

Der Volksempfänger für Allstrombetrieb

Für kein Gerät wäre die Allstrom-Bauart von so großer wirtschaftlicher Bedeutung, wie gerade für den Volksempfänger. Die Besitzer des VE 301, die sich die 76.— RM. oft buchstäblich vom Munde absparten, werden besonders hart betroffen, wenn ihr Empfänger durch die Umschaltung des Lichtnetzes oder durch einen Umzug entwertet wird. Wenn man also zum Allstrombetrieb übergeht — und das ist sehr zu wünschen —, so müßte in erster Linie der Volksempfänger in Allstrom-Ausführung herausgebracht werden.

Daß sich hierbei keinerlei technische Schwierigkeiten ergeben, sondern daß die Allstromausführung beim Volksempfänger überhaupt die ideale Lösung darstellt, wird bewiesen auf der „Funkausstellung in Tutmannshausen“, wie eine Abteilung der jüngst eröffneten Messe „Grüne Woche“ in Berlin heißt. Hier finden wir in der Tat den VE 301 schon in Allstrom-Ausführung, wahlweise anschließbar an Gleich- und Wechselstrom.

Um dieses Gerät zu schaffen, bedurfte es keiner Neuentwicklung: Man brauchte nur aus dem Gleichstrom-Volksempfänger den Vorwiderstand herauszunehmen, an seiner Stelle eine Vollnetz-Gleichrichterröhre einzusetzen, die Heizleitungen umzuschalten, einige unwesentliche kleine Änderungen vorzunehmen, die 20-Volt-Röhren gegen Vollnetzröhren zu ersetzen, und schon erhielt man ein leistungsfähiges Allstrom-Gerät. Als Röhren werden benutzt die derzeit in Deutschland nicht erhältlichen bekannten Röhren der Wiener Firma Gustav Ganz & Co., die sogenannten Ostarröhren. Diese stellen bekanntlich sogenannte Hochvoltröhren dar, d. h. sie werden unmittelbar, ohne Vorwiderstand, ans Lichtleitungsnetz gelegt. Ostarröhren gibt es bereits seit einigen Jahren. Sie haben sich gut bewährt.

Was ihre Verwendung im Volksempfänger betrifft, so ist besonders beachtenswert die Tatsache, daß das so umgeschaltete Gerät beim Wechselstrombetrieb weniger brummt, als die Normal-Ausführung, was auf die Benutzung einer indirekt geheizten Endröhre zurückzuführen ist. Jedenfalls wäre mit den Hochvoltröhren eines zu erreichen: Daß man, ohne irgendeine Umschaltung vorzunehmen, den Netzstecker abwechselnd in eine Gleich- oder Wechselstromdose einsetzen kann, ohne daß sich an der Lautstärke oder an der Wiedergabegüte etwas ändert; sogar der Rückkopplungseinsatz ist in beiden Fällen der gleiche.

Der Versuchsempfänger benützt in der ersten Stufe eine Hochvoltröhre D 130, die einen Verstärkungsfaktor von 100 und eine Steilheit von 3,5 mA/V besitzt, während als Endröhre eine Fünfpolröhre PT 3 dient, die 1,5 Watt Ausgangsleistung liefert. Als Gleichrichterröhre wird ebenfalls eine Hochvoltröhre, die EG 50, benutzt; das Gerät besitzt infolgedessen überhaupt keinen Trans-

formator. Der Leistungsverbrauch des Allstrom-Volksempfängers liegt bei Gleich- und Wechselstrom etwas niedriger, als der des heutigen Wechselstrom-Volksempfängers; die Allstrombauart wird also keineswegs mit einem höheren Verbrauch erkaufte. Aber auch die Herstellung wird nicht teurer, sondern eher billiger, da Vorwiderstand oder Transformator nicht erforderlich sind und auch sonst keine zusätzlichen Teile benötigt werden.

Es ist anzunehmen, daß die Industrie dieser Anregung der Reichs-Rundfunkkommission, die mit der Ausstellung des Allstrom-Volksempfängers gegeben wird, recht bald nachkommt, damit auch allen den Volksgenossen die Beschaffung des Volksempfängers möglich ist, die sich heute noch durch das Gespenst der Umschaltung oder des Umzuges davon abhalten lassen. Durch die Allstrom-Bauart würde der deutsche Volksempfänger, um den uns viele andere Rundfunkländer beneiden, der modernste Empfänger überhaupt werden.

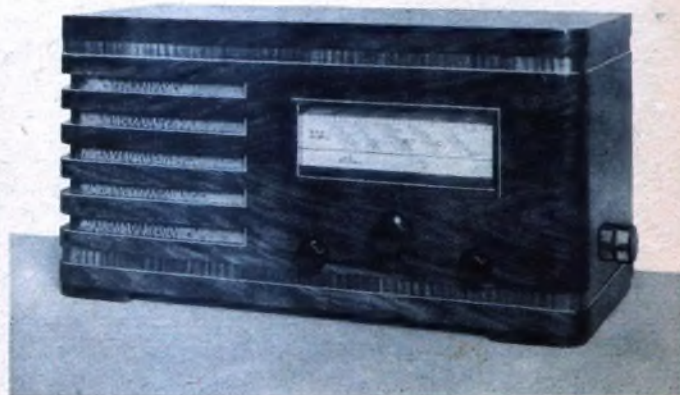
Schw.

Neue, wieder bessere Empfänger

Neue Empfänger — sozusagen kurz vor Torfschluß. Denn nach einem Verbandsbeschluß dürfen in der Zeit zwischen dem 1. Februar und der Funkausstellung neue Empfänger nicht aufgelegt werden. — Wir behalten uns vor, nach der heutigen kurzen Beschreibung später noch ausführlicher auf die neuen Geräte zu sprechen zu kommen.

Man wundert sich: Zur Zeit der geringsten Kauflust neue Empfänger. — Das hat natürlich seinen Grund. Die Rundfunk-Industrie hat sich nämlich durch Verbandsbeschluß verpflichtet, in der Zeit vom 1. Februar bis zur Funkausstellung nicht mit neuen Geräten auf den deutschen Markt zu kommen. Der Monat Januar bot infolgedessen den interessierten Fabriken die letzte Möglichkeit, ihr Empfänger-Programm abzurunden. Von dieser Möglich-

Dieser neue „Lorenz-Tonmeister“ dürfte zu den schönsten Geräten unserer ganzen Produktion zählen.





„Telefunken-Heimklang“, der neue Einkreis-Zweier, an dem vor allem die Zusammenlegung verschiedene er Bedienunggriffe auffällt.

keit haben außer Lorenz — hier erschien ein neuer Einkreis-Zweier „Tonmeister“ — die Konzernfirmen AEG, Siemens und Telefunken Gebrauch gemacht, die mit einem neuen Modell des bekannten Einkreis-Zweiröhrenempfängers, daneben aber mit einem für diese Firmen und für das gegenwärtige Baujahr grundsätzlich neuen Gerät, einem Zweikreis-Dreiröhrenempfänger, auf den Markt kamen. Außerdem hören wir soeben von Lumophon, daß dort der bekannte „Burggraf“ als „Erbgraf“ neu aufgelegt wurde, während den „Reichsgraf“ der „Kurfürst“ ablöst.

Was nun zunächst die Geräte des Konzerns betrifft, folgende Einzelheiten:

Der Einkreis-Zweiröhrenempfänger (Telefunken-„Heimklang“ genannt) ist in erster Linie eine architektonische Umgestaltung seines Vorgängers, der bei Telefunken „Kurier“ hieß. „Das Publikum will keine Hebel mehr sehen, es empfindet Geräte mit Hebeleinstellungen als rückständig“, sagt sein Konstrukteur, und deshalb nimmt man beim „Heimklang“ die Einstellungs- wie auch die Stufenschaltung der Antenne (kombiniert mit der Wellenbereichschaltung) durch je einen Drehknopf vor. Die Antennenkopplung, mit der man hier die Lautstärke regelt, wird aber auch mit dem Drehknopf weiter stufenweise und nicht stetig — wie z. B. beim Graetz-Aeropilot und bei anderen Geräten — geändert. Der Knopf für Wellenbereich- und Antennenkopplung ist mit dem Abstimmknopf zusammengelegt; hiervon verspricht man sich eine einfachere Bedienung, da man jetzt beide Griffe mit einer Hand bedienen kann¹⁾.

Eine wertvolle Neuerung ist der Einbau von zwei Sperrkreisen, von denen der eine auf einen störenden Sender im Mittelbereich, der andere auf einen solchen im Langbereich eingestellt wird und die bei der Bedienung des Wellenschalters selbsttätig mit umgeschaltet werden. Das Gerät weist übrigens drei Bereiche auf — also auch Kurzwellen — und kostet bei Telefunken in Holzgehäuse für Wechselstrom RM. 169,—, für Gleichstrom RM. 171,50, einschließlich der beiden Sperrkreise und Röhren.

Der Einkreis-Zweier ist für Wechsel- und Gleichstrom lieferbar, er wird also — immer noch! — als „Einstrom-Gerät“ gebaut. Die Wechselstromausführung benutzt als Audion eine Dreipol-, die Gleichstromausführung eine Fünfpol-Schirmröhre, um auch bei 110 Volt Gleichstrom eine gute Leistung zu erzielen. Die Drossel des Gleichstromgerätes ist gepanzert, auch die Audionröhre ist am Sockel abgeschirmt. Beides dient der unbedingten Störfreiheit. In der schaltungsmäßigen Durchbildung und in der Bemessung der Spulen hat man vor allem dafür geforgt, daß der Einfluß der Änderung von Antennenkopplung und Rückkopplung auf die Abstimmung möglichst klein wurde.

