

FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 5. 3. 33
MONATLICH RM. -.60

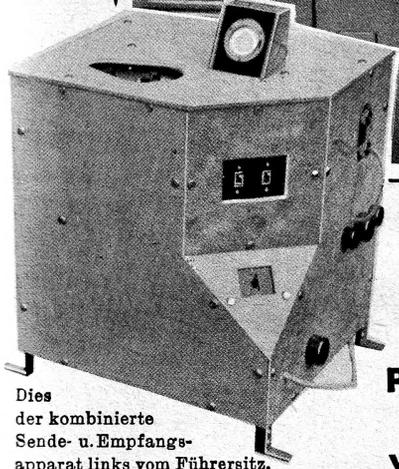
Nr. 10

Radio auf Verbrecherjagd

Die neuesten Erfindungen auf dem Gebiete des Polizeifunks



Der Chauffeur ist gleichzeitig Funkker. Die Taste befindet sich auf dem Steuerrad.



Dies der kombinierte Sende- u. Empfangsapparat links vom Führersitz.

Polizeiautos senden und empfangen während der Fahrt

Polizei kann nicht überall sein — aber sie soll immer dann eingreifen können, wenn sie gebraucht wird. Sendet man Streifen vom Revier oder Polizeipräsidium erst dann aus, wenn eine Meldung eingelaufen ist, so dauert es fast stets zu lange, bis die Beamten an Ort und Stelle eintreffen, und die Verbrecher sind längst über alle Berge. Vielleicht ist ein paar Schritte vom Ort des Alarms entfernt gerade eine Patrouille unterwegs; sie hat aber keine Kenntnis vom Vorfall und kann darum nicht eingreifen. Das Problem der Benachrichtigung unterwegs befindlicher Polizeimannschaften ist jetzt auf Grund der Initiative des technisch sehr begabten Polizeichefs der großen englischen Industriestadt Nottingham in interessanter Weise mit Hilfe drahtloser Geräte gelöst worden.

Nottingham erhielt einen Park von siebzig Polizeiautos, die drahtlos in ständigem Gesprächsverkehr mit dem Polizeipräsidium stehen und von allen einlaufenden Meldungen sofort in Kenntnis gesetzt werden. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit ist jedes Auto nur von einem einzigen Mann besetzt; er ist zugleich Chauffeur und Radiotelegraphist. Auf dem neben dem Führersitz liegenden Platz ist in einem kompakten, abgeschirmten Kasten das kombinierte Sende- und Empfangsgerät eingebaut. Als Empfänger wird ein Dreiröhrengerät in Grad-ausschaltung, als Sender ein 40-Watt-Gittergesteuerter verwandt. Es wird auf der 100-m-Welle gearbeitet. Damit der Fahrer während des Steuerns senden kann, ist der Zentralschalter für Ein- und Ausschalten des Geräts mit dem Fuß zu betätigen; die Morsetaste sitzt auf dem Steuerrad. Der Kopfhörer ist an der Dienstmütze des Beamten befestigt.

Die Resultate, die mit dieser Einrichtung erzielt werden, sind ausgezeichnet. Die englischen Beamten sind so hervorragend trainiert, daß sie in voller Fahrt senden und aufnehmen können. Zahlreiche Festnahmen sind nur der engen Verbindung von Polizeiautos und Präsidium auf drahtlosem Wege zu danken. *Hellmut H. Hellmut.*

Ein kompletter Sender, nur 1 kg schwer

Auf der zur Zeit vom österreichischen Rundfunk veranstalteten Radioausstellung kann man erstmalig auch einen Blick in die drahtlosen Einrichtungen gewinnen, wie sie seit einiger Zeit bei der Wiener Ordnungspolizei im Gebrauch sind. Denn nicht nur, daß Österreich mit an das internationale Polizeifunknetz angeschlossen ist, auch im internen Sicherheitsdienst ist das Radio bereits zu einem unentbehrlichen Faktor geworden.

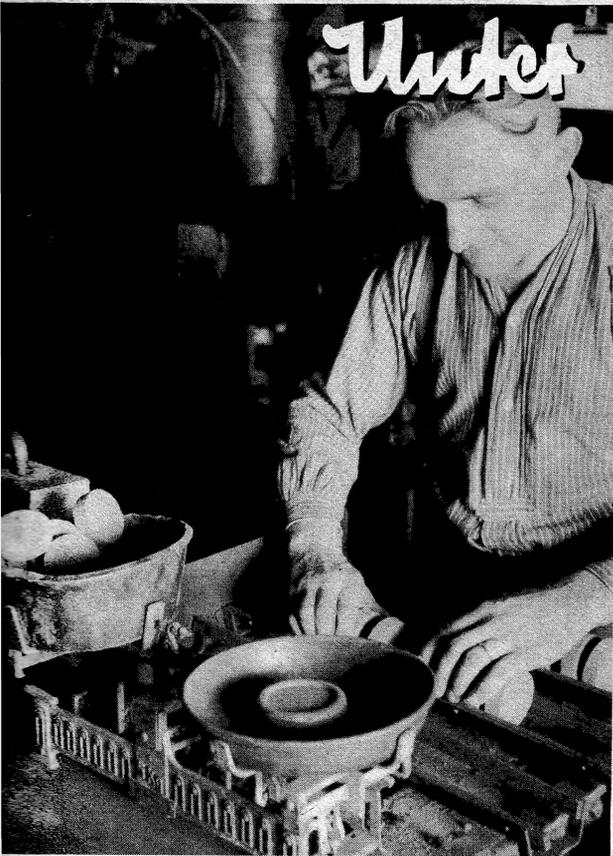
Das Interessanteste von allem dürfte unzweifelhaft der Taschensender sein, den jeder Polizist bequem mit sich führen kann und der es ihm gestattet, von überall her zu telegraphieren. Nur ein kleiner, viereckiger Kasten hängt auf seiner Brust, in der Hand hält er den sogenannten „Taster“, eine Art Klingeldrucker, mit dem er bestimmte Morsezeichen sendet, während sich die Batterie zur Erzeugung des Stroms in seiner Manteltasche befindet und mit dem Sender durch eine dünne Leitungsschnur verbunden ist.

Dieser kleine, von Telefunken entwickelte Sender muß als ein Wunderwerk der drahtlosen Technik bezeichnet werden. In seinem Innern befindet sich nämlich nicht nur eine Spezialröhre, sondern auch noch die Heizbatterie und das Quarz zur Instandhaltung der Wellenlänge. Der Taschensender ist nämlich ein für allemal auf eine einzige bestimmte Wellenlänge eingestellt, die unter 100 Meter liegt. Die Antenne ist äußerst zweckmäßig in einem Gummikabel untergebracht, das um den Nacken des Polizisten liegt und gleichzeitig zum Aufhängen des Senders dient. Das Ganze einschließlich der Anodenbatterie zu 60 Volt wiegt nicht ganz 1 kg; es sind von der Wiener Polizei damit bereits im Innern Wiens Entfernungen von ca. 1 bis 2 Kilometer überbrückt worden!

H. Rosen.

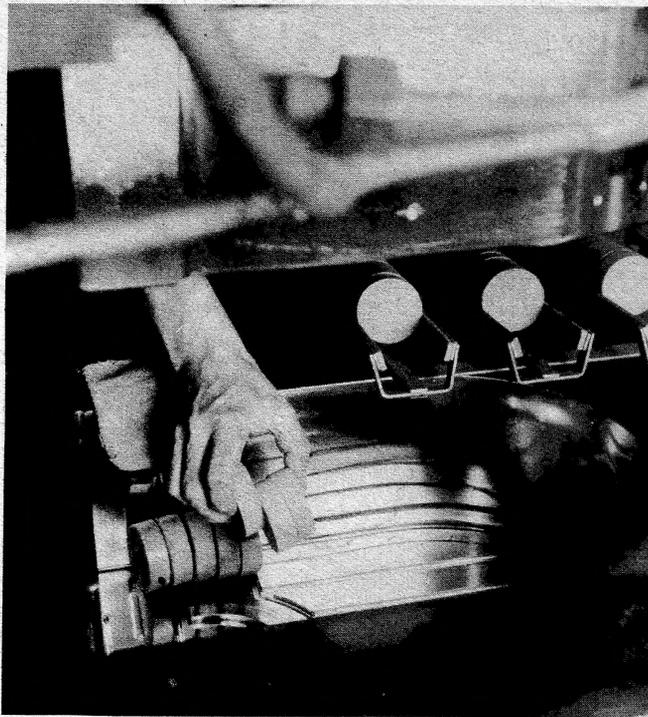
Um den Hals hängt an der Antenne der eigentliche Sender. In der Hand hält der Polizist die Morsetaste.





Ein Arbeiter wiegt von der rohen Preßmasse die genau nötige Menge aus. Die Masse besteht aus einem Gemisch von Formaldehyd, Phenol, Kresol und Holzmehl.

500 Atmosphären Druck



Dann werden die Scheiben in die stählerne Form gelegt. Hierauf wird in riesigen Pressen unter 400 bis 500 Atmosphären Druck bei einer Temperatur der Form und des Stempels von ca. 350 Grad das Gehäuse gepreßt und gebacken.

Gezogene oder gepreßte Metallgehäuse für Rundfunkempfänger, die eine Zeitlang zu finden waren, sind wieder außer Gebrauch gekommen. Das Rundfunkgerät muß sich mehr der Zimmer-Möbliering anpassen, es ist nicht mehr rein technisches Instrument, sondern schon Gebrauchsgegenstand auch für die Hausfrau. Holzgehäuse und Gehäuse aus Preßstoffen ringen zur Zeit um die Vormachtstellung. Preßstoffgehäuse sind außerordentlich praktisch und auch schön und von seiten des Fabrikanten stellen sie sich recht billig, sofern hohe Auflagen in Frage kommen. Sie bieten außerdem die Möglichkeit, beliebige Metallteile, z. B. Schraubenbolzen zur Befestigung anderer Teile am Gehäuse, mit einzupressen. Runde Formen sind besonders leicht herzustellen.

