

FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 1. 6. 31

VIERTEL JAHR
RM. 1.80

Nr. 22



Radio auf Reisen.

„Fachmännisch“ wird die Antenne für den selbstgebaute Universal-Kofferempfänger angelegt. (Vergl. Sie Seite 173 ff.)



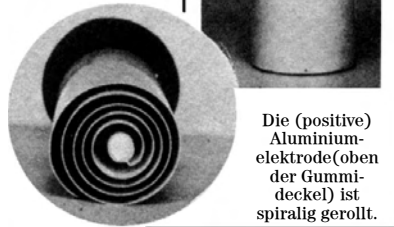
Ein neuer Elektrolyt-kondensator für hohe Spannungen

Wenn man ein dünnes Aluminiumblech spiralig aufwickelt, mit einer Ableitung versieht und es in einen mit destilliertem Wasser gefüllten Kupferbecher hängt, was hat man dann? Einen Elektrolytkondensator für eine Spannung von 430 Volt!

Diese neue, von Amerika herüberkommende Kondensatorenkonstruktion ist wirklich riesig einfach: die positive Elektrode besteht aus ganz normalem Aluminium, sie ist in einem mit Weichgummi abgedichteten Isolierdeckel aufgehängt, der nun in einen aus gewöhnlichem Kupferblech gezogenen Becher eingesetzt wird. Nur die Flüssigkeit ist eben

nicht einfach destilliertes Wasser; es ist destilliertes Wasser mit einem bestimmten Zusatz, der diesem Elektrolyten erst die beabsichtigte Wirkung gibt.

Tatsache ist, daß diese einfache Vorrichtung einen Kondensator von 8 Mikrofarad darstellt, der mit Gleichspannungen bis 430 Volt max. belastet werden kann. Der neue Kondensator, der natürlich so verschlossen ist, daß die wasser dünne Flüssigkeit auch im umgelegten Zustand nicht nach außen treten kann, ist nicht nur billiger, als ein gewöhnlicher Papierwickel, sondern ihm werden auch noch einige andere Vorteile zugeschrieben: Erfolgt z. B. ein Durchschlag, so regeneriert er sich sofort selbst, sobald man die Überspannung von ihm fortnimmt, wonach er voll gebrauchsfähig ist, ohne einen Defekt aufzuweisen. Ein Aufbau der Spannung, wie durch elektrosta-



Die (positive) Aluminium-elektrode (oben der Gummi-deckel) ist spiralig gerollt.

tische Kondensatoren, ist ebenfalls nicht möglich. Der Hersteller weist darauf hin, daß Umsetzungen chemischer Art während des Betriebes nicht stattfinden und daß die Lebensdauer deshalb gewissermaßen unbegrenzt ist; ob der Elektrolytkondensator für hohe Spannungen aber jemals einen ernsthaften Konkurrenten für den statischen Papierkondensator darstellen wird, vermag man heute nicht zu sagen, da selbst dann, wenn die aufgeführten Vorteile nicht durch Nachteile erkauft zu werden brauchen, mit dem ungeheuren Beharrungsvermögen der Technik zu rechnen ist, die schwer von dem einmal Bewährten abgeht. —dt

DER TRAGBARE EMPFÄNGER VON HEUTE

Der Radio-Koffer ist letzten Endes ein Produkt der Wochenendbewegung, die in der Nachkriegszeit in Deutschland einsetzte und sich von Jahr zu Jahr mehr ausbreitete. Genau so, wie das Vorbild des Wochenendes aus England kam, kam auch der Anstoß für die Schaffung eines tragbaren Rundfunkempfängers bei der deutschen Funkindustrie aus England. In England waren diese „portables“ nun keineswegs ausgesprochene Koffergeräte in dem Sinne, wie wir sie bei uns kennen. Es waren lediglich Geräte, bei denen Heiz- und Anodenbatterien mit dem Empfänger und Lautsprecher in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht waren, und in der äußeren Gestaltung achtete man vor allem darauf, daß sie in die Wohnung paßten. Die Gewichtsfrage war nicht so wesentlich, weil ja Auto und Motorrad in England unvergleichlich viel stärker verbreitet sind als bei uns.

Im Jahre 1928 erschienen

die ersten Radio-Koffer

auf dem deutschen Markt. Es waren Geräte, die sich nur an sehr kaufkräftige Schichten wenden konnten, betrug doch ihr Preis 425.— bzw. 450.— Mk. Sie sollten ausgesprochene Fernempfänger sein, was wenigstens von der einen Type, einem 6-Röhren-Überlagerungsempfänger auch erfüllt wurde. Sie waren doppelt so groß wie ein Sprechmaschinenkoffer und auch doppelt so schwer, kamen also nur für die Besitzer von Autos, Motorbooten und Segeljachten in Frage. Weiter rechnete man bei den Firmen damit, daß diese Koffer neben einem Empfänger in der Wohnung benutzt würden. Der Abnehmerkreis war also sehr klein, was ja auch in den aufgelegten Serien zum

Ausdruck kam. Populär konnte der Radio-Koffer auf diese Weise nicht werden.

Das ist deshalb besonders zu bedauern, weil der Koffer eine Quelle reinsten Vergnügens sein kann. Ich hatte im vorigen Jahr auf einer größeren Reise ein Koffergerät mit. Die 14 stündige Bahnfahrt verging sehr schnell. Immer konnte man sich aus dem Äther fischen, was einem gerade Spaß machte, aber 15 kg schleppen zu müssen, ist keine Kleinigkeit. Wie oft habe ich mir da gewünscht, nur die halbe Last tragen zu müssen und dafür auf einen großen Teil des Fernempfangs verzichten zu können. Ein oder zwei Sender auf jedem Wellenbereich hätten genügt.

Es hat zwar in der Zwischenzeit an Versuchen nicht gefehlt, auch billige Radio-Koffer herauszubringen. Die Leistung stand aber in keinem Verhältnis zum Preis. Während eine komplette Empfangsanlage mit Ortsempfänger, Batterien und Lautsprecher rund 100.— Mk. kostete, wurde für ein Koffergerät, das auch nur einen Ortsempfänger eingebaut enthielt, 200.— Mk. und darüber verlangt, während es schwer damit hielt, mit Rahmen auf einige Entfernung hin nur den Ortssender zu bekommen. Es ist klar, daß diese Geräte auch nicht geeignet waren, beim Publikum den Wunsch zu erwecken, einen Radio-Koffer zu besitzen. Das Scheitern dieser Versuche löste bei der Funkindustrie ein weitgehendes Desinteressement am Koffergerät aus, so daß im Jahr 1929 eigentlich nur ein einziger wirklich brauchbarer Koffer auf dem Markt war.

Im Jahre 1930 hat es nun einen bemerkenswerten Umschwung gegeben. Drei Firmen hat-

ten die Fabrikation von Koffergeräten neu aufgenommen, zwei kamen mit Neukonstruktionen bzw. Verbesserungen von älteren Koffertypen heraus, während eine Firma ihr Modell unverändert beibehielt. Überlagerungsempfänger und Schirmgitterschaltung halten sich hier die Wage. Aber auch die neuen Typen wenden sich an die gleiche Käuferschicht wie es die ersten Radio-Koffer taten, d. h. ihr Preis bewegt sich um 400.— Mk. herum und auch bei ihrem Aufbau haben in sehr starkem Maße die alten Prinzipien Pate gestanden. Allerdings ist insofern ein Fortschritt zu verzeichnen, als so konstruiert wurde, daß der Kofferempfänger auch gleichzeitig den stationären Empfänger in der Wohnung bilden kann. Dieser Punkt ist deshalb wichtig, weil die doppelte Verwendbarkeit eines tragbaren Geräts vielleicht den Anfang für seine Verbreitung bilden kann. Wir wollen nun einmal den

technischen Aufbau der einzelnen Radio-Koffer

kurz Revue passieren lassen.

Da ist zunächst der „Weltspiegel 2“ von Lorenz mit zwei Zwischenfrequenzstufen und einer Schirmgitterröhre. Im oberen Teil des Gehäuses liegt der Empfangsteil mit allem was dazu gehört und darunter ist Platz für die Anodenbatterie von 90 V und den Trockenakkumulator mit gelatinierter Säure. Der Mikrohet-Koffer von Staßfurter Licht und Kraft hat nur fünf Röhren, von denen die eine allerdings eine Doppelgitterröhre ist. Die dritte Type in der Reihe der Überlagerungsempfänger ist der „Blaupunkt T. S. 5“, der augenblicklich zweifellos die interessanteste Erscheinung auf diesem Gebiet ist. Es ist ein Superhet mit einem Schirmgitterrohr als Hochfrequenzverstärker, einem als Oszillator und Gleichrichter, einem als Zwischenfrequenzstufe, einem normalen Audionrohr und einer Schirmgitterröhre. Sämtliche Konstruktionsteile sind gekapselt. Links oben liegt die Gittervorspannungsbatterie, darunter eine normale 60-Volt-Anodenbatterie, dazwischen ein Akkumulator mit fester Säure und auf der rechten Seite eine Hochleistungsanodenbatterie von 60 Volt. Es steht also insgesamt eine Anodenspannung von 120 Volt zur Verfügung. Die Unterteilung ist deshalb gewählt worden, um durch die Hochleistungsbatterie eine längere Lebensdauer der Anodenbatterie zu erzielen.

Die Schirmgittertypen des Koffergeräts lehnen sich im Aufbau an die gleichen Netztypen an. Hochfrequenzschirmgitterstufe, Audion und zweifach Niederfrequenz meistens widerstandsgespeist. Unterschiede gibt es eigentlich nur bei Dimensionierung der Niederfrequenzstufen. Nora benutzt die RE 034 und eine Schirmgitterröhre, Seibt die RE 114, eine ausgesprochene Batterieröhre, als Endröhre und Schneider-Opel die RE 134. Unter diesen Ausführungen hat nur der „S4K“ von Nora einen sturzsuren Akkumulator mit flüssiger Säure, während Seibt 4 Et. und „Roland“ von Schneider-Opel Trockenakkumulatoren benutzen.



