

FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 14. 1. 34 / MONATLICH RM. -.60

Nr. 3



Was wir wollen

Seit vielen Monaten bringen wir alle 14 Tage eine „Funkbeschau“ und wir sind unseren Lesern einmal schuldig, zu sagen, was wir denn damit eigentlich wollen. Soll es ein Bericht über Neuerungen sein? Nein! Dazu stehen die nächsten Seiten zur Verfügung. — Erklärung von elektrischen Vorgängen? Nein! Auch dafür haben wir anderweitig Platz in der FUNKSCHAU.

Worum es uns hier bei der „Funkbeschau“ geht, das sind die großen Zusammenhänge, deren Erkenntnis allein ein Ding interessant und schließlich und endlich das Leben lebenswert macht. Eine Erfindung, irgend ein beliebiges Ereignis, für sich allein betrachtet, kann in vielerlei Hinsicht bemerkenswert sein, aber die wahre Bedeutung erkennt man erst, wenn man es in die Entwicklung hinein stellt, wenn man seinen Wesenskern zu erfassen trachtet und es in Verbindung bringt mit Vergangenheit und Zukunft, so daß es als sinnvolles Glied einer unendlichen Kette erscheint.

Wir möchten unseren Lesern mit der „Funkbeschau“ helfen, alle Dinge so sehen zu lernen, wie allein sie gesehen werden soll-

ten, unbeschadet der persönlichen Stellungnahme. Das bedeutet oft ein schweres Ringen mit den Problemen, die Lösung, die gefunden wird, kann nicht immer voll befriedigend sein. Aber das wiederum darf kein Grund für uns sein, auf den Kampf zu verzichten. Denn nur durch ihn gewinnen wir den wertvolleren Standpunkt, den übergeordneten, der uns in den Tagesereignissen nicht verinken und bei Rückschlägen nicht verzweifeln läßt.

Aber bleiben wir noch ein Weilchen bei unserem engsten Aufgabenkreis, eben der „Funkbeschau“. Wir möchten nämlich noch auf einen Punkt hinweisen, der das Verständnis für unsere Absichten fördern helfen mag: Wir glauben nicht an Zufälle und wenn da oder dort eine Erfindung gemacht wird, die von ungefähr zu kommen scheint, so scheint das eben nur so zu sein und unsere Aufgabe besteht nun darin, zu finden, welches die Zusammenhänge sind, aus denen diese Erfindung notwendigerweise geboren wurde.

Unter diesem Gesichtswinkel betrachtet, hat die moderne Technik eine ganz bestimmte Aufgabe an der Menschheit zu erfüllen und der kleine Ausschnitt aus diesem unendlichen Bezirk, die Funktechnik, wieder im besonderen. Ohne Zweifel wurde diese Aufgabe bisher noch von keinem Volk der Erde so klar erkannt, wie von dem neuen deutschen Volk. Wir wiesen schon einmal darauf hin, daß das nationalsozialistische Deutschland als erstes die ungeheuren Möglichkeiten, die im Funk stecken, voll auszunutzen bestrebt ist, zum Wohle des eigenen Volkes und damit in beispielhafter Form zum Wohle der gesamten Menschheit. Wenn heute am Heiligen Abend der Stellvertreter des Führers mit Hilfe der weltumspannenden Radiowellen alle Deutschen bis in den finsternen Winkel der Erde hinein um sich fanmelt und zu ihnen spricht, sie mit dem Mutterland zu einer großen Gemeinschaft zusammenschließt — wenn ein andermal unmittelbar aus Kairo ein Deutscher von der dortigen internationalen Tagung für Flugsport berichtet, seine frischen Eindrücke schildert und uns fühlen läßt,

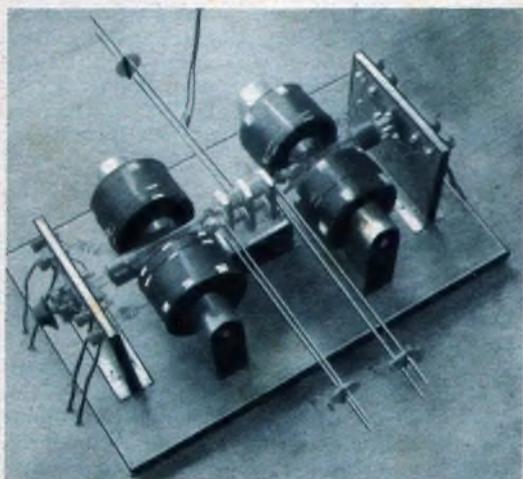
Ultrakurzwellen

erzeugt durch Spezialröhren zwischen Elektromagneten

Die Ultrakurze nahm ihren Ausgang wie die allermeisten Radioerfindungen von Deutschland. Heinrich Hertz war es bekanntlich, der die drahtlosen Wellen entdeckte und zwar als ultrakurze, wie wir sie heute bezeichnen.

Aus verschiedenen Gründen ging die Entwicklung auf immer längere Wellen über, um schließlich jetzt zu den Ultrakurzen zurückzufinden. Ihre überragende Bedeutung vor allem für das Fernsehen wurde zuerst in Deutschland erkannt. Heute beschäftigt sich bereits die gesamte Welt eifrig mit dem Studium der

Ultrakurzen und versucht vor allem, geeignete Senderröhren zu entwickeln. Kürzlich hörte man aus Amerika von einer neuen Röhre, der sog. Eichleröhre, so genannt nach ihrer Form und Größe. Neuerdings erfahren wir aus dem Philips-Laboratorium in Holland wiederum von einer neuartigen Senderöhre für Ultrakurzwellen, die uns interessant genug erscheint, um unseren Lesern ausführlicher darüber zu berichten.



Vier Magnetspulen, dazwischen eine Glasröhre, abzwelgend davon ein paar Paralleldrähte als Antenne. Das Ganze: Ein Ultra-Kurzwellensender.

Das Physikalische Laboratorium der Philips-Werke beschäftigt sich schon längere Zeit mit Telephonieverfuchen auf einer Wellenlänge in der Größenordnung von 1 Meter, dabei hat sich gezeigt, daß die Qualität der Sendungen nichts zu wünschen übrig läßt. Bei diesen Verfuchen werden für die Erregung der Schwingungen nicht die Röhren der üblichen Ausführung in Rückkopplung benutzt, sondern sogenannte Magnetrons, eine Spezialoszillatöröhre, die in einem starken Magnetfelde aufgestellt ist. Im Philips-Laboratorium ist für diese Röhren eine besondere Konstruktion und Schaltung entwickelt worden, wodurch es möglich wurde, diese Magnetrons mit sehr hohem Wirkungsgrad parallel zu schalten. Eine der Ausführungen dieses neuen Ultrakurzwellenfenders arbeitet beispielsweise mit einer Eingangsleistung von 150 Watt in zwei parallel geschalteten Magnetrons, wobei für eine Wellenlänge von rund 1 Meter ein Wirkungsgrad von etwa 50% erzielt wird, also ein viel höherer, als mit den auf diesem Gebiete schon bestehenden Röhren und Schaltungen, bei denen günstigstenfalls für zwei parallel geschaltete Röhren bei einer Wellenlänge von 55 cm ein Wirkungsgrad von 4 Prozent erzielt wird.

Ein Laboratoriumsmodell der neuartigen Senderöhre.



daß die Welt nicht nur viel, viel größer ist, als wir sie uns von unserm eng umgrenzten Arbeitsplatz aus vorstellen können, sondern daß sie auch dem Deutlichkeit und feinen überall wirklichen Kräften unwillkürliche Achtung entgegenbringt, so bildet sich daraus mit Sicherheit das richtige völkische Empfinden, so wie es der Nationalsozialismus will: Unbändiger Stolz auf die eigene Stammesart, Achtung vor der fremden.

Damit knüpft der Funk das Politische endgültig ans Menschliche. Die unmittelbare Folgerung daraus kann nur die sein, daß heute der Staat mit seinen Bedürfnissen bestimmt, wohin die planmäßige Entwicklungsarbeit am Funkwesen zu gehen hat. Die freie Erfindertätigkeit wird nicht eingedrängt, aber als ihr höchstes Ziel wird die Volkwerdung und die Ausbildung des völkischen Gemeinschaftsgedankens geteilt. Auch darüber sprachen wir schon einmal kurz.

In solcher Grundstimmung wollen unsere kurzen Berichte unter dem Titel „Funkschau“ gelesen sein. In dieser Gedankenrichtung auch mögen unsere Leser im Meinungsaustausch mit uns arbeiten.

Der Wellenbrei wird umgerührt

Wenn in den Nächten um den 15. Januar sämtliche europäischen Sender ihre Wellen gemäß dem Luzerner Wellenplan (vergleiche S. 227 Jahrg. 1933) neu einstellen, so muß man zwar die Ausdauer der Männer bewundern, denen es gelang, sämtliche europäischen Länder dahin zu bringen, daß sie sich auf den beflagten Plan einigten. (Die wenigen Länder, die sich anfangs weigerten, den Plan zu unterzeichnen, konnte man inzwischen wenigstens veranlassen, sozusagen „wohlwollende Neutralität“ zu üben. Wir begegnen hier ganz ähnlichen Verhältnissen, wie sie der Streit um die Abrüstung der Völker aufzeigte.)



Auf der anderen Seite aber muß man sich fragen, was denn durch die Neuordnung der Wellen praktisch für den Hörer erreicht werden wird.

