

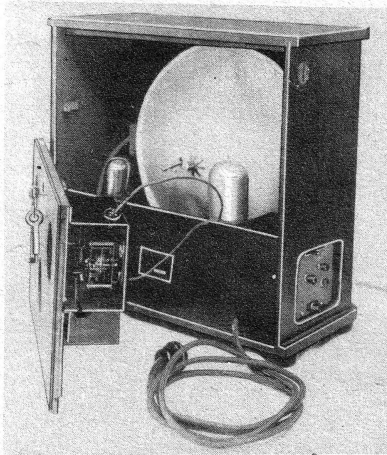
FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 15.1.33
MONATLICH RM. -.60

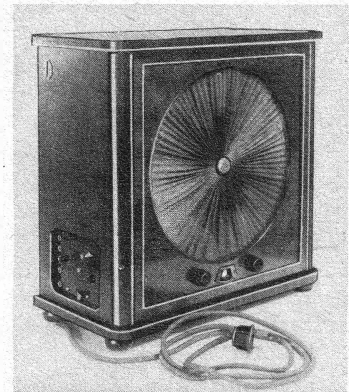
Nr. 3

Der Radioautomat hat Aussichten

ERFAHRUNGEN EINES HÄNDLERS.



An der Rückwand des Empfängers ist der eigentliche Automat befestigt.



Der an sich ganz normale Empfänger zeigt an der linken Seitenwand oben den Schlitz zum Einwurf des Geldstücks.

Der Händler verkauft leichter. — Der Käufer erwirbt leichter — und will den Automaten sogar nicht mehr zurückgeben.

Es liegt bereits 2 Jahre zurück, daß ich mich mit der Konstruktion eines Automaten, ähnlich wie in Nr. 43 der Funkschau beschrieben, befaßte. Mitte Januar d. J. stellte ich dann einen Signalbau-Huth-Zweier kombiniert, bei einem Arbeitslosen auf. Der Automat hierzu war durch 5 Pfg. Einwurf zu betätigen und spielte eine Stunde. Nach 14 Tagen waren bereits RM. 5.20 eingeworfen. Um nun das Interesse an einer schnellen Abtragung des Kaufpreises anzuregen, wurden folgende Bedingungen vereinbart: Bei einem Einwurf von RM. 8.— bis 10.— monatlich betrug die Abschreibung 90%, bei RM. 7.— bis 8.— 80%, und bei RM. 6.— bis 7.— 70% des Einwurfes. Außer den Sommermonaten Juni, Juli und August waren immer mehr als RM. 8.— eingeworfen. In den genannten Monaten legte der Kunde RM. 1.— bis 2.— zu, war es doch nach den erläuterten Bedingungen sein eigenes Interesse.

Heute ist der Apparat restlos bezahlt und es ist interessant zu wis-

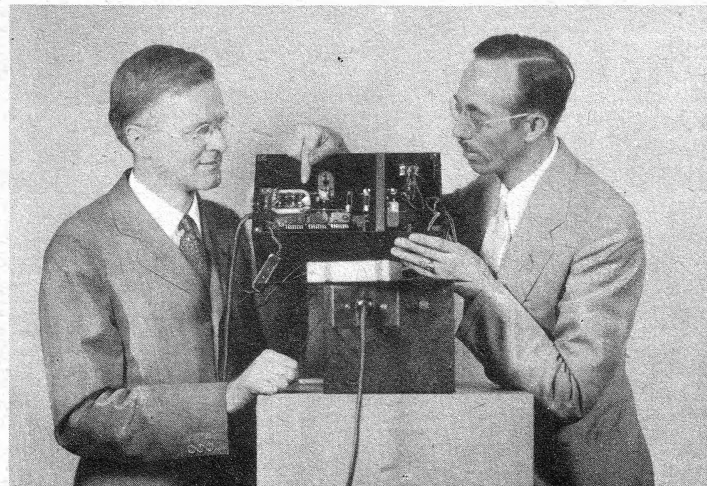
sen, daß — entgegen der Abmachung, daß der Automat selbst nach restloser Bezahlung des Apparates an den Verkäufer zurückgeht — der Käufer jetzt den Automaten behalten will, ein klarer Beweis, daß diese Einrichtung bei dem Kunden gut angesprochen hat.

Der Radioautomat ist inzwischen in verbesserter Ausführung mit 10 Pfg. Einwurf in einen Loewe EB 100 eingebaut worden. Der Kunde, dessen Familie aus mehreren Erwachsenen besteht, die alle gern einen Groschen opfern, um eine Stunde Radio zu hören, ist auch sehr zufrieden, braucht er selbst doch nur einen Bruchteil des Kaufpreises aufzubringen.

Abschließend kann gesagt werden: Der Radio-Automat ist sehr wohl in der Lage, weitere Käufer und damit auch Hörer zu gewinnen. Der Radioautomat ist dem unsicheren Abzahlungsgeschäft unbedingt vorzuziehen, denn wird er benutzt, so muß der Kunde auch zahlen. Carl Pfeiffer.

Ein neues Pausenzeichen bei den Amerikanern

Bisher verwendeten die Sender der NBC in Amerika drei Glocken, die mit der Hand geschlagen wurden, als Senderzeichen. In Zukunft wird diese etwas wenig zuverlässige Methode, besonders wo es sich gerade bei den amerikanischen Sendern um Zeitersparnisse von oft Bruchteilen von Sekunden handelt, durch ein elektrisches Zeichen abgelöst. In einem Kasten befindet sich ein rotierender Zylinder mit Zähnen in gewissen Abständen. Beim Drehen schlagen



Statt dreier großer Glocken dieses kleine Kästchen, das automatisch arbeitet.

die Zähne auf besonders abgestimmte metallische Zungen, die genau auf die gewünschte Tonhöhe abgestimmt sind. Die Vibrationen dieser Zungen werden von Elektromagneten abgenommen, verstärkt und auf die Leitungen und Sender gegeben. Mit anderen Worten haben die Amerikaner ein elektrisches Musikspielzeug konstruiert, ähnlich wie es einige europäische Sender schon seit langer Zeit für Pausenzeichen verwenden. — gd.

Wir hörten GEFUNKTE FUNKTECHNIK

Kehraus des alten Jahres —, und Sie müssen schon entschuldigen, daß es diesmal etwas magerer geworden ist, denn bei den zahllosen Weihnachtssendungen, bei den Silvesterkarpfen und Bowlen, die den ganzen Äther in unerhört selige Stimmung versetzten, blieb für das ernste Gebiet der Funktechnik kein Raum mehr übrig, obwohl es verd... nötig gewesen wäre! Jetzt jault es und pfeift es wieder einmal von allen Antennen, die neugeschenkten Weihnachtsgeschenke erdulden die ersten Mißhandlungen, weil die glücklichen Besitzer, diese Funk-säuglinge, zuerst ihren Spaß daran haben, die Rückkopplung recht fest zu koppeln und nun — Huiii iiiiuuh — den Ehrgeiz fühlen, die Programme atonal zu untermalen! Man sollte... — doch ich will nicht gleich im neuen Jahr grausame Gedanken aussprechen, obwohl alle Instrumente der Nürnberger Folterkammer noch viel zu human in der Anwendung gegen solche Wellenpiraten erscheinen!

Also Kehraus des alten Jahres. Oberingenieur Nairz machte über die Deutsche Welle einige recht interessante Mitteilungen: Er kündigte an, daß es für das neue Jahr gelungen sei, die 15 Minuten Funktechnik auf 20 Minuten zu erhöhen und überdies die Vorträge wöchentlich regelmäßig halten zu können. (Wir glauben, diese erfreuliche Tatsache mit auf den Umstand zurückführen zu dürfen, daß wir regelmäßig in der „Funkschau“ kritisch zu den funktchnischen Vorträgen Stellung nehmen.)

Also bitte: Jeden Donnerstag von 17 Uhr 10 bis 17 Uhr 30 auf der Deutschen Welle: „20 Minuten Funktechnik“.

Zuerst sprach Herr Nairz über den bekannten Fading-Ausgleich bei unseren modernen Empfängern, der manchem noch nicht wirkungsvoll genug erscheine. Dieser Ausgleich sei in der Tat begrenzt, denn bei zu starkem Einsatz der Regulierung werde nur der Störspiegel unnötig verstärkt und dadurch die Hörbarkeit der Welle unter die zulässige Grenze gedrückt! Außerdem könne nur die Welle verstärkt oder durch den Fading-Ausgleich aufgeschaukelt werden, die überhaupt die Antenne noch erreicht. Natürlich, wo nichts ist, hat der Fading-Ausgleich auch nichts mehr zu leisten.

