

FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 19. 11. 33 MONATLICH RM. -60

Nr. 47

So zahlen Sie heute den Empfänger



Sie zahlen nur, wenn Sie hören. Das ist der Grundgedanke des Radioautomaten: Ein Kästchen neben dem Empfänger, oben drauf ein Einwurfschlitz für Geldstücke. Wenn der Automat nicht mit einem 10-Pfennig-Stück gefüttert wird, hält er dem Empfänger den Mund zu. Für jedes Zehnerl aber läßt er ihn eine Stunde lang sprechen. Man kann diese Stunde auch beliebig oft unterbrechen, ein besonderer Zeiger gibt an, wie viel von der Hörstunde noch ungebraucht ist.

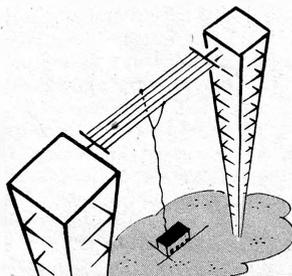
Der Vorteil eines solchen Automaten liegt klar auf der Hand: Man bringt leichter täglich fünf 10-Pfennig-Stücke auf, als 15 Mark im Monat, zumal die ganze Familie an der Abzahlung des Gerätes mitwirkt: Wenn den Herrn Sohn die Stunde der Nation interessiert, dann muß er den Groschen stiften, will aber das Fräulein Tochter den Modebericht hören, dann wird eben sie die 10 Pfennig dafür aufbringen müssen.

Ist am Ende des Monats, wenn der Händler kommt, um den Automaten zu leeren, nicht so viel einbezahlt, als der von der Wirufa vorgeschriebene Teilzahlungsbetrag ausmacht, so muß der Rest darauf gelegt werden. Aber dabei wird es sich immer nur um kleine Summen handeln; die Erfahrungen mit solchen Automaten bestätigen das jedenfalls. Sehr oft überschreitet der einbezahlte Betrag sogar die Kaufrate beträchtlich — man hat nicht selten 25 und mehr Mark gefunden, das entspricht nahezu 10 Stunden Radiohören täglich — und damit ist beiden Teilen geholfen: Dem Käufer, der schneller in den Besitz des Gerätes gelangt, und dem Händler, der sein Geld sicherlich auch recht notwendig gebrauchen kann.

Es ist bei dem Automaten auch nicht darauf vergessen worden, den bei festlichen Gelegenheiten vielleicht mal etwas reichlicher fließenden „Spenden“ den Weg zu bereiten; man hat nämlich seitwärts noch einen größeren Einwurfschlitz angebracht, der sogar 5-Mark-Stücke mit Leichtigkeit zu verschlucken vermag.

Diese Automaten erfreuen sich mit Recht wachsender Beliebtheit in ganz Deutschland. Schon vor Jahresfrist konnten wir in der Funkschau

darüber berichten. Heute gibt es bereits eine Anzahl solcher Automaten, die solche Automaten verleihen; am großzügigsten aber hat wohl die Firma Lange, Plauen, die Sache aufgegriffen, die ihre Automaten speziell zum mühelosen Verkauf ihrer eigenen Empfänger einsetzt. —er.



FUNKBESCHAU

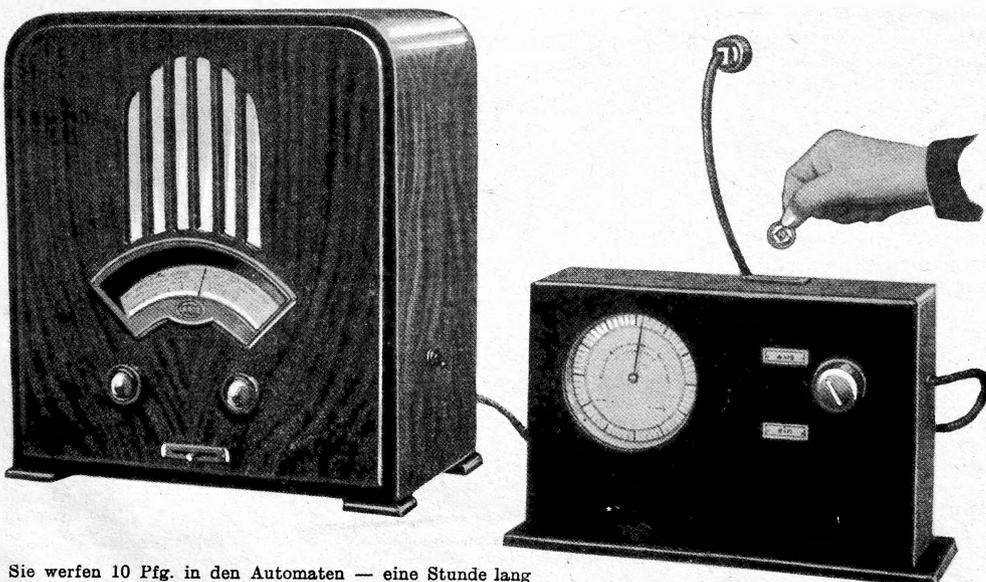
Der deutsche Rundfunk 10 Jahre alt.

Erst 10 Jahre — schon 10 Jahre — Wie soll man sagen? Welche beispiellose Entwicklung — aber wie neu auch ist doch uns allen immer wieder das Wunder Rundfunk!

Als es begann mit der Eröffnung des ersten Senders in Berlin, da waren kaum ein paar tausend Hörer vorhanden — heute sind es schon weit über vier Millionen. Man hörte mit Detektorapparat, den Kopfhörer um die Ohren — und so ein Ding kostete noch an die 100 Mark. Wer sich einen „Fernempfänger“ leisten konnte, mußte ein wahrer Krösus sein.

Und wie sah dieser Fernempfänger aus? — Eine Unmenge von einzelnen Kästen, neben einander gestellt, oder ein Ungetüm von Kästen, unzählige Knöpfe an der Vorderseite, die alle sehr vorsichtig bedient sein wollten, oben drauf die Röhren, in denen es lichterloh brannte, so hell, daß man bei ihrem Schein bequem die Zeitung lesen konnte. Zahllose Drähte führten von diesem Gerät zu den Batterien, hinten dran hing der Kopfhörer, denn Lautsprecher kannte man noch nicht. Was man damit hörte, war nicht allzu viel; es gab ja auch nur wenige Stationen, und die waren schwach. Aber man wußte noch nichts von Trennschärfeschwierigkeiten, die elektrischen Störungen waren verhältnismäßig gering. Beide Probleme tauchten erst später auf und beanspruchten heute einen großen Teil aller Entwicklungsarbeiten für sich.

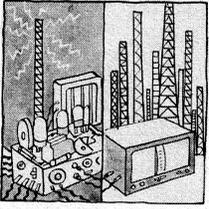
Die nächsten Jahre brachten uns den Lautsprecher, den Netzempfänger, den Mehrkreisempfänger, die Hochleistungsröhren, enorme Verbilligung einerseits — auf der anderen Seite eine Unzahl von immer stärker werdenden Sendern, deren



Sie werfen 10 Pfg. in den Automaten — eine Stunde lang können Sie dafür Radio hören.

sich der Empfänger kaum mehr erwehren kann und, wie gesagt, ein riesenhaftes Anwachsen der Rundfunkstörungen, gleichlaufend mit der Elektrifizierung des gesamten menschlichen Lebens.

Die Antenne blieb bis auf die jüngste Zeit die gleiche, erst jetzt gerät auch sie in die allgemeine Entwicklung hinein; in einigen Jahren wird sie wohl ganz anders aussehen als heute, vielleicht ein Teil des

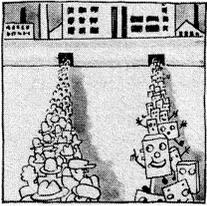


Gegenteil, mit der sich Gott sei Dank mehr und mehr vermindernden Arbeitslosigkeit wird der Bedarf an modernen Rundfunkempfängern noch außerordentlich steigen.

Die deutsche Funkindustrie ist voll beschäftigt

Die Zeit des Herbstes und des Winteranfangs war noch jedes Jahr für die Funkindustrie die günstigste. Aber heuer zeigt sich über diese saisonmäßige Belebung hinaus eine bedeutende Steigerung der Nachfrage nach neuen Geräten, die bei vielen Firmen zu umfangreichen Neueinstellungen Veranlassung gab. Wir haben darüber neulich schon kurz berichtet. Neuerdings erfahren wir hiezu, daß auch Valvo seine Belegschaft um etwa 500 Leute gegenüber dem Durchschnitt des Jahres 1932 vermehren konnte. Ähnliches hört man von anderer Seite, woraus zu schließen ist, daß sich die Arbeitslage in der Funkindustrie dank der umfassenden Maßnahmen der Regierung zusehends bessert.

