

## Photozelle bewacht Schorfheide

Manches große Wildgehege und Tierfchutzgebiet wird von wichtigen Straßen durchschnitten. Sie bilden eine Unterbrechung der Einzäunung und bieten damit dem gehegten Wild Gelegenheit zum Ausbrechen. Große Gatterdurchfahrten, ziemlich umständliche, von Hand zu bedienende Einrichtungen verhüten zwar solches Ausbrechen, doch bedeutet ein Drehgatter im Zeitalter des Schnellverkehrs ein bedeutendes Hemmnis.

In Zusammenarbeit mit der Forstverwaltung hat man daher in dem bekannten, großen Wildgehege Schorfheide die Photozelle als Waldhüter in Dienst gestellt. Auf der die Schorfheide durchziehenden Reichsstraße Groß-Schönebeck—Groß-Dölln wurde ein offenes Torhäuschen errichtet und hier der Wildaustritt durch akustische und optische Schrecksignale verhindert. Die Signale werden durch eine Hupe und zwei Scheinwerfer erzeugt, die von einer aus einer Photozelleneinrichtung bestehenden unsichtbaren Lichtschranke gesteuert werden. Das Durchschreiten des Strahles bewirkt die Auslösung der Signale, die, wie Versuche einwandfrei gezeigt haben, das Wild wieder zurücktreiben. Eine entsprechende Führung des Lichtstrahls sorgt dafür, daß kleine und große Tiere in gleicher Weise erfaßt werden.

Eckart Klein.



Quer durch den Torbogen dieses unscheinbar anmutenden Häuschens läuft der unsichtbare Lichtstrahl, der bei Unterbrechung, z. B. durch Wild, Signale auslöst. Aufn. AEG.

## Autofchau durch Fernsehen in London

Nach kurzer Pause hat der Londoner Fernseh-Sender der BBC, im Alexandra-Palast Anfang Oktober seine zweite Sendeperiode aufgenommen. In einer Sendung „Autofchau“ wurden zwanzig der neuesten englischen Autos, die auf dem Gelände des Londoner Fernsehhauses untergebracht wurden, den Fernsehteilnehmern gezeigt und in ihren Einzelheiten von John Prioleau, einem

bekanntem Autokorrespondenten, erläutert. Da es aus zeitlichen Gründen nicht möglich war, alle neuen Modelle der englischen Autoindustrie durch Fernsehen zu übertragen, plant man in einer späteren Sendung weitere 20 Modelle durch Fernsehen vorzustellen.

Werner W. Diefenbach.

## Der norwegische Volksempfänger startfertig

Der jetzt herauskommende norwegische Volksempfänger, für dessen Einführung die Norsk Riks-Kringkasting-Elskapet verantwortlich ist, wird von den Osloer Firmen N. Jacobsens Elektriske Verksted und Radionette Norsk Radiofabrik hergestellt. Die Leitung des norwegischen Rundfunks hat durch besondere Abmachungen mit den Händlern, Röhrenfirmen und Patentinhabern eine verbilligte Herstellung des Volksempfängers ermöglicht. Die Fir-

men Telefunken, Philips und Tungsram haben eingewilligt, die Röhren für die Erstbestückung billiger zu liefern, ferner haben die Patentinhaber sich mit einer wesentlich herabgesetzten Patentabgabe bereit erklärt, und schließlich gaben sich die Händler mit 15% statt 30% Rabatt zufrieden. Aus diesen Gründen kann der norwegische Volksempfänger zu dem sehr niedrigen Preise von 86 Kronen zur Verfügung gestellt werden.

## Internationale Wellenkontrollstelle erhält neues Heim

Vor einigen Wochen wurde in Brüssel eine A.-G. gegründet, die sich den Bau eines neuen, modernen Hauses für die internationale Wellenkontrollstelle zur Aufgabe gesetzt hat. Die Aktionäre sind 26 Mitglieder des Weltrundfunkvereins. Der volle Name der Gesellschaft lautet: „Société immobilière du Centre de Contrôle Technique de l'Union Internationale de Radiodiffusion“. Das neue Haus wird selbstverständlich nach den neuesten technischen

Erfahrungen eingerichtet. Die Beobachtungsräume sind gegeneinander und gegen unerwünschte äußere Einflüsse abgeschirmt, die verschiedensten Antennen sind vorgesehen. Der Kontrollwellenmesser wird in einem tiefen, verliesartigen Keller untergebracht, der vor allen Erschütterungen gesichert ist und von dem staatlichen Observatorium beobachtet werden kann.

## Aus dem Inhalt:

Bücher, die wir empfehlen

Wie stark beeinflussen Häuler das Empfangsfeld?

Der Ton wird Schrift, die Schrift wird Ton

Neue Kurzwellenteile auf der Rundfunkausstellung

Unser Freund, das Braunkohle Rohr, Praktische  
Versuche mit der Fernlehröhre

Bastelbriefkasten

# RUNDFUNK-NEUIGKEITEN

## Verbesserung des Schweizerischen Senders Beromünster

Der Rundfunk-Sender Beromünster der deutschsprachigen Schweiz wird in einigen Bezirken der Ostschweiz und im Kanton Graubünden nur mangelhaft empfangen. Man hat eine Reihe von Versuchen, u. a. mit einer an einem Fesselballon angebrachten Senderantenne durchgeführt und sich nunmehr zum Bau einer neuen Antenne entschlossen. Die neue Antenne wird etwa 1,4 km vom Sender entfernt auf dem Blofenberg errichtet werden. Es wird sich um einen 215 m freitragenden Metallmast handeln, der als Antenne wirkt. Mit den vorbereitenden Bauarbeiten ist bereits begonnen worden. Die neue Antenne soll voraussichtlich im nächsten Jahres in Betrieb genommen werden.

## Postminister eröffnet englisches Fernsehen

Die British Broadcasting Corporation teilte mit, daß der regelmäßige Fernseh-Programm Dienst des Londoner Fernseh-Senders am 2. November dieses Jahres aufgenommen wurde. Die Eröffnung dieses Dienstes erfolgte durch den Postminister sowie den Aufsichtsratsvorsitzenden der BBC., R. C. Norman, und durch Lord Selsdon, dem Vorsitzenden des Fernseh-Comités. Die Eröffnungsfeierlichkeiten wurden durch Fernsehen übertragen. Die regelmäßigen Programm-Sendungen erfolgen täglich, mit Ausnahme des Sonntags, zweimal, und zwar von 15.00 Uhr bis 16.00 Uhr (G. M. T.) und von 21.00 Uhr bis 22.00 Uhr (G. M. T.).

## Ein Preis für die beste Fernsehleistung

Eine Amerikanerin, Miß Phyllis Ann Perkins, hat einen Preis von 2000 Dollar für die beste Fernsehleistung des Jahres — 1956 ausgesetzt! Die 2000 Dollar sind bereits bei einer Bank hinterlegt.

## Die Zahl der tschechoslowakischen Amateurlender wächst

Nachdem bereits im vergangenen Jahr die Zahl der genehmigten Amateurlender in der Tschechoslowakei um etwa 90 auf 250 Stationen wuchs, soll nach den neuesten Meldungen im ersten Halbjahr 1936 die Zahl der Amateurlender weiter auf etwa 300 gestiegen sein.

## Automobilkonzern nimmt Funkgeräte-Herstellung auf

Die französische Automobilfabrik Citroen hat ihren Plan, die Herstellung von Rundfunkgeräten aufzunehmen, wieder fallen lassen. Jetzt soll eine Tochtergesellschaft, die Peugeot-Kraftwagenwerke, aber diese Idee verwirklichen. Die Werke haben sich bereits den Namen „Peugeot“ als Rundfunk-Markenbezeichnung schützen lassen. Die Fabrikation soll demnächst in einer früheren Fahrradfabrik der Peugeot-Werke aufgenommen werden.

## Von der Röhrenprüfung



Eine der vielen, vielen Prüfungen, die jede Röhre zu bestehen hat: Die Klopfprüfung mit einem Gummistab, die zeigen soll, ob die Röhre Kratzen, Krachen oder Brummen verursacht.

Werkaufnahme Valvo.

# BÜCHER, die wir empfehlen

**Senden und Empfang kurzer und ultrakurzer Wellen**, von Rolf Wigand, 3. erweiterte und verbesserte Auflage. Verlag Hadmeister & Thal, Leipzig. Teil I: Empfangstechnik, 138 Seiten, RM. 1.05; Teil II: Sendetechnik, 143 Seiten, RM. 1.40; Teil III: Ultrakurzwellen, 80 Seiten, RM. 0.70.