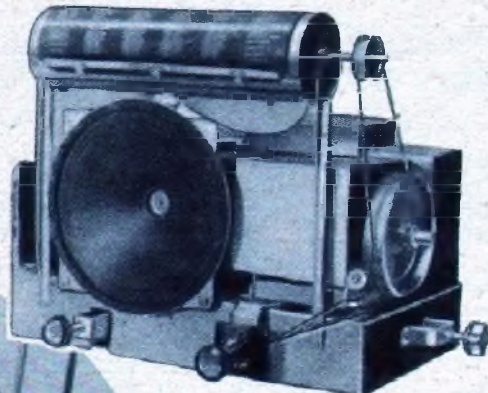
Der Zweikreis-Dreiröhrenempfänger (bei Telefunken „Tonmeister“) — nur für Wechselstrom lieferbar —, der also genau so wie das neue Lorenz-Gerät heißt, besitzt zwei Schwingkreise mit Eifenspulen, eine Fünfpol-Schirm-Regelröhre RENS 1294 als Hochfrequenzverstärker, eine Fünfpol-Schirmröhre RENS 1284 als Rückkopplungsaudion und eine Fünfpol-Endröhre RES 964. Es ist beachtenswert, daß der Konzern den Reflexempfänger nicht

¹⁾ Bemerkung der Schriftleitung: Wenn man mehrere Einstellmöglichkeiten zusammenlegt oder verblendet, so führt das unseres Erachtens nicht zur Bedienungsvereinfachung, sondern zu noch größerer Verwirrenheit. Daß der unkundige Käufer lieber nur einen Knopf sieht, statt deren drei, ist verständlich. Aber daß man dieser verkehrten Einstellung noch Zugeständnisse machen muß, ist wirklich zu bedauern.

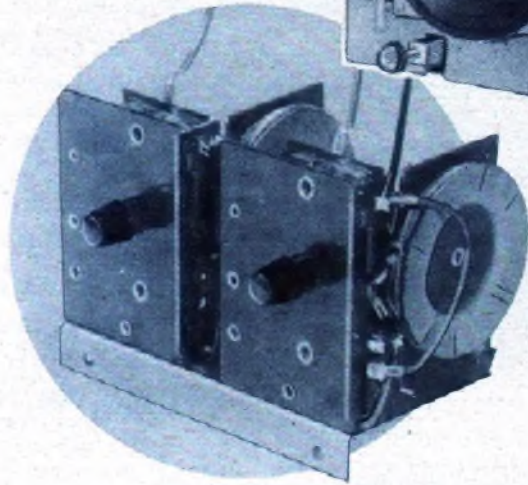
mitbaut, sondern daß hier das bewährte Prinzip des Zweikreis-Dreiers neu aufgegriffen wurde. Der Empfänger liefert eine hervorragende Wiedergabe; er ist, in einfachem Preßgehäuse und ohne jede Luxusausstattung erschienen, rein auf Empfangsgüte gedrillt. Die Rundfunkspulen enthalten H-Eisenkerne, die Langwellenspulen Rund-Eisenkerne; die letzteren sind billiger als die H-Kerne, geben auf Langwellen aber gleich gute Leistungen²⁾.

Der neue Dreier, der einen Kurzwellenbereich nicht besitzt, kostet bei Telefunken für Wechselstrom RM. 222,—, einschließlich Röhren; falls ein Sperrkreis erforderlich ist, noch RM. 5,— hinzu. Schw.

Einige Worte noch über die Neuschöpfungen von Lumophon. Der „Erbgraf“ stellt einen Zweikreis-Zweier dar, der die ganze Tradition, die ganze Erfahrung des schon berühmten „Burggraf“ in sich vereinigt. Ohne Zweifel hat es Lumophon in der hohen Kunst der sogenannten „Kunstschaltung“ zum höchsten gebracht. Wir haben diese Tatsache bei unserer feinerzeitigen Besprechung des „Burggraf“ in FUNKSCHAU 1934, Nr. 32, S. 252, schon erwähnt. Wenn man hier von Kunstschaltung spricht, muß man sich von dem Gedanken freimachen, es handle sich um gekünstelte, wenig zuverlässige Schaltungen. Das ist nicht der Fall. Wäre der Erfolg mit Lumophon-Schaltungen, die die Röhrenausrüstung bis zum äußersten treiben, nicht ein so guter gewesen, so hätte man sich bestimmt auf diesem Gebiet nicht weiter geflegt.



„Erbgraf“, der Nachfolger des „Burggraf“. Beachten Sie die für die Ableitung so angenehme Skalenanordnung bei diesem und allen anderen Lumophongeräten!



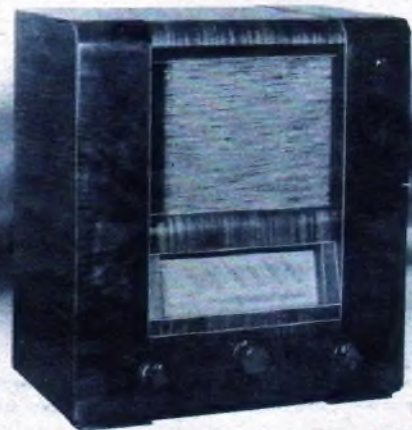
Der „Telefunken-Heimklang“ verwendet zwei getrennte Sperrkreise, einen für Rundfunk- und einen für Langwellen.

Der „Erbgraf“ hat, wie sein Vorgänger, selbsttätige Schwundregulierung, die aus der Rückkopplungsregelung eine Trennschärfe-Regelung macht, weiter die den Klang nicht beeinflussende Lautstärkeregelung. Neu hinzugekommen ist die Doppel-Zweipolröhre, welche in der Typenbezeichnung nicht zum Ausdruck kommt, weil man auf Grund einer Vereinbarung innerhalb der Deutschen Funkindustrie diese nichtverstärkende Röhre nicht zählt. Selbstredend blieb man auch bei der in ihrer leichten Ablesbarkeit vorbildlichen Skalenanordnung. Das Gerät wird heute in zweifarbigem Preßstoffgehäuse geliefert und ist als Kombination für Wechselstrom (Preis mit Röhren und Sperrkreis RM. 249,—) und Gleichstrom (Preis mit Röhren und Sperrkreis RM. 256,—) zu haben.

Der „Kurfürst“ ist der Superhet von Lumophon, 3 Röhren, ohne Kurzwellenteil, der, wie es im Prospekt heißt, „für deutsche Sendeverhältnisse ohne praktischen Wert erscheint und verteuert wirkt“. Außerst wertvoll, daß die selbsttätige Schwundregulierung verzögernd wirkt, d. h. nicht schon bei schwachen Stationen verstärkungsvermindernd eingreift. Natürlich liegt die Skala auch hier wieder oben.

Dieses Gerät gibt es nur für Wechselstrom und zwar als Kombination; es erscheint in einem sehr vornehm wirkenden Holzgehäuse. Preis einschließlich Röhren RM. 335,50. —er.

²⁾ Solche Kerne hat die „FUNKSCHAU“ abgebildet in Heft Nr. 6, Seite 44, Bild rechte Spalte.



Der neue Zweikreis-Dreier des Konzerns heißt in der Ausführung der A.E.G. „Geophon“.

Wie würden Sie urteilen? Ein Teil der ersten Antworten

Eine Unmenge Zuschriften auf die Anfrage in Nr. 4 hat uns aufs neue die Verbundenheit unserer Leserschaft mit der FUNKSCHAU bewiesen, und gezeigt, wie groß das Interesse ist, das der von uns aufgeworfenen Frage entgegengebracht wird. Die meisten Leser haben sich sogar die Mühe gemacht, Erklärungen zu geben und damit, mittelbar wenigstens, bestätigt, daß auch sie die Erscheinung, von der wir sprachen, beobachtet haben — nur erscheint sie ihnen weniger rätselhaft als uns. Kreuzmodulation, Netzverdröselung, Eingangshaltung, Stärke (besser „Schwäche“) der Station, eingestellte Lautstärke usw., das alles spielt eine Rolle. Das wissen wir wohl. Aber wie muß die Eingangshaltung aussehen, wie muß die Netzverdröselung ausgeführt werden, damit beim Empfang der gleichen Station in gleicher Lautstärke kein Unterschied hinsichtlich der Störungsstärke besteht zwischen Superhet und kleinen Geräten? Wer hat darüber Erfahrungen oder begründete Vermutungen?

Alle eingegangenen Zuschriften abzudrucken, ist bei der übergroßen Menge gänzlich unmöglich. Wir müßen uns auf einen kleinen Bruchteil — und den im Auszug — beschränken. Darunter sollen freilich auch solche nicht fehlen, die unsere Zweifel sozusagen einfach nicht anerkennen und behaupten: Hochantenne, nur starke Sender hören und entstören, das genügt. Auch aus diesen Zuschriften werden unsere Leser viel Interessantes lernen können.

Nicht veräumen möchten wir, allen Briefschreibern von Herzen zu danken für ihre Mühe. Jeder von ihnen hat beigetragen zur Lösung der Frage, auch wenn er hier nicht zu Wort kommt. — Im übrigen aber bitten wir um weitere Äußerungen unserer Leserschaft zu der angeführten Frage.

Der Einkreifer ohne Hochfrequenzstufen ist weit weniger störungsanfällig, als der Großempfänger mit seiner großen Hochfrequenzverstärkung. Ich habe es in meiner 12jährigen Bastlerstätigkeit oft erfahren. Im Dreikreifer — Zischen und Fauchen, im Einkreifer „abgeklärte“ Ruhe. Hochfrequenzstufen machen nach meiner Erfahrung den Empfänger im Hinblick auf die von einem Gerät geforderten Eigenschaften überlegen, aber mit ihnen wächst auch die Störungsanfälligkeit.

