

FUNKSCHAU

MÜNCHEN, 18.10.31.

VIERTELJAHR RM. 1.80

NO42



Das ist das Bastelbuch, das Sie bisher vergeblich suchten. Namen von bestem Klang zeichnen als Verfasser: F. Bergtold und E. Schwandt. Was sie geschaffen haben, steht einzig da. Nirgends, in keinem Werk, finden Sie eine so ungeheure Menge Material zusammengetragen für einen so niedrigen Preis. Nur ein Verlag, der mit seiner "Funkschau" die Herzen von tausend und aber tausend Funkfreunden im Sturm erobert, konnte dieses Buch herausbringen.

Ein paar wahllos aus dem Inhalt herausgegriffene Kapitelüberschriften: Auswahl des richtigen Gerätes — Was ist Hoch- und Niederfrequenz? — Die Kunst, Schaltbilder zu verstehen — Das praktische Werkzeug für den umsichtigen Bastler — Wenn das Gerät nicht arbeitet — Der Weg zu Höchstleistungen — und vieles andere mehr. Zu beziehen durch jeden Radiohändler oder direkt durch den Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei, München, Karlstraße 21.

Wunder des Ortsempfangs?

Wunder des Schneeschuhs — Wunder der kurzen Wellen — Wunder des ich weiß nicht was — alles schön und gut. Aber daß ein simpler Ortsempfänger heute, im achten Jahr des Rundfunks, noch Träger irgendwelcher geheimnisvoller, unerklärlicher Vorgänge sein soll, das mutet mindestens etwas unwahrscheinlich an.

Hier die Geschichte dieses „Wunders“ und seiner Aufklärung. Schauplatz: München. Es war einmal ein Ortsempfänger, Audion mit Gittergleichrichtung, ohne Rückkopplung, eine Transformator- und eine widerstandsgekoppelte NF-Stufe, mit Batterien; Antenne: Fensterblech, Erde: Zentralheizung. Lautsprecher: dynamisch. Empfang: siehe Bomben—!

Auch noch am Donnerstag, den 3. September; das Mittagskonzert auf Schallplatten kam tadellos, alles in Ordnung. Nach den Meldungen wurde ausgeschaltet. Ein paar Stunden später kamen dicke schwarze Wolken vom Westen her, unheimliche Angelegenheiten spielten sich am grotesk aussehenden Himmel ab, Badewannen wurden zu Tausenden über der Landschaft ausgegossen, es krachte, blitzte, sauste und tobte, als sollte die Welt untergehen. Als das Schlimmste überwunden, die durch die geschlossenen Fenster hereingebrochenen Fluten aufgetrocknet waren, ertönte die Frage, ob bei dem Wetter der Sender wohl abgeschaltet habe. Richtig, nichts zu hören, als ein wüstes Geprassel, verursacht durch das abziehende Gewitter.

Halt, doch! Ganz leise Stimmen. Na ja, Wien oder Budapest, was sonst. Aber merkwürdig, das kam doch sonst nicht so verhältnismäßig stark herein! Man kann ja jedes Wort verstehen. Da reden zwei über landwirtschaftliche Dinge. Nanu, und die Stimme des einen hat eine seltsame Ähnlichkeit mit unserem Funkreporter. Programm her: München, Donnerstag, 17.05 Uhr Musik, 18.00 Uhr ein Gespräch über die Formen der bayerischen Landwirtschaft. Also doch Ortsempfang! Aber diese Laut — nein, von Stärke kann hier nicht mehr die Rede sein; diese Lautschwäche!

Was ist eine Glätteinrichtung

Eine Glätteinrichtung ist, dem Namen nach zu schließen, wohl eine Apparatur, die irgend etwas glätten soll. Und was soll sie glätten? Den elektrischen Strom.

Um das näher zu erläutern, erinnern wir uns an das, was wir neulich auseinandergesetzt haben, über das Kennzeichen eines Gleichstroms: und eines Wechselstroms. Der Gleichstrom ist dabei sehr wohl zu vergleichen mit einem Fluß, der vom Berg herunter kommt und immer weiter abwärts fließt, bis er schließlich ins Meer einmündet. Immer fließt dieser Fluß in der gleichen Richtung — er ist ein ausgesprochener Gleichstrom. Trotzdem tanzen aber auf ihm noch kleine Wellen auf und ab. Der Strom ist also nicht ganz gleichmäßig; einmal, wenn gerade eine Welle vorbeikommt, trägt er mehr Wasser, im nächsten Augenblick weniger Wasser an uns vorüber.

Und ähnlich ist es auch bei dem Gleichstrom, den uns das Elektrizitätswerk für Beleuchtungszwecke ins Haus liefert. Auch er ist nicht ganz gleichmäßig und schwankt in seiner Stärke etwas auf und ab und zwar sehr schnell, meist mehrere hundert Mal in der Sekunde. Sind die Schwankungen sehr häufig und sind sie sehr klein, dann können wir jeden normalen Gleichstromempfänger an dieses Netz anschließen, ohne einen starken Netzton im Lautsprecher zu hören. Ein ganz feines Summen ist das einzige, was wir vernehmen werden. Der Empfänger besitzt nämlich Einrichtungen, die

Ein Gedanke durchzuckt das Gehirn: die Antennenmasten hat's wieder umgeweht! Aber nein, das stimmt nicht, eben kurbelt der Nachbar seinen Empfänger an; bei dem ist alles in bester Ordnung. Nun geht's ans Suchen. Batterien werden geprüft, sind gut; Röhren ebenso, andere ändern nichts. Verstärker in Ordnung. Transformator desgleichen. Weg mit dem Verstärker, Kopfhörer hinter's Audion: ein jämmerliches leises Gepiepse. Gitterblock: in Ordnung. Alle Lötstellen, Schrauben, Spulen, Stecker und Leitungen: in Ordnung. Antenne, Erde, könnte nicht besser sein.

Um nun endlich etwas zu hören, wird eine Rückkopplung eingebaut in Gestalt einer guten alten Honigwabenspule und siehe da: Empfang = Bomben!

Soweit wäre ja alles ganz recht, wenn nur die nagende Frage nach dem Warum nicht wäre. Warum versagt die Antenne bzw. das Fensterblech in seiner Eigenschaft als Antenne auf einmal?

Der übernächste Tag bringt ein neues Wunder, damit aber auch die Erklärung des Ganzen. Beim Einschalten trotz völlig gleicher Stellung aller Griffe usw. eine Lautstärke, die alles bisher Dagewesene weit in den Schatten stellte, nahe am Pfeifen. Raus mit der Rückkopplung, alles wie am Donnerstag mittag vor dem Unwetter, auch die Lautstärke ist wieder die gleiche.

Die Lösung: der Samstag brachte zwar kühles und regnerisches Wetter, aber der starke Wind sorgte für die Abtrocknung der vom Donnerstagswolkenbruch herrührenden allgemeinen Durchnässung aller Ritzen und Spalten. Durch die ungewohnte Feuchtigkeit war nämlich die im Normalzustand offenbar recht schlechte Erdung des Fensterblechs gut geworden, die Eignung als Antenne wurde illusorisch, der Empfang verschwand. Als der Wind wieder Trockenheit brachte, war der alte Zustand wieder hergestellt.

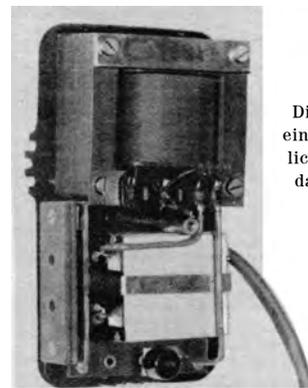
Es scheint also doch keine Wunder zu geben?!
v. Türkheim.

die Schwankungen des Stromes so ausgleichen, daß eben beim Lautsprecher praktisch vollkommener Gleichstrom herauskommt.

Anders jedoch, wenn die Schwankungen sehr stark sind und weniger häufig erfolgen, etwa nur hundertmal in der Sekunde. Wir sprechen dann von „pulsierendem Gleichstrom“. Solchen pulsierenden Gleichstrom können die ausgleichenden Einrichtungen in manchem Empfänger nicht mehr bewältigen. Was beim Lautsprecher herauskommt, ist ein verhältnismäßig noch stark schwankender Strom — die Folge eben starkes Netzbrummen.

Um das zu beseitigen, setzen wir vor den Empfänger eine Einrichtung, die genau so gebaut ist, wie die im Empfänger, welche für Ausgleich der Pulsationen sorgen soll. Was die eine im Empfänger allein nicht zuwege brachte, das gelingt jetzt den beiden vereinigt. Diesen Apparat, den man noch vorsetzt, nennt man Glätteinrichtung; genauer müßte man sagen zusätzliche Glätteinrichtung, weil der Empfänger ja eine gleiche schon eingebaut hat, die für die schwierigen Netzverhältnisse nur nicht ganz ausreicht.

Übrigens braucht nicht jeder Empfänger, der an ein pulsierendes Gleichstromnetz gehängt wird, so eine Glätteinrichtung. Manche Industrieapparate sind von vorneherein so reichlich



Die Telefunkenglätteinrichtung zeigt deutlich oben die Drossel, darunter den Blockkondensator.