Man hat den Großsendern zum Teil 10 Kilohertz Abstand von einander gegeben, wodurch sich gegenseitige Überlagerungen wohl etwas leichter vermeiden lassen. Außerdem konnten die Wellenbänder, die für den Rundfunk zur Verfügung stehen, nach beiden Richtungen hin etwas erweitert werden, so daß einige Sender mehr unterzubringen waren. Aber das dürfte sich als Tropfen auf den heißen Stein erweisen, denn tatsächlich haben wir in Europa mindestens ein Drittel Sender zu viel — rein technisch gesehen — für den vorhandenen Platz. Verschiedentlich läßt man jetzt auch zwei Sender auf gleicher Welle laufen, ohne sie gemeinsam zu steuern, deren einer sich im Norden, der andere im Süden Europas befindet, so daß gegenseitige Störungen verhindert werden dürften. Grundlegend bessern würden sich die Verhältnisse aber erst, wenn alle maßgebenden Länder, vom gleichen Geist gegenseitiger Anerkennung befeelt, unter Hintansetzung kleinlicher Sonderinteressen ihren Blick auf das große Ganze richten könnten.

Um den neuen Plan durchzusetzen, mußte jedes Land gewisse Opfer bringen. Auch Deutschland fährt nicht so günstig wie früher, denn alle Wellen nahezu mußten etwas nach unten geschoben werden, also in Bereiche, in denen die Ausbreitungsverhältnisse nicht so günstige sind. Außerdem hat Deutschland von sich aus innerhalb der ihm zustehenden Wellen noch verschiedentlich getauscht, wodurch es z. B. möglich wurde, für die bedrängte Ecke im Südwesten Deutschlands, deren Bodenverhältnisse noch dazu der Wellenausbreitung nicht vorteilhaft sind, durch Zuteilung einer längeren Welle einen gewissen Ausgleich zu schaffen.

Selbstredend werden wir alle beim Fernempfang nicht nur umdenken müssen, bis wir uns an die neue Verteilung gewöhnt haben, wir werden auch viele Stationen, die wir bisher gut hören konnten, vermissen und umgekehrt manchen Sender, von dessen Existenz wir vielleicht kaum eine Ahnung hatten, mit einemmal sicher empfangen können.

Die Welt könnte sich zusammenschließen

Der Programmaustausch zwischen Amerika und Deutschland soll im nächsten Jahre wesentlich erweitert und ausgebaut werden. Da-

mit wird dem gegenseitigen Verständnis der Völker mehr gedient sein, als durch monatelange Konferenzen am grünen Tisch. Da ist praktische, handfeste Politik am Werk, die dafür sorgt, daß die grünen Zweige am Baume der Technik nicht verdorren.

Man kann sich fragen, warum gerade Deutschland es ermöglicht, die enge Verbindung mit dem anderen Kontinent über ein Viertel des Erdballs hinweg aufzunehmen. Von deutscher Seite aus wirkt darauf selbstverständlich in erster Linie bestimmend der Wunsch, dem Haß und der Mißgunst des Auslandes ein wahres Verständnis für nationalsozialistische Ideen entgegenzusetzen. Auf der anderen Seite sind es ebenso ideale Gründe neben rein technischen: Amerika hat erkannt, daß die Arbeit, die Deutschland heute leistet, für die ganze Welt von Bedeutung wird. Es hat aber auch erkannt, daß nirgends die technischen Vorbedingungen für Radio-



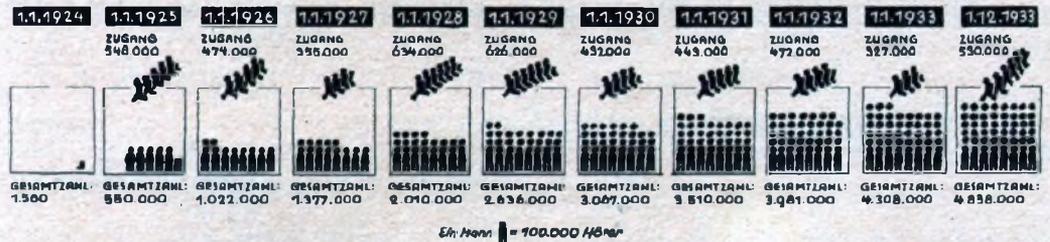
weitübertragungen so günstige sind, wie in Deutschland. Die amerikanischen Ingenieure haben bei Übertragungen aus Deutschland, wie sie sagen, „die geringsten Schwierigkeiten zu überwinden“. Daß überdies die deutschen Programme zu den besten der Welt gehören, wird als Zugabe von Amerika gerne mitgenommen.

Die Hörerbewegung

im nationalsozialistischen Rundfunk

Die Gesamtzahl der Rundfunkanlagen in Deutschland wurde am 1. Dezember mit nahezu 4840 000 amtlich festgestellt. Das bedeutet einen Zuwachs von fast 530 000 Rundfunkhörern seit dem 1. Januar 1933, also innerhalb von 11 Monaten. Mit Recht darf man annehmen, daß im Laufe des Monats Dezember gleichfalls die starke Hörerzunahme anhielt und dann im nationalsozialistischen neuen Deutschland ein Hörerzugang zu verzeichnen sein wird, der in der deutschen Rundfunkgeschichte noch nicht beobachtet wurde. Die Tabelle der deutschen Hörerzahlen vom Gründungsjahr an zeigt, daß 1927 und 1928 der bisher stärkste Zuwachs zu verzeichnen war. Im nationalsozialistischen Deutschland erhielt die Rundfunkbewegung einen ganz bedeutenden Auftrieb, in nur 11 Monaten dieses Jahres wurden rund 200 000 Rundfunkanmeldungen mehr als in den 12 Monaten des Jahres 1932 gezählt.

Ergänzend kann noch mitgeteilt werden, daß die Rundfunk-



dichte in Bayern nur etwa 5,1 Prozent beträgt, während sich für das ganze Reich eine Dichte von 7,7 Prozent errechnet. In Deutschland ohne Bayern beträgt die Dichte etwa 8,3 Prozent. Diese Zahlen zeigen bereits deutlich, daß gerade in Landbezirken die wenigsten Rundfunkhörer zu finden sind und der Rundfunk seine größte Dichte in der städtischen Bevölkerung besitzt. So steigt die Dichte in den Städten bis zu 15,5 Prozent (Leipzig), in einigen Bezirken Berlins werden gleichfalls 15 Prozent erreicht. Von allen deutschen Hörern wohnen allein in Berlin rund 13 Prozent, Bayern mit seiner viel größeren Bodenfläche und viel größeren Bevölkerungsziffer (etwa 3 Millionen mehr als Berlin) ist dagegen nur mit 8 Prozent an der Gesamtzahl der deutschen Rundfunkanlagen beteiligt.

★

Wir haben festgestellt,

daß eine Reihe von Lesern ihre Sammelmappe und Einbanddecke zur FUNKSCHAU noch nicht bestellt haben. Diese Schutzhülle ist nicht nur eine Zierde des Bücherchranks und so der Stolz jedes FUNKSCHAU-Lesers — sie ist auch ganz besonders praktisch: Das Jahr über sammelt man die FUNKSCHAU-Hefte in ihr, zum Einbinden am Ende des Jahres nimmt man die drei feiltüchernen Lagen einfach heraus — und diese Einbanddecke ist billig trotz ihrer Unverwundlichkeit. Sie kostet nur RM. 1.40. Bestellungen an den Verlag der Bayerischen Radio-Zeitung, München, Karlstraße 21.

Der Volksempfänger als Fernempfänger

Eine nach Stationen geeichte Skala für unsere Leser (Bild hierzu siehe links unten!)

Nahezu eine halbe Million von Volksempfängern ist schon in die Hände der Rundfunkhörer gewandert. Propaganda allein konnte das nicht zuwege bringen, hinzu kam die wachsende Überzeugung, daß der Volksempfänger trotz seiner Billigkeit ein ausgeprochenes Qualitätsgerät darstellt. Obwohl grundsätzlich nur für den Empfang des Bezirks senders gedacht, bringt der Volksempfänger doch des nachts an einer guten Antenne auch einige Fernstationen. Wir haben über diese Dinge ja schon öfters ausführlich gesprochen. Fernempfang mit dem Volksempfänger ist also möglich, aber er kann natürlich nie so zuverlässig und so bequem sein, wie mit einem ausgeprochenen Fernempfänger.

Was man zum Fernempfang mit dem Volksempfänger braucht, ist als erstes eine gute Antenne, d. h. eine Freiantenne, möglichst hoch, nicht zu lang, vielleicht 20 m. Eine längere Antenne liefert zwar mehr Lautstärke, aber die Trennschwierigkeiten nehmen so zu, daß die wenigsten Stationen mehr ohne Überlagerungsdurcheinander herangeholt werden können.

Weiterhin braucht man zum Fernempfang in der Regel einen guten Sperrkreis, der den Bezirks sender hinaus wirft. Gut muß der Sperrkreis sein, damit er nicht die Fernempfangsmöglichkeiten über den ganzen Skalenbereich schmälert.

Und schließlich braucht man noch ein gewisses Fingerspitzengefühl für die Einstellung des Geräts. Abstimmung und vor allem Rückkopplung will vorsichtig bedient sein, gleichzeitig wird man die günstigste Antennenanpassung durch Umstecken an der linken Geräteleite eingehend ausprobieren. Die Antenne an Buchse 1 heißt: Größte Trennschärfe, geringste Lautstärke; die Antenne an Buchse 4 umgekehrt: Geringste Trennschärfe, größte Lautstärke. Das trifft zu für den Rundfunkwellenbereich. Beim Langwellenbereich gilt sinngemäß das gleiche für die Zahlen 5—7.