G. Planer.

Diese Erscheinung habe ich auch festgestellt, sicher viele andere FUNKSCHAU-Leser auch. Im ersten Moment sagt man: Das ist doch selbstverständlich, die größere Röhrenzahl bringt doch eine größere Empfindlichkeit mit sich. Aber ich glaube, da ist noch etwas anderes daran schuld. Ein Gerät ohne absolut ausreichende Vorselektion, darauf folgend ein geregeltes Mitrohr. Ich bin der Ansicht, daß an dieser Stelle des Gerätes eine sogenannte Übersprechererscheinung auftritt. Bei den größeren Geradeaus-Empfängern wird die Übersprechererscheinung in den HF-Stufen wiederum durch die mehr oder weniger gekrümmten Kennlinien der Schirmgitterröhren beim Regelvorgang gefördert und so tritt eine Modulation der Empfangsfrequenz durch die Störfrequenz ein.

Gerhard Stache, Berlin-Pankow.

... Außerdem ist es doch natürlich, daß man sich nicht ein größeres Gerät anschafft, um bloß den Ortsender oder einige stärker einfallende Groß-Sender zu hören, sondern man will eben eine ganze Reihe von Sendern, auch schwächere und weiter entfernte, hören können. Bei diesen ist nun das Verhältnis zwischen einfallender Senderenergie und Störpegel meist schon so ungünstig, daß man sich eigentlich weniger über die mithereinkommenden und mitverstärkten Störungen wundern muß, als darüber, daß man aus dem Durcheinander von Störungen überhaupt noch den Sender heraushören kann.

Ganz besonders zeigt sich die Störanfälligkeit natürlich bei den neueren Geräten mit Schwundausgleich. Wenn bei einem älteren Gerät ohne Schwundausgleich ein entfernterer Sender mal vorübergehend schwächer wurde, so pflegte man das eben in Kauf zu nehmen, es wurden die Störungen wenigstens nicht stärker.

Bei einem Gerät mit Schwundausgleich aber wird beim Schwächerwerden des eingestellten Senders die Verstärkung selbsttätig höher getrieben und damit natürlich auch die Störung verstärkt.

M. Schropp.

Den neuen Empfänger genierte man sich fast mit der Hochantenne zu betreiben, „wie, Sie benützen noch eine Hochantenne?!“, daher gab man ihm nur eine kleine Zimmerantenne oder gar eine Lichtantenne. In der Umgebung der Zimmerantenne hat aber das Störfeld gegenüber dem Senderfeld wesentlich an Macht gewonnen, es kommen daher mehr Störungen in den Apparat.

J. R.

Die Beobachtung des betreffenden Herrn, daß sein kürzlich neu gekaufter Superhet mehr Störungen bringt als sein alter Einkreifer, ist richtig. Diese Erscheinung jedoch ist nur die Wirkung einer Ursache, die nicht im Apparat liegt, sondern in der Mehrzahl der Fälle auf die noch mangelnde Praxis in der Bedienung des neuen Gerätes zurückzuführen ist. Zu diesem rein technischen Mangel kommt auch noch oft eine falsche psychische Einstellung zum neuen Gerät. Es ist nämlich ein grundsätzlicher Unterschied, ob ich mit dem Einkreifer in der Hauptfläche Ortsempfang oder mit dem Super Fernempfang betreibe. Eine Vergleichsmöglichkeit ist hier eigentlich gar nicht gegeben. Daß der Eindruck der vermehrten Störungen beim Super jedoch in der ersten Zeit vorhanden ist, weiß ich aus persönlicher Erfahrung und ich möchte daher versuchen, eine Erklärung für diese Sinnestäuschung zu geben.

Die größere Empfindlichkeit gibt mehr Kraftreserve und Lautstärkeüberschuß. Dieser verleitet zur Üppigkeit, und ist dann gerade einmal schlechtes Funkwetter für Fernempfang, so ist man diese Lautstärke schon so gewöhnt, daß ein Abdrosseln nicht mehr erträglich erscheint.



Eine Bombe ist geplatzt: Auf der Berliner Messe „Grüne Woche“ erschien urplötzlich im Rahmen der „Funkausstellung in Tutmannshausen“ ein Allstrom-Volksempfänger, bestückt mit nicht in Deutschland hergestellten Röhren. Die Wiener Firma Gustav Ganz & Co., die Herstellerin der in dem ausgestellten Volksempfänger befindlichen Allstromröhren, hat damit ihren Einzug in die deutsche Öffentlichkeit gehalten, der insofern über die Bedeutung einer bloßen Episode hinauswächst, als besagter Volksempfänger während der Ausstellung durch SA.-Leute betreut wurde.

Zu dieser Beobachtung mag man noch die Tatsache halten, daß es sich bei Ganz & Co. um eine arische Firma handelt, die dem Vernehmen nach einen großen Teil ihres Rohmaterials aus Deutschland bezieht, ähnlich wie Tungsram. Von ihren Erzeugnissen durften seinerzeit in Deutschland nur Gleichrichteröhren frei gehandelt werden und es ist klar, daß damit allein sehr wenig anzufangen war. Das einzige Anwendungsgebiet lag bei Netzanoden und Gleichrichtern für die Erregung von dynamischen Lautsprechern; denn diese Gleichrichteröhren beützen gänzlich von dem gewohnten abweichende Heizung: Sie werden ohne weiteres an die volle Netzspannung gelegt, genau so wie alle anderen Röhren dieser Firma, die daher den Namen „Hochvolt-Röhren“ führen. Die Firmenbezeichnung ist Ostarröhren.

Gänzlich unbekannt sind übrigens die Ostarröhren in Deutschland nicht; auch die FUNKSCHAU hat über sie schon geschrieben. Und außerdem hört man, daß die anfänglichen Schwierigkeiten mit der ungewöhnlichen Heizungsart längst beseitigt sind und daß die Röhren damit betriebsicher und netzbrummfrei wurden, wie man das von modernen Röhren verlangen kann. Die Auseinandersetzung hierüber wird jetzt vielleicht erneut in Gang kommen, allerdings unter Voraussetzungen, die gänzlich andere sind als noch vor wenigen Wochen.

Noch etwas äußerst Wichtiges: Das seit langem in Vorbereitung befindliche Gesetz über Rundfunkstörungen wird binnen kurzem veröffentlicht werden und in Kraft treten. Dieses Rundfunkentstörungsgesetz wird nur einige große Gesichtspunkte regeln, alle Einzelheiten bleiben dem Verordnungsweg vorbehalten. Es wird darin als oberster Leitsatz vertreten die soziale Pflicht gegenüber der Allgemeinheit, Rundfunkstörungen zu unterlassen. Die Entstörungsbearbeitung selbst wird den betreffenden Stellen der Reichspost endgültig übertragen, welche ihre Tätigkeit in Verbindung mit der Funkwarteorganisation durchführt. Die bekannten Leitsätze des Verbands Deutscher Elektrotechniker über Entstörung und die Anforderungen an die hierzu nötigen Geräte werden ausdrücklich als maßgebend anerkannt.

Es steht somit zu erwarten, daß durch dieses Gesetz endgültig mit allen unfruchtbaren juristischen Streitigkeiten aufgeräumt und Deutschland damit zum vorbildlichen Rundfunkland, auch in diesem Punkt, gemacht wird.

Was ist Radio

22. Schwingkreise werden angestoßen und gekoppelt

Wir wissen jetzt, wie ein Schwingkreis arbeitet. Wir wissen, daß man ihn immer wieder anstoßen muß, wenn er ständig in Betrieb bleiben soll. Wir wissen auch, daß ein Schwingkreis nur auf Anstöße solcher Frequenz reagiert, die einigermaßen mit seiner Eigenfrequenz übereinstimmen.

Was wir aber noch nicht wissen, das ist, wie man es überhaupt anstellen muß, um einen Schwingkreis anzutreiben.

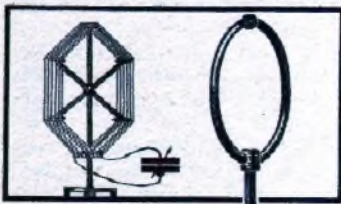
Ein Sender wirkt auf eine Spule — Rahmenantenne!

Es gibt doch die vielen Rundfunksender, die ihre Wellen ständig in die Welt hinausschicken und die den Äther auf diese Weise ständig in Schwingungen versetzen! Eine dieser Schwingungen wird wahrscheinlich mit der Eigenfrequenz unseres Schwingkreises einigermaßen übereinstimmen und müßte ihn also wohl in Tätigkeit setzen.

Dieser Gedanke scheint zunächst vielleicht absurd. Und doch gibt es das: Wenn wir einen Schwingkreis in der Nähe eines sehr starken Senders aufstellen und ihn auf diesen Sender abstimmen, dann sind die Anstöße, die der Schwingkreis erfährt, derart kräftig, daß in ihm tatsächlich merkliche Ströme zustandekommen.

Wir erinnern uns bei dieser Gelegenheit an den in FUNKSCHAU 1934, Nr. 27, S. 211, beschriebenen Versuch, in der unmittelbaren Nähe eines Senders mit sogar unabhinstimmten Spulen „brüllenden“ Empfang zu bekommen. (Übrigens gibt es bei den Sendern einfachste Überwachungsgeräte, die nach dem gleichen Prinzip arbeiten: Spule, Detektor, Kopfhörer.)

Wollten wir einen Schwingkreis in ähnlicher Weise durch die Wellen eines fernem Senders anstoßen lassen, so geben wir der Spule einen möglichst großen Durchmesser und schaffen auf diese Weise für die Wellen des Senders eine große Angriffsfläche. So etwas wird tatsächlich gemacht. Dabei nennt man die Spule allerdings nicht Spule, sondern Rahmenantenne.



Links eine früher übliche Form der Rahmenantenne. Rechts ein moderner, durch Metallrohr abgestimmter Peilrahmen. Solche Peilrahmen gehören zur Ausrüstung von Flugzeugen und Schiffen.