Diese drei preiswerten Büchlein geben einen guten Überblick über die heutige Kurzwellentechnik. In dem ersten Büchlein erfährt der Leser zunächst die Gründe, die für den Kurzwellenempfang sprechen. Dann lernt er Kurzwellenempfänger und Kurzwellenvortatzgeräte kennen, wird in den Kurzwellenbetrieb eingeführt und erfährt einiges über den Wellenmesser. Auch auf das Erlernen des Morsealphabetes wird, allerdings reichlich kurz, eingegangen. Der zweite Teil — die Sendetechnik — dringt wesentlich weiter in das Gebiet der Kurzwellentechnik ein. Man merkt es dem zweiten Teil an, daß der Verfasser auf diesem Gebiet über besondere Erfahrungen verfügt. Alle praktischen Fragen werden, soweit es der Raum zuläßt, gut und ausführlich besprochen. Im dritten Teil wird die Ultrakurzwellentechnik behandelt. Ihr wurde in der Neuauflage ein eigener Band gewidmet, da sie wegen des Fernsehens und der auch sonst wachsenden Bedeutung der ganz kurzen Wellen immer wichtiger wird. Das Büchlein ist nicht nur für diejenigen zu empfehlen, die sich mit Fernsehen beschäftigen möchte. Es dürfte auch für Schulen einiges Interesse haben, da die hierin behandelten Ultrakurzwellenhaltungen sich zum Vorführen stehender Wellen, Feldverteilungen usw. eignen. —Id.

**100 Kurzwellenhaltungen**, von Rolf Wigand, 2. Auflage 1936. Verlag Hadmeister & Thal, Leipzig. RM. 1.05.

Das Buch führt in die Schaltungstechnik der Kurzwellengeräte ein. Auf den ersten Seiten werden einige wichtige Winke für die Ausführung und die Eigenheiten der Kurzwellenhaltung gegeben. Dann folgt eine reiche Sammlung einzelner Schaltungen von Empfängern und Sendern. Die Einzelteile, die in den Schaltungen enthalten sind, werden zahlenmäßig angegeben, was eine praktische Verwertung der hier dargestellten Schaltungsbeispiele ermöglicht. Wer sich mit dem Studium von Kurzwellenhaltungen beschäftigen möchte, findet daher in diesem verhältnismäßig billigen Büchlein viel Material. —Id.

**„Besser Rundfunk hören!“** Erschienen in der Steiniger Verlagsanstalt, Berlin SW 19, Preis RM. 2.80.

Ein wirklich gutes Buch für den Rundfunkhörer! Der Verfasser versteht es, dem Rundfunkhörer die wesentlichen Zusammenhänge, die beim Rundfunkempfang eine Rolle spielen, anknäulich zu machen. Er vermeidet langatmige Erklärungen und bringt dafür sehr viele, mit Humor gewürzte Bildchen, die die technischen Klippen, an denen der einfache Rundfunkhörer scheitern könnte, in köhnen Bogen umschiffen. Das Buch, das auf diese Weise für jeden Rundfunkhörer verständlich und leicht lesbar gestaltet ist, zeigt dem Hörer auch, wie er es anstellen muß, um den Empfang zu verbessern und mehr aus seinem Gerät herauszuholen. Besonders erfreulich ist, daß der Hochantenne fast die Hälfte des Buches gewidmet ist. Auch die Empfänger werden eingehend besprochen. Der Verfasser legt Wert darauf, die wichtigsten Eigenschaften der Empfänger handgreiflich herauszustellen. Wir wünschen dem Buch den verdienten Erfolg. —Id.

**Deutsche Radio-Bücherei, Band 55: Die Röhre, ihre Arbeitsweise und Verwendung.** Von Dr. F. Fehse und O. P. Herrnkind. 3. erweiterte und verbesserte Auflage, 178 Seiten mit 129 Abbildungen, 12 Tabellen, vollständiger Sockelhaltungsstabelle u. geforderter Übersicht der Röhrendaten. Preis: kart. RM. 3.20, Ganzlein. RM. 4.40. Verlag Deutsch-Literar. Institut J. Schneider, Berlin-Tempelhof.

Dieses Röhrenbuch ist wirklich gut zusammengestellt. Es bringt all das, was der Bastler braucht, um seine Geräte mit Verständnis für die Röhren zu bauen. Das Buch gliedert sich in zwei Teile. Im ersten Teil werden zunächst Aufbau und Arbeitsweise der Röhren besprochen. Weiter behandelt es die heute im Handel befindlichen Ausführungsformen, widmet dem Flachkontaktsockel und dem Röhren-Kennschlüssel einige Seiten, bringt Wichtiges über die Kopplung der Empfängerstufen, geht dann auf die einzelnen Empfängerstufen selbst ein, und behandelt schließlich die Mehrfachröhren und Netzgleichrichter. Wichtig für den Bastler ist, daß die für die einzelnen Empfängerstufen gegebenen Schaltungsbeispiele mit Wertangaben versehen sind! Im zweiten Teil kommen Senderröhren und Röhren für Sonderzwecke an die Reihe. Aufbau und Anwendung werden behandelt. Auch Zwergröhren, Metallröhren, die Remode und der Sekundärelektronenvervielfacher sind dabei berücksichtigt. Mehrere Zahlentafeln und Zusammenstellungen sowie die Bauanleitung für ein kleines Vorprüfgerät bilden den Schluß. Die vorstehende, kurze Inhaltsangabe zeigt, daß das Buch auch einen sehr guten Überblick über den augenblicklichen Stand der Röhrenentwicklung gibt. Das Buch kann jedem, der eine erste Einführung in das Gesamtgebiet der Röhrentechnik sucht, bestens empfohlen werden. —Id.

**Archiv für Kurzwellen-Technik und Meßkunde.** Herausgegeben v. Deutschen Amateur-Sende- und Empfangsdienst e. V. Verlag: Weidmannsche Buchhandlung, Berlin, Preis RM. 4.—.

Das Kurzwellen-Amateurgebiet ist hier in Form einer Sammelmappe mit laufend neu erscheinenden Karten behandelt. Das Programm ist daher außerordentlich vielseitig — alleine in der Übersicht sind mehr als 100 Stichwörter angegeben. Die Einordnung der lose erscheinenden Blätter erfolgt nach einem besonderen Schlüssel und nach Kennziffern, so daß jede Karte leicht eingeordnet und gefunden werden kann. Die Art und Weise, wie das gesamte Gebiet erfaßt worden ist, kann wohl als ausgezeichnet gelöst betrachtet werden, wenn auch bis jetzt nur 46 Blätter erschienen sind. Hier könnte man den Wert der Sammlung noch steigern, wenn, wenigstens am Anfang, mehr als nur zwei Blätter monatlich herauskommen würden.

Die erschienenen Schaltungen behandeln in erster Linie die sog. „Standardgeräte“ des DASA, d. h. Muttergeräte, die in der Verbandszeitchrift beschrieben worden sind. Die Tabellen über den Kurzwellen-Betrieb, die gebräuchlichsten Abkürzungen beim Funkverkehr, die Eichfrequenzen der kompromittierten Stationen sind außerordentlich übersichtlich zusammengestellt — lediglich das Blatt über Senderröhren-Daten bedürfte in technischer Hinsicht einer genaueren Überarbeitung. Um auch rein äußerlich die einheitliche Linie zu wahren würde sich ebenfalls empfehlen, alle Blätter in drucktechnischer Hinsicht gleich auszuführen und vor allem die Deutschen Normen (DIN) — wie es die Industrie und die Behörden schon lange tun — vollständig anzuwenden. Dies vor allem, da sicher auch ein großes Interesse für die Sammlung in ausländischen Amateurgebiet besteht. F. W. B.

# Wie stark beeinflussen Häuser das Empfangsfeld?

Ein Nachtrag zu den in Nr. 22 und 24 erschienenen Aufsätzen „Antennenvorausberechnung für die Praxis“.

Die durch ein Haus bewirkte Schwächung des Empfangsfeldes wird vielfach — gemäß Abb. 1 — dadurch veranschaulicht, daß man — abhängig von der Entfernung — die am Erdboden oder in geringer Höhe über dem Erdboden gemessene Stärke des Empfangsfeldes aufträgt. Da Antennen aber nicht in der Nähe des Erdbodens, sondern zumeist über dem Hausdach angebracht werden, kann ein Bild gemäß Abb. 1 keinen Aufschluß über den Einfluß eines Hauses auf das für die Antenne gültige Senderfeld geben.