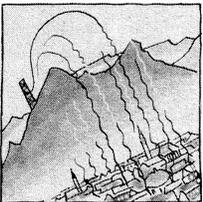
Der Umsatz an Empfangsgeräten in den Monaten August und September 1933 betrug 233 452 Stück, das sind um 75 807 mehr als im Vorjahre, wie Ministerialrat Horst Dreßler-André in „Funk und Bewegung“ bekannt gibt. Wenn auch ein großer Teil davon auf den Volksempfänger fällt, dessen vierte Auflage* soeben aufgelegt wird (1), so stieg auch der Absatz von Mehrkreisgeräten, wie das Beispiel der hochwertigen Superhets beweist. Davon wurden nämlich heuer über 15 000 gegenüber mehr als 13 000 im Vorjahre verkauft.



Diese Zahlen sprechen besser als viele Worte für die Wiederkehr gesunder Zustände in der Wirtschaft. Im nächsten Jahre schon wird, wie zu hoffen steht, ein Teil derer, die sich heuer den Volksempfänger beschafften, zu Mehrkreis-Fernempfängern übergehen, womit das Opfer, das Industrie und Handel mit diesem Gerät gebracht haben, auch rein wirtschaftlich betrachtet den verdienten Lohn finden würde durch erhöhten wertmäßigen Umsatz.

Das drahtlose Kabel Wirklichkeit

Erst neulich sprachen wir davon, daß der künftige deutsche Fernseh-Rundfunk möglicherweise von „Drahtlosen Kabeln“ Gebrauch machen wird, um von einer Zentralstelle aus sämtliche deutsche Sender gleichzeitig versorgen zu können. Eine ähnliche Idee verwirklicht jetzt Norwegen mit seiner Kurzwellenverbindung zwischen Oslo und Vadsö, einem kleinen Sendeort in der nördlichsten Provinz des Landes. Die Entfernung beträgt zwar nicht mehr als 2000 km, die zur Verfügung stehenden Leitungen sind jedoch nur behelfsmäßiger Natur und laufen durch unwirtliche Gebirgsgegenden, so daß sie im Winter oft für längere Zeit gestört sind.



Sie nimmt ihren Weg durch höchste Regionen, in denen solche Kleinigkeiten keine Rolle mehr spielen, und kommt pünktlich und genau ans Ziel ihrer Bestimmung.

... kann ohne die Funkschau nicht mehr leben.

Ich kann nicht umhin, Ihnen wiederum nur bestes Lob über Ihre Funkschau auszustellen. Ich kann ohne sie nicht mehr leben, was ich Ihnen bereits schon einmal geschrieben habe.

J. B., Schelklingen.

MODERNISIERUNG IN BILDERN

3. Wir schalten einen Siebkreis vor

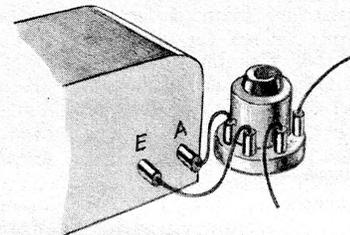
Moderne Geräte haben häufig mehr Abstimmkreise als alte und — was mindestens ebenso wichtig ist — bessere Abstimmkreise. Deshalb sind die alten Empfänger in der Regel weniger trennscharf wie die neuen.

Zwei Mittel, die sich anwenden lassen, um die Trennschärfe eines älteren Gerätes zu erhöhen, wurden hier bereits behandelt: Die Antennenverkürzung und der Sperrkreis. Die Antennenverkürzung wirkt ganz allgemein trennschärfeerhöhend. Sie läßt sich aber nur dort anwenden, wo ein Überschuß an Verstärkung zur Verfügung steht. Der Sperrkreis sperrt nur jeweils einen einzelnen Sender aus. Eine allgemeine Trennschärfesteigerung läßt sich durch ihn nicht erzielen. Dazu braucht man vielmehr einen Siebkreis, der, vor das Gerät gesetzt, die Zahl der Abstimmkreise um einen erhöht.

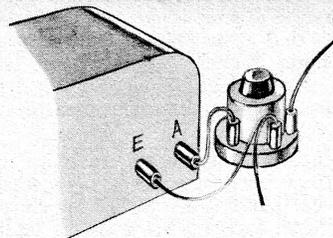
Der Siebkreis hat die verschiedensten Namen bekommen. Einer der ersten Siebkreise (Baubeschreibung der Funkschau) hieß Großsendersieb. Im Handel spricht man von Wellensieben, Selektionskreisen, Wellenfiltern, Wellentrennern, Radiolotsen und ähnlichem, womit durchwegs Siebkreise gemeint sind.

Im Gegensatz zum Sperrkreis ist der Siebkreis stets über zwei Leitungen mit dem Empfänger verbunden. Antennen- und Erdstecker werden hierbei nicht in die Empfängerbuchsen, sondern in dafür vorgesehene Buchsen des Siebkreises eingesteckt. Ebenfalls im Gegensatz zum Sperrkreis wird der Siebkreis stets auf den Sender eingestellt, den man hören will und nicht auf den, der verschwinden soll.

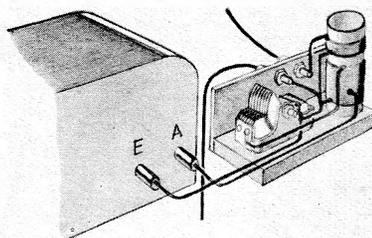
Die einzelnen Möglichkeiten, die für die Anordnung eines Siebkreises zur Verfügung stehen, sind folgende:



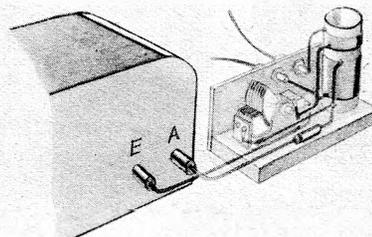
1. Am einfachsten ist's, man kauft sich einen fertigen Siebkreis und verbindet ihn so mit dem Gerät, wie das beispielsweise hier gezeigt wird.



2. Bei manchen Siebkreisen fehlt die Möglichkeit der Verbindung des Siebkreises mit der Erdbuchse des Gerätes. In diesen Fällen muß man in den Erdstecker eine kurze Litze einklemmen, deren freies Ende mit einem zweiten Stecker versehen und mittels dieses Steckers an die Erdbuchse des Empfängers angeschlossen wird.



3. Wer einen besseren Drehkondensator besitzt, der kann sich einen Siebkreis auch leicht selbst zusammenbauen. Er wickelt eine Abstimmspule, die nahe an ihrem unteren Ende eine Anzapfung besitzt und auf deren Spulenkörper oben nochmal eine zweite Wicklung mit einigen Windungen aufgebracht wird. Die Erdbuchse verbindet man mit dem unteren Ende der Spule, die Antennenbuchse mit der Anzapfung.



4. Es gibt Empfänger, bei denen die unter Nr. 3 geschilderte Anschaltung an den Empfänger unzuweckmäßig ist. In diesen Fällen schließt man den Siebkreis, statt mit der Anzapfung, mit dem oberen Spulende und zwar über einen kleinen Kondensator an den Empfänger an. F. Bergtold.

9.

Wir übersehen..

Die Verstärkung

Stellen wir uns eine Pflanze vor, die im Jahr um 1 cm höher wird. An dieser Pflanze hängt eine kleine tote Fliege. Die Fliege wird also während eines ganzen Jahres nach und nach um einen Zentimeter hoch gehoben. Die Leistung, die die Pflanze vollbringt, um die Fliege höher zu heben, erscheint uns unvorstellbar klein. Und doch ist die Leistung, die ein Rundfunkgerät bei Empfang eines schwachen Fernsenders aus der Antenne bezieht, kaum größer.

Wir sehen ohne weiteres ein, daß diese lächerlich kleine Leistung nicht genügen kann, um eine Wiedergabe mit Zimmerlautstärke zu erzielen. — Sonst müßte es ja, wenn wir die Fliege aus 1 cm Höhe herunterfallen lassen, ein Riesengeräusch geben.

Um die schwache Empfangsleistung für eine hinreichend laute Wiedergabe ausnützen zu können, brauchen wir also eine Verstärkung. Was heißt das? Kann man eine Leistung überhaupt verstärken? — Nun — die Verstärkung einer Leistung entspräche dem, daß wir am Ende mehr Leistung herausbekommen, als wir am Anfang hineinstecken. Das gibt es nicht. Aus nichts wird keine Leistung.

Wir betrachten jetzt einmal einen Röhren-Empfänger. Der steht außer mit Antenne und Erde auch noch mit dem Lichtleitungsnetz in Verbindung. Aus diesem wird elektrische Leistung in den Empfänger geliefert. Damit sie vom Empfänger verarbeitet werden kann, ist es nötig, sie erst zuzubereiten. Die Zubereitung geschieht in dem Kasten, den wir auf der rechten Seite unseres Bildes sehen und der üblicher Weise als „Netzanschlußteil“ bezeichnet wird.