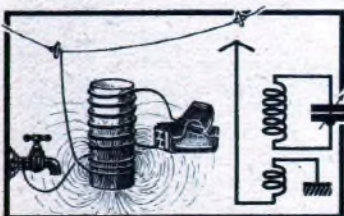
Früher wurden Rahmenantennen vielfach für Rundfunkempfang benutzt. Da sie jedoch nur sehr schwachen Empfang ermöglichen, hat man sie für Rundfunkempfang wieder verlassen. Für Sonderzwecke jedoch (z. B. für Peilung — d. h. für Richtungsbestimmung)¹⁾ ist sie viel in Gebrauch. Die Rahmenantenne hat nämlich die wichtige Eigenschaft, daß sie von Wellen, die in Richtung der Rahmenachse ankommen, nicht beeinflusst wird.

Ein eingeshobener Abschnitt: Die Hochantenne.

Weil die Rahmenantenne für Rundfunkempfang nicht wirksam genug ist, verwendet man heute fast ausschließlich Antennen, die wie Fühler hoch in den Weltäther hinaufragen. Diese Antennen werden durch die Ätherwellen kräftig beeinflusst und zwar geschieht das mit Hilfe der Reibungsteilchen, die sich beim Schwingen des Äthers auf- und abbewegen (siehe Nr. 14 dieser Folge in Nr. 48/1934, S. 380). Jedesmal, wenn sich die Reibungsteilchen des Äthers am Empfangsort gerade nach oben bewegen, werden die in der Antenne befindlichen Elektronen etwas nach oben gefaßt. Und jedesmal, wenn sich die Reibungsteilchen des Äthers nach unten bewegen, werden die Elektronen des Antennendrahtes etwas nach abwärts gedrückt.

So bringen die Wellen eine in unserer Antenne auf- und abgehende Elektronenbewegung zustande, die unmittelbar einen Hochfrequenzstrom darstellt, der den am Empfangsort vorhan-

¹⁾ „Wie Wellen ausgesendet werden“, FUNKSCHAU 1933, Nr. 38, S. 300.
²⁾ Vergl. hierzu FUNKSCHAU 1934, Nr. 22, S. 170.

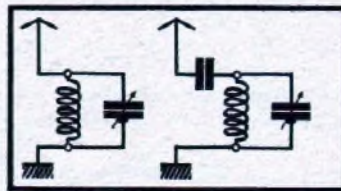


Die von der Antenne aufgelangenen Wellen erzeugen einen Hochfrequenzstrom, der zwischen Antenne und Erdung (Wasserleitung) zustandekommt und demnach auch durch die zwischen geschaltete Antennenspule geht. Dadurch entsteht ein Hochfrequenz-Magnetfeld, das die ganze Antennenspule und teilweise die Schwingkreis-spule durchsetzt.

denen Sendewellen genau entspricht³⁾. Dieser Hochfrequenzstrom steht uns zum Anstoß unseres Schwingkreises zur Verfügung.

Die Antenne ist mit dem Schwingkreis — „gekoppelt“.

Wir machen einen Empfänger auf und sehen, daß zwischen Antennenbuchse und Erdbuchse eine Spule eingeschaltet ist. Diese Spule wird offenbar von dem Hochfrequenzstrom durchflossen, der in der Antenne zustandekommt. Der Hochfrequenzstrom ruft ein Magnetfeld hervor, das sich in der Spule und in deren Umgebung ausbildet; das haben wir ja alles schon gelernt. Die Antennenspule, von der wir eben sprachen, ist nun so angeordnet, daß ihr Magnetfeld bis in die Schwingkreis-spule hineinreicht. Wir wissen aber schon, daß ein wechselndes Magnetfeld innerhalb einer Spule in dieser einen entsprechenden Strom hervorruft. So ergibt sich hier, daß das ständig wechselnde Magnetfeld der Antennenspule den Schwingkreis antreibt, indem es die Schwing-



Einfachste Art der Ankopplung des Schwingkreises an die Antenne: direkt oder mit vorgeschaltetem Kondensator.

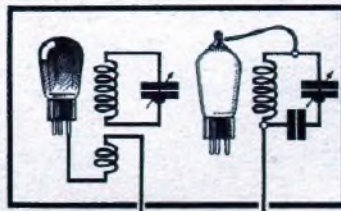
kreis-spule teilweise durchsetzt. Man sagt: Antennenspule und Schwingkreis-spule sind mitflammen gekoppelt. Man ist jedoch nicht auf die Antennenspule und ihr Magnetfeld angewiesen. Man kann die Antenne auch so mit dem Schwingkreis koppeln, daß man den Schwingkreis einfach zwischen Antenne und Erde einschaltet. Diese Art der Antennenan-kopplung ist sehr wirkungsvoll aber auch primitiv: Man bekommt zwar kräftige Anstöße, aber der Schwingkreis selbst hat nicht genügend Freiheit, weil er zu starr mit der Antenne zusammenhängt⁴⁾. Daraus ergibt sich, daß zwei sich widersprechende Forderungen für jede Art von Kopplung bestehen:

1. Der Schwingkreis soll so fest mit dem anstoßenden Organ gekoppelt werden, daß die Anstöße hinreichend kräftig auf ihn einwirken können.
2. Die Kopplung muß aber andererseits so lose sein, daß der Schwingkreis selbst genügend Freiheit behält. Andernfalls kann nämlich der Schwingkreis die seiner Eigenfrequenz entsprechenden Antriebsfrequenzen nicht genügend gegenüber den andern Frequenzen herausheben.

Zu Punkt 2 ein erklärender Vergleich: Stellen wir uns vor, wir wollten ein schweres Pendel dadurch in Schwung bringen, daß wir es fest in die Hand nehmen und stark hin- und herbewegen. Das wäre eine ganz feste Kopplung. Als Folge ergäbe sich, daß wir uns anstrengen müßten und daß trotzdem keine allzu kräftigen Pendelschwingungen zustandekämen. Anders ginge die Sache, wenn wir das Pendel — im richtigen Rhythmus natürlich — immer nur anstoßen würden und ihm dabei genügend Freiheit ließen, um die Schwingungen im wesentlichen selbst auszuführen.

Ein lehrreicher Sonderfall: Wir koppeln Schwingkreis und Röhre.

Wer schon länger Rundfunk-schaltungen studiert, der weiß, daß man heute die Schwingkreise anders mit den Röhren koppelt



Kopplung von Schwingkreis und Röhre früher und heute. Der Unterschied erklärt sich aus der Verschiedenheit der Röhreninnenwiderstände. Der zweite Kondensator des rechten Schwingkreises dient dazu, die Erdung des Drehkondensators zu ermöglichen, trotzdem die Spule an der Fangpolspannung liegt.

als früher. Heute werden die Schwingkreise direkt in den Fangpolzweig der Röhre geschaltet. Früher benutzte man hierzu eine besondere Kopplungsspule, ähnlich der Antennenkopplungsspule, die wir vorhin kennen gelernt haben.

Diese Änderung der Kopplungsweise hängt damit zusammen, daß wir heute andere Röhren benutzen als früher. Die früheren Röhren hatten nur geringe Innenwiderstände (ca. 10 000 Ohm) und verstärkten nur wenig. Aber sie waren robust, d. h. sie führten einen kräftigen Strom, der einen angekoppelten Schwingkreis

³⁾ „Wie Rundfunkwellen empfangen werden“, FUNKSCHAU 1933, Nr. 40, S. 315.

⁴⁾ „Das Aussehen des gewünschten Senders“, FUNKSCHAU 1933, Nr. 42, S. 331.

mitzerren konnte im befohlenen Takt, auch wenn er lieber in etwas anderem Tempo schwingen wollte. Die alten Röhren ergaben also von Haus aus feste Kopplung.

Die heutigen Röhren dagegen mit ihrem hohen Innenwiderstand (ungefähr 1 Million Ohm) haben gewissermaßen einen nur kurzen Atem. Sie können, da sie hoch verstärken, einem Schwingkreis zwar eine hohe Spannung zur Verfügung stellen, sie haben aber nicht genügend Strom zur Verfügung, um den Schwingkreis einfach mitzuziehen, wenn sein „Takt“ ein anderer ist, als ihn die Röhre ihm aufzwingen will. Bei den heutigen Röhren ist die Kopplung zwischen Röhre und Schwingkreis also von Natur aus lose.

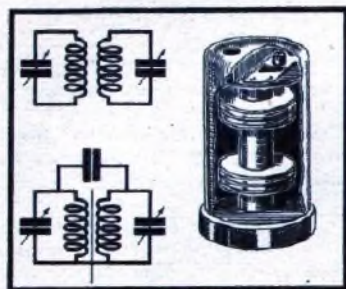
Die früher üblichen Röhren hätten die Schwingkreise zu starr angetrieben, wenn man nicht die nötige lose Kopplung durch Zwischenhalten einer eigenen Spule (siehe oben) herbeigeführt hätte. Umgekehrt lassen die heutigen Röhren dem Schwingkreis auch bei direkter Zusammenschaltung noch genügende Freiheit, so daß besondere Maßnahmen zum Erzielen einer loseren Kopplung überflüssig sind.

Schwingkreispaar = Bandfilter.

Moderne Empfänger enthalten vielfach zwischen je zwei Röhren statt eines einzigen Schwingkreises deren zwei. Warum das?

Wollen wir mit einem Einzelkreis eine sehr hohe Trennschärfe erzielen, dann wird zwangsläufig damit die Wiedergabe des eingestellten Senders beeinträchtigt — dann können nämlich die Töne, die uns der eingestellte Sender übermitteln möchte, nicht in vollem Umfang zur Geltung kommen.

Ein Schwingkreispaar hebt nun ein ganzes Frequenzband aus den sonstigen Frequenzen heraus; daher der Name „Bandfilter“.



