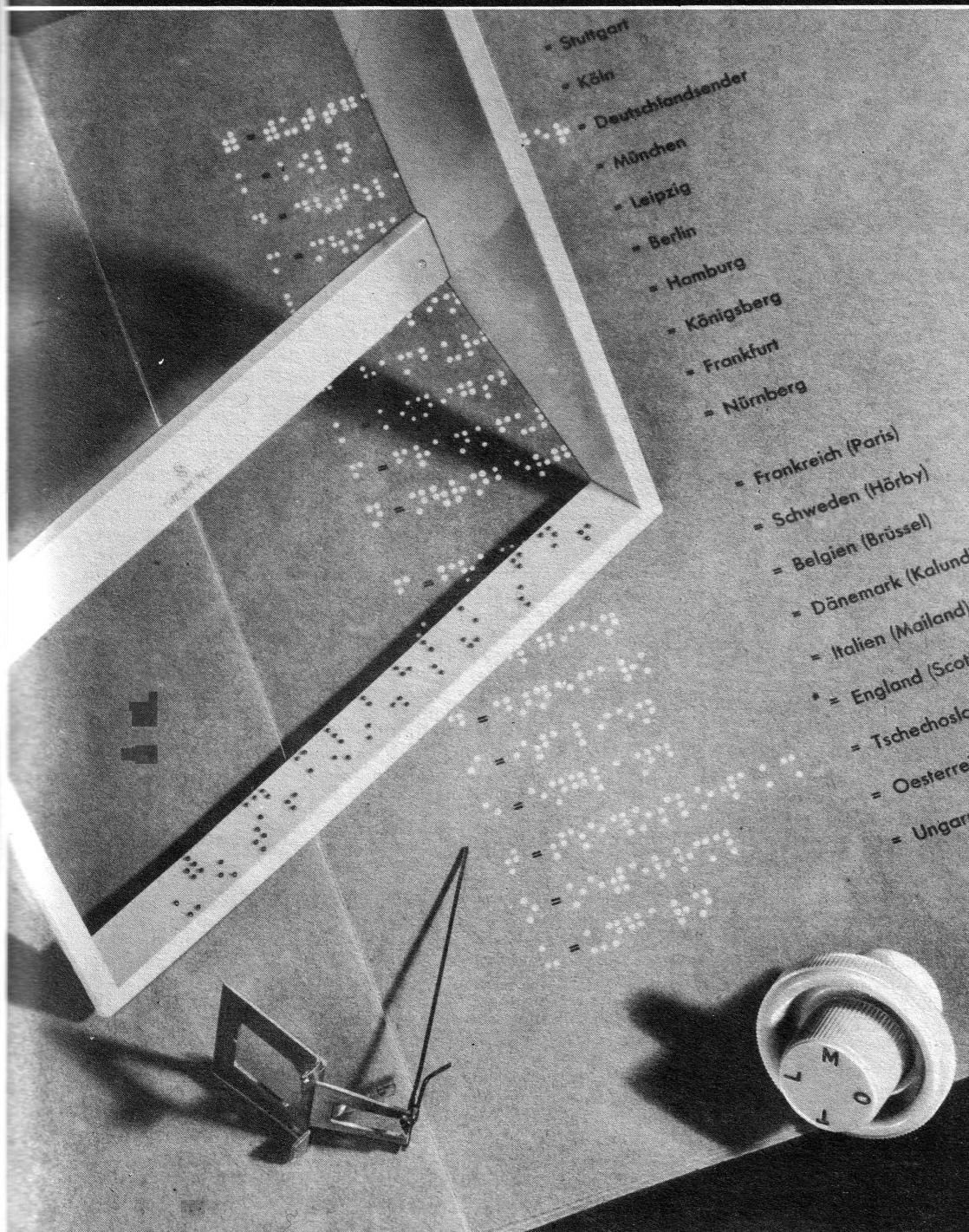




Empfänger Skalen, die der Blinde liest

Wenn man erleben will, wie ein Rundfunkempfänger in Ehren gehalten wird, dann muß man einen Blinden befragen; für ihn ist der Rundfunk immer von neuem eine Offenbarung, und der Empfänger gehört neben seinem treuen Hund zu seinen wertvollsten Besitztümern. Ist der Blinde technisch interessiert, vielleicht sogar ein Bastler, so sieht man staunend, wie er mit dem Gerät ferne Sender auffucht; er weiß genau, wie weit er den Knopf herumzudrehen hat, wenn er nach dem Ortsfinder einen bestimmten Fernsender empfangen will, und er bringt sich wohl auch fühlbare Marken an, die der Sehende nicht benötigt. Denn der Rundfunk ist wohl für den Blinden da, er bedeutet für

ihn viel mehr als für den Sehenden; die Empfänger aber, und vor allem die Skalen, sind nur für den gebaut, der gefunde Augen hat.

In den Siemens-Werken, in denen viele Kriegsblinde hochwertige Arbeiten verrichten, hatte man die Idee, auf der Skala eines Empfängers Blindenschriftzeichen anzubringen, um dem Blinden das Einstellen ferner Sender zu erleichtern. Bei dem Dreiröhren-Standard-Gerät, einem hervorragenden Zweikreis-Fernempfänger, brachte man auf der unteren Schräglfläche des Skalenrahmens in zwei Zeilen Blindenschrift-Markierungen für zwölf deutsche und zehn ausländische Sender an, und außerdem zog man den Skalenzeiger durch eine besondere Biegung nach außen, so daß er vom Blinden zusammen mit der Sendermarkierung abgetastet werden kann. Die deutschen Sender sind mit ihren Anfangsbuchstaben verzeichnet, die ausländischen Sender mit den Anfangsbuchstaben der betreffenden Länder.

Das Schönste aber ist, daß die Blindenschriftkala auch nachträglich in jeden Empfänger dieses Typs eingebaut werden kann und daß der Rundfunkhändler diesen Einbau vorzunehmen vermag; es ist nur notwendig, den

Skalenrahmen, Zeiger und Umhaltknopf für den Drei-Röhren-Standard-Empfänger mit den Blindenschrift-Zeichen.