Nun aber kam etwas sehr Interessantes: Viele Hörer beschwerten sich über die Verzerrungen in der Modulation des Deutschlandsenders. (Aha, also doch!) Diese Verzerrungen hätten ihre Ursache im sogenannten „Selektiv-Fading“, dem auch die langen Wellen ausgesetzt seien. Bei den langen Wellen handle es sich um ein sogenanntes „Ring-Fading“ (was es so alles gibt!) in einem Umkreis von 200–300 km vom Sender. Orte, die innerhalb dieses Ringes lägen, würden von diesem Ring-Selektions-Fading betroffen und dann tritt die Verzerrung auf! (Bitte, ich referiere nur ohne eigne Meinungsäußerung.) Im übrigen träten die Verzerrungen durch das Ring-Fading nur im Frühjahr und im Herbst auf. (Und was passiert zu den anderen Jahreszeiten, wenn der Deutschlandsender an verbogener Modulation leidet?)

Dann empfahl Herr Nairz nicht ganz im Einklang mit seinen früheren Äußerungen die abgeschirmte Antenne als besten Störschutz und nannte einige Firmen, die derlei herstellen: D.T.W. (Deutsche Telephon- und Kabelwerke, Berlin), Cassierer & Co., Elektrodraht- und Isolierstoff-A.G. und Telefunken. Und zuletzt teilte Herr Nairz mit, daß der Brummtön beim Einstellen bestimmter Sender häufig von einer Resonanz des Lichtnetzes mit der gesuchten Welle herkomme; die üblichen Stördrosseln helfen sofort dagegen! Und das sollte man wirklich einmal ausprobieren.

Die Vorträge dieser Woche

Donnerstag: 17.10: Deutsche Welle (Königsmusterhausen): „Viertelstunde Funktechnik“ (Obering. Nairz).

Samstag: 13.45: Deutsche Schweiz: „Die Viertelstunde für die Hörer“.
14. I. 14.00: Leipzig, Dresden: „Funkberatung — Funknachrichten“.
18.15: München, Augsburg, Nürnberg, Kitzerslautern: „10 Minuten für die Empfangsanlage Funknachrichten“.

Montag: 19.00: Breslau, Gleiwitz: „Die Entdeckung der elektrischen Wellen“ (Univ.-Prof. Dr. L. Bergmann).
16. I. 22.30: Breslau, Gleiwitz: „Funktchnischer Briefkasten“.

man schreibt uns

Was ich auf keinen Fall missen möchte, ist die ausgezeichnete technische Beilage „Funkschau“, an die ich mich direkt gewöhnt habe und aus der ich allwöchentlich eine Fülle von Belehrungen und Anregungen empfangen. Jeden Sonnabend lese ich die „Funkschau“ erst aufmerksam durch, um gleich das Gelesene in Praxis umzusetzen, und jeden Sonnabend wird am selbstgebastelten Empfänger herumgebastelt und Neuerungen angebracht. Ich möchte deshalb Ihnen zu der sehr glücklich zusammengestellten Zeitung gratulieren und empfehle sie sowohl jedem Bastler als auch jedem Laien.

G. D., Zoppot.

In Köln beschrieb man am dritten Weihnachtsfeiertag sehr ausführlich den Bau leistungsfähiger Fernempfänger; d. h. man las aus verschiedenen Zeitschriften vor, in denen die Bauanweisungen standen. Dagegen ist folgendes zu sagen: Erstens richten sich derartige Anweisungen an einen nur ganz geringen Teil von Bastlern, zweitens haben selbst diese wenigen Bastler gar nichts davon, wenn sie nicht den Bauplan und das Schaltbild in der Abbildung sehen können, drittens würde daher ein kurzer Hinweis auf die entsprechende Fachliteratur vollkommen genügen, und viertens wollen auch die Nichtbastler etwas von den „10 Minuten Funknachrichten“ haben. Das sind gar keine Funknachrichten, sondern Leseübungen mit untauglichen Mitteln am untauglichen Objekt; also warum und wozu?

Schließlich aber kam der Redner auf etwas allgemein Interessantes zu sprechen und ermöglichte uns daher ein happy end unseres Referates: Er sprach über den Neubau des Telefunken senders von Wien auf dem Bisamberg, der schon im März mit seinen Versuchen beginnen soll. Dieser Sender besitzt zur Abwechslung mal einen Mast, der ganz aus Stahl besteht, während man doch bisher alles derartige in Holz baute. Der Bisamberger soll nicht nur mit seiner ordnungsmäßigen Antenne, sondern mit dem ganzen Körper seines Eisenmastes senden!

Heinz Engel.

Ist Weltraumfunk möglich?

Der Weltraumfunk ist eine Tatsache! Tag für Tag kommen die Strahlen der Sonne auf die Erde, aber auch die der viel fernerer Sterne erreichen unsere Erde, sonst könnten wir sie nicht sehen. Die Lichtstrahlen sind es also, die zum Weltraumfunk gebraucht werden können. Lichtstrahlen und Funkwellen sind ja verwandt, nur haben die letzteren eine viel größere Wellenlänge. Das Verhältnis zwischen den Licht- und den Funkwellen können wir uns so veranschaulichen: das rote Licht mit seiner Wellenlänge von 0,00075 mm ist für ultrakurze Wellen von 1,5 cm im Verhältnis dasselbe wie diese ultrakurzen Wellen für die Rundfunkwellen von 300 m. Das nur nebenbei.

Also mit starken Scheinwerfern ginge die Sache zu machen; deren Licht läßt sich leicht durch Sprache oder durch Telegraphiezeichen (einfaches Abblenden) modulieren und so ist der Sender fertig. Auf diese Weise könnte ein Funkverkehr mittels Lichtwellen durchgeführt werden, seine Grenzen werden wir nachher besprechen.

Wie ist es nun mit den noch kürzeren Wellen, mit den ultravioletten und den Röntgenstrahlen? Diese sind in ausreichender Energie schwer zu erzeugen, vor allem aber haben sie einen Nachteil: sie werden von der Atmosphäre sehr stark verschluckt und können nicht hindurchdringen. Besser steht es mit den Wellen, die etwas länger als die Lichtwellen sind: die ultraroten und die „Wärmestrahlen“. Doch diese werden durch die höheren Schichten der Atmosphäre, die aus ionisierten Gasen bestehen, sehr geschwächt. Außerdem lassen sich große Energiemengen bei diesen Wellen schwer herstellen und noch schwerer empfangen, denn verstärken lassen sie sich nicht. An die Wärmewellen schließen sich die ultrakurzen an. Diese werden ebenfalls durch ionisierte Gase geschwächt, doch ist diese Schwächung bei den Wellen über 25 cm nur noch gering. Aber dafür werden diese Wellen, vor allem die längeren und erst recht die anschließenden Kurzwellen und Rundfunkwellen von der Heavisideschicht zu sehr abgelenkt und kaum in den Weltraum gelassen. Und selbst wenn Spuren von ihnen hindurchkommen, gibt es für diese noch ein zweites Hindernis; das ist jene „Elektronenwand“, die das Zustandekommen der Weltraumfunk ermöglicht und die wahrscheinlich durch die Elektronenstrahlung der Sonne hervorgerufen wird. Ferner sind alle Wellen um so unbrauchbarer, je länger sie sind, da sie sich nicht gut genug bündeln lassen, also sie können nicht durch geeignete Reflektoren zu einem genügend scharfen Strahl zusammengefaßt werden. Das letztere ist aber sehr nötig, da große Entfernungen zu überbrücken sind. Die kürzeren Wellen sind besser zu bündeln und daher vorzuziehen, aber in der Kürze sahen wir die Grenze bei etwa 25 cm. Wahrscheinlich werden also außer den Lichtwellen auch die Wellen um 30 cm für den Weltraumfunk brauchbar sein.

Nun kommt die Frage: Wie stark muß ein Weltraumsender sein? Diese Frage wird von Optimisten gern vernachlässigt. Gewiß sind wir stolz auf einen Sender, der auf der Erde bis zu den Antipoden gehört wird. Aber was bedeuten irdische Entfernungen im Weltraum? Sie sind Nichtigkeiten; denn selbst der Mars ist in mittlerer Entfernung (bei Marsnähe) etwa 100 Millionen Kilometer weit, also 50000 mal weiter als die größte Entfernung auf der Erde. Bedenken wir nun, daß die ausgestrahlte Energie eines Senders mit dem Quadrat der Entfernung abnimmt, also in doppelter Entfernung ein Viertel, in dreifacher ein Neuntel ist, dann müssen wir Folgendes feststellen: ein Empfänger, der in Australien einen deutschen Sender empfängt, erhält immerhin über zwei Milliarden mal mehr Energie als ein Empfänger auf dem Mars. Betrachten wir das von einer andern Seite: ein Empfänger in Australien bekommt von den deutschen Sendern, selbst von den stärksten nicht viel Energie, sie genügt gerade noch zur sicheren Übermittlung. Damit sie aber für den Mars „gerade noch genügt“, müßte der irdische Sender über zwei Milliarden mal stärker sein als jener

stärkste deutsche. Und noch dazu muß es ein Sender mit etwa 30 cm Wellenlänge sein. Das sind technische Schwierigkeiten, die unsere Technik für unüberwindlich erklären muß.

