

FUNKSCHAU Nr. 8

München 18. 2. 1934.
Monatlich RM. -.60

doch!

und es geht

ZU UNSEREM ARTIKEL AUF SEITE 59



Eine neuartige, sehr praktische Zimmerantenne.

Die Außenantenne bleibt — leider — einem Teil von Rundfunkhörern wohl immer vorenthalten. Sie müssen dann also ein Antennengebilde benutzen, das innerhalb der Wände des Hauses liegt, innerhalb auch eines Käfigs aus den verschiedenartigsten Leitungen — Elektrizität, Fernsprecher, Signalleitungen, Gas, Wasser —, die einen beträchtlichen Teil der Empfangsenergie zurückhalten und ihr außerdem alle möglichen Störwellen zusetzen. Da also die Empfangsenergie bei einer Zimmerantenne

MODERNISIERUNG IN BILDERN

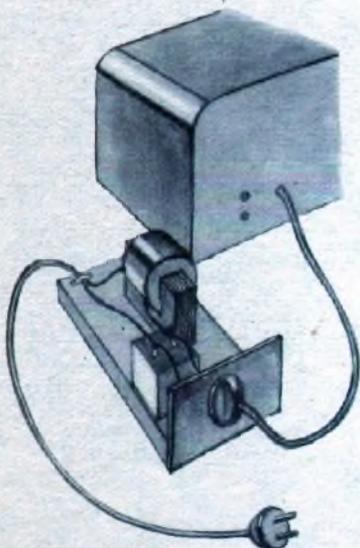
8. Einfache Bekämpfung des Netzbrummens bei Gleichstrom-Empfängern

Moderne Gleichstrom-Empfänger haben indirekt geheizte Röhren und eine ausgiebige Netzton-Beruhigung. Ältere Gleichstrom-Empfänger hingegen entwickeln bei ungünstigen Netzverhältnissen einen mitunter unangenehm kräftigen Netzton.

Der Netzton älterer Gleichstrom-Empfänger läßt sich beseitigen, indem man zwischen Netzsteckdose und Netzstecker des Empfängers eine Glätteinrichtung einschaltet. Hierfür gibt es folgende zwei Möglichkeiten:



1. Wir verwenden eine käufliche Glätteinrichtung. Diese besitzt auf der einen Seite eine kurze Netzlitze mit Stecker. Der Stecker kommt in die Netzsteckdose. Auf der anderen Seite befinden sich zwei Buchsen, in die die Steckerstifte des Netzsteckers des Empfängers hineingehören. Die Geschichte sieht übrigens genau so aus, wie eine Hochfrequenzsperr.



2. Auch Selbstbau ist möglich. Eine möglichst schwere Netzdroffel, die etwa 160 bis 190 Milliampere verträgt, wird mit einem Kondensator von 4 oder 6 Mikrofarad (je mehr desto besser) zusammengeschaltet. Das Ganze montieren wir am besten auf ein Brett, an dem die Netzlitze mit einer kleinen Lasche gehalten wird. Zwecks Aufnahme des Empfänger-Netzsteckers dienen hier zwei in die kleine Pertinax-Frontplatte eingefetzte Buchsen. An Stelle der Frontplatte mit den Buchsen läßt sich auch eine Steckdose direkt auf das Brett aufsetzen.
F. Bergtold.

Sie selbst können Ihr Industrie- oder Haßelgerät leicht modernisieren, von Batterie auf Netzbetrieb umbauen usw., wenn Sie die in unserem Verlag erscheinende Broschüre „Modernisierung der Empfangsanlage“ zu Rate ziehen. Preis RM. 1.— Zu beziehen durch jedes Fachgeschäft oder direkt durch unseren Verlag.

unter allen Umständen kleiner sein muß, als bei einer Außenantenne, ergibt sich die grundlegende Forderung, die Antenne selbst so hochwertig und verlustarm, elektrisch so günstig wie möglich zu bauen.

Gegen diese Forderung wird oft genug verstoßen. Wer z. B. eine Lichtnetzantenne benutzt, ob bereits innerhalb des Empfangsgerätes vorgelesen, ob nachträglich vor das Gerät gehalten, verzichtet von vornherein auf einen großen Teil der möglichen Empfangsleistung und Störungsfreiheit; die Lichtnetzantenne macht alle Maßnahmen der Störfreiheit zunichte.

Aber auch an anderen Innenantennen ist in letzter Zeit viel gefündigt worden. Manchem Funkfreund war es mehr um eine geheimnisvoll erscheinende, glitzernde Spirale zu tun, als um besten Empfang. Viele glaubten auch, daß bestimmte komplizierte Formen der Zimmerantenne von besonders guter Wirkung wären. Andere wieder nagelten einfachen Klingeldraht auf Wände, Dielen und Scheuerleisten und ahnten nicht, daß sie sich auf diese Weise eine herzlich schlechte Antenne herstellten. Dabei ist das Geheimnis der guten Zimmerantenne doch eine simple, jahrzehntealte Wahrheit: die beste Zimmerantenne ist eine zwischen trockenen Wänden mit Abstand gut isoliert verlegte erstklassige Hochfrequenzlitze.

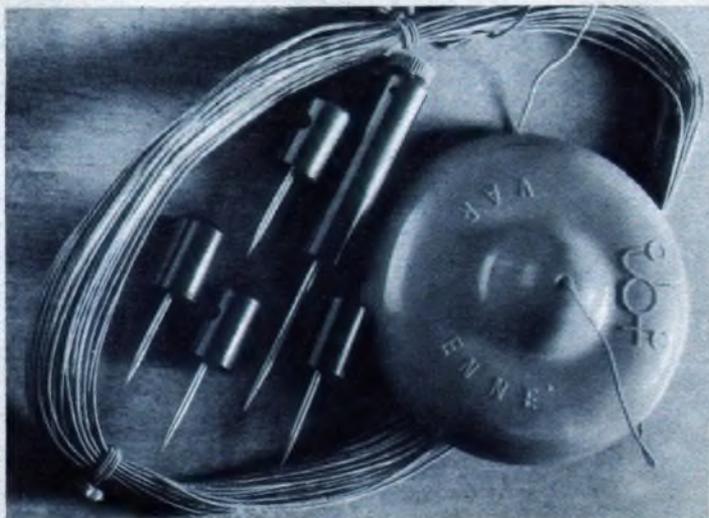
Es ist erfreulich, daß heute ein Fabrikant den Mut besitzt, sich zu dieser Wahrheit zu bekennen und in geschmackvoller Packung eine Zimmerantenne herausbringt, die aus einer 15 Meter langen dreißigadrigen Hochfrequenzlitze besteht. Selbstverständlich sind der Litze die notwendigen Isolatoren zur Befestigung auf der Wand beigegeben. Die Antenne wird in allen Farben geliefert, zu jeder Tapete oder Wand bzw. Decke passend. Jeder Hörer kann sie sich selbst anbringen; er hat nur die Isolatoren einzufädeln und die Antennenlitze durchzuziehen, strammzuziehen, festzubinden und die überschüssige Länge abzuschneiden: eine Arbeit von wenigen Minuten.

Das Wichtigste bei dieser neuen Innenantenne¹⁾ aber ist die Kombination mit einem feinen Resonanz-Trimmer, d. i. ein in weiten Grenzen verstellbarer Kondensator verlustarmen Aufbaues, durch den man die Antenne optimal auf den Empfänger abgleichen kann. Aus Preßstoff von zur Antenne passender Farbe bestehend, in der Form einem Hochspannungs-Schirmisolator nicht unähnlich, ist er in unmittelbarer Nähe des Empfängers in die Antenne eingefaltet.