Und schließlich braucht man zur erhöhten Bequemlichkeit noch

etwas: Eine geeichte Skala. Wir bieten unsern Lesern da heute etwas ganz Besonderes: Wir haben nämlich durch zahlreiche, kostspielige Messungen im ganzen Reich und mit den verschiedensten Volksempfängern festgestellt, daß die Güte dieses Geräts es erlaubt, eine ungefähre Eichung durchzuführen. Die Empfänger weichen in ihrer Einstellung bemerkenswert wenig von einander ab. Der Einfluß der Antenne ist sehr gering, vor allem, wenn man bei Rundfunkwellenbereich nur Buchse 1, 2 oder 3 benützt, bei Langwellenbereich nur 5 oder 6.

Auf Grund dieser Tatsachen ist die untenstehende Eichskala aufgestellt, sie wird ausge schnitten und auf die Zelleloid-Skala des Volksempfängers geklebt, so daß die Teilstriche 0 und 100 genau auf die entsprechenden der Skala zu liegen kommen. Man kann entweder längs der gestrichelten Linie ausschneiden, muß aber dann zum Aufkleben das Chassis des Empfängers aus dem Gehäuse nehmen, was nach Lösen der durch den Boden gehenden Schrauben (durch Gummipropfen verdeckt) leicht möglich ist. Diese Art ist die zuverlässigste und sauberste. Oder aber man schneidet den inneren Halbkreis nicht längs der gestrichelten Linie, sondern längs der unteren Ränder der Skalenzahlen ab. Den so entstehenden schmalen Papierstreifen kann man dann von außen ohne Herausnehmen des Chassis auf die Skala kleben, wenn man nur etwas vorsichtig dabei zuwege geht.

Wer diese Skala für seinen Volksempfänger verwendet, hat sich gleichzeitig der Mühe entzogen, den Empfänger nach den neuen Wellen ab 15. Januar umzueichen. Unsere Skala berücksichtigt nämlich bereits die neue Welleneinteilung.

So haben Sie mit Hilfe der Funkchau aus Ihrem Volksempfänger ein modernes Gerät mit Stationskala gemacht. (Andere Artikel über Erweiterungsmöglichkeiten für unsern Volksempfänger sollen folgen.)

Der Volksempfänger arbeitet auch an einer Innenantenne — wenn sie gut ist!

Eine gute Hochantenne, wenn möglich noch mit abgeschirmter Zuleitung, ist zwar heute das sicherste Mittel, einen ausreichend störungsfreien Rundfunkempfang — besonders in der durch Störungen aller Art verseuchten Großstadt — zu erhalten. Trotzdem wird es nicht in allen Fällen möglich sein, eine Hochantenne zu verlegen. Man muß sich alsdann eben mit einer Zimmerantenne begnügen, mit der ja auch vielfach glänzende Ergebnisse erzielt werden.

Es ist nun heute allgemein üblich, eine solche Zimmerantenne im Viereck längs der Wände und zwar in Höhe der Tapetenborte zu verlegen. Als Material wird dünne Antennenlitze oder Klingeleitungsdraht benutzt. Letzterer ist mit Umspinnungen in allen Farben zu haben und kann daher der Tapetenfarbe bestens angepaßt werden, so daß er nicht auffällt. Es ist auch Spezial-Zimmerantennenlitze im Handel.

Unmittelbar an der Wand soll eine Zimmerantenne nie gezogen werden, sie ist vielmehr durch kleine Porzellanröllchen oder besser durch Zimmer-Isolatoren in genügendem Abstand von der Mauer zu halten. Die Antenne darf kein gekühhohles Viereck bilden, sondern arbeitet viel besser, wenn sie an einer Seite offen ist. Welche Seite offen zu halten ist und an welcher Stelle die Ableitung zum Empfänger anzubringen ist, muß durch Versuch erprobt werden. Abb. 1 zeigt eine solche Zimmerantenne im Prinzip.

Leider sind an den Wänden entlang auch meist die Lichtleitungen verlegt, so daß eine Zimmerantenne oft aus dem Lichtnetz kommende Störgeräusche sehr stark aufnimmt. Da sie außerdem

mehrfach im rechten Winkel geknickt verläuft, ist der Fernempfang vielfach nicht befriedigend. Fast immer erhält man bessere Ergebnisse, wenn eine Zimmerantenne nur in einer Geraden durch mehrere Zimmer der Wohnung verläuft. Es können dies etwa drei nebeneinander liegende Zimmer sein. Wie auch der Korridor hierzu benutzt werden kann, gibt Abb. 2 wieder.

Eine solche Zimmerantenne wird zunächst versuchsweise aufgehängt, indem man die Verbindungstüren der in Frage kommenden Zimmer offen läßt und den Antennendraht durch die Türöffnungen führt. Die dünnste Antennenlitze, die man auftreiben kann, wird verwendet. Eine schiefe Führung durch die Zimmer

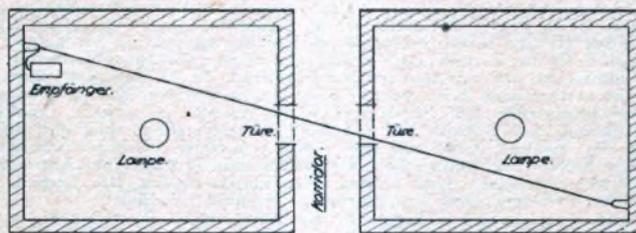


Abb. 2. Vorteilhafter ist in der Regel eine Antenne, die gezogen ist etwa wie diese.

hat sich am besten bewährt, weil die Antenne hierbei am weitesten von den Wänden entfernt ist. (Den Lampen nicht zu nahe kommen!) Ehe die Antenne endgültig verlegt wird, probiere man verschiedene Richtungen und Ableitungen (zum Apparat) aus. Die für den Empfang günstigsten werden dann beibehalten.

Es ist nicht schwierig, mit einem Mauerbohrer die notwendigen Durchführungs Löcher knapp über den Türfüllungen durch die Wände zu bohren. Wenn man von beiden Wandseiten bohrt und genau arbeitet, dann entstehen sehr saubere Löcher, in die das im Handel erhältliche Trolit- oder Hartgummirohr eingepaßt werden kann. Durch die Isolierrohre wird die Antennenlitze gezogen und an den Enden an zwei guten Zimmerisolatoren befestigt. Die dünne Antennenlitze wird nach kurzer Zeit schwarz und ist dann kaum noch sichtbar. Sie stört den Gesamteindruck der Zimmer nicht im geringsten und ist unauffälliger als eine nach Abb. 1 gezogene Zimmerantenne, arbeitet aber — wie wir mehrfach feststellen konnten — mit besserer Wirkung und störungsfreier als diese.

Vielleicht verhilft die kleine Anregung manchem, der keine Hochantenne ziehen kann, zu einem besseren und störungsfreieren Empfang.

Sutaner.

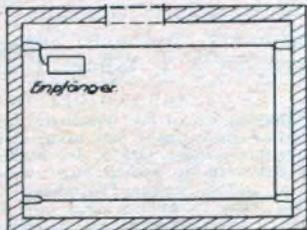


Abb. 1. Die übliche Zimmerantenne.



Die beste Wiedergabe nur, wenn Lautsprecher und Empfänger zusammenpassen

Es ist wohl allen bekannt, daß man einen Lautsprecher am eigenen Empfänger im Heim ausprobieren soll. Warum dies aber notwendig ist, dürfte vielleicht nicht so allgemein bekannt sein.

Der Empfänger gibt an den Lautsprecher Ströme ab, die ein elektrisches Ebenbild der vor dem Mikrophon im Senderaum gespielten Musik oder gesprochenen Worte sein sollen. Wir sagen ausdrücklich „sein sollen“, denn tatsächlich sind die Ströme aus dem Lautsprecher nicht das vollkommene Ebenbild. Bereits das Mikrophon im Senderaum verzerrt bei seiner Arbeit, so daß auch die Mikrofonströme kein getreues elektrisches Ebenbild der Schallwellen sind. Weitere Verzerrungen können senderseitig in den Verstärkern und der Senderapparatur auftreten. Empfängerseitig wirken u. a. besonders die Rückkopplung, weiter die Spulen und die Röhren als Verzerrungsquellen.

In den verflochtenen zehn Jahren hat man es jedoch verstanden, einen großen Teil aller dieser Verzerrungen praktisch zu beseitigen. Trotzdem ist der Idealzustand heute noch nicht erreicht. Zweifellos ist es aber richtig, alle Glieder der Kette so zu gestalten, daß sie vollkommen verzerrungsfrei arbeiten, damit also der Empfänger auf jeden Sender eingestellt werden kann und an jeden Empfänger ein beliebiger Lautsprecher angehängt werden darf, ohne daß Verzerrungen auftreten.

Heute ist es also trotz aller Fortschritte noch so, daß Empfänger und Lautsprecher nicht immer vorteilhaft zueinander passen. Der Empfänger neigt vielleicht dazu, die tiefen Töne besonders zu verstärken, der Lautsprecher desgleichen. Offenbar ist es dann also falsch, diese beiden Teile miteinander zu betreiben. Richtiger ist es, einen anderen Lautsprecher (oder Empfänger) zu suchen, der mit dem vorhandenen Empfänger (oder Lautsprecher) gut arbeitet. Das Ohr ist hierbei ein milder Richter — selbst das Ohr eines Generalmusikdirektors —, weil es Lautstärkeunterschiede sehr schwer wahrnimmt. Bei kombinierten Geräten hat allerdings der Fabrikant dem Käufer diese Sorge bereits abgenommen.

Warum den Lautsprecher im eigenen Heim ausprobieren? — Nun, die akustischen Verhältnisse der Räume sind verschieden, wie jeder von einem ausgeräumten Zimmer her weiß. In einem Raum mit vielen Polstermöbeln und Vorhängen ist die Wiedergabe ganz anders als in einem Zimmer mit glatten Möbeln.