Wie sieht es hierbei mit den Lichtwellen? Auch hier stört zwar die große Entfernung, aber da die Empfänger äußerst empfindlich gemacht werden können, viel empfindlicher als Funkempfänger, ist die Sachlage nicht so ungünstig. Der beste Empfänger für einen derartigen Lichtfunk ist das menschliche Auge in Verbindung mit einem großen Fernrohr. Und es liegt durchaus im Bereich der zukünftigen technischen Möglichkeiten, Lichttelegraphie von der Erde zum Mars einzurichten — vorausgesetzt, daß ein Mensch erst mal auf den Mars gelangt ist und die unwirtsamen Umstände überwunden hat.

Aber der Mars ist nicht die Welt. Betrachten wir zum Vergleich mal die Verhältnisse beim nächsten Fixstern, der nächsten Sonne, deren Entfernung etwa 40 Billionen Kilometer beträgt. Lichttelegraphie dorthin würde unvorstellbar große Scheinwerfer verlangen. Ein Scheinwerfer, der bis zum Mars sichtbar wäre, könnte vielleicht gebaut werden, doch müßte er riesenhaft sein, jedoch ein Scheinwerfer, der zu jener nächsten Sonne reicht, müßte noch über 100 Millionen mal größer sein. Das bedeutet: unmöglich. Hinzu kommt, daß aus jener Entfernung die Strahlung eines irdischen Scheinwerfers von der Strahlung unserer Sonne nicht mehr zu trennen ist, die Sonnenstrahlen würden also jenen Scheinwerfer vollständig überdecken.

Und wie steht es mit unserer 30-Zentimeter-Welle? Genau so schlecht. Schon zum Mars würde diese Welle Sendeenergien verlangen, die unheimlich sind und vorläufig gar nicht so aussehen, als ob sie jemals in der Radiotechnik gebändigt werden können. Zum nächsten Fixstern jedoch sind Energien nötig, die, wie wir gesehen haben, noch 100 Millionen mal größer sein müßten.

Aber auch jener Fixstern ist noch verhältnismäßig nahe, denn die meisten Sterne sind über hundert-, tausend-, ja millionenmal weiter und immer fernere Weltkörper und Sternensinseln werden entdeckt. Selbst wenn um zahlreiche dieser fernen Sonnen Planeten kreisen, die von hochstehenden Wesen bewohnt sind, werden wir sie nie durch irgendwelche Zeichen auf uns aufmerksam machen können, weil die dazu nötigen Energien nicht erzeugbar und nicht beherrschbar sind, vorläufig nicht und auch in der Zukunft nicht — soweit wir die Zukunft überblicken können.

Hans Nagorsen.



Funkschau-Winke

Ist der Heizfaden durchgebrannt?

In den neueren metallisierten Röhrenfabrikationen ist der Heizfaden nicht ohne weiteres mit dem Auge erkenntlich, und die Feststellung, ob ein Bruch vorliegt oder nicht, macht deshalb heute größere Schwierigkeiten als früher, wo der Heizfaden während des Betriebes deutlich glühte. Der Hörer kann nun folgendermaßen vorgehen: Er nimmt die verdächtige Röhre aus dem Empfänger und verbindet den einen Heizstecker mit dem einen Pol einer Taschenlampenbatterie, deren zweiten Pol er mit einer der beiden Lautsprecherleitungen gut verbindet. Legt man nun die andere Lautsprecherleitung an den zweiten (noch freien) Heizstecker, so wird bei fehlerlosem Zustand der Röhre ein deutliches Knacken zu hören sein, andernfalls ein Bruch des Heizfadens vorliegt. 1.

Wenn der eingestellte Sender verschwindet und ein anderer auftaucht!

Das langsame Verschwinden und Wiederkommen des Empfangs wird allorts beobachtet. Man nennt diese Erscheinung Fading. An sich unangenehm genug; es handelt sich dabei aber um eine Erscheinung, gegen die man empfangenseits nur innerhalb gewisser Grenzen etwas unternehmen kann.

Anders, wenn nicht nur der eine Sender verschwindet, sondern gleichzeitig ein anderer auftaucht. Diese Erscheinung deutet auf mangelhafte Trennschärfe des Empfängers. Dagegen läßt sich durch Vorsetzen eines entsprechenden Vorsatzgerätes verhältnismäßig billig und einfach etwas tun in dem Sinne, daß immer nur ein Sender, nämlich der eingestellte, gehört wird.

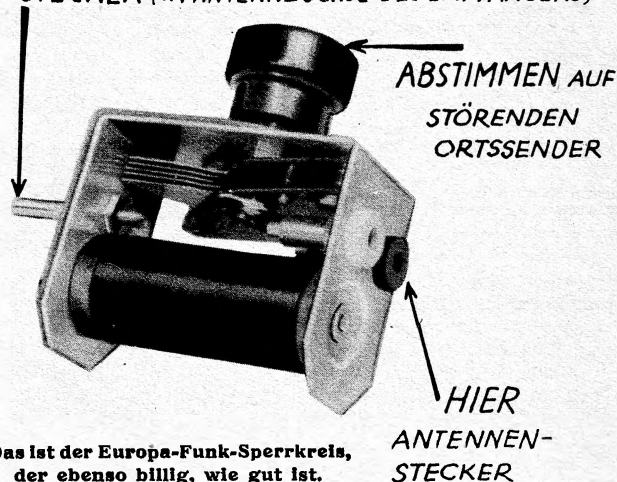
Geeignete Vorsatzgeräte sind im Handel unter dem Namen „Wellentrenner“ oder auch „Abstimmkreis“ erhältlich. Eine Selbstherstellung ist ohne Schwierigkeit ebenfalls möglich. (Vergleiche die Beschreibung eines solchen Wellentrenners — um nur einen herauszugreifen — in Nr. 44 der Funkschau 1932.) mo

Sperrkreis kann man immer einbauen.

Allerorts hört man heute von Sperrkreisen reden. Jeder Rundfunkhörer, der bei Fernempfang unter dem Einfluß eines starken, verhältnismäßig nahe gelegenen Senders zu leiden hat, braucht einen Sperrkreis zur Ausschaltung dieses Senders. Trotzdem besitzen durchaus noch nicht alle Rundfunkhörer einen solchen Sperrkreis. Schuld daran mag die Tatsache sein, daß nicht genügend bekannt ist, daß ein Sperr-

kreis eines der wenigen Zusatzgeräte ist, welches zu jedem Empfangsgerät ohne Ausnahme ohne weiteres zugeschaltet werden kann. Noch eleganter wäre es natürlich, den Sperrkreis in den Empfänger einzubauen. Auch das ist jederzeit ohne weiteres möglich und mit nur geringen Kosten. Moderne Geräte, die aus Preisrücksichten nicht so gebaut sind, daß sie auch unter schwierigsten Verhältnissen einen über-

STECKER (IN ANTENNENBUCHSE DES EMPFÄNGERS)



Das ist der Europa-Funk-Sperrkreis, der ebenso billig, wie gut ist.

Will man den Sperrkreis ausschalten, so braucht man nur den Antennenstecker aus der Buchse rechts zu ziehen und in die linke zu stecken.

starken Nahsender ohne Sperrkreis ausschalten können, besitzen einen eingebauten Sperrkreis von Haus aus schon.

Sperrkreise gibt es in den verschiedensten Ausführungsformen im Handel und zu den verschiedensten Preisen. Einer der billigsten Sperrkreise ist ohne Zweifel der „Europafunk-Sperrkreis“, der nur M. 1.60 kostet und einfach in die Antennenbuchse des Empfängers eingesteckt wird. Eine weitere Befestigung oder Verbindung ist nicht nötig. Dieser Sperrkreis hat sich seit Wochen in der Praxis ausgezeichnet bewährt. Er kann von jedem größeren Fachgeschäft Deutschlands bezogen werden. Fabrikant ist die Firma Böhm & Wiedemann, München, Karlsplatz 14.

Lautsprecher möglichst nicht auf den Apparat stellen.

Den Verstärkerröhren oder dem Gerät selbst macht es zwar nichts aus, wie manchmal angenommen wird, wenn der Lautsprecher auf das Gerät gestellt wird. Aber es kann früher oder später ein unangenehmer Heul- oder Pfeifton entstehen, der in der sogenannten akustischen Rückkopplung seine Ursache hat: Die Erschütterungen aus dem Lautsprecher treffen auf die Röhren im Innern des Gerätes, bringen deren Elektroden zum Vibrieren, so daß der Stromdurchgang im Rhythmus der Erschütterungen geändert wird. Diese Stromschwankungen gibt der Lautsprecher verstärkt als Ton wider, von dem verstärkte Erschütterungen auf die Röhren zurückwirken. Bei modernen Geräten ist diese Erscheinung nicht mehr häufig, kommt aber gelegentlich doch noch vor.