Phot. Siemens & Halske



Winke

ZUR EMPFANGS-VERBESSERUNG
UND
-VERBILLIGUNG

Richtige Pflege des Akkus verringert die Kosten.

Daß noch immer sehr viele Batteriegeräte in Betrieb sind, ist bekannt. Daß für den Batterieempfänger während der letzten Jahre in der ersten Freude über den Netzempfänger nichts geschah, ist ebenso wenig ein Geheimnis. Aber es mehren sich die Zeichen eines Umchwungs. (Vgl. auch den Artikel über das neue Nora-Batteriegerät in Funkschau Nr. 7/1933.) Der Batterieempfänger ist nicht nur in vielen Fällen wesentlich störungsfreier als jedes Netzgerät, er ist auch in der Anschaffung billiger und könnte auch im Betrieb wesentlich sparsamer sein, wenn man sich nur einmal ernsthaft mit dem Problem beschäftigen würde.

Wir, für unser Teil, können nichts tun, als die heute gegebenen Möglichkeiten weitgehend ausschöpfen. Befassen wir uns einmal mit dem Akkumulator, der Heizstromquelle für den Batterieempfänger; denn gerade bei ihm kann durch richtige Behandlung manches gespart werden.

Rechtzeitig laden!

Das heißt möglichst sofort, wenn der Akku entladen ist. Man merkt es am Nachlassen des Empfangs, am besten würde man die Entladung aber feststellen können mittels eines Voltmeters, das, während der Empfänger in Betrieb ist, an die beiden Klemmen des Akkus gelegt wird. Zeigt das Instrument weniger als 3,8 Volt, dann schnell zur Ladung damit. Der Akku soll nicht in ungeladenem Zustand stehen bleiben; wenn man ihn längere Zeit nicht benützt, soll er alle 8 Wochen etwa wieder nachgeladen werden.

Nicht mit zu großem Strom laden!

Wie groß die Stromstärke maximal sein darf, steht auf dem Akkumulator geschrieben. Bei gewissenhaften Rundfunkhändlern, die sich mit der Ladung von Akkus befassen, wird darauf auch genau geachtet. Wo aber die verschiedensten Akkumulatorengrößen zusammen geladen werden, wie es vor allem bei Automechanikern vorkommen soll, die die großen Startbatterien für Autos zu warten haben, kann leicht die Ladung mit zu großer Stromstärke geschehen — und das nimmt der

Heizakku übel. Seine Lebensdauer wird stark verkürzt, da die in den Platten befindliche Masse durch den zu großen Strom gelockert wird und herausfällt.

Wenn man selbst lädt, ist zu große Stromstärke kaum zu befürchten. Die Heimplader, die die Ladung aus dem Wechselstromnetz ermöglichen, geben nicht mehr ab, als der Akku verträgt. Bei Gleichstrom kann durch geeignete Bemessung des Vorschaltwiderstandes der Strom leicht in zulässigen Grenzen gehalten werden. Die Ladung am Gleichstromnetz ist aber, das sei gleich bemerkt, sehr teuer, wenn nicht besondere Tarifabkommen vorliegen.

Die billigste Methode bei Gleichstrom ist die der Ladung an der Zählertafel, worüber wir unter „Funkschauwinke“ in Nr. 51/1932 berichtet haben. Bei dieser Lademethode besteht allerdings die Gefahr der Ladung mit zu großer Stromstärke dann, wenn unvermutet ein viel Strom verbrauchendes Gerät (Haushaltmotor, Bügeleisen usw.) eingeschaltet wird.

Nicht zu lang laden!

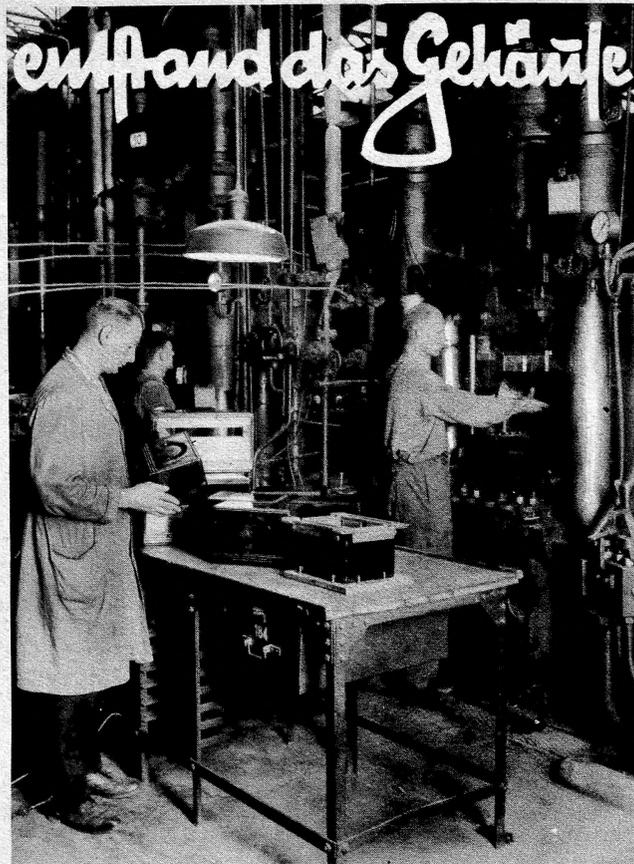
Zu langes Laden kostet Geld und schädigt den Akkumulator. Der Akku ist voll, wenn er „kocht“, wie man sagt. Es steigen dann unter brodelndem Geräusch Gasblasen in großer Menge auf. (Einzelne Gasblasen steigen schon bald nach Beginn der Ladung auf, das hat nichts zu sagen. Erst wenn sehr heftige Gasentwicklung einsetzt, ist die Ladung beendet.)

Bitte keinen Kurzschluß!

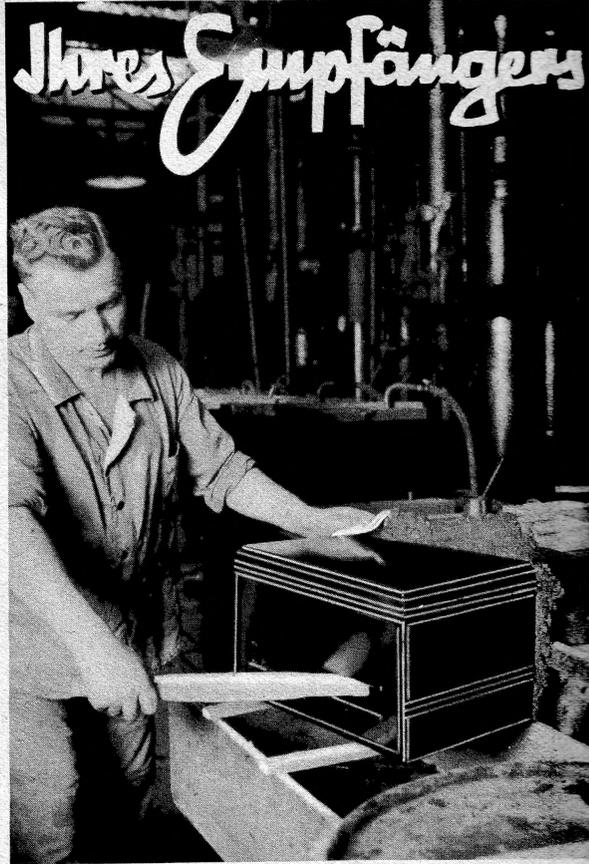
Macht man eine Fehlverbindung oder fällt ein Metallgegenstand auf den Akkumulator, so daß beide Klemmen metallische Verbindung mitsammen erhalten, entlädt sich der Akkumulator mit großer Stromstärke plötzlich. Das schadet ihm außerordentlich. Man wird also beim Herstellen von Anschlüssen Vorsicht walten lassen und den Akkumulator so aufstellen und eventuell abdecken, daß die Klemmen geschützt sind. (Über Kurzschluß im Innern des Akkus vergleiche weiter unten „Sauberkeit innen und außen ist nötig“.)

Die Flüssigkeit muß über die Platten reichen.

Einer der häufigsten Fälle: Die Säure, die die Akkuplatten bedeckt, verdampft mit der Zeit und gibt schließlich die oberen Ränder der Platten frei. Die Vorschrift lautet aber, daß die Säure fingerbreit über den Platten stehen soll. Man füllt rechtzeitig wieder auf, aber weder mit Schwefelsäure noch mit Brunnenwasser, sondern ausschließlich mit destilliertem Wasser. (Abgekochtes Wasser ist kein destilliertes!) Für wenige Pfennige erhält man in jeder Apotheke absolut reines, destilliertes Wasser, von dem man sich am besten immer einiges in einer sauberen Flasche in Vorrat hält.



Nach Ablauf der Backzeit von ca. 4 Minuten wird der Stempel gehoben und das fertige Gehäuse herausgenommen.



Mit einem Holzstück werden die herausragenden Grate abgeschlagen und die Kanten noch glatt geschliffen und damit ist das Gehäuse fix und fertig.

Sauberkeit innen und außen ist nötig.

Die Klemmen putzt man gelegentlich mit einem sauberen Lappen blank und fettet sie zum Schutz gegen Säureansatz leicht ein. Die schwarze Vergußmasse oben muß ebenfalls sauber gehalten werden. Die sich dort immer niederschlagende Feuchtigkeit hält Staubteilchen fest, schließlich bildet sich eine mehr oder weniger leitende Schmiere, die Störgeräusche und vorzeitige Entladung des Akkus verursacht. Also auch hier gelegentlich reinigen!