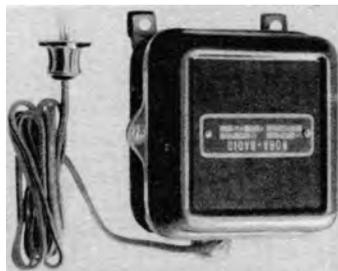
konstruiert, daß sie auch für solche Fälle, in denen pulsierender Gleichstrom vorliegt, genügen. Glätteinrichtungen gibt es fertig im Handel von verschiedenen Firmen zu kaufen. Sie kosten etwa 30 bis 40 Mark. w—r

„Wiederholt habe ich gelesen,

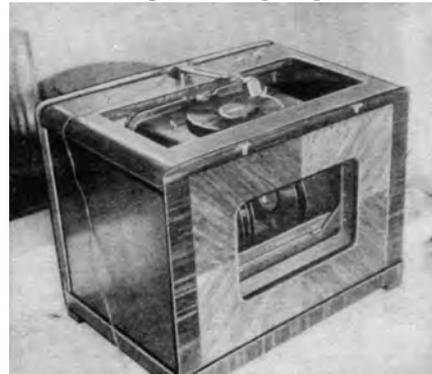
daß magnetische Lautsprecher mit bestimmter Polung an den Empfänger angeschlossen werden müssen. So soll die farbig gekennzeichnete Lautsprecherschur mit der Buchse verbunden werden, die durch ein + Zeichen oder einen farbigen Punkt gekennzeichnet ist. Dieser Tage habe ich mir nun einen neuen magnetischen Lautsprecher gekauft, bei dem keine der beiden Schnüre oder Stecker irgendwie bezeichnet ist. Und in dem Prospekt steht: bestimmte Polarität ist nicht erforderlich. Stimmt denn das?“

„Ja! Da müssen wir der Herstellerfirma Ihres Lautsprechers schon recht geben, denn sie hat in Ihr Modell einen sog. Anpassungstransformator eingebaut. Dieser überträgt nur die niederfrequenten Wechselströme von Sprache und Musik, nicht aber den Anodengleichstrom der Endröhre, der bei falscher Polung des magnetischen Lautsprechers langsam aber sicher den Naturmagnet des Systems schwächt und so zu Scheppern und Verzerrungen führt. Doch dies ist nur eine — allerdings sehr erwünschte — Nebeneigenschaft dieses Transformators; in der Hauptsache dient er dazu, den Lautsprecher an das Endrohr „anzupassen“. Meist haben magnetische Lautsprecher mit eingebautem Transformator mehrere Anschlußmöglichkeiten, um sie hinter Lautsprecherröhren, hinter Kraftverstärkeröhren und hinter Pentoden jeweils mit bestem Wirkungsgrad verwenden zu können. Und schließlich bietet dieser Transformator noch die Möglichkeit, die Wicklung des Lautsprechersystems niederohmig auszuführen, eine Möglichkeit, von welcher die Industrie immer mehr Gebrauch macht, da hierdurch Wirkungsgrad und Naturtreue der Wiedergabe wesentlich gesteigert werden.

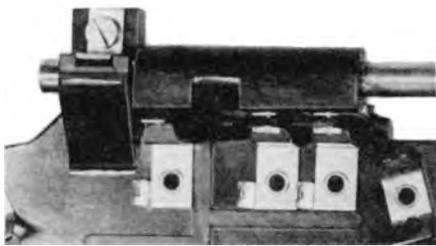
Übrigens braucht man beim Anschließen eines normalen magnetischen Lautsprechers auch dann nicht auf richtige Polung zu achten, wenn im Empfangsgerät ein Ausgangstransformator oder eine elektrische Weiche (Sie entsinnen sich doch noch dieser netten Ausführungen in unserer Funkschau?) eingebaut ist. Durch diese Maßnahmen wird ja ebenfalls der Anodengleichstrom vom Lautsprecher abgeriegelt.“ s - n.



Eine Glätteinrichtung von Nora.



Ein automatischer Plattenwechsler von Mende.



Die Nocken der Kontaktwalze bestehen aus Preßmaterial.

Wer aufmerksam die Funkausstellung durchwanderte, der konnte feststellen, daß die Zahl der Rundfunkempfänger mit Preßgehäusen wiederum zugenommen hat. Wenn man auch bei teuren und hochwertigen Geräten gerne den warmen Ton und die bestechende Maserung von Edelhölzern beibehält, so heißt der Werkstoff für billige und mittlere Typen doch immer mehr: Kunststoff! Aber auch Zubehörteile, wie Spulenkörper, Röhrensockel, Skalenscheiben usw. preßt man heute in stetig zunehmendem Umfange. Ja noch mehr, bei manchen Geräten hat man den ganzen Sockel entsprechend den Forderungen nach bequemer, zweckmäßiger Montage der Bauteile in einem Arbeitsgang aus Kunststoff gepreßt und damit die Möglichkeit geschaffen, auch hochwertige Geräte zu erstaunlich niedrigen Preisen auf den Markt zu bringen. Jede Nachbearbeitung erübrigt sich ja, weil man alle Löcher, die sonst erst gebohrt werden mußten, gleich in der Preßform vorsehen kann. So wurde uns auf dem Stand der AEG., Abt. Preßwerk in Hennigsdorf b. Berlin, der Montagesockel des interessanten Telefunkengerätes Type 230 gezeigt. In einem einzigen Arbeitsgang hergestellt, zeigt er die Löcher für Lautsprecher-, Tonabnehmer- und Antenne-Erd-Buchsen, die 4 Röhrenfassungen, den Rastenschalter für die verschiedenen Netzspannungen und alle Winkel, Ecken und Führungen für die Aufnahme und bequeme Befestigung der elektrischen Bauteile. Auf die Schaltachse zur Umschaltung der Wellenbereiche und des Tonabnehmers, einen runden Eisenstab von vielleicht 5 mm, hat man sogar den Schaltgriff und die Nocken für die Umschaltung aus Kunststoff einfach aufgepreßt!

Und die Gehäuse selbst! Sauber und glänzend, in glatten und auch in modellierten Formen nach Geschmack stehen sie da, eins neben dem anderen und eins genau so groß wie das andere. Man muß einmal in einem solchen Preßwerk gewesen sein, um die ungeheuren Auswirkungen ahnen zu können, die sich durch die rapide Entwicklung der Preßtechnik für die gesamte Elektrotechnik ergeben.

Das Preßmaterial besteht aus Kunstharz, das die Rolle des Bindemittels spielt, und aus Füllstoffen wie Holzmehl oder Asbest. Dieses Material wird fein gepulvert oder in Tablettenform im Gewicht des zu pressenden Gegenstandes in die auf etwa 150 Grad vorgewärmte Stahlform eingebracht. Ein Handgriff und langsam senkt sich der Stahlstempel unter hydraulischem Druck von oben in die Form. Unter der gleichzeitigen Einwirkung von Hitze und Druck wird das Kunstharz flüssig und steigt in der Form hoch bis zum Rand. Man kann dies deutlich beobachten, denn der Stempel senkt sich nach ein paar Sekunden, wenn also das Kunstharz flüssig wird, langsam noch um eine Kleinigkeit tiefer. Und schon nimmt



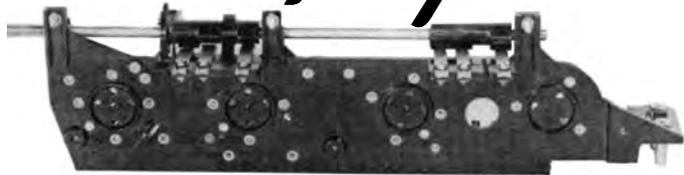
In Preßmaterial lassen sich Metallteile mühelos mit einpressen.

Radioteile werden gepreßt

PRESSMATERIAL, EIN WICHTIGER BAUSTEIN DER RADIOINDUSTRIE.

das Kunstharz wieder eine andere Gestalt an: unter dem Einfluß der Hitze backt das Material in wenigen Minuten zu einer unlöslichen, unsmelzbaren Masse aus!

Die großen Drucke und die Temperatur bedingen die Verwendung eines hochwertigen Stahles, der sich zusammen mit der Bearbeitung der Stahlform immerhin nicht billig stellt. Hier ist auch der Grund zu suchen, weshalb der Preßprozeß erst dann wirtschaftlich wird, wenn man die Formkosten auf eine entsprechende Preß-Stückzahl umlegen kann. Man rechnet als Mindestzahl etwa 10 000 Stück. Von da ab wird aber beispielsweise ein Radiogehäuse konkurrenzlos billig, namentlich, wenn man das gleiche Gehäuse für zwei oder mehrere Geräte verwenden und so zu großen Stückzahlen gelangen kann. Aus diesem Grunde hat man ja

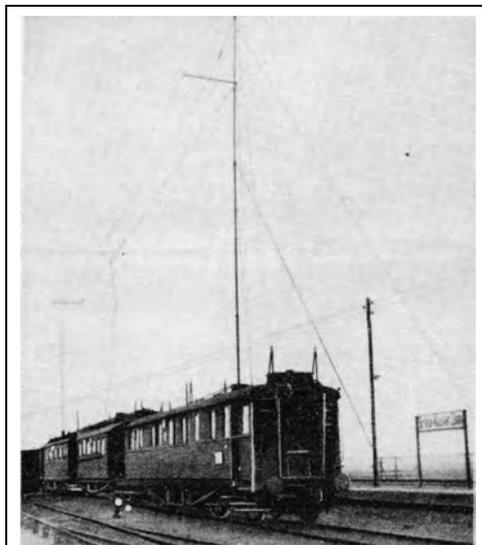


Aus einem Stück das ganze Gerüst des Telefunken 340

lich auch ganz andere Konstruktionsgrundsätze. Besonders wirkt sich diese neue Technik auf dem Gebiet der elektrischen Meßinstrumente aus, wo nicht nur Gehäuse und Grundplatten, sondern auch die verschiedenartigsten Innenteile in ständig zunehmendem Maße aus Preßmaterial hergestellt werden. Die Preßteile fallen ja auch in größten Serien immer ganz genau gleich aus, die Toleranz ist sehr gering, und vor allem sind sie unempfindlich gegen Feuchtigkeit.

Die Formgebung ist fast unbeschränkt. Die kleinste preßbare Wandstärke liegt bei etwa 0,5 mm, so daß dies also die unterste Grenze darstellt. Nach oben wird die Größe des Preßstückes lediglich durch die Größe der vorhandenen Presse begrenzt. Im Preßwerk der AEG. stellt man zurzeit eine Presse von 1500000 kg auf! So zeigt das Preßmaterial eine Fülle hervorragender Eigenschaften, zu denen noch eine große Mannigfaltigkeit der Farben hinzutritt. Auch bunte Mischungen lassen sich erzielen, insbesondere die so beliebten holzartigen, gemaserten Muster. Vor allem aber hat die Preßtechnik wesentlich dazu beigetragen, daß es heute viel bessere und trotzdem billigere Radiogeräte gibt. Und dabei steht die Preßtechnik erst am Anfange eines Siegeszuges, dessen Umfang heute noch nicht abzusehen ist!

H. Schwan.



Die rollende Funkstation. Dieser Funkzug dient dazu, Verbindung aufzunehmen mit festen Empfangsstationen im Falle von Bauarbeiten oder Unglücksfällen. Die Masten sind in wenigen Minuten ausgefahren.

auch für die beiden Typen 230 und 340 bei Telefunken ein und dasselbe Gehäuse vorgesehen.

Der Preßvorgang dauert etwa 4 Minuten, dann bleibt nur noch die leichte Arbeit des Entgratens, also die Wegnahme des überflüssigen Materials an der Preßnaht. Die Stahlformen sind hochglanzpoliert, wodurch die Oberfläche des Preßteils glatt und glänzend wird und keine Nachbehandlung erforderlich macht.