Man soll den Lautsprecher auch möglichst immer mit der „richtigen“ Lautstärke betreiben. Die Lautstärke ist dann richtig, wenn man den Eindruck gewinnt, der Künstler oder Sprecher stehe unmittelbar neben uns. Wieder hilft uns das Ohr, die enormen technischen Schwierigkeiten dieser Forderung zu überbrücken. Es ist ja gar nicht nötig (allerdings auch nicht möglich), unseren Empfänger so laut einzustellen, daß wir eine Militärkapelle neben uns wähen, um doch einen natürlichen Eindruck von der Musik zu gewinnen. Es gibt eine gewisse günstige Lautstärke, bei der die Wiedergabe am natürlichsten wirkt, und diese Lautstärke wird nie sehr gering sein, wenn sie auch andererseits nicht brüllend zu sein braucht.

Erich Wrona.

Auf der Spur des Prallempfanges

Es wurde schon öfters darauf hingewiesen, daß Hochleistungsempfänger, also Mehrkreifer mit einer oder mehreren Hochfrequenzstufen, in der Stadt eine ausgesprochene Krachneigung zeigen, die sich namentlich dann bemerkbar macht, wenn man auf lange Wellen umgeschaltet hat. Im Zusammenhang damit wird folgende Beobachtung Interesse finden:

Der Empfang ist einigermaßen erträglich, wenn der Bezirksfender nicht arbeitet. Sobald dieser aber seine Tätigkeit aufnimmt, setzt auch das Prasseln ein. Die Erdung ist an der Wasserleitung oder an der Gasleitung vorgenommen, letztere steht dann durch den Gaskocher wieder mit dem Kochherd in leitender Verbindung. Durch Zufall wurde nun eine starke Beeinflussung des Empfanges beobachtet, die sich in Krachen äußert, wenn man mit der bloßen Hand den Herd berührt. Die Verfuche wurden an mehreren Stellen des Hauses vorgenommen. Jedesmal, wenn das Feuer geföhrt wird oder wenn die Hausfrau einen Topf beröhrt, der auf dem Herde steht, kracht es im Lautsprecher.

Es wird in solchen Fällen wohl nichts weiter übrig bleiben als ein Gegengewicht als künstliche Erde zu ziehen, indem man etwa 30 m Gummilitze von 1 qmm an die Fußbodenleiste nagelt und Anfang und Ende, verbunden, an die Erdungsbuchse legt. Th. L.

Anm. d. Schriftleitung: Wir vermuten, daß die Erscheinung hervorgerufen wird durch elektrische Aufladung des Herdes infolge des „Bombardements“ mit feinsten Rußteilchen, wie sie jede Flamme mit sich föhrt.

BÜCHER DIE WIR EMPFEHLEN

Philosophie der Technik. Einführung in die technische Ideenwelt von Prof. Dr. phil. Eberh. Zschimmer. Verlag Ferd. Enke, Stuttgart. Dritte völlig umgearbeitete Auflage 1933. 76 Textseiten, dazu Sachregister, geheftet RM. 1.90.

Ein Buch, das in seiner Problemstellung uns alle angeht. Der Titel, der etwas akademisch klingt, darf uns nicht abschrecken. Es handelt sich um nichts weniger als die Frage: Wo sollen wir die Technik in unser Weltbild eingliedern, wie sollen wir uns zu ihr stellen, welche Stellung darf sie zu uns haben. Wegzuleugnen ist die Technik nun einmal mehr, totzuschweigen auch nicht; Wir müssen mit ihr rechnen und die Probleme, die sie uns stellt, lösen. Das wird im vorliegenden Buch verucht unter Zugrundelegung der nationalsozialistischen Ideen über Volk, Staat und Wirtschaft. Mit erfreulicher Deutlichkeit wird gezeigt, daß Technik und Wirtschaft zweierlei Dinge sind, daß der Unfegen der Maschine nicht aus der Technik, sondern aus ihrer wirtschaftlich falschen Anwendung kommt. Der Nationalsozialismus liefert die Antriebe und Mittel zur Beseitigung solcher falscher Wirtschaftsmethoden. Die Technik kann zur wahren Dienerin und Beglückerin der Menschheit werden.

Philosophie der Technik heißt das Buch, weil es das Wesen der Technik aus ihrer Idee heraus begreifen will. Es ist nicht das einzige Buch dieser Art, im Gegenteil, eine riesenhafte Literatur hat sich bereits um das Problem Technik aufgeföhrt. Aber dieses Buch ist übersichtlich und gründlich, trotzdem jedoch knapp im Umfang; es ist vor allem leicht verständlich und in frischem, herzhaftem Ton geschrieben, wie sich's für die neue Zeit gehört. — er.

Die Fotozelle in der Technik von Dr. Geffken und Dr. Richter. Deutsch-Literarisches Institut J. Schneider, Berlin-Tempelhof 1933. Preis RM. 2.—.

Dieses Buch füllt eine schon seit längerer Zeit als unangenehm empfundene Lücke unserer technischen Literatur aus. Die Verfasser haben sich in löblicher Weise auf das beschränkt, was für die Praxis wirklich von Bedeutung ist. Wir finden in dem Buch zunächst eine eingehende Behandlung der Fotozelle selbst (Prinzip, Zellentypen und deren charakteristische Eigenschaften, Farbenempfindlichkeit, Gesamttemperatur und Lebensdauer). Im Anschluß hieran wird das Problem der foto-elektrischen Abstufung klar, knapp und dennoch hinreichend vollständig behandelt. Dann folgt eine Besprechung der Lichtstranke. Diese Besprechung wird durch Angaben über praktische Ausführungsformen in willkommener Weise ergänzt. Weiter enthält das Buch je einen Abschnitt über Meß- und Steuergeräte sowie über das, was man für die Praxis von der Prüfung der Fotozellen wissen muß. Den Abschluß bilden Tafeln mit Maßskizzen der Fabrikate von Preßler und Vifomat. Das Büchlein kann jedem, der sich mit Fotozellen und deren praktischer Ausnützung zu beschäftigen hat, warm empfohlen werden. — Id.

Die Röhre, ihre Arbeitsweise und Verwendung von Dr. F. Fehle. Deutsch-Literarisches Institut J. Schneider, Berlin-Tempelhof 1933. Preis RM. 1,80 (erschienen als Band 55 der Deutschen Radiobücherei).

Der Verfasser, ein bekannter Röhrenfachmann, hat schon einmal ein Röhrenbüchlein geschrieben, das im Jahre 1930 von Valvo herausgebracht wurde. Somit ist das vorliegende Werk gewissermaßen als zweite, stark erweiterte Auflage dieses Röhrenbüchleins zu betrachten.

Im ersten Drittel des Buches wird Allgemeines über Aufbau und Arbeitsweise, über Ausführungsformen und Röhrendaten gebracht. Hier ist im wesentlichen die Eingitterröhre zugrunde gelegt. Im zweiten Drittel werden die einzelnen Empfängerstufen besprochen. Hierbei sind natürlich auch die Binoden und Hexoden nicht vergessen. Das letzte Drittel des Buches wurde einer ziemlich eingehenden Besprechung von 17 ausgewählten Selbstbauschaltungen gewidmet. Das Büchlein ist für jeden Bastler eine wertvolle Hilfe. Es beröhrt alle heute aktuellen Fragen. Es bringt eine Menge Schaltungen. Doch setzt es manche Vorkenntnisse voraus. Das Buch ist offenbar für die Bastler gedacht, die sich wohl auch für die Arbeitsweise der Röhre interessieren, die aber vor allem wissen wollen, wie man heute schaltet und wie man die heutigen Röhren verwendet. Dieser Leserkreis kommt mit den beiden letzten Dritteln des Buches voll auf seine Rechnung. — Id.

Basteln, aber nur so. Von F. Bergtold und E. Schwandt. Verlag G. Franz'sche Buchdruckerei, München NW 2. 2. Auflage. Preis RM. 2.60.

Wenn Sie dieses Buch noch nicht kennen, schaffen Sie es sich umgehend an! Die beiden hervorragendsten Fachleute der Radiotechnik haben sich zusammengetan, um es für Sie zu schreiben. Es behandelt das gesamte Gebiet der Radiotechnik und beantwortet alle Fragen, die der Bastler stellt, will er nun wissen, welches Gerät für ihn das richtige ist, will er wissen, welches Werkzeug er braucht oder wie er sich Einzelteile zuverlässig selbst herstellen kann, will er lernen, in Schaltbildern mit einer Selbstverständlichkeit zu lesen wie in einem Buch oder ist er ratlos, weil sein Gerät einen verborgenen Fehler hat, den er allein nicht finden kann; auch hier weist ihm „Basteln aber nur so“ den richtigen Weg.

Modernisierung der Empfangsanlage. Verlag G. Franz'sche Buchdruckerei, München NW 2. Preis RM. 1.—.

Wer seinen Empfänger, der veraltet scheint, nicht gerne in die Ecke stellen möchte oder es sich nicht leisten kann, das zu tun, findet in diesem Buch, was er braucht, um mit den einfachsten Mitteln seinen Empfänger auf den modernsten Stand der Technik zu bringen. Greifen wir nur ein paar Kapitelüberschriften heraus, so wird schon klar, welche Fülle von Material in dem Buch untergebracht ist: Mehr Trennschärfe — Der Langwellenempfang wird verbessert — Das modernisierte Gerät muß brummtrel sein — Die abgeschirmte Antenne — Lautstärkeregelung für jeden Empfänger. — Wirklich, die paar Groschen für das Büchlein lohnen sich hundertfach.

