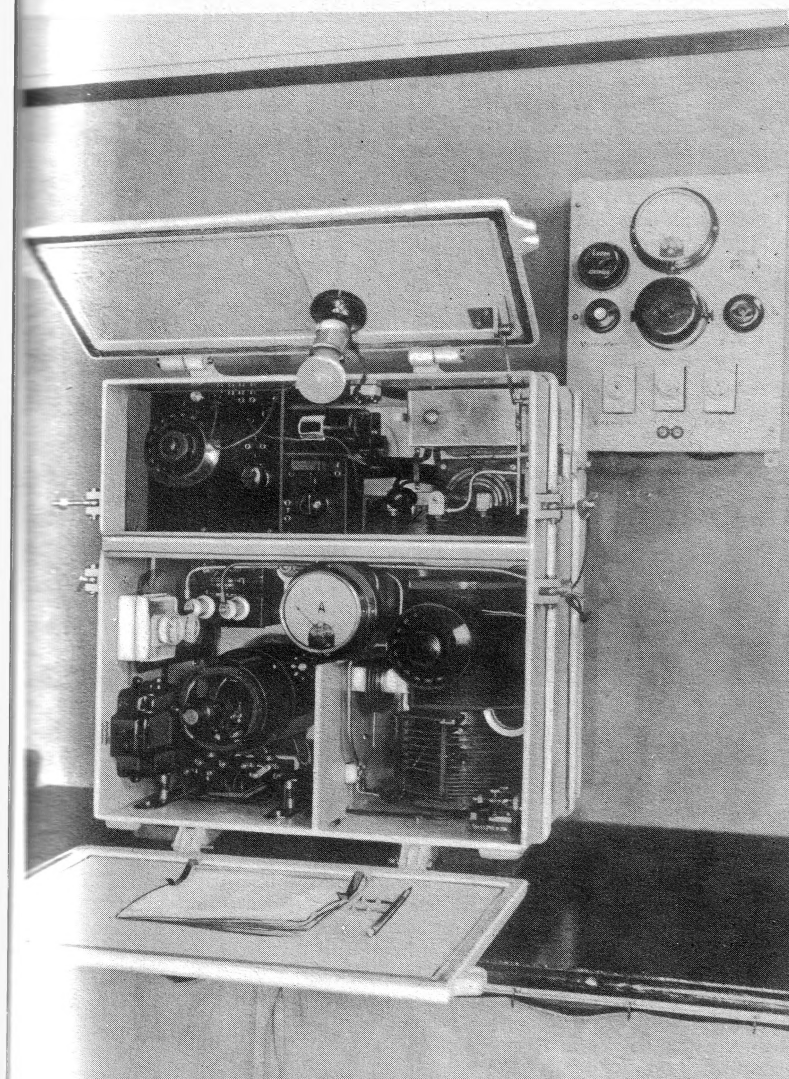


Letzter SOS-Notruf aus dem Rettungsboot

Passagiere und Mannschaften verlassen im äußersten Notfall den untergehenden Dampfer, um in kleinen Rettungsbooten ihr Leben zu retten. Bei klarem Wetter und einigermaßen ruhiger See wird es den zu Hilfe kommenden Schiffen leicht gelingen, die Schiffbrüchigen aufzufinden und aus ihrer Lage zu befreien. Was geschieht aber bei hohem Wellengang oder bei dichtem Nebel, wenn es unmöglich wird, die winzigen treibenden Rettungsboote zu erkennen?

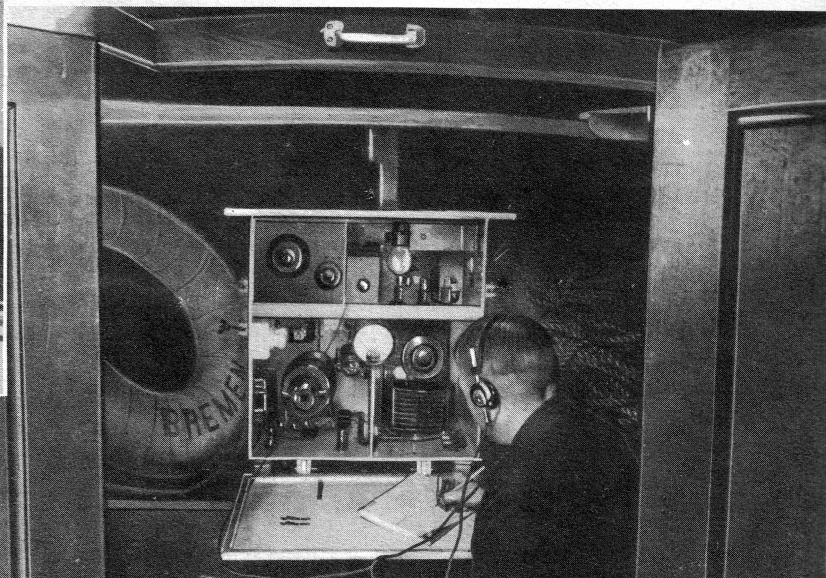
Vollständige drahtlose Station im Rettungsboot.

Bisher war es unendlich schwer, in folch schwierigen Seenotfällen rechtzeitige Hilfe zu bringen. Könnte man Rettungsboote nicht mit kleinen Notfindern ausstatten, an die sich die Hilfe leistenden Schiffe heranpeilen? Von der Debeg sind seit Jahren Versuche mit Rettungsbootstellen unternommen worden mit dem Erfolge, daß jetzt eine kleine Rettungsbootstation hergestellt wird, die dazu bestimmt ist, vom Rettungsboot aus mit den herbeieilenden Schiffen eine drahtlose telegraphische Verbindung aufzunehmen. Das Gerät enthält in einem Leichtmetallgehäuse aus festem Silumin einen kleinen Notfinder, einen Röhrenempfänger und einen kleinen Notempfänger sowie einen Umformer, der die zum Betrieb der Funkstation nötige Spannung abgibt. Der Betrieb des



en: Auf kleinstem Raum ist in zweckentsprechendster Weise alles zusammengefügt, was zu einer Funkstation gehört. Sogar der Bleistift ist mitvergeben und der Notizblock für die schriftliche Aufnahme der Telegrafiezeichen.

chts: Die Station eingebaut in einem Rettungsboot.



Aus dem Inhalt:

Das magische Auge

Leitungen legen - lo oder lo?

Unter Freund, das Braunkohle Rohr. (Praktische Versuche mit der Fernlehröhre)

Für den Kurzwellenamateur: Senderfernsteuerung durch Bedienungsgerät

Baltler knipfen / Baltelbriefkasten

Wir rechnen Kopplungskondensatoren in Niederfrequenzverstärkern

Senders vereinfacht sich durch die feste Abstimmung auf die 600-m-Notruf-Welle wesentlich. Der Aufbau ist in einfachster und übersichtlichster Form gehalten, so daß im äußersten Notfalle nur die Antenne abgestimmt werden muß.

Auch bei der Umschaltung von „Sendung“ auf „Empfang“ vermeidet man bewußt jede Komplikation. Eine Fehlschaltung könnte unter Umständen verhängnisvolle Folgen nach sich ziehen und die telegraphische Verbindung mit dem zu Hilfe eilenden Schiff zerstören. Gleichzeitig mit der Antennenumschaltung z. B. von „Empfang“ auf „Sendung“ geschieht auch die Umschaltung des Umformers. Umgekehrt ist Vorfrage getroffen, daß bei Schaltung des Gerätes auf „Empfang“ der Umformer durch eine Kurzschluß-Bremschaltung fast augenblicklich angehalten wird. Der Sendeverkehr vom Rettungsboot aus spielt sich also pausenlos ohne umständliche Umschaltungen ab wie in der Funkkabine des Ozeandampfers. Durch die Kurzschlußbremschaltung erhöht sich die Empfangsbereitschaft der Anlage wesentlich. Außerdem werden alle örtlichen Störungen beseitigt, die der Umformer verursacht und die den Empfang und damit die Lesbarkeit der Morfezeichen verschlechtern würden.

Während der Sender mit dem Umformer im unteren Teil des Gehäuses untergebracht ist, befinden sich die Empfänger der Funkanlage im oberen Fach. Als Betriebsempfänger wird ein Einkreis-Dreiröhrengerät mit rückgekoppeltem Audion mit einem Wellenbereich von 400 bis 900 m verwendet, der mit den bekannten stromsparenden Doppelgitterröhren RE 074 D bestückt ist, die mit der geringen Anodenspannung von 24 Volt betrieben werden können. Für den vorgesehenen Verwendungszweck ist die Reichweite dieses Röhrenempfängers sehr gut. Heiz- und Anodenspannung entnimmt dieser Empfänger Batterien. Wenn diese erschöpft sein sollten oder der Empfänger plötzlich verlagert, kann auf einen Detektorempfänger als Notempfänger umgeschaltet werden, so daß selbst im schlimmsten Falle eine einseitige Verbindung mit den zu Hilfe eilenden Schiffen aufrecht erhalten wird.

Der Umformer für den Sendebetrieb wandelt den Gleichstrom einer 24-Volt-Batterie in Wechselstrom von 500 Hz und in eine Spannung von etwa 200 Volt um. Im übrigen ist die Rettungsboot-Funkstation mit allen notwendigen Ersatzteilen, wie Empfänger-Röhren, Sicherungen, Kopfhörer, Beleuchtungslampen und Schreibmaterial ausgestattet.

