

Neuer Fernlehrender Berlin-Witzleben



So sieht der neue Fernlehrender aus, der in Berlin-Witzleben Aufstellung gefunden hat. Bildstelle des RPM.

Vor einiger Zeit wurde eine neue Fernseh-Sendeanlage dem Betrieb übergeben und vom Reichspostministerium dem Ministerium für Volksaufklärung und Propaganda für den Betrieb durch die Reichsrundfunkgesellschaft zur Verfügung gestellt. Mit dieser neuen Anlage wird der am 15. Januar wieder aufgenommene regelmäßige Fernsehbetrieb durchgeführt.

Die Anlage, die aus einem Bild- und Ton-Ultrakurzwellenfender besteht, ist wie früher für den 180-Zeilen-Betrieb (40 000 Bild-

punkte) bei 25 Bildwechsel pro Sekunde eingerichtet und weist auch die gleiche Leistung auf wie die beim Ausstellungsbrand vernichteten Sender. Durch eine ganze Reihe kleinerer Verbesserungen an den Abtastgeräten, an den Übertragungseinrichtungen sowie an den Sendern selbst konnte man die Bildgüte ganz wesentlich steigern.

Ebenso wie man bei den Rundfunksendern durch besondere Antennenformen die steile Raumstrahlung unterdrückt, hat man geeignete Maßnahmen auch bei der Dipolanlage der neuen UKW-Sender getroffen. Beide Sender sowie die dazugehörige Maschinenanlage, ferner die notwendigen Kontroll- und Meßgeräte sind in einem besonderen Bau unmittelbar unter dem Funkturm untergebracht. Die Fernlehrender, die in ganz Berlin einen sicheren und einwandfreien Empfang gewährleisten sollen, arbeiten mit einer Wellenlänge von 6,772 m für das Bild und 7,059 m für den Ton.

Aus dem Inhalt:

Vom Rundfunkempfänger zum Fernlehrer

Wir führen vor: Ein neuer Jahrgang Zweikreis-Drei-Röhren-Empfänger

Ein billiger Gleichrichter für den Dynamischen

Mitlaufende Rückkopplung

Kurzwellen-Antennen für Sender und Empfänger

Wir prüfen Gasgehalt- und Gitterisolation von Röhren

Rundfunkwellen leiten Brieftauben irr

Schon vielfach ist die Vermutung ausgesprochen worden, daß der Richtungssinn von Insekten und Vögeln mit elektrischen Wellen zusammenhängt. Italienische und belgische Brieftaubenzüchter wollen nun bemerkt haben, daß elektrische Wellen Brieftauben von ihrem Kurs ablenken. Dazu erfahren wir, daß die französische Armee diese Frage einmal experimentell untersucht hat. Man brachte zu bestimmter Stunde von einem Ort aus etwa 200 Brieftauben auf den Weg, die wie gewöhnlich ihren normalen Heimweg antraten. Verabredungsgemäß setzte aber ein benachbarter Rundfunkfender fünf Minuten nach der Freilassung der Brieftauben mit Sendungen ein, was zur Folge hatte, daß die Tauben die Richtung wechselten und während der Sendung um die Antennentürme kreisten. Nach Abbruch der Sendung schlugen dagegen die Tauben die ursprüngliche Richtung wieder ein. Man darf aus diesem und einem schon früher auf dem Pariser Marsfeld unternommenen Versuch schließen, daß der Orientierungssinn der Brieftauben tatsächlich durch drahtlose Wellen gestört wird.

Vom Rundfunkempfänger zum Fernseher

Noch ringt man mit den Begriffen, noch versucht man, dem Fernseher einen „Fernhörer“ gegenüberzustellen — den es aber schon gibt, und zwar als Instrument der Technik mit Draht. So müssen wir vorläufig bei der nicht schönen Gegenüberstellung bleiben: Die Rundfunkempfänger, die Fernseher — und das, obwohl das kommende Fernsehen natürlich auch eine Rundfunkangelegenheit sein wird, und das, obwohl der heutige Rundfunk mit seinem Namen auch die künftige Ergänzung einbegreifen könnte.

Eine Ergänzung? Wir sind der Überzeugung, daß man später einmal als Rundfunkgerät schließlich den Fernseher haben wird, der selbstredend zu seiner Ergänzung auch eines Lautsprechers bedarf, um Musik und Sprache wiederzugeben. Man wird sich nur mühsam daran erinnern können, daß der Rundfunk einstens begonnen hat mit der Entwicklung eines Teilgebietes: Des akustischen Empfangs, des Empfangs von Musik oder Sprache.

In diesem Sinn darf man wohl die Brücke schlagen vom „Rundfunkempfänger“ zum „Fernseher“, obwohl dem, auch rein technisch gesehen, Schwierigkeiten entgegenstehen: Der Rundfunkempfänger arbeitet mit Wellen, die einige 100 m lang sind, der Fernseher mit Wellen, die nur etwa ein halbes Dutzend Meter Länge haben; also rund nur $\frac{1}{50}$ so lang sind die Wellen, die der Fernseher braucht, als die des Rundfunks von heute, rund 50 mal schneller schwingt dementsprechend die Fernsehwellen. Und das ist nötig, will man dem Auge alle Feinheiten, die es von einem bewegten Bild verlangt, in gewohnter Weise bieten. Nur wegen des Bildes — nicht wegen des Tones — muß das Fernsehen zur ultrakurzen Welle greifen. Freilich, auch dem Ton wird es gar nicht übel bekommen, wenn er uns einmal durch die Ultrakurze übertragen wird. Denn ihm fehlt heute noch durchaus „der letzte Schliff“, seine Höhen sind arg beschnitten. Und das muß sein, so lange sich die Wellen gegenseitig bedrängen und keine die nötige Ellenbogenfreiheit besitzt. Europa hat zu wenig Wellen — und die Qualität muß das büßen.

Hier schlummern ungeahnte Möglichkeiten für die Ultrakurze. Sie gewährt jedem Sender so unendlich viel Platz, daß jeder lustig darauf losmusizieren und -jubelieren kann in den höchsten Tönen, ohne seinem Nachbarn lästig zu fallen. Ist erst der Fernseher das Rundfunkgerät geworden, so wird man nur ungern auf die heutigen Wellen umschalten, denn was sie uns musikalisch bringen können, wird unsere dann zweifellos noch verfeinerten Ohren nicht mehr recht befriedigen können — es sei denn, man vermindert die Zahl der Sender auf dem Rundfunkband ganz erheblich, wofür vielleicht die Ultrakurze Hilfestellung geben könnte. Wahrscheinlich aber wird es so werden: Man wird nur umschalten, wenn das Ohr in die große Ferne lauschen will, in die Ferne, die die Ultrakurze nicht überbrückt.

Denn das ist der Nachteil der ultrakurzen Welle — und zugleich ihr Vorteil —, daß sie nicht hunderte von Kilometern reicht, sondern nur so weit, als auch ein Lichtstrahl reichen würde, der von der Spitze des Sendemastes seinen Ausgang nimmt. Das ist ein Nachteil allerdings mehr scheinbarer Art; denn soll beispielsweise der Berliner zu sehen bekommen, was in Münchens Sende-raum gespielt wird, so schaltet man die Sendung auf Spezialkabel und bringt sie so nach Berlin, wo sie über den dortigen Sender ausgestrahlt wird. Die Kabel sind bereits geschaffen, ihre Verlegung durch ganz Deutschland nur eine Frage der Zeit. Dann wird Deutschland zu einer Fernsehgemeinde zusammengeflochten sein, wie heute schon zu einer Hörgemeinde durch die Rundfunkkabel.

Die geringe Reichweite der ultrakurzen Welle wird man sehr bald als Vorteil schätzen lernen, denn Störungen vermögen solchen Wellen gegenüber weniger. Alle Störungen, die irgendwie mit der Heavysideficht zusammenhängen, fallen wohl weg. Weiterhin: Sitzt heute die eine Welle zu dicht auf der andern, so kann man keine von beiden recht empfangen und schaltet mißmutig ab. Haben wir aber erst einmal die Ultrakurzen, so mag der Sender in Berlin und der in München sogar die gleiche Welle benutzen — die beiden werden sich doch nicht im geringsten stören. So weit wenigstens Theorie und Praxis bis heute. Aber weil man es mit technischen Dingen zu tun hat, darf man Überraschungen nicht von vornherein ausschließen. Es soll dort und da schon Empfang der Ultrakurzen über mehrere 100 km möglich gewesen sein — es soll. Wird man auf solche Dinge beim Fernsehen einmal Rücksicht nehmen müssen, so ist gerade hier nichts leichter als das: Man hat ja einen solch ungeheuren Spielraum, der Wellen sind's nach menschlichem Ermessen mehr, als irgendwann einmal gebraucht werden.