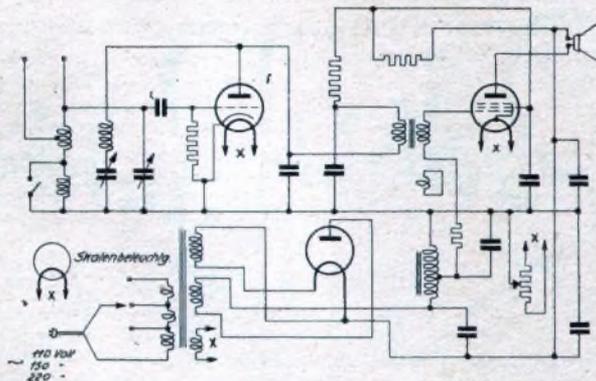
Fadingausgleich, Abstimmungsanzeiger, Krachtöter. Von F. Bergtold. Verlag G. Franz'sche Buchdruckerei, München NW 2. Preis RM. 1.—.

Ein Buch dieser Art fehlte bis heute, behandelt es doch die drei brennendsten Probleme modernen Empfängerbaues aus einer glücklichen Verbindung von Theorie und Praxis. Die modernsten Röhren, wie Fadinghexoden, Binoden usw., werden in ihrer Wirkungsweise erklärt, bewährte Schaltungen für sie angegeben, wie überhaupt auf vollständige Schaltbilder des In- und Auslandes unter vergleichender Berücksichtigung interessanter Industrieeinstellungen besonderer Wert gelegt wird.

DIE SCHALTUNG

Ein interessanter englischer Industriezweier

Hinter einem ganz gewöhnlichen Audion arbeitet eine NF-Stufe, die unerwartete Neuheiten aufweist. Der Transformator hat außer der Primär- und der Sekundärwicklung noch einige kurzgeschlossene Windungen, die das Brummen des Gerätes, das regelmäßig beim Einschalten auftritt und solange dauert, bis die Audionröhre durchgeheizt ist, von vorneherein verhindern soll. Eine Besonderheit zeigt auch die Penthode insofern, als das dritte Gitter, das sonst gewöhnlich Kathodenpotential trägt, in diesem Fall an das Steuergitter angeschlossen ist, um die Verstärkung zu erhöhen. Die Gittervorspannung wird an der Netzdroffel abgegriffen; dadurch kommt also noch der Betrag der Gittervorspannung der Anodenspannung der Penthode zugute. Im Netzteil finden wir einen vorbildlichen Einweg-Gleichrichter. S.



DIE KURZWELLE

Wie wird getastet?

Ein Sender kann erst dann zur Ausendung von telegraphischen Zeichen verwendet werden, wenn die Ausendung des in der Antenne vorhandenen Hochfrequenzstromes irgendwie unterbrochen wird. Bei einem Röhrensender, wie er heute zur drahtlosen Sendung allgemein Verwendung findet, bietet die Unterbrechung des Antennenhochfrequenzstromes keine nennenswerten Schwierigkeiten. In irgendeinem Stromkreis unterbrechen wir mit der Morsetaste im Rhythmus der Morsezeichen die Erzeugung der Hochfrequenz.

Bei kleineren Sendern sind mehrere Möglichkeiten zur Tastung gegeben. Zu verwerfen ist jede Tastmethode, die eine Frequenzänderung mit sich bringt, so daß benachbarte Sender gestört werden. Zu verwerfen sind ferner alle Taftschaltungen, die lediglich ein Verstimmen des Senders herbeiführen und während der Taftpausen eine fogen. negative Welle ausstrahlen. Von den allgemein gebräuchlichen Taftmethoden, die sich beim Kleinsender und beim Großsender verwenden lassen, haben sich drei bewährt: Die Tastung des Anodenstroms, die Tastung des Gitterstromes und die Tastung des Antennenstromes.

Die Anodenstromtastung.

Die Anodenstromtastung hatte in ihrer ursprünglichen Form der einfachen Unterbrechung der Minus-Leitung zum Gleichrichter die unangenehme Eigenschaft, durch Entstehung eines starken Taftfunken den Rundfunkempfang sehr zu stören. Außerdem ergaben sich bei der Anodenstromtastung geringe Frequenzänderungen. Im unbelasteten Zustand laden sich die Kondensatoren des Gleichrichters auf. Infolge des Tastens tritt also eine erhebliche Spannungsdifferenz am Gleichrichter auf, die fogenannte Taftstöße im Gefolge hat, da sie sich beim Zeicheneinsatz plötzlich ausgleicht.

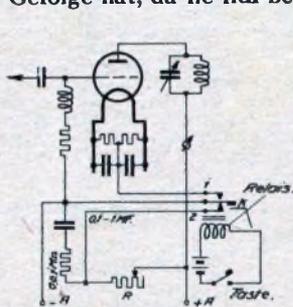


Abb. 1. Die Anodenstromtastung mit Lastausgleich

gleichröhre soll während der Taftpausen den vollen Anodenstrom verarbeiten.

In den meisten Fällen verwendet man in Anbetracht der ziemlich ins Gewicht fallenden Röhrenkosten zur Steuerung des Lastausgleichs ein Relais. In Abb. 1 sehen wir eine solche Lastausgleichschaltung mit Relais. Kontakt K schaltet in seiner Arbeitsstellung über 1 die Senderöhre an den Gleichrichter, in seiner Ruhelage über 2 den Ausgleichswiderstand an den Gleichrichter. Bemerkenswert ist, daß bei der Tastung kein Funke entsteht. Die Gitterableitung bleibt nämlich stets mit dem negativen Pol des Gleichrichters verbunden.

Zur Konstanthaltung der Anodenspannung in den Taftpausen, zur Beseitigung der Taftfunken und zur Erzielung eines allmählichen Anstiegs der Anodenpannung beim Zeicheneinsatz benutzt man Lastausgleichschaltungen. In den Taftpausen nimmt bei der Lastausgleichschaltung ein Ersatzwiderstand die Belastung des Gleichrichters vor. Dieser Ersatzwiderstand muß den gleichen Strom aufnehmen können wie das Senderrohr. In der Praxis geschieht die Einschaltung des Ersatzwiderstandes durch ein Relais oder eine besondere Röhre. Die Lastausgleichs-

Zur Tastung von Anodenleistungen bis 30 Watt sind die normalen Fernspreldrelais geeignet. Größere Leistungen erfordern natürlich größere Relais. Die Taftrelais der kommerziellen Sender z. B. sind schon erstaunlich groß.

Die Gitterstromtastung

wird wegen ihrer Einfachheit von vielen Amateuren angewandt. Bei größeren Leistungen und bei Verwendung bestimmter Röhren läßt sich eine Sperrung des Anodenstromes nicht immer sicher erzielen. Auch führt bei schlechter Isolation eine Unterbrechung des Gitterstromes selten zur Unterbrechung der Schwingungserzeugung. Man beobachtet auch in solchen Fällen, daß der Gitterstrom stoßweise abfließt. Die Röhre wird dadurch sehr gefährdet. Der Anodenstrom steigt stark an und kann die Röhre zerstören.

Wir vermeiden diese Nachteile, indem wir den Anodenstrom während der Taftpausen mit einer besonderen Gittervorspannung sperren. Nach unserer Abb. 2 wird beim Drücken der Morsetaste die Gitterableitung mit dem negativen Pol verbunden. Öffnen wir die Taste, dann blockiert die Gitterbatterie den Anodenstrom.

Auch bei der Gitterstromtastung soll in den Taftpausen die Spitzenpannung des unbelasteten Gleichrichters durch einen Ersatzwiderstand ausgeglichen werden; allerdings ist das hier nur bei Sendern größerer Leistung nötig. Ein mehrstufiger kristall-

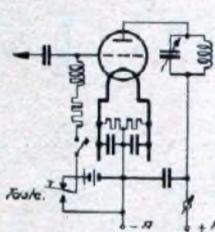


Abb. 2. Gitterstromtastung, wobei während der Taftpausen dem Gitter eine negative Vorspannung gegeben wird, um den Anodenstrom zu sperren.

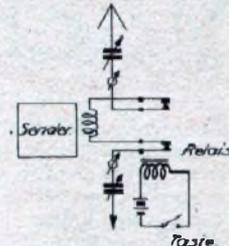


Abb. 3. Antennenstromtastung mittels Relais

gesteuerter Sender z. B. kann durch Tasten des Kristall-Oszillators, der nur wenige Watt Leistung besitzt, betrieben werden. In diesem Falle stehen die Stufen großer Leistung dauernd unter Vollast. Der Stromverbrauch des Senders wird allerdings größer, die Tastung jedoch entschieden einfacher. Bei der

Antennenstromtastung

sind alle Stufen des Senders dauernd in Betrieb. Die Unterbrechung des Antennenstromes geschieht zweipolig mit Hilfe eines Relais. Da bei der Antennenstromtastung leicht Frequenzveränderungen entstehen, kann sie nur bei kristallgesteuerten Sendern mit Erfolg angewandt werden.

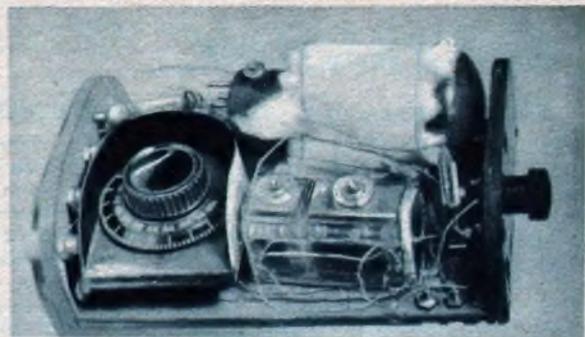
Welche Morsetaste?