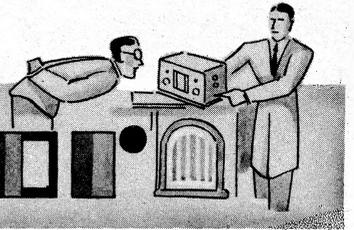
Von diesem Netzanschlußteil wird die Leistung auf die einzelnen Stufen des Empfängers verteilt und kommt so zu dessen Röhren. Es handelt sich um „rohe“ Leistung, der keine Töne entlockt werden können, außer dem unerwünschten Netzbrummen, das wir aber mit geeigneten Mitteln völlig zu unterdrücken suchen.

Solange die Antenne nichts aufnimmt, solange werden wir also auch nichts hören. Decken wir mit einem Blatt Papier alles das zu, was auf unserm Bild links von den Röhren zu sehen ist, dann haben wir den Fall des in Betrieb befindlichen Gerätes, das augenblicklich aber nichts aus der Antenne aufnimmt und dessen Lautsprecher deshalb schweigt. Die Leistung, die die einzelnen Röhren erhalten, setzt sich in ihnen in Wärme um.

Empfangen wir jetzt mit dem Gerät einen Sender, so wirkt die schwache Senderspannung zunächst auf die erste Röhre ein. Sie prägt sich hier der Leistung ein, die der Netzanschlußteil zur Verfügung stellt. Hinter der ersten Röhre stehen nun stärkere Spannungsschwankungen zur Verfügung, als vor ihr. Die von der ersten Röhre abgegebenen Schwankungen werden in der zweiten Röhre wiederum dem Teil der elektrischen Leistung eingepreßt, die der Netzanschlußteil hierher liefert. Da die Spannungsschwankungen hier bereits größer sind, so kann die Einprägung jetzt stärker erfolgen bzw. es kann — was auf das gleiche hinauskommt — hier eine stärkere Leistung mit den Einprägungen versehen werden. So geht es von Röhre zu Röhre, bis schließlich der Lautsprecher derart kräftig mit „Einprägungen“ versehen Leistung bekommt, daß er sie als die empfangene Sendung mit einer befriedigenden Lautstärke wiederzugeben vermag. So kommt es auch, daß die Leistung, die herauskommt, viele Milliarden mal größer ist als die, die aus der Antenne in den Empfänger geliefert wird. Wir haben es ganz einfach so eingerichtet, daß die „rohe Kraft“ des Stromes aus dem Lichtleitungsnetz im Rhythmus der in der Antenne schwingenden unendlich viel schwächeren „Töne“ arbeitet.

F. Bergtold.

Wir führen vor



Das nennt man einen modernen Zweikreis-Empfänger

Nachstehend bringen wir die zweite unserer zwanglosen Ergänzungen zu unserer Aufsatzreihe „Wir führen vor...“ Der heutige Aufsatz behandelt den Einheits-Zweikreis, ein Gerät, das gar nicht existiert, das jedoch alle wichtigen Kennzeichen der neuen Zweikreis in sich vereinigt. Wenn Sie diesen Aufsatz gelesen haben, dann wissen Sie durch Vergleich dieses Einheitsgerätes mit den Ihnen im Laden vorgeführten Empfängern, nach welcher Richtung Sie sich Ihren besonderen Wünschen gemäß entscheiden sollen.

Der Zweikreis-Empfänger wird heute ausschließlich mit drei Röhren gebaut; er besitzt eine Hochfrequenzstufe, ein Rückkopplungsaudion und eine Endstufe. Die Gruppe der Zweikreis stellt die älteste und ausgereifteste aller heutigen Empfänger-Gruppen dar. Der Stammbaum des modernen Zweikreis geht auf den „Telefunken 40“, den ersten Zweikreis-Empfänger mit Schirmgitterröhre in der Hochfrequenzstufe, zurück; alle heutigen Zweikreis kann man als hochgezüchtete Nachkommen dieses Gerätes ansehen. Trotz dieser langen Tradition ist der Zweikreis-Empfänger dieser Saison, mehr noch der des kommenden Jahres, in einer unangenehmen Lage; man fürchtet, daß er zwischen dem billigeren, aber immer leistungsfähiger werdenden Einkreis, und dem immer preiswerter werdenden Großgerät eines Tages aufgegeben wird. Diese Gefahr ist zunächst durch die straffe Preispolitik abgewandt; durch genügend große Differenzen im Verkaufspreis wird dem Zweikreis nicht nur eine Lebensberechtigung gegeben, sondern er wird sogar auf eine große Aufgabe, die

der volkstümliche Fernempfänger

zu sein, hingewiesen, die nur er lösen kann.

Der Preis des Zweikreis-Dreiröhrenempfängers für Netzbetrieb, mit eingebautem dynamischem Lautsprecher und mit Röhren gerechnet, liegt zwischen 205 und 238 Reichsmark. Er ist damit in seinem billigsten Vertreter rund 50 Reichsmark, in seinem teuersten noch immer rund 20 Reichsmark billiger, als das billigste Gerät der nächsten, eine merkliche Mehrleistung aufweisenden Klasse. Leistungsmäßig, also hinsichtlich der Empfindlichkeit und Trennschärfe, liegt der Zweikreis dichter bei der nächsthöheren Empfänger-Gruppe, denn bei der niedrigeren. Der Preis-Unterschied zwischen dem Einkreis und dem Zweikreis ist also, prozentual ausgedrückt, längst nicht so groß, wie der Leistungsunterschied. Für den Zweikreis zahlt man im Durchschnitt 50 Prozent mehr, als für den Einkreis, man hat aber eine um mehr als 100 Prozent größere Leistung.

Die Röhren des modernen Zweikreis.

Natürlich gilt das alles nur für den modernen Zweikreis, der den des Vorjahres bedeutend überragt. Garanten für die Erzielung der Höchstleistung beim Zweikreis-Gerät sind die Bestückung des Empfängers mit Hochfrequenz-Penthoden und die Anwendung hochgezüchteter, dämpfungsarmer Schwingungskreise.

In der ersten Stufe, für die Hochfrequenzverstärkung also, muß eine Röhre der Typen RENS 1284 (H 4128 D), RENS 1294 (H 4129 D) oder bei Gleichstrom der Typen RENS 1884 (H 2518 D), RENS 1894 (H 2618 D) benutzt werden, während sich in der zweiten Stufe, als Detektorröhre, eine dieser Hochfrequenz-Penthoden oder auch eine Schirmgitterröhre befinden kann. Häufig macht man hier von den besonders leistungs-

fähigen Schirmgitterröhren RENS 1264 (H 4111 D) bzw. RENS 1818 (H 1818 D) Gebrauch, um mit der Gleichrichtung noch eine möglichst große Verstärkung zu verbinden. Als dritte Röhre kommt ausschließlich eine kräftige Penthode zur Anwendung; die RES 164 wird hier kaum noch benutzt, ist auch zu klein, um eine große Zimmerlautstärke wirklich vollkommen unverzerrt wiederzugeben.

Hochwertige Spulen.

Woran erkennt man nun, daß in dem Empfänger hochgezüchtete, dämpfungsarme Schwingkreise zur Anwendung kommen? Eine gewisse Gewähr ist die Verwendung keramischer Isolierstoffe zum Aufbau der Drehkondensatoren und der Spulen, desgleichen die Anwendung von Hochfrequenzlitze sowie von Ferrocart. Ein gutes Zeichen sind ferner große Abmessungen der Spulen, also große Spulenbecher. Freilich wird man trotz Calit und Frequent, trotz HF-Litze und Ferrocart doch schlechte Schwingkreise bauen können. Hier muß man sich dann auf den Ruf der betreffenden Firma verlassen, muß auch seinem Händler vertrauen, der ja selbst das größte Interesse hat, Empfänger guter Trennschärfe und großer Empfindlichkeit zu führen.