*

Vom Rundfunkempfänger zum Fernseher — wie lange wird es dauern, bis wir in umgekehrter Richtung blicken? Denn der Fernseher ist anspruchsvoller als der heutige akustische Rundfunk. Er verlangt einen besonders gebauten Empfänger, er

braucht, wo hier der Lautsprecher sitzt, dort eine Fernrohröhre. Ein Braunsch'sches Rohr, das noch besondere Hilfsgeräte bedingt. So besteht keine Aussicht, daß je der Weg vom gewohnten Rundfunkempfänger zum Fernseher über ein Voratzgerät führt. Nur für die Übertragung des Tones, der das Bild auf der Ultrakurzen begleitet, würde so etwas möglich sein. Man wird davon auch in der ersten Zeit Gebrauch machen. Aber es kann sich nur um einen Übergangszustand handeln, der uns den Schritt zum Fernseher erleichtert. Der wahre Fernseher folgt seinen eigenen Gesetzen und schafft sich deshalb seine eigenen Formen — wer auf den heutigen Wellen noch hören will, dem wird man Fernseher anbieten, die einen Rundfunkwellenteil enthalten, so wie heute in den großen Geräten ein Kurzwellenteil zu finden ist.

Noch sind wir weit von diesem Ziel entfernt, aber nicht weit genug, um uns den ausichtsreichen Höhenweg, den uns die Technik dieser Tage führt, nicht sozusagen schon auf der Karte zurecht zu legen. „Weit“ scheint auch ein dehnbarer Begriff, wenn wir ihn messen an der Zeit, die verging, seitdem man eben anfang, das ABC des Rundfunks stotternd zu erlernen — 10 Jahre nur ist das her.

Doch das eine wissen wir auf jeden Fall: Daß unser neues Rundfunkgerät, bis der Fernseher erscheint, noch genügend Zeit haben wird, sich bezahlt zu machen. — Wie war es doch, als der Netzeempfänger kam? Waren da alle Batterie-Empfänger von heute auf morgen wertlos? Nein, die Industrie brachte uns Ergänzungsteile, die auch dem Batterieempfänger den Anschluß ans Lichtleitungsnetz ermöglichten. Ähnlich werden sich die Verhältnisse beim Fernseher gestalten. Denn der Fernseher braucht das Echo der Massen — wie sagt man doch optisch für „Echo“? — und wie könnte er sich's besser gewinnen, als wenn er seinen Wundern bei aller Augen leichten Zugang schafft?

Elektrische Wellen verändern das Pflanzenwachstum

In den letzten Jahren wurden mehrfach Mitteilungen über den Einfluß der drahtlosen Wellen auf das Wachstum der Pflanzen veröffentlicht. Auch die FUNKSCHAU hat davon schon berichtet.

Unter den Gelehrten, die sich mit derartigen Untersuchungen befassen, wurde besonders der italienische Professor Pirovano bekannt, der jetzt eine wissenschaftliche Arbeit über das Ergebnis seiner Untersuchungen herausgab. Er hat festgestellt, daß elektromagnetische Wellen der Vegetation an sich keinen Schaden zufügen, jedoch die molekulare Struktur des Keimplasmas in der Pflanze verändern können, was mitunter zu starken Abweichungen führen kann. Derartige Wirkungen wurden erzielt, wenn die Keimorgane einer Pflanze mit drahtlosen Wellen bestrahlt wurden, besonders in der Zeit, wenn sich die Fortpflanzungsorgane entwickeln. Allerdings bleibt auch bei schon voll entwickelten Blüten eine Beeinflussung der Pflanze möglich. Lange Versuchsreihen haben einwandfrei erwiesen, daß durch die Bestrahlung der Keimzellen eine edle Mutation der Art bei den Nachkommen der bestrahlten Pflanzen zustandekommt. Mit anderen Worten ausgedrückt: Die Eigenart einer Pflanze ändert sich, und der neue Charakter wird erblich. Sprunghaft tritt also eine neue Art der betreffenden Pflanze auf. Allerdings zeigte sich, daß noch andere Bedingungen für das Gelingen der Mutationsversuche entscheidend sind, so der Ernährungszustand der Pflanze und die Licht- und Luftbedingungen. Die Mutationen sind jedoch von einem Minimum von 38% bei normalem Mais bis zu 60% bei Kürbisarten gelungen.

Besonders wichtig scheinen die Auswirkungen dieser Versuche für Tafeltrauben zu sein. Hier haben die Mutationsversuche eine sehr große Anzahl von neuen Farben, die von Pigmentlosigkeit bis zum Scharlachrot reichen, ergeben. Auch in Hinsicht auf die Frühreife von Pflanzen hat die Bestrahlung des Pollen interessante Ergebnisse gebracht. Noch nicht abgeschlossen sind Versuche mit italienischen Pfirsichpflanzen. Es sind aber bereits neue Pfirsichsorten entwickelt worden, die Bedeutung zu erlangen scheinen.

Stärker noch als bei Obst sind Änderungen bei Blumen erreicht worden. So haben eingehende Versuche mit Gartenmohn nicht nur Abwandlungen in Blütenform und Blütenfarbe gezeigt, sondern sogar auch Änderungen der Fruchtkapselform und in der Form des Pollen. Bei der drahtlosen Bestrahlung treten sehr verschiedene neue Formen auf, von denen der Gärtner die wertvollsten weiterzuzüchten in der Lage ist. Man ist jetzt dabei, Gemüsepflanzen, u. a. Erbsensorten, ferner Industriepflanzen, wie z. B. Hanf, systematisch zu untersuchen, und hofft, daß diese Ergebnisse zu einer Steigerung des Gartenbau-Ertrages eines Tages beitragen werden.

WIR FÜHREN VOR

Ein »neuer Jahrgang« Zweikreis-Dreiröhrenempfänger

Der „neue Jahrgang“ ist gut; er ist ausgereift und hält, was er verspricht, trotz seiner Preiswürdigkeit, die bei dieser Geräteklasse besonders zu erwähnen ist. In diesem Jahr werden zwar überraschend viel Superhet-Empfänger gekauft; trotzdem aber wird der Absatz an Zwei-Drittel-Geräten mit an erster Stelle stehen. Die Auswahl ist sehr groß, eine eingehende Beschäftigung mit den einzelnen Typen deshalb sehr geboten. Der nachfolgende Aufsatz will einen Überblick geben, damit man weiß, worauf man beim Kauf zu achten hat.

Den Zweikreis-Dreiröhren-Empfänger hat man mit Recht ein deutsches Standard-Gerät genannt. Dieser Empfänger stellt nämlich eine typisch deutsche Konstruktion dar, die seit Jahren vom Publikum in größtem Maße verlangt wird; im Ausland dagegen konnte dieser Typ nie eine große Verbreitung gewinnen. Das mag daran liegen, daß im Ausland an Fernempfängern heute fast nur noch Superhets bekannt sind — als Ergebnis des großzügigen Exportes „übriggebliebener“ Superhetgeräte amerikanischer Firmen —, zum Teil aber auch daran, daß man hier Empfindlichkeit und Trennschärfe oft viel höher bewertet, als die Güte der Wiedergabe. Ein dritter Grund mag in der Art der Fabrikation begründet liegen; der Zweikreis-Dreiröhren-Empfänger verlangt, sollen seine Leistungen befriedigen, eine größere Sauberkeit und Genauigkeit in der Herstellung, als wir sie bei amerikanischen Empfängern gewohnt sind.

Die Stufenfolge des Zweikreis-Dreiers.