Wie sehr die kleine Anlage auf die praktischen Betriebsverhältnisse Rücksicht nimmt, geht auch daraus hervor, daß beim Öffnen eines Rettungsboot-Funkgerätes durch die untere Deckelhälfte eine Schreibfläche mit festgeklebten Telegrammformularen und einem Bleistift herausgeklappt wird und durch die obere Deckelhälfte

eine elektrische Lampe zur Beleuchtung der Schreibfläche und des Gerätes. Die Morsetaste befindet sich im untersten Fach rechts fest eingebaut. So sind alle erdenklichen Vorkehrungen zur Erleichterung der Betriebsabwicklung im Seenotfalle getroffen. Die Belastung des Rettungsbootes durch das Gewicht der Funkanlage ist geringfügig. Das Gerät wiegt nur 66 kg, hinzu kommt noch das Gewicht der Betriebsbatterie, die eine Kapazität von 100 Ampere-Stunden besitzt.

Bereits in zahlreiche Boote eingebaut.

Zahlreiche Ozeandampfer-Rettungsboote wurden feither mit den neuen Rettungsboot-Stationen ausgerüstet. Man sieht jedoch nicht in allen Rettungsbooten Funkstationen vor. Beim Lloydampfer „Europa“ wurden z. B. nur in drei Booten Funkgeräte eingebaut. Diese Maßnahme geschieht weniger aus Sparfamkeitsgründen als aus technischen Erwägungen, weil man vermeiden will, daß in einem Seenotfalle die mit einem herbeieilenden Dampfer aufgenommene Verbindung durch allzu viele kleine Sender gestört wird. Überdies bleiben die ausgesetzten Boote in einem Seenotfall in ständiger Föhlung. Ein telegraphischer Sendeverkehr zwischen den einzelnen Booten wäre daher überflüssig.

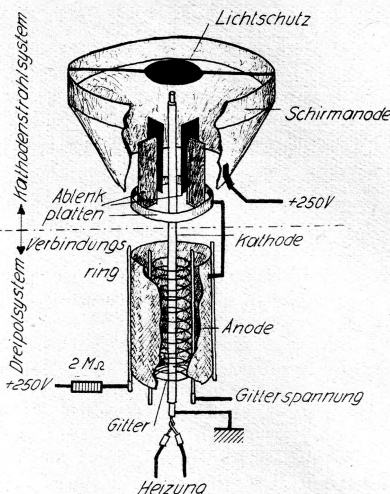
So helfen wiederum Radiowellen in ärgster Seenot die Folgen eines Schiffunglückes eindämmen, das sich vielleicht unter ungünstigen Witterungsverhältnissen zur Katastrophe auswachen würde.

Werner W. Diefenbach.

Das magische Auge

Augenblicklich wird das „magische Auge“ nur in wenigen europäischen und in kostspieligen amerikanischen Vielhöhren-Empfängern benutzt, in Deutschland kennen wir diese Art Abstimmungsanzeiger noch nicht. Das magische Auge hat zwar äußere Vorzüge, doch verbraucht es Strom wie jede andere Röhre und hat eine nur begrenzte Lebensdauer im Gegensatz zu einem Zeiger- oder Schatteninstrument, das nicht so schnell einer Erneuerung bedarf.

Während in Deutschland als optische Abstimmungsanzeiger durchweg Glühlampen oder Meßinstrumente (mit Zeiger- oder Schattenanzeige) benutzt werden, verwendet die ausländische Funkindustrie noch eine dritte Art des Abstimmungsanzeigers: das „magische Auge“, „l'oeil magique“, wie es in Frankreich genannt wird, oder „magic eye“, wie der Amerikaner sagt. Tungstamm bezeichnert diesen Anzeiger als „Tunoscopes“ und Philips in der deutschen Übersetzung als „Abstimmkreuz“. Außer von den zuletzt genannten Röhrenfabriken wird das magische Auge noch von der Radio Corporation of America, die die neue Abstimmröhre konstruiert hat, herausgebracht¹⁾.



Der Aufbau.

Der Aufbau des Abstimmungsanzeigers geht aus unseren Bildern und Zeichnungen hervor. Wir haben es hier mit einer Röhre zu tun, die zwei verschiedene Systeme enthält, ein Dreipolstrahlensystem und das

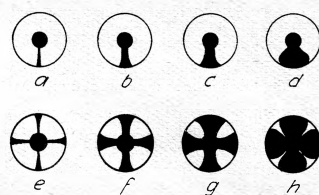


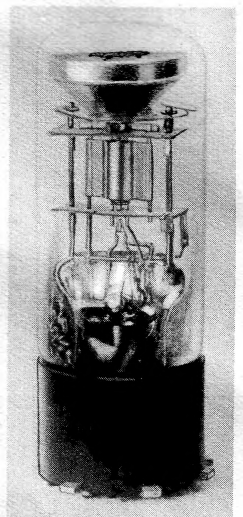
Abb. 2.

Oben: So erscheint der Leuchtring, wenn man von oben auf die Röhre blickt. Die obere Reihe gilt für die Röhrenauführung mit einer Ablenkplatte, die untere Reihe für eine Ausführung mit vier Ablenkplatten. Der Schatten ist am schmalsten, wenn der Empfänger genau auf die Senderwelle abgestimmt ist.

Abb. 1.

Links: Ein Schnitt durch das magische Auge.

Das magische Auge in einer in Europa angewandten Ausführung mit Außenkontaktflockel. (Aufn.: Herrkind)



eigentliche Anzeigesystem. Beide Systeme sind übereinandergelagert und besitzen eine gemeinsame, durchgehende Kathode, ihre Elektroden sind an einem normalen luftlosen Achtpolblock angegeschlossen. Das Dreipolstrahlensystem zeigt keine Besonderheiten. Das Kathodenstrahlensystem enthält drei Elektroden (vgl. Bild 1): Die Kathode, die trichterförmige Anode (Schirmanode), die mit einem fluoreszierenden Material überzogen ist, und dazwischen ein oder mehrere schmale Blechstreifen, die parallel zur Kathode laufen. Wenn die Kathode Elektronen ausstrahlt, so fliegen diese auf die Fluoreszenzschicht der Anode und bringen sie (genau wie in einer Braunföhren Röhre) zum Leuchten. Es entsteht also — blicken wir von oben senkrecht auf die Röhre — ein leuchtender Ring. Damit das Leuchtbild nicht durch den Lichtschein der glühenden Kathode beeinträchtigt wird, ist die Kathode durch eine schwarze Metallscheibe (Lichtschutz) verdeckt.

Die Arbeitsweise.

Den schmalen Blechstreifen zwischen Schirmanode und Kathode kommt eine ganz besondere Bedeutung zu. Während die Anode des Dreipolstrahlensystems, die mit den schmalen Blechstreifen in leitender Verbindung steht, über einen 2-MΩ-Widerstand an einer Spannung von 250 Volt liegt, erhält die Schirmanode die volle Spannung von 250 Volt. Der schmale Blechstreifen kann von den von der Kathode radial ausgehenden Elektronen natürlich nicht durchdrungen werden. Er bildet sich deshalb als schmaler Schattenstrich auf dem Leuchtring ab. Solange Blechstreifen und Schirmanode gleich hohe Spannungen aufweisen, erfahren die Elektronen fast keine Ablenkung und der Schattenstrich ist am schmalsten (Bild 2a und e). Nimmt aber die Spannung des Blechstreifens ab, so entsteht zwischen Blechstreifen und Leuchtschirm einerseits, sowie zwischen Blechstreifen und Kathode andererseits ein so geartetes elektrisches Feld, daß die Flugbahnen der Elektronen mehr oder weniger stark abgelenkt werden. Diese Ablenkung (daher bezeichnet man den Blechstreifen als „Ablenkplatte“) ist um so größer, je größer der Spannungsunterschied zwischen Schirmanode und Ablenkplatte ist. Ein geringer Spannungsunterschied erzeugt eine schwache Ablenkung, d. h. einen schmalen Schatten, während ein hoher Spannungsunterschied eine starke Ablenkung und einen breiten Schatten hervorruft (Bild 2b—d und f—h). Durch Ände-

¹⁾ Die FUNKSCHAU berichtete über die amerikanische Röhre bereits in Heft 32 vorigen Jahres.

nung der Ablenkspannung ist also eine Steuerung der Schattenbreite möglich.

Diese Steuerung erfolgt mit Hilfe des eingebauten Dreipolysystems, dessen Anode über den erwähnten 2-M Ω -Widerstand mit dem Leuchtschirm verbunden ist. Die Steuerung des Dreipolysystems wiederum geschieht durch die vom Hochfrequenz-Gleichrichter gelieferte Regelspannung, die bekanntlich dann ihren höchsten Spannungswert besitzt, wenn genau auf die Trägerwelle des zu empfangenden Senders abgestimmt ist. Die Regelspannung sinkt, sobald der Empfänger verstimmt wird. Somit ergeben sich die beiden äußersten Fälle: 1. Bei genauester Abstimmung auf die Trägerwelle ist die Regelspannung am höchsten, d. h. die Spannung am Gitter des Dreipolysystems erreicht ihren größten negativen Wert. Folgedem ist der Anodenstrom am kleinsten und am 2-M Ω -Widerstand entsteht der kleinste Spannungsabfall. Daraus folgt wieder, daß an der Ablenkplatte die höchste Spannung liegt und damit der Schatten am schmalsten ist. 2. Bei Verstimmung sinkt die Regelspannung, d. h. die Spannung am Gitter des Dreipolysystems nimmt ab, folgedem steigt der Anodenstrom und damit der Spannungsabfall am 2-M Ω -Widerstand. An der Ablenkplatte liegt jetzt eine niedrigere Spannung, die Spannungsdifferenz ist gestiegen und der Schatten wird breiter.