Dem Empfänger natürlich eine gewöhnliche, leichte Handtaste der bekannten Postmodelle. Die Kontaktflächen müssen ausgezeichneten Kontakt geben — darauf ist besonders zu sehen —, der Hebel soll leicht ausgeführt und genau gelagert sein. Die Doppelseitentaste, der fogenannte „Wabbeler“, besitzt einen um die vertikale Achse drehbaren Hebel und ermöglicht eine zweiseitige Kontaktgabe nach links oder rechts. Die normale Handtaste ergibt Telegraphiergeschwindigkeiten bis 150 Buchstaben in der Minute, der Wabbeler Geschwindigkeiten bis zu 200 Buchstaben. Mit der halbautomatischen Taste, dem „Bug“, der in Amerika besonders beliebt ist, lassen sich Geschwindigkeiten über 200 Buchstaben in der Minute leicht bewältigen. Der Bug gibt bei einfachem Hebeldruck mehrere Punkte hintereinander, die Striche müssen einzeln gegeben werden. Wegen seines hohen Preises — die amerikanischen Modelle kosten etwa RM. 100.— — findet man den Bug auf europäischen Amateurstationen seltener.

Werner W. Diefenbach.

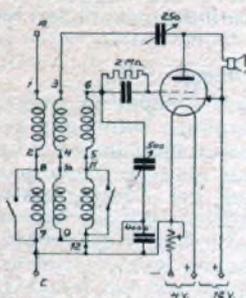
Radio in der Rocktasche

JETZT MIT FERROCART-SPULENSATZ

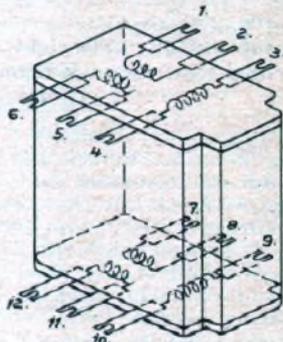


So sieht der kleine Rocktaschenempfänger jetzt aus mit dem neuen Ferrocartspulensatz

Auf Anregung des Verfassers bringt die Fa. Görler unter der Bezeichnung F 42 einen Spezial-Ferrocartspulensatz für Reifegeräte heraus. Der ohne Abschirmung und ohne Umschalter gelieferte Spulensatz nimmt nur einen Raum von 5,4 zu 3,6 zu 2,5 cm ein und unterscheidet sich von den normalen Ferrocartspulensätzen



Das Schaltbild bei Verwendung des Ferrocartspulensatzes



Die Anschlüsse des Spulensatzes. Die Nummern entsprechen der Abb. 2

durch eine erhöhte Rückkopplungswindungsanzahl, die einen Einfatz der Rückkopplung auch dann ermöglicht, wenn nur eine geringe

Anodenspannung von z. B. 10—15 Volt zur Verfügung steht. Natürlich ist dieser Spulensatz auch bei normalen Anodenspannungen und empfindlichen, leistungsfähigen Röhren verwendbar, wobei u. U. die stärkere Neigung zur Rückkopplung durch Einschaltung eines Kondensators von etwa 100—200 cm Kapazität in den Rückkopplungsweg ausgeglichen werden kann. Preis des je 3 Lang- und 3 Mittelwellenspulen enthaltenden Ferrocart-Spulensatzes: RM. 5.40.

Der von mir im Maiheft Nr. 20 der FUNKSCHAU beschriebene Einröhren-Tafchenempfänger z. B. kann durch Einbau dieses hochwertigen Spulensatzes erheblich verbessert und in seinem Selbstbau vereinfacht werden. Die Abbildung zeigt, wie der Satz einzubauen ist. Befestigung erfolgt am einfachsten durch guten Klebstoff. Durch Verwendung des Spulensatzes vereinfacht sich auch die Schaltung. Es ist nämlich jetzt nur ein Zweifach-Ein- und -Aus-Schalter, nicht aber wie bisher ein Dreifach-Umschalter erforderlich, da die Spulen des Lang- und des Mittelwellenbereiches beim Ferrocart-Spulensatz hintereinander zu schalten sind, wobei zum Empfang der Mittelwellen die Langwellenspulen mit Ausnahme der Rückkopplungsspule überbrückt werden. Bei den Ferrocartspulen kann der Luftspalt im Eisenkern durch Verdrehen einer nach außen ragenden Schraube erweitert und damit die Selbstinduktion in ziemlich großem Maße verändert werden, so daß man den Wellenbereich im einzelnen genau festlegen kann.

Heinz Boucke.

Noch einige Tips: Zur Beseitigung des Netztones ohne zusätzliche Drosselketten

Das allgemein übliche Mittel, das unangenehme Netzgeräusch zu beseitigen, besteht bekanntlich in der Anwendung von Siebketten, von Kombinationen aus Kondensatoren und Drosselspulen. Man ist gerne versucht, die Frage aufzuwerfen, ob man nicht auch mit anderen, einfacheren und billigeren Mitteln dem Netzton zu Leibe rücken kann.

Meine Erfahrung hat gezeigt, daß es da manche Möglichkeit gibt, eine fast vollständige Kompensierung des Netztones herbeizuführen, wenn die Filterwirkung der bereits im Gerät befindlichen Siebketten in besonderen Fällen nicht ausreicht.

Im Einkreisempfänger:

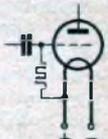
Als erstes nenne ich das Auswechseln einer trafogekoppelten NF-Stufe gegen eine widerstandsgekoppelte. Das Wegfallen der Erhöhung der niederfrequenten Wechselspannung äußert sich wohl in einer Lautstärkeeinbuße, ist aber im Hinblick auf die erzielte Netztonverringering besonders bei genügender Lautstärkeerfülle leicht mit in Kauf zu nehmen.

Ein anderes Mittel, das sicher Hilfe bringt, ist die Verringerung des Widerstandswertes der Gitterableitung beim Audion. Es sind hier natürlich Grenzen gezogen; kleiner als 0,5 Megohm wird man den Widerstand im Interesse einer großen Empfindlichkeit des Audions kaum wählen dürfen. Immerhin läßt sich mit der Verkleinerung dieses Widerstandes von zirka 3 Megohm bis herunter auf 0,5 Megohm — über die Werte 2 bzw. 1 Megohm — meist ein sehr überraschendes Resultat erzielen.

In manchen Audionschaltungen bei Gleichstromgeräten liegt der Gitterableitwiderstand wegen des besseren Rückkopplungsein-



Abb. 1a und b. Es bedeutet in der Regel eine Verringerung des Netztones, wenn man den Gitterableitwiderstand von Minus-Heizung nach Plus-Heizung umlegt.



fatzes an Minus-Heizung der Audionröhre und bringt dadurch eine wesentliche Erhöhung des Netztones mit sich. Man hilft sich am besten damit, daß man das kathodenseitig angeschlossene Ende des Ableitwiderstandes auf das Plus-Heizfadenende der Audionröhre umlegt (Skizze 1a und b).

Will die Rückkopplung daraufhin nicht mehr so richtig arbeiten, so wendet man eines der bekannten Mittel an, ihr wieder auf die Beine zu helfen¹⁾. Es sei kurz daran erinnert, wie man das bewerkstelligen kann:

Bei selbstgebaute Geräten wird man vor Freude über neue Arbeit die Windungszahl der Rückkopplungsspule auf das Doppelte erhöhen; wenn man kein Freund von Spulenwickeln ist, wird man es mit einer Verringerung des Spulenabstandes zwischen Gitter und Rückkopplungsspule versuchen.

Als einfachstes Mittel gilt immer noch die Erhöhung der Audionanodenspannung. Bei Widerstandskopplung hat man dabei zu beachten, daß man entweder den log. Anodenwiderstand (W_2 in Skizze 2) oder den log. Siebwiderstand verkleinern muß (W_1 in Skizze 2). Der Zweck wird in beiden Fällen erfüllt. Nur die

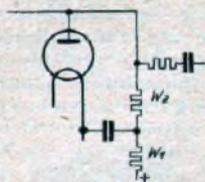


Abb. 2. Zur Verbesserung des Rückkopplungseinatzes im Falle, daß die Abänderung nach

Abb. 1 getroffen wurde, empfiehlt sich die Verringerung des Widerstandes W_1 oder W_2 .

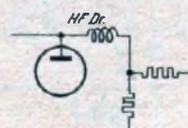


Abb. 3. Auch das Einfügen einer Hochfrequenzdrossel verbessert bekanntlich den Rückkopplungseinatz.

Nebenerscheinungen sind andere: Bei Verringerung des Anodenwiderstandes sinkt die wirksame Anodenwechselspannung (Lautstärkeverminderung!); eine Verkleinerung des Siebwiderstandes ist wegen der damit verringerten Siebwirkung unerwünscht.

Die Erhöhung der Audionanodenspannung läßt sich u. U. umgehen durch Einfügen einer HF-Drossel in die Anodenleitung (siehe Skizze 3).

Im Zweikreisempfänger:

Hier gibt es eine Methode, dem Netzgeräusch fast restlos Herr zu werden: die Umschaltung von Gittergleichrichtung auf Anodengleichrichtung. Bekanntlich liegt im Gitterkreis des Richtverstärkers, wie man die in Anodengleichrichtung geschaltete Stufe auch noch nennt, nichts als die Gitterspule mit dem parallel geschalteten

¹⁾ Vergleiche den Artikel Seite 6/1934 „Die Audionstufe zu verbessern ...“

Drehkondensator. Der hochfrequente Abstimmkreis bedeutet für die niedere Frequenz des störenden Netztons praktisch keinen Widerstand. Es ist damit unmöglich, daß die Netzbildung in diesem Kreis erheblich begünstigt werden kann, wie es bei Gittergleichrichtung der Fall ist. Das im Lautsprecher vernehmbare Netzgeräusch entspricht dann in der Hauptsache dem, nach dem Durchgang durch fäktliche Siebglieder (Heiz-Anoden-Kreis) verbleibenden Rest an Störwechselfpannung.