Zwei miteinander gekoppelte Schwingkreise sind ein Bandfilter. Links oben ein durch das Magnetfeld der Schwingkreispulen gekoppeltes Bandfilter. Unten ist die magnetische Kopplung durch Abschirmung verhindert. An Ihre Stelle tritt eine Kondensator-Kopplung. Rechts die tatsächliche Ausführung eines Zwischenfrequenz-Bandfilters (Spulenkopplung magnetisch). Von den beiden veränderlichen Kondensatoren ist (oben) nur einer zu sehen. Beide sind durch Schrauben genau abgleichbar.

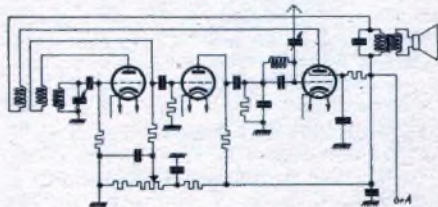
Diese Wirkung erklärt sich aus der Kopplung der beiden Bandfilterkreise miteinander. Diese Kopplung hat nämlich zur Folge, daß die beiden Kreise nicht mehr einzeln zu wirken vermögen. Stets wirkt mit dem einen Schwingkreis ein Teil des anderen Schwingkreises zusammen und ruft dadurch eine Verschiebung der Eigenfrequenz hervor. Je kräftiger man die Kopplung zwischen zwei Schwingkreisen wählt, desto größer wird der Abstand der beiden vom Schwingkreispaar bevorzugten Frequenzen. Durch Wahl einer geeigneten Kopplung hat man es also in der Hand, die Breite des herausgehobenen Frequenzbandes genau auf den gewünschten Wert zu bringen.

Das Schwingkreispaar „Bandfilter“ ermöglicht also gute Trennschärfe bei vollem Umfang des für eine gute Wiedergabe not-

Die Schaltung

Auch auf Ultrakurzen Reflexschaltung

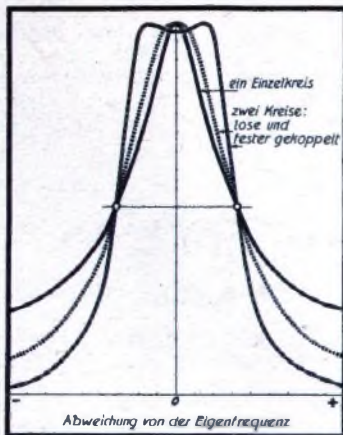
Ein technisch sehr interessantes Empfangsgerät für Ultrakurzwellen, und zwar für den Tonempfang, wurde kürzlich der Presse vorgeführt; es ist daselbe Gerät, das neben anderen Empfängern vom RDR./DFTV. für die Empfangsbeobachtungen benutzt wird. Als Reflexröhre dient hier die Endröhre, eine RENS 1374d, die außerdem als Vorstufe wirkt, nicht etwa, um eine Hochfrequenzverstärkung zu erzielen — denn die ist auf Ultrakurzwellen wirklich nicht so einfach durchführbar! —, sondern nur, um das Gerät antennenunabhängig zu machen. Wie schon in dem kürzlich an-



Diese Reflex-Schaltung sieht im ersten Augenblick etwas merkwürdig aus. Doch ist es eine gute Übung, sie durchzudenken.

dieser Stelle erschienenen grundsätzlichen Aufsatz über den Ultrakurzwellenempfang¹⁾ gefaßt, führt eine zu feste Ankopplung der Antenne an den Rückkopplungskreis zum Aussetzen der Schwingungen; auch besteht die große Gefahr, daß bei Abstimmung des Gerätes sich in benachbarten Empfängern eine starke Energieentziehung bemerkbar macht. Von diesen Schwierigkeiten kommt man frei, wenn man eine Vorröhre benutzt. Das ist bei dem in

¹⁾ Siehe „FUNKSCHAU“ 1935, Nr. 6, Seite 45.



Drei Mittschwingkurven. Die oben schmalste kennen wir schon, sie gehört zu einem einzelnen Schwingkreis. Die ihr noch ähnliche Mittschwingkurve gehört zu zwei lose gekoppelten Schwingkreisen. Die Kurve ist nur oben breiter und hat steilere Flanken. Beides ist, wie wir wissen, günstig. Noch besser festere Kopplung: Die dritte Kurve ist oben noch breiter und hat noch steilere Flanken. Noch festere Kopplung ergäbe in der Mitte der Kurve eine starke Einfattung: Wir erhielten zwei getrennte, ausgeprägte Eigenfrequenzen. Das wäre für die praktische Verwendung des Bandfilters ungünstig. Alle drei Kurven sind zum leichteren Vergleich so gezeichnet, daß sie gleich hoch und in halber Höhe gleich breit erscheinen.

wendigen Tonbereiches. Aus diesem Grunde sind alle unsere hochwertigen Empfänger, vor allem Superhets, mit Bandfiltern ausgerüstet⁵⁾.

6 Punkte, die wir uns heute merken wollen:

1. Sehr kräftige Sendewellen können Schwingkreise direkt anstoßen. Diese Tatsache wird ausgenützt beim Empfang mit Rahmenantenne.
2. Kräftiger als Rahmenantennen wirken Hochantennen. Der Anstoß des Schwingkreises geschieht hierbei meist mit Hilfe einer zwischen Antenne und Erde geschalteten Antennenspule. Der Schwingkreis kann jedoch auch direkt zwischen Antenne und Erde gehalten werden.
3. Die Ankoppelung eines Schwingkreises muß stets so lose sein, daß der Schwingkreis genügend Freiheit hat, um die in der Nähe seiner Eigenfrequenz liegenden Antriebsfrequenzen stark herausheben zu können.
4. Wird ein Schwingkreis über eine Röhre angetrieben, die einen kleinen Widerstand aufweist, so muß künstlich für lose Kopplung geforgt werden. Bei hohem Röhrenwiderstand, wie ihn moderne Röhren im allgemeinen aufweisen, ist die Kopplung von sich aus schon hinreichend lose.
5. Für Rundfunkempfang verwendet man — besonders in Superhets — an Stelle von Einzelkreisen vielfach Bandfilter. Solche Bandfilter bestehen aus jeweils zwei miteinander gekoppelten Schwingkreisen.
6. Die Mittschwingkurven der Bandfilter sind oben breiter und haben steilere Flanken als die Mittschwingkurven von Einzelkreisen. Beides ist für Rundfunkempfang günstig.

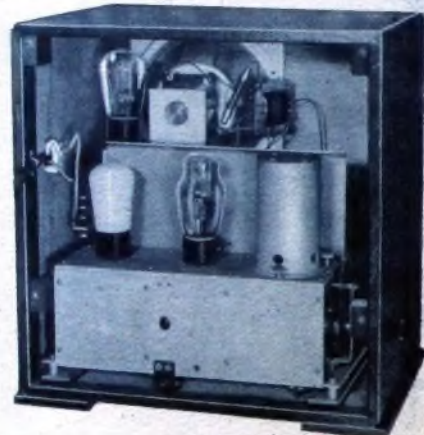
F. Bergtold.

⁵⁾ Näheres über Bandfilter finden unsere Leser in folgenden Artikeln: „Von der Kopplung zum Bandfilter“, FUNKSCHAU 1929, 3. Nov.-Heft, S. 344, 4. Nov.-Heft, S. 350, 1. Dez.-Heft, S. 357; „Was ist Bandfilter“, FUNKSCHAU 1932, Nr. 6, S. 43; „Was will das Bandfilter und was kann es?“, FUNKSCHAU 1933, Nr. 13, S. 100.

der Abbildung wiedergegebenen Dreiröhren-Ultrakurz-Reflexempfänger von Telefunken der Fall.

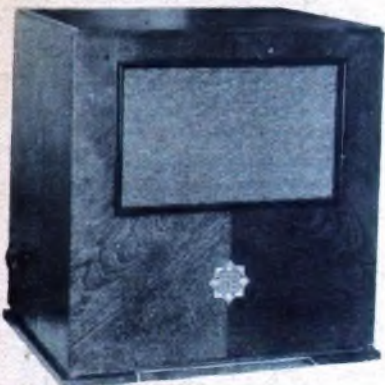
Die Antenne wird hier über einen einstellbaren Kopplungskondensator an einen Vorkreis geführt, dessen Kondensator einmal mit einem Schraubenzieher auf größte Lautstärke eingestellt wird. Die an der Anode der Endröhre — an deren Gitter der Vorkreis liegt — auftretende ultrakurze Schwingung wird nun an das Rückkopplungsaudion gebracht. Nach der Gleichrichtung erfolgt dann in der zweiten Röhre die erste Niederfrequenzverstärkung; die zweite NF-Verstärkung wird sodann von der Endröhre vorgenommen.

Interessant ist die Kopplung zwischen der Reflexröhre und dem Rückkopplungsaudion: die Hochfrequenz wird durch ein Kupfer-



Der große Platzbedarf von Ultrakurzwellenschaltungen und ihr Verlangen nach gründlicher Abschirmung bringen eine neue Chassisform hervor.

rohr übertragen, die Niederfrequenz hingegen durch eine besondere isolierte Leitung, die innerhalb des Kupferrohres liegt. Die Niederfrequenzleitung ist auf diese Weise durch die Ultrakurz-Leitung selbst abgeschirmt und es ist so grundsätzlich vermieden, daß sich niederfrequente Rückkopplungen ausbilden können.