Vor allem aber nützt man die Vorteile, die ein vom Gerät getrennter Lautsprecher besitzt, nicht aus, wenn man beide aufeinander türmt. Der Platz, an dem der Empfänger am bequemsten zu bedienen ist, wird nur selten auch zugleich der Platz sein, an dem auch akustisch die günstigste Wirkung erzielt wird. Diesen Platz für schönste Wiedergabe muß man in jedem Fall erst suchen.

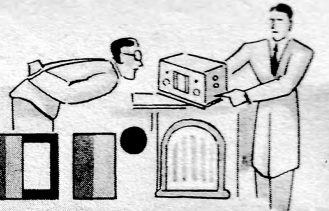
Und dann ist es auch nicht angenehm, wenn einem beim Abstimmen auf die Sender der Lautsprecher aus nächster Nähe ins Gesicht brüllt. Daher auch aus diesem Grunde die Aufstellung des Lautsprechers wenigstens etwas seitwärts vom Gerät sehr empfehlenswert.

Die Störungen sind nicht auf allen Wellen gleichstark.

Wer viel unter starken Lokalstörungen zu leiden hat, wird schon die Beobachtung gemacht haben, daß die Störungen nicht an allen Tagen dieselben sind; noch wichtiger aber ist die Beobachtung, daß nicht selten gewisse Teile des ganzen Wellenbandes noch verhältnismäßig ungestört sind, obwohl man auf anderen Teilen vor lauter Geprassel und Geknatter fast nichts mehr hört. Man wird also gut daran tun, bei starken Lokalstörungen das ganze Wellenband einschließlich der Langwellen einmal durchzudrehen, um festzustellen, ob nicht irgendwo eine „Lücke“ ist, in der man etwas weniger gestört hören kann.

Besonders häufig findet man die erwähnte Tatsache, wenn nur eine bestimmte elektrische Maschine es ist, die den Empfang stört. Die Störung bedeckt dann manchmal nur einen bemerkenswert scharf begrenzten Bereich, außerhalb dessen guter Empfang möglich ist.

Wir führen vor

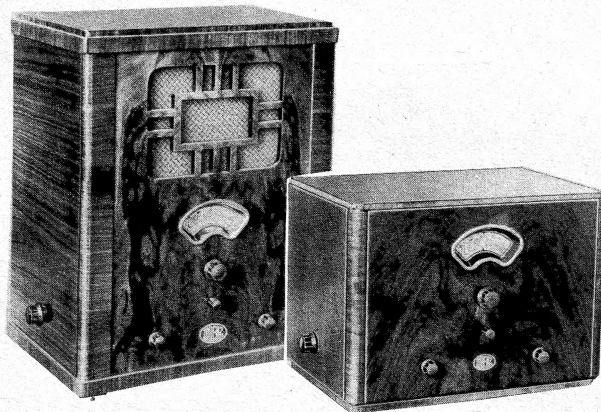


Lorenz- Zweikreis-Empfänger, Typ Frankfurt

Die neuen Lorenz-Geräte tragen die Namen der Großsender, die Lorenz in diesem Jahr baute, um auszudrücken, daß aus dem Werk, das diese leistungsfähigen Sender hervorbrachte, auch gute Empfänger kommen müssen. „Typ Frankfurt“ stellt das mittlere der drei neuen Lorenz-Geräte dar; ein Zweikreiser mit drei Röhren — nicht der billigste, wohl aber einer der besten diesjährigen Zweikreis-Empfänger. Das kombinierte Modell ist mit einem dynamischen Lautsprecher zusammengebaut; um die Einbuße an Lautstärke, die ein Dynamischer durch seinen etwas schlechteren Wirkungsgrad stets bringt, auszugleichen und dem Empfänger auch sonst beste Fernempfangsleistungen zu geben, wird in der Hochfrequenzstufe die steile Schirmgitterröhre RENS 1264 benutzt. Die zweite Röhre ist ein Schirmgitter-Audion, die dritte eine End-Penthode vom Typ der RES 374, eine Schaltungs- und Röhrenwahl also, die bei der vorhandenen Röhrenzahl ein Optimum an Empfindlichkeit und Lautstärke erbringen muß und auch erbringt.

Der Lorenz-Empfänger „Typ Frankfurt“ hat zwar — im Gegensatz zu manchen anderen Zweikreis-Empfängern — keine absolute Einknopf-Abstimmung; ein sogen. „Ultrasелеktor“ gestattet vielmehr erst eine Feineinstellung des ersten Schwingungskreises. Die Abweichungen in der Einstellung des ersten Kreises sind aber so minimal, daß dieser Feinstellknopf auf dem Rundfunkwellenbereich kaum und auf dem Langwellenbereich nur bei großen Abstimmungsänderungen eine Wenigkeit verstellt werden muß. Er dient auf jeden Fall nicht dazu, einen Sender erst hereinzubekommen, sondern nur dazu, schwache Sender auf größte Lautstärke zu bringen bzw. die Störungen durch einen Nachbarsender auszuschalten.

Trotzdem erscheint das Gerät bedienungsmäßig als sehr angenehm. Neben dem Knopf für die Wellenlängen-Einstellung weist die Vorderfront zwei weitere Drehknöpfe auf: links den für die Antennenkopplung, rechts den für die Rückkopplung. Die Veränderung der Antennenkopplung wird durch einen Drehkondensator vorgenommen. Da eine Exponentialröhre nicht vorhanden ist, vertritt die veränderliche Antennenkopplung den sonst gebräuchlichen Widerstand zur Regelung der Gittervorspannung der Exponentialröhre. Das ist kein Nachteil, sondern eher ein Vorzug: durch Lockerung der Antennenkopplung kann man, wünscht man geringere Lautstärken, besser zu einem selektiveren Empfang gelangen, als wenn man die Hochfrequenzverstärkung der ersten Röhre herabsetzt. Man kann deshalb bei entsprechender Bedienung einerseits der Antennen-, andererseits der Rückkopplung über den ganzen Bereich alle Sender voneinander trennen, deren Abstand nur 9 kHz beträgt. Das ist eine Eigenschaft, die bei den heutigen großen Feldstärken-Differenzen nicht jeder Zweikreiser ohne Sperrkreis aufweist. Einen Sperrkreis nämlich besitzt der „Frankfurt“ nicht; das soll aber nicht heißen, daß er vollkommen zu erübrigen ist. Er



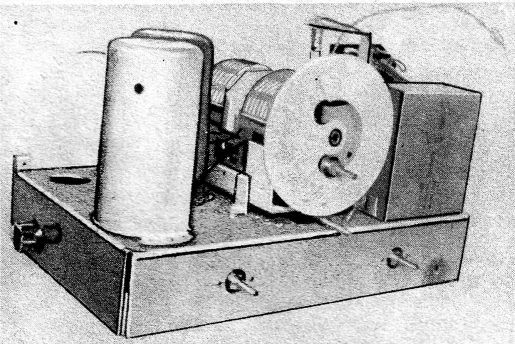
Typ „Frankfurt“ ist als Gerät allein oder kombiniert mit Lautsprecher erhältlich.

wäre vielmehr sehr erwünscht, um dichter an den Ortssender heranzukommen und auch Fernsender sehr großen Feldstärken - Unterschiedes mühelos zu trennen.

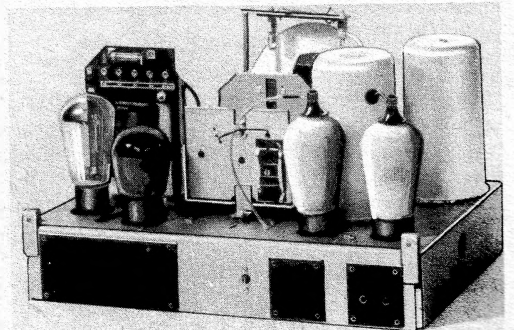
Noch eine andere Eigenschaft dieses Empfängers sei lobend erwähnt: die beiden Wellenbereiche reichen nicht einfach, wie sonst üblich, von 200 bis 600 und von 1000 bis 2000 m, sondern der untere Bereich beginnt bereits bei 190 m, so daß man Sender um 200 m herum schön auseinandergezogen auf der Skala erhält — den zweiten Budapester Sender zum Beispiel kann man hervorragend empfangen —, und der obere Bereich fängt schon bei 700 m an. Infolgedessen kann man die starken Russen zwischen 800 und 1000 m ausgezeichnet abhören. Die Skala des Empfängers ist in Wellenlängen geeicht und enthält die wichtigsten Sendernamen samt einer Einstellmarke, die tatsächlich stimmt, aufgedruckt. Eine Beleuchtungseinrichtung erleichtert die Einstellung. Der Wellenumschalter, der auch gleichzeitig die Umschaltung Rundfunk-, Schallplatten-Wiedergabe vornimmt, sitzt an der linken, der Netzschalter an der rechten Seitenwand. Außerdem ist hier noch ein Schalter vorhanden, der auf den stolzen Namen „Tonfärber“ hört und durch den man eine Verdunkelungskapazität einschalten kann, die ein dunkleres Klangbild zur Folge hat und damit auch Interferenztöne, atmosphärische Störungen und Nadelgeräusche wegschneidet.