Ein Vierröhren-Schirmgitterkoffer von Seibt



Per 5-Röhren-Mikrohet der Staßfurter Licht- und Kraftwerke.

Das Koffergerät im Heim.

Eine Neuerung dieses Jahres ist die Möglichkeit, die Koffertypen zum Teil in der Wohnung mit einer Netzanode an Stelle der Anodenbatterie zu betreiben. Diese Netzanoden sind so dimensioniert, daß sie in dem Raum, der für die Anodenbatterie bestimmt ist, untergebracht werden können. Allerdings kommt man um den Akkumulator für die Röhrenheizung nicht herum. Ganz konsequent ist eigentlich nur Ideal dem Gedanken der doppelten Verwendbarkeit des tragbaren Geräts nachgegangen. Die ganze Apparatur ist in einem polierten Nußbaumgehäuse untergebracht, während bei allen anderen Typen vor allem die Kofferform betont wurde, was ein Fehler ist, wenn man die Anwendungsmöglichkeit des Koffergeräts untersucht.

Es wird niemand bestreiten können, daß es eine große Annehmlichkeit ist, wenn man den Rundfunkempfänger in der Wohnung mit einigen Handgriffen so herrichten kann, daß er auch ins Freie mitzunehmen ist. Das setzt voraus, daß das Gerät mit Batterien und aus dem Netz betrieben ist. In der Wohnung legt man großen Wert auf eine klangreine und naturgetreue Wiedergabe, während draußen diese Forderung hinter dem Unterhaltungsbedürfnis zurücktritt. Betrachtet man das tragbare Gerät nur unter diesem Gesichtspunkt, so spielen einige Kilogramm mehr an Gewicht und auch ein großer Verbrauch an Anodenstrom keine so ausschlaggebende Rolle, denn in der Hauptsache wird ja dieses Gerät aus dem Netz betrieben werden. Es ist daher denkbar, die heutigen Typen unverändert zu lassen und sie einstich dadurch zu propagieren, daß man dem Käufer sagt: „Für wenig Geld mehr kannst du ein Gerät haben, das nicht nur in deiner Wohnung zu verwenden ist, sondern das du auch ins Freie mitnehmen kannst.“

In letzter Zeit ist allgemein zu beobachten, daß das Publikum die kleineren Typen, die man mit „Bezirksempfängern“ bezeichnet, bei der Anschaffung bevorzugt. Sie werden für ein tragbares Gerät nur zu haben sein, wenn sein Preis sich ungefähr auf dem gleichen Niveau bewegen würde. Bei diesen Geräten würde aber das Gewicht schon eine bemerkenswerte Rolle spielen, denn die Mehrzahl dieser Käufer wird weder über ein Auto, noch ein Motorboot oder eine Segeljacht verfügen. Blicke also zum Schluß noch der reine Radio-Koffer, d. h. ein Gerät, das nur dazu bestimmt ist, ins Freie und auf Reisen mitgenommen zu werden, während in der Wohnung ein anderes benutzt wird. An einen solchen Koffer werden dann aber bezüglich Gewicht, Abmessungen und Preis ganz andere Anforderungen gestellt werden, die sich auf dem bisher eingeschlagenen Wege nicht werden verwirklichen lassen.

Sämtliche bis zum Jahre 1931 vorhandenen Koffergeräte und portables haben einen

Anodenstromverbrauch,

der entweder weit über das hinausgeht, was eine normale Anodenbatterie wirtschaftlich leisten kann, oder gerade noch hart an der Grenze des Zulässigen liegt. Es ist erst, den neuen Geräten von Rolandt Brandt vorbehalten geblieben, die alten Forderungen der Kritik für die Konstruktion von Batteriegeräten und weiter im besonderen von Koffergeräten zu verwirklichen.

Alle anderen Koffergeräte haben nämlich zu allem Überfluß auch noch die Batterieschnur mit einer Unzahl Stecker, auf deren richtige Placierung in den Steckbüchsen der Anodenbatterie es sehr ankommt. Bei den neuen Geräten gibt es keine Anschlußstecker mehr. Heizakkumulator und Anodenbatterie haben zwei Kontaktstellen, gegen die Federkontakte drücken. Die Gittervorspannung wird im Gerät selbst durch Spannungsteilung herbeigeführt, was den Vorteil hat, daß sich die Gittervorspannung automatisch der vorhandenen Batteriespannung anpaßt. Weiter hat man bewußt nur Röhren gewählt, die einen möglichst klei-

Das Problem des tragbaren Gerätes ist noch ungelöst, trotz vieler zum Teil sehr beachtenswerter Näherungslösungen.

Nur eine enge Zusammenarbeit von Fachleuten der Röhren- und Batterieindustrie, schließlich auch noch der Lautsprecherindustrie mit den Apparatebauenden Firmen kann ein tragbares Gerät schaffen, das für Deutschlands wirtschaftliche Verhältnisse geeignet erscheint.

nen Anoden Stromverbrauch haben, der sich bei der 4-Röhrentype um etwa 10 MA herum bewegt und bei der 3-Röhrentype um etwa 7 bis 8 MA. Diese Geräte sind zwar keine ausgesprochenen Koffergeräte, sondern fallen auch in den Bereich der portables, aber sie zeigen doch schon weitgehende Erfüllung der Forderungen, die an ein Koffergerät vor allem vom wirtschaftlichen Standpunkt aus zu stellen sind. In der Gewichtsfrage sind sie auch noch nicht befriedigend, denn sie sind ebenso wie alle anderen Koffergeräte mit vorhandenen Röhren konstruiert worden. Erst jetzt ist es gelungen, Röhren-, Batterie- und Apparate techniker wenigstens soweit zu bekommen, daß sie sich zu gemeinsamer Arbeit an einen Tisch setzen wollen. Man hat nämlich eingesehen, daß ein wirklich brauchbares, billiges, leichtes und wirtschaftliches Koffergerät nur dann zu entwickeln ist, wenn alle drei einträchtig zusammenarbeiten. Hier fehlt allerdings noch der Lautsprecher, doch ist zu erwarten, daß man auch Spezialisten dafür zuziehen wird.

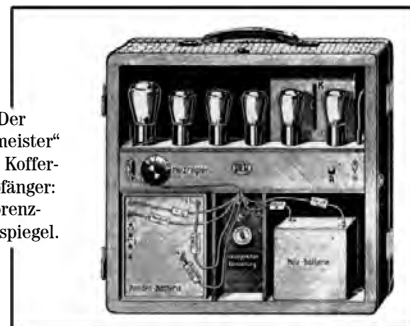
Akku und Anodenbatterie wiegen beim Koffer im Durchschnitt allein ca. 7 bis 8 kg, also rund die Hälfte des Gesamtgewichts. Gewiß werden sich auch noch an den anderen Teilen gewisse Gewichtsersparnisse vornehmen lassen, aber eine wesentliche Verminderung des Gewichts dürfte nur von den Batterien und eine dadurch bedingte leichtere Ausführung des Koffergeräts her möglich sein.

Der Heizstromverbrauch beträgt bei den 4-Röhren-Koffern ca. 0,6 Amp. und steigt bis zu 1 Amp; bei den 6-Röhren-Typen. Der Anodenruhestrom bewegt sich zwischen 10 und 20 MA, so daß man die Batterien eher noch größer wählen müßte. Wir können daraus deutlich ersehen, daß die Gewichtsersparnis vor allem eine Röhrenfrage ist.

Mindestens von gleicher Wichtigkeit ist hier aber der Wirkungsgrad des Lautsprechers. Dieser Wirkungsgrad bewegt sich normalerweise um 1% herum, d. h. nur ein winziger Bruchteil der Wechselstromleistung des Geräts wird in hörbare Schallenergie umgewandelt. Wenn es gelänge, den Wirkungsgrad auf 50% zu erhöhen, so brauchte man zur Erzielung einer gleichen Lautstärke, wie wir sie heute erreichen, nur den 50. Teil der Energie, d. h. man käme mit niedrigeren Anodenspannungen und sehr kleinen Anodenströmen aus. Die Batterien könnten also sehr viel kleiner und damit wesentlich leichter werden.

Auf der Röhrenseite müßte man dem Heizstrom und dem Anodenruhestrom zu Leibe rük-

Der „Altmeister“ aller Kofferempfänger: Lorenz-Weltspiegel.



ken. Mit der Verbesserung des Wirkungsgrads beim Lautsprecher könnte man die Leistungen der Röhren herabsetzen und damit auch die Emission, die ja den Heizstrom bestimmt, so daß der schwere Akkumulator durch eine wesentlich leichtere Heizbatterie ersetzt werden könnte. Der Anodenruhestrom wird durch die Röhrencharakteristik bestimmt. Es ist der Teil des Anodenstromes, der den Röhren zugeführt werden muß, bevor der Teil der Charakteristik erreicht ist, mit dem in den einzelnen Stufen gearbeitet werden soll. Eingestellt wird dieser Punkt durch die Gittervorspannung. Dieser Ruhestrom beträgt auch bei 3-Röhrengeräten einige Milliampere, die nutzlos verlorengehen. Gelingt es also, den Ruhestrom herunterzusetzen, was nur durch Tieferlegung des unteren Knicks der Röhrencharakteristik möglich ist, so hält die Batterie länger oder kann kleiner und leichter gemacht werden. Derartige Versuche sind bereits gemacht worden und haben gute Ergebnisse gehabt, so daß von dieser Seite also sehr bald positive Ergebnisse zu erwarten sein dürften.

Norbert Meyer.