(Werkaufnahmen Siemens - 2)

Aus dem Inhalt:

Deutsche Schallplattenfabrik für Japan

Die Röhren entwickeln sich weiter

„Regent“ (ein Fünfrohren-Hochleistungsüber zum Selbstbau mit Kurzwellenbereich)

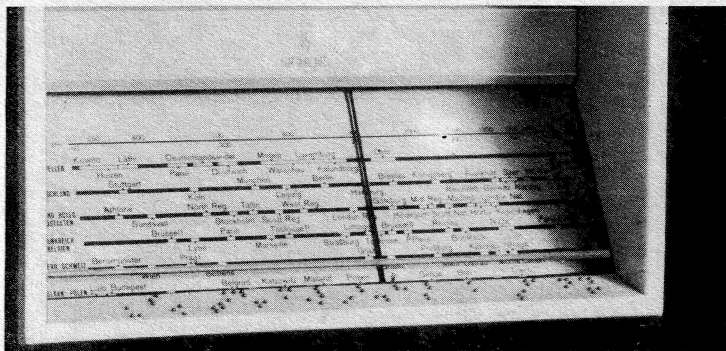
Netzbrummen, zwei Fälle, wo man es leicht beseitigen kann

Wir bauen eine Doppeltonblende

Hier ist die DASD-Leitfunktelle D 4 BAF

Wir errechnen den Strom- und Leistungsverbrauch des am Wechselstromnetz arbeitenden Allstromgerätes

Skalenrahmen, die Glasfcheibe, den Zeiger und den Wellenhalterknopf auszuwechseln, auf dessen Nullstellung eine besondere fühlbare Markierung angebracht ist. So kann der Blinde seinen Siemens-Dreiröhren-Standard-Empfänger nachträglich mit der Blindenschriftkala ausrüsten lassen.



Der erste Empfänger der Welt mit Blindenschrift-Skala. Die Blindenschrift kann auch nachträglich angebracht werden.

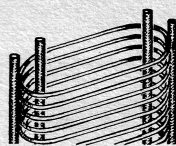
Die Röhren entwickeln sich weiter

Die Röhrentechnik kennt keinen Stillstand. Wenn sich die Ergebnisse der Entwicklungsarbeit in den Röhrenlaboratorien auch nicht immer in Gestalt neuer Röhren vorfinden, sondern oft nur in einer für den Rundfunkhörer unmerklichen inneren Verfeinerung und Vervollkommen der Röhren auswirken, so kann doch eine solche Entwicklung für die Rundfunktechnik mehr Bedeutung haben als die Schöpfung irgend welcher neuen Röhrenformen oder Röhrenarten.

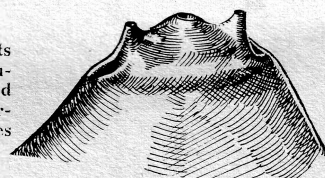
Während man in Amerika die Metallröhren immer weiter vervollkommen, um zu erreichen, daß sie den in den Werbedriften aufgestellten Behauptungen schließlich entsprechen, wurden in Deutschland im Stillen die Grundlagen für eine viel tiefer greifende Änderung der bisherigen Röhrenkonstruktionen geschaffen. In Deutschland wurden nämlich manche Gesichtspunkte, die sich aus der Entwicklung der Fernsehröhren ergaben, auf die Rundfunkröhren übertragen.

Die bisherigen Anschauungen von der Rundfunkröhre wurden infolgedessen wesentlich erweitert, als man auch bei ihr die bewegten Elektronen, ihre Bahnen, ihre Beschleunigungen und Stauungen in den Mittelpunkt der Betrachtungen stellte. Dadurch mußten die Röhrenkapazitäten, die früher einmal die Grundlage aller Röhrenkonstruktionen bildeten, in den Hintergrund treten. Man fand nämlich, daß die Röhrensteuerung nicht als eine veränderliche Drosselung des die Kathode verlassenden Elektronenstromes aufgefaßt werden dürfe, sondern daß die Steuerwirkung ausschließlich aus der wechselnden Beeinflussung der Elektronenbahnen durch das sich ändernde Spannungsgefälle¹⁾ zu erklären sei. So kam man dazu, den von der Kathode ausströmenden Elektronenstrom als nahezu unabhängig von den übrigen Betriebsbedingungen der Röhre zu betrachten und jede Steuerung als Änderung der Stromverteilung (nicht wie früher des Stromwertes) zu betrachten. Dieser heutigen Auffassung gemäß kehrt — je nach dem Wert der Spannung des ersten Gitters — ein größerer oder geringerer Teil des von der Kathode kommenden Elektronenstromes nach dieser zurück. Entsprechend werden die durch ein zwischen zwei positiven Röhrenpolen liegendes Steuergitter von der Kathode kommenden Elektronen wieder in größerem oder geringerem Ausmaß zur Umkehr gezwungen.

Um die neuen Anschauungen zu beweisen, wurden in den Telefunken-Laboratorien die Elektronenbahnen der Verstärkeröhren und die Bündelung dieser Bahnen dadurch eingehend untersucht, daß man die Anode mit Leuchtmasse verfäh, die diejenigen Stellen, auf denen Elektronen aufprallen, deutlich zu erkennen geben. So fand man die berechneten Elektronenbahnen bestätigt und



Links Abb. 1, rechts Abb. 2. Die beiden zusätzlichen Stäbe und die durch sie verursachte Veränderung des Spannungsgefälles.



gewann auf diese Weise die Grundlagen dafür, die in den bisherigen Röhren mehr oder weniger „wildem“ Elektronenbahnen in wohlgeordnete Bündel zusammenzufassen.