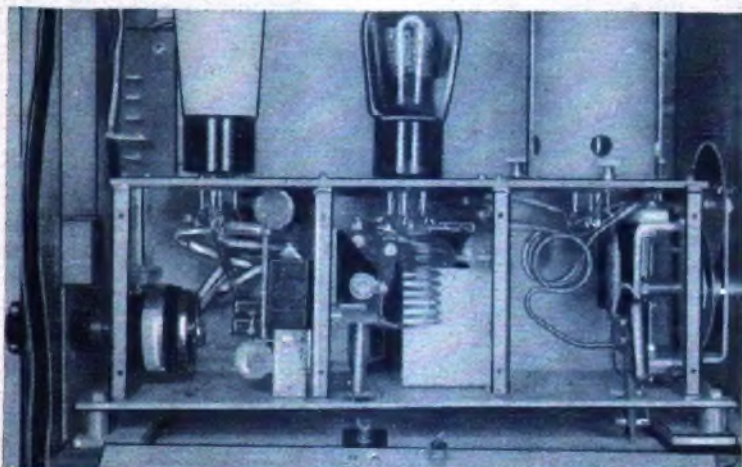


Dies ist die erste Form des Telefunken-Ultrakurzwellen-Empfängers für Tonempfang, soweit reihenmäßige Herstellung beachtet ist.

Wie die Versuche des Verfassers mit dem beschriebenen Gerät zeigten, ist der Antennen-Einfluß tatsächlich vollkommen beseitigt. Bei zwei unmittelbar nebeneinander aufgestellten Empfängern machte sich die Bedienung des Abstimmkondensators des einen Gerätes in dem anderen überhaupt nicht bemerkbar. Bei einem gewöhnlichen Ultrakurz-Rückkopplungsaudion dagegen ist der gegenseitige Einfluß so stark, daß man, stimmt man den einen Empfänger genau auf den Sender ab, mit dem zweiten durch Betätigung der Abstimmung die Lautstärke des ersten zwischen Null und dem Höchstwert ändern kann.

Andererseits zeigte sich, daß ein Verstärkungs-Zuwachs durch die HF-Stufe nicht erzielt werden kann; ein gewöhnliches Rückkopplungsaudion ohne Vorstufe erwies sich im Gegenteil eher als etwas lauter. Diese Tatsache ist auch wahrscheinlich dafür verantwortlich, daß man überhaupt von der Reflexschaltung Gebrauch macht und die Entkopplung von der Antenne nicht durch eine besondere Röhre bewirkt.

Schw.



Wir haben die Rückseite des Gerätes geöffnet, um Einblick in die Schaltung selbst zu gewinnen.

So schreibt man über den Volkssuper

Ein altes Sprichwort sagt: „Was lange währt, wird endlich gut“. Nicht nur gut, sondern ausgezeichnet ist Ihr Volkssuper. Ich hätte Ihnen schon längst berichtet, aber ein alter Bastler gleicht so lange ab, bis er das größtmögliche Maß herausbekommt.

Sie haben nicht zu viel versprochen. Der Apparat leistet noch mehr. Obwohl ich als Endröhre eine 2½ Jahre alte L 415 D verwende, erhalte ich an einer 20 m langen Ableitung (an einer fremden Antennenabspannung angebracht) untertags Budapest, Zürich, Stuttgart, Prag, München und einen Ausländer sehr laut, am Abend jeden Strich einen anderen Sender. Der Apparat trennt ausgezeichnet. Nur müssen die beiden Außenanschlüsse des Potentiometers vertauscht werden, so daß bei Linksdrehung Lautstärkezunahme eintritt (man dreht dann richtig die Kurve durch).

Jedenfalls kann ich jedem, der einen billigen Super möchte, nur empfehlen, sich den Volkssuper zu bauen, denn um diesen Preis dürfte es zur Zeit kein besseres Gerät geben. Er vereinigt alle in dieser Preislage möglichen Vorzüge.

Ich danke Ihnen nochmals für diese Schaltung und verifiziere, weiter ein treuer Leser zu bleiben.

Heil Hitler!

Josef Rofer, Augsburg.

Funkschau

Ein volles Jahr ist der FUNKSCHAU-Trumpf jetzt schon alt. In dieser Zeit hatte er Gelegenheit, zu beweisen, daß er „es in sich hat“ — sonst wäre er heute mit Sicherheit bereits überholt. Statt dessen zeigt er sich in jugendlicher Frische; wir bräuchten eigentlich über ihn nichts Neues zu sagen, wenn uns die Leser nicht so oft Fragen stellen würden, die eine Art von begründeter Neuempfehlung herausfordern.

Das Gerät ist Hunderte von Malen gebaut worden; es gab viele begeisterte und manche weniger zufriedene Erbauer, das waren immer solche, die sich zu früh an den Bau eines Supers gewagt hatten, die vor allem mit der Abgleichung nicht zurechtkamen. Aber auch ihnen allen hat die FUNKSCHAU auf die Beine geholfen.

Heute ist der FUNKSCHAU-Trumpf nicht weniger aktuell als vor einem Jahr. Die Industrie hat die Vorzüge des Reflex-Super erkannt und erzielt damit heute unter den Fernempfängern ihre größten Umsätze, beweist also, wie richtig die Propaganda für diese Schaltung war; ein namhafter Mitbewerber für den Trumpf ist in der Presse des Bastlers noch immer nicht aufgetaucht; seine Konstruktion ist ganz so, wie sie der Bastler braucht: Klar, übersichtlich, mit ganz normalen Teilen. Daher heißt auch heute noch der Reflex-Super des Bastlers: Trumpf.

Trotzdem tauchen viele neue Fragen auf: Sollen wir Eisenpulven verwenden? Gibt es nicht heute Spulensätze auf dem Markt, mit denen man das Gerät ausrüsten könnte, im Gegenlatz zu Winter 34? Sollen wir die berühmte Sechspolröhre, die uns heute schon wieder beinahe lächerlich einfach erscheint, durch eine noch modernere ersetzen? Ist der Reflex-Super nicht seit dem Erscheinen des Volkssuper überlebt?

Eisenpulven oder nicht?

Solange der Bastler die Spulen selber wickeln soll, ohne Abgleichvorrichtungen zu besitzen, ist es bei den beiden Spulen der abgestimmten Kreise vorteilhaft, bei den Luftspulen zu bleiben. Der große Vorteil der Eisenpulven, sich genau auf bestimmte Werte abgleichen zu lassen, wird nämlich hier zum Nachteil, da die Abgleichung des Geräts damit noch schwieriger und ohne Meßgeräte schon kaum mehr durchführbar wird. Bei den Luftspulen ist die Sache dagegen so, daß die Werte derselben mit hinreichender Genauigkeit bereits stimmen, wenn man die vorgeschriebenen Windungszahlen, Durchmesser und Drahtstärken verwendet. So genau, wie mit meßtechnisch abgeglichenen Eisenpulven, sind die theoretisch richtigen Werte damit natürlich nicht zu erreichen, doch macht sich dies eben wegen der Verwendung von Luftspulen weniger bemerkbar, als beispielsweise bei ungenau abgeglichenen Eisenpulven, die infolge ihrer sehr schmalen Resonanzkurve bei geringen Gleichlauf-Fehlern schon sehr starke Empfindlichkeitsverminderungen bringen. Absolut genommen, ist die Eisenpulve also der Luftspule in mancher Beziehung überlegen, vom Standpunkt des Bastlers aber, der die Spulen einer Gleichlauf-Schaltung selber herstellen will, dürfte die Luftspule den sichereren Weg darstellen. Wir bleiben also bei den Luftspulen.

Wie ist nun aber damit die Empfangsleistung, verglichen mit einem Gerät, das mit modernen, in der Fabrik genau abgeglichenen Spulensätzen ausgerüstet ist? — Verblüffend übereinstimmend, zeigten die Versuche! Das ist nun aber natürlich nicht für alle Bastelschaltungen allgemein gültig, sondern nur speziell für diese Kleinfrequenzschaltungen, denn sonst wäre ja das ganze Gefumm um unsere schönen Eisenpulven eine recht überflüssige Reklame. Bei diesen Geräten ist die Sache nämlich so: Der Oszillator schwingt so und so, gleichgültig, ob nun die Dämpfung seines Kreises durch Eisenpulven etwas verringert wird oder nicht; bei den ZF-Filtern ist es üblich, sie entweder mit Luftspulen und kleinen Kapazitäten oder mit Eisenpulven und großen Kapazitäten auszuführen. Dadurch wird die Güte beider Filterarten schließlich ziemlich gleich; bleibt also nur noch der Antennenkreis. Dieser aber ist für die Gesamt-Trennschärfe des Empfängers nicht maßgeblich und wird zudem durch die etwas größere Dämpfung der Luftspule gegen kleine Gleichlauf-Fehler, wie sie auch bei dem besten Super heute noch vorhanden sind, unempfindlicher. Letzten Endes kommen wir also bei einem reinen Vergleich der Wirkung, ohne jede Rücksicht auf Raumbedarf, Kosten, Unempfindlichkeit gegen Verstimmung (bei den ZF-Filtern), zu dem Ergebnis, daß wir bei der vorliegenden Art von Schaltungen mit guten Luftspulen das gleiche erreichen können wie mit Eisenpulven. Wer natürlich auch die genannten Gesichtspunkte mit in Erwägung zieht oder ziehen muß, der wird sich zu einem modernen, abgeglichenen Eisenpulven-Satz entschließen und kann diesen, wie wir später sehen werden, ohne große Schaltungsänderungen auch ohne weiteres einbauen.