„Gnädige Frau ...“

es ist Ihnen also aufgefallen, daß der Händler von magnetischen und dynamischen Lautsprechern erzählte. Sie verstehen aber nicht recht, was der Unterschied zwischen diesen beiden Arten ist, wollen aber auch nicht den Herrn Gemahl zum Einkauf schicken, weil es ja eine Überraschung sein soll.“

„Aber Sie werden mir doch helfen können?“

„Gewiß! Das ‚magnetisch‘ oder ‚dynamisch‘ bezieht sich auf die im Gehäuse des Lautsprechers eingebauten Teile. Wichtig ist es, daß Sie erfahren, daß ein magnetischer Lautsprecher an jeden Empfänger angeschaltet werden kann, ein dynamischer aber nur an ausgesuchte Netzempfänger. Der dynamische Lautsprecher braucht mehr Kraft aus dem Empfänger, und kleine Geräte können diesen Ansprüchen nicht immer nachkommen.“

„Ja, warum nimmt man denn überhaupt derartige Lautsprecher?“

„Weil sie besser als die magnetischen Typen sind. Dafür sind sie aber auch teurer, vor allem deshalb, weil noch ein gewisses Zubehör erforderlich ist. Zu einem dynamischen Lautsprecher gehört nämlich außer einem passenden Empfänger, die es jedoch in reicher Auswahl gibt, fast immer noch ein sog. ‚Erregungsgleichrichter‘ und ‚Ausgangstransformator‘. Diese Teile können im Gehäuse des Lautsprechers mit eingebaut sein, der dann an die 140 M. kostet.“

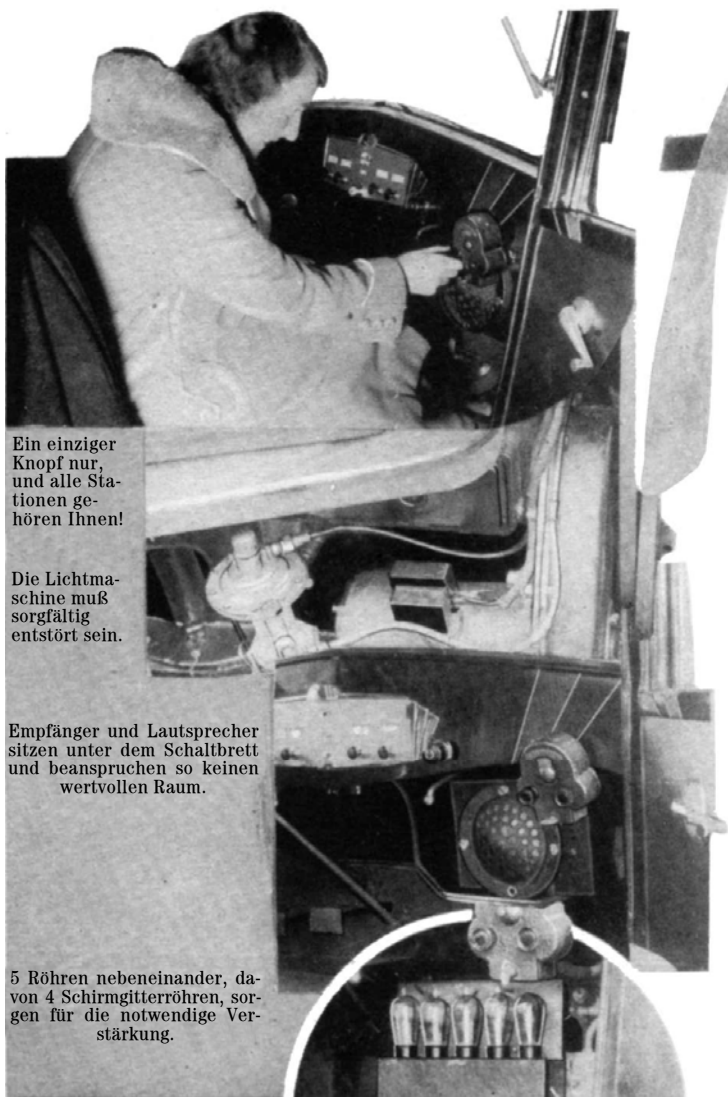
Einen magnetischen Lautsprecher können Sie sozusagen „von der Stange“ kaufen, einen dynamischen Lautsprecher müssen Sie aber dem Empfänger „anpassen“, wie der Schneider einen Anzug, was jeder gute Händler besorgt.

ewe

Man schreibt uns:

Ich bin kein Bastler, aber wenn die Funkschau kommt, lege ich jede Literatur beiseite. Ich möchte die Funkschau in ihrer Vielseitigkeit und Vollkommenheit nie vermissen. Sie bringt jedem etwas.

F. H., Landshut.

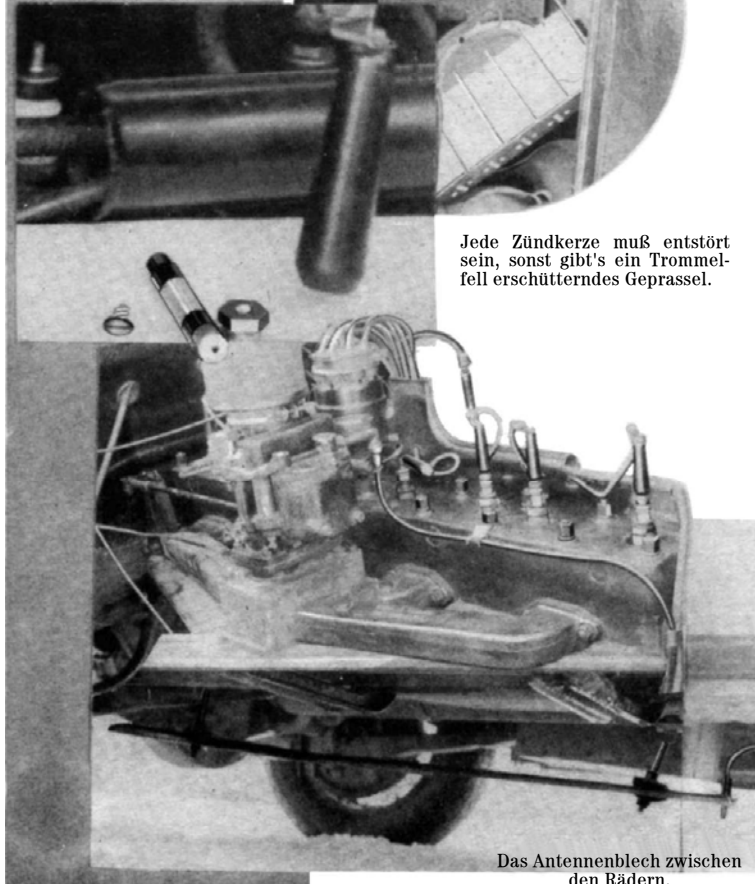


Ein einziger Knopf nur, und alle Stationen gehören Ihnen!

Die Lichtmaschine muß sorgfältig entstört sein.

Empfänger und Lautsprecher sitzen unter dem Schaltbrett und beanspruchen so keinen wertvollen Raum.

5 Röhren nebeneinander, davon 4 Schirmgitterröhren, sorgen für die notwendige Verstärkung.



Jede Zündkerze muß entstört sein, sonst gibt's ein Trommelfell erschütterndes Geprassel.

Das Antennenblech zwischen den Rädern.

Auto-radio

Kein Zweifel: Auto und Radio passen glänzend zusammen. Die Geschwindigkeit der Ortsveränderung, die der Wagen gestattet, findet ihre Ergänzung in der räumlichen Ungebundenheit des Radios. Und wer die einschläfernde Langeweile einer brandeiligen Zweckreise kennt, wo es nur darauf ankommt, schnellstens vom Fleck zu kommen, wer viel allein und des Nachts fahren muß, der wird eine Unterhaltung durch den Rundfunk im Auto als unschätzbares Geschenk empfinden.

Bei uns in Deutschland ist der Automobilismus nicht so Allgemeingut, wie etwa in den Vereinigten Staaten. Nur daraus läßt es sich erklären, daß Empfangsanlagen im Auto so gut wie gar nicht zu finden sind. Neulich hatte ich ein musizierendes Auto auf einem Parkplatz inmitten von hundert stummen anderen entdeckt — und das hatte ein Grammophon. Wagen, die vom Ausland kommen, bringen zwar gelegentlich einen eingebauten Radio mit, aber deutsche Wagen...! Da muß man schon besonderes Glück haben.

Wir haben doch einen ausfindig gemacht und gleich fotografiert. Es handelt sich um ein prachtvolles Acht-Zylinder-Kabriolett, der Radioapparat ist amerikanischer Herkunft (Amerikanische Bosch-Magnet-Gesellschaft) und sitzt vorne am Schaltbrett. Wenn man ihn einschaltet, leuchtet die Skala auf. Man braucht nur einen einzigen Knopf zu bedienen, um die Skala wandern zu machen, eine absolute Einknopfbedienung also. Der zweite Knopf dient nur zur Lautstärkeregelung und hat mit Rückkopplung nichts zu tun. Die Abstimmung kann man justieren, damit sie nicht durch Erschütterungen sich selber verstellt.

Der eigentliche Apparat sitzt, genau genommen, unter dem Schaltbrett. Vom Schaltkasten mit den zwei Bedienungsknopfen und dem Einschaltsschlüssel führt eine biegsame Welle hin.

Der Empfänger selbst besitzt 5 Röhren, davon 4 mit Schirmgitter. Die Blechabschirmung ist abnehmbar im Falle der Auswechslung von Röhren. An der Abschirmung sitzt vorne dran gleich der Lautsprecher, ein elektromagnetischer Konuslautsprecher, der einen wirklich ausgezeichneten Klang wiedergibt. Die Heizung der Röhren geschieht von der Starterbatterie aus, für die Anodenspannung ist eine eigene Trockenbatterie vorgesehen, die selbst bei starkem Gebrauch ein Jahr lang halten soll.