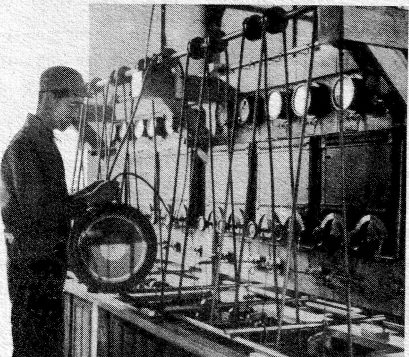
Wir wollen hier noch ein Beispiel betrachten, das zeigt, daß die neuen Anschauungen von der Arbeitsweise der Röhre heute schon befruchtend auf die Röhrenentwicklung wirken: Man ist im allgemeinen bestrebt, die Ströme, die die positiven Gitter der Röhren aufnehmen, so gering als möglich zu halten. Aus diesem Grunde fertigt man die positiven Gitter aus möglichst dünnen Drähten. Leider braucht man zum Halten dieser Drähte wenigstens zwei Haltestäbe, an die die einzelnen Gitterdrähte angeschweißt werden müssen (Abb. 1). Diese Haltestäbe sind für die innere Festigkeit der Röhre verantwortlich. Man darf sie daher nicht beliebig

¹⁾ „Spannungsgefälle“ statt des sonst gebrauchten Wortes „Feldstärke“.

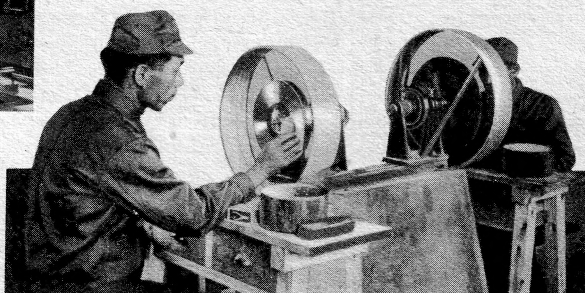
Deutsche Schallplattenfabrik für Japan

Zwei Gründe haben die Japaner veranlaßt, sich beim Aufbau ihrer Schallplattenindustrie deutscher Hilfe zu bedienen: Ihr großes Interesse an westlicher Musik, die in Deutschland den reinsten und schönsten Ausdruck findet, und die führende Stellung der deutschen Aufnahmetechnik. Zwischen der Telefunkenplatte und dem größten japanischen Pressekonzern wurde deshalb ein langjähriger Vertrag geschlossen, demzufolge die deutsche Schallplatte in Japan in kurzer Frist zur beherrschenden Stellung gelangen wird, hat dieser Pressekonzern, in dem 70% der japanischen Zeitschriften vereint sind, doch Werbemöglichkeiten ungewöhnlichen Ausmaßes. Natürlich ist es kaum möglich, deutsche Schallplatten als Ware nach Japan auszuführen; man wird vielmehr nur das geistige Gut exportieren, und zwar in Form von Matrizen, nach denen in Japan deutsche Platten gepreßt werden. Deutschland hat zu diesem Zweck an Japan eine vollständige Schallplattenfabrik geliefert, mit Aufnahmeverfärkern und Mikrofonen, mit Galvanoplastik, Pressen und allem Drum und Dran, mit Aufnahme- und Fabrikations-Ingenieuren und mit allen für die Herstellung hochwertiger Schallplatten notwendigen Erfahrungen. Den Japanern wird regelmäßig die gesamte deutsche Produktion der Telefunkenplatte zugänglich gemacht, aus der sie ihre Auswahl treffen; außerdem werden in Japan Originalaufnahmen hergestellt, wofür die hochwertigen deutschen Aufnahmeeinrichtungen die Möglichkeit bieten. Die hier kurz skizzierte aussichtsreiche Zusammenarbeit zwischen der deutschen Schallplattentechnik und dem japanischen Konzern ist nicht nur wegen der in Devisen hereinkommenden Lizenzgebühren begrüßenswert, sondern ihr kommt im Zuge der kulturellen Entwicklung eine große Bedeutung zu; darüber hinaus ist sie im Interesse des deutschen Weltgeschäftes in Schallplatten wichtig.

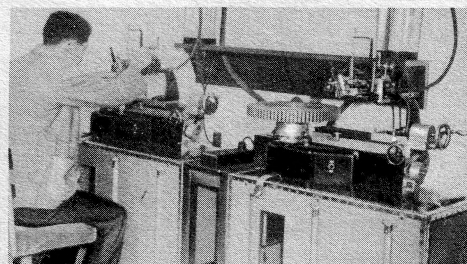
Schw.



In der Polierwerkstatt sitzen japanische Arbeiter in ihren einfachen und praktischen Arbeitskleidern an der Arbeit. (Werkaufnahmen Telefunken - 3)



In der galvanischen Abteilung der japanischen Schallplattenwerke. Eine verfilberte Wachsaufnahme wird foben in das galvanische Bad gehängt.



Auf den modernen deutschen Platten Schneidern werden die japanischen Aufnahmen auf Wachs geschnitten.

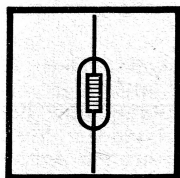
dünn ausführen. Wenn man sie aber im Durchmesser recht groß macht, so nehmen sie beträchtliche Anteile des gesamten Gitterstromes auf.

Aus der Erkenntnis heraus, daß die Elektronenbahnen in den Röhren durch entsprechende Spannungsgefälle stark beeinflußt werden können, ergab sich hier sofort eine sehr einfache und wirkame Abhilfe: Man ordnete vor jedem Haltestab eines positiven Gitters jeweils einen weiteren Stab an, der mit der Kathode der Röhre oder gar mit einem der Kathode gegenüber negativen Punkt in Verbindung steht. Die durch einen solchen Stab in der Röhre verursachte Feldverzerrung (Abb. 2) bewirkt, daß die in Richtung des Stabes ausgeprägten Elektronen seitwärts abgelenkt werden, wodurch sie gezwungen sind, dem Halte Draht des positiven Gitters aus dem Wege zu gehen. Gleichzeitig erreicht man

durch die Ablenkung der Zusatzstäbe, daß die Elektronen das Gitter selbst senkrecht zu den Gitterstäben durchfliegen, was sehr dazu beiträgt, den Gitterstrom noch weiter zu vermindern. Diese Bündelung der Elektronenbahnen verleiht uns vielleicht einmal in die Lage, die Steuerung der Röhre nicht nur durch die Beeinflussung der Stromverteilung, sondern auch durch seitliche Ablenkung der Elektronenbahnen zu bewirken. Es wäre möglich, die seitliche Ablenkung entweder allein zur Steuerung zu verwenden oder sie zusammen mit der Strombeeinflussung zur Geltung kommen zu lassen¹⁾.