Der Zweikreis-Dreiröhren-Empfänger besitzt aufeinanderfolgend einen ersten Abstimmkreis, eine Hochfrequenzstufe mit Fünfpol-Schirm- oder Fünfpol-Regelröhre, einen zweiten Abstimmkreis, einen Empfangsgleichrichter (meist mit Fünfpol-Schirmröhre, als

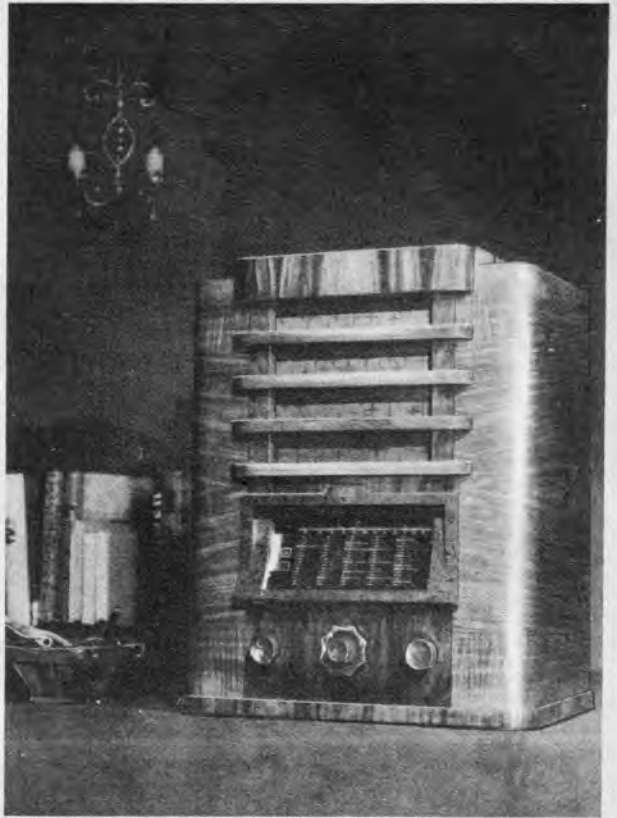
Audion oder Anodengleichrichter geschaltet) und eine Fünfpol-Endröhre. Die beiden Kreise werden fast ausschließlich mit Eisenpulven ausgestattet, um bei kleinen Spulen-Ausmaßen und niedrigen Herstellungskosten eine hohe Trennschärfe und Verstärkung zu verbürgen. Der Empfangsgleichrichter besitzt Rückkopplung, die bei diesem Gerät in der Regel frei bedienbar ist, um sie zur Steigerung der Empfindlichkeit und vor allem der Trennschärfe ausnutzen zu können. Ein Schwundausgleich ist bei der Standard-Bauart dieses Empfängers nicht vorhanden, dsgl. fehlt ein Instrument für die sichtbare Abstimmung; beide Einrichtungen — vor allem die letztere — verteuern und wurden deshalb aus dem Gerät herausgelassen. Das Ziel für die Konstruktion dieses Empfängers lautete nämlich, unter Verzicht auf alle zum eigentlichen Empfangskomfort zu rechnenden Eigenschaften und auf alle reinen Ausstattungsdinge ein bei großer Leistung möglichst billiges Gerät zu schaffen. Um den Empfänger billig zu halten, wird er auch ausschließlich ohne Kurzwellenteil gebaut.

Wodurch unterscheiden sich die Typen?

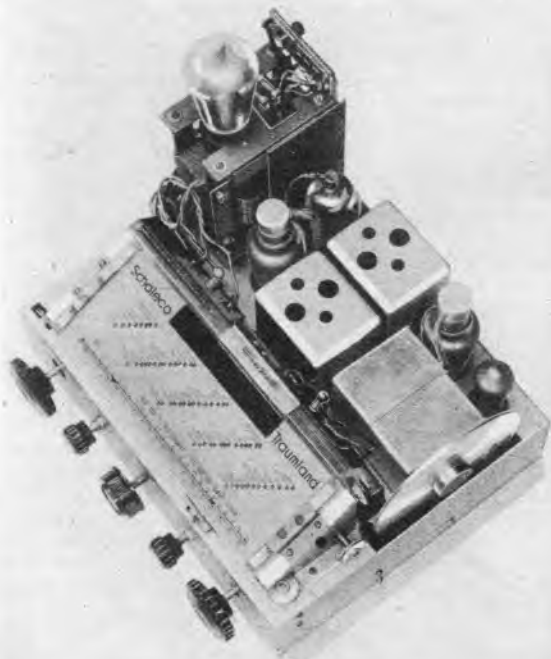
Aus diesen Gesichtspunkten ergab sich natürlich eine gewisse Einförmigkeit in schaltungstechnischer Hinsicht. Da auch die Preise auf wenige Mark genau übereinstimmen, weil sich schließlich in Empfindlichkeit und Trennschärfe infolge der übereinstimmenden Schaltungen ziemlich gleiche Werte ergeben, legte man Wert auf eine unterschiedliche äußere Aufmachung und auf die verschiedenartige Behandlung der niederfrequenztechnischen Fragen; in höherem Maße als bisher wandten Laboratorium und Konstrukteur diesem niederfrequenzmäßig an sich sehr sauberen Empfänger ihre Aufmerksamkeit zu, um diesem Empfängertyp nun auch klanglich die letzte Reife zu geben. Daß hier nicht mehr allzuviel verbessert werden konnte und brauchte, wird jeder wissen, der sich in den letzten Jahren mit dem Zweikreis-Dreiröhren-Empfänger näher befaßt hat und daher feststellte, daß dieser Empfänger klanglich stets mehr zufriedenstellte, als z. B. ein billiger Super mit drei oder auch vier Röhren.

Moderne Flachbauform beim Zweikreis-Dreier.

Die Empfänger dieser Gruppe werden zum großen Teil in der neuzeitlichen Flachbauform geboten, bei der der Lautsprecher neben dem Empfangsteil sitzt; solche Geräte aber, die die Skala unterhalb des Lautsprechers aufweisen, besitzen dafür eine sehr schmale und stark in die Breite gezogene Skala, so daß auch diese Empfänger waagrecht gegliedert erscheinen (z. B. AEG-Europameister und Schaleco-Traumland). Andere Geräte wieder — wie z. B. DeTeWe-Stolzenfels und Edler von Lumophon — besitzen die Skala geneigt über der Lautsprecheröffnung, sparen auch hierdurch an Bauhöhe und können das Gehäuse auf diese Weise mehr breit als hoch halten. Ein weiteres Modell — Owin-Kapitän —



Ein Zweikreis-Dreier von Format: Die Allstromausführung des Philips Hamburg. Werkphoto Philips.



Chassis eines Zweikreis-Dreier, das den schönen Namen führt „Traumland“. Werkphoto Schaleco



Auch rein mechanisch ist solch ein modernes Gerät hochinteressant. Werkphoto Philips.

verzichtet ganz auf eine Volllicht-Skala und weist nur eine kleine Projektionsfläche auf, auf die der Sendernamen von innen projiziert wird. Dieser „skalenlose“ Empfänger ist damit ein reines Möbelstück geworden, das kaum noch den technischen Inhalt verriet. Schnelles Auffinden der Sender wird durch eine alphabetische Senderkala ermöglicht, die am Boden des Gerätes eingeföhoben untergebracht ist.

Die technischen Eigenarten der vielen Typen.

Trotz der Gleichförmigkeit kann der Techniker eine ganze Anzahl wichtiger Unterschiede zwischen den einzelnen Empfängern feststellen. Wir wollen mit der Hochfrequenzstufe beginnen: Ein Teil der Geräte wendet hier eine Fünfpol-Regelröhre an und nimmt die Lautstärkenregelung dann durch eine Veränderung der Gitterspannung vor; die Regelröhre bietet hierfür durch ihre weit und stetig auslaufende Kennlinie eine hervorragende Möglichkeit. Andere Empfänger besitzen an deren Stelle eine Fünfpol-Schirmröhre, die nun mit festliegendem Arbeitspunkt betrieben wird; die Regelung der Lautstärke erfolgt hier meist durch einen

kapazitiven Regler am Eingang des Gerätes. Eine dritte Gruppe wendet zwar ebenfalls eine Fünfpol-Schirmröhre an, betreibt diese aber mit veränderlichem Arbeitspunkt, und zwar wird dieser selbsttätig verhöben; das sind die wenigen Zwei-Drittel mit einer selbsttätigen Lautstärkeregelung, wie wir sie beim Nora-Aida und beim Edler von Lumophon vorfinden.

Beim Empfangsgleichrichter erkennen wir ebenfalls interessante Unterschiede; am häufigsten wird hier eine Fünfpol-Schirmröhre verwendet, die aber ein Teil der Konstruktore als Anodengleichrichter, ein Teil als Audion arbeiten läßt. Obgleich das Audion dem Anodengleichrichter empfindlichkeitsmäßig überlegen ist, braucht sich dieser Unterschied nicht auszuwirken, wenn man die Gesamtleistung des Gerätes betrachtet; die verschiedenen große Verstärkung im Empfangsgleichrichter kann in anderen Stufen wieder ausgeglichen werden. Eine besonders interessante Schaltung finden wir beim Shaleco-Traumland; hier ist zwischen Gitter und Kathode der Fünfpol-Schirmröhre noch eine Zweipolröhre angeordnet, die auf eine hier nicht weiter zu erklärende Weise für eine Verringerung des Klirrgrades sorgt. Auch sonst ist dieser Empfänger auf eine möglichst gute Wiedergabe „gedrillt“; so ist sogar das Gehäuse so ausgebildet, daß es akustisch aktiv in Erscheinung tritt: die Lautsprecheröffnung besitzt eine gewisse Ausdehnung und eine räumliche Umgrenzung in Richtung der Lautsprecherachse, so daß sie eine trichterartige Richtwirkung herbeiführt.