Sehr interessant ist die Antenne: Sie ist in völlig neuartiger Weise unterhalb des Wagens zwischen den Rädern aufgehängt und besteht einfach aus einem Blechstreifen. Gleich hinter der Antenne geht es in eine Verlängerungsspule und von da erst in den Apparat.

Zu empfangen sind selbst untertags stets zwei oder drei Stationen lautstark und klar. Dabei ist es gleichgültig, ob die Station nahe oder weit weg gelegen ist. Die Lautstärke bleibt immer nahezu die gleiche. Solche Erscheinungen beobachtet man ja immer bei extrem kleinen Antennen. Des Nachts bekommt man jede irgendwie wertvolle Station herein. Daß die Trennschärfe vorzüglich ist, erscheint nach alledem selbstverständlich.

Bei der Beobachtung des Empfangs ist es sehr merkwürdig, wie sich derselbe mit dem Gelände ändert, das man durchfährt. Häuser oder Baumgruppen können den Empfang fast völlig unterbinden. Ein großes Tor mit zwei Durchfahrten in München z. B. bringt, wenn man die eine Torseite befährt, den Empfang für einen Augenblick völlig zum Aussetzen, wenn man durch die andere Torseite fährt, bleibt der volle Empfang bestehen; das ist immer so: bei Tag, bei Nacht, bei jeder Station.

Die Straßenbahn stört verhältnismäßig wenig und vor allem auf ganz andere Weise, als wir es gewöhnt sind: Der Empfang geht auf eine kurze Fahrtstrecke zurück, kommt dann wieder in der gewohnten Stärke, um beim Überholen eines Straßenbahnwagens z. B. plötzlich abermals abzunehmen. Auch wenn man über einen Hügel fährt, gibt es merkwürdige Erscheinungen: Solange man auf der Steigung ist, z. B. nur schwacher Empfang. Mit dem Erreichen der Höhe kommt auch der volle Empfang wieder. Da gäbe es noch eine Menge zu studieren.

(Schluß nächste Seite unten?)

Der gute Universal-Kofferempfänger

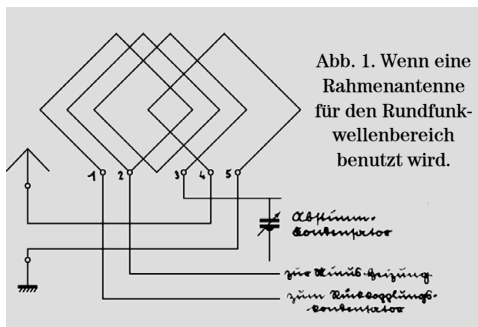
mit 4 bzw. 3 Röhren

Kürzlich ist die Baubeschreibung für ein feudales Reisegerät in der Funkschau erschienen (Funkschau 1931 Nr. 19). Ein solches Gerät läßt sich nicht so ohne weiteres mitnehmen. Es ist zum Herumtragen zu groß und schwer. Man müßte schon Autobesitzer sein. — Wenn man aber keiner ist... — Nun, dann besteht vielleicht doch auch der Wunsch nach einem Koffergerät. Das aber muß in diesem Falle klein, leicht und wohl auch möglichst billig sein.

Allerdings darf man von einem solchen Apparat nicht das verlangen, was ein schweres Koffergerät zu leisten vermag. Darüber müssen

sonders bei Behelfsantennen stets angenehm. Deshalb habe ich das Gerät als Vierer gebaut und trotzdem auch als Dreier ausprobiert.

Überdies wurde die ganze Anordnung so getroffen, daß das Gerät ohne weiteres auch als Dreier zu bauen ist. Wir brauchen lediglich einige Teile wegzulassen und eine einzige Verbindungsleitung anders zu ziehen. Dabei besteht dann noch die Möglichkeit, das Gerät nachträglich ohne jede Schwierigkeit in einen Vierer zu verwandeln.



wir uns im vorhinein klar sein, bevor wir uns für einen tragbaren Kleinempfänger entscheiden.

Also ein auf wenig Raum zusammengedrücktes Gerät, das wenig Batteriegewicht verlangt und trotzdem genügend laute Wiedergabe und an einer Behelfsantenne hinreichende Empfangsmöglichkeiten bietet.

Schaltungsprinzip

klein + leicht + sparsam + billig = Widerstandsgerät. Das wäre eine ganz einfache Rechnung. Wieviel Stufen? — Für viele Fälle wird ein Dreier ausreichen. Eine Reserve ist aber be-

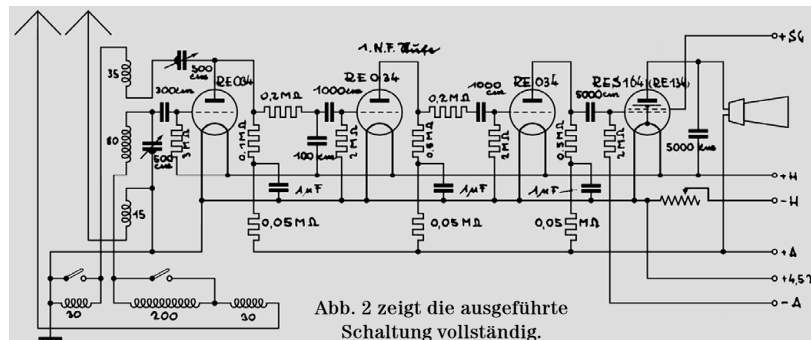
Antenne.

Man könnte wohl daran denken, das Gerät mit Rahmenantenne zu bauen und die Rahmenantenne gleich als Rundfunkwellen-Spulensatz zu benutzen. Für den, der daran Gefallen hat, einige Angaben: Fläche des Rahmens (Breite \times Länge) etwa 15 qdm. Das entspricht ungefähr den Innenmaßen des Koffers, von dem später die Rede ist. Abstand zwischen je zwei Windungen 3 bis 4 mm. Windungszahlen (siehe hierzu Abb. 1) zwischen Punkt 1 und Punkt 2: 6 Windungen, zwischen Punkt 2 und Punkt 3:

wellenempfang durch einen zweipoligen Wellenbereichumschalter kurz geschlossen. Durch Umstecken der Antennenzuleitung wird von der Antennenwicklung für Rundfunkwellen auf die für Langwellen übergegangen. Die beiden Antennenwicklungen gelten also jeweils nur für einen einzigen Antennenbereich. Die Gitterspulen und Rückkopplungswindungen liegen für Langwellenbereich hintereinander.

Ausführung der Spulen.

Die Rundfunkwellenspule führen wir ganz normal aus — höchstens, daß der Durchmesser mit 40 mm vielleicht ein wenig ungewöhnlich ist. Wir nehmen also ein Pertinaxrohr mit diesem Durchmesser und wickeln darauf mit 0,4 mm Draht ganz oben hin die Rückkopplungswicklung, die etwa 35



14 Windungen, zwischen Punkt 4 und 5 (als Antennenankoppelung bei Verwendung von Antenne und Erde) 4 Windungen. Drahtmaterial: Klingeldraht oder HF-Litze oder auch ein 0,8 mm dicker Kupferdraht mit doppelter Baumwollisolierung.

Doch — mir persönlich ist eine Behelfsantenne (ca. 25 m Litze) auf alle Fälle lieber. Deshalb habe ich mich bei der endgültigen Ausführung doch für Spulen entschieden. Hierfür sprach noch die Sache mit den zwei Wellenbereichen. Gerade ein Reiseempfänger wie der vorliegende, sollte zwei Wellenbereiche haben. Denn die Empfindlichkeit ist ja doch bis zu einem gewissen Grade begrenzt. Und wenn dann gerade nur mal ein Langwellensender erreichbar wäre! — Folglich: Zwei Wellenbereiche! Das gibt bei äußerst gedrängtem Aufbau ein wenig Kopfzerbrechen. Am besten schien es mir, beide Wicklungssätze gesondert auszuführen und senkrecht zueinander anzuordnen.

kommt, darunter die Gitterspule mit ungefähr 80 Windungen und schließlich die Antennenspule mit 15 Windungen. Wer will, der kann diese 15 Windungen noch einmal unterteilen und bekommt dadurch eine Antennenbuchse mehr.

Die Langwellenspule ist mehrlagig gewickelt. Den Spulenkörper stellen wir uns aus einzelnen Pertinaxscheiben her, die wir uns mit der Laubsäge aussägen und dann vielleicht noch ein wenig abdrehen. Zum Abdrehen genügt

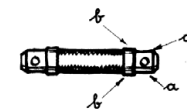
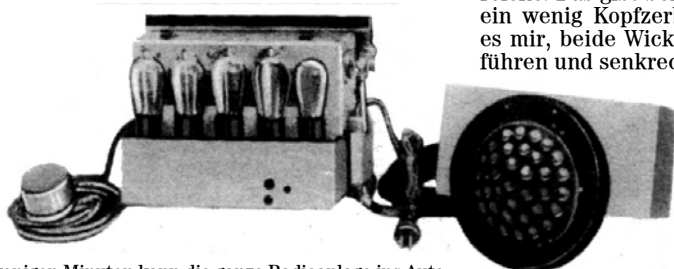


Abb. 3. Um die Kappe abziehen, packen wir den Dralwiderstand mit einer Zange bei a und mit einer andern bei b.

(Schluß von Seite 172)

Selbstredend muß die ganze elektrische Anlage des Wagens entört sein. Über jeder Zündkerze und über dem Verteiler sitzt eine Isolierstoffhülse, die einen Hochohmwiderstand enthält. Das genügt, um hochfrequente Wellen, die vom Zündfunken oder vom Unterbrecherkontakt ausgehen, am Weiterlaufen zu hindern. Die Lichtmaschine ist entört durch einen der üblichen Blockkondensatoren quer über die Bürsten.

Und das Schönste: Die ganze Anlage kann ins Auto noch nachträglich in wenigen Minuten eingebaut werden. —er.



In wenigen Minuten kann die ganze Radioanlage ins Auto eingebaut werden (links die Verlängerungsspule für die Antenne und die Verbindungsleitung zum Empfänger).