Viel zweckmäßiger wird die verzerrende Wirkung des Hauses, vor allem für die Antennenvorausberechnung, durch Spannungslinien zum Ausdruck gebracht, entsprechend Abb. 2. Diese Linien zeigen außer der Verzerrung die in jeder beliebigen Höhe erziel-

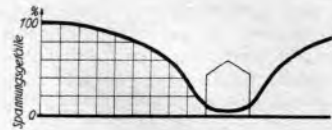


Abb. 1. Die Einbuße, die das Empfangsfeld durch Häuser erleidet, kann so dargestellt werden, doch läßt sich hieraus über das für die Empfangs-Antenne maßgebende Feld ein Aufschluß nicht geben.

bare Spannung an. So gut diese Linien sich für die Vorausberechnung von Antennen eignen, sind sie doch für grundsätzliche Betrachtungen nicht immer anschaulich genug. Hierfür empfiehlt es sich, die den Spannungslinien entsprechenden Spannungswerte abhängig von den jeweils zugehörigen Höhen aufzutragen. Die so erhaltenen Kurven zeigen dann unmittelbar den Zusammenhang zwischen Höhe der Antennenmitte und innerer Antennenspannung.

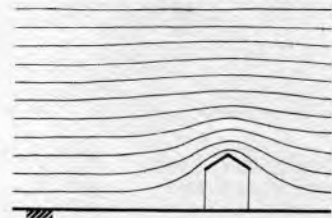


Abb. 2. Spannungslinien, die die in jeder Höhe vorhandenen Spannungen angeben.

Abb. 3 zeigt Spannungskennlinien für verschiedene Häuserarten. Wir sehen dort zunächst eine schräg ansteigende, gerade Linie 1. Diese gehört zu einem völlig unverzerrten Feld, wie es z. B. in einer unbebauten Ebene oder in einem nichtleitenden Haus vorhanden wäre. Zwei weitere Linien von Abb. 3 gehören zu Häusern, die zwar nicht völlig, aber doch merklich leitend sind und keine Blechdächer aufweisen. Falls ein Haus irgendwie elektrisch leitend ist, schwächt es das Empfangsfeld, so daß die Spannung innerhalb des Hauses mit zunehmender Höhe zunächst nur schwach ansteigt. Unten im Haus ist die zum Empfangsfeld gehörige Spannung also nicht nur deshalb gering, weil dort nur geringe Höhen in Frage kommen, sondern vor allem deshalb, weil der darüberliegende Teil des Hauses als Abschirmung wirkt. Mit zunehmender Höhe erhalten wir eine immer steiler ansteigende Spannung, weil hier außer der größeren Höhe die auch damit verbundene Abnahme der Schirmwirkung des Hauses zur Spannungserhöhung beiträgt. In sehr großer Höhe über dem Haus ist von dessen Einfluß nichts mehr zu merken, weshalb wir dort ein völlig ungeföhrttes Feld vorfinden. Somit muß die für das Haus gültige Linie schließlich wieder in die schräg ansteigende Gerade übergehen, was nur möglich ist, wenn sich die innerhalb des Hauses nach oben

gekrümmte Spannungslinie über dem Haus allmählich wieder nach unten krümmt. Der Wendepunkt, in dem die eine Krümmung in die andere übergeht, liegt ungefähr in der Höhe des Daches.

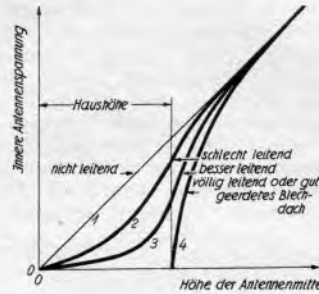


Abb. 3. Die Größe der inneren Antennenspannung abhängig aufgetragen von der Höhe der Antennenmitte, für drei verschiedene Häuserarten, schlechtleitende, besser und völlig leitende. Man sieht, daß von einer bestimmten Höhe der Antennenmitte an die innere Antennenspannung für alle drei Häuserarten gleich groß wird und gleichmäßig zunimmt.

In Abb. 3 ist schließlich die Kennlinie für ein völlig leitendes Haus oder — was hier das gleiche bedeutet — für ein mit gut geerdetem Blechdach versehenes Haus dargestellt. Hier nimmt die Antennenspannung mit der Höhe der Antennenmitte über dem Dach noch rascher zu als bei den Linien 2 und 3. Aber auch hier können sehr hohe Antennen nicht in einem der Höhe entsprechenden Maße mehr Spannung geben als niedrige Antennen.

Die Linien 2, 3 und 4 der Abb. 3 lassen erkennen, daß eine Erhöhung einer zunächst niedrigen Antenne einen verhältnismäßig größeren Spannungsgewinn mit sich bringt als die Erhöhung einer schon von vornherein ziemlich hohen Antenne. Die Linien 2, 3 und 4 zeigen weiter, daß Antennen, die nicht sehr hoch über dem Dach angeordnet sind, stets weniger innere Spannung aufweisen als dieselben Antennen bei gleicher Höhe in einem völlig unverzerrten Senderfeld. Daraus ergibt sich, daß die auf dem Dach eines Hauses vorhandene Spannung nicht mit 100% angegeben werden darf. Die Spannung weist auch auf dem Dach noch keine 100% derjenigen Spannung auf, die bei gleicher Höhe im unverzerrten Feld vorhanden ist. Die Linie 3 der Abb. 3 erreicht beispielsweise nur etwa 50% des bei unverzerrtem Feld in gleicher Höhe vorhandenen Wertes.

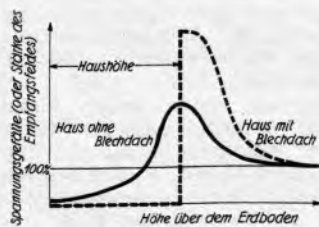


Abb. 4. Die Stärke des Empfangsfeldes in Abhängigkeit von der Höhe für Häuser mit und ohne Blechdach.

In Abb. 4 ist an Stelle der Spannung die Stärke des Empfangsfeldes zum Ausdruck gebracht. Diese ist im Haus unten am geringsten. Von dort aus nimmt sie mit wachsender Höhe immer stärker zu, um etwa in der Höhe des Daches einen Höchstwert zu erreichen und schließlich wieder abzufinken. Die Stärke des Feldes beträgt somit in der Höhe des Daches weit mehr als 100% der mit der Höhe gleichbleibenden Stärke des unverzerrten Feldes. Hieraus ergibt sich, daß die 100% auf dem Dach eines Hauses auch dann nicht gelten, wenn an Stelle der Spannung von der Stärke des Senderfeldes die Rede ist.

F. Bergtold.

## Es wird jetzt früher Nacht

Darum erhalten Sie schon frühzeitig am Abend Sender um Sender! Erhalten Sie sie auch fein säuberlich getrennt nebeneinander? - Setzen Sie vor Ihren Empfänger einen Abstimmkreis oder ein Bandfilter! Das erhöht die Trennschärfe!

Alle Unterlagen für den Selbstbau in EF.-Baumappen 95 und 113

Zu beziehen vom Verlag München 2 NW, Luisenstraße 17

Preis RM. 1.20 und RM. 1.30



# Der Ton wird Schrift, die Schrift wird Ton

Mit Berg- und Talschrift, Tiefenschrift, Edisonschrift, Querschrift, Seitenschrift, Berliner Schrift usw. bezeichnet man heute die beiden praktisch angewendeten Tonschriften. Wer kann die Namen auseinanderhalten? Darum hier eine Klarstellung.

Wir alle kennen die Schallplatte, mit der langen, feinen Rille, die so schön spiralig von außen nach innen läuft. Wenn wir uns die geringe Mühe machen, die Rille auf ihrem langen Weg mit einem Vergrößerungsglas zu verfolgen, so finden wir, daß es sich hier gar nicht um eine schön gleichmäßig gekrümmte Linie handelt, wie man bei schnellem Hinsehen vielleicht meinen könnte, sondern um eine Linie mit bizarren Buckeln und Vertiefungen. Wenn wir besonders aufmerksam sind, so finden wir auch, daß jedem Ton ganz bestimmte Formen und Häufigkeiten dieser Buckel zukommen, z. B. erzeugt das strahlende hohe C des Tenors auf den innersten Rillen unserer Platte gleichmäßige, starke Wellenlinien. Es handelt sich hier also um eine Schrift, um eine Tonschrift, die festen Gesetzmäßigkeiten unterliegt, ähnlich wie die gewöhnliche

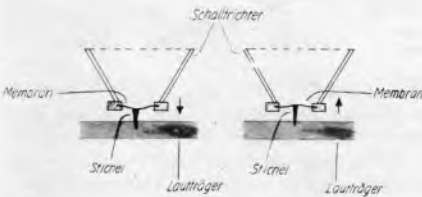


Bild 1. Je nach der Größe der Membrandurchbiegung, d. h. je nach Lautstärke, dringt der Stichel mehr oder weniger tief in die Wachsfläche. So entsteht die Tiefenschrift. (Edifonschrift).