Im Innern des Akkus zeigt sich nach längerer Zeit Schlamm- bildung am Boden des Glasgefäßes. Sie rührt her von aus den Platten fallenden kleinen Teilchen. Dieses Ausfallen der Platten ist eine Erscheinung, die jeder Akku mit zunehmendem Alter zeigt. Wenn man den Akku in der oben angegebenen Weise pflegt, wird sich die Schlamm- bildung in unschädlichen Grenzen halten. Man hat ja auch die Glasgefäße schon so gebaut, daß der Schlamm sich unten ungehindert ablagern kann. Sollten sich die Abfallprodukte aber so an- häufen, daß sie die unteren Plattenkanten erreichen, liegt die Gefahr eines Kurzschlusses vor, dem man begegnet, indem man mit einem geeigneten Röhrechen den Schlamm absaugt (besorgt jeder Händler gerne) oder den Akku überhaupt einmal gründlich auswäscht. Auch diese Arbeit überläßt man am besten einem guten Fachgeschäft.

Fällt ein größeres Stück aus den Platten heraus und bleibt zwischen den Platten stecken, dann muß man es schnellstens entfernen. Vielleicht kann man es mit einem Holzstäbchen durch die Einfüll- öffnung erreichen und so nach unten stoßen. Wir sagen ausdrücklich Holzstäbchen, da jedes Metall von der im Akku befindlichen Säure sofort in Spuren gelöst und so die Säure verunreinigen würde, was dem Akku sehr abträglich wäre. Es hilft dann nichts mehr, als das Auswaschen des Akkus mit destilliertem Wasser und Neufüllen mit reiner Säure.

Wie lange hält ein Akku?

Erfahrungsgemäß hält ein richtig gepflegter Akku mehrere Jahre. Wir kennen Fälle, in denen Akkus 5 Jahre lang anstandslos in Betrieb waren. Nun kommt es freilich weniger auf die Zahl der Jahre, als die Zahl der Ladungen und Entladungen an. Wie wir früher in der Funkschau (1. Dezemberheft 1930 S. 396) schon einmal berichtet haben, wird jeder gute Akku mindestens 25 Ladungen und Entladungen aushalten. Gegen sein Lebensende hin fällt die braune Masse aus der einen Plattengruppe in großer Menge heraus — die weißgrauen Platten halten viel länger —, die Kapazität nimmt damit mehr und mehr ab. Eine Reparatur lohnt sich in der Regel nicht. Man schafft am besten einen neuen Akku an.

Sie erfahren das nächste Mal, wie Sie den Klang Ihres Lautsprechers verbessern können. Weiter bereiten wir vor:
In 10 Minuten Antennenfachmann u. v. a.

Beeinflussen Erdstrahlen den Rundfunkempfang?



Schon seit mehr als einem Jahr wird in der Öffentlichkeit das Problem der sogenannten Erdstrahlen diskutiert, die nach Ansicht verschiedener Sachverständiger einen verheerenden Einfluß auf die Gesundheit der Menschen sowie das Gedeihen von Tier und Pflanzen ausüben, wohingegen andere wiederum behaupten, daß ein solcher Einfluß überhaupt nicht existiert. Wie dem aber auch sei, daß irgendwelche Erdstrahlen existieren, scheint eindeutig festzustehen. Durch Konzentration sollen die Strahlen über eine große Durchschlagskraft verfügen, so daß sie selbst die dicksten Eisen-, Stein- und Betonschichten durchdringen. Der Wünschelrutengänger von Pohl hat die Strahlen sogar noch im Freiballon in einer Höhe von nahezu 1500 m nachgewiesen.

Diese Strahlen sollen auch einen gewissen Einfluß auf den Rundfunkempfang ausüben. Der Wünschelrutengänger Friedrich Brannolte hat hierüber einige Untersuchungen angestellt und sie in der Zeitschrift „Die Wünschelrute“ veröffentlicht. Danach sollen folgende Empfangsergebnisse zu verzeichnen gewesen sein:

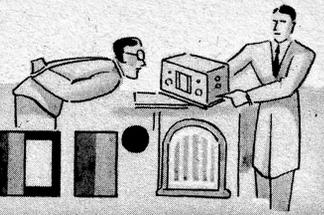
Radioempfangsapparat verbunden: 1. mit einer provisorischen Erde und einer Rahmenantenne:

- a) Wenn sich Antenne auf strahlungsfreier Stelle befand: Empfang = schlecht oder null,
 - b) wenn Antenne auf Wasseraderunterstrahlung stand: Empfang = gut,
 - c) wenn Antenne auf Aderkreuzung: Empfang = sehr gut.
2. Mit keiner Erde und statt Antenne mit einer Bronzestange:
- a) Wenn Bronzestange auf strahlungsfreier Stelle: Empfang = schlecht,
 - b) wenn Bronzestange auf Wasserader: Empfang = gut,
 - c) wenn Bronzestange auf Aderkreuzung: Empfang = sehr gut.

3. Wenn Rahmenantenne und Empfangsapparat auf einer und derselben Wasserader oder Aderkreuzung, war der Empfang am besten.

Es wäre jetzt natürlich sehr interessant zu erfahren, ob die gleichen Beobachtungen auch noch andere Hörer gemacht haben. Unter Umständen könnte man sich darauf beschränken, lediglich die Antenne zu verlegen, wobei man sich wohl am allerbesten eines Rutengängers bedient, der im Auffinden von Untergrundstrahlen eine gewisse Routine besitzt.
H. Rosen.

Wir führen vor



Mende 120 und 148

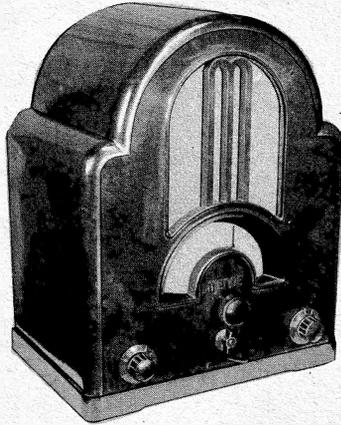
Der trennscharfe Zweier mit der leichten Bedienung.

Schirmgitter-Audion und Penthoden-Endstufe, also die für moderne Zweier übliche Röhrenbestückung. Das Gerät ist bereits seit etwa einem halben Jahr im Handel und sehr viel verkauft worden. Fragen wir uns nach den Gründen der Beliebtheit beim Publikum, so dürfte neben dem günstigen Preis die auffallende Fernempfangsleistung und die leichte Bedienbarkeit den Ausschlag gegeben haben.

Verweilen wir gleich bei diesen für den Mende-Zweier charakteristischen Punkten etwas. Es bedeutet ja an sich mit den heutigen Röhren und bei der Fülle starker Sender kein Problem mehr, mit zwei Röhren auch an mittelmäßiger Antenne viele Fernstationen in den Apparat zu bekommen. Die Schwierigkeit liegt darin, daß der einzige bei einem Zweier vorhandene Abstimmkreis sehr trennscharf gemacht werden muß, damit man die volle Fernempfangsleistung auch wirklich ausnützen kann. Schwierig ist dieses Problem deshalb, weil jede Trennschärfesteigerung auf Kosten der Lautstärke geht, wenn man nicht besonders verlustfreie Kreise anwendet, deren Aufbau damit kostspielig wird. Daß Mende diesem Punkt seine volle Aufmerksamkeit gewidmet hat, will die Firma wohl andeuten, wenn sie davon spricht, daß in ihrem Gerät „Ultrakreise“ verwendet seien. Technisch bedeutet dieser Name allerdings nichts, er ist lediglich zu propagandistischen Zwecken neu geprägt. Halten wir uns also an die praktischen Ergebnisse mit diesen Kreisen: Sie sind in der Tat überraschend. Man mag sich den Scherz erlauben und mit einer langen, also wenig trennscharfen Antenne, mit der für eine solche Antenne falschen Verbindung, nämlich über A_1 statt A_2 , und mit der noch verhältnismäßig lauten Antennenkopplung auf 3, London zwischen Stuttgart und Graz herauszu„fingern“. Es wird gelingen, wenn man nicht zu nahe am Stuttgarter Sender wohnt. Ein Blick ins Innere des Gerätes lüftet das Geheimnis etwas: Die Abstimmungspulen sind vorsorglich mit Hochfrequenzlitz gewickelt. Und weil wir gerade dabei sind: Auch sonst ist die rein konstruktive Ausführung des Gerätes eine sehr gute. Der Wellenschalter hat z. B. Platin-Iridium-Kontakte.

Wir sprachen eben von der Antennenkopplung: Zur Regelung derselben ist links ein eigener Knopf vorhanden. Alle Zweier haben ähnliche Einrichtungen, die den Zweck haben, für jeden Fall den günstigsten Kompromiß zwischen Lautstärke und Trennschärfe durch richtige Einstellung dieses Knopfes finden zu lassen. Verhältnismäßig viele Hebel und Einstellmöglichkeiten sind bei kleinen Geräten nun einmal unumgänglich. Bedienungsvereinfachung muß überall in der Technik mit größerem Aufwand und dementsprechend höherem Preis bezahlt werden. Nur eines kann der Konstrukteur von Zweiröhrenapparaten machen, wenn er geschickt ist: er kann erreichen, daß die Einstellung der Hebel von einander so gut wie unabhängig wird. Auf diesen Punkt muß man heute beim Kauf kleiner Geräte besonders achten, denn es ist nichts unangenehmer, als wenn z. B. mit dem Anziehen der Rückkopplung oder mit der Änderung der Antennenkopplung die Abstimmung dauernd nachreguliert werden muß.