In der Endstufe stimmt die überwiegende Mehrzahl der Geräte überein, indem sie in der Wechselstromausführung eine AL1, in



Ein Zweikreis-Dreier in der heute sehr bevorzugten Flachbaumform: Seibt 326. Werkphoto.

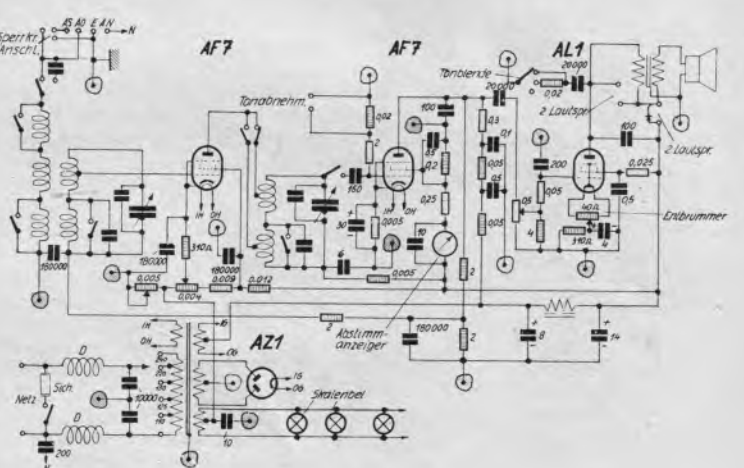
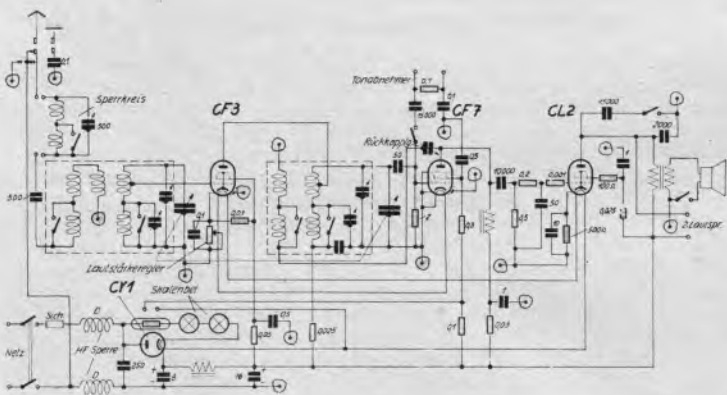
Die Schaltung

Zweikreis-Dreiröhrenempfänger für Allstrom (Seibt 326 GW)

Ein Allstrom-Empfänger mit zwei Kreisen und drei Röhren, der an erster Stelle eine Regelröhre aufweist; infolgedessen dient ein Kathodenregler zur Lautstärkeregelung. Sperrkreis in der

Zweikreis-Dreiröhrenempfänger für Wechselstrom (Nora-Aida)

Eine Schaltung, die durch einen selbsttätigen Schwundausgleich ihren besonderen Reiz hat: der geteuerte Empfangsgleichrichter mit der Fünfpol-Schirmröhre AF 7 weist zwischen Anode und Masse einen aus zwei Hochohmstäben bestehenden Spannungsteiler auf, in dessen Mitte die Regelspannung für die erste Röhre abgenommen wird. Es ist eine Fünfpol-Schirm-, keine Regelröhre; der Grund ist darin zu sehen, daß in einer solchen Schaltung natürlich nur verhältnismäßig geringe Regelspannungen zur Verfügung stehen, mit denen man die weit in den negativen Bereich verlaufenden Regelröhren nicht durchregeln könnte. Der Empfänger weist auch einen Schattenzeiger auf; er ist in der Anodenleitung der geregelten Röhre — also der HF-Stufe — angeordnet. Die



Antenne — bei allen Zweikreislern vorhanden oder doch wenigstens nachträglich einsteckbar —, Rückkopplung am Audion, Sperrkreisankopplung zwischen HF-Stufe und Audion, Drossel-Ankopplung der Endstufe sind feine übrigen Kennzeichen.

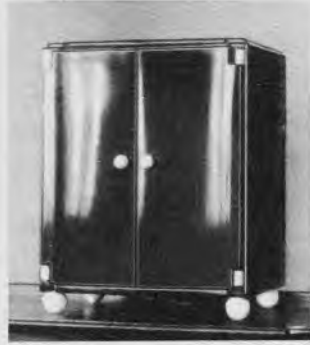
Der Netzteil weist eine Einweg-Gleichrichterröhre auf. Dieser Allstrom-Empfänger ist außerordentlich einfach und übersichtlich geschaltet; aufbaumäßig ist er dadurch interessant, daß der Empfänger für Allstrom, Wechselstrom und Batterie fast genau übereinstimmend aufgebaut und bei den Netzempfängern der — in beiden Fällen verschiedene — Netzteil feitlich angesetzt wird. Der Käufer merkt von dieser praktischen Zweiteilung, die sich bei der Fabrikation vorteilhaft auswirkt, natürlich nichts mehr.

Lautstärkeregelung von Hand erfolgt durch einen Dreh-Spannungsteiler vor der Endstufe. Sonst ist die Schaltung normal; interessant sind aber die sehr reichlich vorgesehenen Sieb- und Entkopplungsmittel.

der Allstromausführung eine CL2 und damit Röhren von 9 bzw. 8 Watt Anodenverlustleistung benützt. Der Lautsprecher ist stets dynamischen Prinzips, und zwar in den Wechselstromgeräten von fremderregter, in den Allstromgeräten von permanent-dynamischer Bauart.

Zweikreis-Dreier auch für Allstrom.

Eine große Zahl der Zweikreis-Dreiröhren-Empfänger wird außer für Wechselstrom auch für Allstrom gebaut; damit steht dem heute noch an Gleichstrom Angehörigen, wie demjenigen, der mit häufigerem Umzug rechnen muß, ein leistungsfähiger Fernempfänger zur Verfügung, den er ohne Änderung, allein nach einer



Auch als Schatulle gibt es einen Zwei-Drittel. Werkphoto Siemens.

geringfügigen Umfaltung an beiden Stromarten und bei allen praktisch in Frage kommenden Spannungen benutzen kann. Auch für Allstrom bietet der Zweikreis-Dreier von allen Empfängern die größte Auswahl.
Erich Schwandt.

Preise und Betriebskosten.

Stromart des Empfängers	Preis mit Röhren RM.	Preis der Röhren RM.	Röhrenkosten je 100 Std. bei einer Lebensdauer von 1200 Std. RM.	Stromkosten je 100 Std. bei 15 Pfg. Kilowattstundenpreis
Wechselstrom	215.— bis 248.—	42,50 bis 50.—	3,54 bis 4,17	0,60 bis 0,75
Allstrom . . .	250.— bis 279.—	55.— bis 61.—	4,58 bis 5,10	0,75 bis 1,10

Ein billiger Gleichrichter für den Dynamischen

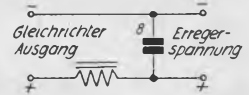
Dynamische Lautsprecher brauchen Erregerstrom, sofern sie nicht mit einem Permanent-Magneten ausgerüstet sind. Der Erregerstrom dient zur Erzeugung des starken magnetischen Feldes, in dem sich die Tauch- oder Schwingpule bewegt, die mechanisch mit dem Lautsprecherkonus verbunden ist. Die Erzeugung des Magnetismus kann nur durch Gleichstrom geschehen, der bei vorhandenem Gleichstromnetz direkt der Steckdose entnommen wird. Es ist allerdings darauf zu achten, daß die Netzspannung mit derjenigen übereinstimmt, für die der Lautsprecher gebaut ist. Steht dagegen nur ein Wechselstromnetz zur Verfügung, so muß ein Gleichrichter eingefädelt werden, der aus dem Wechselstrom Gleichstrom macht.

Solche Gleichrichter kann man nun in verschiedener Form ausführen. Bisher hat man in der Hauptsache Röhrengleichrichter mit Netztransformatoren dazu verwendet. Heute kann man das viel einfacher machen. Zwar benutzt man auch hier wieder einen Röhrengleichrichter, kann aber bei den neuen indirekt geheizten Typen auf den Netztransformator verzichten.

stand W wird in diesem Falle 450 Ω betragen bei einer Belastung von 0,2 Ampere bzw. 20 Watt. Bei 127 Volt Wechselspannung wird der Widerstand W 535 Ω groß bei der gleichen Belastung.

Etwas komplizierter wird die Schaltung, wenn 110 oder 127 V Wechselstrom am Netz liegen, die Erregerpule aber für 220 Volt Gleichstrom bemessen ist. In diesem Falle verwendet man die sogenannte Spannungs-Verdopplerschaltung mit der Gleichrichterröhre CY 2.

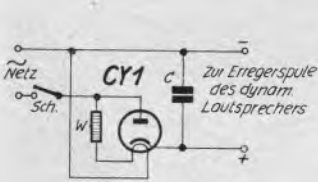
Sollten Reste eines Brummtones bleiben, so hilft diese Siebkette bestimmt.