F. Bergtold.

¹⁾ Versuche in dieser Richtung sind — allerdings wohl ohne die notwendige tragfähige Grundlage — schon vor einiger Zeit (z. B. in Dänemark) gemacht worden, wo man aus ähnlichen Gedankengängen heraus die „Renode“ schuf, die vor etwa einem Jahr einiges Aufsehen erregte, um dann wieder betheiden in den Hintergrund zurückzutreten.



Selbstregelnde Widerstände

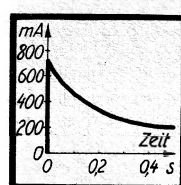
Vom Schaltzeichen zur Schaltung

Aussehen und Bedeutung des Zeichens.

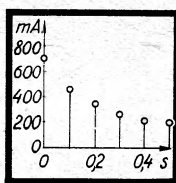
Selbstregelnde Widerstände sind solche, deren Widerstandswerte von der an ihr liegenden Spannung oder von dem sie durchfließenden Strom abhängig sind. Aus dieser Feststellung ergibt sich, daß ein selbstregelnder Widerstand nicht als Ohmscher Widerstand bezeichnet werden kann und deshalb ein besonderes Schaltzeichen braucht. Als solches dient ein von einer an beiden Seiten halbkreisförmig abgerundeten Linie umrandetes Widerstandszeichen. Der Ursprung dieses Zeichens ist darin zu erblicken, daß die selbstregelnden Widerstände in der Regel in einem Glaskolben untergebracht sind. Die Umrandungslinie deutet den Glaskolben an.

Der Eisenwasserstoff-Widerstand.

Dieser Widerstand, der in den heutigen Allstromgeräten sehr viel Verwendung findet, wird aus einem Eisendraht gebildet, der in einem mit Wasserstoffgas gefüllten Glaskolben untergebracht ist. Bei Stromdurchgang wird der Eisendraht warm. Dabei steigt sein

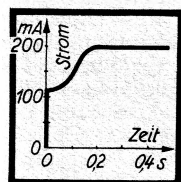


Links: Abb. 1. Wenn man eine Eisenwasserstoff-Lampe einschaltet, so läßt sie in den ersten Augenblicken mehr Strom fließen als später, wenn sie warm geworden ist. Mißt man in genügend kurzen Zeitabständen das Nachlassen des Stromes, so erhält man Werte wie sie rechts Abb. 2 zeigt. Verbindet man diese Einzelwerte miteinander, so ergibt sich die Kennlinie links.



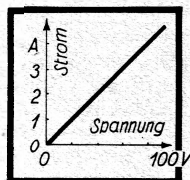
Widerstandswert. Wächst die an dem Widerstand liegende Spannung über einen durch die ganzen Abmessungen gegebenen Wert, so wird die Erwärmung des Eisendrahtes derart kräftig, daß die Widerstandszunahme im gleichen Verhältnis erfolgt wie die Erhöhung der Spannung. Wenn aber der Widerstandswert beispielsweise bei Verdopplung der Spannung zweimal so groß wird, so bleibt der Strom ungeändert. Hierauf beruht die ausgleichende Wirkung des Eisenwasserstoffwiderstandes.

Leider hat ein solcher Widerstand auch eine unangenehme Eigenschaft. Sie hängt damit zusammen, daß die Wirkung des Widerstandes auf einer durch die Erwärmung verursachten Widerstandserhöhung beruht: Im Augenblick des Einschaltens ist der Eisendraht kalt und infolgedessen sein Widerstandswert gering. Hieraus ergibt sich ein kräftiger Einschaltstromstoß, der erst nach und nach — entsprechend der fortwährenden Erwärmung des Eisendrahtes — auf seinen üblichen Betriebswert abklingt. Dieser Einschaltstromstoß ist vor allem für die von ihm durchflossenen Skalenlampchen schädlich. Er erhitzt sie bis zur hellen Weißglut und läßt sie deshalb gelegentlich durchbrennen. Um den Einschaltstromstoß zu beseitigen, verwendet man als Ergänzung der Eisenwasserstofflampe den im nächsten Abschnitt behandelten Zusatzwiderstand.



Links: Abb. 3. Arbeitet der Eisenwasserstoff-Widerstand mit einem Urdox-Widerstand zusammen, so ergibt sich dieser Stromverlauf.

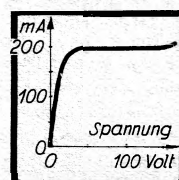
Rechts: Abb. 4. Die Kennlinie eines ohmschen Widerstandes. Liegt die doppelte Spannung am Widerstand, so fließt auch der doppelte Strom.



Der Stromverlauf in bildlicher Darstellung.

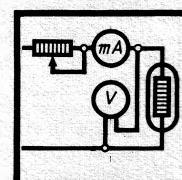
Wir benutzen die Gelegenheit, die sich hier bietet, um uns mit der Kennliniendarstellung vertraut zu machen. Techniker und Ingenieure stellen z. B. den hier geschilderten zeitlichen Verlauf des Einschaltstromstoßes der Eisenwasserstofflampe durch eine der Abb. 1 entsprechende Kennlinie dar. In dem Kennlinienbild bemerken wir einen senkrechten und einen waagerechten Maßstab. Auf dem senkrechten sind die Stromwerte vermerkt, wobei eine bestimmte Länge willkürlich mit 200 mA bezeichnet ist. Der waagerechte Maßstab enthält eine Zeiteinteilung, wobei für jeweils 0,2 Sekunden auch wieder eine bestimmte aber willkürlich gewählte Strecke benutzt wird. Jeder Punkt der Kurve bedeutet einen bestimmten Zeitpunkt und den zugehörigen Stromwert. Die Kurve wurde dadurch gewonnen, daß wir jeweils die nach dem Einschalten verstrichenen Zeiten und die zugehörigen Werte des Stromes gemessen haben. Aus jedem solchen Wertepaar ergab sich ein Punkt der Kennlinie. Durch entsprechende Messungen erhalten wir beispielsweise folgende Werte:

Zeit vom Einschalten ab in Sek.	0	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Stromwert in A	0,7	0,45	0,35	0,26	0,23	0,21	0,2



Links: Abb. 5. Die Kennlinie einer Eisenwasserstofflampe. Wenn man die Spannung zwischen 50 und 150 V ändert, so bleibt doch der Stromwert derselbe, nämlich 200 mA.