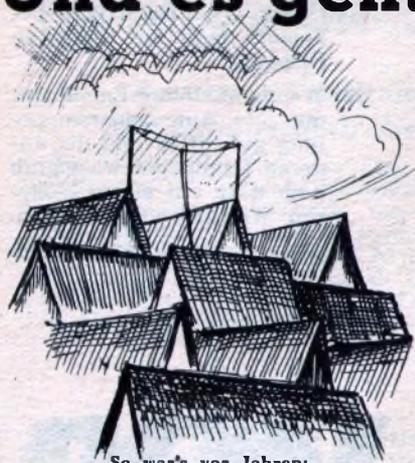
Die Aufgabe des Resonanz-Trimmers? Durch Verändern seiner Kapazität kann man die Antenne auf elektrischem Wege auf die für den betreffenden Empfänger und Empfangsort günstigste Länge einstellen, vor allem auf diejenige Länge, bei der sich die optimale Trennschärfe des Gerätes erzielen läßt. In der Regel wird man den Trimmer einmal auf den günstigsten Wert drehen und dann stehen lassen; es ist aber auch möglich, ihn jeweils neu einzustellen und somit bei jedem empfangenen Sender das günstigste Mittel zwischen Lautstärke und Trennschärfe von neuem einzuregulieren. Dem Besitzer einer Hochantenne dürfte es wertvoll sein, daß der Resonanz-Trimmer auch für sich sowie in Verbindung mit einigen Metern feiner Litze herausgebracht wird, damit man sich mit seiner Hilfe eine elegante, elektrisch hochwertige und die Trennschärfe-Regelung zulassende Verbindung von der Außenantennen-Einführung zum Empfänger anlegen kann.

Außer zur Regelung der Trennschärfe dient der Resonanz-Trimmer natürlich — da eines vom andern abhängig ist — behelfsmäßig auch zur Regelung der Lautstärke. Das ist besonders in den Sendestädten wichtig, in erster Linie jenen, die neue starke Sender erhalten haben. Man dreht den Griff ganz nach links und kann so auch den stärksten Ortssender in jeder gewünschten geringeren Lautstärke wiedergeben.
E. Schwandt.

¹⁾ Varianten der Fa. Ingenieurbüro für Funktechnik, Berlin-Schöneberg, Hauptstraße 63.



Und es geht doch! Zwei Empfänger an einer Antenne!



So war's vor Jahren:
Eine einsame Hochantenne.

I. Von der Hochantenne zur noch höheren Antenne

Im Anfang war die Hochantenne.

Man brauchte sie, denn die Sender waren schwach und die Geräte verstärkten nicht allzusehr. Mit Recht wurde damals das Wort geprägt: „Eine gute Hochantenne ist der beste Verstärker“. Und man konnte sich auch Hochantennen nach Wunsch bauen, denn die Gerätebesitzer waren noch dünn gesät — es war Platz über den Dächern.

Dann kamen die Zimmer- und Behelfsantennen.

Denn die Sender wurden ausgebaut. Man lernte es, die Empfänger mit größerer Empfindlichkeit auszustatten. Auf diese Weise wurde sicherer Empfang auch an kleineren Antennen möglich.

Die Zahl der Gerätebesitzer wuchs ungeheuer. Da und dort entstanden wahre Hochantennenwälder. Schließlich blieb kein anderer Ausweg mehr, als zu Zimmer- oder Behelfsantennen zu greifen, denn es wurde nachgerade einfach unmöglich, für jeden Empfänger eine eigene Hochantenne zu bauen.

Nun traten die Störungen in Erscheinung.

Die wachsende Empfindlichkeit der Empfänger — im Verein mit den niedrig angeordneten Zimmer- und Behelfsantennen — ließen die von den elektrischen Leitungen und den Elektrogeräten herrührenden Störungen unangenehm stark zur Geltung kommen.

Man nahm den Kampf gegen die Störer auf. Doch sah man ein, daß die Entstörungsmaßnahmen nicht immer zum vollen Erfolg führen können. Außerdem ergab sich auch, daß in manchen Fällen die Entstörung unwirtschaftlich hohe Beträge erforderte.

Als Abhilfe wurde die „Abgeschirmte“ geschaffen.

Seit etwa zwei Jahren werden in stark gestörten Gegenden immer zahlreicher geschirmte Antennenanlagen eingerichtet. Deren Abschirmung bietet in den meisten Fällen einen wirksamen Schutz gegen die Störungen. Grundvoraussetzung ist dabei allerdings, daß die Antenne selbst recht hoch hinauf verlegt wird. — Also: Hochantenne! — Und zwar:

Jetzt die wirklich hohe, lange Hochantenne!

Denn erstens einmal frißt die Abschirmung einen Teil des Empfangs weg. Diese Empfangsschwächung muß durch eine entsprechend höhere Leistungsfähigkeit der Antenne wieder ausgeglichen werden. Also: Leistungsfähige Hochantenne!

Und zweitens — doch Achtung! Vielleicht setzen sich die fachkundigen Leser vor dem Weiterlesen dieser Zeilen erst vorsichtshalber hin. Die Sache scheint nämlich absurd zu sein: Die modernen Groß-Empfänger benötigen ganz besonders gute, aufnahmefähige Antennen! — Selbstverständlich — sie arbeiten an ein, zwei Metern Draht auch schon ganz gut. Aber ein moderner Großempfänger kann seinen ausgezeichneten Lautstärkeausgleich erst dann voll ausspielen, wenn man ihm eine wuchtige Antenne zur Verfügung stellt. Wo sollte er sonst den Empfang herbekommen, wenn der gewünschte Sender augenblicklich unter Empfangschwund leidet?

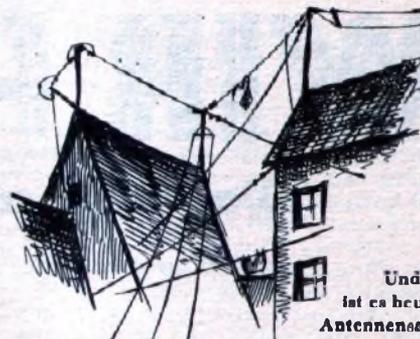
Also aus beiden Gründen: Hohe und auch lange, leistungsfähige Antenne (am besten macht man sie noch höher und noch leistungsfähiger.)

Aber — Platz- und Geldfrage?

Wenn jede der 10, 12 oder gar 50 gerätebesitzenden Familien in einem Haus...? — Nicht auszudenken!

Wir haben eingehende Versuche angestellt, um herauszubekommen, ob es die modernen Empfänger nicht vielleicht doch zulassen, zu mehreren an ein und derselben Antenne betrieben zu werden.

Das Ergebnis war überraschend — wir glauben, daß auch unsere Leser erstaunt sein werden, wenn sie die nachfolgenden Ausführungen lesen. Berichten Sie, verehrter Leser, diese Neuigkeiten ruhig auch ihren Freunden; aber vergessen Sie bitte nicht hinzuzusetzen: „Ich habe es in der FUNKSCHAU gelesen!“



Und so ist es heute:
Antennensalat

Und außerdem die Finanzfrage! Die Kosten für eine wirklich hohe, frei angebrachte Hochantenne, womöglich noch für eine solche mit Abschirmung, sind doch immerhin nennenswert. Mit 50 bis 100 RM. darf man in der Regel rechnen.

Jedoch — mit etwas „Gemeinschaftsgeist“ lassen sich diese Schwierigkeiten recht oft gut beseitigen.

II. Eine gemeinlame Antenne für mehrere Empfangsgeräte.

Das ist die Lösung

für manchen verzweifelt aussehenden Fall. Da kommen z. B. zwei Wohnungsnachbarn zu der Einsicht, daß schließlich und endlich doch nur die Hochantenne als brauchbare Möglichkeit für störungsfreien und kräftigen Fernempfang übrig bleibt. Sollen die beiden Nachbarn sich ihre Antennen gegenseitig vor die Nase setzen? Sollen sie ihre Antennen wechselweise erhöhen, einen Wettlauf in die Höhe antreten, um einander den Empfang wegzuschneiden?? Sollen sie miteinander prozessieren und sich außer den Kosten auch noch Ärger an den Hals hängen?

Nein — sie sollen sich zusammenschließen zu einer Gemeinschaft. Die ganze Geschichte läßt sich zu völliger Zufriedenheit und sogar fast um die Hälfte des Preises regeln: die beiden Nachbarn bauen sich eine Gemeinschaftsantenne!

Sie zweifeln, verehrte Leser? Sie meinen das geht nicht? Sie halten mir eine gedruckte Sache unter die Nase, in der zu lesen steht, daß man zwei Antennen wegen gegenseitiger Beeinflussung nicht zu nahe nebeneinander hängen dürfe, und sagen, da sei eine Gemeinschaftsantenne doch noch viel viel schlimmer??

Nun wir wollen uns gegenseitig keine Theorien an den Kopf werfen, obwohl das sogar in diesem Fall vielleicht ganz aufschlußreich sein könnte. Ich will Ihnen lieber etwas anderes mitteilen:

Wir haben die Sache eingehend probiert!