Die genauen technischen Daten.

Während Philips und Tungsram bei einer Betriebsspannung von 250 Volt und einem Widerstand von 1 M Ω (beim „Tunoscope“) bzw. 2 M Ω (beim „Abstimmkreuz“) 0 bis -5 Volt Gitterspannung

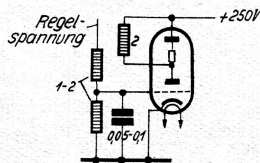
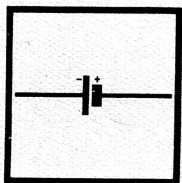


Abb. 3.

So wird das magische Auge angegeschlossen. An zusätzlichen Teilen sind lediglich drei Widerstände und ein Block-Kondensator notwendig.

angeben, baut Amerika zwei Typen: Die Röhre 6E5 für eine Gitterspannung von 0 bis -8 Volt und die 6G5 für eine Gitterspannung von 0 bis -22 Volt, in beiden Fällen bei einer Betriebsspannung von 250 Volt und einem Widerstandswert von 1 M Ω . Die 6G5 besitzt Regelcharakteristik, beide Röhren werden für eine Heizspannung von 6,3 Volt gebaut.

(Fortsetzung siehe nächste Seite)



Elemente und Sammlerzellen

Aussehen und Bedeutung des Element-Zeichens.

Ein kurzer, dicker Strich, daneben ein dünnerer, längerer Strich, beide quer zur Leitung — das ist das Zeichen eines Elementes oder einer Sammlerzelle¹⁾. Zwischen beiden Strichen läßt man die Leitung weg.

Verzichtet man auf den Netzanschluß, so braucht man, um in Schaltungen Ströme zustande zu bringen, Elemente oder Sammler (Akkumulatoren). Sie sind imstande, die Kraft zu entwickeln, die die Elektronen zu bewegen vermag, d. h. einen elektrischen Strom fließen zu lassen.

Die beiden Striche des Element-Zeichens sind ungleich lang. Das hängt damit zusammen, daß Elemente und Sammler nur Gleichstrom hervorbringen können, Gleichstrom, der ständig in der gleichen Richtung fließt. Die Verschiedenheit der beiden Striche des Zeichens weist darauf hin, daß man die beiden Anschlußstellen nicht willkürlich miteinander vertauschen darf, wenn man nicht haben will, daß sich die Stromrichtung umkehrt.

Die Vorgänge im Element.

Elemente bestehen in ihrer einfachsten Form aus einem Behälter mit Säurelösung, in dem sich ein Stück Zinkblech und ein Stück Kupferblech gegenüberstehen. Die Vorgänge in Elementen sind verhältnismäßig komplizierter Natur. Man kann sich aber folgendes vorstellen: Durch die Säure wird das Zink chemisch angegriffen, dessen Dicke demgemäß langsam aber stetig abnimmt. Dadurch gibt es für die auf dem Zink von Haus aus vorhandenen Elektronen ein Gedränge, das das Zinkblech vor der weiteren Einwirkung der Säure schützt. Stellt man nun gemäß Abb. 1 zwischen Zink- und Kupferblech mit einer Leitung einen Stromweg her, so wandern die Elektronen, die auf dem Zink überschüssig sind, durch die Leitung nach dem Kupferblech und von dort in die Säurelösung. Gleichzeitig geht, da nun der auf dem Zinkblech vorhandene Elektronenüberschuß und damit dessen Schutzwirkung abnehmen, die „Auflösung“ des Zinkbleches weiter.

Alle Elemente, auch solche, die andere Metalle als Zink und Kupfer verwenden, und ebenso alle Sammler arbeiten in grundsätzlich gleicher Weise. Sie verwerten eine chemische Umsetzung zur Erzeugung eines Elektronengedränges und bringen damit die die Elektronen treibende Kraft zustande.

Das Element — eine Stromquelle.

Das Element weist in seinem Innern eine die Elektronen bewegende Kraft und einen Elektronenweg auf. Außerdem hat das Element zwei Anschlußstellen, zwischen denen ein Unterschied an Elektronenbefetzungen besteht. All das sind die Kennzeichen einer jeden Stromquelle, d. h. einer jeden Einrichtung, die einen anhaltenden Strom zu bewirken vermag.

Das Element und die Sammlerzelle sind Sonderfälle von Stromquellen. Sowohl Element wie Sammlerzelle sind Gleichstromquellen, da bei ihnen der Unterschied der Elektronenbefetzungen in stets demselben Sinn bestehen bleibt. Es gibt aber auch Wechselstromquellen, bei denen wechselweise die eine und andere Klemme stärker beaufschlagt ist. Die Wechselstrom-Netzsteckdose stellt z. B. eine solche Wechselstromquelle dar. Hier ist wechselweise immer die

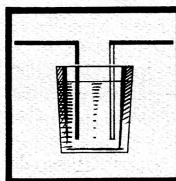
eine und dann die andere Buchse während $\frac{1}{100}$ Sekunde stärker mit Elektronen beaufschlagt.

„+“ und „-“, „schwächer“ und „stärker“.

In der Praxis spricht man im allgemeinen nicht von „Elektronen“ und „schwächer“ und „stärker beaufschlagt“, sondern von „+“ und „-“. Das hat sich so eingebürgert, ist aber weniger anschaulich. Leider ist die Festsetzung der Vorzeichen + und - zu einer Zeit gekommen, als man von Elektronen noch nichts wußte. Hierbei hatte man Pech: Man sagte, der Strom fließt von „+“ nach „-“ und bezeichnete mit „+“ die Stelle, die sich später als die schwächer mit Elektronen beaufschlagte Stelle erwies. Diese Festsetzung hat man bis heute beibehalten, obwohl man längst weiß, daß „-“ die stärker beaufschlagte Stelle ist und die Elektronen von „-“ nach „+“ wandern.

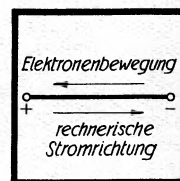
Rechnerische Stromrichtung und Elektronenbewegung.

Man rechnet die Stromrichtung auf Grund dieser alten Festsetzungen in den Leitungen von + nach -. Tatsächlich aber bewegen sich die Elektronen in den Leitungen von der stärker nach der schwächer beaufschlagten Stelle. Demgemäß wandern die Elektronen der rechnerischen Stromrichtung gerade entgegengesetzt (Abb. 2)! Wir müssen also jedesmal, wenn es sich nicht um den



Links: „Elemente bestehen in ihrer einfachsten Form aus einem Behälter mit Säurelösung, in dem sich ein Stück Zinkblech u. ein Stück Kupferblech gegenüberstehen“.

Rechts: Die Elektronenbewegung ist der rechnerischen Stromrichtung entgegengesetzt, die besagt, daß der Strom von plus nach minus fließt.



Strom, sondern um die Elektronenbewegung handelt, daran denken, daß die Elektronenbewegung von der Minusklemme des Stromkreises aus nach der Plusklemme geht.

Noch einmal das Element-Zeichen.

Der kurze, dicke Strich bedeutet die „+“-Seite, der lange, dünne die „-“-Seite. Da diese Festsetzung nicht allgemein beachtet wird, ist es gut, die Vorzeichen jedesmal besonders anzugeben. Den dünnen Strich macht man ebenso stark wie die Leitungen, den dicken Strich wenigstens zweimal so stark und etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ mal so lang wie den dünnen Strich.

Elemente und Sammlerzellen in der Praxis.

Als Elemente verwendet man in der Rundfunktechnik fast ausschließlich „Trockenelemente“, in denen die Säure — z. B. durch Kleister — verdickt ist. Da die Flüssigkeit nach und nach verdunstet und das Zink auch bei Nichtgebrauch allmählich angegriffen wird, altern Trockenelemente.

Die Sammler werden für die Rundfunktechnik fast durchwegs in Form von Bleisammlern benutzt. Bleisammler müssen immer wieder rechtzeitig aufgeladen werden (wenigstens alle 6 Wochen). Was von der Flüssigkeit im Laufe der Zeit verdunstet, ist durch destilliertes Wasser zu ersetzen.

F. Bergtold.

¹⁾ „Sammler“, das deutliche Wort für „Akkumulator“.

Nachstehend die Daten des Tungsram-, „Tunoscope“, von denen sich die Daten des Philips-, „Abstimmkreuzes“ nicht wesentlich unterscheiden dürften.

Die Daten des „Tunoscope“.

Heizspannung	4 Volt	6,3 Volt
Heizstrom	0,3 Amp.	0,200 Amp.
Anodenpannung	250 Volt	250 Volt
Schirm-Anodenpannung (Leuchtschirmspannung)	250 Volt	250 Volt
Anodenstrom	3 mA	3 mA
Gitterspannung	0...5 Volt	0...5 Volt
Widerstand	1 M Ω	1 M Ω

Das magische Auge nachträglich.

Mit nur geringem Aufwand (wenige Widerstände und wenige Kondensatoren) läßt sich das magische Auge in fast jeden Empfänger mit automatischer Schwundregelung einbauen. Das Prinzip einer Schaltung zeigt Bild 3. Die Regelspannung wird durch einen Spannungsteiler so eingestellt, daß sie in den Bereich der vorgeschriebenen Gitterpannung der betreffenden Abstimmröhre fällt. Die Anoden- sowie die Schirmanodenpannung entnimmt man direkt der Anodensteifleitung, vorausgesetzt, daß diese keine höhere Spannung als 250 Volt führt. Höhere Anodenpannungen müssen herabgesetzt werden.

Herrnkind.