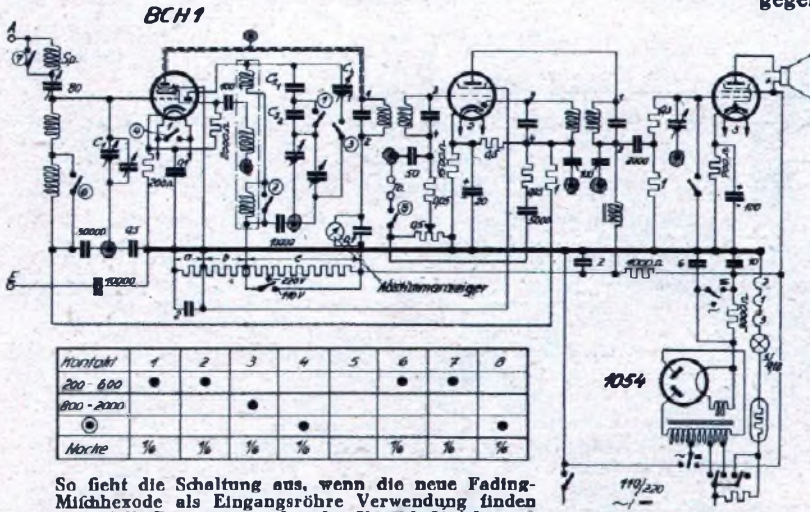
Trumpf, der ewig junge

Es ist nun schon ein Jahr her, daß unser „FUNKSCHAU-Trumpf“ erschien: Der erste Reflex-Superhet für den Bastler — es gab damals überhaupt auf dem ganzen deutschen Markt nur zwei Geräte dieser Schaltungsart —, der erste Allnetz-Superhet, der erste Dreiröhren-Super mit Abstimmanzeiger und stummer Abstimmung, seit langen Jahren der erste Bastel-Super mit selbstgebauten Spulen und Filtern.

In einem Jahr der Rundfunk-Entwicklung ändert sich manches und so entstehen viele Fragen nach der Angleichung des „alten“ Gerätes an den augenblicklichen Stand. Diesen Fragen widmet sich der heutige Aufsatz.

Die neue Mischröhre?

Die Mischschaltung unter Verwendung einer Regel-Sechspol-Röhre, wie sie der FUNKSCHAU-Trumpf aufweist, arbeitet in diesem Gerät völlig einwandfrei; wer heute besonders billig bauen will oder wer die Röhre schon besitzt, hat daher keine Veranlassung, sie zu verlassen. Nur wer neu baut und den kleinen Mehrpreis für die moderne Dreipol-Sechspol-Misch-Regel-Röhre nicht scheut, mag diese wählen; er bekommt damit folgende Vorteile: Die Röhre arbeitet unter allen Umständen richtig, erfordert also auf keinen Fall die Veränderung der Kathodenspannung usw. durch Verschieben einer Widerstandschleife; die Gefahr wilder Schwingungen am oberen Ende des Langwellenbereiches, die bei dem Original-Modell durch geschickte Größenwahl und durch den 500-Ohm-Trennwiderstand beim ersten Filter unterbunden werden mußte, besteht hier praktisch überhaupt nicht mehr; die Hilfs-



So sieht die Schaltung aus, wenn die neue Fading-Mischhexode als Eingangsröhre Verwendung finden soll. Darunter wieder die Verstelltafel.
 C_{s1} : 600 cm \pm 1% C_{s2} : 1000 cm \pm 5%

schwingungen können auch beim Empfang starker Sender durch die Schwundregelung nicht „erstickt“ werden; schließlich besteht noch die Möglichkeit, einen einfachen, zuverlässigen KW-Teil einzubauen, was bei der früheren Röhre einige Schwierigkeiten bereite.

Die Frage über das Verhältnis von Volks-Super zu Reflex-Super,

über die sich der Außenstehende leicht den Kopf zerbrechen könnte, ist einfacher zu beantworten, als man so meint: Beide Geräte gehören in zwei ganz verschiedene Leistungs- und Preisklassen, der Volks-Super zum billigen Klein-Fernempfänger, der Reflex-Super zum mittelteuren Empfänger für hohe Ansprüche, also mit sehr hoher Empfindlichkeit und Trennschärfe, vollkommenem Schwundausgleich, Abstimmanzeiger und ähnlichem Komfort, der beim Volks-Super nicht angebracht erscheint oder wegen Mangel an Leistungsüberschuß technisch nicht anzubringen ist. Demnach wird der Mann, der heute das Geld zum Bau des FUNKSCHAU-Trumpf hat und auch in seinen Ansprüchen so verwöhnt ist, daß er alles verlangt, was dieses Gerät wirklich bietet, sich nicht den neuen Volkssuper bauen, sondern nach wie vor den Trumpf —

vorausgesetzt, daß er sich dieser Aufgabe gewachsen sieht; der Volks-Super kommt für ihn nicht in Frage.

Ebenowenig kommt natürlich der Trumpf für den Minderbemittelten oder in der Bauteile Unerfahrenen in Betracht, während hier der Volks-Super bei seinem niederen Preis, seinem einfachen Bau und seiner dabei doch sehr befriedigenden Leistung das Gebotene ist: So haben Volkssuper und Trumpf, Einbereich-Kleinsuper und Reflex-Super, zwei verschiedene Wirkungskreise, die sich nicht überschneiden; so ist also der Wettbewerb zwischen VS und Trumpf, der in so vielen Köpfen gespukt hat, hinfällig, genau so hinfällig wie der zwischen einem leichten Sportwagen und einem schweren Tourenwagen.

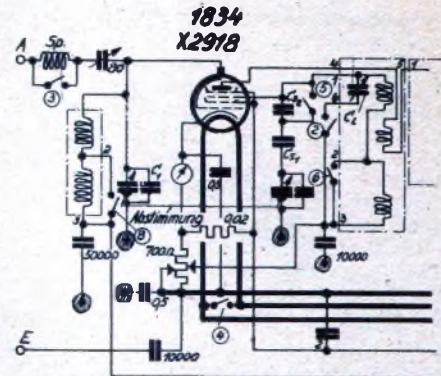
Das Schaltbild des Trumpf fast unverändert.

Das Schaltbild (Abb. 1) weist nur ganz geringe Abweichungen gegenüber der ersten Ausführung auf, da dies ja schon weitestgehend durchdacht war und — das wollen wir unterstreichen — noch kein einziges Mal zu Schwierigkeiten mit der Reflex-Stufe geführt hat. Das beweist doch, daß die auch heute noch weitverbreitete Scheu vor dieser „Kunst“-Schaltung auf einer von den früheren Anordnungen stammenden Voreingenommenheit beruht, die der Bastler ablegen sollte. Den Namen Kunstschaltung sollten wir hier in Zukunft gar nicht mehr anwenden, ebenowenig wie für das Überlagerungsprinzip, das heute selbstverständlich geworden ist.

Die erste Verbesserung, die zweckmäßig erschien, wurde in der Eingangsschaltung vorgenommen. Zunächst ist dort die (auf Rundfunkwellen kurzgeschlossene) Interferenzsperrse S_p zu nennen, über deren Zweck und Ausführung schon kurz nach Erscheinen des Gerätes gesprochen wurde (vergl. FUNKSCHAU 1934, Nr. 21, S. 166); sie sichert besonders guten, ungestörten Langwellenempfang. Weiter wurde der Antennenkopplungsblock von 200 cm durch einen Trimmer von 80 cm Höchstkapazität ersetzt, der nun aber nicht an eine Anzapfung der Gitterspule gelegt wird, sondern an deren oberes Ende; die Wirkung dieser Änderung ist folgend: durch Einstellung dieses Trimmers hat man es in der Hand, den Empfänger jeder Antenne anzupassen, sei es eine Zimmerantenne oder eine Hochantenne. So wird bei Hochantennen die Gefahr vermieden, daß die Eingangsschaltung überlastet wird, was zu zahlreichen Pfiffen Anlaß gibt, andererseits läßt sich aber auch bei Zimmerantennen die Kopplung genügend festmachen.

Die Zwischenfrequenz

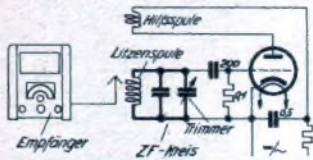
wurde, lediglich um eine weitgehende Übereinstimmung mit fertigen Spulenätzen zu erreichen, von 450 auf 440 kHz verlegt. Damit mußte zwangsläufig der Oszillatorkreis etwas geändert werden, und diese Gelegenheit wurde benutzt, um die Abgleichung einfacher und den Gleichlauf noch besser zu machen. Zu diesem Zweck wurde zunächst im Antennenkreis die Windungszahl der Rundfunkspule auf 65 herabgesetzt; bei der Oszillatortube wurde die Rundfunkwicklung auf 40, die Langwellenwicklung auf 30 Windungen festgelegt, Drahtmaterial, Durchmesser und Wicklungsabstand beibehalten. Der früher verstellbare Serienkondensator C_s wurde durch zwei feste Glimmerblöcke von genauer Größe ersetzt, von denen der größere auf Rundfunkwellen kurzgeschlossen wird. Auf diese Weise wird die langwierige Einstellung von C_s vermieden, und zwar ohne Leistungseinbuße vermieden, da der nunmehr fest eingeleitete Wert einen sehr guten Gleichlauf ergibt. Der auf



Wellenlänge	1	2	3	4	5	6	7	8
200 - 600		•	•	•	•	•	•	•
600 - 2000			•	•	•	•	•	•
Moche	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2

Die neue Eingangsschaltung des FUNKSCHAU-Trumpf mit Verstelltafel, die angibt, welche Wellenstärkerkontakte in welcher Stellung geschlossen sein müssen.
 C_{s1} : 600 cm \pm 1% C_{s2} : 1000 cm \pm 5%

Langwellen zugeschaltete „C₅₂“ führt hier zu kleineren Kapazitäten und größeren Induktivitäten, wodurch der Oszillator auf Langwellen besser schwingt; die weiter unten zu besprechenden Industrie-Spulen scheinen allerdings mit ihren Eifenkernen diese Erleichterung auf dem Langwellenbereich nicht nötig zu haben.



Die Schaltung zum Abgleich der ZF-Kreife: Eine einfache Rückkopplungsschaltung.

Die Herstellung des Gleichlaufs geht heute so: Der Oszillator-Trimmer wird ganz gelockert; wir suchen einen Sender kurzer Wellenlänge, etwa Triest, und stimmen hier C₁ auf größte Lautstärke nach; da C₅ ja bereits stimmt, wird damit schon ein für die Praxis genügender Gleichlauf erreicht sein. Nachbesserung wird höchstens noch so weit nötig sein, als man den Oszillator-Trimmer etwas anzieht und dann noch einmal C₁ auf den günstigsten Wert bringt. Auf Langwellen ist C₁ so weit anzuziehen, daß die Sender richtig auf der Skala sitzen, also beispielsweise Königswusterhausen auf dem 75. Teilstrich.