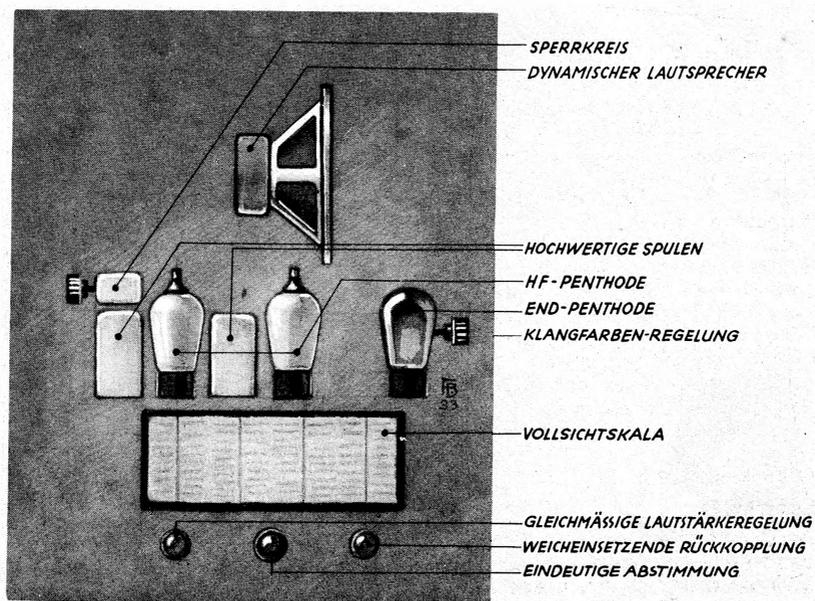
Ein moderner Zweikreis weist neben dem Schalter (der in einen Einschalter und einen Wellenschalter unterteilt, der aber auch ein kombinierter Ein-, Wellen- und Tonabnehmerschalter sein kann)

drei Bedienungsknöpfe

auf: die Abstimmung, die Rückkopplung und den Lautstärkeregl. (Zuweilen kommt ein weiterer, jedoch nur selten zu bedienender Griff, der für den Klangfarbenregler, hinzu.)

Natürlich hat das Gerät Einknopf-Abstimmung; man braucht keinerlei Korrektionsgriffe zu bedienen, sondern nur einen Knopf zu drehen, um den gewünschten, an der Skala ablesbaren Sender einzustellen. Ebenso selbstverständlich ist es, daß die Abstimmung eindeutig ist, daß also eine Änderung der Lautstärken- oder Rückkopplungseinstellung ohne den geringsten Einfluß auf die Abstimmung ist. Man mache die Probe: stellt man einen fernen Sender zunächst bei nicht angezogener Rückkopplung oder kleiner Lautstärke ein und zwar so, daß er bei den gewählten Stellungen von Lautstärken- und Rückkopplungsregler

allein durch Betätigung des Abstimmgriffes auf die größte so erzielbare Lautstärke gebracht wird und stellt man darauf am Rückkopplungsknopf oder am Lautstärkeregl. eine größere Lautstärke ein, so darf durch nochmaliges Hin- und Herdrehen am Abstimmknopf diese Lautstärke nicht mehr weiter verbessert werden. Nur wenn diese Bedingung erfüllt ist, verfügt das Gerät über eindeutige Abstimmung und man kann es ohne Bedenken kaufen. Ist sie nicht erfüllt, so wähle man ein anderes Gerät, denn ein Empfänger mit nicht eindeutiger Abstimmung kann einen Laien-Besitzer zur Verwirrung bringen.



Die Schaltung

Die zwei Grundarten der Wechselstrom-Gleichrichtung in Netzanschlüssen

Einweg-Gleichrichtung ist billig und findet vornehmlich in kleinen Geräten Anwendung. Mit normalen Röhren ist der abgegebene Strom maximal 25 Milliampere. Die normale Spannung ist hierbei 250 Volt; es sind die Röhren der Type RGN 354 bzw. Valvo G 425 gebräuchlich. Spannungen bis zu 500 Volt können mit der Telefonkondensatorröhre RGN 564 gleichgerichtet werden. Die Größe der Ladungskondensatoren bestimmt in gewissem Maße die abgegebene Gleichspannung. Man nimmt gewöhnlich nicht kleinere Kondensatoren als 4 Mikrofarad. Mit Vorteil lassen sich auch Elektrolyt-Kondensatoren verwenden, welche bei gleichem Platzbedarf und gleichem Preise eine höhere Kapazität aufweisen.

Die Rückkopplung, die genau wie beim Einkreiser mit einem Drehknopf bedient wird, muß weich einsetzen. Hat man den Empfänger bei nicht angezogener Rückkopplung auf einen Sender eingestellt und zieht man nun langsam die Rückkopplung an, so darf sich nur eine Vergrößerung der Lautstärke bemerkbar machen, aber man darf kein Knacken, Krachen oder Pfeifen hören. Nur wenn die Rückkopplung dieser Bedingung genügt, kann man den Empfänger wirklich ständig in seiner Höchstleistung ausnutzen.

Die Lautstärkereglung wird beim Zweikreiser nach verschiedenen Methoden durchgeführt, in der Hauptsache durch eine Änderung der Antennenkopplung oder durch eine Änderung der Gitterspannung der Hochfrequenzröhre, die in diesem Fall eine Exponentialröhre ist. Wir wollen uns hier nicht für die eine oder andere Methode entscheiden; beide haben ihre Vor- und Nachteile, beide aber können auch, schaltungsmäßig und konstruktiv richtig durchgebildet, eine einwandfreie Lautstärkereglung bewirken. Die Anforderungen, die wir stellen, sind ein vernünftiger Regelsinn und die Möglichkeit, bis auf Null herunter zu regulieren. Dreht man den Regelknopf nach links, so muß die Lautstärke gleichmäßig abnehmen; tut sie das nicht, so kann sich der wichtigste Regelbereich leicht auf engstem Raum zusammendrängen und so die Einstellung der gewünschten Lautstärke sehr schwierig gestalten. Wird als Lautstärkereglung eine Änderung der Antennenkopplung angewandt, also eine Änderung der Hochfrequenz-Energie, die man dem ersten Schwingkreis des Empfängers zuführt, so hat man hiermit in gewissem Sinne eine Möglichkeit auch der Selektivitäts-Regelung; stellt man nämlich eine kleinere Lautstärke ein, so steigt hierdurch automatisch die Trennschärfe etwas an. Bei geschickter Bedienung kann man mit dem Empfänger dann noch Sender trennen, die sonst vielleicht nicht mehr voneinander frei zu bekommen wären.

Der Klangfarbenregler, über den heute fast jeder Zweikreiser verfügt, wird nach zwei Methoden gebaut: 1. stufenweise, 2. kontinuierlich regelbar. Der stetig regelbare Klangfarber hat den großen Vorteil, daß man zwischen zwei Grenzwerten jede beliebige Klangfarbe einstellen kann. Trotzdem hat sich das Publikum mit ihm wenig befreundet, da ein geübtes Ohr dazu gehört, um die richtige Klangfarbe einzustellen. Die Industrie ist deshalb — nicht zuletzt auch aus Gründen niedrigerer Kosten — vielfach dazu übergegangen, die Klangfarbenregler stufenweise zu bauen; in zwei oder drei Stufen kann man eine hellere oder dunklere Wiedergabe einstellen.

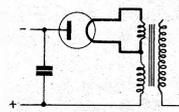
Die Abstimmskalen

sind bei den Zweikreis-Empfängern größer und vollkommener, als bei vielen Einkreisern. Sie sind stets be- oder durchleuchtet, besitzen aufgedruckte Sendernamen und Eichung in Wellenmetern oder Kilohertz. Während die Punkteichung bei den Einkreisern nur selten zu erreichen ist, läßt sie sich beim Zweikreiser ohne weiteres durchführen, und sie muß auch durchgeführt werden, soll man bei der Einstellung die Sicherheit haben, wirklich den eingestellten Sender zu hören. Form und Ausführung der Skalen sind sehr verschieden; kreisbogenförmige und lineare Skalen halten sich die Waage. Unbedingt verlangen sollte man jedoch eine **Volllichtskala**, auf der sämtliche Sender jederzeit sichtbar sind. Dem Laien wird die Einstellung vielfach durch solche Skalen erleichtert, bei denen Lichteffekte (farbige Beleuchtung, Herausblenden der Sendernamen) zu Hilfe genommen werden, um den eingestellten Bereich oder den eingestellten Sender anzuzeigen. Leichte Auswechselbarkeit der Skala ist heute, kurz vor Inkrafttreten einer neuen Wellenverteilung, eine Selbstverständlichkeit.

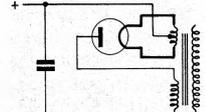
Ein wichtiges Zubehör des Zweikreisers ist

der Sperrkreis.

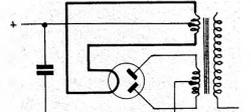
Wenn man über ein so empfindliches Gerät verfügt, wie es der Zweikreiser ist, dann will man es auch in unmittelbarer Wellen-Nachbarschaft des Ortssenders oder eines nahen Großsenders restlos ausnutzen. Das ist



Die einfachste Gleichrichter-Schaltung. Die Sekundärspule als sog. Sparwicklung.



Der normale Einweggleichrichter.



Der Doppelweggleichrichter. Von den Anoden des Rohres führt man meist noch je einen Block zum Minusleiter.