Schrift. Wie es aber auch bei der gewöhnlichen Schrift verschiedene Schriftarten gibt, so bei der Tonschrift. Man unterscheidet aber grundsätzlich nur zwei Tonschriftarten, wenn wir an dieser Stelle von den drei voneinander verschiedenen Tonschriften absehen, die z. B. beim Tonfilm angewandt werden und die nur über die lichtelektrische Zelle (Photozelle) hörbar gemacht werden können.

Die älteste Tonschrift ist die Tiefen- oder Edifonschrift, die schon Edison bei seinem Verduchsphonographen im Jahre 1876 benutzte. Bei diesem Apparat war der Schreibstift unmittelbar an einer dünnen Membran befestigt, die ihrerseits wieder am unteren Teil eines kurzen Schalltrichters eingepannt war. Der Lautträger bestand aus einer Walze aus Wachs oder einem anderen weichen Material und wurde einmal um seine eigene Längsachse gedreht und gleichzeitig langsam in axialer Richtung verschoben. Hierbei grub die Schneide-Nadel eine Rille in Form einer Schraubenlinie in das Wachs ein. Wurde in den Schalltrichter hineingepfunden, so geriet die Membrane in Schwingungen und damit auch der Schneidestift, der entsprechend der Größe der Membrandurchbiegung mehr oder weniger tief in das Wachs eindrang (Bild 1). Hiernach nennt man die Edifonschrift auch „Berg- und Talschrift“. Während sich also die Schnitttiefe ständig ändert, bleibt die Breite der Tonspur stets gleich und richtet sich nach der Stärke des Schreibstichels. Daher können die einzelnen — parallel laufenden — Schallrillen dicht nebeneinander liegen, so daß sich mit verhältnismäßig kleinen Walzen ziemlich lange Aufnahmezeiten erreichen lassen. — Heute wird die Edifonschrift nur noch vereinzelt bei einigen Diktiermaschinen benutzt.

Etwas 10 Jahre nach Entfalten der Edifonschrift wurde von dem Hannoveraner E. Berliner zusammen mit dem Frankfurter L.

Rofenthal eine andere Schriftart gefunden, die als „Seitenschrift“, „Querschrift“, „Grammophonschrift“ oder „Berliner Schrift“ bezeichnet wird. Berliner ließ den Stichel nicht senkrecht zur Wachsfläche schwingen. Er stellte vielmehr seinen Schalltrichter mit der Membran senkrecht auf (Bild 2) und übertrug die Membranschwingungen durch ein Hebelsystem auf den Schneidestift. Auf diese Weise bleibt die Rillentiefe der Berliner Schrift stets unverändert. Entsprechend den feiltlichen Schwingungen des Schreibstiftes wird jetzt aber nicht mehr eine in gerader Linie<sup>1)</sup> verlaufende Spur eingegraben, sondern eine wellenförmige Tonspur. Je stärker der Schalldruck — die Lautstärke — ist, desto weiter schwingt der Stichel seitlich aus, desto mehr weicht die Tonspur von der Geraden ab.

Um bei großen Lautflücken oder bei tiefen Frequenzen, also bei starkem feiltlichen Ausschlagen der Schneidnadel, das Ineinanderfließen zweier benachbarter Tonrillen zu verhüten, dürfen die Rillen bei der Seitenschrift — im Gegensatz zur Edifonschrift — nicht zu eng aneinanderliegen. Trotzdem beim Abtafen der Seitenschrift stärkere Verzerrungen aufkommen als beim Abtafen der Edifonschrift und trotz des Nachteils der schlechteren Materialausnutzung hat sich die Berliner Schrift wegen einer Reihe wertvoller Vorteile allgemein in der Schallplattentechnik eingeführt. Im allgemeinen schreibt man vier Rillen auf einen Millimeter Breite, sofern nur eine elektrische Wiedergabe in Frage kommt, mehr, oft bis zu sechs Rillen.

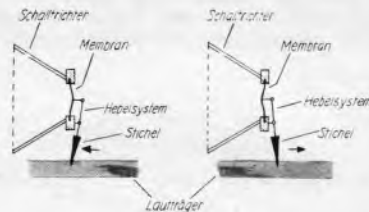


Bild 2. Die Membrane steht hier senkrecht zum Lautträger und ihre Schwingungen werden über ein Hebelsystem dem Stichel zugeleitet, damit er seitwärts schwingt. So entsteht die Seitenschrift (Berliner Schrift) mit ihrer Wellenform.

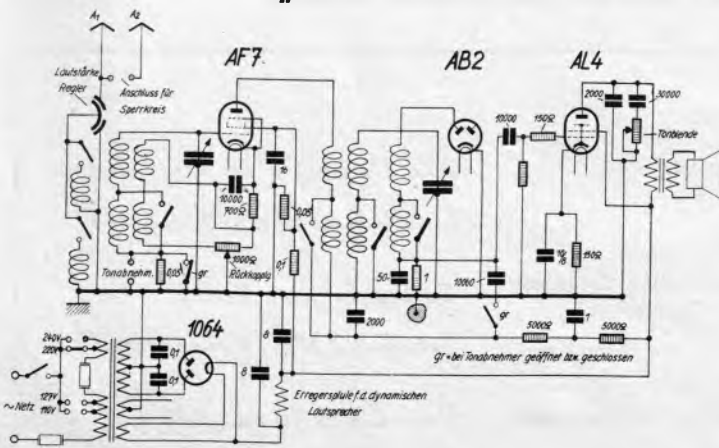
Wenn wir vorher bei der Erklärung der Berliner Schrift in Bild 2 ein rein mechanisches Membransystem herangezogen haben, so geschah das deshalb, um eine Vergleichsmöglichkeit mit dem Bild 1 zu haben. Doch auch beim elektrisch gesteuerten Schreiber erfolgt die Aufzeichnung in Berliner Schrift, also durch feiltliches Ausschlagen des Schneidestiftes.

Als letzte der mechanisch aufzeichnenden Schriftarten ist nun noch die Breitenchrift zu nennen, mit der bisher nur das Philips-Miller-Tonaufzeichnungsverfahren arbeitet. Aber auch beim Miller-Verfahren, das die FUNKSCHAU bereits in Heft 37 eingehend beschrieben hat, handelt es sich — genau genommen — um eine Tiefenschrift, da der Stichel senkrecht zur Filmebene schwingt. Die Breitenänderungen der Tonspur sind wegen des besonderen Schliffs des Schneidstichels lediglich eine Folge der Tiefenänderungen. Hkd.

<sup>1)</sup> Genau genommen ist es ja eine gleichmäßig gekrümmte Linie, weil die Rillen spiralförmig auf die Wachsfläche oder auf die Schallplatte geschnitten werden.

## Die Schaltung

### Reflexfreier Zweikreis-Zweiröhrenempfänger „Emud W 22“



Im allgemeinen ist es üblich, den reflexfreien Zweikreis-Empfänger, der von einer vollgültigen Hochfrequenzstufe Gebrauch macht, mit einem gittergesteuerten Empfangsgericht zu versehen; da dieser voll als Röhre gezählt wird, gilt ein solches Gerät als Dreiröhrenempfänger. Ersetzt man den gesteuerten Empfangsgericht durch einen ungesteuerten, d. h. durch eine Zweipolröhre, so wird aus dem Dreiröhrenempfänger ein solcher mit zwei Röhren, ohne daß sich sonst grundlegend etwas ändert. Natürlich ist ein Verstärkungs-Rückgang da, der aber zum Teil ausgeglichen wird, wenn man an Stelle der bisherigen Endröhre AL 1 die steilere AL 4 verwendet. Die beistehende Schaltung ist nach diesen Gesichtspunkten durchgebildet; das Gerät ist etwas weniger empfindlich als das Zweikreis-Traditions-Gerät mit drei Röhren, es besitzt aber infolge der linearen Gleichrichtung eine bessere Wiedergabe und hat eine billigere Röhrenbestückung. Interessant ist erstens, daß die Rückkopplung an der HF-Stufe angeordnet ist und von Kopplungsspulen in der Kathodenleitung Gebrauch macht — die Regelung erfolgt durch einen parallel gefalteten Drehspannungsteiler, und zweitens, daß der zweite Kreis beiderseits induktiv angekoppelt ist, d. h. an die HF-Stufe und an den Zweipolgleichrichter. Nur so läßt sich vermeiden, daß dieser Kreis unzulässig stark gedämpft und infolgedessen die Trennschärfe verblechert wird. Schw.