Die Theorie hat gezeigt, daß die Geschichte zumindest nicht aussichtslos sei. Und die Versuche haben bewiesen, daß sich mehrere Empfänger ohne Schwierigkeiten mit gutem Erfolg an einer gemeinsamen Antenne betreiben lassen!

Wir haben Zweier, Dreier und Vierer gleichzeitig an die gleiche Antenne gehängt, Sportsuper, Zweikreifer, Hexodensuper, Geräte mit und ohne Rückkoppelung, mit und ohne selbsttätigen Lautstärkeausgleich. Und die Sache hat funktioniert! Sogar mit 4 und 5 Geräten!

Muß man besondere Schutzschaltungen anwenden? Nein — lediglich ist nötig ein klein wenig Rücksichtnahme! Nachfolgend gleich die Zusammenstellung der beachtlichen Punkte:

A. Zwecks Vermeidung gegenseitiger Störungen hat man folgendes zu beherzigen:

1. Geräte mit von Hand einstellbarer Rückkoppelung können nur dann an einer gemeinsamen Antenne betrieben wer-

den, wenn ihre Bedienung vorsichtig erfolgt. Dabei ist eine Tatsache ganz besonders zu betonen: Manche Zweikreiser — d. h. Empfänger mit einer Schirmgitterhochfrequenzstufe — können bei zu fest angezogener Rückkoppelung genau so in die Antenne stören, wie Zweiröhren-Geräte. Daß die Hochfrequenzröhre eine Rückwirkung der zu fest angezogenen Rückkoppelung auf die Antenne unter allen Umständen unmöglich mache, ist leider nur ein schönes Märchen.

2. Die neuen Dreiröh-Super sind nur dann für ein Zusammenarbeiten unbrauchbar, wenn sie Pfeifgelüste haben, was man ihnen aber in jedem Einzelfall abgewöhnen kann.

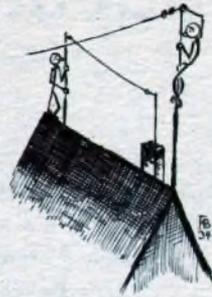
B. Eine merkliche Empfangsschwächung tritt bei Empfang an einer Gemeinschaftsantenne in folgenden Fällen auf:

1. Wenn man mit dem einen Empfänger Kurzwellen hört,

während ein anderer Empfänger auf Mittel- oder Langwellenbereich eingestellt ist. Dieser zweite Empfänger bekommt dann zu schwachen Empfang.

2. Wenn ein kleiner Empfänger auf lose Antennenankopplung gestellt ist und die anderen Empfänger womöglich noch dazu auf einem längeren Wellenbereich arbeiten.

F. Bergtold.



„Der Wettlauf in die Höhe“

WIR FÜHREN VOR

Das nennt man einen modernen Groß-Superhet

Ehe wir uns mit dem Groß-Superhet ausführlicher befassen, wollen wir

einige Selbstverständlichkeiten

aufzählen, die jeder Empfänger dieser Gruppe besitzen muß; um diese Dinge brauchen wir uns im Laufe unserer Unterhaltung dann nicht weiter zu kümmern. Zu diesen Selbstverständlichkeiten gehören: 1. Absolute Einknopfbedienbarkeit (das Gerät darf für die Einstellung der Wellenlänge keinerlei Korrekturgriffe besitzen). 2. Vollständige Eindeutigkeit der Bedienung. (Bewegt man den Abstimmgriff, so darf sich eben nur die Abstimmung ändern, das heißt, man verläßt den eingestellten Sender und geht zu einem neuen über; Lautstärke und Klangfarbe, aber auch die Trennschärfe dürfen sich bei Betätigung des Abstimmgriffes nicht ändern.) 3. Vorhandensein eines Lautstärkereglers und eines Klangfarbenreglers. 4. Vorhandensein eines automatischen Lautstärkenausgleichs, der nicht nur die Schwunderscheinungen eines Senders, sondern auch die Lautstärken-Unterschiede der Sender unter sich ausgleicht. 5. Dynamischer Lautsprecher. 6. Ausgangsleistung von mindestens 1,5 Watt unverzerrter Sprachleistung.

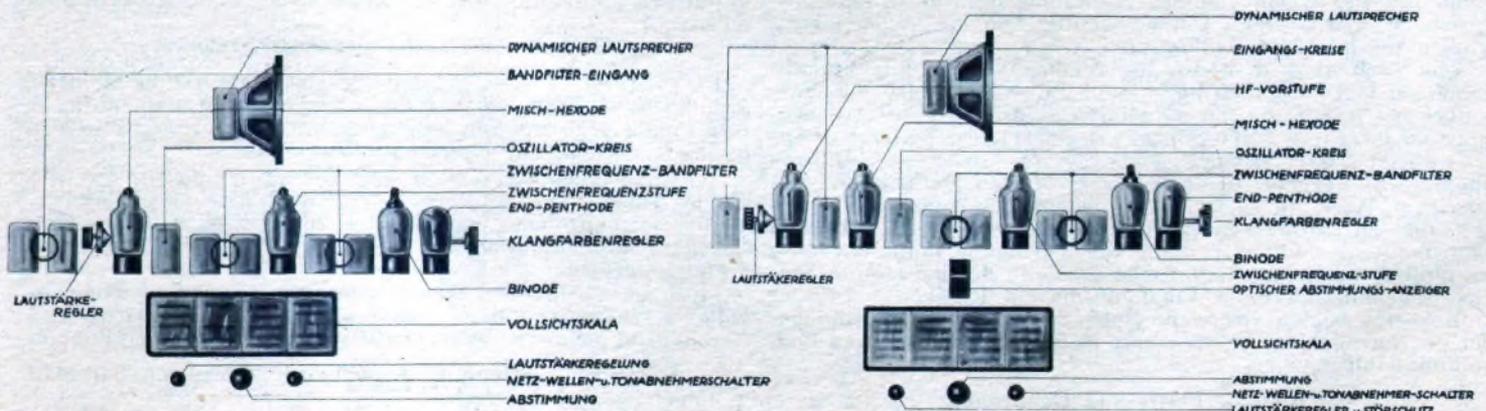
Und nun die Unterschiede zwischen den einzelnen Geräten: Von den Groß-Superhets wollen wir zunächst

Der Groß-Superhet mit vier oder fünf Röhren, der Traum so vieler Rundfunkhörer, die heute noch ein kleineres Gerät besitzen, ist der leistungsfähigste Empfänger überhaupt. Aber gerade diese Gerätegruppe ist noch am wenigsten standardisiert; hier stehen Vierröhren-Gerätenebensofolchen mit fünf, sechs und sieben Röhren. Auch in der Schaltung und im Aufbau verfolgt man verschiedene Richtlinien. Unter heutiger Artikel kann deshalb keinen Einheits-Groß-Superhet beschreiben, sondern nur die verschiedenen heute herrschenden Richtungen beim Bau von Groß-Superhets aufzeigen. Der Leser erfährt so am besten, worauf es ankommt und welche Punkte er bei der Auswahl seines zukünftigen Gerätes besonders beachten muß.

I. die Gruppe der Vierröhren-Superhets

ablösen und für sich behandeln, da bei diesen Geräten infolge des niedrigeren Preises etwas andere Bedingungen gelten, als bei den Apparaten mit fünf und mehr Röhren. Der Vierröhren-Superhet besteht schaltungsmäßig aus einer Mischstufe, einer Zwischenfrequenzverstärkerstufe, einem zweiten Audion und einer Endröhre. Er unterscheidet sich also vom Dreiröhren-Superhet dadurch, daß er eine Zwischenfrequenzstufe mit Schirmgitterröhre oder HF-Penthode, vielleicht auch mit Fading-Hexode aufweist und infolgedessen im Zwischenfrequenzteil eine weitgehende Verstärkung vornimmt. Das hat nicht nur den Vorteil

daß so eine größere Empfindlichkeit des Gerätes und damit größere Leistung und Reichweite erhalten werden; mindestens gleich wichtig ist die so gegebene Möglichkeit, einen selbsttätigen Lautstärken-Ausgleich einzubauen. Diese Möglichkeit besteht beim Dreiröhren-Superhet nicht; man kann sie sich vielmehr nur in der Reflexausführung schaffen, indem man die Regelspannung der Diode auf das Verstärkerlystem der Binode wirken läßt, woraus sich selbstverständlich nur eine bedingte Fadingregelung ergibt.