Doppelweg-Gleichrichtung wendet man dort an, wo das Netzanschlußgerät größere Stromstärken als 30 Milliampere abgeben soll. Auch ist bei Doppelweg-Gleichrichtung die Oberwelligkeit des erzeugten Gleichstroms geringer, so daß man mit kleineren Siebmitteln auskommt. Bei Spannungen bis zu 300 Volt und einer Belastung bis 30 Milliampere nimmt man Röhren wie z. B. Telefunken RGN 504. Bei einer Leistung bis 75 Milliampere wird für 350 Volt die Telefonkondensatorröhre RGN 1054, bis 500 Volt die RGN 1064 verwendet. Eine noch höhere Leistung, und zwar bis zu 125 Milliampere, gibt die RGN 2004 ab. Auch hier ist die Höhe der Gleichspannung in gewissem Maße beeinflusst von der Größe des Kondensators. Übliche Werte: 4, 6, 8 Mikrofarad.

aber auch beim trennschärfsten Zweikreiser nur möglich, wenn die Welle des nahen Senders durch einen Sperrkreis geschwächt wird. Die meisten Zweikreiser sind deshalb auch mit eingebautem Sperrkreis erhältlich. Ist ein bestimmtes Modell nicht mit Sperrkreis ausgestattet, so darf man hieraus nicht etwa schließen, daß der Sperrkreis nicht erforderlich wäre, sondern man muß ihn auch hier haben und mit seinem Anschaffungspreis rechnen. Der außen hinschaltbare Sperrkreis ist häufig elektrisch hochwertiger und natürlich auch teurer, als der eingebaute; der letztere ist aber dafür besser an den vorhandenen Empfänger angepaßt und auf seine Verhältnisse abgeglichen.

Kurzwellen oder nicht?

Für alle Empfänger, mit Ausnahme des Superhets, gilt, daß der Kurzwellenempfang nur behelfsmäßigen Charakter hat; man soll den Kurzwellenempfang bei der Wahl eines bestimmten Empfängers deshalb nicht zu einem ausschlaggebenden Faktor machen. Auch beim Zweikreiser kann der Kurzwellen-Bereich in der Hauptsache nur als Zugabe betrachtet werden. Einigermaßen leistungsfähig ist er nur dann, wenn er alle drei Röhren zum Empfang heranzieht.

Der Lautsprecher

des Zweikreisers ist selbstverständlich von dynamischem Prinzip. Sehr angenehm ist es, wenn Buchsen zum Anschluß eines zweiten Lautsprechers vorhanden sind und man außerdem in der Lage ist, den eingebauten Lautsprecher während des Betriebs des außen angeschalteten abzuschalten. *Erich Schwandt.*

Die Kurzwelle

Vollnetzbetrieb, Einknopfbedienung auch beim Kurzwellenempfänger

Gedanken für die Entwicklung eines modernen Geräts.

Bei dem Versuch einen Empfänger zu schaffen, der den heutigen Ansprüchen und besonders den Verhältnissen im Amateurbereich gerecht wird, war das Augenmerk auf folgende Punkte zu richten: 1. Größtmögliche Empfindlichkeit; 2. größtmögliche Trennschärfe; 3. Vollnetzbetrieb möglichst mit Batterieempfangseigenschaften; 4. einfache Bedienung; 5. Geringe Herstellungskosten. Das Ziel war ein Empfänger, der sowohl den verwöhntesten Nuhörer als auch den Sendeamateur zufriedenstellt.

Das Ergebnis dieses Versuches ist das im Folgenden beschriebene Gerät. Es handelt sich um einen Dreiröhren-Gleichstromnetzempfänger. Die Schaltung (Abb. 1) gleicht, ausgenommen das Audion, der eines Rundfunkempfängers. Für die Dimensionierung der Schaltelemente und den Aufbau waren jedoch die für den Bau eines Kurzwellenempfängers zu beachtenden Gesichtspunkte maßgebend.

Die Empfangsleistung eines Empfängers ist durch das Verhältnis Störfeldstärke: Senderfeldstärke bestimmt. Dieses Verhältnis bleibt, wenn man die Verstärkung eines Gerätes erhöht, konstant. Die Empfindlichkeit eines normalen Kurzwellenaudions ist noch nicht so hoch, daß ihre weitere Erhöhung — normale Empfangsverhältnisse vorausgesetzt — zwecklos wäre. Ein Teil des sogen. Störspiegels wird nämlich im Empfänger selbst erzeugt, wovon man sich leicht überzeugen kann. Bei jedem Empfänger ist bei gerade schwingender Rückkopplung, also dann wenn der Apparat auf größte Telegrafieempfindlichkeit eingestellt ist, auch bei abgeschalteter Antenne, ein Rauschen zu beobachten. Dieses Rauschen wird im Audion erzeugt; der Anteil einer HF-Stufe am Eigengeräusch kann völlig bedeutungslos gemacht werden, so daß dann im Audion das Verhältnis Störstärke: Senderstärke günstiger wird. Die

Empfängsergebnisse, die sich mit großen Kurzwellenempfängern tatsächlich erreichen lassen, machten es der Mühe wert, auch das Kurzwellenaudion, den bisherigen Standardempfänger des Kurzwellenamateurs, durch eine HF-Stufe zu verbessern.

Bei einer aperiodischen HF-Stufe treten Störungen durch die verminderte Trennschärfe auf. Es kam daher nur eine abgestimmte HF-Stufe in Frage. Durch diese steigt einerseits die absolute Trennschärfe, d. h. die Fähigkeit, zwei frequenzbenachbarte Stationen zu trennen, andererseits werden Störungen, wie das Durchschlagen von lokalen Rundfunksendern, Kurzwellengroßsendern oder lokalen Amateurstationen unterdrückt. Auch kann eine abgestimmte HF-Stufe nicht als Frequenzverdoppler für stark einfallende Sender auf doppelter Wellenlänge arbeiten.

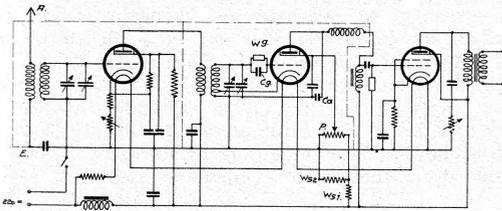


Abb. 1. Die vollständige Schaltung. Wg 2 Megohm, Ws1 10 000 Ohm, Ws2 20 000 Ohm, P 20 000 Ohm, Cg 250 cm, Ca 100 cm. Die übrigen Einzelteile sind, soweit im Text nichts anderes angegeben, normal dimensioniert.

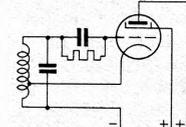


Abb. 2. Eine neuart. Audionschaltung. Die Spulenzapfung liegt bei allen Spulen etwa 1 Windung vom unteren Spuleneinde entfernt. Die günstigste Stelle ist auszuprobieren, da davon der Rückkopplungseinsatz abhängt.

Ein Rückkopplungsaudion kann so eingestellt werden, daß es beim Empfang leiser Stationen am besten arbeitet. In diesem Falle kann es nicht gleichzeitig auch starke Sender richtig verarbeiten. Sobald nämlich ein starker Sender empfangen wird, haben die Rückkopplungsschwingungen das Bestreben, mit der Frequenz des einfallenden starken Senders übereinzustimmen. Das Audion wird „mitgenommen“ oder „geblockt“. Dies bedeutet, daß sich nur schwer ein Überlagerungston erzielen läßt. Die beiden Stellen auf der Skala, auf denen man Überlagerungstöne gleicher Höhe hört, liegen weiter auseinander, daneben liegende schwächere Stationen werden überdeckt. Solche starken Sender sind dann oft schwerer aufzunehmen als leise. Hat nun das empfindliche Audion noch eine HF-Vorstufe, so wird sonderbarerweise — sogar trotz einer etwaigen Abstimmung in der HF-Stufe — die effektive Trennschärfe abnehmen, denn die HF-Vorstufe wird ja eine bedeutend größere Anzahl von Sendern auf die Lautstärke bringen, bei der die geschilderte Erscheinung eintritt. Durch einen hochfrequenten zeitlich eingebauten Lautstärkeregelner kann jedoch die „Mitnahme“ des Gleichrichters auf die denkbar einfachste Weise beseitigt werden. Zusammen mit dem HF-Kreis läßt sich mit dem Lautstärkeregelner die effektive Trennschärfe tatsächlich erhöhen. Es wird sogar möglich, neben einem starken Sender auch schwächere Stationen noch zu empfangen, die beim gewöhnlichen Audion nicht mehr lesbar wären.

Bei der praktischen Ausführung kam es darauf an, daß die HF-Stufe völlig unabhängig vom Audion arbeitet. Von Wichtigkeit ist hierbei das Rohr in der HF-Stufe. Eine Röhre mit veränderlicher Steilheit (RENS 1819) eignete sich am besten zur verstimmungsfreien Lautstärkeregelung. Vollkommene Abschirmung ist unbedingt nötig. Bei dem Mustergerät macht sich eine leichte Beeinflussung der Audionabstimmung durch die Einstellung der HF-Stufe erst bei Frequenzen über 14 000 kHz (21,4 m) bemerkbar. Die Isolation des Audions von der Antenne ist vollkommen. Selbstverständlich mußte die HF-Stufe in Einknopfbedienungsabstimmung abgestimmt werden, um nicht die Bedienung unnötig zu erschweren. Wegen der großen Dämpfung ist ein äußerst verlustarmer Aufbau des HF-Teiles unerlässlich; trotzdem ist die Abstimmung nicht sehr scharf, was aber andererseits zur Folge hat, daß eine geringe Abweichung der HF-Abstimmung, wie sie durch die Einknopfbedienungsabstimmung entstehen kann, sich nicht nachteilig bemerkbar macht.