Letzter Bericht von  
der Rundfunkausstellung.

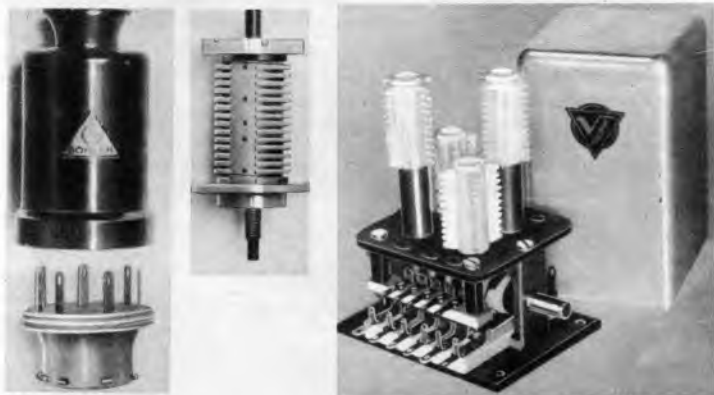
# Neue Kurzwellenteile auf der Rundfunkausstellung 1936

In diesem Jahre wieder verbesserte und neue Einzelteile! Für den Kurzwellen-Empfänger endlich vollkommene Steckspulen, umschaltbare, abgeschirmte, verlustarme HF-Transformatoren fertig gewickelt und zum Selbstbau, verlustarme HF-Drosseln, Abtimmkondensatoren mit veränderlicher Zusatzkapazität, eine neue Skala. Zum Senderbau verlustarme Abtimmkondensatoren und Blockkondensatoren.

Wie unsere neuen Rundfunkgeräte und Rundfunkezelteile zeigen auch die zur Rundfunkausstellung neu entwickelten Kurzwellen-Einzelteile eindeutiges Streben nach höchster Qualität und Leistungsfähigkeit. Die Kurzwellenteile herstellende Industrie ist dieses Mal sehr vorsichtig vorgegangen und bietet nur ausgereifte Konstruktionen, deren Preise sich angemessen zur Leistung verhalten. Man hat inzwischen richtig einsehen gelernt, daß Kurzwellenteile mit mindestens gleicher Sorgfalt entwickelt werden müssen, wie Rundfunkezelteile.

## Zahlreiche Hochfrequenzspulen für den Kurzwellenempfänger.

Eine grundsätzliche und wichtige Neuerung, die in erster Linie dem Amateurgerät zugutekommt und alte Wünsche zahlreicher



Eine Kurzwellensteckspule mit Eifenkern, wobei als Fassung jede Röhrenfassung verwendet werden kann. Das Bild zeigt den Sockel, die Hülse und den Wickelkörper. Werkaufnahme Görler.

Bei diesem Spulengerüst sind 4 Calitwickelkörper über einem Calitwellenhalter verschiedenartig angeordnet. Dahinter die Abschirmhaube. Aufn. vom Verf.

Kurzwellenfreunde erfüllt, stellt der Görler-Kurzwellensteckspulen-Wickelkörper dar. Er verwendet einen Eifenkern, jedoch nicht das gewöhnliche HF-Eifenmaterial, das sich für Kurzwellenkreise wegen der schnell ansteigenden Verluste nur bis etwa 30 m verwenden läßt, sondern einen Spezialkern, der sich für Wellenlängen bis zu etwa 6 m eignet. Die mit diesem Eifenkern ausgerüstete Spule verbindet die elektrische Qualität einer Kurzwellenluftspule mit der Kleinheit und Abgleichbarkeit der Eifenkernspule. Mit anderen Worten: Statt Auf- und Abwickeln von  $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{1}{4}$  Windung zur genauen Einstellung des gewünschten Wellenbereiches einfachster Schraubenzieherabgleich. Abgesehen von dieser grundsätzlichen Neuerung entspricht die Görler-Steckspule (F 256, RM. 3.80) auch sonst heutigen Anforderungen. Der eigentliche Wickelkörper besteht aus verlustarmem Amagnet und enthält

Rechts: Ein kleiner Kurzwellentrafo für einen Wellenbereich von 18—50 m. Werkaufnahme Ake.

Unten: Zwei verschieden ausgeführte HF-Drosseln, links drahtgewickelt, rechts mit eingebranntem Leiter.



ein sinnreiches Loch- und Nuten-system, das die Wickelarbeit sehr erleichtert und das Festlegen der Wicklung und Wicklungsenden durch Lack vermeidet. Als Steckföckel ist der achtpolige Außenkontaktföckel gewählt worden. Die Kontaktfedern sind kräftig verfilbert und geben ausgezeichneten Kontakt. Eine Beschädigung der Wicklung beim Einstecken der Spule wird durch eine Schutzkappe verhindert. Die Schutzkappe trägt oben ein Schild zum Aufzeichnen des Wellenbereiches und gestattet einen Abgleich durch eine Öffnung auch, wenn die Spule gekapfelt ist.



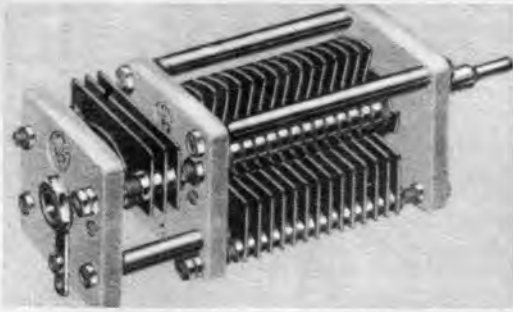
Eine KW-Steckspule mit Stiffköckel, selbstverständlich unter Verwendung eines keramischen Wicklungsträgers. Werkphoto Undy.

Über die Frage „Steckspulen oder nicht?“ möchten wir hier keine Erörterung heraufbeschwören. Es gibt Amateure, die sie für praktisch, weil preiswert und einfach, aber auch für veraltet betrachten und lieber ein Aggregat mit Wellenschalter benutzen. Ein Bandempfänger für 80, 40, 20 und 10 m mit Wellenbereichumfaltung hat natürlich wesentliche Vorzüge, wenn man über einen geeigneten Spulenzatz mit dazugehörigem Wellenschalter in räumlich günstiger Anordnung verfügt. Das Radix-Spulengerüst, mit Kurzwellenkörpern ausgestattet, erscheint uns deshalb als sehr geeignete Lösung, weil hier erstmalig die wichtigsten Voraussetzungen eines umschaltbaren Selbstwickelzates erfüllt sind. Der Bereichschalter erfährt vier verschiedene Schaltstellungen und ist unter Verwendung von Calit aufgebaut. Über dem Schalter befinden sich auf einer Pertinaxleiste vier Kurzwellen-Calitkörper, von denen zwei auf 25 mm hohen Abstandsrollchen sitzen. Das ganze Aggregat schirmt eine Aluminiumhaube ab. Eine ähnliche Aufbauart finden wir bei dem neuen AKE-Kurzwellenoszillator T 57 (RM. 15.—). Auch hier sind vier umschaltbare Wellenbereiche vorgelesen, nur mit dem Unterschied, daß die Wicklung schon aufgetragen ist und der Wellenbereich 18 m bis 80 m erfaßt. Zieht man die Abschirmhaube ab, so sieht man auf einem soliden Silberkontaktschalter vier Calit-Kurzwellenkörper in gedrängter Anordnung. Mit diesem gelungenen Kurzwellen-Oszillator erhält der Bastler einen sehr geeigneten HF-Transformator mit vielseitiger Verwendungsmöglichkeit für Einkreifer, Zweikreifer, Superhets, Voratz- und Meßgeräte. AKE war auf der Rundfunkausstellung noch mit einer anderen Neuerung, dem kleinen Kurzwellentrafo T 56 (RM. 3.50) vertreten. Es handelt sich um eine kleine, auf einem stabilen Sockel mit Schraubanschlüssen ausgestattete Kurzwellenspule, die z. B. im Einkreifer den nachträglichen Einbau eines Kurzwellenteiles ermöglicht. Abgesehen von der häufig besprochenen Abstimmchwierigkeit bei dem notwendigerweise zu verwendenden Abtimmkondensator von 500 cm ermöglicht dieser Kurzwellentrafo nach Einbau eines geeigneten Wellenschalters einen wirklich billigen Kurzwellenempfang im Wellenbereich zwischen 18 und 50 m.