„Typ Frankfurt“ wird für Gleich- und Wechselstrom gebaut und ist ohne Lautsprecher und im Zusammenbau mit einem fremderregten dynamischen Lautsprecher erhältlich. Schwere und massive Edelholzgehäuse geben den Geräten ein wichtiges Gepräge und sind schon ein äußerliches Zeichen für die große Leistung dieser Geräte, die es bei den Kombinationen gestattet, einen zweiten Lautsprecher anzuschließen. Die Wiedergabe aller Großsender ist von großer Fülle und erfreulicher Natürlichkeit; der eingebaute Lautsprecher ist von hervorragender Qualität und nicht mit den billigen und wenig leistungsfähigen Modellen zu verwechseln, die heute aus Preisgründen häufig zum Einbau gelangen. Die Absicht, den Preis nicht auf das Äußerste zu drücken, sondern ihn lieber an der oberen Grenze dieser Gerätegruppe festzulegen, gab die Möglichkeit, überall auf eine gute Qualität der zum Einbau gelangenden Teile zu sehen, was sich für den Gesamteindruck nur vorteilhaft auswirken konnte.

Schließlich noch ein paar Worte zur Prinzipschaltung: Die Gleich- und die Wechselstromschaltung stimmen in ihren Grundzügen überein; lediglich im Netzteil sind Abweichungen vorhanden. Die Antenne wird kapazitiv — durch den schon erwähnten Drehkondensator — und induktiv — durch eine Spulengruppe — an den ersten Schwingkreis angekoppelt. Die Umschaltung von dem einen auf den anderen Wellenbereich geschieht durch gediegene Doppelkontakt-Schalter; während des Rundfunkwellen-Empfangs wird die kathodenseitig angeordnete Langwellenwicklung kurzgeschlossen. Die Ankopplung der Hochfrequenzstufe an den Audion-Schwingungskreis erfolgt durch die allen Bastlern gebräuchliche Methode mit Drossel und Kondensator.



Vorder- und Rückansicht des bemerkenswertsaubergebauten Chassis. Die Skalenscheibe hat aufgedruckte Stationsnamen, über 180 Grad verteilt.



Die Schaltung

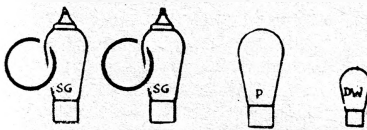
Konstruktionsdaten des Zweikreis- Dreiröhren-Empfängers »Typ Frankfurt«

Bedienung: Einknopfbedienung mit Korrektor, veränderliche Antennenkopplung, veränderliche Rückkopplung.

Lautstärkeregelung durch Veränderung der Antennenkopplung.

Netzteil: Bei Wechselstrom Doppelweggleichrichter, der auch den Feldstrom für den dynamischen Lautsprecher liefert.

Sonstige Eigenschaften: Abschaltbarer Tonabnehmeranschluß, beleuchtete Skala.

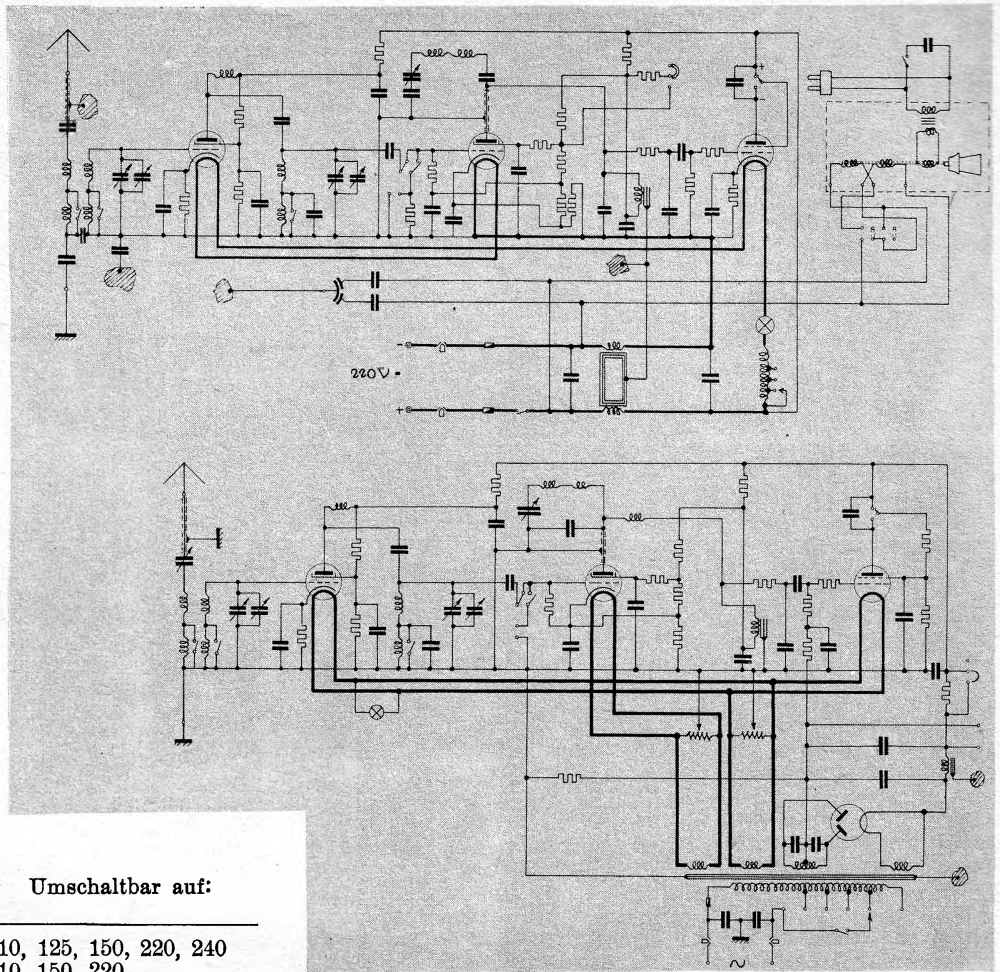
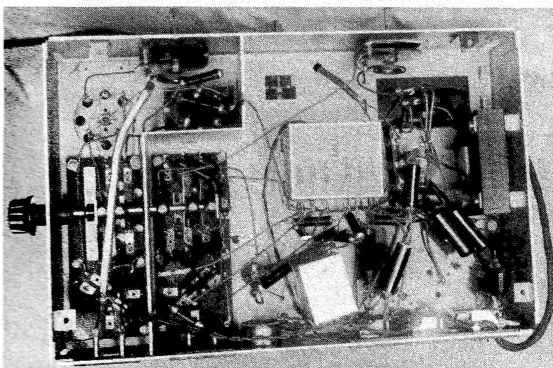


Stufe	Hochfrequenz	Audion	End	Gleichrichter	Umschaltbar auf:
Σ	1264	1204	374	1064	110, 125, 150, 220, 240
=	1818	1820	1823 d	—	110, 150, 220

Die Endröhre wird durch eine eisengeschlossene Spezialdrossel großer Selbstinduktion (mehrere 100 Henry) an das Schirmgitteraudion angekoppelt. Das Audion wird im Interesse weitgehender Störfreiung aus einer besonderen Wicklung des Heiztransformators geheizt; die Endröhre ist durch Widerstände gründlich gegen die Hochfrequenz verriegelt. Das Gerät hält sich von allen Quietsch- und Brummscheinungen vollkommen frei und zeichnet sich durch eine außerordentlich netztonfreie Wiedergabe aus. Unnötig, zu erwähnen, daß es auch netzseitig gegen Hochfrequenz verblockt ist. Der Netzteil des Wechselstromgerätes besitzt Doppelweggleichrichtung und weist die RGN 1064 als Gleichrichterröhre auf, weil der Empfänger im Interesse guter Leistung mit ziemlich hoher Anodenspannung betrieben wird. Die Gleichstromschaltung ist so eingerichtet, daß auch der Heizstrom durch die Netz-drossel fließt, so daß hier ebenfalls eine besonders weitgehende Störfreiung erzielt wird.

Erich Schwandt.