Rechts: Abb. 6. Die Meßschaltung, mit der die Kennlinie der Abb. 5 aufgenommen ist.



Diesen Werten entsprechen die in der Abb. 2 eingetragenen Punkte. Dadurch, daß wir sämtliche Punkte miteinander verbinden, erhalten wir die Kennlinie, die den Stromverlauf zum Ausdruck bringt. Arbeitet der Eisenwasserstoffwiderstand mit einem Urdox-Widerstand zusammen, so erhalten wir einen Stromverlauf nach Abb. 3. In diesem Bild konnte, da hier der hohe Einschaltstromstoß in Wegfall kommt, ein größerer Maßstab für den Strom gewählt werden.

Die Möglichkeit der Kennliniendarstellung beschränkt sich durchaus nicht auf die zeitliche Abhängigkeit. Man kann ebenso gut beispielsweise die Abhängigkeit, die zwischen Strom und Spannung besteht, durch eine Kennlinie zum Ausdruck bringen. So zeigt uns die Abb. 4 die Kennlinie eines Ohmschen Widerstandes. Diese Kennlinie zeichnet sich durch ihren völlig geraden Verlauf aus. In Abb. 5 ist schließlich die mit einer Schaltung nach Abb. 6 aufgenommene Kennlinie einer Eisenwasserstofflampe zu sehen. Wir erkennen, daß der Stromwert für den zwischen 50 und 150 V liegenden Spannungsbereich nahezu gleich bleibt.

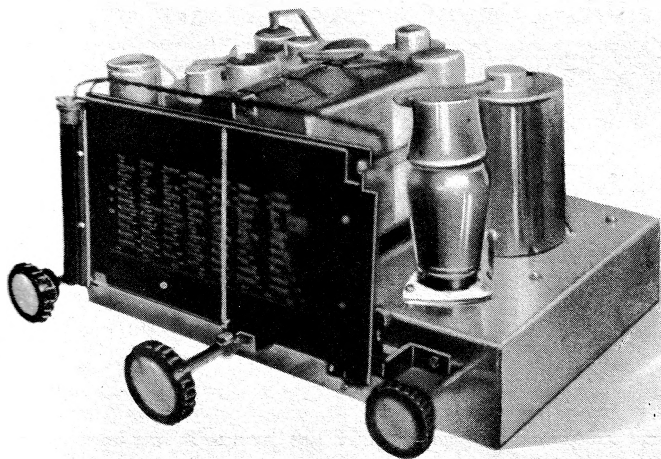
F. Bergtold.

Der Urdox-Widerstand.

Dieser Widerstand, der mit der Eisenwasserstofflampe in Reihe geschaltet oder auch mit solchen Lampen zu einem „Eisenurdox-Widerstand“ zusammengebaut wird, verdankt seine Regelwirkung ebenfalls der Erwärmung durch den ihn durchfließenden Strom. Sein

REGENT

Ein Fünfröhren-Hochleistungs-Superhet mit Kurzwellenbereich für Allstrom. Insgesamt 9 Kreise



Der Regent ist ein Groß-Gerät mit den Selbstverständlichkeiten dieser Geräteklasse, mit Abstimmungsanzeiger, gutem Schwundausgleich, Kurzwellenbereich usw. Die Frontansicht zeigt links den Knopf für die Lautstärke mit einem Auswahlschalter kombiniert, in der Mitte die Abstimmung und rechts den Wellenschalter.

Man baut heute Superhets mit 3, 4, 5 oder gar noch mehr Röhren und mit 3, 4, 5, 6, 7 oder 8 Kreisen, und schafft damit eine Staffelung, in der mehr oder weniger die Leistungsfähigkeit des Empfängers zum Ausdruck kommt. Läßt man den Dreiröhren-Super vielleicht manchmal noch mit einem Geradeaus-Zweikreiser in Wettstreit treten, so bleibt die Leistung eines Superhets mit mehr als 4 Röhren als Wertmaßstab für sich bestehen. Mit dem Begriff Vierröhren-Superhet z. B. verbindet man gleichzeitig die Vorstellung einer gleichbleibenden, hohen Empfangsleistung, wobei man unter Empfangsleistung schließlich das Maß an Empfindlichkeit, Klanggüte und Trennschärfe versteht.

Der Schaltungstechnik des Vierröhrensupers liegt meist folgende Linie zugrunde: Mischstufe mit einem Eingangskreis, eine ZF-Stufe mit zwei Bandfiltern, Empfangsgleichrichter, zwei NF-Stufen. Die früher vielfach erörterte Frage der unmittelbaren Aussteuerung der Endstufe durch den Gleichrichter hat heute dahingehend eine Beantwortung erfahren, daß man mit Hilfe einer NF-Vorstufe einen Leistungsrückhalt schafft und sich damit bei elektrischer Schallplattenübertragung die immerhin unbequeme Umschaltung der ZF-Stufe auf niederfrequente Verstärkung erspart. Es liegt in diesem Fall die Zahl der Kreise zwar tiefer (5 oder 6, je nachdem vor dem Empfangsgleichrichter ein zweikreisiges Bandfilter oder nur ein ZF-Kreis sitzt) als in Superhets gleicher Röhrenzahl, jedoch ohne zweite NF-Stufe (die 7 oder 8 Kreise besitzen), dennoch ist im Bereich der Mittel- und Langwellen ein günstiges Verhältnis zwischen Empfindlichkeit und Trennschärfe gegeben. Anders dagegen steht es mit dem Empfang der kurzen Wellen (20 bis 50 m). Es ist leicht einzusehen, daß die Verstärkung der Zwischenfrequenz die einzige bequeme Möglichkeit darstellt, die Empfangsempfindlichkeit erheblich zu steigern. Die in der Mischröhre erfolgende Verstärkung der kurzen Wellen ist ja gering. Wie sehr könnte also bei zweistufiger ZF-Verstärkung der Empfang der kurzen Wellen verbessert werden! Wenn man weiterhin bedenkt, daß mit mehrstufiger Verstärkung auch mehrstufige Schwundregelung eingeführt werden kann, so können wir daraus für den Empfang der kurzen Wellen, wo bekanntlich starker Schwund ständig in Erscheinung tritt, die besten Voraussetzungen geben. Nebenbei werden wir aber auch die von dieser Anordnung zu erwartende Steigerung der Empfindlichkeit und Trennschärfe auf Mittel- und Langwellen zu schätzen wissen.