Das Audion ist durch einen 1:2 HF-Transformator an die Vorstufe angekoppelt. Die Schwierigkeit bei der Konstruktion des Audions bestand darin, ein verstimmungsfreies Arbeiten der Rückkopplung und Unabhängigkeit gegen Spannungsschwankungen zu erreichen. Auf die eleganteste Weise ist dies durch die „electron coupled“-Schaltung möglich. In Abb. 2 ist die Wirkungsweise dieser aus USA. kommenden Schaltung näher erklärt. Als Röhre eignet sich die RENS 1820. Der

Rückkopplungseffekt wird bei dieser Schaltung kathodenseitig erzeugt, das Schirmgitter wirkt gegenüber der Anode als das Gitter eines weiteren niederfrequenten Verstärkersystems. Die Rückkopplung wird durch die Schirmgitterspannung geregelt. Trotzdem war es aber zunächst unmöglich, das Audion genügend stabil zu bekommen.

Bekanntlich macht man beim Senderbau das Verhältnis von Kapazität zu Selbstinduktion möglichst groß. Dieser Kunstgriff, bei einem Netzempfänger angewandt, wirkt sich in größerer Netztonfreiheit aus und ermöglicht auch hier in jeder Beziehung ein stabileres Arbeiten. Die beiden Parallelkondensatoren dienen zur Erhöhung des C/L-Verhältnisses und gleichzeitig zur Bandabstimmung. In der HF-Stufe dient dieser Parallelkondensator außerdem der Einknopfabgleichung. (Hochfrequenztechnisch ist diese Anordnung weniger günstig, da besonders auf höheren Frequenzen, auf denen die Netztonfreiheit schwerer zu erzielen ist, die Verluste durch die Dämpfung größer werden, vor allem in dem nicht künstlich entdämpften Kreis einer HF-Stufe.)

Das Gerät in der Ausführung, der diese Beschreibung zu Grunde liegt, ist ein ausgeprägter Bandempfänger. Die Kapazität der Abstimmkondensatoren ist 30 cm, die der Parallelkondensatoren 100 cm. Im 80 Meter-Band sind die Parallelkondensatoren fast ganz herausgedreht, im 40 Meter-Band sind etwa 60 cm eingeschaltet und auf 20 Meter etwa 80 cm. Die Einstellung der Parallelkondensatoren ist geeicht, so daß die Umschaltung nicht zu umständlich wird. Etwa 15 Spulen sind für den gesamten Kurzwellenbereich nötig. Die Mühe der Spulenherstellung und des jedesmaligen Spulenwechsels macht sich zwar — besonders wenn das Gerät zu Experimentierzwecken verwendet wird — durch die angenehmere Abstimmung bezahlt, allerdings entspricht diese Anordnung nicht der Forderung nach Betriebsvereinfachung.

Für Kurzwellenrundfunkempfang ist eine solche weitgehende Unterteilung überflüssig. Wenn der ganze Bereich in drei Teile unterteilt wird, kann man auch umschaltbare Spulen verwenden, wie sie allmählich serienmäßig hergestellt werden. Dem geübten Bastler, der das Gerät nachbaut, macht es keine Schwierigkeiten, sich die Abstimmung seinen Wünschen entsprechend zu dimensionieren. Deshalb sind hier auch keine Angaben über Spulenwindungszahlen gegeben.

In der NF-Stufe arbeitet in der üblichen Schaltung eine RENS 1823. Die Tonblende ist ein letztes Hilfsmittel, um sehr stark gestörte Sender noch aufnehmen zu können.

Am wichtigsten für das Arbeiten des Empfängers ist der Netzteil. Die im Schaltschema eingezeichnete Siebkette, bestehend aus einer 20 Hydrossel und zwei 8 MF-Elektrolythkondensatoren genügt vollkommen für einwandfreien Lautsprecherbetrieb. Für anspruchsvollen Kopfhörerbetrieb erwies sich aber wegen der besonders ungünstigen örtlichen Verhältnisse die Vorschaltung einer weiteren Siebkette als erforderlich. Daher wird der gesamte Strom nicht direkt dem Netz, sondern einem großen Netzanschlußgerät entnommen. Bei anderen Netzen dürfte dies nicht nötig sein. Die erreichte Netztonfreiheit ist in der Tat die eines Batterieempfängers, unter Umständen übertrifft sie ihn sogar noch, da wegen der Panzerung jede induktive Beeinflussung wegfällt.

Der Empfänger kann nach persönlichen Wünschen auf verschiedene Arten aufgebaut werden. Eine Art der Ausführung zeigt das Foto. Wichtig ist die getrennte Panzerung von Audion und HF. Der Knopf für die Abstimmung liegt an der linken Seite des Gerätes, damit man beim Mitschreiben von Telegrafie in bequemer Haltung sitzen und einstellen kann. Daß man zum Bau nur tadellose Einzelteile verwenden soll, ist selbstverständlich. Bei so einem hochverstärkenden Gerät machen sich kratzende Potentiometer und Drehkos besonders unangenehm bemerkbar.

Über Empfangserfolge sei hier nur soviel gesagt, daß auch auf kürzesten Wellen überseeische Sender so aufzunehmen waren, daß man nicht dauernd am Empfänger bleiben und nachstimmen mußte. Die im Audion erreichte Stabilität ist so groß, daß die Rückkopplung im kritischen Einstellbereich die Abstimmung nicht beeinflusst. Das Gerät ist daher einfarbig und ebenso einfach zu bedienen, wie ein moderner Rundfunkempfänger.

Die vorstehende Beschreibung soll keine ausführliche Bauanleitung sein, sondern lediglich zeigen, wie Kurzwellenempfänger weiter entwickelt werden können.

H. Hoffmanns.

„Machen Sie mehr Reklame für den Notverordnungszweier!“

Ich habe ihn mir gebaut, trotzdem mich das Wort „Not“ anfänglich glauben ließ, es handle sich auch nur um einen Notbehelf für solche, die sich kein richtiges Gerät leisten können. Und dann las ich in der Beschreibung, daß das Gerät nur als Ortsempfänger gedacht sei und glaubte, hier an der Nähe nichts damit anfangen zu können. Hätte ich mich doch gleich im November dahinter gemacht, dann wären die Weihnachtsfeiertage schöner gewesen, als mit meinem alten Batterieempfänger!

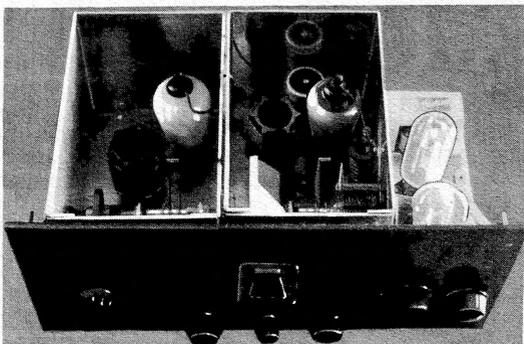
Also ich bin begeistert! Ich bastele schon seit 1924 und habe außer den Röhren und dem Netztransformator lauter Teile benutzt, die schon sieben und mehr Jahre alt sind. Als Niederfrequenztransformator habe ich trotz Ihres Ratens einen Ungekapselten aus dem Jahre 1927 verwandt und dabei ist der Netzton gleich Null.

Die Lautstärke ist so, daß ich abends, so gut das eben geht, die Tonblende als Lautstärkeregelner benutzen muß — „um Störungen der Nachbarschaft zu vermeiden“. Am Tage höre ich mit 12 m langer Antenne sehr gut: Kaiserslautern, Frankfurt, Mühlacker und Straßburg, mit noch guter Lautstärke Breslau, Leipzig und oft auch Prag und andere. Abends ist alles zu haben, aber nicht als Leipziger Allerlei, sondern mit für dies kleine Gerät staunenswerter Trennschärfe. Trotzdem Paris viel stärker ist, kann ich Breslau und Paris gut trennen, ebenso Leipzig und Toulouse, sogar Rom und Stockholm.

Warum machen Sie nicht mehr Reklame für das Gerät? Es verdient es wirklich, daß es recht viel gebaut wird.

H. L. Bauing., Fischbach-Weierbach.

So sieht der fertige Empfänger aus.



die abgeschirmte Zuleitung von A bis Z

Grundsätzlich zwei Arten von Außenstörungen.