Wir haben mit dem Mende-Zweier sämtliche Möglichkeiten der gegenseitigen Beeinflussung durchprobiert. Ergebnis: Die Veränderung der Antennenkopplung beeinflusst die Abstimmung auf dem Rund-



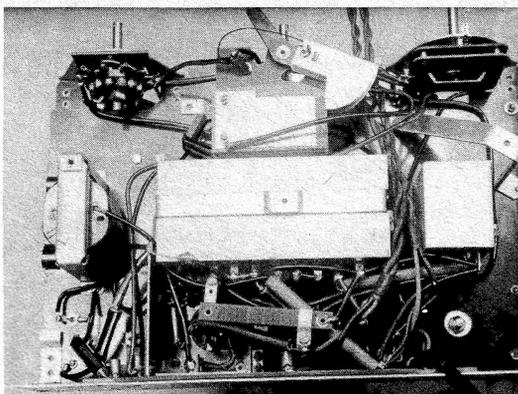
funkwellenbereich nur nach den kurzen Wellen zu merklich, aber nie so stark, daß eine eingestellte Station beim Verändern der Antennenkopplung völlig aus der Abstimmung rutscht, so daß man die Antennenkopplung zur Lautstärkeregelung heranziehen kann. Auf Langwellen ist der Einfluß größer, maximal bis 4 Skalengrade, auch der Einfluß auf die Rückkopplung erreicht in diesem Bereich das übliche Maß. Der Rückkopplungseinfluß auf die Abstimmung ist im Rundfunkbereich dagegen auffallend gering. Man kann sie z. B. im wichtigsten Bereich, von München bis herunter nach Mailand, nahezu unverändert stehen lassen. Auch bleibt es fast ohne Einfluß, ob man A_1 oder A_2 benützt. Nur gegenüber sehr langer bzw. sehr kurzer Antenne zeigen sich natürlich die üblichen Abstimmungsverschiebungen, die aber bedeutungslos sind, weil man sein Gerät ja doch ein für alle Male mit der gleichen Antenne und der gleichen Antennenbuchse betreibt. Die Abstimmung ist jedenfalls so genau, daß der Konstrukteur die Namen der wichtigsten Stationen auf die Skala schreiben konnte; eine ungefähre Orientierung ist auf diese Weise bequem möglich. Im übrigen ist die angenehmerweise etwas nach hinten geneigte Skala voll sichtbar, darüber streicht der Zeiger. Diese sehr bequeme Einrichtung sollte bei allen modernen Kleingeräten Selbstverständlichkeit werden.

Die Zahl der empfangenen Stationen ist groß, doch empfiehlt es sich, eine einigermaßen gute Antenne, am besten eine kleine Freiantenne zu nehmen. Der Verlust an Zahl und Stärke der Stationen bei Benützung einer nur kleinen Innenantenne ist beträchtlich. (Übrigens liegt auch Tagesfernempfang durchaus im Bereich der Möglichkeit.) Man wird finden, daß das Gerät auf kürzeren Rundfunkwellen seine größte Empfindlichkeit zeigt. Mitbestimmend für diese gute Leistung ist das Arbeiten der Rückkopplung. Man muß verlangen, daß sie über den ganzen Bereich gleichmäßig weich, ohne jede Zieherscheinung einsetzt. Das ist bei dem Mende-Zweier der Fall. Auf Langwellenbereich arbeitet die Rückkopplung etwas härter aber immer noch genügend.

Die Klangqualität des Kombinationsmodells ist gut. Früher war die Wiedergabe etwas dumpf, sie wurde aber inzwischen aufgehellt und ist jetzt schön ausgeglichen über eine breite Mittellage. Trotzdem wird vielleicht nicht jedem der eingebaute Lautsprecher — übrigens ein fremd erregter Dynamischer — zusagen. Der dafür zur Verfügung stehende Platz ist ja auch etwas gering — und außerdem läßt sich bekanntlich über den Geschmack nicht streiten. Manchem wird daher die Zusammenstellung des Mende-Empfängers mit einem getrennten Lautsprecher besonderer Wahl mehr zusagen. Wir empfehlen diesen Versuch.

Sehr wichtig für einen Zweier ist ein Sperrkreis zum Ausschalten eines starken Nahsenders. Der Sperrkreis im Mende-Zweier stimmt sehr scharf ab und erlaubt den ungestörten Empfang auch dicht benachbarter Stationen, wenn sie nicht zu leise ankommen. Nachteilig wird von manchem empfunden werden, daß eine Ausschaltung des Sperrkreises nur dadurch möglich ist, daß man ihn in eine der beiden Endstellungen bringt. Will man später wieder mit Sperrkreis arbeiten, muß man ihn also wieder neu abstimmen.

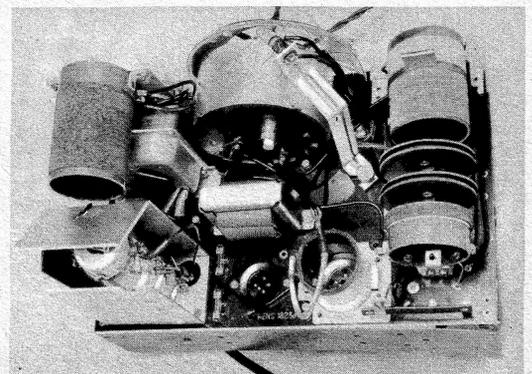
Schaltungsmäßig fallen vor allem die besonders reichlich vorhandenen Siebungsmittel auf, die auch an unruhigsten Netzen brummfreien Empfang sichern. Die Drossel ist, wie ein Blick ins Gerät zeigt, ungewöhnlich groß. Dem gleichen Zweck der Netztonfreiheit dient die in der Wechselstromausführung zu findende grundsätzlich wertvollere Doppelweggleichrichtung.



Auf dem Bild links sehen wir in der Mitte den merkwürdig geformten Rotorteil des Sperrkreis-kondensators, links davon Wellenschalter, rechts Rückkopplungskondensator.

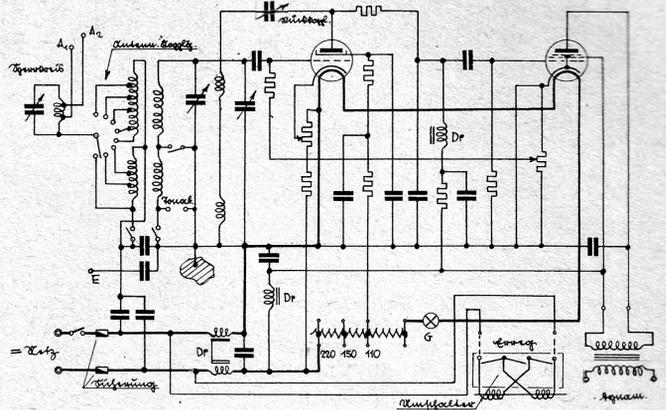
Auf dem Bild rechts befindet sich links die ausnehmend große Netzdrossel, darüber die Sperrkreispulen, in der Mitte vor dem gekapselten Abstimmkondensator die Kopplungsdrossel, rechts der Abstimmungspulensatz.

Demnächst sprechen wir an dieser Stelle über den neuen **Reico-Atlantis** Eine Anzahl **Besonders preiswerter Zweier** und den **Mende-Super-Selektiv**



Konstruktionsdaten des Mende 120 und 148

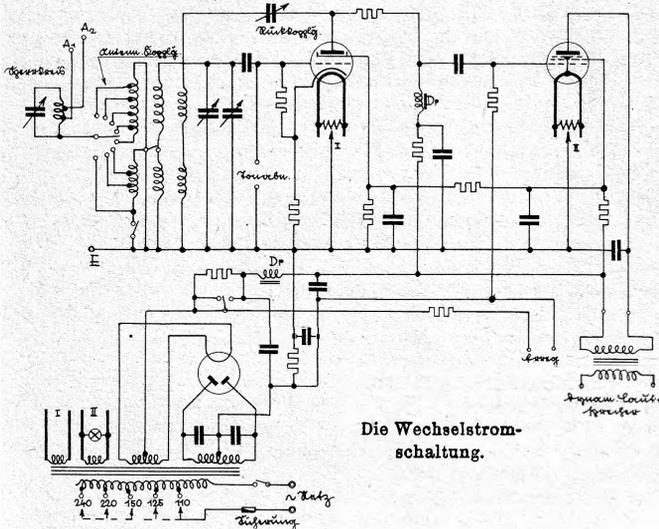
Schaltung und Röhrentypen				Umschaltbar auf
	Audion	End	Gleichrichter	
Wechselstrom	1204	374	1064	110, 125, 150, 220, 240,
Gleichstrom	1820	1823 d	—	110, 150, 220



Die Gleichstromschaltung

Bedienung: Abstimmung und Rückkopplung.
 Lautstärkeregelung: Durch Änderung der Antennenkopplung und Rückkopplung.
 Sonstige Eigenschaften: Sperrkreis für Rundfunkbereich, Stations-Vollskala, Tonabnehmeranschluß, Erregung für dynamischen Lautsprecher.

Typ	Preis einschl. Röhren	Größe mm	Gewicht kg
120 W	130.—	300 breit 220 tief 240 hoch	6,4
120 G	127.—		
148 W	155.—	310 breit 230 tief 290 hoch	11,5
148 G			



Die Wechselstromschaltung.