übrigens eine Bohrmaschine, die wir in einen Schraubstock einspannen, und eine Feile. Allerdings ist zum Drehen der Bohrmaschine ein Helfer notwendig.

Als Drahtstärke für die Langwellenspule wurde 0,3 mm gewählt. Zweckmäßig ist es hier, kein Email als Isolation zu nehmen, sondern womöglich eine doppelte Seidenbespinnung. Email nämlich ist doch für eine mehrlagig, wild gewickelte Spule nicht ganz solide genug. Die Langwellenspule erhält auch wieder drei Wicklungen wie die Rundfunkwellenspule. (Rückkopplungswindungen 30, Gitterwindungen 200, Antennen Windungen 30.)



Zu der übrigen Schaltung.

Ein Widerstandsvierer sieht sehr harmlos aus und hat doch seine Tücken. Die Widerstandskoppelung überträgt die Hochfrequenz — im Prinzip wenigstens — genau so wie die Niederfrequenz. Außerdem ist die Widerstandsverstärkung gegenüber kapazitiven Beeinflussungen recht empfindlich, besonders wenn mehrere Stufen hintereinander liegen.

Man muß, wenn ein solcher Widerstandsverstärker bei gedrängtem Aufbau ordentlich arbeiten soll, auf Hochfrequenzsperrung und Entkoppelung der einzelnen Stufen großen Wert legen. Zur Hochfrequenzsperrung dienen die Widerstände, die mit den Gitterkondensatoren in Reihe liegen. Die Entkoppelung der einzelnen Stufen wird dadurch bewirkt, daß die Anoden-Zuleitungen für die ersten drei Stufen gesondert mit Beruhigungswiderstand und Beruhigungsblockkondensator ausgerüstet sind. Ursprünglich hatte ich diese Zutaten in den Anodenzweigen weggelassen. Das Resultat war, daß das ganze Gerät kaum besser ging als ein einzelnes Audion und daß sich die größere Zahl von Röhren höchstens durch, ein unerträgliches Pfeifen kund tat.

Übrigens — wem der Aufwand zu groß erscheint, dem rate ich folgendes: er baut sich das Gerät ohne die zusätzlichen Sperr- und Beruhigungsglieder und bohrt lediglich in die Montageplatte die zum Einbau dieser Teile notwendigen Löcher. Die Anordnung des ganzen Gerätes ist derart übersichtlich, daß ein nachträglicher Einbau keine besonderen Schwierigkeiten macht. Erleichtert würde ein späterer Einbau ganz besonders dadurch, daß man die Kosten für alle Widerstandshalter aufwendet und — je nach Schaltung des weggelassenen Teiles — den betreffenden Halter offen läßt bzw. kurzschließt.

Den Sperrwiderstand von 0,2 Megohm hinter dem Audion würde ich aber auf alle Fälle gleich von vornherein einsetzen. Dagegen ist der in dessen Nähe liegende 100-cm-Kondensator nicht unbedingt notwendig.

Aber etwas noch hat sieh als sehr empfehlenswert erwiesen: Das ist eine Verbindung zwischen Heizung und Lautsprecher-Chassis.

Die Konstruktion des Empfängerteiles.

Das eigentliche Gerät ist auf einem Chassis aus nur 2 mm starkem Pertinax aufgebaut. Die Montageplatte trägt die Röhrensockel und die Widerstandshalter. An der Frontplatte sind Abstim- und Rückkoppelungsdrehkondensator, Rundfunkwellen- und Langwellenspule, Wellenschalter, Lautsprecher-, Antennen- und Erdbuchsen sowie Heizwiderstand angebracht.

Weil die Frontplatte so abnorm dünn gewählt wurde, steht der Noraknopf von ihr ziemlich weit ab. Dem läßt sich dadurch begegnen, daß man das Loch in dem Knopf etwas ansenkt, so daß der Knopf mit dem angesenkten Teil noch etwas über das Befestigungsgewinde des Drehkos hinübergeht.

Am Rückkoppelungskondensator, der mit einem kleineren Knopf ausgerüstet wird, empfiehlt es sich, die Achse des Drehkos einige Millimeter zu kürzen.

Frontplatte und Montageplatte lassen sich fast vollkommen getrennt montieren und — was noch viel angenehmer ist — auch einzeln schalten. Der Zusammenbau der beiden montierten und geschalteten Platten gestaltet sich äußerst einfach.

Die Rundfunkwellenspule sitzt an zwei Schrauben, die vorne an der Frontplatte zu sehen sind. Zwischen Frontplatte und Spulenkörper ist ein Abstand, der durch Zwischenlage von je einer Mutter erzielt wurde.

Die Langwellenspule wird von einer in die Frontplatte eingesetzten 5 mm starken Schraube gehalten.

Die mechanische Verbindung zwischen Frontplatte und Montageplatte, von denen jede nur 2 mm stark ist, geschieht links mittels zweier kleiner Winkel und rechts mittels des Heizwiderstandes.

Der Heizwiderstand verdient sowieso noch eine Erwähnung. Gewählt wurde das Modell von Schaub. Dessen Gewicht und Platzbedarf sind ausnehmend gering. Dann aber noch eine feine Sache daran: Der Strom wird dadurch eingeschaltet, daß man einen Knopf herauszieht. Das Abschalten der Heizung geschieht demgemäß durch Hineindrücken dieses Knopfes. Das ist wesentlich. Wir befestigen nämlich im Deckel des Gerätes einfach einen Korken oder einen Gummipuffer oder gar nur ein Stück Holz und bemessen diesen Gegenstand so, daß er beim Schließen des Deckels den Knopf vom Heizwiderstand automatisch genügend hineindrückt, um dadurch die Heizung mit Sicherheit abzuschalten.

Als Röhrensockel finden auch hier wieder die ganz leichten Lankoeinbauesockel (Gewicht des einzelnen Sockels 7 g) Verwendung. Im Versuchsgerät habe ich sogar noch die Deckplatte von diesen Röhrensockeln abgenommen. Eine solche Deckplatte gibt nämlich eine genaue Schablone für die Bohrungen der Montageplatte ab. Die Gewichtsersparnis durch dieses Abnehmen ist allerdings nicht von Belang.

Als Widerstandshalter wurden die NSF-Federn benutzt. Diese Federn gestatten es nämlich, die Dralowidstäbe ohne Kappen zu verwenden. Das gibt eine Ersparnis an der Tiefe des Gerätes von immerhin 1½—2 cm.

Allerdings diese Federn! — Man muß sie sich zurechtbiegen! Zunächst, kommen alle Löt-fahnen, die ursprünglich flach nach außen stehen, senkrecht, nach oben. Dann baut man die Halter ein, setzt die Dralowidstäbe hinein, nimmt dann die beiden Federenden mit Daumen und Zeigefinger und drückt sie über dem Dralowidstab etwas zusammen.

Zu den Dralowidstäben selbst noch ein Wort:

Es gibt diese Stäbe schließlich auch gleich ohne Kappen. Wenn sie aber so nicht vorrätig sind, macht das nichts. Man kann sich in diesem Fall die normalen „Dralowid Universal“ kaufen und die Kappen selbst abnehmen. Wir fassen die Kappe mit einer Zange und mit einer andern Zange den Metallring (Abb. 3). Dann verdrehen wir beide Zangen gegeneinander, wobei beide Teile auseinandergezogen werden.

Bastlern — die in ihrem tiefsten Innern daran denken, das Gerät später einmal wieder irgendwie umzubauen — empfehle ich überhaupt die Dralowid Universal. Man hebt sich die Kappen auf und hat die Möglichkeit, in einem andern Gerät die Dralowidstäbe wieder komplett zu verwenden.

Die einzelnen Stäbe sind alle in einer Reihe angeordnet. Dadurch ergeben sich erstaunlich kurze Leitungen. Außerdem wird auf diese Weise die Schaltung recht übersichtlich.

Die Röhrenkontakte sind schräg angeordnet, sodaß also die Verbindungslinie zwischen Gitter und Anodenkontakt unter 45° gegen die Frontplatte läuft. Der Grund hierfür ist der, daß auf diese Weise die Heizleistungen besonders bequem verlegt werden können. Man dreht zunächst sämtliche Löt-fahnen der Sockel, soweit sie zu Heizkontakten gehören, senkrecht zur Frontplatte und schiebt dann die beiden Heizdrähte durch die nun genau hintereinanderliegenden Lötösenlöcher hindurch, wobei man

Stückliste

Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Radiohändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen und vermeiden Zeit- und Geldverlust durch Falschlieferung.