Nehmen wir die Einteilung unter dem Gesichtspunkt der Ausbreitung der Störungen vor, dann haben wir zwischen Fern- und Nahstörungen zu unterscheiden.

Die Fernstörungen strahlen von weither durch den Raum in prinzipiell gleicher Weise auf die Empfangsanlage ein wie die Senderwellen.

Die Nahstörungen hingegen wirken aus der nächsten Umgebung der Empfangsanlage auf diese ein. Dabei ist es gleichgültig, ob die Störungsquelle selbst in der Nähe der Empfangsanlage sitzt oder ob die Störungen unter Vermittlung von Leitungen oder anderen Metallmassen in die Nähe der Empfangsanlage geleitet werden, um dann aus geringer Entfernung auf sie einzustrahlen. Ein Beispiel hierfür: Eine atmosphärische Störung, die in der Entfernung von einigen Kilometern auf eine Freileitung einwirkt und längs dieser Leitung entlang bis in die nächste Umgebung des Empfängers gelangt, ist als ausgesprochene Nahstörung anzusprechen.

Wie Fernstörungen aufgenommen werden.

Fernstörungen wirken außer auf die Antenne auf die Antennenableitung, auf die Erdleitung und bei einem alten, ungeschirmten Gerät auch direkt auf dieses selbst ein. Da die Fernstörungen aber (in erster Linie von der Antenne aufgenommen werden, ist man gegen sie ziemlich machtlos. Wirksame Abstmittel vor der ersten Röhre und ein möglichst großer Aussteuerbereich dieser Röhre — das sind praktisch die einzigen, aber leider nicht allzu aussichtsreichen Mittel zur Abschwächung des Einflusses von Fernstörungen.

Wie Nahstörungen aufgenommen werden.

Die Nahstörungen strahlen, wie gesagt, entweder direkt aus nahegelegenen Störquellen oder aber von weiter her über Leitungen und Metallmassen auf die Empfangsanlage ein. Ihre Wirkung wird außerdem mit wachsender Entfernung von dem Abstrahlungspunkt rasch schwächer.

Diese beiden Tatsachen sind im vorliegenden Zusammenhang grundlegend wichtig.

Folgerungen aus der ersten Tatsache:

1. Hochfrequente Abriegelung des Netzanschlussteiles wichtig (Verwendung von Empfängern mit guter Hochfrequenzblockierung, evtl. Einfügen eines Störschutzes zwischen Steckdose und Netzliste des Empfängers)!

2. Lautsprecherleitungen nicht in nächster Nähe von Netzleitungen und größeren Metallmassen verlegen.

Folgerungen aus der zweiten Tatsache:

1. Abschirmung des Gerätes selbst noch wichtiger als bei Fernstörungen.

2. Möglichkeit muß gefunden werden, die Antenne so zu verlegen, daß die Nahstörungen keine nennenswerte Wirkung auf sie ausüben können.

Was man Störnebel nennt.

Unter dem Störnebel verstehen wir die Gesamtheit aller an einem Empfangsort vorhandenen Störungen. Als unsichtbarer Nebel durchdringen die Störungen die Häuser, umhüllen Metall-Leitungen aller Art, die in diesen liegen, und alle anderen Metallgebilde. Jedes Haus mit elektrischem Anschluß hat so seinen Störnebel. Jede Straßenbahn-Fahrleitung, die mit störtechnisch ungünstigen Stromabnehmern ausgerüstet ist, vernebelt ganze Straßenzüge. Und in ihrer Gesamtheit sind ganze Stadtteile mit einer Nebelschicht zugedeckt, die über die meisten Hausdächer mehrere Meter hinausreicht. Einige Störnebelbilder (Abb. 1, 2 und 3) zeigen uns, wie man sich die ganze Sache etwa vorzustellen hat.

F. Bergtold

I. Die Empfangsstörungen, die wir bekämpfen wollen

Zum Leidwesen des Rundfunkhörers ist der Rundfunkempfang häufig Störungen unterworfen. Diese Störungen lassen sich in der Empfangsanlage wenigstens teilweise bekämpfen. Ein Mittel, das zur Störbekämpfung neuerdings in wachsendem Maße Anwendung findet, ist die sogenannte abgeschirmte Antenne.

Wir wollen uns heute und in einer Reihe nachfolgender Aufsätze mit der Frage der abgeschirmten Antenne oder, genauer gesagt, mit der Frage der störgeschützten Empfangsanlage beschäftigen. Als Grundlage hierfür müssen wir heute zunächst die Störungen studieren. Wir müssen klarstellen, welche Störungen in diesem Zusammenhang eine Rolle spielen, wie die Störungen in Bezug auf die Gegenmaßnahmen eingeteilt werden müssen und was unter dem Störnebel, der heute stets im Zusammenhang mit abgeschirmten Antennen genannt wird, zu verstehen ist.

Hier interessieren uns nur die eigentlichen Störgeräusche, also alles Prasseln, Knacken, Krachen, Kratzen und Rauschen, das aus dem Lautsprecher ertönt, ohne zum Programm zu gehören.

Diese Feststellung ist deshalb wichtig, weil es eine große Zahl anderer Empfangsstörungen gibt, um die wir uns in diesem Zusammenhange nicht kümmern wollen: So z. B. das zeitweise Aussetzen des Empfangs, Lautstärkeschwankungen, Störungen durch Rückkoppler usw.

Wir befassen uns nicht mit Innen-, sondern nur mit Außenstörungen.

Die Innenstörungen sind in Mängeln der Empfangsanlage begründet (gebrochene Drähte, lose sitzende Stecker, fehlerhafte Einzelteile usw.). Besonderes Kennzeichen von Innenstörungen: Heftiges Krachen und gleichzeitig evtl. Änderung des sonstigen Störgeräusches beim Erschüttern des Empfängers oder Lautsprechers bzw. beim Bewegen der Leitungen und Stecker. Beseitigung der Innenstörungen geschieht, indem die vorhandenen Mängel behoben bzw. die defekten Einzelteile ersetzt werden. Irgendwelche Abschirmmaßnahmen sind hier zwecklos.

Die Außenstörungen wirken von außen auf die Empfangsanlage ein und werden von ihr aufgenommen. Die Außenstörungen rühren entweder von elektrischen Einrichtungen oder von Vorgängen in der Atmosphäre her.

Vom rein praktischen Standpunkt ist der Unterschied in der Ursache solcher Störungen weniger wichtig als der Unterschied in deren Ausbreitung.

Wieder ist die „Funkschau“ die erste Zeitschrift, die das Problem der abgeschirmten Antennenableitung wirklich von Grund auf und in populärer Form darstellt und bis zu den letzten Konsequenzen, die sehr interessant sein werden, durchführt. Beachten Sie daher genau die weiteren Artikel zu diesem Thema

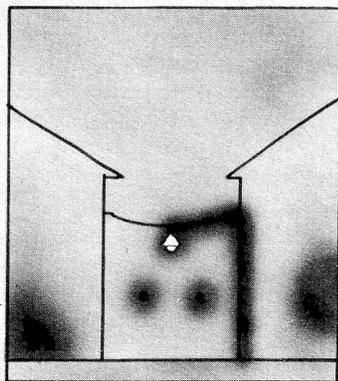


Abb. 1. Störnebel in einer Großstadtstraße. Links im Erdgeschoß die stärksten Störungen, rechts in einem Hinterzimmer des 1. Stockes. In der Straße 2 Fahrdrähte der Straßenbahn. Außerdem elektr. Beleuchtung, Atmosphär. (Fern-) Störungen sind ebenfalls vorhanden, so daß die ganze Gegend von einem leichten allgemeinen Störnebel eingehüllt ist.

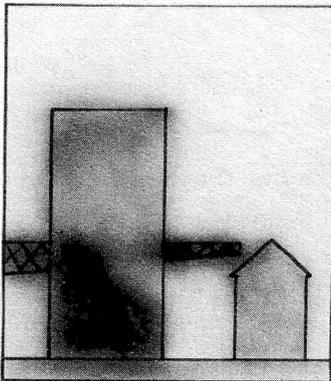


Abb. 2. Störnebel einer Fabrik (links). Das Fabrikgebäude hält, da es in Eisenbeton ausgeführt ist, den Störnebel ziemlich gut zusammen. Die elektr. Leitungen bringen den Störnebel aber doch nach außen. Das Wohnhaus rechts erhält seine Störungen über diese Leitungen.