Nun noch eine kleine Skizze (Abb. 2) zur Vorabgleichung der ZF-Filter, die in Verbindung mit den Angaben der feinerzeitigen Beschreibung wohl alle etwa noch bestehenden Zweifel beseitigen wird. Die Einstellung „880 kHz“, bei der im Kontroll-Empfänger die erste Oberwelle der kleinen Schwingung beobachtet werden muß, liegt bei einem nach der heutigen Wellenverteilung ge-

eichten Gerät etwa zwischen London und Graz; im übrigen muß eine Nachstimmung der Filter im fertigen Gerät nach wie vor durchgeführt werden, am besten unter Zuhilfenahme des Anzeigers.

Wie man eine der modernen Milchröhren zu schalten hat,

zeigt die dritte Schaltung; die Änderungen sind, wie wir sehen, zahlreich, aber nicht schwer zu verstehen und auszuführen, so daß sich weitere Bemerkungen wohl erübrigen. Zur Ausführung der Schaltung braucht der Bastler wohl nur noch die Schellenabstände auf dem vorgechlagenen 30 000-Ohm-Spannungsteiler zu kennen: a = 38, b = 6, c = 22 mm. Beim Betrieb mit 110 Volt Gleichstrom ist c zu überbrücken.

Wie wir mit Eifenpulven der Industrie (Radix) schalten müssen, können wir dem Schaltbild des im Vorjahr auf S. 325 besprochenen Kleinfuper entnehmen. Die Antennenkopplung ist hier gemischt, kann aber ohne weiteres auch nach unserer heutigen Schaltung I ausgeführt werden; auch die Interferenzperre ist bei dem fertigen Satz im Prinzip die gleiche und wird auch genau so geschaltet; der einzige Schaltungsunterschied, der nicht umgangen werden kann, liegt beim Oszillator, der, wie oben erwähnt, mit einem einzigen Seriendensator auskommt.

Der neue Trumpf läßt sich noch einfacher und besser abgleichen als der alte und ist ihm allein dadurch schon in der Empfangsleistung überlegen — das Ergebnis einer einjährigen Erfahrung mit diesem Gerät. Bestimmt wird auch der Besitzer des alten Modells davon profitieren, wenn er sich nochmal einen Abend Zeit für die besprochenen Verbesserungen nimmt: Das Bastelgerät ist ewig jung, es braucht hier keine „alten“ Stücke zu geben! **Wilhelmy.**

Bastel-Briefkasten

Höchste Qualität auch im Briefkastenverkehr setzt Ihre Unterstützung voraus.

1. Briefe zur Beantwortung durch uns nicht an bestimmte Personen, sondern einfach an die Schriftleitung adressieren!
2. Rückporto und 50 Pfg. Unkostenbeitrag beifügen!
3. Anfragen nummerieren und kurz und klar fassen!
4. Gegebenenfalls Prinzippläne beifügen!

Alle Anfragen werden brieflich beantwortet, ein Teil davon hier abgedruckt. Ausarbeitung von Schaltungen, Drahtführungsskizzen oder Berechnungen unmöglich.

Der FUNKSCHAU-Volksuper für Allstrom. (1166)

Ist der Funkchau-Volksuperhet infolge der Liliput-Maße und seiner Antennen-Beschaffenheit nicht auch ein ideales Reisegerät? Für die Wohnung und das Wochenende und all die andern Orte, die einen Stellungswechsel bedingen. Aber: Gleich- oder Wechselstrom? Warum nicht auch Gleich- und Wechselstrom? Ist Allstromausführung in ähnlich günstigem Rahmen möglich?

Antwort: Selbstverständlich ist auch Allstromausführung möglich, für den gefürhten Bastler sogar ohne jede Schwierigkeit. An der hochfrequenzmäßigen Schaltung ändert sich nämlich nichts. Allein die Schaltung des Netztes ist eine etwas andere. Sie können sich leicht das Schaltbild für Allstromausführung selbst herauszeichnen, wenn Sie das Schaltbild des Funkchau-Trumpf heranziehen und den Netzteil in die Gleichstromausführung des Funkchau-Volksupers übertragen. Der Funkchau-Trumpf (EF-Baumapfe 138, Beschreibung in Nr. 5 und 6 der FUNKSCHAU 1934) ist ein Gerät für Allstrom. Die beiden dabei noch notwendigen Umschalter lassen sich leicht unterbringen.

Im übrigen beabsichtigen wir, demnächst ein Schaltbild für den Volksuper in Allstromausführung unter Verwendung normaler in Deutschland erhältlicher Röhren zu bringen.

Fließt der Strom von plus nach minus, oder von minus nach plus? (1170)

Sind die Elektronen, die vom Heizfaden zur Anode wandern, der wirkliche Stromfluß oder bilden dieselben nur die Brücke für den Strom der Anodenbatterie, der doch vom Plus-Pol der Batterie zum Minus-Pol fließt, also entgegen dem Fluß der Elektronen.

Antwort: Früher, als man noch nichts von Elektronen wußte, hat man festgestellt, daß der Strom von plus nach minus fließt. Die neue Zeit hat die Erkenntnis gebracht, daß die Elektronenbewegung gerade umgekehrt erfolgt, von minus nach plus nämlich. Nachdem aber unter elektrischem Strom eine Elektronenbewegung zu verstehen ist, fließt somit der Strom von minus nach plus. Man ist jedoch aus einer Reihe von Gründen dennoch bei der einmal festgesetzten Stromrichtung (von plus nach minus) geblieben, und so enthalten alle Bücher, alle Berechnungen usw. diese Festsetzung. Daß neuere Forschungen gezeigt haben, daß das Problem doch nicht so einfach liegt, kann hier ja nicht führen. Vergl. auch unter „Die Kurzwelle“ den Artikel „Vom Elektron bis zur Welle alles, was der angehende Amateur braucht“ in Nr. 1 der FUNKSCHAU 1935, Seite 7.

So heißt man auf - so beseitigt man Netzton. (1168)

Ich besitze einen Zwei-Röhren-Zweikreifer (Industriegerät) und bin mit ihm bis auf zwei kleine Schönheitsfehler sehr zufrieden. Das Gerät zeigt erstens Netzbrummen, zweitens ist die Klangfarbe etwas zu dunkel. Der Empfänger besitzt zwar eine Tonblende, doch benütze ich nur die Stufe „hell“, wobei mir bei Musik die Wiedergabe gerade noch recht, bei Sprache aber zu dunkel erscheint. Ist es möglich, eine hellere Klangfarbe zu erzielen? Zur Beseitigung des Netzbrummens denke ich einen größeren Beruhigungswiderstand einzusetzen. Glauben Sie, daß ich damit allein schon Erfolg habe?

Antwort: Die Tonfarbe aufzuhellen ist mit verhältnismäßig einfachen Mitteln fast immer möglich. Wir haben darüber bereits des öfteren in der FUNKSCHAU berichtet und verweisen Sie auf folgende Artikel: „Ein Klangfärber zum Selbstbau“ in Nr. 46 der FUNKSCHAU 1932, „Von der Tonblende zum Klangfärber“ in Nr. 25/1932, „Ein hochwertiger Klangfärber“ in Nr. 19/1933. Es gibt eine sehr große Anzahl von Ursachen, die Netzton hervorruhen können. Die Abhilfe, die im einzelnen Fall zu treffen ist, muß sich selbstverständlich darnach richten, auf welche Weise der Netzton entsteht. Aus diesem Grunde läßt sich durchaus nicht angeben, ob bei dem vorliegenden Gerät gerade ein höherer Widerstand von Nutzen ist. Man müßte das ausprobieren. Weitere Abhilfemaßnahmen finden Sie in den folgenden Artikeln, die sich ausführlich mit dem Problem der Netztonbeseitigung bei Wechselstrom-Geräten befassen: „Einige Typs zur Netztonbeseitigung“ in Nr. 2/1933, und „Immer wieder der leidige Netzton“ in Nr. 45/1933. Die fraglichen Hefte können Sie jederzeit von unserem Verlag nachbestellen. (Preis pro Heft 15 Pfg.)



Der Ferrocart-Sperrkreis
bringt den störenden Orts- oder Bezirksender zum Verschwinden, ohne benachbarte Sender mitzusperren.



Der Ferrocart-Selektionskreis
gibt dem vertel. Gerät neue Trennschärfe über den ganzen Bereich.
Verlangen Sie Druckschrift 358

GÖRLER
Transformatorfabrik G. m. b. H.
Berlin - Charlottenburg, Tegeler Weg 28/33, Abt. FS 7

Ritscher
Ritscher
Ritscher
Ritscher



DAS NEUE QUALITÄTSZEICHEN FÜR
DREHKONDENSATOREN
RITSCHER G. M. B. H. BERLIN-NEUKÖLLN 1
MAHLWERSTRA 23 TELEFON F 0 HERMANNPLATZ 2051

Aus abgebauten Telefonbeständen:

Drosseln · Blocks · Relais · Kurbelinduktoren · Magnete · Morse-schreiber · Morsetasten und vieles andere erhalten Sie bei

Fritz Mayer - Pforzheim
Schulze-Delitzsch-Straße 46
Verlangen Sie unverbindlich und kostenlos die neue Preisliste!

Permanent-Dynamo



Amigo G. Pm. 342
Preis . . . RM. 26.—
Wundervolle Tonwiedergabe und Lautstärke.

Ausgangstrafo für alle Röhren.
Vorführung durch jeden Radiohändler.

Gustav Amigo
Lautsprecherfabrik - Berlin S. 42