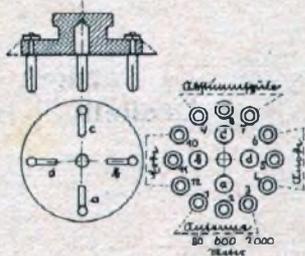
Die bei der Anodengleichrichtung zu beobachtende Empfindlichkeitsverringerng ist mit der Hauptgrund, weshalb ich diese Schaltungsänderung nur bei Geräten mit ein oder zwei NF-Stufen empfehlen will. Man verzichtet beim Einkreifer nicht gern auf die gehörten Stationen, wenn man sie bei Gittergleichrichtung tadellos bekommen kann, beim Richtverstärker jedoch auf den Empfang einiger Großsender bereits verzichten muß.

Beim Mehrkreisempfänger bewirkt man die Empfindlichkeitssteigerung durch den Einbau von Hochfrequenzstufen. Naturgemäß nimmt damit die Bedeutung der Audionschaltung ab, der Richtverstärker wird dankbar wieder zur Lösung neuer Aufgaben herangezogen.

Daß der Richtverstärker neben seiner geringen Netztonempfindlichkeit auch noch den bei Mehrkreisempfängern sehr erwünschten Vorzug der erhöhten Aussteuerbarkeit für sich beanspruchen kann, sei der Vollständigkeit halber erwähnt. Erg.

— zur Selbstanfertigung eines sicheren Wellenschalters

Wellenschalter sind nicht immer so zu haben, wie man sie braucht, weshalb der Bastler gezwungen ist, sich auf eine billige Art selbst zu helfen. Im vorliegenden Falle handelte es sich darum, einen Schalter zu finden für einen Hochleistungsempfänger, um damit 3 Spulengruppen umzuschalten. Im Handel sind solche nicht zu bekommen. Nebenbei gefügt, sollte der Schalter auch unbedingt sicher sein. Nach der Zeichnung wurde auf die Hartgummifrontplatte ein Kreis von 40 mm Durchmesser gezeichnet und dieser in 12 Teile geteilt. Dann wurde ein zweiter Kreis von 20 mm Durchmesser gezogen und in 4 Teile geteilt. Sämtliche Löcher wurden 6 mm gebohrt und es wurden 12 Buchsen eingezogen. Deren Ableitungen sind bezeichnet. Ferner wurde eine alte Skalenscheibe abgefeilt und mit 4 Bohrungen versehen, in die Stecker geschraubt wurden. Mit diesen wurden 4 Gummiaderlitzenden a—d verschraubt, die zur Weiterleitung bzw. für die Zuleitung dienen. In den Knopf wurde eine Achse von einem Heizwiderstand gesetzt, die vier Litzen durch die Bohrungen a—d gesteckt, hinten auf die Achse eine Feder und ein Anschlagring gesetzt und fertig! Alles andere versteht sich von selbst. Th. L.



— zur Chassismontage

Bei der Montage eines modernen Chassis ist es wohl unvermeidlich, daß man das ganze Gerät zur Verdrahtung auf den Kopf stellt. Das ist äußerst lästig, denn meistens bieten die Einzelteile dem Gerät keine richtige Standfläche; man muß sich durch Unterlegen von Büchern, Schachteln und anderen Stützen behelfen, was besonders dann sehr zeitraubend sein kann, wenn man sein Gerät öfter wenden will. Über diese Unannehmlichkeiten hilft uns die Anfertigung einer einfachen Montagevorrichtung hinweg.

Die Vorrichtung besteht ganz einfach aus zwei starken Fichtenholz Brettern (Format etwa 250x210 mm), auf die in der Mitte ein Vierkantholz von etwa 8 cm Länge als Griff aufgeschraubt wird. Die Bretter sollen seitlich mit dem Empfängerchassis verbunden werden. Dazu bohren wir in die Bretter sowohl als in die Seitenteile des Chassis aufeinanderpassende Löcher, durch die wir unter Verwendung von Beilagscheiben starke Eisenschrauben stecken und mit Flügelmuttern anziehen. Dadurch erhält unser Chassis rechts und links bequeme Griffe, auf der Oberseite eine gute Standfläche. (Sollte das Chassis keine Seitenteile besitzen, wie das bei vielen Funkschau-Geräten der Fall ist, so helfen wir uns so, daß wir mit den Brettern einen Streifen Winkelmessing verschrauben und diesen nun seinerseits mit Flügelmuttern mit der Grundplatte des Chassis verbinden.)

Auf Seite 175 des vorigen Jahrgangs findet der Bastler ein Photo, aus dem die Anwendung unserer Vorrichtung wohl eindeutig hervorgeht, obwohl sie bei dem gezeigten Chassis nur einseitig angebracht ist. Der große Vorteil der Sache ist, daß sie nur ein paar Groschen kostet, viel Arbeit und Ärger erspart und vor allem die teuren Bauteile schonen hilft; bei einem Mehrfachkondensator beispielsweise kann man sich den genauen Gleichlauf für alle Zeiten verderben, wenn man ihn bei der Montage zum Aufstützen des Gerätes verwendet. Wilhelm.

die abgeschirmte Zuleitung von A bis Z

IV. Soll man die Abschirmung als Gegengewicht verwenden?

Im Aufsatz I dieser Serie sahen wir, auf welchen Wegen Störungen an die Antenne gelangen, im zweiten Aufsatz wurde gezeigt, wie die Störungen ihren Einfluß ausüben, was magnetische, was elektrische Beeinflussung ist, im dritten Artikel erörterten wir dann, welche Methoden zur Abschirmung der Antennenableitung man kennt und welche die beste ist, heute wird ein besonders wichtiger, häufig vorkommender Spezialfall behandelt.

Prinzipiell lassen sich Störungen nur dann von der Empfangsanlage fernhalten, wenn Antenne und Erde sowie die Verbindung zwischen beiden — d. h. der ganze Antennenast — in einem störfreien Raum angeordnet werden. Leider kommt aber in vielen Fällen ein vollkommen störungsfreier Antennenast aus finanziellen Gründen nicht in Frage: Man beschränkt sich häufig darauf, die Antenne außerhalb des Störnebels anzubringen, (steht aber die Kosten, die durch ein ebenfalls außerhalb des Störnebels angeordnetes Gegengewicht zusätzlich verurteilt werden. Wenn nun einerseits ein ungestörtes Gegengewicht wegen der Kostenfrage ausscheidet, andererseits aber eine störungsfreie Verbindung zwischen der außerhalb des Störnebels befindlichen Antenne und der Erde unmöglich ist, dann bleibt nur mehr der Ausweg übrig, die Abschirmung selbst als Gegengewicht zu verwenden. Die entsprechende Schaltung ist in Abb. 31 gezeig.

Es fragt sich nun, inwieweit eine derartige Anlage Schutz gegen Störungen bietet und welche Möglichkeiten bestehen, eine solche Anlage evtl. noch zu verbessern.

Wenn magnetische Beeinflussung möglich: HF-Trafo.

Abb. 32 zeigt, daß magnetische Beeinflussungen der abgeschirmten Antennenableitung nicht möglich sind. Die Abschirmung umschließt den Innenleiter, so daß ein störendes Magnetfeld nicht zwischen Abschirmung und Innenleiter hindurchgehen kann. Magnetfeldlinien aber, die die Abschirmung umschließen, sind mit dem Antennenast nicht verkettet¹⁾. Sie können demnach keine Störspannung erzeugen.

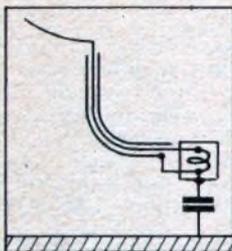


Abb. 31. Die übliche Schaltung für Verwendung der Abschirmung als Gegengewicht.

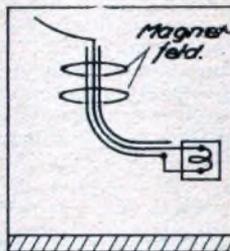


Abb. 32. Magnetische Beeinflussung wirkt sich nicht aus, wenn die Erdkapazität des Empfängers einen Einfluß nicht geltend macht.

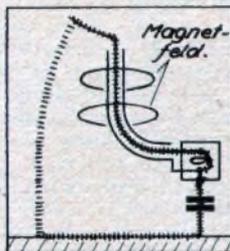


Abb. 33. Über die Erdkapazität des Empfängers kann jedoch ein Störstrom zustandekommen.

Das gilt, solange die Erdkapazität des Empfängers keine Rolle spielt. Wenn aber, wie das fast stets der Fall ist, die Erdbuchse des Empfängers mit dem Chassis Verbindung hat, dann kommen über dessen Erdkapazität zwei Teilströme zustande.

Der eine Teilstrom ist unschädlich. Er schließt sich von der Abschirmung über die Erdkapazität des Chassis nach der Erde und von dort über die Erdkapazität des oberen Endes der Abschirmung zurück zu dieser.

Der andere, der schädliche Teilstrom ist in Abb. 33 gezeig. Ein HF-Trafo vor dem Empfänger schafft Abhilfe. Der Trafo riegelt den Störstromweg ab (Abb. 34). Voraussetzung ist selbst-

¹⁾ Vgl. dazu „II. Wie der Störnebel auf den Empfänger wirkt“, S. 393 ff. 1933.