Kurzwellen-Zubehör verschiedenster Art stellt neuerdings Undy her und zwar Kurzwellenteile, die zum Bau eines Kurzwellen-Voratzgerätes benötigt werden, wie z. B. Kurzwellendrehkondensator mit Calit-Isolation, HF-Drosseln, Steckspulen und eine Skala. Die Steckspulen werden fatzweise geliefert und bestehen aus je einer Spule (24a) für 10 bis 25 m, 22 bis 47 m (24b), 40 bis 75 m (24c) und 70 bis 150 m (24d). Im Gegensatz zur Görler-Steckspule verwendet die Undy-Steckspule einen normalen Calit-Körper und als Sockel einen vierpoligen Calit-Stiffköckel. Die Windungen sind nicht geschützt.

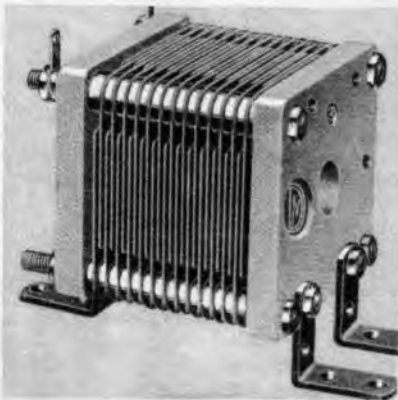
## Abtimmkondensatoren, Skalen, HF-Drosseln für Empfänger.

Neben dem neuen Undy-Kurzwellenkondensator (Kapazität 100 cm), der wie üblich verlustarm aufgebaut ist, hat KHS (Radio-technische Fabrik Karl Hopt & Co., Schörzingen) einen völlig neuen Abtimmkondensator „Frequenz“ herausgebracht. Die Firma ging von dem Gedanken aus, eine zusätzliche Feinabstimmung am Hauptkondensator in Form eines kleinen Zusatzkondensators anzubringen. Dadurch, daß die Achse des kleinen Kondensators (Ausführung HB 1, 100 pF + 25 cm, Preis RM. 5.80) inner-



„Frequentor“, ein KW-Kondensator mit Zusatzkondensator zur Feineinstellung. Werk-aufnahme KHS.

halb der Achse des Hauptkondensators drehbar ist, kann an der Frontplatte des Gerätes ein Doppelabstimmknopf zur Grob- und Feinabstimmung angebracht werden. KHS kommt außerdem mit einem neuen kleinen Kurzwellenkondensator (Type 201 KW, RM. 2.60) für 100 cm Endkapazität mit Calitfoliation in stabilem Eisengehäuse auf den Markt. Daneben ist die gleiche Firma auch mit neuen Kurzwellen-Kleinkondensatoren für Endkapazitäten zwischen 20 und 150 cm vertreten. Calit-Deckplatte, Messinglamellen und kleiner Aufbau kennzeichnen diese Qualitätskondensatoren. Einige kleine, hübsche Abstimmkondensatoren verschiedener Endkapazitäten, geeignet zum Einbau in Empfänger, Frequenzmesser und Kleinfender, waren bei Dr. phil. Max Ulrich G.m.b.H.



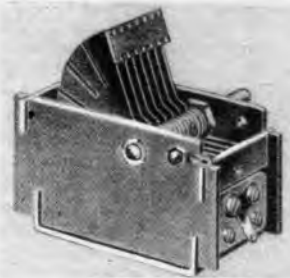
Ein Luftblock mit Frequenz-Deckplatte und praktischen Befestigungswinkeln. Werk-aufnahme KHS.



Eine Uhrenkala für den Kurzwellenfreund. Werk-aufn. Undy.

zu sehen. Eine Ausführung mit sehr kleiner Kapazitätsänderung kommt besonders für Ultrakurzwellengeräte in Betracht.

Ausgesprochen neue Kurzwellenskala gab es nicht, dagegen eine neue Uhrenkala von Undy (RM. 2.80). Der Zeiger ist breit, womit ein zweideutiges Ablefen der Einstellung vermieden werden soll. Von Undy hergestellte HF-Drosseln erscheinen in zwei praktischen Ausführungen. Die eine kann waagrecht eingebaut werden und besitzt gute Anschlüsse sowie zweckmäßige Befestigungswinkel, die andere ist für senkrechten Einbau bestimmt. Die Wicklung wird mit kapazitätsarmer Windungsaufteilung auf verlustarmem Calitkörper aufgetragen.



Ein KW-Abstimmkondensator in Aluminium-eisengehäuse. Werk-aufnahme KHS.

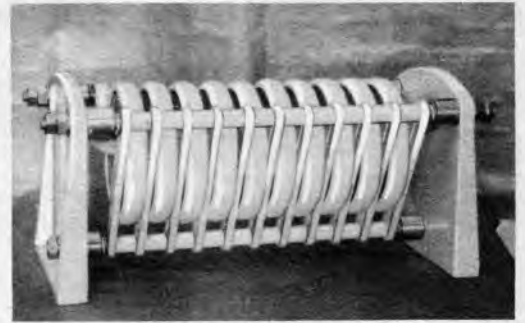
**Für den Sendeamateur Abstimm- und Blockkondensatoren.**

Erfreulicherweise gibt es nun auch Sendeaustimmkondensatoren mit Frequenz-Deckplatten in beliebigen Kapazitäten und mit verschiedenen Plattenabständen für Sender größerer Leistung. KHS



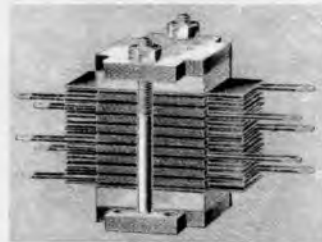
Ein Rohrkondensator aus Calit und Kondensa, wie er für Kleinfender oft gebraucht wird. Werk-aufnahme Hefcho.

liefert diese Qualitätskondensatoren mit Calit-Achse, einwandfreier Rotorkontaktabnahme durch zweiseitige Feder und mit verstellbaren Montagewinkeln, die den Einbau wesentlich erleichtern (Preis RM. 21.—, Type 400, 250 cm, max. Betriebsspannung 2000 V). Gleichfalls willkommen sind im Senderbau die neuen KHS-Luftblockkondensatoren mit keramischer Isolation und verfilberten Messinglamellen in stabiler, preiswerter Ausführung und für gebräuchliche Kapazitäten erhältlich (100 cm RM. 2.60). Sehr wertvolle Spezialblockkondensatoren mit keramischem Material fanden wir am Stand der Hefcho. Für Kleinfender kommen die neuen praktischen Rohrformkondensatoren mit unmittelbar aufgebranntem Belag in Betracht. Sie werden in Calit- und Tempa-S-Ausführung für HF-Spannungen bis 1000 V und Dauerbelastungen bis 1 kVA geliefert. Aus feuerverfilberten Einzelelementen baut die gleiche Firma Hochleistungskondensatoren für Sender in einem aus Calit bestehenden massiven Blockgestell auf. Die einzelnen Elemente werden in Ausführungen für höhere Kapazitätswerte parallel und in Ausführungen für höhere HF-Spannungen in Serie gehalten. Einen völlig neuartigen, interessanten Aufbau nach



Ein Hochleistungsblockkondensator aus feuerverfilberten Caliteinzelelementen. Die Einzelelemente sind einfach hintereinander angeordnet, und entsprechend zusammengefasst. Werk-aufnahme Hefcho.

ähnlichem Prinzip zeigen die Hefcho-Anodenblockkondensatoren in Topfform aus feuerverfilbertem Condensa für Kapazitätswerte bis zu 10000 pF. Um kleine Abmessungen zu erreichen, bestehen die Einzelelemente aus Condensa N oder Condensa C. Blockkondensatoren für Sender zeigte auch Jahre in offener Bauart mit Glimmer-Dielektrikum, für alle Spannungen und Belastungen lieferbar.



Ein Senderblockkondensator mit Glimmerdielektrikum. Werk-aufn. Jahre.

**Einzelteile, die wir uns wünschen.**

Kurzwellenamateure streben stets danach, ihre Amateurstation so praktisch und neuzeitlich wie möglich zu gestalten. Dazu fehlen uns noch verschiedene wichtige Einzelteile, z. B. für den Amateurempfänger ein umfichthbares HF-Aggregat mit eingebautem Abstimmkondensator und Bandkondensatoren für das 5-, 10-, 20-, 40- und 80-m-Band, das ideale Bandabstimmung ermöglicht. Zur Modernisierung des Senders sind verlustarme Bandwechselfchalter nötig. In Amerika gibt es Ausführungen für HF-Leistungen bis zu 1 Kilowatt! Ferner würden wir geeignete Isolatoren zur verlustarmen Leitungsdurchführung, Gestelle und geeignete Gehäuse (Schränke), die einen stufenartigen Aufbau des Senders gestatten, sehr begrüßen.