Die Buchsen des Tonabnehmers werden bei Wechselstrom nicht zwangsläufig geschaltet, der Tonabnehmer muß bei Rundfunkempfang also abgenommen werden, auch sind die Buchsen bei Gleichstrom nicht verblockt, beides Tatsachen, die bei vielen heutigen Zweiern in gleicher Weise zu finden sind. Aber das ist kein Grund, warum nicht eine so rührige Firma wie Mende im Interesse der Bequemlichkeit und der Betriebssicherheit da einmal etwas unternehmen sollte. Besonders die Verblockung wäre doch wirklich sehr einfach und billig durchzuführen. Es würde dann vermieden werden, daß beim versehentlichen Einstecken der Erde in die Tonabnehmerbuchse die Sicherung durchbrennt, das Gerät geöffnet und die Sicherung ausgewechselt werden muß — vorausgesetzt, daß der Rundfunkhörer überhaupt von alleine darauf kommt, was am plötzlichen Versagen des Gerätes die Schuld trägt.

Die Audione arbeiten in Gittergleichrichtung, die Ankopplung an die Endröhre geschieht mittels einer Niederfrequenzdrossel, die bei Schirmgitter im Audion wohl geeignetste Methode. Parallel zum Abstimmkondensator liegt ein Trimmer, der in der Fabrik ein für allemal abgeglichen wird.

K. E. Wacker.

Hat die Größe des Gitterableitwiderstandes Einfluß auf die Gittervorspannung?

Um es gleich vorweg zu nehmen — nein! Weshalb, können wir sehr leicht selbst herausbringen, wenn wir uns folgendes überlegen.

Durch Anordnen eines Widerstandes entsprechender Dimension wollen wir einen Spannungsabfall erzeugen, der gerade so groß wie die Gittervorspannung ist. Berechnen wir diesen Widerstand einmal nach dem Ohmschen Gesetz (vergl. den Artikel „Das Ohmsche Gesetz in der Empfängerschaltung“ in Nr. 44 der Funkschau 1932), dann ergibt sich: Widerstand = Spannung : Strom. Die Spannung ist bekannt. Es ist nämlich die Gittervorspannung. Aber der Strom — hm. Fließt denn überhaupt Strom? — Damit sind wir am Kernpunkt der Frage angelangt. Es fließt nämlich bei den von uns benützten Endröhren kein Strom. Es darf keiner fließen, weil sonst Verzerrungen auftreten. Also geht es so nicht. Mit anderen Worten, ein Spannungsverlust läßt sich durch Einschaltung von Widerständen nur da erzielen, wo ein Strom fließt, wie dies z. B. der Fall ist in den Kathodenleitungen (bei indirekt geheizten Röhren). Hier kann man also durch Anordnen von Widerständen die Gittervorspannung sehr leicht gewinnen. m.o.

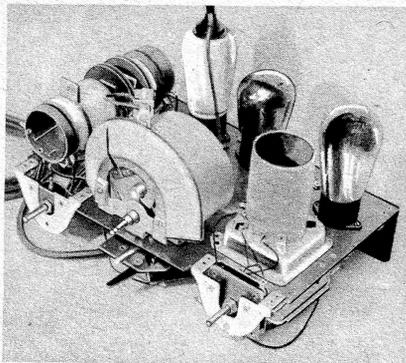
Noch einmal: Das Prüfen von großen Kondensatoren

In der Funkschau Nr. 46/1932 wird ein einfaches Hilfsmittel zur Kondensatorenprüfung angegeben, das jedoch bei größeren Kondensatoren (2 bis 10 Mikrofarad) und hoher Ladespannung (200 bis 300 Volt) nicht unbedenklich ist. Durch die schlagartige Entladung wird nämlich der Kondensator außerordentlich stark beansprucht, wenn nicht gar beschädigt. Es kann der Fall eintreten, daß ein Kondensator bei der Prüfung einen schönen Funken gibt und — nachher versagt, eben weil der Block bei der Prüfung selbst beschädigt wurde. Wie stark so ein Überschlag sein kann, geht daraus hervor, daß manchmal der Schraubenzieher oder dergleichen, mit dem der Kondensator überbrückt wird, sogar an die Lötösen geschweißt wird.

Welche Vorsichtsmaßnahmen müssen daher beachtet werden, um solche Zwischenfälle zu vermeiden?

1. Soll der Kondensator bei der Prüfung direkt überbrückt werden, so lade man denselben mit höchstens 80 bis 100 Volt (Anodenbatterie) auf.
2. Wird der Kondensator mit Lichtspannung aufgeladen (220 Volt), dann Zwischenschaltung eines Widerstandes von ca. 2000 bis 10000 Ohm. Entladung nur über einen Widerstand von ca. 1000 Ohm. — Vorsicht!
3. Kondensatoren mit 350/500 Volt = Prüfspannung; nicht an Wechselstrom 220 Volt anschließen. Kondensatoren höchstens mit der halben Prüfspannung belasten. H. Debelak.

Ein Blick ins Wechselstromgerät. An der Stelle des Hauptvorwiderstandes im Gleichstromgerät sitzt hier die Gleichrichterröhre.



Die »Funkschau« ist das beste Nachschlagewerk

so schreiben unsere Leser. Damit die einzelnen Hefte des Jahrgangs nicht verloren gehen und gefolgt werden, empfehlen wir die Sammelmappe mit Aufdruck „Funkschau“. Die Mappe ist äußerst kräftig und dauerhaft und kann schützend zum Einbinden des gesammelten Jahrgangs verwendet werden. Preis RM. 1.40 zuzüglich Porto. Bestellungen an den Verlag (Karlstraße 21) oder durch Fernhändler.

DER FUNKSCHAU

2. DIE GLEICHSTROM-AUSFÜHRUNG

Über die Verdrahtung.

Wie man aus dem Schaltbild und der Blaupause sieht, sind hier verschiedene Leitungen abgeschirmt. Damit die Heizleitungen nicht stören, sind sie an die Röhrensockel senkrecht hingeführt und in etwa 5—6 cm Abstand von der Montageplatte verlegt.

Für die Leitungen, die von unterhalb der Montageplatte zu den Statoren der drei Drehkos führen, sind Löcher in das linke Winkel-eisen des Drehko-Chassis und selbstverständlich entsprechende Löcher in die Montageplatte gebohrt. Dadurch ergeben sich denkbar kurze Verbindungen zu den Spulen.

An dem Sockel der Widerstandsröhre sind beide Befestigungsschrauben als Durchführung der Drosselanschlüsse durch die Montageplatte benutzt. Auch die Zuführungskabel für die Seitenklemmen von Mischrohr und Endrohr sind mit je einer isolierten Befestigungsschraube des jeweils zugehörigen Röhrensockels verbunden. An diese Schraube ist dann unterhalb der Montageplatte die entsprechende Leitung angeschlossen.

Damit das ganze Chassis nicht unter Netzspannung steht, wurde es vermieden, die Montageplatte hier in das Leitungsnetz der Schaltung einzubeziehen. Die Montageplatte dient lediglich zum Anschluß der Abschirmungen sowie zum Anschluß der Erdbuchse und des einen 0,1-Mikrofarad-Kondensators. Da es sich nur schwer erreichen ließe, das Drehkondensatorchassis ebenfalls vom Gleichstromnetz zu trennen, so entschlossen wir uns, den Drehkosatz isoliert auf die Montageplatte zu setzen. Das geschah, indem wir den Drehkosatz auf zwei Pertinaxstreifen stellten und die Befestigungsschrauben von der Montageplatte durch Isolierbuchsen elektrisch trennten. Das Drehkochassis selbst wurde in die Leitungsführung mit einbezogen, indem die Befestigungsschrauben zum Teil als Anschluß an die Minusleitung benutzt wurden.

Die Abgleichung.

Für die Abgleichung des Oszillator-Drehkos sind hier außer dem Trimmer, der sich am Drehkosatz selbst befindet, noch 50 cm Parallelkapazität vorgesehen, die zwischen der Blockierung des Raumlade-gitters und der Minusleitung liegen. Weiterhin dienen zum Abgleichen des eingedrehten Drehkosatzes die zwei Festkondensatoren, die im Schaltbild mit 1000 cm und 0—1000 cm angegeben sind, sowie die beiden zugehörigen Hartpapierdrehkos von 500 und 1000 cm. Die Hartpapierdrehkos müssen entweder isolierte Achse aufweisen oder aber man muß sie in einem Stück Pertinax festschrauben und mit Isolierdrehknöpfen versehen. Im Versuchsgerät sind Nora-Drehkos benutzt, die keine isolierte Achse haben und deshalb in einer kleinen Pertinaxplatte sitzen. Der mit 0—1000 cm angegebene Blockkondensator kann zunächst weggelassen werden; er hat sich im Versuchsgerät als unnötig erwiesen.

Im großen und ganzen geht die Abgleichung ebenso vor sich wie beim Wechselstromsuper. Durch Anwendung zweier Zwischenfrequenzen (75 Kilohertz für Langwellen und 175 Kilohertz für Rundfunkwellen) ist die Abgleichung etwas erleichtert. Die Abgleichung ist tagsüber an Hand des Störgeräusches vorzunehmen.

Wir stellen zunächst den Rundfunkwellenbereich ein und drehen den 500- sowie den 1000-cm-Hartpapierdrehko in Mittelstellung. Dann

wird der Drehkosatz fast ganz herausgedreht. Nun gleichen wir die drei Trimmer des Drehkosatzes so ab, daß sich ein merkbares Lautstärkemaximum ergibt. Bei diesem Abgleichen wird immer mit dem Trimmer des Oszillatordrehkos, das ist der am weitesten von der Frontplatte entfernte, begonnen. Das heißt: Man stellt ihn probeweise auf irgendeinen Abstand ein und versucht dann durch Angleichung der beiden HF-Trimmer die Lautstärke zu steigern. Kommt man so nicht zum Ziel, so muß der Oszillator-Trimmer wieder auf einen andern Abstand gebracht werden. Da die Trimmer mit den Statoren der Drehkos verbunden sind, so bedient man sich zum Drehen der Trimmer am besten eines Pertinaxstreifens. Man kann auch einen Schraubenzieher nehmen, wenn man ihn nur am Holzgriff anfaßt. Dabei muß aber die durch den Schraubenzieher bedingte Zusatzkapazität berücksichtigt werden, indem wir den Trimmer etwas weiter hereindrehen, als es dem Lautstärkemaximum entspricht. Nimmt man den Schraubenzieher weg, so erhöht sich in diesem Fall die Lautstärke wieder.