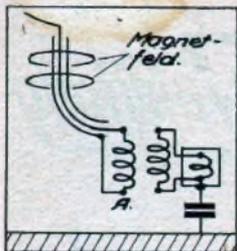


Abb. 34. Ein HF-Trafo vor dem Empfänger verhindert den durch magnetische Beeinflussung über die Erdkapazität des Empfängers möglichen Störstrom.

verständlich, daß man Punkt A nicht mit Erde und auch nicht mit der Erdbuchse des Empfängers verbindet.

Gegen die elektrische Beeinflussung hilft nichts.

Elektrische Beeinflussung ist hier prinzipiell möglich. In Abb. 35 wird gezeigt, daß die Störleitung ihren Hochfrequenzstrom nach der Abschirmung schiebt, daß der störende Teil dieses Stromes dann über die Antennen-Ankopplungs-Spule geht, daß er sich von dort über die Antennen-Erd-Kapazität nach der Erde schließt.

Außer diesem schädlichen Teilstrom gibt es noch zwei unschädliche Teilströme, die wir in Abb. 35 der Übersichtlichkeit halber weggelassen haben. Der eine unschädliche Teilstrom überträgt sich von der Abschirmung — unter Umgehung der Empfänger-Ankopplungsspule — direkt auf den Innenleiter, von dort auf die Antenne und über die Erdkapazität der Antenne zurück zur Erde. Der andere unschädliche Teilstrom schließt sich von der Abschirmung über deren Verbindung mit dem Empfänger und über die Erdkapazität des Empfängers nach der Erde.

Die Tatsache, daß zwei wesentliche Teilströme unschädlich sind, wirkt sich natürlich im günstigen Sinne aus, kann aber die elektrische Beeinflussung nicht restlos unwirksam machen.

Im vorigen Aufsatz lernten wir den HF-Trafo als wertvolles Mittel im Kampf gegen elektrische Beeinflussungen kennen. Demgemäß könnten wir daran denken, entsprechend Abb. 36 zu schalten. Diese Schaltung ist aber eher noch ungünstiger, wie die von Abb. 31. Der Störstrom kommt hier nämlich dadurch zur Auswirkung, daß er die Primärspule des HF-Trafos durchfließt. Die Zwischenfaltung eines HF-Trafos am antennenseitigen Ende der Abschirmung hat demnach hier keinen Sinn!

Zusätzliche Erdung möglich?

Mitunter genügt die Lautstärke, die man bei Verwendung der Abschirmung als Gegengewicht bekommt, nicht, so daß man wohl oder übel auf eine Erdung angewiesen ist. In solchen Fällen tritt dann die Frage auf, ob man die Abschirmung mit der Empfänger-Erdung oder mit einer anderen „Erde“ verbinden soll. Die Antwort auf diese Frage lautet, daß die Abschirmung hier möglichst nah am Empfänger mit der Erdbuchse des Empfängers zu verbinden ist und daß man dann entweder die Erdbuchse oder aber die Abschirmung zu erden hat.

Abgeschirmte Erdleitung.

Mitunter taucht die Frage auf, ob man die zwecks genügender Lautstärke unumgängliche Erdleitung nicht etwa abschirmen sollte, um die bei ihrem Anschalten zusätzlich auftretenden Störungen zu beseitigen. Aus Abb. 37 folgt, daß die magnetische Beeinflussung der Erdleitung durch eine Abschirmung nicht beseitigt werden kann. Eine elektrische Beeinflussung der Erdleitung wirkt sich aber bei geringem Erdungswiderstand ohnehin nur schwach aus. Bei hohem Erdungswiderstand kann die elektrische Beeinflussung aber durch die Abschirmung unter Umständen vergrößert werden, indem die Abschirmung hier eine Erhöhung der Störkapazität zur Folge hat.

Abb. 33 weist noch auf eine in diesem Zusammenhang sehr wichtige Tatsache hin: Sie zeigt, daß bei einwandfreier Erdung und ungeförter Erdleitung durch die Erdung magnetische Störungen zur Auswirkung kommen können, deren Einfluß zuvor durch das alleinige Zusammenarbeiten der Antennenableitung mit deren Abschirmung verhindert war. Wenn man also bei zusätzlichem Anschalten einer Erdleitung an den Empfänger vermehrte Störungen beobachtet, so darf daraus nicht unbedingt der Schluß gezogen werden, daß die Störungen von der Erdleitung bzw. von der Erde herrühren!

Aus allen diesen Gründen kommt eine Abschirmung der Erdleitung nur in Ausnahmefällen in Betracht. Der häufigste Aus-

Wie groß?

Die Dicke von Widerstandsdrähten für bestimmten Strom

Für die Wahl eines Drahtquerschnittes bzw. eines Drahtdurchmessers ist der Höchstwert des zugehörigen Stromes maßgebend. Dieser Strom läßt sich berechnen, soweit er nicht bekannt ist, aus Spannung und Widerständen in dem Kreis, für den der Widerstandsdraht bestimmt ist. Welcher Durchmesser bzw. Querschnitt für eine bestimmte Stromstärke in Frage kommt, richtet sich im Einzelfall nach einer Reihe von Punkten. Diese sind:

1. Die Drahtanordnung. Widerstandsdrähte werden in der Regel einlagig auf Porzellan oder auf ein ähnliches Material aufgewickelt. Mitunter spannt man Widerstandsdrähte auch frei aus.
2. Das Drahtmaterial. Man verwendet meist solches Drahtmaterial, das auf einen Meter Länge und einen Quadratmillimeter Querschnitt 0,5 Ohm aufweist (Resifin, Nickelin usw.). Mitunter verwendet man auch Chromnickeldraht mit einem Widerstand von 1 Ohm je Meter und Quadratmillimeter.
3. Temperatur. Es wird im allgemeinen eine Erhitzung um etwa 150 Grad Celsius zugrundegelegt.
4. Kühlverhältnisse. Genauere Angaben lassen sich nur dann machen, wenn für möglichst ungehinderten Luftzutritt gesorgt wird.

Berechnungen gestalten sich sehr kompliziert und sind überdies nur ungenau. Daher werden nachstehend durch Versuche ermittelte Werte angegeben:

Tabelle

für Widerstandsdraht einlagig auf Porzellan oder auf ähnliches Material aufgewickelt. Temperatur gemäß Punkt 3, Kühlverhältnisse gemäß Punkt 4.

Drahtquerschnitt qmm	Drahtdurchmesser mm	Höchstzulässiger Strom in Amperé für	
		Nickelin (0,5 Ohm je m u. qmm)	Chromnickel (1 Ohm je m u. qmm)
0,008	0,1	0,04 = 40 mA	0,03 = 30 mA
0,018	0,15	0,11 = 110 mA	0,08 = 80 mA
0,03	0,2	0,2	0,14
0,05	0,25	0,35	0,24
0,07	0,3	0,5	0,35
0,13	0,4	0,9	0,72
0,2	0,5	1,3	0,91
0,28	0,6	1,7	1,2
0,5	0,8	2,5	1,7
0,75	0,98	3,2	2,2
1	1,13	3,8	2,7

nahmefall ist der, daß die Erdleitung eine größere Länge aufweist und daß außerdem die Erdung selbst gut ist.

Die Schaltung der Abschirmung hat nach Abb. 38 und nicht nach Abb. 39 zu erfolgen.

Praktische Ergebnisse.

Die Verwendung der Abschirmung als Gegengewicht ist ein verhältnismäßig billiger Notbehelf.

Die Störfreiung wird bei fehlender Erdung meist wesentlich vollkommener als bei zusätzlicher Erdung.

Bei großer Erdkapazität des Chassis empfiehlt sich die Vorschaltung eines HF-Trafos direkt vor den Empfänger (Abb. 34).

Erdleitung nur dort zu empfehlen, wo Lautstärke ohne sie unbefriedigend.

Abschirmung der Erdleitung hat nur in Ausnahmefällen einen Sinn. Schaltung nur nach Abb. 38. F. Bergtold.

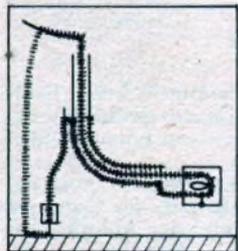


Abb. 35. Störender Teilstrom durch elektrische Beeinflussung.

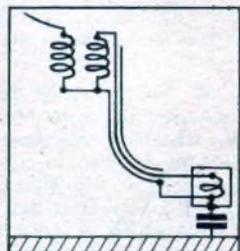


Abb. 36. Durch Einbau eines HF-Trafos am antennenseitigen Ende läßt sich im Falle der Abb. 35 nichts verbessern.

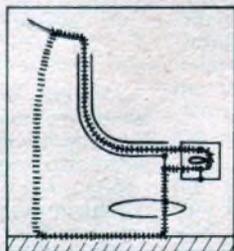


Abb. 37. Störender Teilstrom bei starker magnetischer Beeinflussung der Erdleitung.

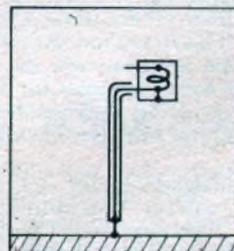


Abb. 38. Richtig abgeschirmte Erdleitung (Abschirmung an der Erdungsstelle mit der Erdleitung verbunden).

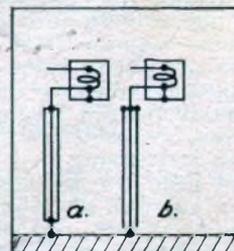


Abb. 39. Zwei falsch abgeschirmte Erdleitungen. a wirkt lediglich wie eine verstärkte Erdleitung. Bei b verstärkt die Abschirmung sogar für Auswirkung elektr. Störbeeinflussungen.