Werner W. Diefenbach.



Ein Sendeblock in Topfform für hohe Spannungen und große Wertgenauigkeit. Aufn. Hefcho.



# Unser Freund, das Braunische Rohr

## Praktische Versuche mit der Fernlehröhre

1. Teil

### Was braucht man?

Die Braunischen Röhren, die bis vor einigen Jahren in wissenschaftlichen Laboratorien und physikalischen Instituten ihr Dasein fristeten, sind durch die Einführung des Fernsehens in den Mittelpunkt des Interesses der Fachleute und der technisch interessierten Laien gerückt. Und erst der Bastler! Er möchte nicht nur etwas von diesem technischen Wunder hören, sondern auch damit arbeiten. Dieser Wunsch erscheint verständlich, besonders da eine Braunische Röhre nicht nur für Fernsehzwecke verwendbar ist, sondern gerade für den Radiobastler ein Hilfsmittel darstellt, wie man es sich besser gar nicht denken kann.

Eines sei von vornherein festgestellt: Der Kauf einer Braunischen Röhre ist in finanzieller Hinsicht nicht so einfach wie der Kauf einer Schachtel Zigaretten. Das billigste Braunische Rohr kostet ca. RM. 60.—, und wenn es sich für spätere Fernsehversuche eignen soll, so müssen wir mindestens RM. 80.— ausgeben. Es heißt also sparen, wenn die Kasse gerade Ebbe hat. Aber eine Braunische Röhre ist das wert.

Nun noch etwas Wichtiges für den Geldbeutel: wir können eine solche Röhre nicht wie einen Staubsauger oder ein Bügeleisen mit dem nächsten Lichtnetz verbinden, sondern wir brauchen dazu ein Spezialnetzgerät, und das kostet wieder ca. RM. 40.—, wenn man alle Teile neu anschafft.

Wir wollen nun aber nicht mit einem tiefen Seufzer die FUNKSCHAU aus der Hand legen, weil wir für eine „technische Spielerei“ nicht ein ganzes Vermögen opfern wollen, sondern wollen zu sehen, was wir mit der Röhre alles machen können. Die Erklärung ihrer Wirkungsweise wurde bereits in Nr. 52 FUNKSCHAU 1935 ausführlich gegeben. Zur Erinnerung bringen wir in Abb. 1a nochmals eine Zeichnung der Braunischen Röhre, damit wir uns von den einzelnen Elektroden immer wieder beim Lesen eine genaue Vorstellung machen können. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, sei nur kurz auf folgendes hingewiesen: Alles, was wir beim Radiobasteln hören konnten, können wir mit der Anoden-

strahlröhre sehen und messen. Wir sehen z. B. den Störton unseres Gleichstromnetzes, ebenso können wir die Spannung unseres Wechselstromnetzes sichtbar machen und uns atmosphärische Störungen, Sprach- und Musikfrequenzen ansehen. Außerdem ist es möglich, die Kennlinie einer Röhre sichtbar zu machen, ohne ein Stück Papier oder einen Bleistift zu verwenden. Wir können mit der Röhre Gleich- oder Wechselspannungen beliebiger Größe und Frequenz genau messen, können uns Verzerrungen ansehen und beurteilen, kurz, die Anwendungsmöglichkeiten sind einfach unerlässlich und ungemein interessant.

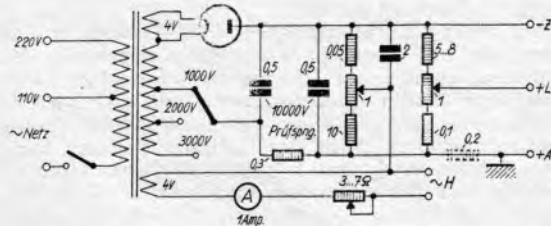


Abb. 1. Die Schaltung eines Wechselstromnetzgerätes für Braunische Röhren.

Nun haben wir wieder Mut geschöpft und kaufen uns eine Röhre. Da wir sie nicht als Christbaumgedruck, sondern zum Arbeiten brauchen, machen wir uns sofort an den Aufbau des Netzgerätes, damit die angedeuteten Versuche möglichst schnell beginnen können.

Unser Rohr braucht drei, evtl. vier verschiedene Spannungen zum Betrieb:

1. Die Heizspannung,
2. die Anodenspannung,
3. die Zylinderspannung, und
4. die fogenannte Linfenspannung,

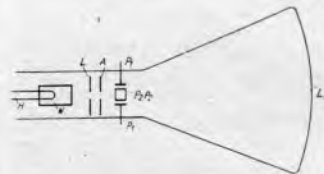


Abb. 1a. Schnitt durch eine Braunische Röhre. H: Heizfaden oder Kathode, W: Wechselzylinder, L: Linfe, A: Anode, P, P<sub>1</sub>: Ablenkplattenpaare, P, P<sub>2</sub>: Ablenkplattenpaare, Lc: Leuchtbüchse.

wenn wir uns ein Hochvakuumrohr für spätere Fernsehversuche geleistet haben. Das Netzgerät zur Erzeugung dieser Spannungen muß liefern:

1. Für die Heizspannung ca. 4 Volt und 1 Amp.,
2. für die Anodenspannung ca. 1000—3000 Volt und 0.2 mA,
3. für die Zylinderspannung ca. 10—1000 Volt und 0 Amp.,
4. für die Linfenspannung ca. 1000—2000 Volt und ca. 0,1 mA.

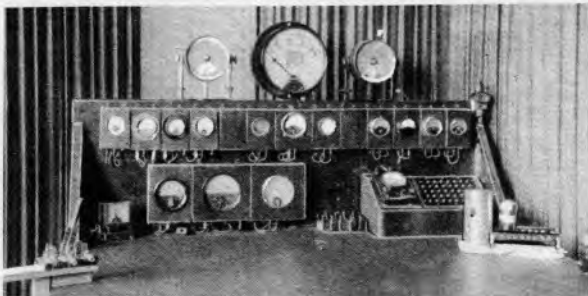
Die hohe Anodenspannung macht uns zwar etwas Kopfzerren, ist aber bei Wechselstromnetzen einfach herzustellen. Die unglücklichen Besitzer eines Gleichstromnetzes brauchen aber nicht gleich verzweifeln an die Kosten eines Umformers zu denken, denn auch ihnen kann geholfen werden.

Zunächst sehen wir uns das Wechselstromgerät an. Ein Spezialtransformator liefert die Heizspannungen und die hohe Anodenspannung. Die Gleichrichtung geschieht durch ein Spezialrohr, die Beruhigung befragt eine Siebkette aus zwei Blocks mit 0,5  $\mu$ F und 10000 Volt Prüflspannung; statt einer Drossel kann man wegen des geringen Stromes einen Hochohmwiderstand nehmen. Durch eine Potentiometer-Anordnung wird die Kathode gegen den Wechselstromzylinder positiv vorgespannt. Ein Block 2  $\mu$ F (es genügt eine Prüflspannung von 500 V) überbrückt den Potentiometer-Abgriff. Die Linfenspannung wird ebenfalls an einem Potentiometer abgenommen. Eine kapazitive Überbrückung ist meist überflüssig. — Im Heizkreis der Braunischen Röhre liegt ein Ampèremeter von ca. 1 A Meßbereich (je nach Röhre), ferner ein Heizregler zum genauen Einstellen des Fadenstromes. Wer will, kann auch noch eine feinstufige Regelung der Anodenspannung durch einen veränderlichen Widerstand im Heizkreis der Gleichrichterröhre vornehmen. Im allgemeinen genügt die stufenweise Anodenspannungsänderung durch den Wählschalter.

Es ist üblich, bei Braunischen Röhren im Gegensatz zu normalen Rundfunkröhren nicht die Kathode, sondern die Anode zu erden. Der gesamte Heizkreis führt also Hochspannung gegen

## Bastler knipsen...

Aufn. H. Mendel



Ein vorbildlich aufgebauter Meßplatz mit einer Reihe von Instrumenten. Oben der Meßplatz während der Arbeit. Links vorne ein Voltograph für Bildfendungen, rechts rückwärts ein kleiner Photzellenverstärker<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Wir erinnern bei dieser Gelegenheit daran, daß wir jede Aufnahme, die wir an dieser Stelle veröffentlichen, mit RM. 1.— honorieren. Wer hat gute Bilder? (Die Schriftleitung.)