Ein nach diesen Gesichtspunkten aufgebauter Superhet besitzt demnach 5 Röhren und 8 Kreise. In dem nachstehend beschriebenen Großsuper wurde noch ein Schritt mehr getan: Der bei einer mittleren Zwischenfrequenz übliche einkreisige Empfänger-Eingang ist zu einem Bandfilter erweitert. Wir haben also insgesamt 9 Kreise. Welcher Baufiler sieht jedoch beim Nachbau noch die

Möglichkeit, der sicher zu erwartenden Schwierigkeiten Herr zu werden? Dazu ist folgendes zu sagen: Die hohe Qualität der verwendeten Einzelteile und die sorgfältige Entkopplung aller Betriebsspannungen tragen dazu bei, den Selbstbau eines solchen Hochleistungsempfängers selbst dem nicht allzu erfahrenen Baufiler gelingen zu lassen. Ernsthafte Tücken sind wahrlich nirgends zu finden. Ja, man möchte fast darauf hinweisen, daß dieser neue Super schon arbeitet, ohne daß man einen gewissenhaften Abgleich aller Kreise vorgenommen hat. Es ist dies das kennzeichnende Merkmal des ausgesprochenen Großsupers, der infolge tiefer Reserven an Gleichlaufschwierigkeiten nicht scheitern kann. Da vermag uns ein kleiner Dreiröhrensuper schon eher aus der Ruhe zu bringen, weil er die Beherrschung aller Ausnutzungsmöglichkeiten verlangt, bevor er unsere Wünsche entsprechend erfüllt.

Die Schaltung.

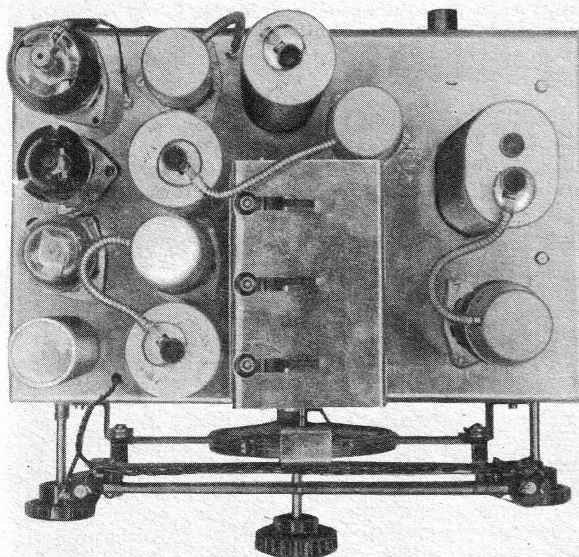
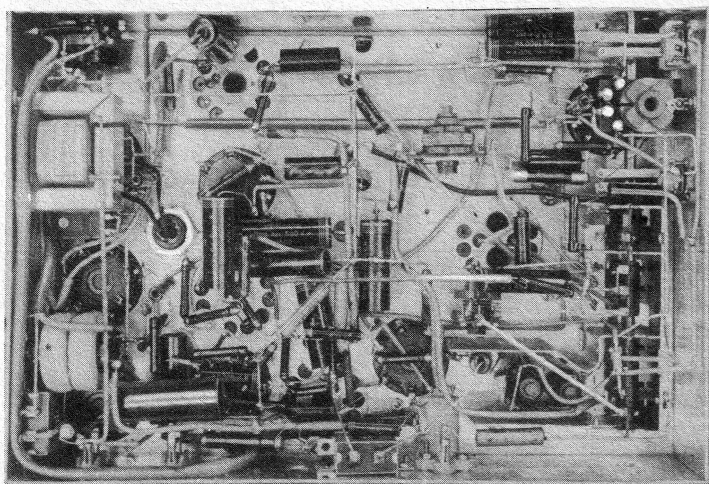
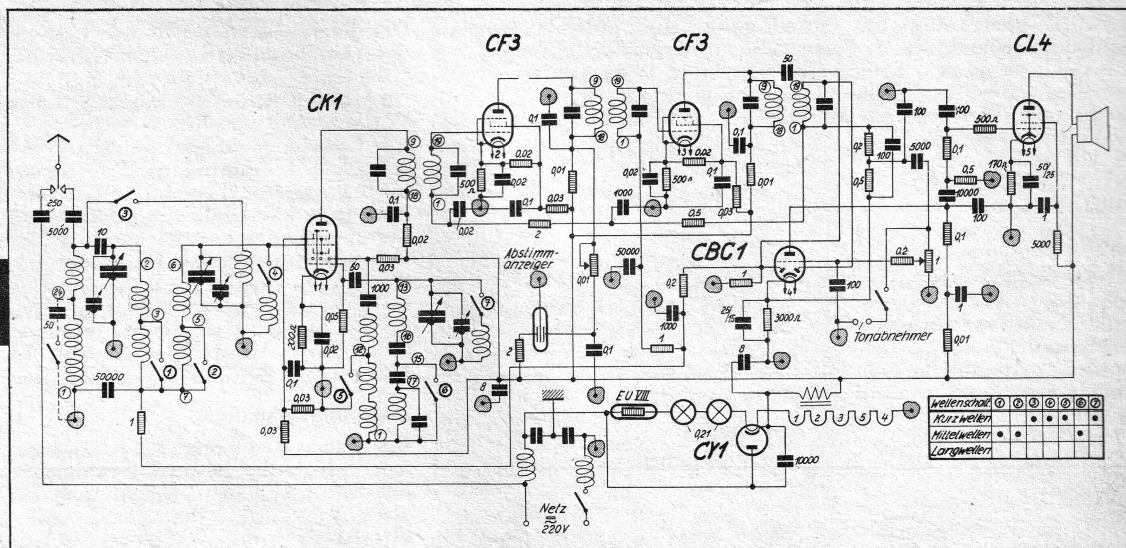
Wer das Schaltbild des „Regent“ mit Muße betrachtet, wird letzten Endes erstaunt sein über die klare, einheitliche Linie.