Type	Preis einschl. Röhren	Größe mm	Gewicht kg
Σ	209.—	{ 425 (Breite) 280 (Höhe) 300 (Tiefe)	{ 12,5
Σ komb.	235.—	{ 425 (Breite) 490 (Höhe) 300 (Tiefe)	{ 16,5



Der tiefere Sinn des Schirmgitters in der Röhre

Wir wissen ja alle, daß das Steuergitter den Anodenstrom beeinflusst: wenn das Gitter negativer wird, schwächt es den Anodenstrom; wenn es positiver wird, stärkt es ihn.

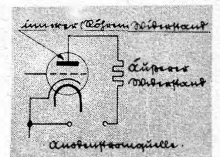
Betrachten wir nun beispielsweise mal den letzten Fall genauer. Wenn der Strom stärker wird, so heißt das nichts anderes als: der Widerstand („innerer Widerstand“), den die Röhre dem Anodenstrom bietet, wird kleiner. Da aber die Röhre stets mit irgendeinem Kopplungswiderstand (Widerstand, Spule, Trafo oder dergl.) zusammen an der Anodenspannung liegt, so bildet der Röhrenwiderstand nur einen Teil des Gesamtwiderstandes des Anodenkreises. Infolgedessen ist auch die Spannung, die an der Röhre liegt (Anodenspannung), nur ein Teil der Spannung der Anodenstromquelle. Wird der Widerstand der Röhre kleiner, dann wird auch der Spannungsanteil der Röhre, also die wirksame Anodenspannung kleiner (weil sich in jedem Stromkreis die Spannungen gemäß den Widerständen verteilen).

Nun ist es aber eine bekannte Erscheinung, daß die Anodenspannung Einfluß auf den Anodenstrom hat: durch Erhöhung der Anodenspannung wird der Anodenstrom verstärkt, durch Erniedrigung der Spannung vermindert. Fassen wir die vorige mit dieser Erscheinung zusammen, dann ergibt sich: wenn der Anodenstrom anwächst, sinkt die Anodenspannung, und sobald die Anodenspannung sinkt, schwächt sie den Anodenstrom. Umgekehrt wird bei einer Verminderung des Anodenstroms der Anodenstrom automatisch gestärkt. Diese sehr schädliche Erscheinung, bei der also automatisch jede Änderung des Anodenstroms sich selbst entgegenwirkt, heißt Anodenrückwirkung.

Welches Mittel gibt es dagegen? Antwort: das Schirmgitter.

Die Wirkungsweise des Schirmgitters besteht darin, daß der Einfluß der Anodenspannung auf den Anodenstrom verringert wird; der Anodenstrom wird also fast unabhängig von der Anodenspannung gemacht, und zwar so: das Schirmgitter (zwischen Steuergitter und Anode) bekommt eine feste positive Spannung und erzeugt dadurch den Elektronenstrom ganz unabhängig von allen äußeren Einflüssen. Die Anode hat nun lediglich noch den Zweck, die Elektronen aufzunehmen. Ihr Einfluß auf das Zustandekommen des Anodenstroms ist also ganz gering. Daher sind auch alle schädlichen Folgen der Anodenrückwirkung aufs äußerste herabgesetzt.

Hans Nagorsen.



aus Spule und Kondensator besteht, muß ebenfalls darauf Rücksicht genommen werden, daß sich ihre Felder nicht beeinflussen, trotzdem Spule und Kondensator untereinander verbunden sind. Ein Schwingkreis, der an einer normalen Hochantenne liegt, erzeugt je nach Größe der Spule und deren Eigenkapazität ein Feld von 20 bis 120 cm; d. h. es entstehen zwei Felder: ein Spulenfeld und ein Kondensatorfeld, die etwa im Raumverhältnis 3:1 stehen. Die Länge dieser beiden Felder nebeneinander gesetzt ergibt nun die Gesamtlänge dieses Zwei-Röhren-Empfängers. Bei einem so empfindlichen Apparat spielt die Dämpfung eines jeglichen Schaltelementes eine viel größere Rolle, wie bei einem durchschnittlichen. Würden wir in diesem Empfänger eine normale Spule verwenden, z. B. eine Zylinderspule mit 5 cm Durchmesser wie üblich, so würde sich seine Leistung um ein Drittel verringern. An Hand von Versuchen wurde festgestellt, daß

1. die normale Zylinderspule die beste Spulenform ist und
2. mit steigendem Durchmesser die Eigenkapazität stark abfällt.

Ab einem Durchmesser von 15 cm tritt die Verkleinerung der Eigenkapazität nicht mehr stark auf, so daß eine Vergrößerung der Spule über diesen Durchmesser nicht sehr günstig ist, da dadurch das Streufeld sich natürlich mit vergrößert, was eine noch größere Raumausdehnung des Empfängers ohne erhebliche Leistungssteigerung zur Folge hätte. Unser Empfänger besitzt also eine Zylinderspule mit 15 cm Durchmesser bei einer Breite von 4 cm, wobei sich dann ein Spulenfeld von 35 cm ergibt. Das Kondensatorfeld des Abstimmkondensators beträgt 15 cm, die beiden Felder addiert ergeben die Gesamtlänge des Apparates, also ca. 60 cm. Die Wicklungen der Spule setzen sich aus einer abgezapften Sekundär-Primär-Spule und einer Rückkopplungsspule zusammen.

Windungsdaten: Gitterspule: 24 Windungen; Antennenspule: 25 Windungen, abgezapft bei jeweils 5 Wind.; Rückkopplungsspule: 5 Windungen.

Die Windungszahlen sind außerordentlich nieder gehalten, was von dem großen Durchmesser der Spule herrührt; trotzdem wird es auffällig sein, daß die Rückkopplungsspule im Verhältnis zur Gitterspule außerordentlich klein ist, was von der enorm hohen Entdämpfung des Apparates herrührt. Mit einer etwas anderen Anordnung ist es bei diesem Typ von Empfänger sogar möglich, überhaupt ohne Rückkopplungsspule Eigenschwingung zu erreichen; es genügen hier ganz kleine kapazitive Rückwirkungen der Anodenleitungen.

Die Regelung der Rückkopplung wird durch das Schnell-Verfahren erreicht, welches nichts anderes ist, als ein variabler Telephonkondensator, der die Primärseite des Niederfrequenz-Trafos überbrückt und dadurch dessen Hochfrequenzwiderstand regelt. In diesem Empfänger dient zur Rückkopplung, wie aus den Bildern ersichtlich, ein 500-cm-Luftdrehkondensator. Dasselbe Modell wird auch zur Abstimmung verwendet und es sei an dieser Stelle ausdrücklich betont, daß es für ein einwandfreies Arbeiten des Empfängers m. E. unbedingt nötig ist, die in der Stückliste angegebenen Teile zu verwenden. Unbedingt erforderlich ist ein Luftblockkondensator vor dem Gitter der Audion-Röhre, da bereits bei einer etwas größeren Dielektrizitätskonstante sich eine außerordentliche Unstabilität des Empfängers ergibt.

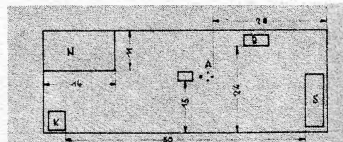
Der Aufbau des Empfängers

unterscheidet sich von der normalen Ausführung dadurch, daß kein Zwischenpaneel verwendet wird, sondern sämtliche Teile gleich auf eine Holzplatte, die am besten schon den Boden des Apparatgehäuses darstellt, aufgeschraubt werden. Um die Symmetrie des äußeren Bildes des Empfängers nicht zu stören und um andererseits die Abstimmteile an den Ort setzen zu können, der elektrisch am günstigsten ist, werden zum Antrieb lange Achsen aus Isoliermaterial verwendet, die mit federnden Kupplungen am Kondensator usw. befestigt sind. Die Antennenankopplung geschieht durch einen Stufenschalter, der mit den Abzapfungen der Antennenspule in Verbindung steht. Wie man aus den Bildern ersieht, ist der eigentliche Empfangsteil, also das Audion, in einer bisher ungekannten Weitläufigkeit aufgebaut, während Niederfrequenz-Verstärker und Netzteil außerordentlich gedrängt zusammengebaut sind, um die Angriffsfläche für magnetische Felder auf ein Minimum zu reduzieren. Der Netzteil ist für 220 Volt Gleichstrom gebaut; um eine möglichst große Siebung des Heizstroms zu erzielen, wird eine indirekt geheizte Gleichstromröhre verwendet. Außerdem ist die Größe des Anodenwiderstandes (0,01 Megohm) beachtlich, der so gering dimensioniert ist, daß die Audionröhre ca. 170 Volt Anodenspannung erhält. Eine so hohe Anodenspannung ist nur in Emp-

fängern verwendbar, die eine extrem hohe Entdämpfung besitzen; sie hat den Vorteil, bei noch vollkommener Demodulation erhöhte Lautstärke zu liefern und stark belastbar zu sein.