Man wird, wie bereits erwähnt, gleich in der Form alle Bohrungen vorsehen. Muß das Preßmaterial aber doch einmal bearbeitet werden, so zeigt es die Eigenschaften von Hartgummi. Man kann es schleifen, bohren, fräsen und sägen, also vielseitig bearbeiten. Wohl die wichtigste Eigenschaft des Preßmaterials dürfte aber unstreitig in der Tatsache zu erblicken sein, daß Metallteile mit eingepreßt werden können! Kontaktstücke, Gewinde, Lager, Röhren usw. können in bestimmter Stellung in die Form eingebracht werden; so werden komplizierte Stücke mit eingesetzten Metallteilen in einem einzigen Preßgang hergestellt.

Diese vollkommen neuartige Herstellungsweise schafft natür-



Der Artikel in Nr. 34 der Funkschau, betr. das Phänomen des Wüschelrutengängers und die Erfindung eines amerikanischen Bastlers bedarf einer Ergänzung dahin, daß

1. das Rätsel der Wüschelrute durch meine Entdeckung, daß der Ruten-Effekt durch die Wechselwirkung von Erd- und Weltraumstrahlen hervorgerufen wird und jeder Mensch zum Rutengänger aktiviert werden kann, als gelöst zu betrachten ist, und

2. Radioapparate, die dieselbe Prinzip-Schaltung aufweisen, schon lange in Deutschland hergestellt werden. Sie werden hier hauptsächlich zum Aufsuchen von Kabelbrüchen und unterirdischen Rohrleitungen usw. benutzt und zeitigen zweckentsprechenden Erfolg. Ing. G. E. Meier, Regensburg.

Zum Schluß möchte ich nicht versäumen, Ihnen für die vielen Anregungen, die die „Funkschau“ mit jeder neuen Nummer bietet, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Die Zeitschrift ist mir wirklich unentbehrlich geworden. O. M., Frankfurt a. M.

Es wäre höchst unerschön, als langj. Leser Ihrer vorzüglichen technischen Zeitschrift „Funkschau“ nicht einige Worte der Anerkennung und des Lobes über das Gebotene zu zollen. Ich las schon ab und zu andere ähnliche Zeitschriften, glaube aber bestimmt sagen zu können, daß es keine so fertigbringt, ihren Lesern, auch den einfachsten Laien, das technisch Gebotene so verständlich und begreiflich darzustellen. In jeder Hinsicht ist Ihre Funkschau vorbildlich und hält jedermann laufend auf dem Neuesten darüber, was die Technik bringt. Mit einem Worte es zu bezeichnen: „Die Funkschau ist eine großartige Sache“. Ich werde sie niemals mehr missen wollen!

A. G., Ebing.

DAS SCHAUFENSTER

EINZEL-BERICHTE ÜBER KÄUFLICHE RADIO GERÄTE UND LAUTSPRECHER

Blaupunkt W 400

Dieses Gerät wurde nicht erst zur Ausstellung, sondern schon einige Wochen zuvor in den Handel gegeben, hier liegt also der ganz seltene Fall vor, daß eine Firma die Entwicklungsarbeit für eine Neuschöpfung so frühzeitig begonnen und dann alles, was zur Ausführung, Erprobung und Verbesserung gehört, so eifrig vorwärts getrieben hat, daß sie in der Lage war, vorzeitig den Schlußstrich dahinzusetzen und nun zur Funkausstellung bereits mit Erfahrungen aufwarten konnte. Zu diesem Vorgehen, ohne einen Blick nach rechts oder links, gehört nicht nur kaufmännischer Wagemut, sondern auch großes Selbstvertrauen zur eigenen technischen Leistungsfähigkeit.

Betrachten wir hier zunächst das Äußere des W 400. Man darf wohl sagen, daß sein Gehäuse mit Geschmack und Geschick trotz einfacher Mittel eine ausgezeichnete Gesamtwirkung zu erzielen vermag. Die Frontplatte besteht aus brüniertem Blech und ist gewissermaßen die Selbstverständlichkeit selber. Die Drehknöpfe und Stellhebel kann man fest anpacken, ohne Besorgnis, etwas abzuwürgen oder abzubrechen. Die Stellhebel dienen links für die Umschaltung von kurzen (200 bis 600 m) auf lange Wellen (600 bis 2200 m) und rechts für drei verschiedene Antennen-Ankopplungen. Von den Drehknöpfen, von denen der linke zur Rückkopplung und der rechte — hier nicht vorhandene — zur Einstellung des Sperrkreis-Kondensators dient, fällt der mittlere auf, weil er an der Vorderseite eine Vertiefung besitzt, in der ein dreikantiger Quersteg liegt. Man kann diesen Quersteg bequem zwischen Daumen und Zeigefinger nehmen und herum-drehen, ohne daß sich der Drehknopf selber im geringsten mitdreht; andererseits behält der Steg seine Lage bei, wenn der Drehknopf im ganzen gedreht wird. Wir haben es somit mit zwei scheinbar gänzlich voneinander unabhängigen Einstellmitteln zu tun, die aber in der Wirkung doch voneinander abhängen. Mit dem Drehknopf werden nämlich die Drehkondensatoren eingestellt, während der Quersteg die Drehkondensatoren gegeneinander abzugleichen gestattet, also einen Korrektor darstellt. Das Fenster der Einstelltrommel, an der man nicht nur die Einstellung der Drehkondensatoren nach Graden, sondern auch die zugehörigen Wellenlängen ablesen kann, ist tief versenkt, aber zugleich schräg nach oben geneigt; auf diese Weise ist die Einstelltrommel bestens geschützt und doch vorzüglich ablesbar, zumal sie von oben durch ein Lämpchen beleuchtet wird, dessen Lichtschein nach vorne abgeblendet ist.

Drehen wir nun den Empfänger herum und sehen uns seine Rückseite (Abb. 2) an. Deren Verschlussplatte ist ein starkes Sperrholzbrett mit mehreren Ausschnitten. Weder an ihm noch am Gehäuse ist eine Schraube oder ein Scharnier oder eine andere Befestigungsmöglichkeit für dieses Brett zu entdecken. Seine Anbringung geschieht nämlich ohne alle solchen Hilfsmittel sehr einfach in der Weise, daß man mit beiden Händen in die langen Schlitz hineinfasst, darauf die Verschlussplatte schräg nach oben gegen ein paar dort verborgene Federn drückt und nun die untere Kante der Platte in Nuten einschnappen läßt, die dafür im Grundbrett des Gehäuses vorgesehen sind. Hiernach kann man den Empfänger auch öffnen, wenn er unter Strom ist. Trotzdem besteht keine Möglichkeit, sich einen elektrischen Schlag zu holen, weil nämlich das ganze Gerät vollständig gekapselt ist und weil alle zugänglichen Buchsen derart versenkt sind, daß sie nicht mit den Fingern berührt werden können.



Abb. 1. Bequem die Bedienung, vornehm das Äußere.

Schirmgitterröhren enden in besonderen aufschraubbaren Kappen, die auch hier jede Berührung mit der Spannung unmöglich machen. Auf jedem Röhrenhalter ist durch ein Schildchen die dort einzusetzende Röhre verzeichnet; die Schildchen lauten: „RGN 1054“, „RENS 1204“, „REN 1004“, „RENS 1204“ und „RE 304“. An den Buchsen der Anschlußplatte finden wir die Bezeichnungen „A1“, „A2“, „E“, „LA“ (Lichtantenne) und „Lautspr.“, die alle ohne weiteres verständlich sind. Man muß nur noch wissen, daß die beiden durch zwei konzentrische Kreise gekennzeichneten Buchsen für den Anschluß eines Tonabnehmers dienen, und daß die drei Buchsen oberhalb der für den Lautsprecher bestimmten den Zweck haben, Erregungs-Gleichstrom zu liefern, falls nämlich ein dynamischer Blaupunkt-Lautsprecher verwendet wird, dessen Schnur in einem Fünffachstecker endet.

Nach dem Lösen von ein paar Schrauben im Grundbrett und dem Abnehmen der Drehknöpfe und der Griffe der Stellhebel läßt sich der Empfänger aus dem Gehäuse herausnehmen und präsentiert sich uns dann gemäß Abb. 3 als ein höchst kompakter Aufbau. Die Umschaltung des Netztransformators für die verschiedenen Netzspannungen besteht statt der üblichen Einrichtung hier aus einem besonderen Preßstück, das aus einem Fenster des Erkers herauschaut und dadurch bequem zugänglich wird. Das Preßstück enthält nebeneinander die Schildchen „110“, „125“, „150“,

„220“ und „240“ und darunter ebensoviel Schraublöcher; in das der vorhandenen Netzspannung entsprechende Schraubloch ist ein Schraubstößel mit rotem Kopf einzudrehen. Neben der Spannungsumschaltung sieht man die ebenfalls aus dem Chassis herausragende, durch einen weißen Kopf gekennzeichnete Sicherungspatrone. Sie enthält ein kleines Glasröhrchen, in dem ein Draht durchbrennt, sobald das Gerät versehentlich an zu hohe Spannung oder, wie dies dem Verfasser passiert ist, an Gleichstrom statt am Wechselstrom angeschlossen wird.

Die Buchsen jedes Röhrenhalters, von denen übrigens der für das Audion bestimmte gefedert ist, sind von einem hohen Ring umgeben, der nur wenig mehr Durchmesser als die Röhrensockel hat; er verhindert, daß man beim Einsetzen der betreffenden Röhre oder später an ihre Stecker kommen kann. Ist nämlich das Gerät versehentlich schon unter Strom, so erhalten die Röhrenstecker durch die Berührung mit den entsprechenden Buchsen natürlich Spannung.

In der linken seitlichen Öffnung des Chassis erkennt man hinter dem Netztransformator einen großen Kondensatorenblock. Auch hier wieder eine Besonderheit: dieser Kondensatorenblock hängt an der zum Netzanschlußteil gehörenden Drossel, was eine entsprechende Ausbildung der Befestigungsmittel sowohl an dem Kondensatorenblock wie an der Drossel erfordert.