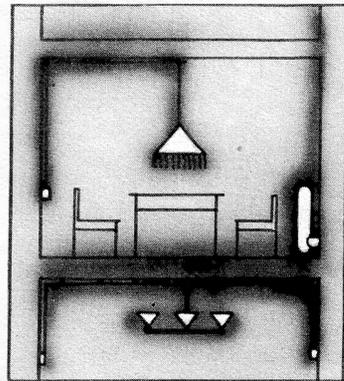
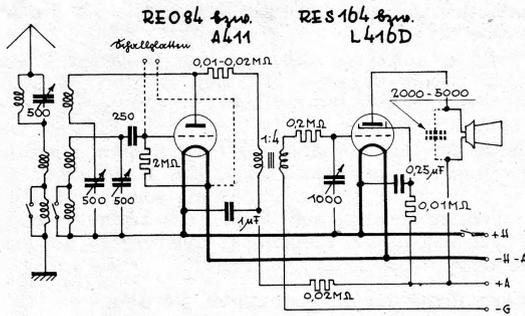


Abb. 3. Störnebelverteilung in den Räumen eines Hauses. Der Störnebel kriecht den elektrischen Leitungen sowie den Gas-, Wasser- und Zentralheizungsrohren entlang.

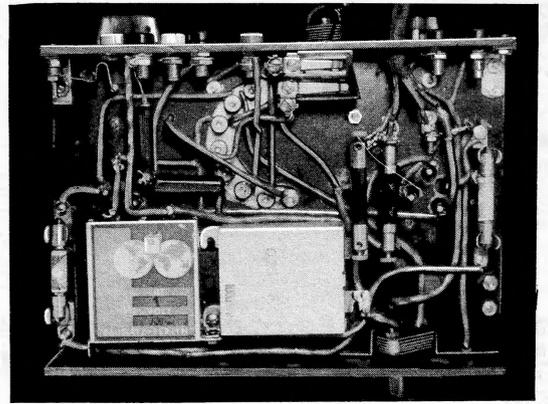
Ein billiger Einkreisweier für Batteriebetrieb

mit Sperrkreis, Tonblende und Wellenbereich 100 bis 2000 m



Interessante Anregungen eines Bastlers

Die vollständige Schaltung.



Saubere Verdrahtung unterhalb des Chassis.

Audion und Penthode sind trafogekoppelt. Als Hochfrequenztransformator ist die Spule von Ake vorgesehen. Die Anschlüsse liegen hier vorteilhaft unter der Frontplatte. Umschaltbarkeit auf lange Wellen ist ebenfalls vorhanden. Als Sperrkreis ist der Einheitssperrkreis der Funkschau (E.F.-Baumappe 130), verwendet, der neben seiner ausgezeichneten Wirkung sich wegen seiner Kleinheit gut unterbringen läßt. Die richtige Anodenspannung für das Audion wird gewonnen

Ein neuer, praktischer Prüfer

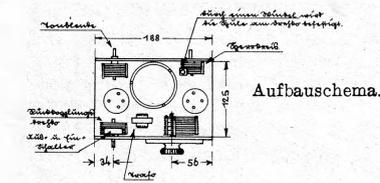
Kürzlich ist ein sehr brauchbares und interessantes Prüfgerät erschienen, das außerdem noch den Vorzug der Billigkeit hat. Es sieht äußerlich etwa wie ein schwarzer Füllbleistift aus. Seine Spitze ist aus Metall und als Stecker geformt. An der Seite hat es eine Öffnung, durch die ein winziges Glühlämpchen freigelegt ist. Dieses Lämpchen leuchtet schon bei 90 Volt Spannung auf und braucht weniger als ein Milliampere.



Das ist der neue Prüfer.

Die wichtigste Eigenschaft dieses Prüfers ist die, daß er in den meisten Fällen nur einpolig benutzt zu werden braucht. Die Rückleitung erfolgt über den menschlichen Körper zur Erde. Im Prüfer liegt vor dem Lämpchen noch ein Schutzwiderstand, so daß er sogar noch bei 10 000 Volt gefahrlos benutzt werden kann. Wird irgendein Punkt der Schaltung mit der Spitze des Prüfers berührt und leuchtet dabei das Lämpchen auf, so heißt das: dieser Punkt führt Spannung. Auf diese Weise geschieht die Prüfung einer Schaltung äußerst schnell, sogar mitten im Betrieb, da ja keinerlei gefährliche Fehler gemacht werden können. Auch der Fortfall von Hilfsbatterien und Drähten ist sehr angenehm. So kann der Bastler, aber auch der Starkstrominstallateur mit Vorteil dieses Gerät benutzen.

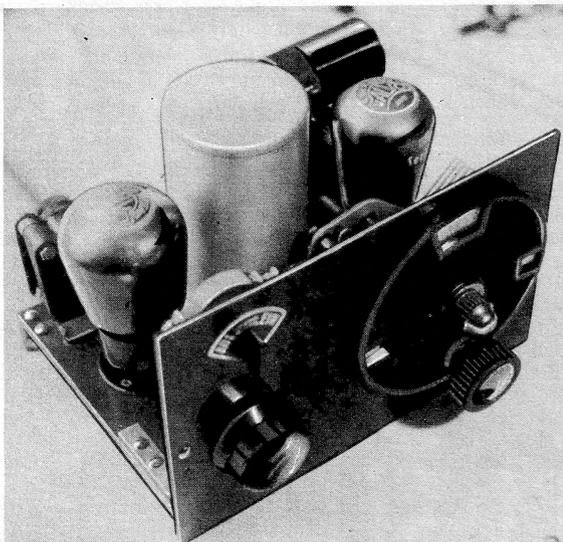
Rolf Bosdorf.



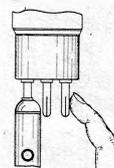
Automatische Sperrkreisabschaltung.

durch Anordnen eines Widerstandes mit 0,02 Megohm. Vor dem Schutzgitter der Endröhre liegt ein Widerstand mit 0,01 Megohm. Diese Werte gelten für etwa 100 Volt Anodenspannung. Bei 200 Volt Anodenspannung eignen sich besser 0,05 Megohm im Audion und 0,02 als Beruhigungswiderstand, ferner 0,03 Megohm vor dem Schirmgitter. In der Anodenleitung des Audions liegt ein gewöhnlicher Widerstand, der ein sauberes Einsetzen der Rückkopplung bewirkt.

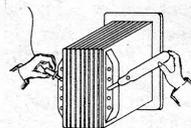
Der Preis beträgt ca. 40 Mark einschl. Röhren.



Das fertige Gerät.



Man stößelt einen Stift der Röhre in die Messingbuchse, mit dem Zeigefinger prüft man die einzelnen Stifte.



So werden Transformatoren, Spulen usw. geprüft.

Allerdings wird für eine gründliche Durchprüfung einer Schaltung wohl immer ein Meßinstrument nötig sein, erstens, weil es auch bei niedrigen Spannungen (unter 90 Volt) arbeitet, und zweitens, weil es nicht nur das Vorhandensein von Spannungen, sondern auch deren Größe anzeigt, so daß wir auf diese Weise z. B. alle Widerstände wirklich messen können. Aber zum Auffinden grober Fehler, insbesondere von Kurzschlüssen und falschen Verbindungen, eignet sich der neue Prüfer ausgezeichnet. (Er ist unter dem Namen „Wibre-Prüfer“ erhältlich und kostet etwa 4.— R.M.) Hersteller W. Brenninger, Neustadt (Mcklb.). H. Nagorsen

Wie ermittelt man den Durchmesser von dünnen Drähten?

Bei der Selbstanfertigung von Spulen, Widerständen usw. muß der Bastler oft die genaue Stärke des benutzten Drahtes feststellen, da von derselben unter Umständen die Anzahl der Windungen usw. abhängig ist. Mit einem gewöhnlichen Zollstock oder Meßband läßt sich aber bei dünnen Drähten nur ein sehr ungenaues Resultat ermitteln.

Man wickelt daher etwa 20—40 Windungen des zu messenden Drahtes ganz eng nebeneinander auf einen runden Gegenstand, z. B. einen dünnen Bleistift, auf. Mit einem genauen Millimetermaß wird jetzt die Gesamtlänge der Wicklung gemessen und durch die Anzahl der einzelnen Windungen dividiert. Beträgt also die Gesamtlänge bei 40 Windungen z. B. 20 mm, so ist der Durchmesser des fraglichen Drahtes

gleich $\frac{20}{40} = 0,5$ mm. Bei einiger Übung kann man auf diese Weise den Durchmesser eines Drahtes bis auf einige hundertstel Millimeter genau ermitteln. Die Genauigkeit steigt natürlich mit der Anzahl der benutzten Drahtwindungen.

Wenn der zu messende Draht jedoch mit einer Isolation versehen ist, muß dieselbe natürlich zuvor entfernt werden. Allerdings muß man hierbei mit der nötigen Vorsicht ans Werk gehen, denn durch Abkratzen der Isolation mit der Zange oder mit einem Messer wird der Draht oft etwas abgeflacht, so daß man ein ungenaues Ergebnis erhalten würde. Am besten ist es daher, wenn man die Isolation vorher abbrennt und die Rückstände mit einem Tuch entfernt. E. H.