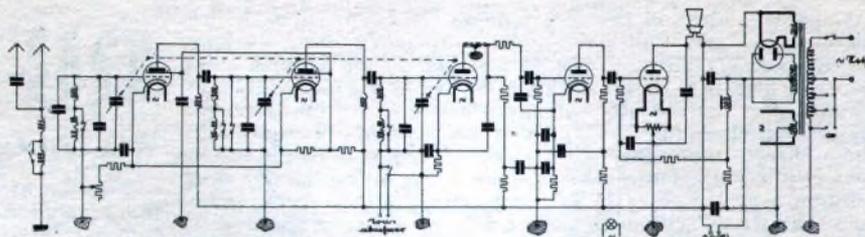
Die Gruppe der Vierröhren-Superhets

Die Gruppe der Fünfröhren-Superhets

DIE SCHALTUNG

Bewährte Schaltung mit Exponentialröhren

Es handelt sich hier um eine der ersten Schaltungen für Wechselstromempfänger mit Exponentialröhren, nämlich die des Owin E 51 W; sie enthält zwei Hochfrequenzstufen, eine rückkopplungsfreie Detektorröhre und zwei Niederfrequenzstufen, und macht von einer Lautstärkeregelung durch Änderung der Gitterspannung der ersten beiden Röhren Gebrauch. Der Netzteil besitzt eine Doppelwegröhre und liefert auch den Feldstrom für den



dynamischen Lautsprecher. Die Kopplung des Niederfrequenzverstärkers wird durch Widerstände und Kondensatoren vorgenommen. Die Detektorröhre ist als Anodengleichrichter mit negativer Gittervorspannung geschaltet, die durch einen Widerstand in der Kathodenleitung dieser Röhre hergestellt wird. —t

Ein weiterer Vorteil des Vierröhren-Superhets gegenüber dem Dreier ist darin zu sehen, daß die Rückkopplung am zweiten Audion jetzt selbstverständlich in Fortfall kommen kann, ja daß man sogar auf das bei großen zu verarbeitenden Spannungen stets verzerrende Audion überhaupt verzichten und die vollkommen verzerrungsfreie Diodengleichrichtung anwenden kann. Die Vierröhren-Superhets weisen zu diesem Zweck an vierter Stelle eine Binode, meist in Form der Schirmgitter-Binode auf, mit der in vollkommener Weise die Aufgaben des Lautstärken-Ausgleichs und der verzerrungsfreien Gleichrichtung auch großer Zwischenfrequenz-Spannungsschwankungen einwandfrei gelöst werden. Das eingebaute Schirmgittersystem hat ferner zur Folge, daß auch die Niederfrequenzverstärkung der ersten Stufe recht kräftig ist, was sich besonders bei der Schallplattenwiedergabe vorteilhaft auswirkt.

Die Eingangsschaltung des Vierröhren-Superhets

wird sowohl mit einem als auch mit zwei Schwingkreisen ausgestattet, die dann zu einem Bandfilter vereinigt sind. Im ersten Fall hat der Empfänger einen Zweifach-Drehkondensator (der zweite Kondensator gehört zum Oszillator), im letzteren Fall einen Dreifach-Drehkondensator. Bei zwei zu einem Bandfilter gekuppelten Kreisen hat man selbstverständlich eine größere Vortrennung, als wenn nur ein Kreis vorhanden ist; das ist aber sehr zweckmäßig, weil das Gerät umso weniger zum Pfeifen neigt, je besser die Vortrennung ist. Eine Firma liefert den Vierröhren-Superhet auch wahlweise mit einem oder mit zwei Eingangskreisen. Wer den verhältnismäßig geringen Preisunterschied tragen kann, sollte lieber den Empfänger mit zwei Eingangskreisen wählen. Trotzdem ist es beim Vierröhren-Superhet wie überhaupt bei jedem Überlagerungsempfänger zweckmäßig, wenn man sich durch einen abendlichen Empfangsversuch (schrittweises Abtuchen der ganzen Empfängerskala) davon überzeugt, daß an keiner Stelle der Skala Pfeiftöne vorhanden sind, die im Empfänger selbst entstehen. Es ist bei sorgfältig durchdachten und ausgeführten Superhet-Empfängern ja eine Selbstverständlichkeit, daß sie frei von „Pfeifen“ sind; die meisten Firmen gehen sogar soweit, daß sie ihre Mustergeräte, ehe sie die Reihenerstellung beginnen, in sämtlichen Sendestädten erproben, da die Verhältnisse in dieser Hinsicht stark von der Wellenlänge des nahen Senders abhängig sind. Sollte auch nur eine geringe Neigung zu Pfeifen bestehen, so werden entsprechende Vorkehrungen getroffen; so baut man dann z. B. besondere Kettenleiter ein, die die störende Frequenz sicher ausperren.

Es ist natürlich ziemlich einfach, zu sagen, daß der Superhet in dieser Hinsicht umso besser ist, je größeren Aufwand man in seiner Vortrennung treibt. Andererseits zeigt es jedoch von einem höheren Können, wenn ein Superhet mit geringerer Vortrennung genau so störungsfrei arbeitet, wie ein anderer mit höherer. Man kann sich hier also nicht allein nach der Zahl der Kreise richten, sondern kann das Gerät nur auf Grund seiner tatsächlichen Empfangsergebnisse beurteilen. Ist es dem Erbauer gelungen, mit geringer Vortrennung zu störungsfreiem Betrieb zu kommen, so gereicht das ja nur zum Vorteil des Käufers, denn ein solches Gerät wird natürlich billiger sein als ein anderes, bei dem man von vornherein mit mehrkreisiger Vortrennung rechnete. Es ist hier ähnlich wie beim Kraftwagen; wenn man die Kurbelwelle des Vierzylinder-Motors dreimal lagert, bekommt man natürlich leicht einen ruhigen, schwingungsfreien Lauf. Lagert man sie nur zweimal, so gehört zur Erzielung eines ruhigen Laufs ein viel höheres Können in Entwurf und Herstellung; schließlich wird der Motor durch die nur zweimalige Lagerung aber einfacher und billiger, was für den Käufer von Wichtigkeit ist.

Vierröhren-Superhetempfänger liegen in ihrem Preis zwischen 255,— und 305,— RM., einschließlich Röhren und mit eingebautem dynamischen Lautsprecher sowie mit Kurzwellenteil gerechnet. Der Vierröhren-Superhet ist

auch preislich ein sehr ausichtsreicher Empfänger;

kaum teurer als der Dreiröhren-Superhet ist er doch von bedeutend größerer Leistung, was Reichweite, Lautstärke und Güte — also Fadingausgleich, Wiedergabequalität — anbetrifft. Seine Aussichten für die Zukunft sind die allerbesten, er wird gerade dem Empfänger mit fünf Röhren und darüber immer stärkeren Abbruch tun. Beim Gebrauch zeigt es sich nämlich, daß man mit vier Röhren bei richtiger Schaltung und Bemessung und geschicktem Aufbau jederzeit an die Grenze der Leistungsfähigkeit überhaupt herankommt; bei fünf Röhren hat man lediglich den Vorteil, daß man die einzelne Röhre nicht so weitgehend ausnützen muß und daß man mit einfachen Maßnahmen und in bekannten Schaltungen das erreicht, was beim Vierröhrengerät die Anwendung von Kniffen und Sondermaßnahmen erfordert. Immerhin: dem Vierröhren-Super darf man nicht nur in diesem Jahr, sondern auch für die Zukunft ein gutes Horoskop stellen.

II. Der Fünfröhrensuper

Der Vierröhren-Super hat allerdings eines noch nicht, wodurch sich der Fünfer in erster Linie auszeichnet: den optischen Abtimm-Anzeiger und den automatischen Krachbeseitiger. Diese Eigenschaften des Fünfröhren-Gerätes haben ihm trotz seines hohen Preises viel Freunde geschaffen. Ob

der optische Abtimmanzeiger

In Form eines Schattenzeigers oder eines Meßinstrumentes gehalten ist — dem Publikum gefallen die Schattenzeiger besser —, stets ist er ein ausgezeichnetes Mittel für den Laien, um 1. den Empfänger stumm auf einen beliebigen Sender der Skala einzustellen, 2. ihn ohne Umstände, ohne Hin- und Herdrehen selbsttätig auf beste Wiedergabe zu bringen. Man wählt sich nach dem Programm einen Sender aus, stellt ihn auf der Skala bei zugekehrtem Lautstärkereglern ein, fodaß der optische Abtimm-Anzeiger den genauen Einstellpunkt anzeigt, und dreht nunmehr den Lautstärkereglern auf, bis man die gewünschte Stärke der Wiedergabe erreicht hat. Das kann man Sender für Sender so machen, ohne daß an einer Stelle eine nachträgliche Verbesserung der Einstellung erforderlich wäre.