Haben wir diese Abgleichung erledigt, so drehen wir den Drehkosatz fast ganz herein. Dann stellen wir das Gerät hochkant, und zwar auf die dem Wellenschaltergriff entgegengesetzte Seite. Damit das Gerät nicht herunterfällt, legen wir als Stütze für die Frontplatte eine Schirmgitter-Röhrenschachtel unter. Nun wird der 1000-cm-Hartpapierdrehko soweit verdreht, bis wieder ein Lautstärkemaximum festzustellen ist. Läßt sich ein solches nicht erreichen, dann schalten wir probeweise den zum Drehko parallel liegenden Block zu oder ab. Nun wird auf Langwellen umgeschaltet und der 500-cm-Hartpapierdrehko abgeglichen. An dem 1000-cm-Drehko einzustellen hat jetzt keinen Sinn, da er abgeschaltet ist. Nach Abgleichung des Hartpapierdrehkos von 500 cm wird nochmal auf Langwellen geschaltet und hier für den 1000-cm-Drehko nachgestimmt.

Nach Erledigung dieser Abgleichung schalten wir auf Langwellen zurück und stellen den Drehkosatz ungefähr in Mittelstellung, entfernen die Wachsplomben an den Zwischenfrequenztrafos und stimmen diese Trafos nun auf ein Maximum an Störgeräusch nach. Normalerweise ist damit die ganze Abgleichung erledigt. Beim Durchdrehen der Abstimmung muß nun sowohl über den Rundfunkwellenbereich, wie auch über den Langwellenbereich das Störgeräusch einigermaßen gleichmäßig in Erscheinung treten. Zeigen sich beim Durchdrehen der Abstimmung Stellen geringer Empfindlichkeit, so versuchen wir durch Ändern der Trimmerabgleichung die Empfindlichkeit dieser Stellen zu heben. Wir merken uns dabei aber die Stellungen, in denen sich die Trimmer vorher befanden. Wir nehmen die Trimmer nämlich jetzt nur mehr dafür her, um eine Grundlage für das Verbiegen der Sektoren der Rotor-Endplatten zu gewinnen. Hereindrehen eines Trimmers heißt, daß die dem Stator benachbarten Sektoren an den beiden andern Drehkos herausgebogen werden müssen, während Herausdrehen des Trimmers bedeutet, daß wir an dem zugehörigen Drehko die Rotor-sektoren herauszubiegen haben. Hierbei ist immer der Sektor herauszubiegen, der zwar schon eingedreht ist, der aber von dem eingedrehten Teil des Rotors immer noch am weitesten außen liegt. Bei unserem Empfänger sind die Sektoren beider Enden des Oszillatordrehkondensators etwas herausgebogen, während bei den beiden Hochfrequenzdrehkondensatoren die mittleren Sektoren nach außen abgebogen sind.

Bei dieser ganzen Abgleichung ist zu beachten, daß der Drehkosatz unter Netzspannung steht! Wir dürfen also während des Abgleichens keine Berührung mit irgendeinem gut leitenden Gegenstand, der mit der Erde in Verbindung steht, haben. Wir dürfen z. B. keinesfalls die

Stückliste

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

Je 1 Schaleco-Spezial NA, NM, NO SZ I, SZ II
 1 Widex-Dreifachdrehko
 1 Widex-Antrieb
 2 Hartpapierdrehkos, 500 u. 1000 cm, siehe Beschreibung
 1 Ehrl-Drossel D 020
 1 Ehrl-NF-Trafo, ca. 1:4
 1 Blockkombination mit 2x4 Mikrofarad und 2x0,1 Mikrofarad, 1000 bis 1500 Volt Gleichspannung geprüft
 4 Blockkondensatoren, je 1 Mikrofarad, 500 Volt Gleichspannung gepr. (oder Flörshiem-Bastelblock)
 1 Regelwiderstand, 5000 Ohm (z. B. Dralowid-Volumos)
 Hochohmwiderstände: 3 Stück 0,02 Megohm; 1 Stück 1 Megohm; 2 Stück 0,1 Megohm (z. B. Dralowid, Polywatt)
 Stabwiderstände: 1 Stück 600 Ohm; 1 Stück 900 Ohm (z. B. Dralowid-Filios)
 Stabkondensatoren: 2 Stück 50 cm; 1 Stück 300 cm; 1 Stück 2000 cm; 1 Stück 5000 cm; evtl. noch

2 Stück 1000 cm für Oszillator (z. B. Dralowid-Mikafarad bzw. -Unofarad)
 6 Röhrensockel Einbaufarm Lanko¹⁾; davon kann einer 4polig sein, während die anderen 5polig sein müssen
 1 Netz-Anschalter, einpolig (z. B. Schöller²⁾)
 1 Umschalter, einpolig, wahlweise f. Tonabnehmer (z. B. Allei³⁾)
 6 Isolierbuchsen (Allei)
 1 Lüsterklemme zum Anschrauben
 1 Skalenlämpchen, 0,25 bis 0,3 Amp.

Material für Tonblende

1 Regelwiderstand, 50 000 bis 75 000 Ohm
 1 Blockkondensator, 0,05 bis 0,2 Mikrofarad

Rohmaterial

1 Aluminiumplatte, 420x280x2 mm
 1 Frontplatte, 240x260x4 mm
 1 Holzrahmen, 420x280x70 mm; Wandstärke hinten 8, Seitenteile und Vorderteile je 12 mm
 Schaltdraht 9 m

Isolierschlauch 9 m
 Panzerschlauch siehe Beschreibung und Pause (ca. 1 m)
 2 Drehknöpfe (für Lautstärkeregel und Tonblende)
 Außerdem ca. 50 Schrauben, teils versenkt, 10 und 15 mm lang, 3-mm-Gewinde mit Muttern und etwa 10 Holzschrauben

Röhrensatz

Telefunken	2 RENS 1819	1 REN 1817 d
Valvo	2 H 1918 D	U 1718 d
Telefunken	1 REN 1821	1 RENS 1823 d
Valvo	A 2118	L 2318 D

1 Philips-Widerstandskolben 1928

¹⁾ Langlotz & Co., Ruhla (Thüringen).
²⁾ Meßinstrumentefabrik Schöller & Co., Frankfurt a. M.
³⁾ A. Lindner, Leipzig C 1.

SUPERHET

Dampfheizung berühren, während wir mit der andern Hand in das Gerät hineinlangen. Auch ist es zweckmäßig, niemals mit der einen Hand einen Metallteil des Gerätes zu berühren, während man mit der andern Hand den Drehkosatz oder irgendeinen anderen Schaltungsteil anlangt.

Antenne und Empfangsergebnisse.

Mit dem Antennendraht sollte man trotz der hohen Empfindlichkeit nicht unter 6 m gehen. Zu hohe Lautstärke läßt sich ja mit dem Lautstärkeregel leicht abdrosseln und andererseits ist mitunter eben doch die Reserve, die in einer etwas längeren Antenne steckt, nicht zu verachten.

Eine Hochantenne alten Schlages erweist sich aber als zu wichtig. Verwenden wir sie, so erhalten wir das unerwünschte Anpfeifen der Sender allzuleicht und bekommen den Ortssender mehrere Male.

Erstklassige Abgleichung vorausgesetzt, zeigt der Gleichstromsuper wie sein Wechselstrom-Bruder über beide Wellenbereiche eine sehr gute Empfindlichkeit, während die verzerrungsfreie abgebbare Endleistung hier wegen des schwächeren Endrohres nicht ganz so groß ist. Im Tagesempfang liefert das Gerät bei genauer Abgleichung und halbwegs guten Empfangsverhältnissen mehrere Stationen auf jedem Wellenbereich in großer Zimmerlautstärke.

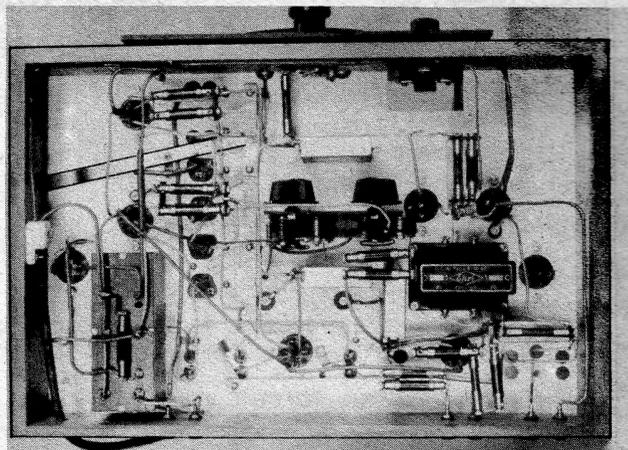
Einige Einzelheiten.

Zunächst: Gegentakt-Endstufe? Sie einzubauen empfiehlt sich fürs erste nicht, da man dann entweder die höchstzulässige Zahl von 5 in Reihe geschalteten Röhren überschreiten müßte oder den doppelten Heizstrom und damit die doppelten Betriebskosten bekäme.

Dann Erregung für Dynamischen? Es empfiehlt sich im allgemeinen nicht — besonders bei Verwendung einer Eisenwasserstofflampe schon gar nicht —, einen Teil des Heizstromes für die Erregung herzunehmen. Das einzig richtige ist, die entsprechend bemessene Erregerwicklung direkt ans Netz zu legen.