Jetzt kippen wir den ganzen Empfänger um und schauen von unten in ihn hinein (Abb. 4). Was hier in erster Linie auffällt, sind die vielen, aber offenbar ganz systematisch angeordneten Hochohmwiderstände und kleinen Blockkondensatoren, deren Leitungsverbindungen nicht, wie man es sonst oft sieht, kreuz und quer, sondern sehr ordentlich mit rechtwinkligen Biegungen verlegt sind. Bei genauerer Betrachtung entdeckt man, daß jeder Hochohmwiderstand und Blockkondensator in einem eigenen Halter hängt und daß diese Halter merkwürdig geformte Schlitz besitzen. Diese Form der Schlitz ermöglicht ein sehr leichtes und schnelles Einsetzen und Austauschen der Hochohmwiderstände und Blockkondensatoren, macht es ihnen aber unmöglich, sich z. B. bei Erschütterungen aus den Haltern selbst zu befreien.

Weiterhin finden wir, daß alle Halter an ein und derselben Pertinaxplatte befestigt sind, die auf der andern Seite die Buchsen für die Röhren enthält, und daß man diese Pertinaxplatte nach Abtrennen weniger Leitungen und Lösen einiger Schrauben mit allem, was daran hängt, aus dem Empfänger herausnehmen kann. Andererseits bilden auch die Teile, die zum Einstellen des Empfängers dienen und folglich die Hochfrequenzverstärkung aus-

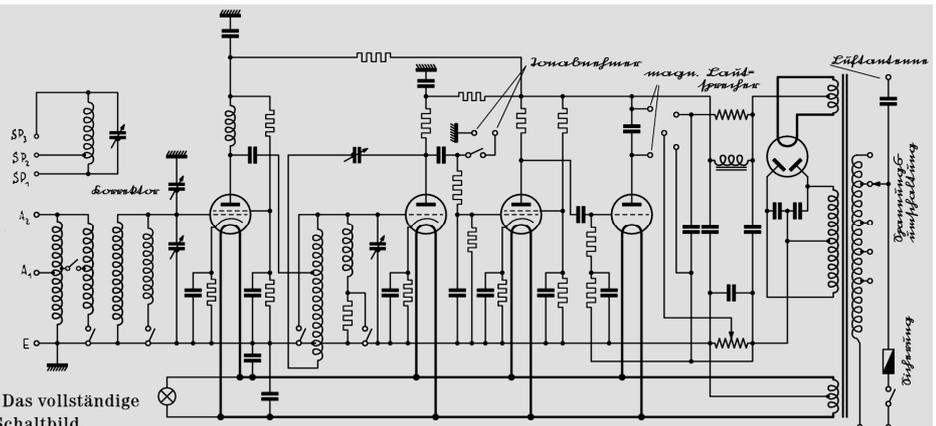


Abb. 6. Das vollständige Schaltbild.

machen, wiederum ein in sich geschlossenes Ganzes und lassen sich ebenfalls zusammen aus dem Empfänger herausnehmen. Abb. 5 zeigt diese Hochfrequenzteile des Empfängers, deren Gestell das Blechkreuz in Abb. 4 ist, die also mitten im Empfänger unmittelbar hinter der Frontplatte ihren Platz haben. Selbstverständlich sind auch beim Herausnehmen dieses Hochfrequenzteiles wieder einige Leitungen abzutrennen. Es bleiben dann im Chassis nur noch der Netztransformator, die Siebkettendrossel und zwei Kondensatorenblocks übrig.

Sehen wir uns nun den Hochfrequenzteil näher an. Der Rahmen in der Mitte enthält die Lager für die Achse der beiden Drehkondensatoren, von denen einer über und einer unter der Einstelltrommel angeordnet ist. Auf der Trommelskala erkennt man die doppelte Teilung nach Graden sowie nach kurzen und langen Wellen. Im Vordergrund zwei ineinandersteckende Querachsen, von denen die äußere über ein Friktionsrädchen die Einstell-

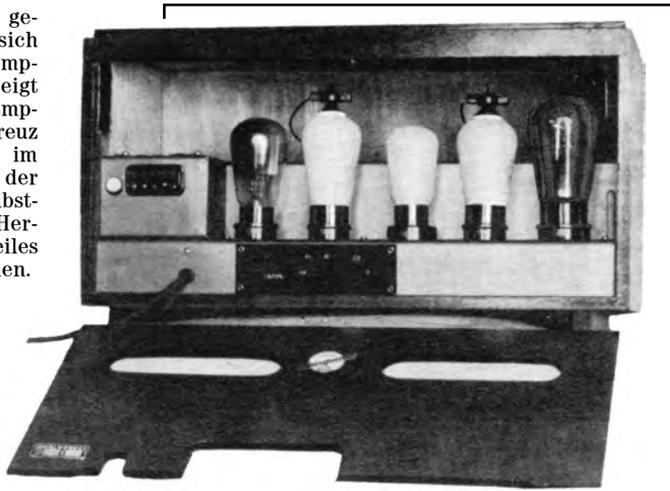


Abb. 2. Die Rückwand ist einfach herauszuheben. Die Schirmgitterröhren erhalten berührungssichere Anschlüsse.

sich addiert. Auf diese Weise wirkt der Hilfsdrehkondensator genau wie ein Korrektor, bei dem ja durch Verdrehen des feststehenden

rechten dieser Spulenkörper zwei Flachspulen, die durch eine gemeinsame Achse verbunden sind und mittels des Hebels zur Veränderung der Antennenkopplung dem Spulenkörper stärker angenähert oder weiter von ihm entfernt werden können. Besonders bemerkenswert ist, daß die Körper für die beiden Flachspulen Preßstücke sind, die eine ganze Reihe Schlitze und Bohrungen besitzen, damit die Enden der Spulen richtig festliegen und auch bei der Bewegung der Spulen keine Zugspannung oder sonstige Form Veränderung erfahren. Der Stellhebel links betätigt zwei Schaltsysteme, von denen das eine unter dem rechten Spulenkörper liegt und mit dem andern Schaltsystem unter dem linken Spulenkörper durch ein Gestänge verbunden ist.

Für die Bedienung des Gerätes kann man nun folgende Regeln geben: Man schiebe den Stellhebel zur Wahl der Antennenkopplung zunächst ganz nach links. Meldet sich dann beim Drehen des mittleren Drehknopfes, der die Einstelltrommel bewegt, eine Station, so gebe man fürs erste ziemlich viel Rückkopplung; dreht man jetzt am Quersteg des Mittelknopfes, so werden dadurch Schwingungen einsetzen, wobei das Heulen des Lautsprechers von hohen Tönen in einen tiefen Ton und dann wieder in höhere Töne übergeht. Der tiefste Ton entspricht ungefähr der richtigen Einstellung des Quersteges. Es bleibt noch übrig, die Rückkopplung etwas zurückzunehmen und sowohl den mittleren Drehknopf wie seinen Quersteg ein wenig nachzustellen. Ist die Station nicht laut genug, so schiebt man den Einstellhebel der Antennenkopplung in die Mitte oder darüber hinaus noch etwas weiter nach rechts. Bei sehr schwachen oder sehr weit entfernten Stationen muß dies von vornherein geschehen, um sie zu erhalten; das kann dann aber zu Überlagerungen durch eine stärkere oder nähere Station führen, weil die Trennschärfe bei festerer Antennenkopplung natürlich abnimmt.

Die Wiedergabe ist in tonlicher Qualität und Reinheit sowie bezüglich der Störungsfreiheit ganz einwandfrei, überdies so laut, daß man meist selbst in einem großen Wohnraum herunterdämpfen muß. Dies kommt selbstverständlich wieder der Klangschönheit zugute. Trennschärfe und Reichweite sind überraschend groß. Dies mag dem Leser der nachstehende Auszug aus einer Liste empfangener Stationen beweisen; sie konnten alle einwandfrei getrennt, laut und klar wiedergegeben werden:

Einstellung Grad	Antennenkopplung	Station	kW	Frequenz, Hertz
52,0	Mitte	Graz	9,5	851
52,5	Mitte	London 2 L O	45,0	842
53,1	links	Mühlacker	75,0	833
53,7	Mitte	Algier	16,0	825
55,2	Mitte	Hamburg	1,7	805
56,4	Mitte	Lemberg	22,0	788
57,0	Mitte	Toulouse	15,0	779
57,6	Mitte	Frankfurt a. M.	1,7	769
58,3	Mitte	Bukarest	16,0	761

Darüber hinaus mußte der Sperrkreis benutzt werden, um das Durchschlagen von Berlin I zu verhindern.

59,0	Mitte	Daventry	38,0	752
59,8	Mitte	Sottens	25,0	743
60,4	Mitte	Kattowitz	35,0	734
62,7	links	Berlin I	1,7	716
65,0	Mitte	Stockholm	75,0	689
65,6	rechts	Rom	75,0	680
68,5	rechts	Bero-Münster	60,0	653
71,0	Mitte	Langenberg	17,0	635
72,2	rechts	Nordengl.	60,0	626
		Regional		
73,7	Mitte	Prag	60,0	617

Darüber hinaus konnte der Sperrkreis wieder ausgeschaltet werden, ohne daß Berlin hörbar wurde.

Der W 400 kostet RM. 180.— bzw. mit Sperrkreis RM. 190.—, wozu für die Röhren einschließlich Gleichrichterröhre RM. 78.— hinzukommen. Wird als Endröhre statt der RE304 eine RE604 genommen, was keine Änderung oder Umschaltung erfordert, wohl aber die aussteuerbare Lautstärke gewaltig steigert, so erhöhen sich die Röhrenkosten auf RM. 83.50. Im übrigen sei an dieser Stelle erwähnt, daß der W 400 auch als Musikschrank-

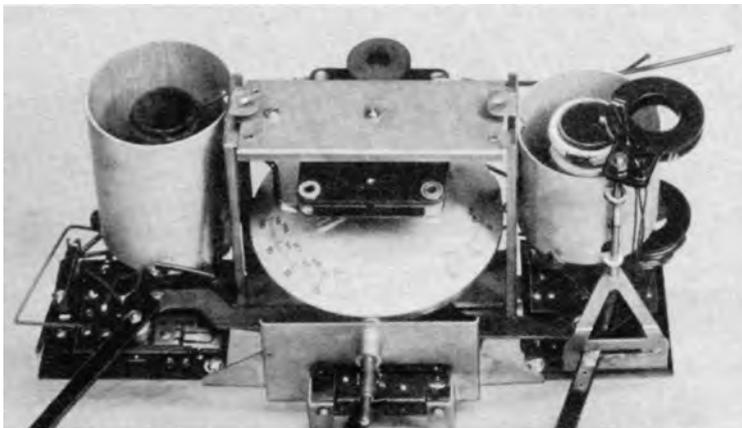


Abb. 5. Die Spulen sitzen in Abschirmzylindern; Die Antennenkopplung (rechts) ist induktiv regelbar.