Genau so wertvoll ist der automatische Krachbeseitiger, auch

Störsperr

genannt: Mit dem Regelgriff der Störsperr verändert man die Grundempfindlichkeit des Apparates, ohne jedoch die Verstärkung herabzusetzen. Stellt man die Empfindlichkeit z. B. auf einen geringeren Wert ein, so werden wohl die schwachen Sender nicht mehr empfangen, diejenigen Sender aber, die über der eingestellten Empfindlichkeitsgrenze liegen, werden mit voller Lautstärke gehört. Die Arbeitsweise ist also gerade umgekehrt, wie beim normalen Lautstärkereglern, der ja die Empfindlichkeit des Apparates unverändert läßt und nur die Gesamtverstärkung herabsetzt. Bei der Störsperr wird die Verstärkung gleich gehalten und nur die Ansprech-Empfindlichkeit oder richtiger diejenige Spannung, auf die der Empfänger anspricht, verändert.

Diese beiden Eigenschaften des Fünfröhren-Superhets gegenüber dem mit vier Röhren, im Verein mit einer Lautstärken-Automatik größeren Umfangs — weil auf zwei Röhren, statt nur auf eine wirkend — stellen eine Verbesserung des Empfangs-Komforts dar, ohne die Leistung irgendwie zu beeinflussen. Eine Vergrößerung der Empfangsleistung wird auf anderem Wege erreicht, und zwar durch die

Vorschaltung einer Hochfrequenz-Vorstufe,

die in der Regel mit einer Fading-Hexode ausgestattet wird. Dadurch wächst von selbst die Vortrennung, sie ist im Gegensatz zum Vierröhren-Super zwangsläufig zweikreisig, da sich sowohl vor, als hinter der HF-Vorstufe je ein Kreis befindet. In ganz seltenen Fällen baut man sie sogar zu einer dreikreisigen Vortrennung aus, indem man vor der ersten Röhre zwei zu einem Bandfilter vereinigte Kreise anwendet. Durch die Vorröhre wird

die Gesamtverstärkung des Empfängers nicht unwesentlich heraufgesetzt und, was wichtiger ist, die Lautstärkenautomatik kann jetzt auf zwei Verstärkerröhren wirken und erhält dadurch einen bedeutend größeren Umfang. Genau so, wie sich nämlich die Verstärkungsziffern zweier Röhren multiplizieren, multiplizieren sich auch die Regelbereiche. Die großen Fünfröhren-Superhets aber erzielen bereits mit einer Eingangsspannung von beispielsweise 10 Mikrovolt volle Lautstärke, die sie unverändert bis zu einer Spannung von 2 Volt, also bis zum 200 000 fachen Wert, beibehalten. Die Regelbereiche der großen Superhets werden denn auch mit einem Wert von 1 : 300 000 bis zu 1 : 400 000 angegeben.

Im Fünfröhren-Superhet folgen aufeinander: Vorstufe mit Fading-Hexode, Mischstufe, ebenfalls meist mit Hexode bestückt, Zwischenfrequenzstufe, mit Fading-Hexode oder Hochfrequenz-Penthode bestückt, Empfangsgleichrichter und erste Niederfrequenzstufe, in einer Binode vereinigt, und schließlich eine kräftige End-Penthode. Bei einigen Geräten ist neben der Mischstufe noch eine eigene Oszillatordröhre vorhanden, wodurch das Gerät eigentlich zu einem Sechsröhren-Superhet erweitert wird. Grundsätzlich bleibt es aber doch ein Fünfröhren-Gerät, denn die Oszillatordröhre vergrößert die Verstärkung nicht, sondern sie hat nur zur Folge, daß ein einwandfreies, sicheres Arbeiten auf dem Kurzwellenbereich erzielt wird. Man wird sich hoffentlich in Zukunft daran gewöhnen, die Oszillatordröhre überhaupt nicht mitzuzählen und den Empfänger in die gleiche Gruppe einzureihen, in die er gehört, wenn er den getrennten Oszillator nicht besitzen würde.

Die Preise der Fünfröhren-Superhets,

mit Röhren und mit eingebautem dynamischen Lautsprecher sowie mit Kurzwellenteil gerechnet, liegen zwischen 295 und rund 400 RM.; einige unter ihnen sind aus den eben auseinandergesetzten Gründen Empfänger mit sechs Röhren. Die meisten Groß-Superhets haben Kurzwellenteil; es sind gleichzeitig diejenigen Rundfunkempfänger, deren Kurzwellen-Empfang am meisten befriedigt oder doch bei gutem Aufbau des Kurzwellenteils befriedigen sollte. Hier ist der Kurzwellenempfang nicht behelfsmäßig, sondern auch auf kurzen Wellen sind sämtliche Stufen des Empfängers im Betrieb, das Gerät arbeitet auch auf kurzen Wellen als Überlagerungsempfänger unter Beibehaltung seiner sämtlichen Vorzüge, wie selbsttätigen Lautstärkeausgleichs, Krachbeseitigung, optischen Abstimmanzeigers usw. Wenn also überhaupt ein Rundfunkempfänger guten Kurzwellenempfang bringen kann, so ist es der Groß-Superhet. Die einzige Schwierigkeit liegt hier bei der Abstimmung, da diese die gleiche Überforderung im Antrieb besitzt, wie auf Rundfunk- und langen Wellen. Die Einwirkung des Einstellknopfes auf den Kondensator sollte auf dem Kurzwellenbereich feinstufiger erfolgen; man sollte die Empfänger deshalb mit einem besonderen Knopf für die Abstimmung auf Kurzwellen ausstatten.

Erich Schwandt.

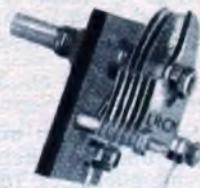
DIE KURZWELLE

Was hat es mit dem »Bandkondensator« auf sich?

Nehmen wir einmal an, ein Abstimmkreis bestehe aus der Spule und einem Drehkondensator von 500 cm, dessen Anfangskapazität (ausgedreht) zusammen mit der Eigenkapazität der Spule, Röhre usw. 50 cm beträgt. Die Kapazität im Abstimmkreis ist also zwischen 50 und rund 500 cm veränderlich. Dies Verhältnis zwischen der niedrigsten und höchsten Abstimmkapazität, das hier also 1 : 10 ist, bestimmt die höchste Wellenlänge, die wir mit der vorhandenen Spule noch abstimmen können. Die eigentliche Veränderung der Kapazität an sich, die im angenommenen Fall also etwa 450 cm beträgt, ist dagegen nebenfächlich.

So können wir denselben Wellenbereich wie oben mit einem 250-cm-Drehkondensator bestreichen, wenn dessen Anfangskapazität nebst der Eigenkapazität der Spule und der Verbindungen nicht höher als 25 cm ist. Dann ist also auch wieder ein Kapazitätsverhältnis von 1 : 10 vorhanden. Weil aber eben die Anfangskapazität des Drehkos und vor allem die unerwünschten Kapazitäten in einem Abstimmkreis nicht sehr niedrig sind, muß man in den üblichen Rundfunkempfängern Drehkondensatoren mit 450 oder 500 cm verwenden.

Die oben angenommenen Abstimmkreise können auf Wellen zwischen beispielsweise 200 und 600 m eingestellt werden. Sie empfangen also ein gewisses Wellenband von 400 m Breite. Man könnte demnach jeden Abstimm-Drehko als Bandkondensator be-



So sieht ein Band-Kondensator aus.

zeichnen. Der Kurzwellen-Liebhaber versteht unter einem solchen Kondensator jedoch praktisch einen kleinen Abstimm-drehko für kurze Wellen, der nur die Abstimmung auf ein recht schmales Wellenband erlaubt, z. B. von 40 bis 45 m. Innerhalb dieses Wellenbandes liegt tatsächlich das gewünschte 40-m-Band für Sendeamateure (41,10 bis 42,86 m), das sich also bei Benutzung eines Bandkondensators über einen großen Teil der Skala erstreckt. Der Bandkondensator erleichtert folglich die Abstimmung.