Erde und ist von dieser entsprechend zu isolieren. Der gefrichtelt gezeichnete Widerstand in der (positiven) Anodenleitung hat nur den Zweck, bei Kurz- oder Erdchlüssen am Rohr die Spannung sofort zusammenbrechen zu lassen. Es kommt aber vor, daß an diesem Widerstand eine Störspannung auftritt, die den Leuchtfleck unklar macht. Dann muß der Widerstand kurzgeschlossen werden.

Der Aufbau erfolgt zweckmäßig auf einem Holzbrett mit Isolierfrontplatte; auf die Isolation ist größtes Gewicht zu legen. Als Anschlußbuchsen verwende man möglichst solche mit Berührungsschutz, ferner achte man darauf, daß die Madenschrauben der Drehknöpfe genügend weit innen sitzen.

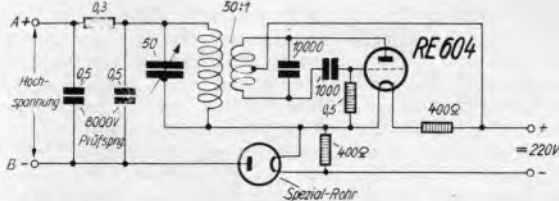


Abb. 2. Die Schaltung eines Gleichstromnetzgeräts, das sich zur Anschaltung Braunfischer Röhren eignet.

Als Schalt draht eignet sich am besten Gummiaderlitze, die einzelnen Drähte follen, wenn sie Hochspannung gegeneinander führen, einige Zentimeter Abstand haben.

Für die Besitzer eines Gleichstromnetzes wird in Abb. 2 eine Schaltung gezeigt, die auf einfache Weise die Gewinnung der hohen Gleichspannung zuläßt. Am Schwingungskreis eines Dreipunktensenders tritt eine Hochfrequenzspannung auf und wird in einem HF-Transformator hochgespannt, wobei die Gleichrichtung durch ein Spezialrohr erfolgt. Nach der üblichen Siebung kann man zwischen den Klemmen A und B wieder die vom Wechselstromgerät her bekannten Potentiometer anschließen. — Der HT-Trafo besteht aus zwei ineinandergesteckten Pertinax-Zylindern von 40 und 50 mm Durchmesser. Die Schwingkreis spule bekommt 50, die Hochspannungsspule ca. 3000 Windungen. Die Spannungsregelung geschieht durch einen Drehkondensator parallel zur Hochspannungsspule; je mehr sich die Eigenfrequenz des Hochspannungskreises der Sendefrequenz nähert, um so höher wird die Gleichspannung. Die Heizung der Braunfischer Röhre muß durch einen Akku erfolgen. Für den Aufbau gilt das gleiche wie beim Wechselstromgerät.

Wenn wir unser Netzgerät fertig haben, können wir das Rohr einschalten und die ersten Versuche machen. H. Richter.

(Fortsetzung folgt.)

**TUNGSRAM**  
RADIO-RÖHREN  
mit Garantieschein

# Bastel-Briefkasten

Höchste Qualität auch im Briefkastenverkehr setzt Ihre Unterfertigung voraus:

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

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

## Vorkämpfer-Superhet für Allstrom- und Batteriebetrieb zugleich — gibt es das? (1317)

Ich höre Ihren Wechselstrom-Vorkämpfer-Superhet (FUNKSCHAU-Bauplan 140 W) und bin von seiner Leistung so begeistert, daß ich ihn auch bauen möchte. Mein Ideal ist jedoch ein Gerät für Gleich-, Wechselstrom- und Batteriebetrieb. Ich möchte deshalb das Wechselstrommodell mit Hilfe von Umhaltern so einrichten, daß ich es im Sommer im Wochenendhäuschen auch z. B. für Batterieantrieb verwenden kann.

Antwort: Der Aufbau eines Vorkämpfer-Superhet, der sowohl mit Wechsel-, Gleich- als auch mit Batteriebetrieb betrieben werden kann, ist selbst dann ziemlich umständlich, wenn Sie zu diesem Zweck fest eingebaute Umhalter vorsehen. Am einfachsten ist es noch, Batterieröhren (der K-Serie) zu verwenden, sie in jedem Falle aus einem Akku zu heizen und lediglich den Anodenstrom aus dem Netz zu beziehen. Bei Gleichstrom brauchen Sie dazu eine Netzanode, bei Wechselstrom einen zusätzlichen Gleichrichter. Wir empfehlen Ihnen die Schaltung des „Uniko“ zu vergleichen, die für Sie wertvoll sein wird, nachdem dieses Gerät für Gleichstrom-, Wechselstrom- und Batteriebetrieb ausgeführt ist. Sie finden das Schaltbild in Nr. 23 FUNKSCHAU 1936.

## Gegen Rundfunkstörungen hilft die Deutsche Reichspost (1318)

Ich betreibe meinen Empfänger an einem 110-Volt-Gleichstromprivatnetz und bin mit den Empfangsergebnissen sehr zufrieden. Doch erhalte ich beim Aufladen der Akku-Batterie und bei unmittelbarer Spicung durch eine Gleichstromdynamomachine schwächere Sender mit starkem Prasseln, dessen Ursache meines Erachtens in der Dynamomachine liegt. Vom Werk bis zu meiner Wohnung liegen nur zirka 100 m Leitung. Wie kann ich hier Abhilfe schaffen?

Antwort: Stellen Sie doch zuerst einmal fest, ob die Störungen tatsächlich von der Dynamomachine verursacht werden. Wir vermuten nämlich, daß in Ihrem Falle nicht die Maschine der Störungserzeuger ist, sondern die Störung am Empfangsort dadurch zustande kommt, daß das Leitungsnetz Störsvhwingungen aufnimmt. Unter solchen Umständen bringt meist schon die Einhaltung einer sog. HF-Sperre (Selbstbau eines derartigen Gerätes in Heft 33 FUNKSCHAU 1934 beschrieben) in die Empfängernetzleitung wirkfame Abhilfe. Im übrigen schlagen wir Ihnen vor, sich in dieser Angelegenheit mit dem zuständigen Postamt in Verbindung zu setzen und um eine Untersuchung des Störfalles zu bitten. Die mit der Untersuchung beauftragten Techniker nennen Ihnen dann an Hand ihrer Ergebnisse Mittel und Wege, die Störungen zu beseitigen.

## HF-Vorlatz beim VE bringt besseren Fernempfang. (1314)

Kann der in Nr. 11 FUNKSCHAU 1935 beschriebene Kompressor-Vorlatz unmittelbar mit dem Volksempfänger gekuppelt werden?

Antwort: Der Kompressor-Vorlatz eignet sich zum Anschluß an jeden kleineren Empfänger und ist deshalb auch in Verbindung mit dem VE verwendbar. Der Anschluß erfolgt wie bei jedem anderen Gerät: Der Vorlatz wird getrennt ans Lichtnetz angeschlossen, die Anoden spannung für die HF-Röhre am positiven Lautsprecheranschluß abgegriffen und der Ausgang der Vorstufe mit einer der Antennenbuchsen des VE verbunden. Damit erhalten Sie gesteigerte Empfindlichkeit und bessere Trennschärfe, zwei Vorzüge, die dem Empfang in den Abendstunden besonders zugute kommen.

## Die Funkchau gratis

und zwar je einen Monat für jeden, der unserem Verlag direkt einen Abonnenten zuführt, welcher sich auf wenigstens ein halbes Jahr verpflichtet. Statt dessen zahlen wir eine Werbeprämie von RM. -70. Meldungen an den Verlag, München, Luifenstraße Nr. 17.



## Kondensatoren

jeder Art für jeden Verwendungszweck

**DIPLOM-ING. E. GRUNOW**

München 25 · Kondensatorenwerk

Soll gelingen Dein Gerät,

**Nimm Allei-Teile, Qualität!**

Keramisch isolierte Stufenschalter · Rastenschalter  
Wellenumschalter · Nockenschalter · Hochbelastbare  
Widerstände · Luft- u. Eisenkern-Spulen · Frequenz-  
Drosseln (keramisch) · Abschirmbecher · Chassis in  
Eisen, Zink und Aluminium · Allei-Frontskala · Mor-  
sestasten und Summer · Filter · Oscillatoren und  
Abstimm-Kreise für Einbereich-Superhets 1600 kHz  
und viele andere Bastelteile!

**Bastelbuch 7** neu erschienen! Preis RM. -25 + 5 Pfg. Porto.  
64 S. starke **Preisliste 37** geg. 10 Pfg. Portovergütung **kostenlos!**

**A. LINDNER** Werkstätten für Feinmechanik  
**MACHERN** (Bezirk Leipzig)