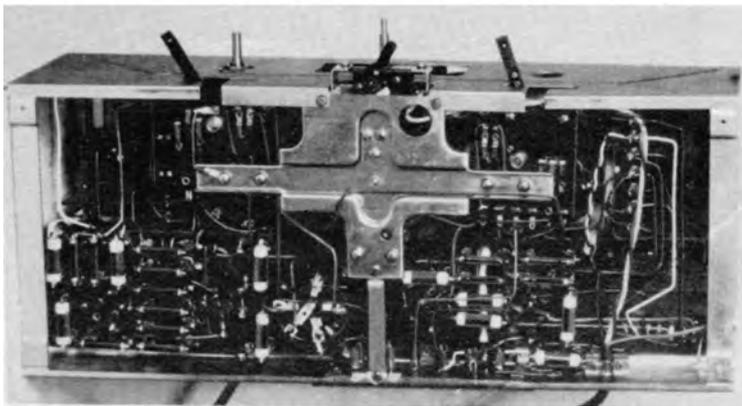


Abb. 4. Trotz erdrückender Fülle von Material eine vorbildlich saubere Montage. Das Metallkreuz trägt den HF-Teil.

trommel antreibt, während die innere in gleicher Weise einen Hilfsdrehkondensator zu verstellen gestattet, der mit dem unter der Einstelltrommel liegenden Drehkondensator verbunden und ihm parallel geschaltet ist, so daß die Kapazität dieser beiden Drehkondensatoren

Plattenpaketes ebenfalls die Gesamtkapazität eine Änderung erfährt.

Rechts und links innerhalb von starken Abschirmblechen, die an dem erwähnten Rahmen befestigt sind, zwei Pertinax-Rohre, jedes mit einer Reihe Korbwindungen. Über und unter dem

Abb. 3. Das Chassis ist als völlig geschlossene Einheit und absolut berührungssicher ausgeführt.

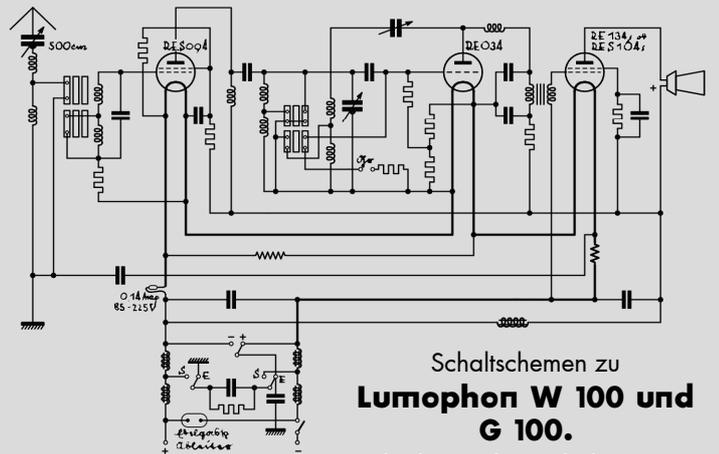
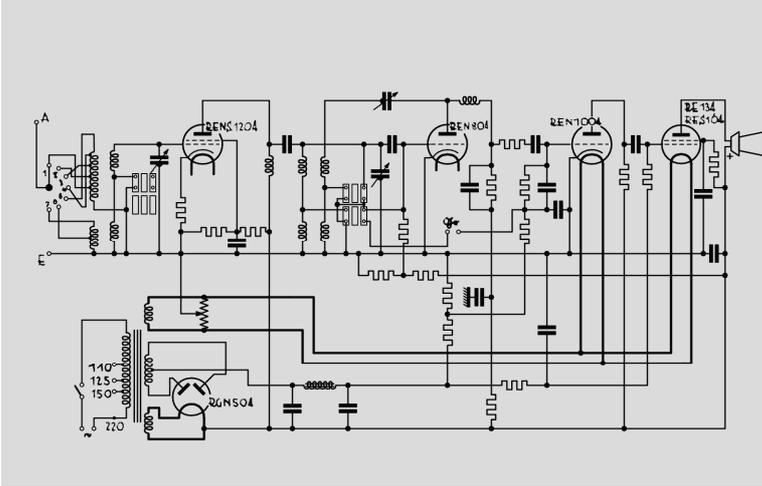


chen mit eingebautem magnetischen oder dynamischen Lautsprecher für insgesamt RM. 210 bzw. RM. 235.— geliefert wird; kauft man

den Empfänger in dieser Gestaltung, so zahlt man somit für den vorzüglichen und obendrein ausgezeichnet angepaßten Lautsprecher nur

RM. 30.— bzw. 55.— einschl. Gehäuse.

Für Gleichstrom wird das Gerät nicht geliefert. *F. Gabriel.*



Schaltischemen zu Lumophon W 100 und G 100. Beschreibung siehe „Funkschau“ Nr. 40.

Zweifelhaftgebaute Lautsprecher

MIT FALZMEMBRAN

I.

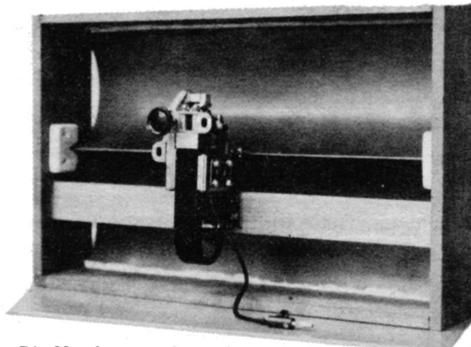
Die „Funkschau“ brachte früher einmal aus der Feder von Erich Schwandt so allernhand Interessantes vom Arco-phon. Da nun die Falzmembrane mein Steckenpferd ist, interessierte mich die Arbeit ganz besonders und ich beschloß, einen seinem großen Vorbild würdigen Falzlautsprecher zu bauen.

Ausschlaggebend für die Klanggüte ist vor allen Dingen das zur Verwendung kommende Magnetsystem. Ich habe das Großkraftsystem 66 R von Blaupunkt verwendet. Da dieses System 1½ Watt Wechselstromleistung verarbeiten kann, lassen sich auch Lautstärken für größere Räume erzielen.

Für die Konstruktion des Chassis habe ich eine einfache Rahmenausführung aus Holz gewählt, weil die Selbstherstellung einfacher ist. Die Maße sind aus Abb. 1 a, b ersichtlich. Über die genaue Ausführung läßt das Photo ja keinen Zweifel. Die Nuten oben und unten dienen zur Aufnahme der Membranenden.

Die Membrane selbst besteht aus einem Pertinaxblatt von 0,2 mm Dicke und 39×29 cm Größe. Das Zuschneiden muß mit der Schere erfolgen, nur so erhält man sauberen, gratfreien Schnitt. Um trotzdem schnurgerade Schnittlinien zu erhalten, ritzt man sie mit einer Stopfnadel etwas vor.

Damit die Membrane ihre Form bekommt, wird das Pertinaxblatt wie ein Bogen gefalzt. So ohne weiteres geht das aber nicht, denn Pertinax bricht bei scharfer Biegung. Um es geschmeidiger zu machen, legt man den Bogen 5—10 Minuten in kochendes Wasser. Sofort nach dem Herausnehmen werden die beiden Längsseiten haargenau aufeinander gelegt, und mit ein paar Reißnägeln auf der Tischplatte (oder ein glattes Brett) festgeheftet. Dann streicht man mit dem Handballen — unter kräftigem Druck von der festgehefteten Seite ausgehend — die Falzlinie aus. Wohlgermerkt, unter kräftigem Druck, die Membrane darf sich



Die Membran soll rückwärts in Filzstücken gelagert werden.

hinter dem Handballen auf keinem Fall werfen, sonst wird die Falzlinie bucklig oder verläuft nicht parallel zu den Längsseiten. Die Membrane „sitzt“ dann nicht richtig im Chassis, gerade wie ein verschnittener Anzug. Am besten macht man erst einmal ein Probestück (es kann ruhig auch etwas kleiner sein), da lernt es sich besser als mit vielen Worten.

Nun wird die Membrane in der Mitte, in 2½ mm Abstand von der Falzkante mit je einem Loch von 2 mm Durchmesser versehen (Abb. 2). Hier wird später das System befestigt.

Nun kann es schon an den Zusammenbau gehen. Zuvor wird jedoch die Antriebsnadel des Systems abgefeilt. Lediglich ein 7 mm langer Stummel bleibt stehen. Diese Arbeit hat aber mit äußerster Vorsicht zu geschehen, damit an dem außerordentlich empfindlichen Übertragungs-Mechanismus nichts verbogen wird. Wer dazu keine sichere Hand besitzt, lasse es sich von jemanden besorgen.

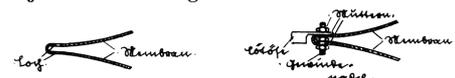


Abb. 2 und 3. Die Membran ist gefalzt und am Triebstift des Systems befestigt.

Das abfallende Gewindestück der Antriebsnadel nebst den 3 Muttern dient zur Befestigung des Stummels an der Membrane. Halt, da fehlt etwas, das Bindeglied zwischen Antriebsstummel und Schrauben. Die Lötösen eines Dralwid-Universal-Widerstandes (oder Blocks) sind dazu wie geschaffen. Jetzt wird es so ge-

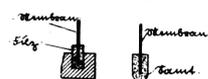


Abb. 4 und 5. Wie die Membran in die Nut gebettet wird.

macht wie Abb. 3 zeigt: Da, wo die beiden Löcher in der Membrane sind, legt man eine der kleinen Muttern unter und schraubt dann die Gewindenadel durch. Die Mutter muß allerdings mit der Pinzette festgehalten werden, sonst ist sie eins, zwei, drei, fortgerutscht. Ist die Nadel nun durchgeschraubt, so wird die zweite Mutter von außen aufgedreht. Dann wird auf der andern Seite die Lötöse aufgesteckt und die dritte Mutter aufgedreht. Sind die Muttern fest angezogen und die Lötöse ausgerichtet (ihr Schaft muß genau rechtwinklig zur Falzkante stehen), so werden die überstehenden Enden der Nadel abgekniffen und alles sorgfältig verlötet, damit sich nichts mehr lockern kann, was bei großen Energien sonst leicht vorkommt. Auch auf den Hals der Lötöse trägt man zweckmäßig etwas Lot auf, denn er ist für die große Beanspruchung etwas dünn.