Der Bandkondensator besitzt auf seinem Rotor außer den üblichen halbkreisförmigen Platten noch eine Anzahl vollkommener Kreisplatten. Der Bandkondensator besitzt z. B. 5 Stator- und 5 Rotorplatten. Zwei von den letzten sind wie üblich halbkreisförmig, drei dagegen vollkommen kreisförmig. Auch bei ausgedrehtem Rotor sind also die unteren Hälften der Kreisplatten innerhalb des Stators und erteilen so dem Bandkondensator eine hohe Anfangskapazität. Das ist das Wesentliche. Ein Bandkondensator ist einfach ein gewöhnlicher kleiner Drehkondensator von 25 oder 50 cm, dem gewissermaßen ein Block von 50 oder 100 cm parallel liegt. Tatsächlich kann man sich auf diese Weise eine Bandabstimmung selbst herstellen.

Praktisch hat der Bandkondensator beispielsweise eine Anfangskapazität von 100 cm und eine Endkapazität von 150 cm. Das Verhältnis zwischen der niedrigsten und höchsten Kapazität, auf das es bei der Abstimmung ankommt, beträgt also 100 : 150 oder 1 : 1,5. Es ist also weit geringer als in dem eingangs aufgeführten Beispiel (1 : 10). Da der mit einem Abstimmkreis zu erfassende Wellenbereich nun um so mehr zusammenschrumpft, je kleiner das Verhältnis zwischen der niedrigsten und höchsten Kapazität (Schluß nächste Seite unten)

Wieviel Uhr ist es wo?

Eine Tabelle zur Vergleichung der Uhrzeiten der ganzen Welt

Aus der Hauszeitchrift von Dr. Dietz & Ritter, Leipzig (Körting-Radio)

| Längengrad | HEUTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | MORGEN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 180 Fidschi-Inseln (Datumsgrenze) ... | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 165 Neuseeland ... | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 150 Ost-Australien - Karolinen ... | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 135 Japan ... | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 China - Philippinen - Westaustralien ... | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 105 Indo-China - Siam - Singapur ... | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 Calcutta ... | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 Mauritius ... | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 Arabien - Madagaskar ... | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 O.E.Z. (Finnland, Estl. Rußland, Türkei, Ägypt., Südafrika) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 M.E.Z. (Deutschland, Italien, Schweden, Polen, Skandinavien usw.) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 W.E.Z. (England, Frankreich, Holland, Spanien, Belgien usw.) | 23 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | |
| 0 Island - Kanar. Inseln - Westafrika ... | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | |
| 30 Ostbrasilien ... | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | |
| 45 (Neulandland, Rio de Janeiro und Kl. Antillen - Argentinien) | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | |
| 60 E.S.T. (Ostamerika - Ost. Antillen - Südamerika - West) | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | |
| 75 C.S.T. - Chicago - Guatemala ... | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | |
| 105 M.S.T. - Denver - Mexiko ... | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | |
| 120 P.S.T. - San Francisco ... | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | |
| 135 Alaska - Gesellschafts-Inseln ... | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | |
| 150 Hawaii ... | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | |
| 165 Datumsgrenze ... | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
| 180 Datumsgrenze ... | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |

Bezeichnungen:

) Für neuseeländische Zeit ist eine halbe Stunde hinzuzurechnen

*) Für indische Standardzeit ist eine halbe Stunde abzuziehen

**) Für Standardzeit von Hawaii ist eine halbe Stunde abzuziehen

Allgem.: Für Staaten mit Sommerzeit (1. Mai bis 30. Sept.) ist 1 Stunde hinzuzurechnen (z. B. Holland, England)

Die schattierten Felder bedeuten Nachtzeit.

Ablesebeispiel:

In Chicago ist um 20 Uhr ein großer Boxkampf. Wir suchen Chicago, gehen die Kolonne senkrecht hoch bis auf gleiche Höhe mit Deutschland und lesen ab: 3. Wir hören also die Übertragung am nächsten Tage um 3 Uhr früh

Jetzt selbstgebaute Spulen für den Welt dreier

Unser Welt dreier (EF-Baumapfe Nr. 137 für Gleichstrom, Nr. 237 für Wechselstrom) hat sich bereits in der kurzen Zeit seines Daseins eine Menge begeisterter Freunde erworben. Das ist bei der hervorragenden Leistung dieses Gerätes auch gar nicht anders zu erwarten gewesen. Obwohl der Preis sehr günstig liegt (RM. 100.-, für einen modernen Schirmgitter-Zweier- und -Dreier mit Kurzwellenempfang!) ließen wir nichts unverfucht, ihn noch weiter zu drücken. Das gelingt durch Selbstanfertigung der Spulen. Die Leistung des Empfängers mit den selbstgefertigten Spulen ist dieselbe, wie mit den käuflichen Spulenlätsen. Unsere eingehenden Versuche beweisen das. — Aber man muß genaue Arbeit liefern!

Die entstehenden Spulenlätsen sind, damit bei der nicht ganz einfachen Wicklung (vier Wellenbereiche!) Fehler möglichst ausgeschlossen werden, mit genau den gleichen Anschlußbezeichnungen versehen, wie sie auch die ursprünglichen Spulen tragen. Das erleichtert infolgedessen das Anschließen ungemein, als alle Angaben in Beschreibung und Blaupause gelten, gleichgültig, ob die selbstgebaute oder die Spulen des Originalgerätes eingesetzt werden.

Die Rundfunk- und Langwellenspulen.

Die Hochfrequenzspule besteht aus einer Rundfunk- und Langwellenwicklung. Die erstere ist auf einem Hartpapierrohr von 45 mm Durchmesser untergebracht und mit Emailldraht 0,4 mm zu wickeln; die letztere befindet sich auf einem besonderen Spulenkörper (davon später). Als Draht dient folgender zweimal Seide 0,25 mm stark. Anzapfungen sind bei der Langwellenwicklung nach der 100. und 150. Windung zu machen, bei der Rundfunkwellenwicklung nach der 6., 12. und 25. Windung. Über den Wicklungsinn beider Wicklungen, die näheren Abmessungen des Spulenkörpers, die Lage der Wicklungen und die Anschlüsse der Wicklungsenden gibt die Abb. 1 näheren Aufschluß.

Die Audionspule ist, was die Wicklung betrifft, einfacher infolgedessen, als Langwellen- und Rundfunkwellenwicklung keine Anzapfungen haben. Die Spule hat aber eine Wicklung mehr, die Rückkopplungswicklung. Diese besteht aus 30 Windungen 0,3 mm starken Drahtes zweimal Seide. Die beiden anderen Wicklungen sind hinsichtlich Windungszahl und Drahtstärke genau so auszuführen, wie die entsprechenden Wicklungen der Hochfrequenzspule. Als Spulenkörper dient wiederum ein Hartpapierrohr mit 45 mm Durchmesser. Was die sonstigen Abmessungen des Spulenkörpers etc. betrifft, so ist darüber in Abb. 2 alles ersichtlich. Sehr zu beachten ist, daß sowohl hier als auch in Abb. 1 die Anschlüsse von oben gesehen gezeichnet und die Langwellenwicklungen der beiden Spulen verschieden angeordnet sind.

Über die Langwellenwicklungen insbesondere ist noch zu sagen: Man benötigt einen Spulenkörper, innerhalb dessen die Windungen, die einfach wild zu wickeln sind, untergebracht werden können. Abb. 3 zeigt die Abmessungen. Bei der Anfertigung geht

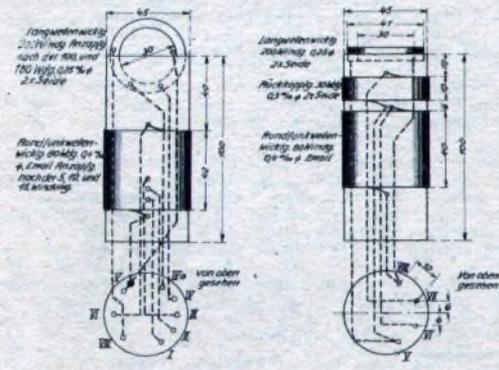


Abb. 1. Die Hochfrequenzspule ist die schwierigere wegen der vielen Anzapfungen der Rundfunk- und Langwellenwicklungen.
Abb. 2. Die Audionspule. Zu beachten, daß hier die Langwellenwicklung wagerecht angeordnet ist.



Abb. 2a. Der Wicklungsinn der Langwellenspulen

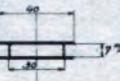


Abb. 3. Die Abmessungen des Langwellenspulenkörpers.