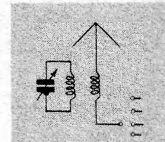
Über den Verstärker ist nur zu sagen, daß das Einsetzen der Rückkopplung vom Wechselstromwiderstand der Primärwicklung des Trafos abhängig ist. Im Mustergerät wurde ein Weilo-, „Champion“-Transformator mit Übersetzungsverhältnis 1:5 verwendet. Der Anschluß der Abtastdose wird gitterseitig durch einen langen Stecker, der auf eine Feder drückt, bewirkt, weil dadurch ein Stück der Gitterleitung, die bekanntlich sehr empfindlich ist, wegfällt. Die Tonblende besteht aus zwei gekuppelten Hartpapierkondensatoren, welche parallel zur Sekundärseite des Trafos liegen.

Wie schon bemerkt, ist es am günstigsten, sämtliche Teile des Empfängers direkt auf die Bodenfläche des Gehäuses zu montieren; außerdem ist es unbedingt nötig, wie meine Versuche ergeben haben, die Statore der Kondensatoren und sämtliche Anschlußbuchsen, vor allem



Ungefähre Abmessungen für den Aufbau des Gerätes:

S = Spule; K = Abstimmkondensator; A = Audionröhre; R = Rückkopplungskondensator; N = Niederfrequenzverstärker und Netzteil.



Am günstigsten zur Aussperrung eines starken Ortssenders hat sich ein Saugkreis gezeigt.

Antenne und Erde, unisoliert direkt auf Holz zu montieren. Die schlechte Isolation scheint für diesen Empfänger außerordentlich wichtig und es wird kaum gelingen, ohne sie die volle Leistung zu erreichen.

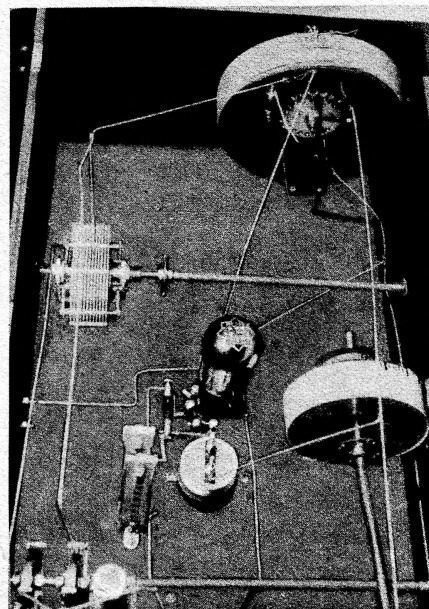
Einige Winke.

Eine andere zu besprechende Notwendigkeit ist die Anwendung einer normalen Batterieröhre im Audion; am besten eignet sich dazu eine Widerstandsverstärkerröhre, weil ihr hoher Innenwiderstand günstigere Arbeitsbedingungen ergibt. Mit sämtlichen anderen Röhrentypen, auch steilster Natur, sind die Leistungen immer geringer.

Die Selektivität des Empfängers ist durch seine geringe Dämpfung für ein Einkreisgerät außerordentlich hoch, so daß es sich meist erübrigt, einen Sperrkreis zu verwenden. Sollte die Ausschaltung des Ortssenders hier und da nicht genügend sein, so wird ein einfacher Sperrkreis verwendet. Zur Verwendung gelangt ein 500-cm-Drehkondensator und eine Spule mit 7 cm Durchmesser und ca. 25 Windungen Antennenspule und 60 Windungen Sekundärspule, die unter Zwischenlage eines dünnen Streifens Pertinax voneinander isoliert sind.

Bei Gleichstromgeräten kommt es vor, daß bei Verwendung einer Erde der Empfänger weniger gut geht, wie ohne diese. In diesem Falle müssen zwischen Netz und Netzteil eine bis zwei Hochfrequenzdrosseln gelegt werden, z. B. eine AKE-Drossel.

All denjenigen, die diesen Empfänger nachbauen wollen, sei geraten, dieselbe Einteilung des Aufbaues beizubehalten, wie es die Bilder und der Lageplan zeigen, da sonst Feldstörungen eintreten und damit die Leistung zurückgeht. Bei genauem Nachbau wird man überrascht sein über die hervorragenden Arbeitseigenschaften dieses eigenartigen Empfängers. Durch seine einfache Bauart und seine verhältnismäßig geringen Anschaffungskosten ist dieses Gerät einerseits für den weniger gewandten Bastler leicht herzustellen; andererseits wird es manchem erfahrenen Amateur neue Anregung und Freude bereiten. v. T.



Im Innern der Abstimmungsspule sitzt der Schalter, der die verschiedensten Ankopplungen der Antenne an das Gerät herzustellen gestattet.

Stückliste.

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

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 2 Drehkondensatoren: Förg Six | 1 Filos 700 Ohm |
| 1 Förg-Trieb | 1 Hauptwiderstand 1100 Ohm; |
| 1 Transformator 1:5 (Weilo) | 1 Hauptwiderstand 3600 Ohm |
| 1 Kondensatorblock (4, 4, 1, 2 MF) | 3 Förg-Kupplungen; 1 Förg-Träger |
| 1 Drossel (Görler spezial) | 1 Allei-Stufenschalter |
| 2 Hartpapierdrehkondensatoren | 2 Lampensockel |
| 500 cm (Gloria) | |
| 1 Luftblockkondensator 200 cm | |
| (Hara) | |
| 1 Polywatt 5 Megohm; 1 Polywatt | RE 034, RENS 1823 D, ev. auch die |
| 0,01 Megohm | entsprechenden Valvotypen: W 406, |
| 1 Mikafarad 15 000 cm | L 2318 D. |

Röhren.

Wie groß?

Die Widerstände von Kondensatoren

Eine für Rundfunkgeräte wichtige Eigenschaft von Kondensatoren ist die, daß sie Gleichstrom nicht hindurch lassen, während Wechselstrom übertragen wird. Dabei setzt ein Kondensator dem Wechselstrom um so weniger Widerstand entgegen, je höher die Frequenz des Wechselstromes und je größer die Kapazität. Die Frequenz wird in Hertz (Perioden je Sekunde) angegeben, während man die Kapazität in Mikrofarad oder in Zentimeter nennt. Will man den Widerstand eines Kondensators wissen, dann müssen Frequenz und Kapazität bekannt sein.

Gesucht: Kondensatorwiderstand in Ohm.

Bekannt: 1. Frequenz des Wechselstromes 50 Hertz; 2. Kapazität des Kondensators 500 cm.

Man rechnet je nachdem, wie Frequenz und Kapazität angegeben sind, mit einer der folgenden vier Vorschriften:

$$\text{Kondensatorwiderstand in Ohm} = \frac{160\,000}{\text{Frequenz in Hertz} \times \text{Kapazität in Mikrofarad}}$$

$$\text{Kondensatorwiderstand in Ohm} = \frac{160}{\text{Frequenz in Kilohertz} \times \text{Kapazität in Mikrofarad}}$$

$$\text{Kondensatorwiderstand in Meg-Ohm} = \frac{143\,000}{\text{Frequenz in Hertz} \times \text{Kapazität in cm}}$$

$$\text{Kondensatorwiderstand in Meg-Ohm} = \frac{143}{\text{Frequenz in Kilohertz} \times \text{Kapazität in cm}}$$

Also für unser Beispiel:

$$\text{Kondensatorwiderstand} = \frac{143\,000}{50 \times 500} = 5,6 \text{ Megohm.}$$



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

Der Netzton zu stark? Was man versuchen sollte. Weinheim (0916)

Wenn ich die Hochfrequenzröhre und Audionröhre herausnehme und auch den Niederfrequenztrafo entferne, bleibt der Netzton; ebenso, wenn ich die RE 134 gegen die RE 304 austausche. Was kann ich noch versuchen? Welcher Block ist zu klein?

Übrigens — der Apparat ist trotzdem der Neid meiner Funkfreunde. Einer behauptete sogar, das Brummen wäre normal; aber an einem Magnetischen darf so ein famoses Gerät eben nicht brummen!

Antw.: Ob die Blockkondensatoren zu klein sind oder nicht, können Sie am einfachsten dadurch feststellen, daß Sie einen Block mit 4 Mikrofarad nehmen und diesen versuchsweise parallel zu den eingebauten Beruhigungsblockkondensatoren schalten.

Daß der Netzton mit unverminderter Stärke vorhanden ist, wenn der Niederfrequenztrafo und die beiden ersten Röhren entfernt werden, deutet darauf hin, daß der Anodenstrom der Endröhre nicht gut genug gesiebt ist. Eine Drossel an Stelle des Widerstandes mit 1000 Ohm, der in der Anodenleitung liegt, bringt also sicher eine Besserung. Eine kleine Drossel mit etwa 30 Milliampere Belastbarkeit dürfte genügen, sie kostet nur ein paar Mark.