Lautsprecher und

Wiedergabequalität

(Schluß des Teil I)

Wenn wir also einen sofe aufgehängten Konus in einen rückseitig geschlossenen, schallgedämpften Kasten einbauen, gewinnen wir damit nichts, weil gerade bei den tiefen Frequenzen, die uns hier besonders interessieren, die Luftdämpfung so stark wird, daß auch nach vorne nur ein kleiner Bruchteil der tiefen Frequenzen abgestrahlt werden kann, die Wiedergabe matt und kraftlos wird⁵⁾, ganz abgesehen davon, daß die im Kasteninnern mehrfach reflektierten Schallwellen auf den Konus bewegungshemmend zurückwirken.

Wenn wir aber den Lautsprecher in die Zimmerwand oder eine sehr große Schallwand (mindestens 4 qm) einbauen, fällt jeder Zwang weg, denn die Luftschwingungen, die von der Lautsprechervorderseite ausgehen, können nun unter keinen Umständen mehr mit rückseitigen Schwingungen zusammengefallen. Nichts hindert uns jetzt daran, den Konus sehr leicht zu machen und ganz locker zu hängen und eine in ganz ungeahntem Ausmaß frequenzgetreue Wiedergabe wird uns nun zuteil! Selbst im feinsten Pianissimo bleiben die Bässe im richtigen Verhältnis da. Jedes Instrument glauben wir aus dem Orchester förmlich herausgreifen zu können. Der Klang eines solchen Lautsprechers ist von solcher Plastik und von solcher Räumlichkeit, daß wir uns in unserem Hören erst darauf einstellen müssen. Bisher war es so: Wenn wir unseren Lautsprecher von laut auf leise stellten, so ging er eben leise! Aber wir empfanden, selbst wenn er noch so leise ging, immer ganz eindeutig, der Klang kommt aus dem Lautsprecherkasten! Leiser zwar, aber nur aus dem Kasten! — Wenn wir aber einen solchen locker in die Wand eingebauten Lautsprecher auf leise stellen, haben wir komischerweise nicht das Empfinden: die Musik ist leiser geworden! Nein! Die Musik spielt genau so laut wie vorher, nur viel weiter weg! Und wenn wir die Lautstärke gleichmäßig zurückdrehen, so ist uns, als ob von geisterhaften Händen das Podium mit der Kapelle von uns weggehoben wird, immer weiter und weiter! — Warum wir gerade davon sprechen? — Weil dieser Effekt ein ganz charakteristisches Kontrollmerkmal dafür ist, ob unser Einbau stimmt!

Mit dem Begriff „Qualitätswiedergabe“ wird viel Unfug getrieben. Der einzige Maßstab für die Qualität der Wiedergabe ist: Die Wirkung! Ist eine Lautsprecherwiedergabe so, daß wir nebenbei Zeitung lesen oder uns gar unterhalten können, so kann von Qualität nicht die Rede sein. Wenn die Darbietung aber mit ihrer Wucht und Eindringlichkeit so sehr von uns Besitz ergreift, daß wir, selbst wenn wir noch so gerne lesen möchten, es nicht mehr können, wenn uns gegen unseren Willen von der Macht der Töne die Zeitung förmlich aus der Hand gewunden wird, dann erst können wir mit Fug und Recht behaupten: „Das ist Qualität!“

F. Patloka.

(Teil II folgt)

⁵⁾ Ein rückseitig geschlossener, schallgedämpfter Lautsprecherkasten kann unter Umständen auch eine relativ bessere Wiedergabe der tieferen Frequenzen vermitteln (siehe auch FUNKSCHAU Seite 205). Aber nur dann, wenn der Konus so fest in der Wand gelagert ist, daß die in ihm investierte Schwingungsenergie sehr groß ist, im Vergleich zur Luftdämpfung. Auf die Wiedergabe der Schwebungsfrequenzen muß hier natürlich verzichtet werden.

Leitungen

Leitungen legen — ist eine Tätigkeit, die von der Hausfrau am wenigsten mit Wohlwollen betrachtet wird. Leitungen legen ist oft gleichbedeutend mit dem Begriff der Verunstaltung und Demolierung der Räume. Daß das durchaus nicht so fein muß, wollen wir nachstehend zeigen.

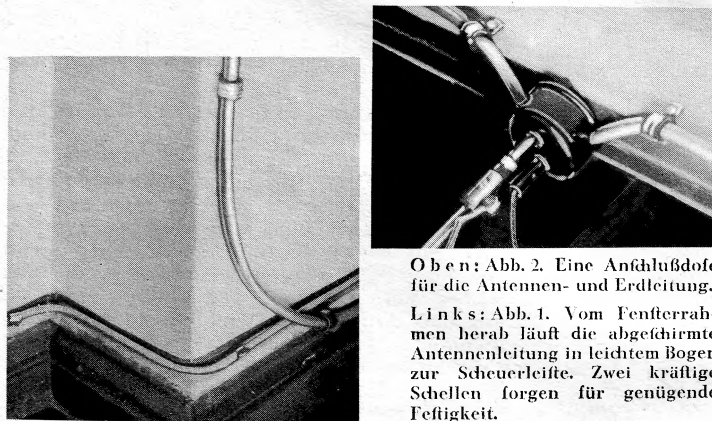
Leitungsmaterial verschieden je nach Verwendungszweck.

Da ist zunächst für jeden Zweck das richtige Leitungsmaterial erforderlich. Leitungen, die größere Ströme führen, verlegt man nicht mit Wachsdrat und für die Erdleitung wird man kein vieladriges abgeschirmtes Kabel heranziehen. Neben dem Leitungsmaterial an sich ist dann aber noch das Befestigungsmaterial des besonderen Nachdenkens wert. Das „Wie“ besprechen wir in Verbindung mit dem zur Verwendung kommenden Leitungsmaterial.

Die Antennenleitungen.

Es hat sich inzwischen herumgesprochen, daß man wenigstens in Städten zum abgeschirmten Kabel greifen muß. So steht auch dieses hier einzig zur Diskussion. Das abgeschirmte Kabel gibt uns nämlich die Möglichkeit, tatsächlich faubere Antennenzuleitungen zu verlegen. Die einfache Antennenlitze mußte meist so abenteuerlich eingeführt werden, daß man hinter der harmlosen Vorrichtung eher eine Hochspannungsleitung als eine Antennenlitze vermutet hätte.

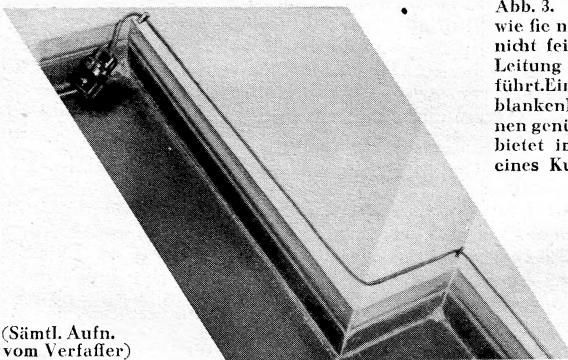
Wesentlich ist, daß die Zuleitung überall isoliert montiert wird. Ob man den Fensterrahmendurchbruch für die Jalousie heran-



Oben: Abb. 2. Eine Anschlußdose für die Antennen- und Erdleitung.

Links: Abb. 1. Vom Fensterrahmen herab läuft die abgeschirmte Antennenleitung in leichtem Bogen zur Scheuerleiste. Zwei kräftige Schellen sorgen für genügende Festigkeit.

zieht oder den Rahmen selbst durchbricht, immer schiebt man ein mit Talkum oder Federweiß gängig gemachtes, genügend langes Stück Weichgummirohr über das abgeschirmte Kabel. Die Innenverlegung geschieht dann mittels isolierter Schellen, wie sie verschiedene Firmen herstellen. In Abb. 1 sehen wir die Zuführung eines abgeschirmten Kabels vom Fenster, das dann an der Fußbodenleiste weitergeführt wird. Als Halterung sind einfach die mit Stahlstiften befestigten Schellen mit Gummieinlage verwendet. Abb. 2 zeigt die Unterbrechung der Antennenleitung durch eine Steckdose mit abgeschirmter Zuführung und Kugelenkfedeker. Die Leitung führt nun weiter in ein anderes Zimmer zu einem anderen Antennenanschluß, ebenfalls mit Steckdose.



(Sämtl. Aufn. vom Verfasser)

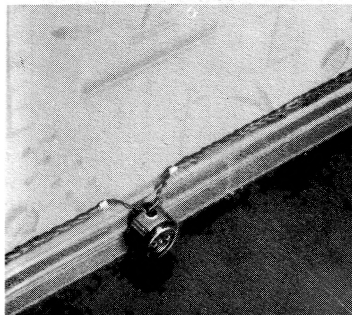
Abb. 3. Eine Verlegung, wie sie nicht fein soll und nicht sein darf, wenn die Leitung Netzspannung führt. Eine Befestigung mit blanken Krampen gibt keinen genügenden Halt und bietet immer die Gefahr eines Kurzschlusses.

Die Stromleitungen.

Darunter wollen wir die Leitungen verstehen, über die wir eine bestimmte Strommenge beziehen, also Leitungen, die irgendwie besonders belastet werden. Das wurde deshalb vorausgeschickt, weil die Isolation und der Draht- oder Litzenquerschnitt den Belastungen entsprechend gewählt sein muß. Dazu drei Beispiele: In Abb. 3 zuerst die Verlegung einer doppeladrigen Litze in einer

legen – so oder so?