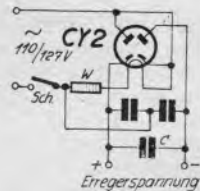
Die Anfertigung des Gleichrichters.

Aus Aluminiumblech von ca. 2 mm Stärke fertigen wir uns ein kleines Gestell an in der Art der Empfängerchassis. Die Grundplatte wird etwa 10 × 10 cm groß, die vier abgebogenen Seitenwände ca. 3 bis 4 cm hoch. Für den Röhrenfokel und den Elektrolytblock schneiden wir zwei kreisförmige Löcher in die Grundplatte. Nur diese beiden Teile werden auf die Grundplatte aufgesetzt bzw. von oben her eingelassen. Alles übrige wird unterhalb der Platte montiert. Für den Abzug der Wärme, die der Vorwiderstand W erzeugt, bohren wir eine Reihe von 4 bis 6 mm starken Löchern, die genau oberhalb der Drahtwicklung des Widerstandes liegen.

Der Elektrolyt-Kondensator muß isoliert angebracht werden. Wir verwenden also zweckmäßig einen der Blocks, die einen Gewindestutzen aus Isoliermaterial besitzen, und legen zwischen Kondensatorgehäuse und Grundplatte eine Isolierscheibe. Der An-



Dies die Schaltung unseres Gleichrichters.



Muß man Spannungsverdopplerschaltung anwenden, so gilt dieses Schaltbild.

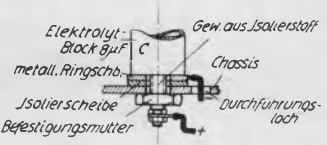
Die Schaltung ist sehr einfach.

Der ganze Gleichrichter besteht, wie das Schaltbild zeigt, aus der Gleichrichterröhre, einem Vorwiderstand für die Heizung und einem Blockkondensator, abgesehen von dem Schaltmaterial und dem Aluminiumgestell. Führt das Wechselstromnetz 220 Volt, so erhält der Widerstand W einen Wert von genau 1000 Ω. Er muß bis mindestens 200 Milliampere bzw. 40 Watt belastbar sein.

Es stehen uns zwei Gleichrichterröhren zur Verfügung. Eine davon, die CY 1, wird in jedem Falle, wo wir es mit 220 Volt Wechselstrom zu tun haben und die Erregerpule für 220 Volt Gleichstrom bemessen ist, ausreichen. Dazu gefeilt sich eine zweite, die VY 1, die jedoch nur dann verwendet werden kann, wenn der Erregerstrom nicht mehr als 30 Milliampere beträgt. Das ist nicht sehr häufig der Fall. In der Schaltung und im Aufbau ändert sich bei der Verwendung der VY 1 nichts. Lediglich der Vorwiderstand W wird größer, und zwar 3300 Ω bei einer Belastbarkeit bis mindestens 50 Milliampere bzw. 10 Watt. Der Stromverbrauch der Röhre selbst ist bedeutend geringer als bei der CY 1, und das ist der einzige Vorteil bei der Verwendung der VY 1. Er beträgt nur den vierten Teil.

Die Schaltung bei Wechselstromnetzen von 110 und 127 Volt.

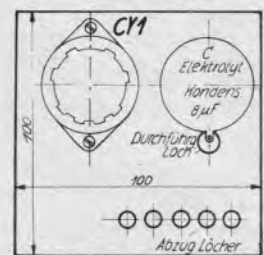
Die Schaltung ändert sich für die CY 1 in keiner Weise, wenn ein 110-Volt-Wechselstromnetz zur Verfügung steht und die Erregerpule für 110 Volt Gleichstrom bemessen ist. Der Vorwider-



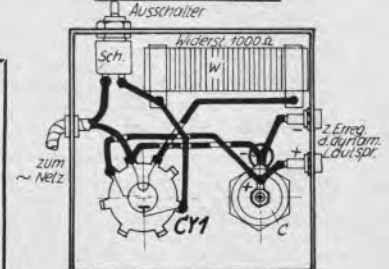
Oben: Die Montage des Elektrolytblocks.

Rechts: Ansicht des fertigen Geräts mit der Verdrahtung.

Ansicht von oben



Ansicht von unten



Stückliste

- 1 Widerstand, 1000 Ω, 40 Watt
- 1 Elektrolytblock, 8 µF, 250 V
- 1 Röhrenfokel
- 1 Ausfühler
- 2 Isolierbuchsen
- 1 Stecker mit Schnur
- Aluminiumblech
- Schalt- und Befestigungsmaterial
- 1 Gleichrichterröhre CY 1

schluß an den Minus-Pol erfolgt an die mit einer Lötöfe verfehene Ringscheibe, die zwischen Isolierscheibe und Kondensatorgehäuse liegt. Wir müssen das ganze Aluminiumgestell frei von jeglicher Verbindung mit dem Netz halten, damit weder Kurzschlüsse entstehen noch eine Gefahr beim Berühren des Gestelles auftritt. Selbstverständlich müssen auch der Widerstand W und die beiden Anschlußbuchsen isoliert angebracht werden. Die Entfernung zwischen diesen beiden Buchsen muß übrigens 19 mm betragen, damit ein normaler Doppelstecker hineinpaßt.

Im allgemeinen braucht man außer dem Kondensator C keine weiteren Siebmittel für den Gleichstrom. Tritt wider Erwarten ein Brummen auf, der ausschließlich auf die Befchaffenheit des Erregerstromes zurückzuführen ist, so kann dieser leicht durch das Einschalten einer Niederfrequenzdroffel in die Plusleitung und eines weiteren Blockkondensators von 8 µF zwischen Plus und Minus behoben werden.

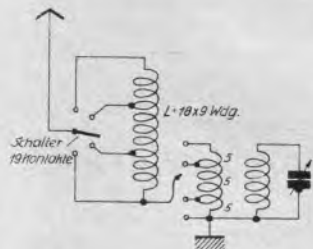
Der Preis sämtlicher Einzelteile beträgt noch nicht einmal RM. 8.—, wenn man alles neu beschaffen muß. Hinzu kommt nur noch die Gleichrichterröhre mit RM. 8.—.

Zum Schluß ein Ratsschlag, dessen Befolgung sich nicht ungünstig auf die Elektrizitätsrechnung am Monatsende auswirkt: Nach Abhalten des Empfängers nicht vergeffen, auch den Gleichrichter außer Betrieb zu setzen!

Hans Prinzler.

Abgestimmte Antenne - billiger

Vor einiger Zeit brachte die FUNKSCHAU einen Artikel: „Mehr Leistung durch abgestimmte Antenne“¹⁾. Was der Verfasser da sagt, ist eine altbekannte Tatsache und sollte jedem richtigen Bastler bekannt sein. Der Verfasser bringt eine Schaltung, in der er einen 1000-cm-Drehko verwendet. Ich halte das für unvorteilhaft, denn ein 1000-cm-Drehko in guter, verlustfreier Ausführung ist schwer aufzutreiben und außerdem ziemlich teuer. Ein alter Drehko aus der Kramkiste des Bastlers tut es hier wirklich nicht. Das Mehr an Empfangsenergie, das man durch die Ab-



Die Verbilligung besteht darin, daß man statt eines 1000-cm-Drehkondensators eine angezapfte Spule mit Drehschalter verwendet.

stimmung der Antenne erhält, würde im Drehko wieder verlorengehen. Ich schlage daher vor, die Spule L anzuzapfen und die Antenne mittels eines Raftenschalters (etwa RM. 3.—) wahlweise an die Spulenzapfungen anzuschließen. Solch ein Raftenschalter ist billiger und sicher auch elektrisch einwandfreier als ein Drehko. Auch hierbei wäre eine Eifenpule das Beste.

P. Dunkel.

¹⁾ Siehe Funkschau 1935, Nr. 26, Seite 207

Mitlaufende Rückkopplung

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß bei zunehmender Wellenlänge die Rückkopplung immer stärker gemacht werden muß. Der automatische RK fällt nun die Aufgabe zu, die RK mit zunehmender Wellenlänge automatisch zu verstärken. Dann braucht der RK-Knopf kaum noch betätigt zu werden. Die automatische RK bringt also erstens eine Vereinfachung der Bedienung, zweitens ist es nun auch dem Laien möglich, sein Gerät in bezug auf Trennschärfe und Verformung stets fast optimal auszunutzen, drittens wird eine Verminderung der Empfangsstörungen durch das RK-Pfeifen erreicht.

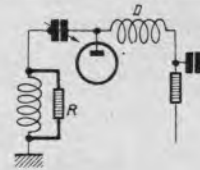


Abb. 1. Die allereinfachste Art für mitlaufende Rückkopplung.