Eine von einem Netzpol ausgehende Lichtantenne wird über eine Schaltbuchse, einen Verkürzungs- und einen Schutzblock an eine Antennen-Vorfatzspule (Haspelkern mit 150 Windungen, Draht 0,2 mm) geführt, die auf Langwellen in Verbindung mit einem zugefalteten Block als Spiegelfrequenzperre verwendet werden kann. (In den meisten Fällen reicht jedoch die Wirksamkeit des Eingangsbandfilters voll aus, um störende Interferenzspitzen auf Langwellen zu verhindern, so daß man den Ableitblock ebenso wie die sog. Zwischenfrequenzperre fallen lassen kann.) Zur Erzielung einer gleichmäßigen Empfindlichkeit ist der Antennen-Eingang gemischt gekoppelt: Vor der Vorfatzspule verbindet ein Block von 10 cm die Antenne unmittelbar mit dem Stator des ersten Bandfilterdrehko. Die Kopplung zwischen dem ersten und dem zweiten Bandfilterkreis ist induktiv, wobei die Umschaltung von Mittel- auf Langwellen durch Aufheben des Kurzschlusses der betreffenden Langwellenspulen eintritt. Die Antennenspulen des Mittel- und Langwellenbereiches sind so bemessen, daß ihre Umschaltung unterbleiben kann. Die aufgenommene Kurzwellenenergie kann naturgemäß nicht durch das Eingangsbandfilter geschickt werden, sie wird vielmehr auf induktivem Wege über die parallel zugefaltete Kurzwellen-Gitterspule auf das Empfangsgitter der Mischröhre übertragen.

Genau so, wie sich das Eingangsbandfilter durch einfachen Aufbau auszeichnet, ist auch die Anordnung des Oszillatorsteiles sehr übersichtlich getroffen. Ein Auswahlschaltkontakt bewerkstelligt die notwendige Umschaltung der Spulen von Mittel- auf Langwellen gleichzeitig mit der Einschaltung der entsprechenden Serienkapazität. (Es finden im „Regent“ übrigens die gleichen Spulen Verwendung, die bereits im „Garant“ — siehe Heft 6 und 7 FUNKSCHAU 1937 — ihre hervorragenden Eigenschaften bewiesen haben.) Befriedend einfach ist der Oszillatorfatz auf Kurzwellen: Eine Kurzwellenspule (über die nähere Angaben weiter unten folgen) wird dem Mittel- und Langwellenfatz parallel geschaltet, wodurch gleichzeitig die zur Verkürzung des Oszillatorbereiches vorhandenen Serienkapazitäten stillgelegt sind. Die Rückkopplungsspule dagegen liegt in Serie zur Mittel- und Langwellen-Rückkopplungsspule, die auf Kurzwellen beide durch einen Schaltkontakt kurzgeschlossen werden. Die Ankopplung der Rückkopplungswindungen an die Anode geschieht — da das zweite Ende mit dem Oszillator-Gitterspulenende zusammengelegt ist — kapazitiv. Die verwendeten 3 ZF-Bandfilter sind in der bekannten Weise auf 2 ZF-Stufen und die Empfangsgleichrichterstufe verteilt. Zwecks günstiger Verarbeitung der im dritten ZF-Filter herrschenden HF-Spannungen wird die Regelspannung am Primärkreis und die Spannung für den NF-Teil am Sekundärkreis abgegriffen. Obwohl also die gewonnene Tonfrequenzspannung in ihrem Wert schon herabgesetzt ist, erfährt sie eine weitere Verringerung an dem als Spannungsteiler ausgebildeten Arbeitswiderstand, damit die Übersteuerungsgefahr für die Verbundröhre verringert wird. Im übrigen ist deren Gitterableitwiderstand gleichzeitig der Lautstärke-regler.

Die weitere Schaltung des NF-Teiles entspricht der herkömmlichen Art: Die Verbundröhre ist in Widerstandskopplung mit der End-

NT

Wellenbereich 20-2000 m


Unterhalb des Chassis befinden sich alle Kleinteile und die Verdrahtung. Die Chassisdraufsicht zeigt die einfache, räumlich zweckvolle Anordnung der wichtigsten Einzelteile, der Röhren, Spulen und Drehkondensatoren. Im linken unteren Eck der Elektrolytblock $2 \times 8 \mu\text{F}$.

(Sämtl. Aufn. Monn)

stufe verbunden, wobei verschiedene HF-Sperrglieder dafür sorgen, daß im NF-Teil keine ungewollten Schwingungen entziehen können. Die gewonnene Schwundregelspannung wird über Sperrglieder der Mifchröhre und der zweiten ZF-Stufe zugeführt. Die erste ZF-Stufe, in deren Anodenkreis der Abstimmanzeiger liegt, erhält ihre Regelspannung vom Gleichrichter für die Tonfrequenzspannung, damit sie unverzögert geregelt wird. Der Grund dieser Variante liegt darin, daß der Abstimmanzeiger auf jeden kleinen Sender bereits reagieren soll! Würden wir der ersten ZF-Stufe ebenso wie den anderen geregelten Stufen erst dann Regelspannung zuführen, wenn ein Sender solcher Stärke einfällt, daß die am Gleichrichter herrschende Gegenspannung ausgelöscht wird, so bekämen wir nämlich für alle Sender, die unter dieser Reizschwelle liegen, keine sichtbare Anzeige. Wenn auch durch die eine unverzögert geregelte Stufe die Hörschwelle demnach schon für die geringste Eingangsenergie herabgesetzt wird, so bedeutet dies praktisch doch keine schlechtere Empfangsleistung, da noch zwei Röhren bis zur Überschreitung der erwähnten Schwelle auf voller Verstärkung arbeiten.

Der Schwundausgleich auf kurzen Wellen.