(Schluß von voriger Seite) ist, ist es klar, daß wir mit dem oben angenommenen Bandkondensator nur ein verhältnismäßig schmales Wellenband erfassen können.

Bandkondensatoren in verschiedenen Typen stellt u. a. Hara her. Sie kosten etwa RM. 2.—. Paul Kätsch fertigt ein Modell an, das mit Endplatten aus Frequenta ausgestattet ist und etwas über RM. 3.— kostet. E. Wrona.

man am besten so vor, daß man über ein längeres Stück Hartpapierrohr mit dem vorgeführten Durchmesser Ringe aus Pappdeckel passend schiebt und festklebt. (Wenn man das Rohr mit Schmiergeltpapier erst etwas aufraut, halten die Ringe

besonders gut.) Zum Aufwickeln des Drahtes kann man das Rohr dann leicht in die Bohrmaschine spannen (unter Zuhilfenahme eines Stückes Befenstiel, in das man einen kräftigen Nagel gefchlagen hat) oder in die Drehbank. Ist man mit der Wicklung fertig, so braucht man nur noch mit der Laubfäge links und rechts das Rohr abzuschneiden.

Die Kurzwellenspulen

— es handelt sich um insgesamt zwei (zwei Wellenbereiche!) — sind deshalb ganz besonders einfach, weil sie nur kleine Windungszahl und lediglich je drei Anschlüsse haben. Die Windungen befinden sich auf einem Hartpapierrohr mit 30 mm Durchmesser. Als Draht wird folgender mit 0,8 mm Durchmesser lackiert verwendet. Die näheren Abmessungen, Windungszahlen usw. sind auch hier aus den Skizzen (Abb. 4 und 5) zu erfahren. Wichtig ist, daß die Anschlüsse von oben gesehen gezeichnet sind.

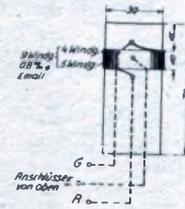


Abb. 4. Die Kurzwellenspule für das Wellenbereich 18—50 m.

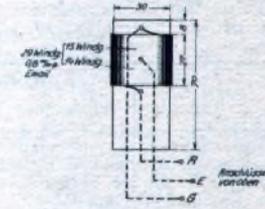


Abb. 5. Die Kurzwellenspule für das Bereich 48—100 m.

Die Montage der Spulen.

Es gibt zwei einfache Möglichkeiten der Spulenmontage. Die eine ist die, die Spulenkörper mittels kleiner Winkel mit der Montageplatte zu verbinden, die andere die in Abb. 6 angegebene, bei der der Spulenkörper über eine Holzscheibe gesteckt wird, die wiederum durch eine Schraube mit der Montageplatte verbunden ist. Jede der beiden Möglichkeiten kann man natürlich anwenden.

Was die Spulenanschlüsse betrifft, so ist es am billigsten und bequemsten, die Drahtenden so lang zu machen, daß sie bis zu den verschiedenen Anschlußstellen reichen. Dadurch spart man nicht nur an Arbeitszeit, sondern auch an Material (Schrauben, Lötlöten usw.). Schließlich kann man in diesem Fall die Spulen gleich auf das Chassis setzen, nachdem die Löcher zum Durchführen der Drähte gebohrt sind. Damit dabei ein Berühren der Drähte (die Isolation scheuert sich leicht durch!) mit dem Chassis sicher vermieden wird, muß man entweder Isoliertüllen einsetzen oder die einzelnen Drähte mit Isolierschlauch umgeben.

Man kann aber auch die Spulenanschlüsse an Schrauben legen und von hier weg die Leitungen zu den anderen Anschlüssen weiterführen. Selbstredend müssen diese Schrauben isoliert eingesetzt werden! Da das nicht nur teuer, sondern auch umständlich ist, setzt man die Spulen zweckmäßig auf ein Stück Hartgummi oder Pertinax und befestigt dieses wieder auf dem Chassis, das vorher entsprechend ausgechnitten wurde.

Die Abschirmung.

Für die Hochfrequenz- und Audionspule verwendet man am besten käuflich erhältliche Abschirmboxen. Die Abmessungen der Abschirmzylinder für den Rundfunk- bzw. Langwellenlatz sind jedoch etwas größer als die der vorgeführten Originalspulen, doch so, daß keinerlei Abweichungen von den Maßen in der Blaupause nötig sind. Lediglich die Achse des Generalschalters (Rastenschalters) kürzt man — was ohne weiteres möglich ist —

zweckmäßig um etwa 5 mm. Des weiteren kann man, wenn man ein übriges tun will, noch den Röhrensockel der HF-Röhre um 3 mm näher an den hinteren Chassisrand rücken. Dann reicht der Platz unter allen Umständen.

Die Boxen sind mit aufsteckbaren Deckeln versehen. Diese Deckel befestigt man zweckmäßig mit je zwei Schrauben auf dem Chassis (die Löcher für die Spulenanschlüsse nicht zu bohren vergessen!). Man kann dann die Boxen bequem auf- bzw. abnehmen.

Für die beiden Kurzwellenspulen geeignete Abschirmzylinder sind nicht erhältlich. Man muß deshalb entweder die Boxen selbst anfertigen oder — auf eine Abschirmung überhaupt verzichten. Was die Selbstanfertigung betrifft, so bildet es kein besonderes Kunststück, einen Zylinder und einen dazu passenden Deckel aus Aluminiumblech zu fabrizieren. (Den Durchmesser des Zylinders wählt man, damit die Spulen reichlich Platz haben, zu etwa 70 mm, die Höhe zu 100 mm.) Die Abschirmung wegzulassen ist aber, wie der Versuch bestätigt, ohne Nachteil möglich; man greift deshalb zweckmäßig zu diesem Ausweg. Der folgende sich dabei ergebende Nachteil sei aber nicht verfliegen: Wenn man — etwa mit der Hand — in die Nähe der Spulen kommt, so ändert sich die Lautstärke des gerade eingestellten Senders bzw. dieser verfliehet überhaupt. Wen das stört, der möge lieber abschirmen. Im übrigen sind die Sender bei Benützung abgeschirmter Spulen gegenüber der Einstellung bei nichtabgeschirmten Spulen um etwa vier Teilstriche verfliegen.

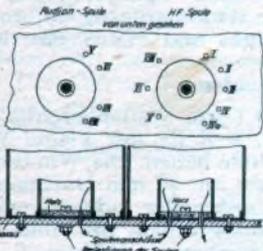


Abb. 6

Die zweckmäßigste Montage der Spulen. Die Spulenkörper sind auf Holzscheiben geföhben und diese wiederum durch eine einzige Schraube mit dem Chassis fest verbunden. Die Spulenanschlüsse sind frei herausgeführt.

Die Kosten.

Ohne die Abschirmboxen für die Kurzwellenspulen kommen sämtliche Spulen zusammen auf etwa Mk. 6 bis 8. Dabei ist natürlich auch alles Kleinmaterial inbegriffen. mo

Einzelteilliste

(Spulen in einfacher Ausführung, wie skizziert.)

- 2 Hartpapierspulenkörper 45 mm Durchmesser, je 100 mm lang
- 2 Hartpapierspulenkörper 30 mm Durchmesser, je 70 mm lang
- 2 Abschirmboxen¹⁾ 130 mm hoch, 90 mm Durchmesser
- 25 m Emaildraht 0,4 mm Durchmesser
- 5 m Draht 0,3 mm Durchmesser, 2X Seide
- 50 m Draht 0,25 mm Durchmesser, 2X Seide
- 4,5 m Emaildraht 0,8 mm Durchmesser
- Etwas Holz (ca. 5 mm dick)
- Ca. 15 kleine Holzschrauben
- Ca. 10 Metallschrauben 20X3 mm, Zylinderkopf
- Mit Muttern und Bellagscheiben
- 1 Stück Spulenkörper 30 mm Durchmesser
- Etwas Pappeckel

Für die Spulenmontage
Für den Langwellenspulen-
körper

¹⁾ Lieferant, wenn nicht ohne weiteres erhältlich: Radio-Höring, München, Bahnhofplatz 6.

Wie groß?

Gesamtwiderstand bei Serienschaltung von Ohm'schen Widerständen

Wir erhalten den Gesamtwiderstand einer Serienschaltung von Ohm'schen Widerständen, indem wir die Werte der Einzelwiderstände zusammenzählen. Dabei müssen die Widerstandswerte natürlich allesamt entweder in Ohm oder in Megohm ausgedrückt sein (d. h., man darf nicht etwa sagen, 2 Megohm + 10 Ohm = 12).