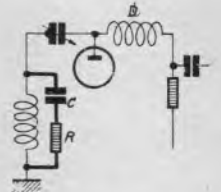


Abb. 2. Die Wirkung ist verbessert.

Praktisch läßt sich eine automatische RK auf zwei grundsätzlich verschiedene Arten lösen: Entweder mechanisch, indem der Abstimm-Drehkondensator mit dem RK-Kondensator mechanisch gekuppelt wird, oder elektrisch durch geeignete Schaltungsmaßnahmen.

Die elektrische Lösung ist sicherlich die eleganteste und bietet gegenüber der mechanischen Kupplung erhebliche Vorteile, so daß wir nur die verschiedenen Arten der elektrischen Lösung näher zu betrachten brauchen.

Abb. 1 zeigt uns die einfachste und verständlichste Art: Ein Widerstand von etwa 200 bis 1000 Ω liegt als Nebenschluß parallel zur RK-Spule. Der Hochfrequenzstrom, der in der RK-Leitung fließt, verzweigt sich also und fließt teils über die RK-Spule und teils wirkungslos über den Widerstand. Bei hohen Frequenzen ist die Leitfähigkeit der Spule klein; bei den niederen

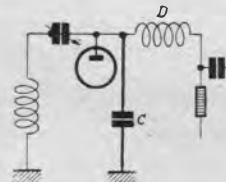


Abb. 3. Diese Schaltung wird am häufigsten angewendet.

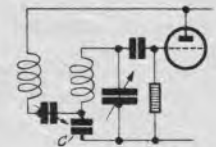


Abb. 4. Das ist die wirksamste Art, eine mitlaufende Rückkopplung zu erzielen.

Frequenzen, also bei längeren Wellen, ist sie größer, während die Leitfähigkeit des Widerstandes bei allen Frequenzen praktisch immer gleich bleibt. Bei den längeren Wellen fließt darum der RK-Strom über die rückkoppelnde Spule stärker als über den Widerstand, während bei den kürzeren Wellen der RK-Strom mehr den bequemeren Weg über den Widerstand bevorzugt und dabei zum größten Teil wirkungslos abfließt. Die RK wird somit bei längeren Wellen automatisch fester als bei kürzeren Wellen.

Abb. 2 zeigt im Nebenschluß außer dem Widerstand noch einen Kondensator von etwa 100 bis 1000 cm. Dadurch wird die beschriebene Wirkung noch erhöht, weil der Kondensator bei höheren Frequenzen einen geringeren Widerstand darstellt, so daß der Nebenschluß bei den höheren Frequenzen noch stärker leitfähig wird und so der RK-Spule einen noch größeren Teil der RK-Energie entzieht.

Nach Abb. 3 wird durch den Kondensator C ein Nebenschluß parallel zum gesamten Hochfrequenzweg der RK gelegt. Diese Art der automatischen RK wird der Einfachheit halber am häufigsten angewendet.

Abb. 4 schließlich zeigt die wirksamste Art der automatischen RK. Hier kommt die RK auf doppeltem Wege zustande, und zwar wie gewöhnlich durch die Spule und außerdem durch den Spannungsabfall des RK-Stromes an dem im Schwingungskreis liegenden Kondensator C von etwa 10000 bis 20000 cm. Die RK durch die Spule nimmt mit wachsender Frequenz zu, während die durch den Kondensator verursachte RK abnimmt. Durch richtige Dimensionierung läßt sich somit eine im ganzen Wellenbereich konstante RK erzielen.

Um eine volle Wirkung zu erreichen, ist in allen Fällen eine geeignete Dimensionierung nötig. Der Parallelwiderstand der Abb. 1 und 2 soll nicht zu klein gemacht werden, da sonst eine Dämpfung des Gitterkreises eintritt. Der richtige Widerstand ist leicht durch einen Versuch zu ermitteln, indem er so lange verkleinert wird, bis sich noch keine Lautstärkeverminderung zeigt. Die endgültigen Daten hängen von dem Spulensystem, von der HF-Droffel usw. weitgehend ab.

G. Wisfler.

Spannungen und Ströme beim FUNKSCHAU-Atlant

Um den Bastlern, die den Bau ihres FUNKSCHAU-Atlant messend verfolgen, alle wichtigen Unterlagen an Hand zu geben, bringen wir hier eine Tabelle, welche die Kontrolle der Röhren und der Spannungsteiler ermöglicht.

Röhre	AK 2	AH 1	AF 7	AL 2
VA	230	80	220	240
JA	1	2,6	1,5	35
VSG	67	75	80	240
JH	5	1,5	0,5	5

Alle Spannungen sind mit dem Mavometer und 500-Volt-Meßbereich gegen Chassis gemessen! JH = Strom aller Hilfselektroden zusammengenommen.

$-V_1 = 2; +V_1 = 10$
 $-V_2 = 3,2; +V_2 = 85$
 $-V_3 = 17,5; +V_3 = 95$
 $-V_4 = 22,5; +V_4 = 240$

— $V_{1,2,3,4}$ sind die Teilspannungen des negativen Spannungsteiles, + $V_{1,2,3,4}$ die des positiven, sämtlich von Masse aus gemessen und gezählt.

Gleichzeitig die Mitteilung, daß im Schaltbild des „FUNKSCHAU-Atlant“ in Nr. 2, S. 4, die Zuführung der Anodenpannung für die AK 2 nicht mit dem einen Pol des Abstimmanzeigers verbunden sein darf. Es ist vielmehr so, daß auch diese Zuführung allein mit der gemeinsamen + - Anodenleitung zu verbinden ist, während der befagte Pol des Abstimmanzeigers allein an dem einen Ende des 1000-Ω-Widerstandes liegt.



Kurzwellen-Antennen für Sender und Empfänger

Die Antenne ist das „Auge“ jeder Station — fowohl sender- wie auch empfängerseitig. Sender und Empfänger mögen noch so gut und auf optimalen Widerstand „hingetrimmt“ fein, es liegt an der Antenne, diese HF-Energie gut auszufrahlen oder zu empfangen. Dies geht so vor sich, daß durch Strom und Spannung in der Antenne im Raume fortschreitende elektromagnetische Wellen erzeugt werden, die in der Empfangsantenne dann wieder einen bestimmten Strom induzieren. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit dieser Wellen in Luft beträgt dabei:

$$c = 300\,000 \text{ km/s}$$

und ist gleich der Lichtgeschwindigkeit im freien Raum. Wellenlänge, Frequenz und Lichtgeschwindigkeit hängen dabei bekannterweise zusammen

$$\lambda = \frac{300\,000}{f} \quad \lambda = \ln \text{ m, } f = \ln \text{ kHz.}$$

In Leitern, also auch in der Antenne selbst ist die Fortpflanzungsgeschwindigkeit geringer; aus diesem Grunde ist die Länge einer Halbwellen-Antenne (Hertz-Dipol) nicht genau $\frac{1}{2} \lambda$, sondern etwas kleiner, nämlich $\frac{1}{2,1} \lambda$.

Die von der Sendeantenne abgestrahlte Leistung muß durch den Sender dauernd nachgeliefert werden, der Sender arbeitet also wie auf einen Widerstand — den Strahlungswiderstand, der bei der Dipolantenne etwa 70 Ω , bei der Marconiantenne etwa 35 Ω beträgt. Da der Widerstand fest ist, kann eine Erhöhung der Strahlungsleistung nur durch Vergrößerung des Antennenstromes (Antennenleistung = Strahlungswiderstand · Antennenstrom²) erzielt werden. Dieser Antennenstrom muß dabei im Strombauch des Strahlers, nicht in den Zuleitungen, gemessen werden.

Die geerdete (Marconi-)Antenne.

Der Grundtyp jeder Antenne ist der einseitig geerdete fenkrecht Draht von $\frac{1}{4} \lambda$ Länge. Bei Erregung durch den Sender bildet sich an dem geerdeten Ende ein Strombauch aus (Kurzschluß), während der Strom am anderen Ende, da er ja nirgends hinfließen kann, Null wird (Leerlauf). Die Spannung verhält sich umgekehrt. Strommessungen (Antennenamperemeter) können daher nur im Strombauch, Spannungsmessungen (Röhrenvoltmeter, Glimmlampe) nur im Spannungsbauch vorgenommen werden (Fig. 1).

Da diese Antenne nur verwendet werden kann, wenn tatsächlich eine einwandfreie und kurze Erdung möglich ist, kommt sie für den Amateur höchstens für transportable Stationen beim Betrieb im freien Felde in Frage.

Die Erregung in Oberwellen und die Ankopplung des Senders.