Säurefreie Lötlmittel verwenden! Villingen (0913)

0,08 mm Durchmesser hat, durchgefressen war, so daß kein Strom mehr durch konnte. Was kann daran schuld sein?

Antw.: Das Durchfressen des dünnen Kupferdrahtes ist auf chemische Einwirkung zurückzuführen. Erfahrungsgemäß tritt nämlich eine Zersetzung des Kupfers dann ein, wenn es mit irgendeiner Säure in Berührung kommt. Bei sehr dünnen Drähten ist es also sehr gefährlich, wenn auch nur Spuren irgendeiner Säure damit in Berührung kommen; in verhältnismäßig kurzer Zeit ist der Draht unterbrochen. Aus diesem Grunde muß man auch als Bastler immer säurefreie Lötlmittel verwenden.

Der Vierkreis-Exponential und selbstgebaute Spulen. Stettin (0914)

Ich baute den Vierkreis-Exponentialempfänger nach EF-Baumapfe 132 und glaube, daß die Trennschärfe kaum zu überbieten ist. Allerdings habe ich nicht die vorgeschriebenen Spulen eingebaut, sondern abgeseimte Spulen eigener Konstruktion. Nun tritt aber eine Schwierigkeit auf. Bei genauer Abstimmung der Kreise gerät die erste Röhre ins Schwingen. Ich muß durch das Potentiometer bis zu 20 Volt Gittervorspannung geben, um aus dem Schwingen herauszukommen und so einen Empfang zu ermöglichen. Wegen dieses Schwingens ist die volle Empfangslautstärke natürlich nicht zu erzielen, auch nicht die volle Empfindlichkeit.

Ich bitte Sie, mir Fingerzeige zu geben, wie ich den Fehler abstellen kann.

Antw.: An Stelle der angegebenen Spulen lassen sich so ohne weiteres selbsthergestellte Spulen nicht verwenden. Seinen Grund findet dies darin, daß bei der Selbstherstellung die einzelnen Spulen in elektrischer Hinsicht nie so gleich-

Tabelle der Kondensatorwiderstände.

Die Frequenzbereiche	Die Frequenzen	Niederfrequenz				Hochfrequenz	
		Netzton bei Wechselstrom	Gleichstrom	höherer Ton	höchster Ton	Zwischenfrequenz	Rundfunkwellen
		50 Hertz	500 Hertz	2000 Hertz	10000 Hertz	100 kHertz (3000 m)	1000 kHertz (300 m)
Verwendungszweck	Kapazität	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm	Ohm
Heizspannungs-Beruhigung	1000	3,2	0,3	0,08	0,02	0,002	0,0002
	500	6,4	0,6	0,16	0,03	0,003	0,0003
Beruhigung der Gesamt-Anodenspannung	6 Mikrofarad	530	53	1,3	0,26	0,026	0,0026
	4	800	80	2	0,4	0,04	0,004
	2	1600	160	40	8	0,8	0,08
Beruhigung einzelner Anoden, Gitter- und Schirmgitterspannungen	1	3200	320	80	16	1,6	0,16
	0,1	32000	3200	800	160	16	1,6
	50000	57000	5700	1400	290	29	2,9
Koppelungs-kondensatoren	10000	0,29 Megohm	29000	7000	1400	140	14
	5000	0,57	57000	14000	2900	290	29
	1000	2,9	0,29 Megohm	70000	14000	1400	140
Lichtantennen	500 Zentimeter	5,7	0,57	0,14 Megohm	29000	2900	290
	100	29	2,9	0,7 Megohm	140000	14000	1400

mäßig anfallen, daß sie nicht nachträglich noch abgestimmt werden müßten. Das ist aber fast immer unmöglich, da die dazu notwendigen Hilfsmittel fehlen. Dies gilt unter der Voraussetzung, daß die Abstimmröhrenkondensatoren alle auf einer gemeinsamen Welle sitzen, wie dies bei dem Originalgerät der Fall ist. Werden die Drehkondensatoren einzeln bedient, so lassen sich selbstverständlich auch selbsthergestellte Spulen einbauen. Allerdings ist dann zu beachten, daß die Spulen und ebenso auch die einzelnen Drehkondensatoren durch Anordnen entsprechender Zwischenwände abzuschirmen sind, um eine Rückwirkung der einzelnen Kreise und damit ein Pfeifen zu verhüten. Sollte trotz dieser, wie die Praxis zeigt, ausreichenden Abschirmung in Ihrem Fall noch ein Pfeifen bleiben, so läßt sich das vollständig wegbringen dadurch, daß vor die Gitter der beiden HF-Röhren Widerstände mit etwa 1000—3000 Ohm geschaltet werden. Als Widerstände müssen drahtfreie Widerstände genommen werden.

Das Sorgenkind — die Erregung des Dynamischen. Hohenstein (0915)

Ich besitze einen dynamischen Lautsprecher, dessen Erregerstrom (4—6 Volt Erregerstrom) ich einem Trockengleichrichter entnehme. Bei Empfang stört ein Brummen, dessen Ursache ich auf den mit Wechselstrom vermischten Gleichstrom des Gleichrichters zurückführe.

1. Wie kann ich das Brummen beseitigen?

2. Ist es möglich, den vom Gerät (Wechselstromempfänger) erzeugten Gleichstrom (220 Volt) durch Zwischenschalten eines Widerstandes auf 4—6 Volt zu reduzieren und auf diese Art eine brummfreie Wiedergabe zu erzielen.

Antw.: 1. Wenn das Brummen auf den Erregerstrom zurückzuführen ist, so läßt es sich am einfachsten und billigsten durch Anordnung eines Elektrolytblocks beseitigen. Solche Blockkondensatoren mit ungefähr 1400 Mikrofarad oder mehr sind in einschlägigen Fachgeschäften erhältlich. (Bei Anschluß des Blocks auf Polarität achten!)

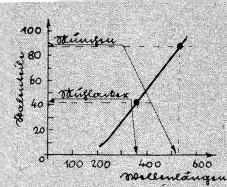
2. Der Erregerstromverbrauch Ihres Lautsprechers beträgt ganz ungefähr 1 Ampere, also 1000 Milliampere. Da der im Gerät befindliche Netzanschlußteil schätzungsweise nur 100 Milliampere liefern kann, läßt sich der Erregerstrom nicht aus dem Gleichrichterteil beziehen. Würden Sie durch Anordnung eines Vorwiderstandes — prinzipiell wäre das möglich — die Spannung und damit auch den Stromverbrauch entsprechend herabsetzen, so wäre der Lautsprecher zu wenig erregt, was sich darin äußern würde, daß die Lautstärke zu klein wird.

Der Empfänger wird geeicht. München (0917)

Ich habe einen Drei-Röhren-Vollnetzempfänger für Wechselstrom, Industriegerät. Auf welchen Grad muß ich die Skalenscheibe stellen, wenn ich Stuttgart, Breslau, Leipzig, Berlin usw. hören möchte?

Antw.: So ohne weiteres läßt sich nicht angeben, wie die Skalenscheibe eingestellt werden muß. Es ist nämlich die Einstellung immer etwas verschieden. Außerdem haben die angegebenen Skalenstriche mit den Wellenlängen nichts zu tun. Um die Auffindung zu erleichtern, empfehlen wir Ihnen wie folgt vorzugehen:

Wenn Sie den Ortssender München hören, so lesen Sie den Skalenstrich, auf dem der Sender erscheint, ab und schreiben auf einen Zettel den gefundenen Wert neben die Wellenlänge des Senders. Genau so machen Sie es bei dem Sender Prag, der sehr gut hereinkommt, ebenso bei Wien, das unmittelbar neben



Wie man sich eine sogenannte Eichkurve herstellt.

München liegt, bei Leipzig, das ebenfalls sehr gut empfangen werden kann und bei anderen Sendern, die Sie noch ermitteln können. Die gefundenen Werte tragen Sie nun in Form einer Kurve auf. Zu diesem Zweck ziehen Sie zwei aufeinander senkrecht stehende Striche und tragen auf dem einen Strich die Wellenlängen auf, z. B. 100 m, 200 m, 300 m, 400 m usw. Auf dem anderen Strich dagegen die Skalenteile, z. B. 10, 20, 30, 40 Skalenteile usw. Nun tragen Sie die ermittelten Skalenteile auf, z. B. 88 Skalenteile bei der Wellenlänge 536 m usw. Verbinden Sie die so gefundenen Punkte miteinander, so ergibt sich eine Kurve. Aus dieser Kurve läßt sich dann, wenn von der Wellenlänge ausgegangen wird, auch die Einstellung von Sendern finden, die bisher noch nicht empfangen wurden bzw. die wohl gehört werden, aber deren Namen bisher nicht zu ermitteln waren.