Jetzt kann die Membrane in das Chassis eingesetzt werden. Natürlich ist für die Membranenden eine Filzfassung vonnöten. Damit sich die Membrane trotzdem gut einsetzen läßt, geht man am besten so vor:

Zunächst wird der Boden der Nut mit einen dünnen Filzstreifen ausgelegt. Dann legt man eine Seite mit etwa 3 mm starkem Filz aus und setzt die Membrane ein. Der zweite Filzstreifen wird dann von der andern Seite eingedrückt (Abb. 4). Früher habe ich es allerdings anders gemacht. (Demjenigen empfohlen, der keinen Filz hat.) Auf die Membranenden wird einfach ein 2 cm breiter Samtstreifen aufgeklebt (Abb. 5). Die Nuten müssen dann aber etwas enger sein.

Die Befestigung des Systems geschieht nicht auf die von der Fabrik vorgesehene Weise durch Bolzenschrauben, sondern, wie das Photo zeigt, durch eine U-förmige Schelle. Das System wird nicht genau in der Mitte, sondern seitlich verschoben angebracht, so daß sich die Lötöse bequem auf die Antriebsnadel aufschieben läßt. Beides wird dann sauber verlötet.

Damit ist der Lautsprecher schon betriebsfähig. Jetzt erhält er nur noch den letzten Schliff. Gleich wie bei seinem großen Vorbild werden die Membranenden in dämpfenden Filzklötzchen gelagert. Diese Klötzchen haben die Größe 3×4½×1 cm. Die Ausschnitte zur Aufnahme der Membranenden schneidet man am besten mit dem Rasiernmesser aus. Die Befestigung geschieht einfach durch Festnageln mit 2 Teppichnägeln.

Wie aus dem Photo ersichtlich, habe ich statt Filz Radiergummi (ganz weichen) genom-

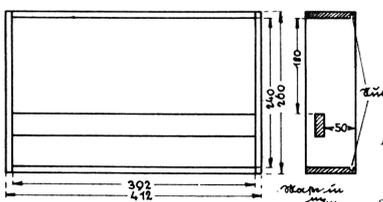


Abb. 1a und b. Der Kasten und seine Maße.

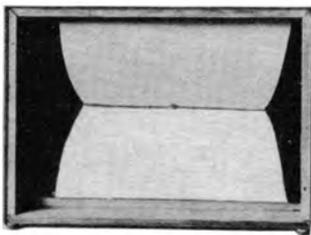
men. Ich empfehle das aber nicht zur Nachahmung, denn Gummi wird mit der Zeit hart und dann gibt's Gerassel. Darum werde ich auch den Gummi durch Filz ersetzen. Dann noch eines: Die Membrane verläuft in Wirklichkeit nach den Enden zu gerader als das Photo zeigt. Die rückläufige Krümmung kommt daher, daß dem Photographen die Enden herausgesprungen sind. Wie er das angestellt hat, weiß ich wirklich nicht, denn fest genug saßen sie.

Das Gehäuse für den Lautsprecher mag jeder selbst nach Geschmack und Vermögen wählen. Es soll vorne und hinten aber offen sein, also keine Resonanzwand einsetzen! *H. Pilous.*

II.

Seit längerer Zeit habe ich einen bis auf das System selbstgebauten Lautsprecher im Betrieb, welcher an großer Lautstärke, klangreiner, natürlicher Wiedergabe und verhältnismäßig billiger Herstellung nichts zu wünschen übrig läßt. Die drei Hauptbestandteile sind Gehäuse, Magnetsystem und Membran.

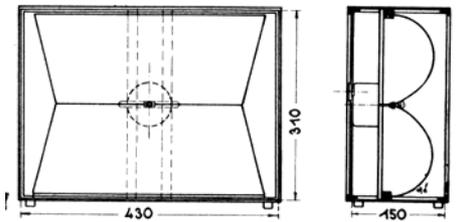
Das Gehäuse ist viereckig und besteht aus 3 mm starkem Sperrholz, welches in den Ecken



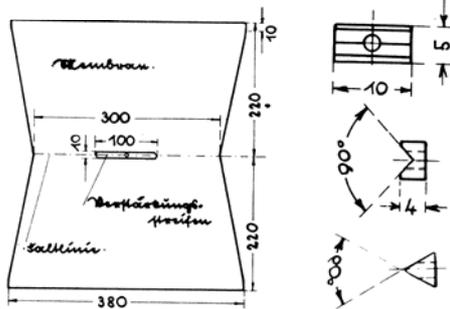
Die eigenartige Form der Membrane.

und an den Kanten durch Leisten verstärkt ist. Die Vorderseite ist durch einen mit Stoff bespannten Rahmen abgedeckt. Rückwand und vorderer Rahmen sind nur verschraubt.

Bedingung für gutes Arbeiten eines Lautsprechers ist ein erstklassiges System. Ich habe das 4 polige einstellbare Grawor-Doppel-Magnetsystem in Dosenform verwendet, welches leicht anspricht, sehr fein einstellbar ist und sich bequem befestigen läßt. (Preis Mk. 18.—.)

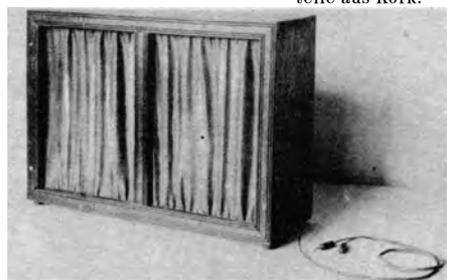


Die Kastenmaße.

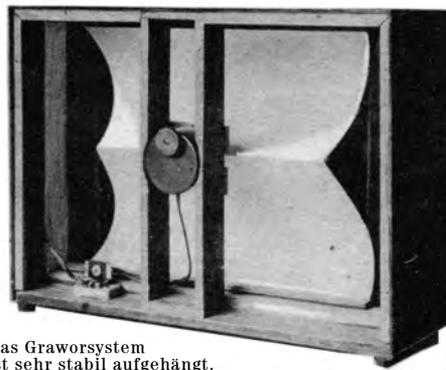


Die Membran.

Verschiedene Klemnteile aus Kork.



Ein schönes und vornehmes Äußere zeigt der fertige Lautsprecher.



Das Graworsystem ist sehr stabil aufgehängt.

Die Membran besteht aus 0,25 mm starkem glatten weißen Kartonpapier. Dieses ist in fast jedem Papiergeschäft erhältlich. Die Membran muß so leicht als möglich und doch steif sein. Großen Einfluß auf klangreine Wiedergabe hat die Form der Membran. Ich habe eine der Faltemembran ähnliche Form gewählt. Die Membran schwingt entsprechend den Tonlagen verschieden. Die hohen Tonlagen mit großer Schwin-

gungszahl liegen in Nähe der Fall- bzw. Angriffsebene der Nadel. Die tiefen Tonlagen mit geringer Schwingungszahl liegen an den Befestigungsenden der Membran. Daraus, ergibt sich, daß die Membran in Gegend der hohen Tonlagen leicht sein muß, damit sie den Schwingungen schnell und exakt folgen kann. Um dieses zu erreichen, habe ich die Membranhälften trapezförmig geschnitten. Das für mein System günstigste Verhältnis ist in beistehender Zeichnung angegeben. Zur Erleichterung des Falten habe ich die Faltekante mit einer scharfen Radierfeder fein geritzt. Die Mitte ist durch Aufkleben eines schmalen kurzen, gefalteten Streifens gleichen Kartonpapiers verstärkt. Am Gehäuse ist die Membran zwischen Wollstoffstreifen mit Holzleisten festgeklemmt.

An der Systemnadel erfolgt die Festklemmung zwischen kleinen Korkstückchen. Kork ist sehr leicht. Durch seine Elastizität halten die angezogenen Muttern fest und brauchen nicht gesichert zu werden. Vor dem Festschrauben der Membran muß beachtet werden, daß sie nicht an der Systemnadel klemmt. Durch Flachlegen des Kastens und vorsichtiges Schieben ist sie leicht einstellbar. *Emil Thal.*

Zwei Wellenbereiche - oder nicht?

Es ist gar nicht allzu lange her, da ging der Ruf der Bastler nach dem Gerät mit nur einem einzigen Wellenbereich. Es wurde damals nachgewiesen, daß zwei Wellenbereiche das Gerät erheblich komplizieren und zu Fehlerquellen Anlaß geben. Weiterhin wurde gezeigt, daß man mit dem Langwellenbereich doch nur sehr wenig hören kann und er infolgedessen praktisch überflüssig ist.

Bis zu einem gewissen Grad gilt das heute auch noch. Aber — die Sachlage ist doch etwas anders geworden. Es ist gar nicht mehr so schwer, ein Gerät mit zwei Wellenbereichen zu versehen. Und schlechter braucht das Gerät auch nicht zu werden, wenn man ihm zwei Wellenbereiche gibt. Der Grund hierfür liegt vor allem darin, daß man moderne Geräte kaum noch zu neutralisieren braucht. Die Neutralisation ist aber das größte Hindernis für eine bequeme Umschaltung auf mehrere Wellenbereiche. Um mit den Hilfsmitteln des Durchschnittsbastlers die Neutralisation auf beiden Wellenbereichen zuwege zu bringen, müssen die Spulen so angeordnet werden, daß die Langwellenwicklung bei Rundfunkwellenempfang parallel zur Rundfunkwellenwicklung zu liegen kommt. Wir müssen also im Rundfunkwellenbereich immer die Langwellenwicklung mitschleppen, und zwar nur deshalb, damit man auch im Rundfunkwellenbereich den richtigen Anzapfpunkt für den Neutralisierungsweig bekommt.

Warum man heute ohne Neutralisation auskommt? Die Antwort hierauf ist sehr einfach. Heute baut man in der Regel nur mehr eine einzige Hochfrequenzstufe und selbst diese Hochfrequenzstufe bekommt in der Regel eine Schirmgitterröhre, bei der die Notwendigkeit zu neutralisieren ohnehin geringer ist. Und selbst eine einzelne Eingitterhochfrequenzstufe braucht nicht neutralisiert zu werden. Übrigens — wenn man besonders vorsichtig sein will, so ordnet man vor dem Gitter der Hochfrequenzröhre einen Widerstand von einigen hundert oder tausend Ohm an. Ein solcher Widerstand wirkt ähnlich wie eine Neutralisation. Er hat überdies den Vorteil, daß er den Aufbau der Spulen nicht stört und daß er nicht abgeglichen zu werden braucht.