Gefucht: Gesamtwiderstand einer Serienschaltung dreier Widerstände.

Bekannt: Die Werte der drei Widerstände, z. B. 100 000 Ohm, 0,2 Megohm und 75 000 Ohm.

Wir rechnen erst einmal entweder auf Ohm oder auf Megohm um. (Hier am besten auf Ohm, da nur ein Widerstand in Megohm angegeben ist.) Also:

$$0,2 \text{ Megohm} = 0,2 \times 1\,000\,000 = 200\,000 \text{ Ohm.}$$

Wir rechnen weiter so:

$$\text{Gesamtwiderstand} = \text{erster Widerstand} + \text{zweiter Widerstand} + \text{u.ä.}$$

und demnach hier:

$$\text{Gesamtwiderstand} = 100\,000 + 200\,000 + 75\,000 = 375\,000 \text{ Ohm.}$$

Eine Tabelle erübrigt sich, weil die Sache so außerordentlich einfach ist.

erferem Falle kann man Abhilfe durch Festziehen der lockeren Teile treffen, in letzterem ist eine Abhilfe auf einfache Weise nicht möglich. Man könnte hier höchstens versuchen, eine neue Schwingspule und einen neuen Konus einzusetzen. Dies ist aber verhältnismäßig schwierig und setzt große handwerkliche Fertigkeit voraus. Selbstverständlich kann man das auch nur bei selbstgebauten Dynamischen machen. Wenn es sich, wie in Ihrem Falle, um einen Industrie-Lautsprecher handelt, tut man gut daran, diesen über ein Fachgeschäft unter Mitteilung der gemachten Beobachtungen an das herstellende Werk zu schicken.

Der Unterschied zwischen logarithmischen und arithmetischen Potentiometern.
(1069)

Es gibt im Handel logarithmische Potentiometer und arithmetische Potentiometer. Die Potentiometer mit logarithmischer Regelkurve verwendet man, wie ich inzwischen herausgebracht habe, meist zur Lautstärke-Regelung. Die arithmetischen zur Regelung von Spannung. Inwiefern unterscheiden sich die beiden?

Antwort: Potentiometer mit arithmetischer Regelkurve sind so beschaffen, daß der halbe Widerstand eingeschaltet ist, wenn der Drehknopf um die Hälfte eingedreht wird. Ähnlich ist dreiviertel des gesamten Widerstands eingestellt, wenn der Drehknopf dreiviertel eingedreht ist usw.

Bei logarithmischen Potentiometern ist es anders. Bei einem Potentiometer mit insgesamt 100 000 Ohm ist z. B. bei Eindrehung um ein Viertel nur ein Widerstand von ca. 1000 Ohm eingeschaltet. Bei Eindrehen um die Hälfte, ein solcher mit ungefähr 3000 Ohm, bei Dreiviertel-Eindrehung ein solcher mit 18 000 Ohm. Ist ganz eingedreht, dann ist natürlich der ganze Widerstand — also 100 000 Ohm eingeschaltet. Bei solchen Potentiometern nimmt demnach der Widerstand zunächst nur langsam zu, um aber dann außerordentlich rasch auf den endgültigen Wert anzusteigen.

Indirekt geheizte Gleichstromröhren kann man auch mit Wechselstrom heizen.
Wittenberge (1070)

Der gefröhe Sonntag hat mir arges Pech gebracht. Als ich in meinem Batterie-Superhet eine Heizleitung anlöten wollte, brannten die sämtlichen Röhren durch. Der elektrische I.8.kolben hatte plötzlich Kurzschluß bekommen.

Statt nun ca. RM. 60.— für neue Batterieröhren auszugeben, will ich lieber Netzhöhren kaufen und das Gerät umbauen. Beim Durchblättern der letzten FUNKSCHAU-Jahrgänge fand ich aber keine entsprechende Bauanleitung; ich möchte auch gerne die neuesten Röhren verwenden.

Ich wohne in einer derjenigen wenigen Straßen der Stadt, die noch Gleichstrom haben; wenn ich die FUNKSCHAU recht verstanden habe, dann müssen sich die indirekten Gleichstromröhren auch mit Wechselstrom heizen lassen. Oder nicht?

Antwort: Es kommt erfahrungsgemäß nicht allzu selten vor, daß durch die Vornahme von Arbeiten am eingeschalteten Gerät Röhren wegen Kurzschluß durchbrennen, darum — immer zeitig abhalten. Einen modernsten Superhet, mit allen Raffinessen ausgerüstet, finden Sie in Nr. 5 und 6 der FUNKSCHAU. Wir glauben bestimmt, daß Ihnen dieser Empfänger zuzagt.

Die indirekt geheizten Röhren für Gleichstrom sind, wie Sie aus der Beschreibung zu diesem neuesten Superhet erleben, auch mit Wechselstrom heizbar. Es muß aber dann natürlich der Netztransformator eine Heizspannung von 20 Volt abgeben (in dieser Spezialausführung erhältlich). Die normalen Netztrafos liefern ja bekanntlich nur 4 Volt Heizspannung, weil die indirekt geheizten Wechselstromröhren für diese Heizspannung gebaut sind.

Schlechter Empfang des neuen Großsenders!
München (1071)

Nach einem prächtigen Empfang des alten Stadtheimer-Senders höre ich mit meinem Detektorapparat felt der Inbetriebsetzung des neuen Senders so viel wie nichts. Wo fehlt es da? Was ist zu machen?

Antwort: Nachdem der neue Groß-Sender mit wesentlich höherer Leistung sendet, müßte man eigentlich annehmen, daß nunmehr überall besserer Empfang als früher vorhanden ist. Allerdings ist natürlich einzusehen, daß in den Gebieten, die sehr nahe am alten Sender liegen, nunmehr die Empfangsverhältnisse trotz der größeren Leistung des Groß-Senders nicht mehr so bevorzugt sind. Es ist jedoch erfahrungsgemäß auch in diesen Stadtgebieten ohne weiteres möglich, mit einwandfreien Detektor-Apparaten lautstarken Empfang zu bekommen, wenn eine gute Erde und Antenne angefloßen werden. Nur beides zusammen liefert guten Empfang. (Vgl. das Buch „Vor allem eine gute Antenne“, Preis RM. —,75, zu beziehen von jedem Fachgeschäft Deutschlands.) Wir vermuten, daß Sie mit irgend einer Behelfsantenne das Gerät betreiben und empfehlen Ihnen deshalb, entweder eine andere Behelfsantenne zu versuchen oder aber eine Zimmerantenne bzw. eine kurze Außenantenne zu spannen. Sie werden dann bestimmt wieder auf den gewohnten Empfang kommen.

FUNKSCHAU

BRIEFKASTEN

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

Klirren des Lautsprechers bei bestimmten Tönen
Treichlingen (1074)

Mein dynamischer Lautsprecher (Industriefabrikat) zeigt beim Auftreten eines ganz bestimmten hohen Tones einen häßlichen Klirrtönen. Dieser tritt besonders auffällig in Erscheinung (bei jeder Lautstärke) bei Sopranstimmen und bei Instrumentalföhls etc., die gerade diesen immer gleichen Ton ohne erhebliche Beimengung anderer Töne bringen. Alle meine wiederholten Abhilfeversuche, wie kräftiges Anziehen aller Schrauben, Unterlegen von Filz unter das Metallchassis, Nachzentrieren der Schwingspule etc. blieben erfolglos. Befagter Klirrtönen scheint bei genauem Abhören aus der Schwingspule bzw. dem Magnettopf zu kommen. Was wäre evtl. noch zu versuchen?

Antwort: Das Klirren von dynamischen Lautsprechern kann im allgemeinen auf zweierlei Ursachen zurückgeführt werden. Die erste ist die, daß irgendwelche lockere Schrauben oder nicht feststehende Einzelteile bei bestimmten Tönen mitfliegen und durch Aufschlagen auf die Unterlage ein sich als Klirren anhörendes Geräusch erzeugen. Dazu gehört auch das Streifen der Schwingspule am Zapfen oder an der Bohrung.

Die zweite mögliche Ursache ist darin zu suchen, daß der Lautsprecher selbst eine Resonanzlage für einen bestimmten Ton bzw. Tonbereich besitzt. In