Hofe, ohne Steckdose, lediglich mit einer Kupplung. Diese Lösung ist nun nicht sehr schön. Zum einen, weil die Kupplung eine sehr bewegliche Angelegenheit ist und mit Vorliebe herausgerissen wird, und zum anderen, weil die Befestigung hier mit einem ganz gewöhnlichen Nagel statt mit einer Schelle erfolgte. Wenn also schon solche Litze, dann auch passende Schellen. Nägel bringen immer die Gefahr der Isolationsbeschädigung, Kurzschluß usw. Dann aber vor allem: Eine solche Verlegung ist alles andere denn vorbildhaft. Es geht keinesfalls, daß eine solche Leitung an



Oben: Abb. 4. Montage, wie sie sein soll. Kräftige Schellen und eine richtige Steckdose.

ein bestehendes Lichtnetz fest angeschlossen wird! Dazu kann nur ein beweglicher Stecker dienen! In Abb. 2 ein Beispiel, daß es auch mit verdrehter Litze geht. Abb. 4 veranschaulicht, wie fauber und unauffällig die Verlegung möglich ist. Hier ist weiter eine Steckdose eingefügt. Also keine fliegenden Strippen, sondern faubere Montage.

Diese Leitungen brauchen nicht auf ihre Verwendung als Lichtleitungen und dergl. beschränkt bleiben. Vielmehr lassen sie sich auch als

Lautsprecherleitungen

heranziehen (aber bitte, entweder – oder!). Wesentlich ist da nur eines: Fließt Gleichstrom durch die Leitung oder nur Sprechwechselstrom? Ist der Gleichstromanteil durch keinen Ausgangsstrom oder eine Weiche usw. abgehalten (bei Industriergeräten ist das fast nie der Fall, also Vorsicht!), dann setzt man entweder vor die Buchsen „zweiter Lautsprecher“ einen Ausgangsstrom und kann dann verhältnismäßig gering isoliertes Material verwenden, oder man greift zu hochisolierten Leitungen oder Kabeln.

Wie man mit Kabeln umgeht, soll Abb. 5 veranschaulichen. Links ist ein Bleikabel zu sehen, in der Mitte eine Verbindungsdose, rechts ein Rapid-Rohrdrabt-Kabel. Beide Kabel sind abgeschirmt, was für lange Lautsprecherleitungen von Vorteil sein kann. Das Bleikabel ist heute kaum mehr zu bekommen. Mit dem Rapid-Rohrdrabt-Kabel ist aber ausgezeichnet zu arbeiten, wenn man die Gebrauchsanweisung beachtet. Wie fauber so eine verlegte Leitung aussieht, zeigt zudem Abb. 1. Hier sind zur Befestigung keine einfachen Kabelschellen, sondern sog. Schlingbandschellen herangezogen (deutlich auch in Abb. 5 zu sehen). Wesentlich ist aber auch hier der Unterschied zwischen gleichstromdurchflösser Leitung und unbelasteter Leitung. Das Rapid-Rohrdrabt-Kabel ist für beide Zwecke zu haben, darüber hinaus auch vieladrig und

als Feuchtraumleitung. Zum provisorischen Zwischenanschluß dienen Schwachstromdosen, wie in Abb. 5, als Endverfluß, normale Steckdosen.

Über Erdleitungen

Ist nach dem Vorhergegangenen nicht mehr viel zu sagen. Sie werden wie alle anderen Leitungen (Abb. 1) an der Scheuerleiste verlegt, fauber in die Ecken eingepaßt, mit kleinen Schellen oder einfach mit Krampen und Pappzwischenlage befestigt.

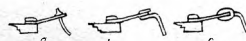
Jedenfalls: Bei allen solchen Arbeiten fauber arbeiten und zuerst überlegen, Mauerdurchbrüche möglichst vermeiden, denn das bringt meist so und so Ärger, dafür in weitem Maße von der Scheuerleiste und vor allem von zuverlässigem und geeignetem Material Gebrauch machen.

F. Spreither.

Woodmetall zum Löten

an hitzeempfindlichen Stellen

Hitzeempfindlich sind heute ziemlich viele Lötstellen. Z. B. wollen in Trolitul befestigte Lötösen mit Vorsicht behandelt werden, wenn das Isoliermaterial nicht Wärmeschäden erleiden soll. Der geübte Lötmeister lötet an in Trolitul sitzenden Öfen so fix, daß die Öfen gar keine Zeit finden, in ihrer ganzen Ausdehnung warm zu werden. Notfalls kühlt er die Öfen neben der Lötstelle durch Anfassen mit der Flachzange oder Umwickeln mit nassen Lötlötpapierstreifen. Der Ungeübte geht schon mit heimlicher Scheu an solche Lötungen heran und: „Hier sieht man noch die Trümmer rauchen, der Rest ist nicht mehr zu gebrauchen!“



Beim Löten mit einer Woodmetalllegierung ist besonders darauf zu achten, daß der Draht ordentlich am Gegenstück festgemacht ist.

Die Scheu vor solchen Lötungen ist aber unnötig. Es gibt einen bequemen Ausweg, nämlich, wenn wir es so nennen wollen, die „lauwarme“ Lötung. Wir löteten statt mit Lötzinne mit Woodmetall. Es schmilzt schon bei ca. 70 Grad, Lötzinne erst bei ca. 200 Grad. (Woodmetall bekommen wir bei jedem Rundfunkhändler, Preis pro Portion etwa 20 Pfg.) Als Flußmittel geht gutes Lötöl. Am ein wenig warmen, fauber verzinneten Lötölkolben haftet ein Woodmetalltropfen recht gut, so daß wir mit nur einer Hand mit dem „verwoodeten“ Kolben löteten können, genau wie bei Zinn. Flüssiges Woodmetall bindet sehr leicht an verzinneten Metallen und an Messing. Etwas weniger gut, aber immer noch gut genug, an vernickelten Metallteilen. Bei Kupferlötungen empfiehlt sich ein vorheriges Verzinne, oder besser gleich die Verwendung verzinneten Schaltzuges.

Erfahrungsgemäß hat eine etwas kleinere Festigkeit (es ist spröder als Zinn) und das muß beim Anlegen der Lötstelle berücksichtigt werden. Wir löteten eine Öfenverbindung also nicht etwa so wie bei (a), sondern hängen in die Lötöfen den Draht hakenartig ein, drücken mit der Flachzange fest (b) und lassen beiderseits mit flüssigem Woodmetall voll laufen (c). Die Festigkeit einer solchen Lötstelle ist dann so groß, daß wir eher den Draht abreißen als die Lötung.

Um den Vorzug der lauwarmen Lötung wirklich auszunutzen, darf der Kolben natürlich nicht zu heiß sein. Es darf also nicht mehr zischen, wenn man ihn mit benetztem Finger antupft. E. P.

Unser Freund, das Braunsche Rohr

6. Teil

(Fortsetzung aus Nr. 3)

Wir beeinflussen die Helligkeit des Leuchtflecks

Bisher hatten wir den Strahl immer nur außerhalb seines Entfaltungsortes, nämlich durch die Ablenkplatten im Röhrenhals oder durch äußere magnetische Felder, beeinflusst. Es handelte sich hierbei stets um Eingriffe in den räumlichen Verlauf des Strahles: seine Stärke und damit die Helligkeit wurde durch diese Steuerung nicht berührt. In unserem Netzgerät für die Braunsche

Praktische Versuche mit der Fernlehröhre

Röhre befindet sich aber bekanntlich ein Regler, mit dem wir die Stärke des Elektronenstroms und damit die Helligkeit einstellen können. Das geschieht durch Änderung der Vorspannung des Wehneltzylinders. Wie bei einer gewöhnlichen Verstärkeröhre erfolgt auch hier die Steuerung des Strahlstromes durch die Zylinderanspannung absolut träge; man kann daher ohne Bedenken den Strahlstrom durch eine Wehneltspannung, die durch



entsprechende Schaltung in den Zylinderkreis eingefügt wird, trägeheitslos steuern, was gleichbedeutend mit einer trägeheitslosen Helligkeitssteuerung des Strahles im Gegensatz zur Lagensteuerung ist, mit der wir bisher Versuche machten. Zur praktischen Durchführung brauchen wir nicht viel; Abb. 14 zeigt die Anordnung. Wie die Wirkungsweise einen Vergleich mit der Steuerung der Verflärkerröhre nahelegte, so ist auch die Schaltungsart mit dem Gitterkreis einer widerstandsgekoppelten

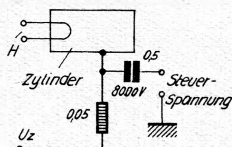


Abb. 14. Wie der Wehneltzylinder der anzuschalten ist, damit die Helligkeit des Strahles geändert werden kann.

Verflärkerröhre identisch. Der Wehneltzylinder bekommt über einen Widerstand seine Grundvorspannung U , und über einen Block von ca. $0,5 \mu\text{F}$ wird er außerdem mit der Steuer-Spannung verbunden. Wichtig ist, daß der Block eine entsprechende Durchschlagsfestigkeit (ca. 10000 Volt) besitzt, da an seiner einen Klemme über die Steuer-Spannung meist Erdpotential, an der anderen Klemme jedoch annähernd Kathodenpotential der Braunföhren Röhre liegt, die bekanntlich Hochspannung gegen Erde führt; also Vorsicht!

Wir machen zunächst folgenden einfachen Versuch: An das eine Ablenkplattenpaar der Braunföhren Röhre legen wir Netzwechselspannung, deren passende Größe wir wieder mit Hilfe eines Potentiometers einstellen. Dieselbe Spannung führen wir nun über den erwähnten Block unserer Wehneltzylinder zu. Dabei genügt es, einen Pol der Spannung an den Block anzuschließen, da der andere meist geerdet ist. Nebenbei bemerkt muß man bei all diesen Versuchen vorsichtig arbeiten und sich immer genau vorher überlegen, was man tut, damit man nicht unliebsame Überraschungen durch Kurzschlüsse und ähnliche Sachen erlebt.