1. Empfängerteil:

- 1 Nora-Drehko (Pertinax) 500 cm mit Knopf
- 1 Nora-Drehko (Pertinax) 500 cm ohne Knopf
- 1 kleiner Drehknopf — z. B. Isopref
- 1 Schaub-Heizwiderstand, höchstens 12 Ohm
- 1 doppelpoliger Ausschalter
- 5 isolierte Steckbuchsen, verschiedenfarbig
- 36 Widerstandsfedern NSF
- 1 Dralowid Polywatt Univ. 3 Megohm
- 3 Dralowid Polywatt Univ. 2 Megohm
- 2 Dralowid Polywatt Univ. 0,5 Megohm
- 2 Dralowid Polywatt Univ. 0,2 Megohm
- 1 Dralowid Polywatt Univ. 0,1 Megohm
- 3 Dralowid Polywatt Univ. 0,05 Megohm
- 2 Dralowid Mikafarad Univ. 5000 cm
- 2 Dralowid Mikafarad Univ. 1000 cm
- 1 Dralowid Mikafarad Univ. 300 cm
- 1 Dralowid Mikafarad Univ. 100 cm
- 3 Becherblock 500 Volt Gleichstr. 1 Mikrofarad (Neuberger, N.S.F., Hydra)
- 4 Röhrensockel Lankol¹⁾, leichte Einbauform, fünfpolig oder 3 vierpolig und einer fünfpolig
- 1 Hartpapier-Spulenkörper, 90 mm lang, 40 mm Durchmesser
- 1 Stück 1 mm starkes Pertinax, ca. 140×50, für die 3 Flanschen der Langwellenspule (3 Scheiben je 45 mm Durchmesser)
- 1 Stück Pertinax oder Holz, 6 mm dick, für eine Scheibe von 22 mm Durchm.
- 2 Stücke Pertinax, 2 mm dick, für je eine Scheibe von 22 mm Durchm.
- 1 Schraube, 5-mm-Gewinde, 40 bis 42 mm lang (ohne Kopf gemessen), Gewinde bis zum Kopf geschnitten)
- 1 Stück Pertinax, ca. 257×84×2 mm, als Montageplatte
- 1 Stück Pertinax, ca. 272²⁾×127×2 mm, als Frontplatte
- 1 Stück Pertinax, ca. 45×15×1 mm, als Unterlage für Becherblocks
- 2 kleine Winkel zur Befestigung von Montageplatte an Frontplatte
- 20 m 0,4-mm-Kupferdraht, emailliert
- 32 m 0,3-rom-Kupferdraht, 2 × Seide
- 36 Senkschrauben mit je 1 Mutter, 3-mm-Gewinde, mit Kopf ca. 6—8 mm lang
- Ca. 10 Flachkopfschrauben mit je 1 Mutter, 3-mm-Gewinde, mit Kopf ca. 10 mm lang
- 8 Senkschrauben mit je 1 Mutter, mit Kopf 10 mm lang
- Ca. 8 Lötösen; ca. 3 m Schaltdraht, 0,8 mm, verzinkt; ca. 2,5 m Isolierschlauch
- 7 verschiedenfarbige Einzelleitungen, je 50 cm lang
- 4 Anodenstecker: 2 Kabelschuhe; 2 Bananenstecker für den Lautsprecher

2. Röhren:

- 3 RE 034
- 1 RES 164

3. Übriges Zubehör:

- 1 Lautsprecher PG 6 mit Chassis, komplett von P. Großmann, Berlin³⁾
- 1 Koffer 15 cm Länge (Vulkan), lichte Höhe mindestens 12 cm
- 1 Riemen, ca. 350 mm lang, zum Befestigen der Batterien
- 1 Stück Holz oder Winkelmessing zum Halten der Anodenbatterie, ca. 290 mm lang
- 3 Stücke Vierkantmessing, insgesamt ca. 500 mm lang, ca. 7×7 mm.
- 5 Senkkopfschrauben mit Muttern, mit Kopf ca. 20 mm lang, 3-mm-Gewinde
- 6 Senkkopfschrauben, mit Kopf ca. 4 bis 6 mm lang, 3-mm-Gewinde
- 2 Senkkopfschrauben mit Muttern zur Befestigung des Riemens
- 1 Anodenbatterie Pertrix 60 Volt
- 1 kleine Kasten-Heizbatterie Pertrix
- 1 Stück Stoff, ca. 280×280 mm
- 25 m einadrige Litze als Behelfsantenne
- 15 m blanken Draht für Erdleitung
- 2 Bananenstecker (für Erde und Antenne)
- 2 Antennenisolatoren (z. B. Kathrein-Teller)

¹⁾ Langlotz, Ruhla i. Th.

²⁾ Dieses Maß hängt vom Koffer ab und entspricht genau dem lichten Maß des Koffer-Rahmens.

³⁾ Berlin-Steglitz, Siemenstr. 19.

natürlich nicht vergessen darf, die entsprechenden Isolierschlauchstücke rechtzeitig mit einzufädeln.

Über die Röhren.

Wir wollen mit recht wenig Ariodenspannung auskommen und demnach auf Lautsprecherwiedergabe nicht verzichten. Da gehen 60 Volt gerade noch. In Anbetracht dieser geringen Spannung kommen für die drei ersten Stufen die RE 034 und für die Endstufe eigentlich die RES 164 in Betracht (NB. 164 nicht aber 164 d!). Ich schreibe „eigentlich“, weil die RES 164 den großen Nachteil hat, bedeutend teurer zu sein als die hier auch brauchbare RE 134 oder RE 114. Trotzdem! — Hier bin ich doch für die RES 164, weil die Anodenspannung gar so gering ist.

Die Batterien.

Die Anodenstromquelle ist bereits erledigt. Wir nehmen eine normale 60-Volt-Batterie. Die Heizung geschieht mittels einer kleinen Pertrix-Heizbatterie. Heizbatterie, das ist hier möglich, weil alle Röhren zusammen nur $1 \times 0,15 + 3 \times 0,065$ — insgesamt 0,345 Ampere brauchen.

Benutzen wir das vorliegende Gerät auch daheim, so werden wir dabei selbstverständlich einen Akku zur Heizung verwenden. Unterwegs aber nehmen wir lieber die Heizbatterie, weil sie viel leichter ist. Daß die Heizbatterie nicht sehr lang vorhält, macht nicht allzuviel, weil sie ja nur 1,40 RM. kostet. Die Heizbatterie hat im frischen Zustand etwas mehr als 4,5 Volt. Rechnen wir mit 4,8 Volt, so sind 0,8 Volt bei 0,345 Ampere zu vernichten. Der Heizwiderstand muß somit mindestens $0,8 : 0,345 = 2,3$ Ohm betragen. Bis 15 Ohm etwa können wir hinaufgehen. Einen Heizwiderstand mit mehr Ohm zu wählen, ist unpraktisch.

Der Behälter für die ganze Sache.

Man kann das Gerät mit den beiden Batterien zusammen in einen niedlichen kleinen Kasten einbauen und den Lautsprecher extra oben auf den Rucksack aufschnallen. Man kann das machen. Aber praktisch ist's anders. Und solch ein eigens angefertigtes Kästchen kostet ziemlich Geld. Deshalb habe ich als Behälter für das Mustergerät einen handelsüblichen Koffer gewählt. Einen solchen Koffer gibt es bereits um 4 RM., denn wir brauchen einen von nur 45 cm Länge.

Beim Einkauf müssen wir darauf achten, einen Koffer zu erhalten, bei dem eine Holzleiste zur Versteifung benutzt ist. Die Holzleiste gestattet einen bequemen Einbau des eigentlichen Empfängers. Mit einem durch Metall versteiften Koffer haben wir es wesentlich schwerer. Es ist dabei weniger das Metall an sich, das wir natürlich auch bohren können, als die Tatsache, daß der Holzrahmen doch wesentlich schönere Auflageflächen bietet, als eine Metalleinfassung. Und wenn wir an eine Rahmenantenne denken — dann scheidet ein Koffer mit Metallrahmen auch prinzipiell schon ganz aus.

Eine zweite Angelegenheit, auf die wir beim Kauf des Koffers besonderen Wert legen müssen, ist dessen Tiefe. Heute geht nämlich anscheinend die Tendenz der Kofferfabrikanten dahin, die Koffer immer flacher zu gestalten. Je flacher aber der Koffer, desto schwerer ist es für uns, alle Einzelteile darin unterzubringen.

Besonders der Lautsprecher macht etliche Schwierigkeiten. Ich habe lang gesucht, bis ich ein preiswertes Modell fand, das doch genügend flach gebaut ist. Auf die Selbstanfertigung eines Lautsprecher-Chassis glaubte ich verzichten zu müssen, weil so etwas doch mehr Schwierigkeiten macht und auch eine größere Auswahl an Werkzeugen erfordert, als der Bau des übrigen Gerätes. Der Lautsprecher, zu dem ich mich letzten Endes entschlossen habe, ist das — im übrigen sehr empfindliche und in der Wiedergabe ausgezeichnete — System PG 6 von Graßmann, Berlin.

Also dieser Lautsprecher hat so ungefähr 12 cm in der Tiefe. Der Koffer darf deshalb nicht nennenswert weniger Tiefe aufweisen. Ein paar Millimeter zu wenig macht nicht viel aus, weil sich ja der Boden des Koffers gegen dessen Mitte zu ein wenig nach außen wölbt.

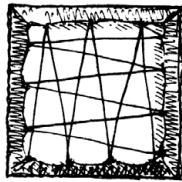


Abb.4. Der Stoff vor den Lautsprecheröffnungen wird erst über einen Karton gespannt, um ihn leichter aufkleben zu können.

Nun noch der dritte Punkt bezüglich Koffer: Es ist ganz angenehm, wenn die Deckelfläche nicht direkt auf dem Rand des Unterteiles aufsitzt, wie das bei den modernen Stadtköfferchen der Fall ist. Ein biederer Vulkankoffer, der im Deckel einen Hohlraum freiläßt, erweist sich als günstiger, weil in diesem Hohlraum die Drehknöpfe zwanglos Unterkunft finden.

Das Kofferl erscheint im Vergleich zu dem übrigen Gerät reichlich groß — und doch, wenn man daran denkt, daß außer dem Empfänger auch dessen Stromquellen und der Lautsprecher in ihm untergebracht sind, muß man sich wundern, daß alles das da hinein geht.

Lautsprecher-Anordnung.

Der Lautsprecher wird in dem Deckel des Koffers festgeschraubt. Das geschieht natürlich in erster Linie wegen der Platzfrage. Dann aber wird durch Befestigen des Lautsprechers im Kofferdeckel die Gefahr einer akustischen Rückkoppelung wesentlich herabgesetzt.