Etwas für Leute, die sehr viel herumprobieren wollen: Hier liegt die Erde direkt an der Montageplatte. Eine richtige Erde steht nun fast stets mit dem Gleichstromnetz in Verbindung. Das bedeutet bei Versuchen eine Kurzschlußmöglichkeit. Wir vermeiden diese, indem wir die Erdbuchse — statt direkt — über einen 1-Mikrofaradblock an die Montageplatte legen.

Eine Skizze zeigt, wie wir beim Versuchsgerät den Schalter für den Schallkosenanschluß umgangen haben. Wir sperrten die Niederfrequenz durch die Gitterblockierung ab.



Die Verdrahtung ist lange nicht so kompliziert, wie man zunächst annehmen sollte.

Diesmal wurde kein mit Schalter gekuppelter Regelwiderstand benutzt. Es erschien zweckmäßig, den Schalter getrennt anzuordnen, weil Regelwiderstände mit angebauten Schaltern nicht üblich zu haben sind. Um trotzdem nicht mehr Bedienungsgriffe auf der Vorderseite zu bekommen, wurde der Wellenschalter seitwärts gesetzt.

Wir haben — um kurze Leitungen zu bekommen — die Schallkosen- und die Lautsprecherbuchsen nicht allzuweit voneinander weg angeordnet. Damit trotzdem keine Pfeiferei zustande kommt, muß man die Gitterbuchse des Schallkosenanschlusses und die an der Anode liegende Buchse des Lautsprecheranschlusses nach außen, die beiden andern Buchsen nach innen legen.

Der Preis.

Das komplette Chassis stellt sich (mit Tonblende) auf rund RM. 135.—. Die Röhren kosten einschl. Widerstandsrohre RM. 94.40. F. Bergtold, Leiter des Funkschau-Laboratoriums.

EF-Baumapfe Nr. 135 mit Blaupause zu diesem Gerät erscheint in ca. 14 Tagen; Preis RM. 1.90. Die Blaupause wird auch Angaben enthalten über Einbau einer Fadingautomatik und automatischen Krachtötter.

Gleichzeitig mit der EF-Baumapfe Nr. 135 erscheint die **EF-Baumapfe Nr. 235 für den Wechselstrom-Funkschau-Superhet mit Blaupause** und den gleichen Erweiterungsangaben, wie oben erwähnt. Preis ebenfalls RM. 1.90.

Beide Baumapfen sind in jedem größeren Radiogeschäft Deutschlands zu haben.

Die RENS 1374d am besten in Gegentaktschaltung

Nur dann die volle Leistung - Gründe dafür - Genaue Schaltungsdaten.

Eine einzelne RENS 1374d ergibt bei voller Ausnützung eine nicht unbeträchtliche Verzerrung. Diese Verzerrung rührt davon her, daß die Arbeitskennlinie der Röhre für die in der Röhrenliste angegebene Anodenspannung von 300 Volt ziemlich stark gekrümmt ist. Die Schwankungen des Anodenstromes, die nach oben gehen, kommen wegen der Kennlinienkrümmung in stärkerem Maß zustande wie die Schwankungen nach unten. Eine derartige Verzerrung bedeutet, daß sich eine kräftige zweite Oberwelle ausbildet. Deren Vorhandensein hört sich an wie eine Rauigkeit des Tons und wenn er stärker wird, wie ein leichtes Klirren.

In der Funkschau 1930, Heft vom 2. März, wurde gezeigt, daß die Ungleichheit der beiden Hälften der Anodenstromschwankungen sich in der Gegentaktschaltung aufheben. Mit anderen Worten: Die zweite Oberwelle, die beim Betrieb einer einzelnen RENS 1374d so sehr stört, fällt bei Verwendung zweier solcher Röhren in Gegentaktschaltung vollkommen weg.

Nun ist zwar außer der zweiten Oberwelle auch noch die dritte Oberwelle an den Verzerrungen mit beteiligt. Die dritte Oberwelle bleibt auch bei Gegentaktschaltung bestehen. Doch macht gerade bei der 1374d die dritte Oberwelle nur recht wenig aus.

Wir kümmern uns nun um die genauen Verhältnisse, die sich am besten durch einige Zahlen charakterisieren lassen: In der Röhrenliste ist 300 Volt Anodengleichspannung und 6 Watt maximale Anodenbelastung angegeben. Die Gerätefirmen, die die 1374d verwenden, nennen als Ausgangsleistung einen Wert von 2,5 Watt. Kontrolliert man das nach, so zeigt sich, daß die Röhre bei 300 Volt Anodenspannung und 6 Watt Anodenbelastung 2,5 Watt nur abgeben kann, wenn man Verzerrungen bis zu etwa 15 Prozent in Kauf nimmt. Untersuchungen haben gezeigt, daß empfindliche Ohren eine Verzerrung

von 2—3 Prozent bereits bemerken und daß im allgemeinen nicht über 5 Prozent hinausgegangen werden kann. Legen wir derartige Werte zugrunde, dann ergibt sich, daß man die 1374d — statt bei 300 Volt — bei nur 180 Volt Anodengleichspannung benutzen sollte und daß hierzu eine Ausgangsleistung von so ungefähr 1,5 Watt gehört (siehe Funkschau 1932 Heft 46).

Entschließen wir uns für Gegentaktschaltung, so dürfen wir die Röhre mit 300 Volt Anodengleichspannung ohne weiteres betreiben. Verwendet man hierzu etwas mehr als 14 Volt negative Gitterspannung und einen Außenwiderstand von rund 6000 Ohm je Röhre, so ergibt sich für die gesamte Gegentaktendstufe eine Ausgangsleistung von ziemlich genau 5 Watt. Das sind 2,5 Watt je Röhre. Wer die Röhre in bezug auf ihre Anodenbelastbarkeit nicht restlos ausnützen will, der wählt eine negative Gittervorspannung von 16 Volt. Hierzu gehört bei einem Außenwiderstand von rund 5500 Ohm eine Ausgangsleistung von 4,4 Watt. Das sind 2,2 Watt je Röhre.

Für die Bemessung der Kathodenwiderstände, die für die richtige Gittervorspannung sorgen, muß der Anodenstrom bekannt sein. Er beträgt — einschließlich Schutzgitterstrom — für 14 Volt negative Vorspannung rund 24 Milliampere und für 16 Volt rund 19 Milliampere. Da der Anodenruhestrom bei großer Lautstärke hinaufgeht (die Anodenstromschwankungen nach oben sind wie gesagt kräftiger als die Schwankungen nach unten), müssen wir parallel zum Kathodenwiderstand einen größeren Kondensator (am besten einen Elektrolytblock) schalten, der diese Schwankungen bis zu einem gewissen Grade ausgleichen kann. Noch bedeutend besser wäre es, um solche Schwankungen restlos zu beseitigen, auf die Gitterbatterie zurückzugreifen!

F. Bergtold.

Im gleichen Verlag

wie die Funkschau und von gleicher Qualität erschienen eine Reihe von Büchern, die in ihrer Art einzig dastehen und schon Laufende von Bastlern begeistert haben.

● Basteln, aber nur so!

Von den beliebtesten Mitarbeitern der Funkschau Fritz Bergtold und Erich Schwandt Preis RM. 2.60

● Schaltungen von morgen schon heute

mit unendlich vielen Anregungen zum Basteln und einer Menge interessantester Schaltbilder Preis RM. 2.—

● Das Fernsehen

schildert die Grundlagen des heutigen und künftigen Fernsehens in einfachster und verständlichster Weise Preis RM. — 95

● Trennschärfe

Ein Buch, das alle Maßnahmen bekannt gibt, die man kennt, um billig und zuverlässig eine wirklich ausreichende Trennschärfe zu erzielen. Preis RM. — 95

Lassen Sie sich über diese und andere Bücher unseres Verlages kostenlose Prospekte mit Inhaltsangaben schicken. (Außerdem enthält jeder Prospekt noch ein Verzeichnis von über 50 E-F-Baumappenschaltungen, die bei uns erschienen sind.)

Von gleicher Qualität



FUNKSCHAU-Briefkasten

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

Achtung! — Der Hauptwiderstand wird warm.
Forchheim (0927)

In dem Gerät nach Ihrer EF-Baummappe 78 verwende ich den vorgeschriebenen Hauptwiderstand. Jedoch wird dieser, ebenso wie ein anderer, dessen Porzellankörper jedoch bedeutend größer ist, stets in ca. 10 Minuten außergewöhnlich warm.

Woher kann ein Widerstand bezogen werden, der sich nicht erwärmt?
Antw.: Es deutet auf keinen Fehler, wenn der Hauptwiderstand sich verhältnismäßig stark erwärmt, z. B. viel stärker als ein anderer Widerstand, der etwa in einer Anodenleitung liegt. Es ist also in Ordnung, daß der Widerstand heiß wird und deshalb ist insofern darauf Rücksicht zu nehmen, als Vorkehrungen zu treffen sind, damit die entwickelte Wärme abziehen kann. Selbstverständlich darf der Hauptwiderstand aber nicht so heiß werden, daß der Draht zu glühen anfängt.
Die starke Erwärmung ließe sich nur dadurch verringern, daß dickerer Draht verwendet wird, wodurch allerdings die Abmessungen des Hauptwiderstandes entsprechend groß werden.

Die richtige Vorschaltlampe für Akkuladen an 220 Volt.
J. E. Freiburg (0937)

Welche Vorschaltlampe muß ich zum Laden meines Akkus aus dem 220-Volt-Gleichstromnetz nehmen, wenn die höchstzulässige Ladestromstärke 1,4 Ampere beträgt?