Wenn alles stimmt, so sehen wir, daß unser Leuchtrich, der vorher den ganzen Schirm überdeckte, nun erheblich kürzer geworden ist, in der Mitte des Schirmes anfängt und nach einem Ende zu erheblich breiter und heller wird. Die Erklärung ist einfach. Ein weit nach links oder rechts ausgelenkter Leuchtfleck be-

deutet hohe Wechselspannung; zugleich tritt aber auch am Wehneltzylinder dieselbe Spannung auf, die in einen Fall zu der gesamten Vorspannung dazukommt, im anderen abzuziehen ist. Entspricht z. B. eine Strahlableitung nach links dem vorher erwähnten ersten Fall am Wehneltzylinder, so wird der Strich links unfindbar, da die negative Spannung am Zylinder jetzt genügt, um den Strahl vollkommen zu sperren. Bei Ablenkung nach rechts ist das Umgekehrte der Fall: die Vorspannung wird so klein, daß eine größere Helligkeit wie normal, u. U. sogar eine Strahlverbreiterung die Folge ist. In der Mitte des Schirmes, wenn nämlich die Spannung gerade Null geht, ist natürlich am Zylinder auch nur die normale negative Vorspannung wirksam, so daß der Leuchtrich in richtiger Helligkeit und Schärfe bestehen bleibt.

Wenn wir nun statt unserer 50-periodigen Spannung eine Spannung höherer Frequenz, etwa 500 Hertz, an unsere Zylinder anschließen, den Spannungstrich jedoch wieder mit 50 Perioden schreiben, so werden wir eine unterbrochene Linie sehen und zwar wird sie $500 : 50 = 10$ dunkle und helle Stellen aufweisen, da die Spannung am Zylinder (500 Hertz) 10mal ihr Vorzeichen wechselte, bis der Netzspannungstrich (50 Hertz) einmal geschrieben wurde. Die FUNKSCHAU brachte vor einiger Zeit einen netten Vergleich mit einem Bleistift, der mit verschiedenem Druck übers Papier fährt und dort dicke und schwache Stellen hinterläßt. Wir haben dies jetzt mit unserem Versuch verwirklicht und haben ferner eine schöne Möglichkeit, ohne Kippgerät die unbekannte Frequenz irgend einer Schwingung festzustellen, wenn sie nur etwas größer wie unsere Netzfrequenz ist. Wir brauchen nämlich nur die Zahl der dunklen Flecken im Strich mit unserer Netzfrequenz, die stets 50 Perioden hat, zu verknüpfen, dann bekommen wir die zu bestimmende Frequenz genau. Wenn wir ein Kippgerät hätten, welches in Frequenzen geeicht wäre, so hätten wir es natürlich noch leichter, indem wir den Spannungstrich von diesem schreiben ließen und so jede Frequenz bequem einstellen könnten. Die Eichung eines Kippgerätes ist aber schwierig und nur mit teuren Hilfsmitteln auszuführen; ferner wir also davon ab und arbeiten wir vorerst mit unserer Netzspannung, die für uns voll und genügt. Eine sehr wichtige Bedeutung hat diese Helligkeitssteuerung unserer Lichtstrahlen beim Fernsehen. Wir wollen das nächstmal sehen, wie das vor sich geht und was für Vorversuche dafür mit unseren Mitteln möglich sind.

H. Richter.

(Fortsetzung folgt)

Die Kurzwelle

Senderfernsteuerung durch Bedienungsgerät

Im praktischen Amateurfendeverkehr, bei dessen Abwicklung Empfang und Sendung unmittelbar aufeinanderfolgen, kommt es stets darauf an, nachdem die Gegenstation das Zeichen „ark“ gegeben hat, augenblicklich ohne merkliche Verzögerung mit der Antwort zu beginnen. Es ist kein gutes Zeichen für die Leistungsfähigkeit einer Kurzwellenstation, wenn der QSO-(Wechselverkehrs-)Partner 5 oder 10 Sekunden auf den Beginn der Sendung warten muß. Jeder Sendeamateur sollte bestrebt sein, die schnelle Abwicklung eines Sendeverkehrs durch augenblickliche Umschaltmöglichkeit von Empfang auf Sendung und umgekehrt sicherzustellen.

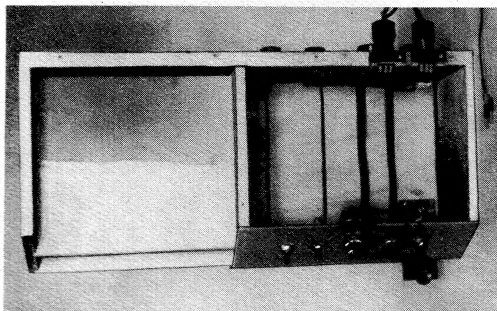
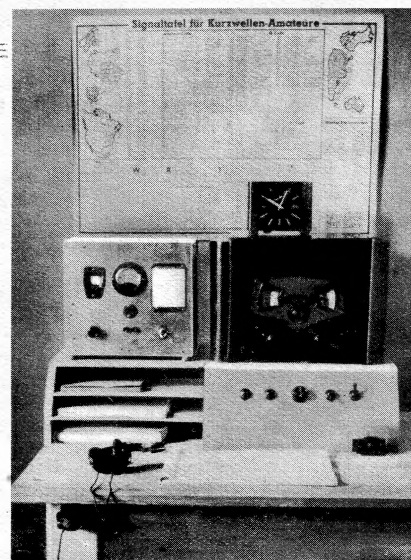


Abb. 2. Blick in Aufbau und Verdrahtung. (Sämtl. Aufn. vom Verfasser)

Bei einem einstufigen Sender gestaltet sich die pausenlose Sende-Empfangs-Umschaltung sehr einfach, da man höchstens den Betriebs-Schalter des Empfängers und bei gemeinsamer Sende-Empfangs-Antenne den Antennen-Schalter umzulegen hat. Schwieriger wird der Übergang von Empfang auf Sendung und umgekehrt bei mehrstufigen Kurzwellenfendern, wenn man auf Stromersparnis Wert legt und aus räumlichen Gründen den Sender einige Meter vom Empfänger, z. B. in direkter Nähe der Antenneneinführung, aufstellen muß. In diesem Falle sind gleichzeitig verschiedene Stromkreise zu unterbrechen oder zu schließen. Ein vierstufiger Amateurkurzwellenfender für das 14-MHz-Band, der aus einem 3,5-MHz-Kristallofzillator (CO), einem 7-MHz-Frequenzverdopp-

Abb. 4. Von hier aus wird der KW-Sender ferngesteuert. In der Mitte des Bedienungspultes der Sende-Empfangs-Schalter S_3 , links Empfänger-Netz-Schalter S_2 und Kraftverstärker-Netz-Schalter S_1 . Auf der rechten Seite Sendernetz-Schalter S_4 und Dauerstrich-Schalter S_5 . Darunter die Taste. Auf dem Bedienungspult links Frequenzmesser, rechts KW-Empfänger, darauf die Stationsuhr, darüber die Signaltafel.



ler FD_1 und einem 14-MHz-Frequenzverdoppler FD_2 , sowie einer Endstufe auf 14 MHz (PA) besteht, wird in der Endstufe getastet. Ist die Taste bei eingeschaltetem Sender geöffnet, so werden keine Schwingungen ausgesandt. Empfang ist aber andererseits auf sämtlichen Amateurbändern häufig unmöglich, da die Grundschwingung des Ofzillators auf 3,5 MHz sowie die durch die Verdoppler FD_1 und FD_2 verdoppelten Frequenzen auf 7 MHz und 14 MHz den Empfänger völlig zustoßen. Wir müssen also, um den Empfang durch den eigenen Sender nicht zu stören, die Schwingungserzeugung des Kristallofzillators CO und die der Verdoppler FD_1 und FD_2 unterbrechen, am vorteilhaftesten durch Abkühlen der Anoden-Spannungen der Senderöhren oder durch Öffnen der vorhandenen Tasten-Schlüsse in jeder Stufe (T_1 , T_2 , T_3). Ein Vorzug dieser dreifachen Stufenabkühlung besteht auch darin, daß während des Empfanges die Netzan-Schlußgeräte des Senders unbe-las-tet bleiben und sich dadurch der Stromverbrauch der Gesamtanlage verringern läßt.