In Fig. 1 a ist die erste überhaupt mögliche Erregung einer Antenne angedeutet; diesen Fall bezeichnet man als Erregung in

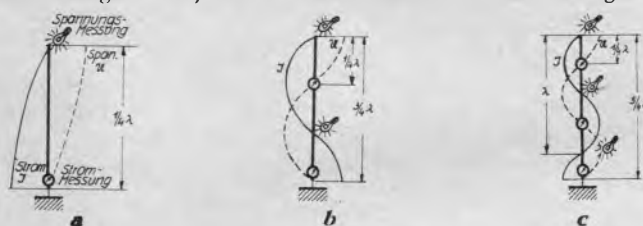


Abb. 1. Strom- und Spannungsverteilung einer Marconi-Antenne bei Erregung a) in der Grundschwingung, b) in der 3. Harmonischen und c) in der 5. Harmonischen. Die Spannung kann mit einer Glimmlampe, der Strom mit einem Heizdraht-Amperemeter gemessen werden.

der „Grundwelle“ oder „1. Harmonischen“. Da eine ganze Wellenlänge aus vier der hier angegebenen Teile besteht, ist die ausgestrahlte Wellenlänge also etwa viermal so groß wie die Antennenlänge (in Wirklichkeit 4,2mal so groß).

Daneben läßt sich die gleiche Antennenlänge auch noch — immer unter Berücksichtigung des Spannungsbauches am offenen und des Strombauches am geerdeten Ende — noch in den Fig. 1 b und c als Beispiel gezeigten Harmonischen erregen. Eine Begrenzung der Anzahl der erregbaren Harmonischen besteht nicht.

Ist das andere Drahtende nicht geerdet (Hertz-Antenne), so muß sich an beiden freien Enden ein Spannungsbauch und ein Spannungsknoten ausbilden.

Diese Erregungsmöglichkeit in Harmonischen wird benutzt, um bei einer gegebenen Antenne auch kürzere Wellen als die Grundwelle ausstrahlen zu können. Man dimensioniert die Antenne für die längste vorkommende Welle und erregt die kürzeren je nachdem in der gewünschten Harmonischen.

Der Sender kann entweder in einem Strom- oder in einem Spannungsbauch angekoppelt werden. Im ersten Falle erfolgt die

Kopplung über eine Spule mit Serienkondensator, im zweiten Fall über einen Schwingungskreis (Fig. 2 a und b).

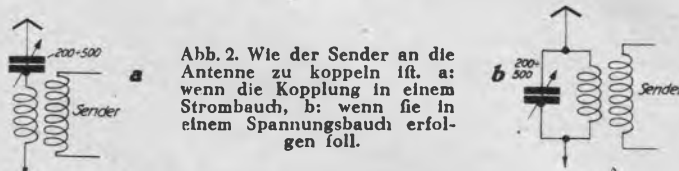


Abb. 2. Wie der Sender an die Antenne zu koppeln ist. a: wenn die Kopplung in einem Strombauch, b: wenn sie in einem Spannungsbauch erfolgen soll.

Der Hertz-Dipol.

Nach Ersatz der Erde bei der Marconi-Antenne durch ein zweites gleich langes Stück Antenne erhält man den Dipol (Zwei-Pol), die Anordnung, die Heinrich Hertz bei seinen klassischen Versuchen im vorigen Jahrhundert benutzte (Fig. 3).

Die Mindest-Antennenlänge ist hier $\frac{1}{2} \lambda$, die ausgestrahlte Wellenlänge ist also doppelt (genau 2,1mal) so groß wie die Antennenlänge. Die nächstmögliche Oberschwingungs-Erregung ist die der 2. Harmonischen (Fig. 3 b), dann kommt die 4., 6. usw.



Abb. 3. Wie sich Strom und Spannung auf einem einfachen Hertz-Dipol verteilen: An beiden Seiten ein Spannungsbauch. Bei Erregung in der Grundschwingung der Strombauch in der Mitte (a), bei Erregung in der 2. Harmonischen (b) ist ein weiterer Spannungsbauch in der Mitte.

Die Hertz-Antenne ist die günstigste Form einer Amateurantenne, da sie, waagrecht gespannt, die Strahlung unter einem günstigen Winkel an die Heaveseide abgibt.

F. W. Behn.

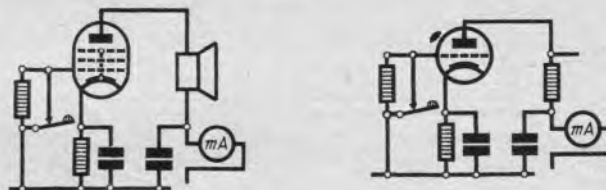
(Fortsetzung folgt)

Wir prüfen:

den Gasgehalt und die Gitterisolation von Röhren

Wenn eine Röhre zwischen ihren Polen keine Kurzschlüsse aufweist, wenn ihr Heizfaden in Ordnung und ihre Kathode noch genügend leistungsfähig ist, so ist damit immer noch nicht sicher, daß die Röhre nun in Ordnung ist. Sie kann u. a. beispielsweise einen zu hohen Gasgehalt haben oder ihre Gitterisolation kann nicht genügend hoch sein.

Zu hoher Gasgehalt wirkt sich auf das Verhalten der Röhre ähnlich aus wie ungenügende Gitterisolation. Beide Mängel haben Gitterströme zur Folge, die den Wert der Gittervorspannung fällen, und die überdies Dämpfungen der ans Gitter gelieferten Wechselspannung zur Folge haben können.



Wegen ihrer ähnlichen Auswirkung lassen sich beide genannten Röhrenfehler gemeinsam prüfen: Wir prüfen die Röhre in der betriebsmäßigen Schaltung, wobei die hierfür üblichen Spannungswerte zur Anwendung kommen und die Gittervorspannung über einen für die Röhre passenden Gitterwiderstand zugeführt wird. „Passend“ bedeutet im allgemeinen einen Wert von rund 1 M Ω , während für Endröhren bei Anwendung eines Kathodenwiderstandes ein Gitterwiderstand von etwa 0,7 M Ω , bei fester Gittervorspannung ein Gitterwiderstand von etwa 0,3 M Ω zu wählen ist. In den Anodenstromzweig wird ein Milliampereometer eingefaltet, das einen bestimmten Wert anzeigen wird. Wenn wir nun den Gitterwiderstand kurzschließen, so darf sich der Ausschlag des Instrumentes um nicht mehr als etwa $\frac{1}{5}$ seines ursprünglichen Wertes ändern. Ist die Änderung größer, so beweist das, daß die Röhre entweder zu viel Gas enthält oder daß die Isolation des Gitters ungenügend ist. In diesem Falle sollte man sie aber nicht mehr verwenden.

F. Bergtold.

Ein Einzelgänger bittet ums Wort

Wir berichten hier über Veruche und Ideen eines Bastlers, der abseits der gewöhnlichen Wege wandert. Sie mögen manchem unserer Leser Anregung geben zur Verbesserung des Empfangs.

Verblüffender Detektorempfang.

Es wurde eine Flachspule aus 0,2-mm-Seidendraht mit 60 Windungen gewickelt. Diese Spule erhielt einen Durchmesser von 6 cm, darum waren außen 9 Windungen als Antennenspule gewickelt. Nach Abbindung der Anfänge und der Enden wurde die Spule unter schwere Bücher gelegt und so ganz flachgedrückt. Darauf wurde sie vorsichtig an den Stellen, wo die Drähte scharf über die 7 Schnitte der Wickelkarte gebogen waren, mit Zaponlack verklebt. Nach dem Trocknen wurde die Wickelkarte vorsichtig zerföhnt, nachdem die Spule wie ein Spinnennetz stehend zwischen zwei etwa bleistiftstarke Glasföhlen aufgehängt worden war. Die Befestigung geschah mit Seidengarn. Nachdem die Kartonstücke entfernt waren, wurde die Spule noch mit Zaponlack gespritzt. Nach gehöriger Lufttrocknung hing sie zwischen den Glasföhlen wie ein vom Tau benetztes Spinnengewebe. Mit dieser Spule wurden Detektorveruche gemacht, nachdem ein guter Drehkondensator parallel geschaltet worden war. Die Emp-

findlichkeit war größer als mit irgendeiner andern Spule. Das Gerät brachte auf dem Lande etwa 8 verschiedene Sender. Wohl gemerkt — ein einfacher Detektorempfänger!

Möglichst wenig Metall!

So wenig wie möglich Metall verwenden! Nur die Spulen und die Kondensatoren sowie die abseits von den Empfangsteilen liegenden Bauteile sollten aus Metall sein. Nicht nur jede Metallfläche, sondern auch jede Metallschraube ist von Übel. Das klingt übertrieben, aber es ist so! Baut man einen Empfänger unter Fortlassung störender Metallteile auf, dann läßt sich derselbe so herstellen, daß er mit drei gewöhnlichen Röhren in guter Empfangslage, innerhalb eines Landhauses ohne Licht- und ohne sonstige Leitungen, sogar ganz schwache Sender hereinbringt. Den Beweis dafür erbringen nach solchen Gesichtspunkten aufgebaute Empfangsanlagen, die sich in den Urwäldern der Karpathen sowohl als auch im Gebiete des heiß umstrittenen Gran Chaco seit Jahren in Betrieb befinden.