Die Deckelwand ist natürlich mit Schalllöchern versehen. Damit es da nicht hineinstaubt, wurde der Deckel von innen her mit Stoff bespannt. Dieses Bespannen sieht sich leichter an als es ist. Am besten erscheint mir folgende Methode, die auch bei dem Mustergerät angewandt wurde: Der Stoff wird etwas größer zugeschnitten, als notwendig, und über ein Kartonstück gespannt. Abbildung 4 zeigt, wie man das Spannen mittels Nähfaden etwa an-

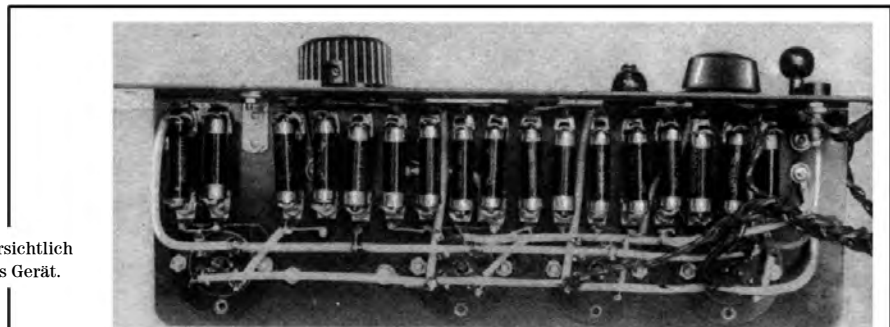
stellen kann. Hat man den Stoff so vorbereitet, so streicht man die in Betracht kommende Stelle des Deckels (natürlich erst, nachdem die Schalllöcher bereits ausgeschnitten sind) mit Tischlerleim reichlich an und drückt dann den aufgespannten Stoff — ohne ihn dabei zu verschieben — auf die mit Leim bestrichene Stelle auf.

Die Befestigung der beiden Batterien

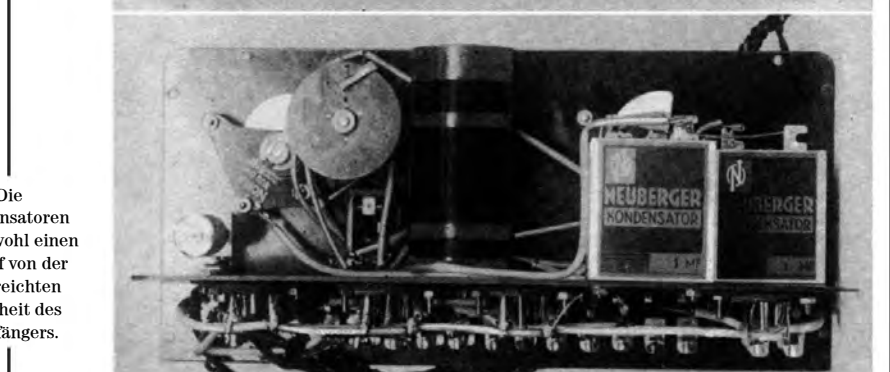
geschieht mittels eines Lederringes, wobei die Anodenbatterie noch durch eine wagerechte Holzleiste oder — wie es in dem Versuchsgerät geschah — durch ein Winkelmessingstück am Sichverschieben gehindert wird.

Dadurch, daß die Batterien nicht mit dem Empfänger selbst verbunden sind, sondern einfach in den Koffer geschnallt werden, ist es möglich, den eigentlichen Empfängerteil außerordentlich leicht zu konstruieren, ohne daß dadurch die Stabilität der ganzen Anordnung gemindert wird. Wenn wir — wie es hier geschah — mit einem möglichst kleinen Koffer auskommen wollen, so bleibt nichts anderes übrig, als die Batterien auf die eine, den Empfängerteil auf die andere Seite des Koffers zu verlegen, damit der Lautsprecher in der Mitte Platz für den kegelförmigen Chassisteil hat. Wollten wir die Batterien nahe der Mitte anordnen, so müßte der Lautsprecher an das eine Ende verlegt werden und der Koffer würde, wie man sich leicht überzeugen kann, fast 10 cm länger. Die gewählte Anordnung hat allerdings einen Nachteil: Der Schwerpunkt des Koffers wird durch die Batterien ein wenig seitwärts verschoben. Wenn wir den Koffer am Griff halten, so hängt er deshalb an einer Seite ein wenig herunter. Bei einem so kleinen Koffer wie der, den wir gewählt haben, macht das aber kaum etwas aus.

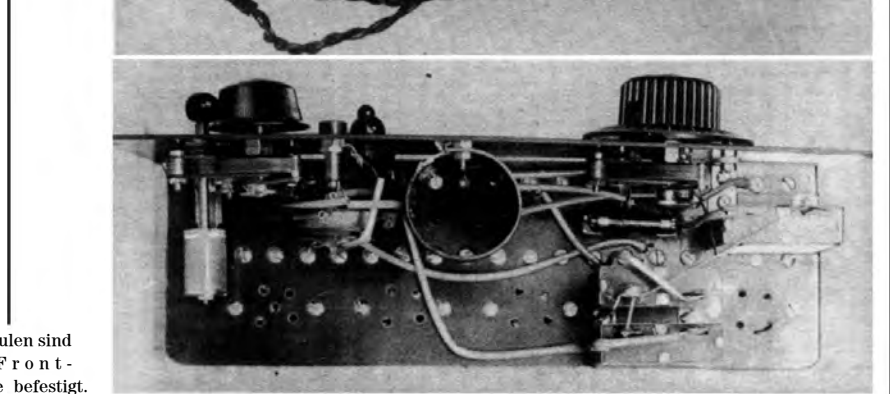
So übersichtlich ist das Gerät.



Die Kondensatoren geben wohl einen Begriff von der unerreichten Kleinheit des Empfängers.

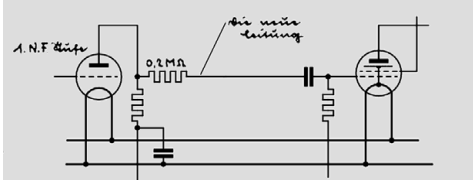


Die Spulen sind an der Frontplatte befestigt.



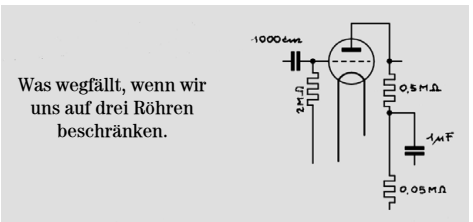
Die Befestigung des Empfängerteiles im Koffer.

Die geschieht lediglich mittels der Frontplatte. In den Koffer hinein kommen drei Leisten aus Holz oder besser noch aus Messing, an die die Frontplatte angeschraubt wird. Verwenden wir Messingleisten, so müssen in diese Gewinde eingeschnitten werden. Die Leisten werden so tief wie möglich in den Koffer hineingesetzt — einesteils, damit für den Lautsprecher genügend Platz bleibt, andernteils aber deshalb, weil es zweckmäßig ist, daß die Röhren nach hinten durch die Kofferwände eine gewisse Stütze finden. — In unserem Gerät können die Röhren also nicht aus. Deshalb erübrigt, sich jede besondere Sicherungsmaß-



Wenn wir nur 3 Röhren einbauen, sieht die Schaltung so aus.

nahme. Schließlich kann man überflüssigerweise den Sitz der Röhren sehr einfach dadurch noch verbessern, daß die Löcher, die für die Röhrenkontaktstifte in der Montageplatte notwendig sind, so eng wie möglich gebohrt werden.



Das Gerät wird in Betrieb genommen.

Das Schutzgitter erhält eine Spannung von 40 bis 50 Volt. Die Gittervorspannung beträgt hierzu 4,5 Volt.

Mit der Heizung muß man aufpassen. Eine Heizbatterie hat im neuen Zustand mehr Spannung als ein Akku. Daher der Heizwiderstand.

Wenn wir das Gerät an einer normalen Antenne auf den Ortssender einstellen, dann geht es sehr, sehr laut und ist demgemäß stark übersteuert. Erstens nämlich verstärkt das Gerät recht kräftig, dann aber sind 60 Volt ja auch recht wenig Anodenspannung für Lautsprecherbetrieb. Immerhin, die verzerrungsfreie Lautstärke ist nicht unbedeutlich. Also, wenn Ortssender an normaler Antenne, dann einen kleinen Kondensator vorschalten oder aber einen Widerstand von 5000 bis 20 000 Ohm in die Antennenzuleitung.

Falls wir das Gerät daheim benutzen und mehr Trennschärfe haben wollen, dann setzen wir das Großsendersieb (E.F.-Baumappte Nr. 95) davor und haben auf diese Weise ein Bandfiltergerät.

Die finanzielle Seite.

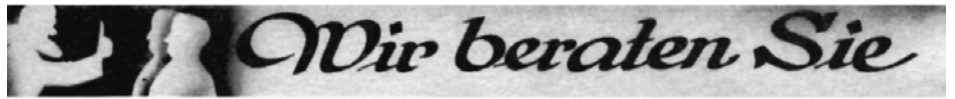
Der Empfängerteil kostet ohne Röhren etwas weniger als 50.— RM. Dazu kommen die Röhren mit 37.— RM. und Koffer mit Lautsprecher sowie Batterien nochmal mit 42.— RM. Die gesamte Empfangsanlage stellt sich demgemäß auf nicht ganz 120.— RM.

Wenn wir uns mit nur 3 Röhren begnügen, so ersparen wir an den Röhren 6.— RM. und an Schaltungsteilen rund 7.— RM.

M. E. dürfte diese Ersparnis nur dann eine Rolle spielen, wenn wir nicht das komplette Gerät, sondern lediglich den Empfängerteil zu bauen gedenken.

Und die Gewichte.

Der Empfangsteil mitsamt den Röhren wiegt 1,1 kg. Das Gewicht der Röhren beträgt davon allein schon ganz rund 200 Gramm! Die Heizbatterie macht rund 400 Gramm aus und die Anodenbatterie etwa 2 kg. Alles zusam-



E. W., Nürnberg (0589): Vor einem halben Jahre habe ich mir nach Ihrer E.F.-Baumappte Nr. 178 das 2-Röhren-Hochleistungsgerät für Wechselstrom gebaut. Ich bekomme mit diesem Gerät 27 europäische Stationen klanglein in den Lautsprecher, darunter Algier trennscharf neben Mühlacker.

