehr positiv als im umgekehrten Fall. (Normale Werte: Widerstand Nr. 1: 5 MOhm, Widerstand Nr. 2: 3 MOhm)

kondensator und Ableitwiderstand günstigst aus und sorgen bei direkt geheizten Röhren wohl noch durch ein Potentiometer oder durch Anwendung von zwei Gitterableitwiderständen für genau richtige Gittervorspannung.

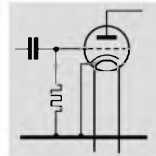


Abb 2 Normale Anordnung bei indirekter Heizung: Die Gittervorspannung ist Null.

Nebenbei: Die Sache: „richtige Gittervorspannung mittels zweier Ableitwiderstände“ wird, weil das manchen Leser wohl interessieren wird, durch Abb. 1 erläutert.

Wie steht's nun bei der indirekten Heizung? Da macht man die Geschichte meist so, wie die Abb. 2 das zeigt. — Das heißt — die Gittervorspannung ist Null. Die Kathodenschicht hängt mit dem unteren Ende des Gitterwiderstandes direkt zusammen.

Von Geräten mit direkt geheizten Röhren wissen wir aber zweierlei: Erstens: das Audion funktioniert meist dann am besten, wenn wir uns mit dem Potentiometerabgriff näher am positiven als am negativen Heizfadeneende befinden. Zweitens: Manchmal ist die Potentiometereinstellung ziemlich kritisch.

angeschlossen. Von hier aus führen 2 Schalterdrähte zum Schalter.

### Ein Wort zur Lichtantenne.

In vielen Fällen möchte man gerne mit einem einzigen Behelfsgegenstand als Antennen- oder Erd-Anschluß auskommen — z. B. mit Wasserleitung oder Zentralheizung. In solchen Fällen ist als zweiter Anschluß eine Lichtantenne erwünscht. Doch möchte ich hier statt „Lichtantenne“ eine „Lichterde“ vorschlagen — d. h. das Netz über einen Kondensator nicht mit einer Antennenleitung, sondern mit der Erde (dem Chassis) verbinden. Das wirkt meist besser. (In Abb. 1 punktiert eingetragen.)

Übrigens — weil wir gerade bei der Antenne sind — das Gerät hat nebenbei auch noch eine eigene „Ortsantenne“. Der Einfachheit halber habe ich die HF-Röhre weder für Ortsempfang noch für Schallplattenwiedergabe abschaltbar gemacht. Wer die Röhre dabei nicht heizen will, der zieht sie heraus.

### Die Preisfrage.

Das Gerät wurde so billig als möglich gehalten, wobei aber doch dort nicht gespart ist, wo die Sicherheit des Funktionierens beeinträchtigt werden konnte. Ohne Röhren kostet die Geschichte ungefähr 100 RM.

Als Röhren können benutzt werden: HF REN 1104, Audion REN 804, Widerstandsstufe REN 1004, Endstufe RES 164 oder RE 134. Mit Gleichrichterrohre RGN 354 macht das zusammen 59 RM.

An Stelle der drei erstgenannten Röhren lassen sich mit Vorteil auch drei REN 904 verwenden. Die 904 kosten mehr als die andern Typen. Möglich aber, daß uns die Funkschaltung da Überraschungen bringt. Vielleicht macht Telefunken da den ersten Schritt zur Vereinheitlichung, indem es die Röhrenpreise einander angleicht. Dann wird die 904 von selbst zu einer Einheitsröhre.

F. Bergtold.

E.-F.-Baumappte Nr. 209 mit Blaupause erscheint in diesen Tagen. Preis Mk. 1.60.

### Stückliste

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

- 1 Grundplatte, Sperrholz, 20×250×520
- 1 Frontplatte, Aluminium, 3×160×520
- 1 Abschirm-Bodenpl., Alum., (0,3 ... 1) × 250×520
- 3 Abschirm-Wände, Aluminium, 1×135×175
- 2 Buchsenleisten, Pertinax, 3×40×260 und 3×40×70
- 5 Hartpapier-Spulenkorper, 50 cm Durchm., 130 cm Länge
- 3 Pertinax-Drehkondensatoren (Nora, Gloria), 500 cm (2 Stück mit Skalen)
  - 1 Luft-Drehkondensator 500 cm (Förg Six)
  - 1 Feinstellskala, z. B. Isomona 100
  - 1 Drehkopf zum Rückkopplungskondensator
  - 1 Allei-Wellenschalter, 4×3, ohne Knopf
  - 1 ganz kleiner Knopf zum Wellenschalter
  - 5 Allei-Widerstandshalter
- 1 Netztrafo, Gortler N 45
- 1 Becherkondensator mit Schraubanschluß (Neuberger, Hydra usw.), 4 Mikrofarad, 500 V
- 2 Becherkondensatoren mit Schraubanschluß (Neuberger, Hydra usw.), 2 Mikrofarad, 500 V
- 1 Becherkondensator mit Schraubanschluß (Neuberger, Hydra usw.), 1 Mikrofarad, 500 V
- 1 Becherkondensator mit Schraubanschluß (Neuberger, Hydra usw.), 0,1 Mikrofarad, 500 V
- 3 Röhrensockel (5 polig), Lanko-Aufbauform<sup>2)</sup>
- 1 Dralowid-Kombinator 4
- 1 Dralowid-Kombinator 5
- 1 Dralowid-Filos 6000 Ohm
- 1 Dralowid-Filos 3000 Ohm
- 1 Dralowid-Filos 2000 Ohm
- 1 Dralowid-Filos 1500 Ohm
- 1 Dralowid-Filos 1000 Ohm
- 1 Dralowid-Filos 900 Ohm
- 1 Dralowid-Polywatt 2 Megohm
- 1 Dralowid-Polywatt 1 Megohm
- 1 Dralowid-Polywatt 0,1 Megohm
- 1 Dralowid-Mikafarad 1000 cm
- 11 Buchsen mit verschiedenfarbigen Isolierkappen und Schraubanschluß
- 10 kleine Winkel zur Befestigung der Spulen mit Schrauben und Muttern
- 9 Winkel, 1×10×20 mm, zur Befestigung der Abschirmwände mit Schrauben und Muttern
  - 1 Netzschalter (doppelpolig)
  - 1 Netzlitze, 2polig mit Stecker
  - 2 Lusterklemmen mit Loch
  - 1 Anodensicherung mit Fassung
  - 5 m Schaltdraht, 1 mm, rund verzinkt
  - 7 m Isolierschlauch, dünn
  - 50 m 0,4-mm-Emailldraht, Kupfer
  - 115 m 0,25-mm-Emailldraht, Kupfer
  - 1 Paketchen Holzschrauben (Messing vernickelt, Rundkopf 2,7×17 mm)
- Div. Beilagscheiben, etwas dünnes Messingblech

<sup>1)</sup> A Lindner, Leipzig C1, Molkaerstr. 24.  
<sup>2)</sup> Langlotz, Ruhla i. Thüringen.

F. Bergtold.