Die Schaltung eines nach neuzeitlichen Gesichtspunkten entworfenen und bewährten Bedienungsgerätes für einen mehrstufigen

Kurzwellenfender ist in Abb. 1 dargestellt. Als wichtigsten Bestandteil finden wir einen Vierfachschalter S_3 . Die Kontakte C, D und F dieses Schalters unterbrechen in der Empfangsstellung die Schwingungserzeugung des Kristalloszillators CO und der beiden Verdoppler FD_1 und FD_2 . Gleichzeitig wird der Kontakt E geöffnet, der in der Sendestellung des Vierfachumfahlers und Heiztransformatoren des Senders erhalten ihren Netzstrom über den gemeinsamen Netzschalter S_4 des Bedienungsgeschätes (Kontakte G, H). Die Netz-An- und -Abkaltung geschieht zweipolig. Auch der kurzwellenempfang wird über das Bedienungsgeschäts durch den doppelpoligen Kipphebelshalter S_2 (Kontakte A, B) ein- und ausgekaltet. Eine wichtige Sonderaufgabe übernimmt der zweipolige Schalter S_5 . In der einen Schaltstellung ist Kontakt I geöffnet und Kontakt K geschlossen. Der Sender fendet in diesem Falle Dauerridh, da die Taste kurzgeschlossen wird; wir können den Sender

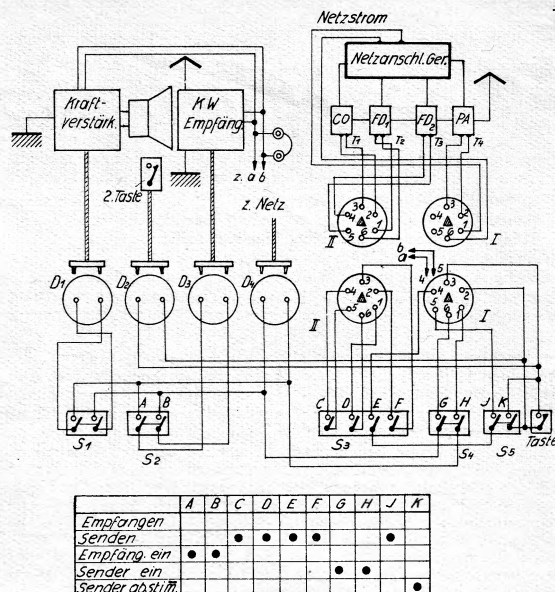
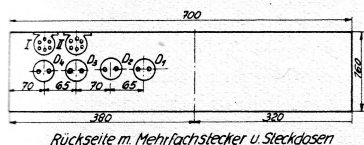


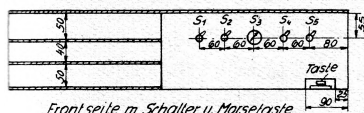
Abb. 1. Schaltung des Bedienungsgeschätes. Wann die einzelnen Schalter geschlossen sein müssen, zeigt die unter der Schaltung befindliche Zusammenfassung.

Aufbewahrung der Stationsbücher und notwendigen Formulare aufgeteilt ist. Mit Ausnahme der 2 mm starken Aluminiumfrontplatte bestehen alle Wände des Pultes aus massivem Holz. Die Frontplatte ist 170×380 mm groß und in 55 mm Höhe in einem Winkel von 30° abgebogen. In der Mitte befinden sich der Sende-Empfangs-Schalter S_3 (Vierfachschalter C, D, E, F), ein als Wellenschalter hergestellter kleiner Trittnockenhalter, links davon die Schalter S_2 und S_1 , rechts die Schalter S_4 und S_5 . Die Schaltung läßt sich mit gewöhnlichen zweipoligen Kipphebelshaltern nicht ausführen, sondern nur mit den vielseitig verwendbaren „Duplus-Kipphebelshaltern“, die hier eingebaut sind. Rechts unten erhält die Frontplatte einen Ausschnitt für den Einbau der Morsetaste. Die Frontplatte dient gleichzeitig als Gehäuse für die Taste, die vollkommen berührungsschutzsicher wird und z. B. bei der weniger empfehlenswerten direkten Anodenspannungstastung ohne Lebensgefahr bedient werden kann. Die einzelnen Anschlüsse des Bedienungsgeschätes führen zu Starkstromsteckdosen (D_1 = Verstärker-netzstecker, D_2 = Empfängernetzstecker, D_3 = Netzleitung) und zu einer Funkdose (D_4 = 2. Morsetaste, z. B. Bug) und zu zwei je sechs-poligen Hexa-Mehrfachsteckern an der Rückseite des Schaltkafens. Von hier aus führt ein zehnpoliges Kabel, das man sich aus zweipoliger Gummiaderlitze selbst preiswert zusammenstellen kann, zum Sender. Auf der Rückseite des Senders befinden sich gleichfalls zwei sechs-polige Hexa-Mehrfachstecker. Das Kabel kann somit am Bedienungsgeschäts und am Sender augenblicklich ohne Schaltungseingriffe eingesteckt oder herausgezogen werden. Die Zahl der zum Sender führenden notwendigen Leitungen ließe sich durch den Einbau von Schaltrelais zwar verringern. Bei der geringen Länge des in den meisten Fällen benötigten Kabels (um 10 m) sieht man vorteilhafter von Relais ab, da ein einziges Relais wesentlich mehr kostet wie das gesamte Leitungsbündel und außerdem eine Stromquelle für den Relaisbetrieb wegfällt. Wie übersichtlich und zweckmäßig ein mit dem beschriebenen Fernsteuerungsgerät ausgestatteter Betriebsplatz einer KW-Amateurfendestation aussieht, zeigt Abb. 4. Auf dem Schaltpult findet der Empfänger Platz, darauf die Stationsuhr (eine Radiofahluhr) und daneben der Frequenzmesser. Der Kopfhöreranschluß ist in Form einer Steckdose links unterhalb der Tischplatte angebracht, so daß tatsächlich keine einzige Leitung während der Abwicklung eines Senderverkehrs stören könnte. Alles ist wohlgeordnet aufgebaut, die Stationsbücher liegen griffbereit in den Fächern. Sind Empfänger (S_2) und Sender (S_4) eingekaltet, so ist die vollständige Sende-Empfangsanlage durch eine kleine Drehung des Schalters S_3 nach rechts sendebereit (es kann getastet werden) und empfangsbereit bei einer leichten Drehung nach rechts. Dabei wird vorausgesetzt, daß für Sender und Empfänger getrennte Antennen verwendet werden oder daß die Sendeantenne über eine Glimmlampe an den Empfänger gekaltet ist.

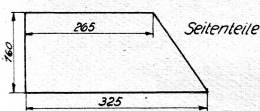
Werner W. Diefenbach, DE 955 F, D 4 MXF.



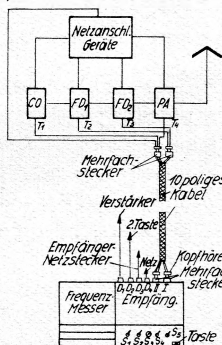
Rückseite m. Mehrfachstecker u. Steckdosen



Frontseite m. Schalter u. Morsetaste



Seitenteile



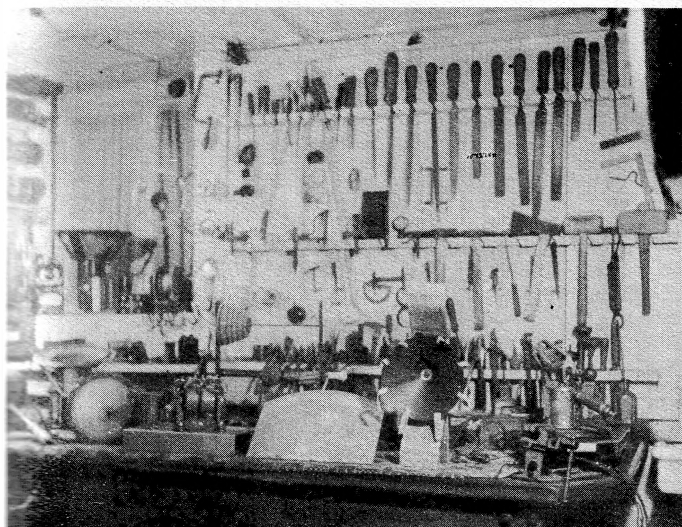
O b e n: Abb. 3. Grundätzlicher Aufbau des Fernsteuergerätes. L i n k s: Abb. 5. Die Einzelteilanordnung und Maßskizzen des Bedienungsgeschäts.

jetzt auf höchsten Antennenstrom abstimmen, gleichzeitig aber auch im Empfänger die Richtigkeit der Abstimmung auf das etwaige Auftreten von Störschwingungen hin überprüfen dadurch, daß durch das Öffnen von Kontakt I der Kurzschluß des Empfängerausganges aufgehoben wird und Empfang möglich ist. Ein anderer Schalter S_1 schaltet vom Bedienungspult aus einen weiteren Vorgang im Bereich der Sendeanlage, z. B. den Netzstrom eines an den Empfänger bei Lautsprecherempfang anzuschließenden Empfängers oder bei Telephonie (in Deutschland nicht zugelassen) den Mikrophonstromkreis.

Das Bedienungsgeschäts besitzt einen pultförmigen Aufbau, der in zwei Teile, in die eigentliche Fernsteuerereinrichtung (rechts) und in ein kleines Regal (links) mit drei Fächern zur griffbereiten

Baßler
Knipsen..

Aufnahme Bienenk



Le Baßlerwerkstatt, wie sie nicht besser sein könnte. Übersichtlich sind alle Werkzeuge an der Wand angeordnet. Schraubstock und ein Tisch, auf dem man ordentlich arbeiten kann, stehen zur Verfügung. Aus der Membran Vordergrund zu schließen, scheint ein Lautsprecher gerade im Bau zu sein.

Materialliste

Name und Anschrift der Hersteller-Firmen für die im Mustergerät verwendeten Einzelteile teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit. Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Radio-Händler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen.

- | | |
|--|---|
| 4 Mehrfachstecker | 1 Morsetaste |
| 3 Starkstromsteckdosen | 2 Bananenstecker |
| 1 Funkdose | 1 Aluminiumfrontplatte |
| 1 Wellenschalter mit 4 Schaltkontakten | Material für Kasten nach Maß-
skizzen, Schrauben, Litze usw. |
| 4 doppelpolige Kipphebelshalter „Duplus“ | |

Bastel-Briefkasten

Hochste 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 numerieren und kurz und klar fassen!
4. Gegebenenfalls Prinzipschema beilegen!