Falls man keine Neutralisation vorsieht, läßt es sich sehr schön so machen, daß man im Rundfunkwellenbereich lediglich eine Wicklung — die Rundfunkwellenwicklung — benutzt. Für den Langwellenbereich wird in Reihe mit der Rundfunkwellenwicklung ein Langwellenzusatz geschaltet. Dieser Langwellenzusatz ist dann für Rundfunkwellenbereich kurz geschlossen. Legen wir nun die Langwellenzusätze so, daß sie auf der hochfrequent ge-

Das Auftauchen ganz starker Sender auf dem Langwellenbereich — Königswusterhausen mit 76 kW, Warschau mit 158 kW — rechtfertigt heute wieder den Mehraufwand für Geräte mit Umschaltmöglichkeit auch für Langwellenempfang, zumal die technischen Voraussetzungen sich geändert haben.

erdeten Seite der Rundfunkwellenwicklungen angeschlossen sind, so stören die Langwellenzusätze den Empfang im Rundfunkwellenbereich überhaupt nicht. Man muß lediglich dafür Sorge tragen, daß der Kurzschluß der Langwellenspulen einwandfrei ist, und daß außerdem in den Langwellenzusätzen von den Rundfunkwellenspulen aus keine Spannungen erzeugt werden. Beides läßt sich leicht erreichen. Man nimmt einwandfreie Wellenschalter und ordnet die Langwellenzusätze entweder in genügenden Abständen von den Rundfunkwellenwicklungen an oder aber man stellt die Spulensätze senkrecht zueinander.

Noch ein Einwand gegen die zwei Wellenbereiche war schließlich der, daß die Langwellenspulen für manche Bastler nicht ganz leicht herzustellen sind. Auch dieser Einwand ist hinfällig, wenn man für die Langwellenzusätze zu Liliputspulen greift. Diese Liliputspulen bekommt man heute bereits für 80 Pfg. das Stück. Neuerdings gibt es sogar Buchsen, die für solche Spulen gut geeignet sind.

Wenn man für die Langwellenzusätze Liliputspulen benutzt, so hindert das nicht, die Rundfunkwellenwicklung als einlagige Zylinderspule auszuführen. Man baut dann die Sache für Rundfunkwellen ganz genau so, wie wenn man es ausschließlich mit diesem Wellenbereich zu tun hätte. Das bringt nebenbei noch einen Vorteil mit sich. Man kann nämlich den Wellenschalter und die Buchsen für die Langwellenzusätze vorsehen und kann dann trotzdem zunächst an Stelle der Liliputspulen Kurzschlußstecker einstecken, so daß das Gerät bis auf weiteres nur einen Wellenbereich hat. Der zweite Wellenbereich ist dabei in wenigen Sekunden durch Einstecken der Liliputspulen herzustellen.

Gewiß — man kann auf dem Langwellenbereich nur mit wenig Sendern rechnen. Jedoch kommt es vor, daß ein Langwellensender an irgendeinem Empfangsort besser herzubekommen ist, als jeder Rund-

funkwellensender. Wenn aber derartige Empfangsmöglichkeiten vorhanden sind, so ist es immerhin ein Mangel, wenn das Gerät keine Mittel an die Hand gibt, diese Möglichkeiten auszunutzen.

Aus den dargelegten Gründen werden die Baubeschreibungen, die in Zukunft in der Funkschau erscheinen, in der Regel nur mehr mit Umschaltspulen ausgerüstet sein.

F. Bergtold.

so wird häufig der Netztton unangenehm stark hervortreten. Abhilfe dagegen kann jedoch ohne weiteres getroffen werden. Machen Sie daher folgenden Versuch:

Wenn sich nach Wegnahme von Antenne und Erde der Netztton zum Verschwinden bringen läßt, d. h. also auf ein erträgliches Maß zurückgegangen ist, so ist zu probieren, ob sich das erwähnte Gerät vielleicht nicht ohne Erde bzw. ohne Antenne betreiben läßt. Sollte dies nicht der Fall sein, so schalten Sie in die Antennen- bzw. Erdleitung einen kleineren Blockkondensator mit einer Kapazität von 100—500 cm. Wahrscheinlich wird dann auch nach Anschalten von Antenne bzw. Erde der Netztton nicht mehr stärker werden. Sollte sich jedoch ergeben, daß auch nach Wegnahme von Erde bzw. von Antenne der Netztton sich nach wie vor stark bemerkbar macht, dann ist nur noch Abhilfe möglich dadurch, daß die Siebung des Gerätes selbst vergrößert wird. Zu diesem Zwecke ist in Reihe zu der schon vorhandenen Niederfrequenzdrossel eine weitere Drossel mit einem dazugehörigen Blockkondensator zu schalten (sog. Glättleinrichtung!).

W. G. Pforzheim (0659): 1. Welche Schaltungsänderungen sind bei dem billigen Bandfiltervierer nach Ihrer EF-Baumappte Nr. 109 (Beschreibung in Nr. 29 der Funkschau) bei nachstehenden Bedingungen notwendig:

a.) Anschluß an Gleichstrom 220 Volt unter Verwendung der Batterieröhren (nicht Serienröhren) RE064, RE054, RE054 und RE134 und der in der Baubeschreibung angegebenen Görlerdrossel D 6 B?

b.) Anschluß an Gleichstrom 110 u. 220 Volt unter Verwendung der vorhandenen Batterieröhren (nicht Serienröhren) RE144, RE144, RE084 und RE134 sowie des Niederfrequenztransformators Förg 1:3,20 und der Görlerdrossel D15 B?

2. Halten Sie es nicht für gegebener, da bei dem Gerät 1b nur 110 Volt Gleichstrom zur Verfügung stehen, die Görlerdrossel D15B an Stelle der in der Baubeschreibung angegebenen Görlerdrossel D6B zu verwenden? Wieviel Volt werden bei Gleichstrom 110 Volt in der Görlerdrossel D15 B vernichtet und welche höchste Anodenspannung steht alsdann noch zur Verfügung? Ist diese Anodenspannung zur vollen Ausnutzung des Bandfiltervierers nicht zu gering?

Antwort: 1 a) Die von Ihnen angegebenen Röhren RE064, RE054, RE054 haben wie die Röhren, die für das Gerät nach unserer EF-Baumappte Nr. 109 vorgesehen sind (RE074, RE034, RE034), fast den gleichen Heizstromverbrauch (0,06 bzw. 0,065 Amp.). Sie können demnach ohne weiteres, also ohne Änderung des Heizstromkreises, die von Ihnen erwähnten Röhren an Stelle der vorgesehenen verwenden. Allerdings ist zu empfehlen, mit Hilfe eines Meßinstrumentes die Heizspannungen an den einzelnen Röhren nachzumessen; gegebenenfalls ist nämlich der Hauptwiderstand etwas zu verkleinern oder gar Parallelwiderstände an den Röhren anzubringen.

1 b) Der Niederfrequenztransformator 1:3,20 kann ohne weiteres verwendet werden. Der Hauptwiderstand setzt sich zusammen aus einem Widerstand mit 727 Ohm und einem solchen mit 373 Ohm. Die verwendete Drossel D6B hat einen Widerstand von 190 Ohm; die Drossel D15B einen solchen von 2 x 70 Ohm. Der Widerstand der neuen Drossel ist also um 190 — 140 = 50 Ohm kleiner als der Widerstand der vorgesehenen Drossel; da der Gesamtwiderstand des Heizstromkreises jedoch, wenn ein Höchststrom von 0,15 Amp. fließen soll, konstant bleiben muß, wäre dieser Widerstand von 50 Ohm in Reihe zu den vorhandenen Hauptwiderständen zu schalten, oder einer der vorgeschalteten Hauptwiderstände um 50 Ohm zu vergrößern.

Die RE144 hat einen Stromverbrauch von 0,15 Amp., ähnlich wie die RE134. Zu den Fäden der Röhren RE144 darf also ein Widerstand nicht parallel geschaltet werden, mit anderen Worten, der Widerstand (140 Ohm), der parallel zu den drei Röhrenfäden liegt (Hochfrequenzrohr, Audion, Niederfrequenzrohr), kommt bei Verwendung der vorgesehenen Röhren in Wegfall. Die RE084 benötigt einen Heizstrom von 0,08 Amp., dem Faden dieser Röhre ist also ein Widerstand von 57 Ohm parallel zu schalten. Wir möchten Sie im übrigen noch darauf aufmerksam machen, daß bei Verwendung der RE084 in der ersten Niederfrequenzstufe die Anodenwiderstände entsprechend zu ändern sind. So soll der Beruhigungswiderstand etwa 0,01 Megohm haben, während der Anodenwiderstand maximal 0,05 Megohm aufweisen soll.

Der Unterschied zwischen Batterieröhren und Serienröhren ist überdies der, daß Batterieröhren dann richtig geheizt sind, wenn diese 4 Volt Fadenspannung bekommen, während Serienröhren richtig geheizt sind, wenn der in den Röhrenlisten angegebene Strom durch den Faden fließt. Eine Kontrolle, ob die Röhren richtig geheizt sind, läßt sich in Ihrem Falle also einfach durch Nachmessen der Heizspannung ermöglichen. Vergleichen Sie überdies in Nr. 24 der Funkschau Nr. 31 in der Rubrik „Wir beraten Sie“ die Antwort auf eine ähnliche Anfrage.

2. Die Görlerdrossel D15B kann, wie bereits erwähnt, sehr gut verwendet werden. Da diese Drossel weniger Gleichstromwiderstand aufweist wie die vorgesehene, ist gerade bei 110 Volt Netzspannung die Verwendung dieser Drossel wertvoll; sie erzeugt nämlich, wenn ungefähr 150 mA durch die Wicklung fließen, einen Spannungsverlust von 21 Volt, während die vorgesehene Drossel D6B einen solchen von 28,5 Volt verursacht. Als höchste Anodenspannung steht demnach zur Verfügung 110—21 = 89 Volt. Diese Anodenspannung ist ziemlich niedrig, hauptsächlich für die Endröhre. Es wird sich daher empfehlen, als Endröhre hier eine RE114 und nicht eine RE134 vorzusehen.

Wir beraten Sie

J. W., Niederschütz-Dresden (0651): Ich fand auf der Suche nach einem Batterievierer mit einer Schirmgitterhochfrequenzstufe ein geeignetes Gerät in Ihrer E.F.-Baumappte Nr. 93. Um den Ortsender mit 3 Röhren empfangen zu können, möchte ich jedoch die HF-Stufe abschaltbar machen. Wie könnte dies auf die einfachste Weise geschehen?