Bis jetzt ging ja alles gut und ich hatte meine größte Freude daran, nun aber hat mich die Funkwacht geschnappt, als „Störer“, aber nicht als Rückkopplungsstörer, nein, ich verstehe meinen Apparat zu bedienen, sondern es ist etwas anderes. Ich wurde aufgefordert, die Störung raschestens zu beseitigen und weiß nicht wie; aus der Funkschau, meinem Lieblingsblatt, habe ich zwar schon allenthalben gelernt, aber hier reicht mich kein Latein nicht aus. Ich erlaube mir daher die frdl. Bitte an Sie zu richten, mich mit Ihrem fachmännischen Rat gütigst unterstützen zu wollen.

Die Störung, welche mir vorgeführt wurde, ist ein ausgesprochen prasselndes Geräusch, welches in verschiedener Stärke in allen Empfangsanlagen, Batterie- und Netzempfängern, in meiner ganzen Nachbarschaft hörbar sein soll. Die Störung tritt ca. 10 Minuten nach dem Einschalten meines Gerätes auf und verschwindet mit dem Ausschalten. In meinem eigenen Lautsprecher ist nur ein Brummen hörbar, ein Netzgeräusch, an das ich mich gewöhnt habe, da ich es nicht wegbringen konnte.

Im Verdacht habe ich in erster Linie den Netztransformator, da ich gezwungen war, den Transformator eines hiesigen Fabrikanten zu kaufen, weil ich in keinem Geschäft den vorgeschriebenen erhalten konnte.

1. Kommt der Netztrafo als Störer in Betracht?
2. Wie ist dem Übelstand abzuhelfen?

Antw.: Das auftretende Geprassel verursacht in Ihrem Falle offenbar die RGN/1500. Natürlich trifft auch den verwendeten Netztransformator insofern eine Schuld, als dieser für die erwähnte Gleichrichterröhre nicht besonders geeignet ist. Wir empfehlen Ihnen daher, da, wie Sie schreiben, Ihr Transformator an und für sich nicht besonders gut arbeitet, diesen gegen den vorgeschriebenen Transformator auszutauschen. Wenn Sie diesen Trafo eingebaut haben, beobachten Sie bitte wieder, ob die Störung noch auftritt. Wenn ja, so müssen Sie, um eine Störung der naheliegenden Rundfunkhörer zu verhindern, einen für diese Fälle geeigneten Störerschutz anbringen, wie ihn z. B. Rectron herausgebracht hat. Es ist dies ein kleiner Zwischenstecksockel, der an Stelle der Gleichrichterröhre eingeführt werden muß. Die Gleichrichterröhre selbst wird dann in diesen Sockel eingesteckt.

Wenn Sie von der Anschaffung eines solchen Stör-schutzes absehen wollen, so machen Sie bitte folgenden Versuch: Legen Sie in die Netzleitung oder am besten unmittelbar in die Leitungen, die vom Gleichrichterröhre wegühren, Hochfrequenzdrosseln.

E. Sch., Speyer (0570): Hiermit bitte ich um Auskunft betreffs des 4-Röhren-Gerätes nach E.F.-Baumappte Nr. 81. Ich habe dasselbe im Dezember vorigen Jahres gebaut und war mit dem Empfang zufrieden, seit letzter Zeit ist an dem Empfänger etwas nicht in Ordnung.

Ich kann, wenn ich auf 3 Röhren umstecke, nur ganz schlecht empfangen; hingegen mit 4 Röhren besser, damit will ich sagen, daß die Hochfrequenzstufe in Ordnung ist.

Röhren und Batterien sind gut, ich muß jedoch jetzt die höchsten Anodenspannungen nehmen, um einigermaßen Empfang zu haben.

Antw.: Wenn ein Gerät, das früher zur Zufriedenheit arbeitete, nun nach und nach in seiner Leistung nachläßt, so ist das offenbar auf den allmählichen Verschleiß der der Abnutzung unterworfenen Einzelteile zurückzuführen. Zu diesen Einzelteilen gehören in Ihrem Falle der Akkumulator, die Anodenbatterie und vor allen Dingen die Röhren. Wir empfehlen Ihnen daher, die genannten Einzelteile einmal genauestens zu überprüfen. Die Anodenbatterie muß unter Belastung nachgemessen werden.

men gibt ein Gewicht von rund 6 kg. Das kann man noch leicht mit sich herumtragen.

F. Bergtold.

E.F.-Baumappte mit Blaupause zu diesem Gerät erscheint in diesen Tagen. Preis RM. 1.90.



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. beizulegen. - Wir beantworten alle Anfragen schriftlich und drucken nur einen geringen Teil davon hier ab. - Die Ausarbeitung von Schaltungen oder Drahtführungs-skizzen kann nicht vorgenommen werden. - Wegen einer Prüfung Ihres Selbstgebauten lesen Sie bitte die Notiz in Nr. 9 der Funkschau.

Bei den Röhren kann gesagt werden, daß es nicht genügt, d. h. daß das Rohr dann gut ist, wenn der Heizfaden brennt. Wir empfehlen Ihnen überhaupt, Ihr Gerät einmal systematisch durchzuprüfen, was etwa so geschehen kann, daß Sie zuerst das Audion allein überprüfen, dann, falls dieses in Ordnung ist, noch eine Niederfrequenzstufe dazunehmen, gegebenenfalls noch die zweite. Sie beschränken so den Fehler auf einen bestimmten Teil des Gerätes, wodurch die Auffindung erheblich erleichtert wird.

J. S., München (0569): Mit meiner Netzanode betriebe ich den billigen Vierer, Endstufe Tekade 4 K 30. Nach der Gleichrichterröhre RGN 1500 messe ich mit einem Mavometer 190 V, an der Endbusche der Netzanode selbst 180 V in unbelastetem Zustande. (Spannungsteiler ist vorhanden.)

Am Röhrensockel obengenannter Endröhre ergeben sich nur noch 133 V unter Belastung.

1. Ist dieser große Spannungsverlust als normal zu erachten oder auf Verwendung ungeeigneter oder unzureichender Einzelteile zurückzuführen?

Als Drosseln verwende ich 2 Stück, deren Gleichstromwiderstand je 200 Ohm beträgt.

Genaues Neutralisieren des Gerätes wird mir durch starkes Summen im Kopfhörer schwer gemacht.

2. Steht durch evtl. Umbau des Gerätes (Netzanode) zu erwarten, daß dieses Summen sich verliert?

3. Läßt durch Verwendung einer RE 074 Neutro der ganze Neutralisationsrummel sich überhaupt umgehen?

4. Wäre bei genannten Verhältnissen eine höhere Trennschärfe zu erwarten?

Antw.: 1. Es ist wohl möglich, daß die Spannung, die die RGN 1500 liefert (190 Volt), beträchtlich kleiner wird, bis sie zum Röhrensockel selbst gelangt. Durch den Spannungsteiler wird dieser Röhre nämlich ein konstanter Gleichstrom entzogen. Wenn Sie nun die Netzanode noch belasten, so wird ein weiterer Strom der Netzanode entnommen. Nun treten aber in ohmschen Widerständen sogenannte Spannungsverluste auf. Die Größe dieser Spannungsverluste kann mit Hilfe des ohmschen Gesetzes berechnet werden. Diese betragen nämlich: $E = I \times R$. I ist der Strom, der durch den Widerstand fließt, während R die Größe des Widerstandes selbst darstellt. Es fließt also durch die vorgeschaltete Drossel ein bestimmter Strom, den Sie mit Hilfe Ihres Mavometers ja leicht nachmessen können. Der gleiche Strom fließt aber auch durch die Sekundärwicklung des Netztransformators. Es sind also diese beiden Widerstände in Reihe gelegt. Wenn der Strom und die Widerstände bekannt sind, so kann dieser nachgerechnet und mit den Angaben des Meßinstrumentes verglichen werden. Wahrscheinlich wird sich in Ihrem Falle dann ergeben, daß dieser Spannungsverlust ganz in Ordnung ist, d. h. daß dieser Spannungsverlust auftreten muß.

Durch Vergrößern der Siebung in der Netzanode sind Sie zweifellos in der Lage, das Summen (Netztön) restlos zu unterdrücken. Es ist also sinngemäß ein weiteres Siebungsglied, bestehend aus Drossel und Kondensator, noch in Reihe mit dem schon vorhandenen zu schalten.

3. Wenn Sie in der Hochfrequenzstufe eine RE 074 verwenden, so kann die Neutralisation des Gerätes erheblich leichter vorgenommen werden; der ganze Neutralisationsrummel läßt sich wahrscheinlich nicht umgehen ohne Leistungseinbuße.

4. Die Trennschärfe des genannten Gerätes können Sie durch Vorschalten eines Großsendersiebes, wie es in unserer E.F.-Baumappte Nr. 95 entwickelt wurde, erheblich verbessern. Gegebenenfalls bitten wir, von genannter Baumappte Gebrauch zu machen.

F. H., Düsseldorf (0590): Nach Baumappte E. F. 64 baute ich einen Sperrkreis, speziell für lange Wellen. Der Sperrkreis arbeitet aber nicht auf langen Wellen.

Antw.: Der Sperrkreis nach unserer E.F.-Baumappte Nr. 64, ist, wenn er genau nach der Baumappte gebaut wird, nur in der Lage, Sender mit Rundfunkwellen auszusperren. Wenn Sie mit diesem Sperrkreis auch Sender mit langen Wellen absperren, wollen, so muß die Spule, die sich in diesem Sperrkreis befindet, umgewickelt werden. Diese Umwicklung ist sehr einfach, da lediglich die Windungszahl zu vergrößern ist, und zwar um das 4—4½fache der Windungszahl der Spule für Rundfunkwellen. Um mit dem Wickelraum auszukommen, nehmen Sie Draht kleineren Durchmessers, etwa 0,1—0,2 mm und wickeln auch diese Spule wieder einlagig.