Antw.: Wenn Sie mit dem höchstzulässigen Ladestrom den Akku laden wollen, so ist eine 300-Watt-Lampe gerade recht, sie verbraucht nämlich einen Strom von 300 Watt dividiert durch 220 Volt = ungefähr 1,4 Amp. In der Praxis verwendet man allerdings nicht so große Lampen, muß aber dann entsprechend länger laden, je nach der Kapazität des Akku. Will man dennoch mit der Höchstladestromstärke laden, so schaltet man am einfachsten mehrere Lampen parallel, z. B. 3 Lampen je 100 Watt.

Auch Marmor statt Trolit für das „Funkschau“-Mikrofon geeignet. (EF-Baum. 134). A. M. Berlin SW11 (0938)

Ich möchte mir mit mehreren Bekannten das Funkschau-Mikrofon bauen und frage an, ob statt des Trolitblocks mit demselben Erfolg auch ein Marmorblock sich verwenden läßt. In der Funkschau ist gesagt, daß Trolit sich besonders gut eignet. Da wir aber fertige Marmorblocks billig bekommen könnten, liegt uns daran zu erfahren, ob das Mikro auch mit dem Marmorblock gut arbeitet?

Antw.: An Stelle des angegebenen Trolitblocks läßt sich genau so gut auch ein Block aus Marmor verwenden. Trolit ist nur deshalb besonders gut geeignet, weil es sich sehr bequem verarbeiten läßt. Schwierigkeiten entstehen unseres Erachtens bei Marmor dadurch, daß es nur schwer möglich ist, das Kreuz (vergl. Baubeschreibung) sauber aus dem Block heraus zu meißeln. Man könnte aber selbstverständlich den Ausweg treffen und auf den Block die dünne Scheibe aus Trolit, aus der das Kreuz schon herausgeschnitten ist, kleben. Auch das Verschrauben des Mikrophons müßte, da in Marmor Schrauben nicht so ohne weiteres Halt haben, auf andere Weise erfolgen. Der Einfachheit halber macht man es meistens so, daß man in den Block Hölzchen eingipst oder einzentriert und in diese die Schrauben eindrehet.

Wie kann man Röhren prüfen. H. D. Ostritz (0942)

Ich möchte gerne ein Röhrenprüfgerät bauen, mit dem ich Röhren nachmessen kann, und frage hiermit an, ob Sie eine entsprechende Schaltung haben?

Antw.: Eine Schaltung für ein Röhrenmeßgerät haben wir nicht gebracht. Wir werden jedoch gelegentlich Eingehenderes für den Selbstbau eines solchen Gerätes bringen.

Wie groß?

Induktiver Widerstand (Wechselstromwiderstand von Drosselspulen)

Jede Drossel hat zweierlei Widerstand. Zunächst ist da der Widerstand des Drahtes selbst. Dieser Widerstand besteht für Gleichstrom ebenso wie für Wechselstrom. Bei Wechselstrom tritt aber außer dem Drahtwiderstand ein zweiter Widerstand auf, den man als induktiv bezeichnet. Dieser induktive Widerstand wächst bei ein und derselben Drossel mit zunehmender Frequenz. Für gleiche Frequenzen liegt der induktive Widerstand der Spule wiederum um so höher, je größer ihre „Induktivität“. Die Induktivität wird in „Henry“ oder in cm angegeben (1 Henry = 1 000 000 cm). Wollen wir den induktiven Widerstand einer Spule wissen, dann müssen Frequenz und Induktivität bekannt sein.

Gesucht: Induktiver Widerstand in Ohm.

Bekannt: 1. Frequenz z. B. 2000 Hertz.
2. Induktivität z. B. 35 Henry.

Man rechnet, je nachdem, wie Frequenz und Induktivität angegeben sind, mit einer der vier folgenden Vorschriften:

Induktiver Widerstand in Ohm = 6,28 × Frequenz in Hertz × Induktivität in Henry

Induktiver Widerstand in Ohm = 6280 × Frequenz in Kilohertz × Induktivität in Henry

Induktiver Widerstand in Ohm = $\frac{6,28 \times \text{Frequenz in Hertz} \times \text{Induktivität in cm}}{1\ 000\ 000}$

Induktiver Widerstand in Ohm = $\frac{6,28 \times \text{Frequenz in Kilohertz} \times \text{Induktivität in cm}}{1\ 000}$

Tabelle üblicher Induktivitäten:

Verwendungsbereich	Induktivität
Abstimmspule 200 bis 600 m	200 000 cm (0,2 Henry)
Abstimmspule 800 bis 2000 m	2 000 000 cm (2 Henry)
Gute HF-Drossel	0,1 Henry
Anodendrossel	10 Henry

Wenn es Ihnen übrigens nur darauf ankommt, festzustellen, ob die Röhre gut oder schlecht ist, so empfehlen wir Ihnen „Das billigste Röhrenprüfgerät“, das wir als EF-Baummappe 130 veröffentlicht haben, zu bauen. Dieses Prüfgerät kann an jede Stromart und Spannung angeschlossen werden und gestattet mit wenigen Handgriffen die Feststellung, ob Heizfadenbruch oder irgend ein anderer Elektrodenfehler vorliegt.

Die Antennenabstimmspule bei Gerät nach EF-Baummappe Nr. 105 - Ihr Anschluß an den Schalter und ihre Herstellung.
K. R. Markt-Bechhofen (0935)

Ich habe mir die EF-Baummappe Nr. 105 (Der Hochleistungs-Bandfilter-Netzvierer für Wechselstrom) vor einiger Zeit zusenden lassen. Leider kann ich aber aus der Anschaltung der Antennenspule nicht klug werden.

Antw.: Die Antennenspule besteht aus 16 mal 9 Windungen. Es handelt sich also um eine Spule, die insgesamt 144 Windungen hat, wobei nach jeder 9. Windung eine Anzapfung zu machen ist (vergl. den Artikel „Wie eine Spule mit Anzapfungen hergestellt wird“ in Nr. 41 unserer Funkschau 1932). Die Anschaltung der Spule hat so zu geschehen, daß das eine Ende, sowie sämtliche Anzapfungen an die Kontakte des Umschalters anzuschließen sind (es entstehen also 17 Anschlußpunkte). Das Ende der Spule führt zu der Buchse, die mittels eines Kurzschlußsteckers wahlweise mit drei anderen Buchsen verbunden werden kann. Die Antenne ist mit dem Schleifer des Umschalters verbunden. Verdreht man diesen Schleifer, so werden also wahlweise mehr oder weniger Windungen dieser Spule in den Antennenkreis geschaltet.

90 Volt Heizspannung - und die Röhre brennt doch nicht durch?
K. R. Friedeberg (0941)

In meinem Notverordnungsweizer beträgt zwar die Heizspannung am Sockel der Audionröhre 3,8 Volt, am Sockel der Endröhre zeigt aber mein Voltmeter - ohne eingesetzte Lampe - 90 Volt an. Sonderbarerweise brennt eine Taschenlampenbirne, an die Heizbuchsen der Endröhre angeschlossen, nicht durch. (Das Gerät ist auf 110 Volt geschaltet.) Ich habe vorsichtshalber an beide Sockel Taschenlampenbirnen angeschlossen. Die Spannung an den Heizpolen des Sockels der Endröhre beträgt dann jedoch nur 5 Volt.

Mr ist nicht erklärlich, daß die Endröhre trotz der gemessenen 90 Volt nicht durchbrennt.

Antw.: Um es gleich vorweg zu nehmen: Was Sie gemessen haben, ist richtig, obwohl es auf den ersten Blick etwas sonderbar erscheinen mag. Der Grund ist folgender:

Wenn Sie den Heizstromkreis verfolgen und vom Pluspol ausgehen, so kommen Sie über die Drossel - den Hauptwiderstand - den Heizfaden der Audionröhre - (parallel dazu ein Widerstand mit 60 Ohm) zu der einen Heizbuchse der Endröhre. Wenn Sie vom Minuspol ausgehen, so gelangen Sie über einen Widerstand von 70 Ohm zur anderen Heizbuchse der Endröhre. Nun wissen Sie aber, daß nach dem Ohmschen Gesetz in einem Widerstand immer nur dann ein Spannungsverlust auftritt, wenn ein Strom hindurchfließt. Es ist so, daß der Spannungsverlust um so größer ist, je größer der Strom ist.

Wenn also gar kein Strom an den Heizbuchsen entnommen wird, so entsteht in den vorgeschalteten Widerständen auch kein Spannungsverlust, d. h. aber: an den Heizbuchsen der Endröhre liegen, wenn das Gerät an 110 Volt angeschlossen ist, 110 Volt. Der sehr schwache Strom des Instrumentes verursacht einen Spannungsabfall von 110 minus der gemessenen 90 Volt, d. i. 20 Volt. Wird die Endröhre aber eingesteckt, so fließt durch die Widerstände ein Strom (ca. 0,15 Amp.), der einen Spannungsverlust im Hauptwiderstand und an den übrigen Widerständen verursacht, der gerade so groß ist, daß die Endröhre die erforderliche Heizspannung von 4 Volt bekommt.

Sie dürfen also die Endröhre, ohne befürchten zu müssen, daß sie durchbrennt, einsetzen. Um ganz sicher zu gehen, können Sie ja sofort nach dem Einsetzen die Heizspannung nachmessen (Instrument parallel zu Heizstrombuchsen) und dann durch entsprechende Einstellung des Hauptwiderstandes die Heizspannung gegebenenfalls korrigieren.

In dem Artikel „Das Ohmsche Gesetz in der Empfängerschaltung“ in Nr. 44 unserer Funkschau 1932 finden Sie übrigens das oben Angegebene noch einmal genau erläutert.