Antwort: Die Hochfrequenzstufe des Gerätes nach unserer E.F.-Baumappte 93 können Sie sehr einfach dadurch abschaltbar machen, daß Sie in irgendeine Heizleitung, die zum Faden der Hochfrequenzröhre führt, einen einfachen Ausschalter legen. Dieser Ausschalter kann auf der Frontplatte befestigt werden, so daß hier eine bequeme. Abschaltung der Heizung der Hochfrequenzröhre erreicht wird.

Die Antenne ist natürlich, wenn ein Empfang des Ortsenders über 3 Röhren gewählt wird und wenn die Hochfrequenzröhre abgeschaltet ist, von den normalen Antennenbuchsen wegzunehmen und an eine solche Anschlußklemme zu führen, die mit der Anode des Hochfrequenzrohres verbunden ist. Diese Buchse müßte noch zusätzlich angebracht werden. Es ist zweckmäßig, wenn Sie in die Verbindungsleitung von dieser Buchse zur Anode der Hochfrequenzröhre aus Sicherheitsgründen noch einen Block legen in der Größe von etwa 5000 cm.

R. M. Straubing (0650): Ich besitze einen 4-Röhren-„Seibt“-Batterie-Empfänger. Ist es zweckmäßiger, die Anodenbatterie beizubehalten oder eine Netzanode zu beschaffen? (220 Volt Gleichstrom.)

Bei Bekannten, die Netzanschluß besitzen, ist nämlich tagtäglich ein ununterbrochenes leichtes Säusen zu hören. Sie bezeichnen es als Netzgeräusch. Wäre dies bei Verwendung einer Netzanode bei mir auch der Fall?

Antwort: Es läßt sich ein sehr ruhiger Betrieb eines Rundfunkgerätes immer dann erreichen, wenn die von den Röhren benötigten Spannungen, also Heiz- und Anodenspannung, Batterien entnommen werden. Die Verwendung von Batterien läßt sich also immer im Interesse eines ruhigen Betriebes empfehlen; es kann jedoch eine gute Netzanode ohne Nachteil an Stelle einer Anodenbatterie Verwendung finden, da sich mit einer solchen guten Netzanode ebenfalls vollständig netztonfreier Betrieb bewerkstelligen läßt.

Der Nachteil, der gegen die Verwendung von Anodenbatterien spricht, ist nur der, daß diese von Zeit zu Zeit erneuert werden müssen, so daß der Betrieb eines Rundfunkgerätes mit einer solchen Batterie wesentlich teurer kommt als der Betrieb mit einer guten Netzanode. Es werden daher heute vielfach solche Netzanoden verwendet, obwohl der Betrieb des Gerätes naturgemäß dann vom Netz abhängig ist. (Spannungsschwankungen, Ausbleiben der Netzspannung.) Der Betrieb des Gerätes mit einer guten Netzanode ist also immer dann empfehlenswert, wenn Wert auf billigen Betrieb des Gerätes gelegt werden muß. Es sei noch darauf hingewiesen, daß Netzanoden an manchen Netzteilen ruhiger arbeiten als an anderen. Begründet ist dies darin, daß nicht jeder Teil eines z. B. weiter ausgedehnten Stadtnetzes gleich frei von Störungen ist.

Sie finden überdies eine in Ihrem Falle geeignete Netzanode, wenn Sie sich eine solche selbst bauen wollen, in unserer EF-Baumappte Nr. 89; wenn Sie sich jedoch eine Netzanode fertig zu kaufen wünschen, so bitten wir Sie, besonders darauf zu achten, daß Sie ein gutes Fabrikat wählen, Sie erhalten, dann nämlich bestimmt keinen Netztton.

W. W., Hamburg (0646): Ich betreibe zurzeit ein 3-Röhren-Batterie-Bastelgerät (Audion, 2xNF, in Widerstandskopplung) und möchte mich auf 220 Volt Wechselstrom umstellen.

Hierfür suche ich eine erprobte und leistungsfähige 2- bzw. 3-Röhren-Wechselstrom-Schaltung (220 Volt), die mir Fernempfang wenigstens der größten und bedeutendsten Sender des In- und Auslandes bietet und dabei in den Anschaffungs- und Betriebskosten möglichst billig gehalten ist.

Der Ortsender muß unbedingt auszuschalten sein.

Antwort: Ihren Wünschen entsprechende Geräte für Vollnetzanschluß an Wechselstrom finden Sie in unseren EF-Baumappten Nr. 108 und 178. Bei dem Gerät nach erstgenannter Baumappte handelt es sich um ein Dreiröhrengerät modernster Schaltung, bestehend aus Audion und zwei Niederfrequenzstufen in Widerstandskopplung. - Das Gerät nach unserer EF-Baumappte Nr. 176 ist ein Zweiröhrengerät, bestehend aus Audion und transformatorgekoppelter Niederfrequenz-Verstärkerstufe, das jedoch im Gegensatz zu dem Gerät nach unserer EF-Baumappte Nr. 108 nicht umschaltbar von Rundfunk- auf Langwellen ist.

Wir möchten Sie noch auf folgendes aufmerksam machen:

Wenn Sie sich einen Empfänger zu bauen wünschen, der ausgesprochen Fernempfang, unter Umständen sogar bei Tag, bringen soll, so ist es zweckmäßig, wenn Sie sich nicht ein Dreiröhren-, sondern ein Vierröhrengerät bauen. Ein Vierröhrengerät hat nämlich den großen Vorteil der größeren Leistungsreserve gegenüber einem Dreiröhrengerät und wird deshalb Fernempfang bei weitem sicherer bringen.

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. Numerieren Sie bitte Ihre Fragen. Vergessen Sie auch nicht, den Unkostenbeitrag für die Beratung von 50 Pfg. und Rückporto beizulegen. - 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.

Schließlich ist auch noch für einen ausgesprochenen Fernempfang heute sehr wichtig, daß er gute Trennschärfe aufweist. Es ist daher zweckmäßig, wenn Sie sich ein Gerät bauen, das womöglich drei Abstimmkreise aufweist, wie dies z. B. bei dem Gerät nach unserer EF-Baumappte Nr. 209 (der billige Bandfilter-Vierer ohne alle Lötung für Wechselstrom-Netzanschluß) der Fall ist. Im übrigen ist gerade diese große Trennschärfe, die durch drei Abstimmkreise erzielt wird, dann sehr wichtig, wenn Sie ziemlich nahe an einem Sender wohnen; es ist nämlich nur dann die Gewähr gegeben, daß Sie den Ortsender auch unbedingt ausschalten können.

R. S. Alzenau (0648): Ich baue zurzeit den „billigen Dynamischen“ nach Baumappte Nr. 88. Dabei bin ich nicht im klaren, ob die Auflageflächen zwischen Bolzen und Platten genau eben sein müssen (Präzisionsarbeit) oder ob es genügt, wenn die blanken Teile verschraubt sind?

Antwort: Die Auflageflächen zwischen den Bolzen und den Platten müssen möglichst genau eben sein; es ist sogar zu empfehlen, Bolzen und Platten einzuschleifen, damit die Berührung zwischen Platten und Bolzen möglichst innig wird. Es muß diese möglichst gute Berührung deshalb vorhanden sein, damit dem vorhandenen magnetischen Kraftfluß ein nicht allzu hoher Widerstand entgegengesetzt wird.

K. K., Firth (0647): Bin im Besitze des von mir selbst gebauten Vierers nach Ihrer EF-Baumappte Nr. 45. Da ich nun Wechselstrom zur Verfügung habe und mir der Batteriebetrieb auf die Dauer zu teuer kommt, möchte ich das Gerät ohne größere Unkosten in ein Netzgerät umbauen, d. h. ich möchte mir einen Apparat bauen, in dem ich wenn möglich alle Einzelteile des Vierers verwenden kann.

Als Röhren verwende ich die 4H08, 4A08, 4L11, RE134, die ich nach Möglichkeit noch verwenden möchte, bis diese nicht mehr gebrauchsfähig sind.

Antwort: Wenn wir Sie richtig verstehen, wünschen Sie auch in dem neuen Gerät die bereits für Batteriebetrieb vorgesehenen Röhren wieder zu verwenden; andererseits wollen Sie jedoch ein Vollnetzanschlußgerät für Wechselstrom bauen.

Offenbar ist Ihnen nun nicht bekannt, daß in derartigen Vollnetzempfängern indirekt geheizte Röhren Verwendung finden müssen; Sie müßten sich also mit anderen Worten, wenn Sie sich jetzt schon einen Vollnetzempfänger bauen wollen, auch gleichzeitig einen entsprechenden Röhrensatz anschaffen. Wenn Sie dies, wie es scheint, vermeiden wollen, so ist zu empfehlen, folgenden Mittelweg einzugehen.

Wenn Sie sich die in unserer EF-Baumappte Nr. 189 entwickelte Netzanode nachbauen, so können Sie mit dieser Netzanode Ihr Batteriegerät betreiben. Diese Netzanode vertritt also die bisher verwendete Anodenbatterie, während die Röhren, wie bisher, aus dem Akku geheizt werden müssen.

Wenn später die Röhren nicht mehr brauchbar sind und neue Röhren angeschafft werden müssen, so kaufen Sie sich dann am besten gleich indirekt geheizte Röhren und bauen sich dann erst einen Wechselstrom-Vollnetzempfänger. Die bereits gebaute Wechselstrom-Netzanode kann dann auch in dem neuen Empfänger ohne weiteres verwendet werden, da sie auch in der Lage ist, den von den indirekt geheizten Röhren benötigten Heizstrom zu liefern.

In Ihrem Falle zum Nachbau geeignete Geräte sind überdies in unseren EF-Baumappten Nr. 98, 105 und 209 enthalten.

H. H. Kr., Warnemünde (0654): Nach Ihrer EF-Baumappte Nr. 186, „Der Schirmgitter-Vierer für Gleichstrom“, habe ich mir einen Apparat gebaut, der sehr gut und vor allem trennscharf arbeitet. Leider stört mich ein fortwährendes Summen, so daß ein reiner Empfang fast unmöglich wird. Dieses störende Summen führe ich darauf zurück, daß der angelieferte Drehstrom mit Quecksilberdampfgleichrichter in Gleichstrom umgeformt wird.

Antwort: Das Gerät nach unserer EF-Baumappte Nr. 186 ist vorgesehen für den Anschluß an Gleichstrom, der von Batterien oder von Maschinen geliefert wird. Wenn pulsierender Gleichstrom zur Verfügung steht,