Vielleicht bekommen wir Bastler noch einmal Schrauben aus Preßstoff oder aus Knochen (Bein)?

Noch sind wir beim Radio im Anfangsstadium und ebenso wie wir vor knapp 25 Jahren über die ersten Flugveruche gelacht haben, wird man später vielleicht darüber lachen, welche Er-schwerungen man in die Empfänger hineingebaut hat. Th. L.

Bastel-Briefkasten

Höchste Qualität auch im Briefkastenverkehr setzt Ihre Unterstützung voraus:

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

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

Das Eingangsfilter des VS ist neu ausgeführt. Wie muß man es anschließen? (1244)

Ich baue zur Zeit den „Vorkämpfer“ für Gleichstrom und schaffe mir dazu das verbesserte Eingangsfilter mit 3 Spulen und das verbesserte Zwischenfrequenzfilter mit eingebauter Gitterkombination an. Dazu folgendes: Muß ich bei dem neuen Eingangsfilter die Befestigungsschraube desselben in das Chassis isoliert einsetzten?

Antwort: Wenn Sie das Wechselstromgerät bauen, so brauchen Sie das Filter nicht isoliert einzusetzen, dagegen ist ein isoliertes Einsetzen unbedingt notwendig, wenn Sie das Gleichstromgerät bauen; das ist ja ausdrücklich im Bauplan angegeben und daran hat sich durch die Neuausführung des Eingangsfilters nichts geändert. Im übrigen hat die Anschaltung des Filters so zu geschehen, daß der rot bezeichnete Anschluß mit der Kappenklemme verbunden wird, während der blaue Anschluß an den Abgriff des Lautstärkereglers zu legen ist.

Löst sich mit Drehspul-Instrumenten Wechselstrom messen? (1249)

Die Präzisionsinstrumente, wie das Mavometer, sind ausschließlich für Gleichstrommessungen. Seit einiger Zeit bauen manche Firmen diese Instrumente auch für Wechselstrom und zum Teil sogar für Gleich- und Wechselstrom umschaltbare Instrumente. In letzteren Fällen ist ein Trockengleichrichter eingebaut. Ist es möglich, daß der Bastler sein vorhandenes Gleichstrom-Mavometer unter Vorschaltung eines Trockengleichrichters auch für Wechselstrom verwendbar macht?

Antwort: Prinzipiell ist es freilich möglich, vor das Mavometer oder ähnliche Instrumente einen geeigneten Trockengleichrichter zu schalten und auf diese Weise Wechselstrom zu messen. Diese Sache ist nur insofern schwierig, als

der Gleichrichter zusammen mit dem Instrument geeicht werden muß. Nachdem erfahrungsgemäß ein einziger Meßbereich nicht den gestellten Ansprüchen genügt, müßte man verschiedene Shunts und Vorwiderstände außerdem noch herstellen und für jeden Meßbereich eine besondere Eichkurve aufnehmen. Diese Eichung erfordert aber nicht nur ein genaues Vergleichsinstrument, sondern auch einige Erfahrungen. Im übrigen hat schon vor längerem die Herstellerfirma des Mavometers einen Zusatz herausgebracht, durch dessen Vorschaltung Wechselstrom und Wechselspannung gemessen werden können, so daß der Bastler damit Gelegenheit hat, sein Gleichstrom-Instrument zu Messungen in Wechselstromkreisen zu verwenden.

Allstromröhren im „Weltreiser“ zu verwenden? (1252)

Ich will den Welt-Dreier (EF-Baumapfe 137 und 237) für Allstrom vorsehen jedoch zuerst nur für Gleichstrom ausführen. Ich verwende also als Heizdroffel einen Netztrafo, dem dann die Anodendroffel folgt. Bei Änderung der Stromart habe ich dann nur mehr die Anschlüsse zu ändern und eine Gleichrichterröhre einzusetzen. Es fragt sich aber nun, welche Allstromröhren ich an Stelle der vorgeföhnen RENS 1894, 1884 und 1823 d zu verwenden habe. Nach einer mir vorliegenden Preisliste, bzw. nach Ihren Ausführungen in Nr. 30 der FUNKSCHAU 1935 dürften es die CF 3, CF 7 und CL 2 sein. Ist das richtig?

Antwort: Die Röhren, die Sie angeben, sind verwendbar. Sie müssen nur beim Anschluß etwas achtgeben, weil die neuen Röhren ja den Steckföhkel haben. Außerdem darf die CL 2 nur 100 Volt Schutzgitterspannung bekommen und nicht wie 1823 eine Spannung, die so hoch ist wie die Anodenspannung. Schließlich ist auch die Gittervorspannung der CL 2 und der Anodenstrom ein anderer, was sich in der Bemessung des Gittervorspannung erzeugenden Widerstands auswirkt. Um letzten Endes völlig sicher zu sein, daß die Röhren richtig lauten, empfiehlt sich eine Nachmessung der Anodenströme. Zwischen welchen Werten sie schwanken sollen, bzw. wie hoch sie sein müssen, darüber unterrichtet Sie ja die Röhrentabelle, die Sie schon haben.

Zur Beantwortung der Anfrage 1246 in Nr. 2 teilt uns die deutsche Geschäftsfelle der Philipsfabriken mit, daß die Gleichrichterröhre 1702 auch heute noch durch jedes Fachgeschäft zu beziehen ist.

Volks-Eisenkern-Spulensatz . . M. 3.60
Rexferrom-Universalsatz M. 4.80
 Hochohm-Widerstände
 Radio-Transformatoren
 Liste gratis!
 Gesammelte Schaltschemen Mark .-50
Ing. Carl Geider
 Frankfurt a. Main / Gagerstraße 32

Kondensatoren
 jeder Art
 für jeden
 Verwendungszweck
DIPLOM-ING. E. GRUNOW
 München 25 · Kondensatorenwerk

Innen wie außen
 elektrisch und mechanisch,
 überall zeigen d. bewährten

Görler-HF-Bauteile
 beste Wertarbeit!

Fordern Sie unsere Listen:
 HF-Bauteile Nr. 368
 Widerstände Nr. 367
 Kondensatoren Nr. 367
 Transformatoren Nr. 319/20

HF-Bandfilter F 132 ZF-Bandfilter F 157

J.K. GÜRLER
 BERLIN-CHARLOTTENBURG 1 · TEGELER WEG 28/33

Sämliche Einzelleile
 die in der Funkschau beschrieben sind, insbesondere zu dem Artikel:
 „Ein billiger Gleichrichter für den Dynamischen“
halten wir stets am Lager

WALTER ARLT
 Radio-Handels G. m. b. H.
 Berlin-Charlottenburg
 Berliner Straße 48

Fordern Sie ausführliche Material-Liste FS 44/35.
 Riesenkatalog 25 Pfg. und 15 Pfg. Porto.
 Schlugerliste S 5a gratis!

Hamburger Qualitätsarbeit!

REX
 -Hansaferrom Universal-Spule 200 bis 2000 m. Rundfunkwelle, Garnrollen-Eisenkern, 2 teilig, abgleichbar, M. 3.80, für 1- u. 2-Kreiser.

Mehrkreis-spule
Spezialspule
 für 2-Kreiser, Rundfunk-Welle, Lange Welle, Garnrollen-Eisenkern, abgleichbar, pro Satz M. 9.—
 Baupläne für B., W., Gl., Allstrom, 1- und 2-Kreiser M. —.50.
 Prospekt mit Bastelwinken
GRATIS
 Wiese, Hamburg, Fuhlsbüttlerdamm 97

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dipl.-Ing. K. E. Wacker; für den Anzeigenteil: Paul Walde. Druck: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer G.m.b.H., sämtliche München. Verlag: Bayerische Radio-Zeitung G.m.b.H. München, Luisenstr. 17. Fernruf München Nr. 53021. Postcheck-Konto 5758. - Zu beziehen im Postabonnement oder direkt vom Verlag. - Preis 15 Pf., monatlich 60 Pf. (einschließlich 3 Pf. Postzeitungs-Gebühr) zuzüglich 6 Pf. Zustellgebühr. DA 4. Vi. 16 700 o. W. - Zur Zeit ist Preisliste Nr. 2 gültig. - Für unverlangt eingelangte Manuskripte und Bilder keine Haftung.

Mit freundlicher Genehmigung der WK-Verlagsgruppe für bastel-radio.de