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

Der Innenwiderstand eines Meßinstrumentes wird ermittelt. (1322)

Wie bestimme ich den Innenwiderstand meines Milliampereometers, das zwei wahlweise einstellbare Meßbereiche besitzt. Der große Meßbereich reicht bis 100 mA.

Antw.: Am einfachsten so, daß Sie durch das Instrument einen Strom von ca. 100 mA schicken und an die Instrumentenklammern einen genauzeigenden Spannungsmesser anschließen. Der Innenwiderstand des Milliampereometers läßt sich dann aus den Anzeigen der beiden Instrumente leicht errechnen. Er beträgt nämlich: Angezeigte Spannung dividiert durch angezeigten Strom, wobei die Spannung in Volt und der Strom in Ampere einzufügen ist, damit sich der Widerstand in Ohm ergibt. Was den Meßbereich des Spannungsmessers angeht, so geben wir Ihnen an, daß Sie, sofern es sich bei dem Strommesser um ein Drehpulinstrument mittlerer Güte handelt, ungefähr 0,3 bis 0,6 Volt messen werden.

AK 2 statt ACH 1 im VS. Was ändert sich? (1323)

Die in meinem Empfänger (Vorkämpfer-Superhet nach Heft 46 FUNKSCHAU 1934) befindliche ACH 1 ist erneuerungsbedürftig. Wie in der neuen Schaltung (VS 140 W, Nr. 7 FUNKSCHAU 1936) möchte ich nun an deren Stelle eine AK 2 verwenden. Was ändert sich?

Antw.: Nur die Schaltung des Oszillatorkreises. Im Gegensatz zur ACH 1 erhält die AK 2 den Oszillator-Schwingkreis in den Gitterkreis gelegt und die Rückkopplungsspule in die Leitung zur Anode. Der Wert des Gitterblocks wird beibehalten, der Gitterableitwiderstand (0,02 M Ω) jedoch durch einen von 0,05 M Ω ersetzt. Gleichzeitig wird das dem Oszillatorkreis abgewandte Ende des Widerstands mit der allgemeinen Minus-Leitung verbunden. Im FUNKSCHAU-Bauplan 140 W finden Sie die Änderungen bereits durchgeführt.

Wann ist Abhilfe gegen Empfangsschwund möglich? (1320)

Ich besitze ein Zweiröhrengerät, dessen Empfangsleistung an einer Hochantenne meinen Ansprüchen genügt. Leider stellt sich jedoch in den Abendstunden die lästige Erscheinung des Empfangsschwundes ein. Die empfangenen Sender verschwinden plötzlich ganz oder teilweise und benachbarte Stationen kommen durch. Was kann ich in diesem Fall tun?

Antw.: Leider können Sie hier keine einfache Abhilfe schaffen. Kleine Empfänger besitzen nämlich nicht die Reserve an Verstärkung, die notwendig ist, um schwächer werdende Sender in gleichbleibender Stärke in den Lautsprecher zu bringen. Es hätte also keinen Zweck, etwa einen selbsttätigen Schwundausgleich einzubauen, selbst wenn das möglich wäre. Lediglich die Empfänger, die über eine hohe Fernempfangsleistung und über eine Steuereinrichtung zum Ausgleich von Empfangsschwankungen verfügen, vermögen Schwund bis zu einem gewissen Maß zu verhüten. Da man naturgemäß von einem kleinen Gerät nicht die Leistungsfähigkeit verlangen kann wie von einem Spitzenempfänger, verbleibt nur das eine, ein größeres, leistungsfähigeres Gerät mit Schwundausgleich anzuwenden.

Siebkreise verbessern die Trennschärfe. (1327)

Ich höre auf dem Normalwellenbereich meines VE 301 des öfteren mehrere Sender gleichzeitig, ohne daß ich durch Vorschaltung eines Sperrkreises Abhilfe schaffen könnte. Wie kann ich den Übelstand beseitigen?

Antw.: Für die Verbesserung der Trennschärfe ist eine Reihe von Zusatzgeräten im Handel erschienen. Diese Zusatzgeräte tragen die Bezeichnung Sieb- oder Selektionskreise, werden vor den Empfänger geschaltet und genau wie die Empfängerabtimmung für den Empfang jedes einzelnen Senders mitbedient. Insbesondere für den Volksempfänger (VE 301) sind verschiedene Geräte zur Erhöhung der Trennschärfe und Vereinfachung der Bedienung (z. B. Antennenumschalter mit Doppelsperrkreis etc.) in jedem Fachgeschäft erhältlich.

Gitter-Vorspannwiderstand altmodisch?

In den letzten Jahren hat es sich eingebürgert, die Gittervorspannung durch einen vom Anodenstrom der dazugehörigen Röhre durchflossenen Widerstand zu bringen. Diese Gittervorspannungs-Erzeugung hat den Nachteil, daß die Gittervorspannung vom Anodenstrom abhängt. Neuerdings verwendet man in Amerika für kräftige Gegentakt-Endstufen feste Gittervorspannungen, die an Spannungsteilern regelbar abgenommen werden, und die von besonderen Gleichrichterröhren geliefert werden. Man verwendet für jede der beiden Röhren einen besonderen Abgriff, wodurch die Röhren — was für die B-Schaltung sehr wichtig ist — auf einfache Weise genau aufeinander abgeglichen werden können. Die Leistungssteigerung beträgt gegenüber der Verwendung eines Kathodenwiderstandes etwa 20%. F. Bergtold.

JAHRE-Kondensatoren



für alle Funkschau-Schaltungen
Richard Jahre
Berlin SO 16
Katalog kostenlos!

Die Funkchau gratis

und zwar je einen Monat für jeden, der unserem Verlag direkt einen Abonnenten zuführt, welcher sich auf wenigstens ein halbes Jahr verpflichtet. Statt dessen zahlen wir eine **Werbeprämie von RM. -70.** Meldungen an den Verlag, München, Luisenstraße Nr. 17.

Soeben erschienen

DAS ANTENNENBUCH

VON DR.-ING. F. BERGTOLD

BEDEUTUNG, PLANUNG, BERECHNUNG, BAU, PRÜFUNG, PFLEGE UND BEWERTUNG DER EMPFANGS-ANTENNENANLAGEN ALLER ARTEN

128 Seiten mit 10 Zahlentafeln, einem sehr ausführlichen Schlagwortverzeichnis und 107 Abbildungen. Preis kartoniert RM. 3 40, in Leinen gebunden RM. 4.75.

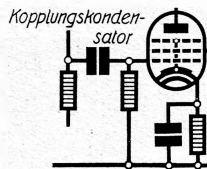
Der bekannte Verfasser behandelt hier die gesamten für die Praxis wichtigen Antennenfragen mit einer Vollständigkeit und Gründlichkeit, die für den Fachmann einen hohen Wert darstellen, und dabei doch so verständlich, daß auch dem Laien das Studium des Buches ein Gewinn ist. Den Gemeinschafts-Antennenanlagen, den Antennenanlagen, die mit Übertragern arbeiten, sowie der zahlenmäßigen Ermittlung der verfügbaren Antennenspannung ist ein großer Teil des Werkes gewidmet.

VERLAG DER G. FRANZ'SCHEN BUCHDRUCKEREI
G. EMIL MAYER, MÜNCHEN, LUISENSTRASSE 17

Wir rechnen u. bemessen

Kopplungskondensatoren in Niederfrequenzverstärkern

Der Kopplungskondensator eines Niederfrequenzverstärkers überträgt die Tonfrequenzspannungen von der Anode der vorangehenden Röhre auf das Gitter der folgenden Röhre. Diese Röhre stellt — zusammen mit der Schaltung, in der sie arbeitet — für die auf das Gitter übertragene Spannung eine kapazitive Belastung dar. Diese Belastung ist jedoch nur gering und spielt überdies für die Bemessung des Kopplungskondensators keine Rolle, weil sie in derselben Weise frequenzabhängig ist wie der kapazitive Widerstand des Kopplungskondensators. Somit bleibt als einzige



Ein Teilschaltbild, das die Lage des Kopplungskondensators vor dem Gitter einer Endröhre zeigt.

Belastung, die wir in diesem Zusammenhang berücksichtigen müssen, der Gitterableitwiderstand der folgenden Röhre. Er weist in reinen Niederfrequenzverstärkerstufen einen Wert von 1 bis 2 M Ω , in Endstufen einen Wert von 0,1 bis 1 M Ω auf.

Da der Gitterwiderstand einen frequenzunabhängigen Wert besitzt und der kapazitive Widerstand des Kopplungskondensators mit abnehmender Frequenz wächst, ist eine hinreichend wirksame Wechselspannungsübertragung stets nur bis zu einer Frequenz möglich, die durch den Wert des Gitterwiderstandes und durch die Kapazität des Kopplungskondensators gegeben ist. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Wechselspannungsübertragung noch genügend wirksam ist, wenn der kapazitive Widerstand des Kopplungskondensators den Wert des Gitterwiderstandes ungefähr erreicht.

Die Kapazität des Kopplungskondensators ergibt sich in cm, wenn wir die Zahl 143 000 durch die Frequenz in Hertz und den Widerstand in Megohm teilen. Für eine tiefste Frequenz von 150 Hertz und einen Gitterwiderstand von 0,6 M Ω ergibt sich beispielsweise eine Kapazität des Kopplungskondensators von 143 000 : (150 $\times$ 0,6) = 143 000 : 90 = rund 1600 cm.

F. Bergtold.

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dipl.-Ing. H. Monn, München; für den Anzeigenteil: Paul Walde, München. Druck und Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer, München, Luisenstraße 17. Fernruf München Nr. 53621. 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. Vj. 1936: 16 000 a. 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