Schwund auf kurzen Wellen ist häufig und stark. Wir brauchen deshalb eine Regeleinrichtung, die möglichst kräftig und rasch arbeitet. Sie stünde uns in den drei geregelten Stufen zur Verfügung. Leider verlangt jedoch der Umstand, daß auf Kurzwellen geregelte Achtpol-Mifchröhren Frequenzverwerfung verursachen, das Anlegen einer gleichbleibenden Gittervorspannung an die Mifchstufe (es sei denn, daß man an Stelle der Achtpolröhre CK 1 die Dreipol-Sechspolröhre BCH 1 verwendet und deren Heizfaden mit einem Widerstand von 1000Ω überbrückt). Das Anlegen einer gleichbleibenden Vorspannung macht uns keinerlei Schwierigkeiten, da die Kurzwellen-Gitterspule des Eingangskreises selbst die Schwundregelspannung der Mifchstufe kurzschließt. Die Regelspannung für die zweite ZF-Stufe bleibt jedoch aufrechterhalten, wenn gleich dem Arbeitswiderstand am Gleichrichter plötzlich ein aus den Siebwiderständen der Regelfaltung gebildeter Spannungsteiler parallel gelegt wird. Die Schwundregelung wird demnach von den beiden ZF-Stufen allein bewältigt. Der praktische Betrieb liefert den Beweis, daß man ohne weiteres sagen kann: „bewältigt“, und daß das Ausfallen der Mifchröhrenregelung verschmerz werden kann; denn das Abstimmmeter bringt es an den Tag!

Die Betriebsspannungen.

Um jede nicht unbedingt notwendige Verteuerung des Gerätes zu vermeiden, wurde der Netzteil so einfach wie möglich ausge-

Stückliste

Fabrikat und Type der im Mustergerät verwendeten Einzelteile teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit. Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Radiohändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen.

- 1 Aluminiumchassis $220 \times 330 \times 60 \times 2 \text{ mm}$
- 1 Pertinaxleiste $330 \times 60 \times 1,5 \text{ mm}$
- 1 Dreifachdrehko
- 1 Eingangsfiler
- 1 Verlängerungspule
- 1 Ofzillatorpulenatz 468 kHz
- 1 KW.-Ofzillator
- 3 ZF-Bandfilter 468 kHz
- 1 KW.-Eingangspule
- 7 achtpolige Röhrensockel (Dreilochbefestigung)
- 1 Netzdroffler 50 mA, 500 Ω
- 1 Potentiometer 1 M Ω mit Schalter
- 2 Schalteinheiten mit 3 Stück $\frac{1}{4}$ -Nocken
- 2 Kleinbecherblocks 1 $\mu\text{F}/750 \text{ V}$

- 2 Buchsenleisten
- 1 Schaltdoppelbuchse für Antenneneingang
- 1 Elektrolytblock $2 \times 8 \mu\text{F}$, 500 V
- 1 Glühmöhre mit Fassung
- 1 Potentiometer 0,01 M Ω (arithm.)
- 1 Elektrolytblock 50 $\mu\text{F}/25 \text{ V}$
- 1 Elektrolytblock 25 $\mu\text{F}/15 \text{ V}$
- 1 Skala nach Wahl
- 1 Röhrenhaube
- 26 Widerstände (0,5 Watt): 500 Ω , 0,01, 0,01, 0,01, 0,02, 0,02, 0,02, 0,03, 0,03, 0,03, 0,03, 0,03, 0,05, 0,1, 0,1, 0,2, 0,2, 0,2, 0,5, 0,5, 0,5, 1, 1, 1, 2, 2 M Ω
- 6 Widerstände (1 Watt): 170, 200, 500, 500, 3000, 5000 Ω
- 31 Blocks: 10, 50, 50, 50, 50, 100, 100, 100, 100, 100,

- 250, 1000, 1000, 1000, 5000, 5000, 10 000, 10 000, 20 000, 20 000, 20 000, 20 000, 50 000, 50 000 cm, 0,1, 0,1, 0,1, 0,1, 0,1, 0,1, 0,1 μF

Kleinmaterial:

- 2 Achskupplungen mit Verlängerungsachse 6 mm.
- 3 Knöpfe, 2 Lämpchen 0,21 A, 1 Clip, 1 HF-Störschutz, 6 m Schaltdraht 1,5 mm, 3 m Schlauch 1,5 mm, $\frac{1}{3}$ m Schlauch 5 mm, 1 m Panzerdraht 3 mm, 1 m Netzleitung, 1 Netzstecker, Schrauben $15 \times 3 \text{ mm}$

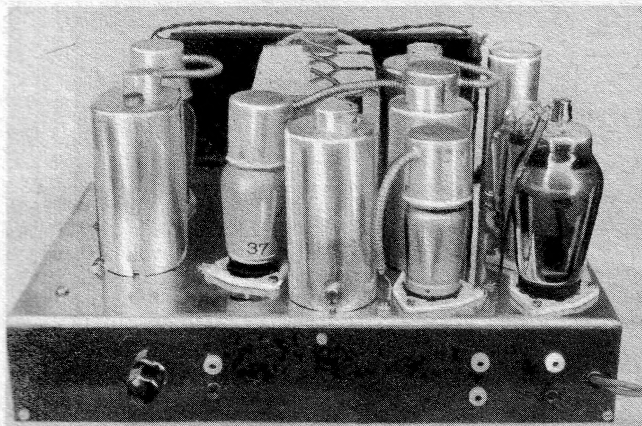
Röhren und EU-Lampe:

- 1 CK 1, 2 CF 3, 1 CBC 1, 1 CL 4, 1 CY 1, 1 EU VII

führt. HF-Sperrketten am Netzeingang, eine indirekt geheizte Gleichrichterröhre der C-Serie, eine Eisenwasserstofflampe mit Urdoxwiderstand, ein Doppелеlektrolytblock und eine Netzdroffel sind feine einzelnen Elemente. Der Empfänger ist an 220 Volt Gleich- oder Wechselstrom angeschlossen, bei Netzspannungen von 150 Volt muß eine EU X an Stelle der EU VIII eingesetzt werden. Bei 110 Volt Netzspannung ist es nötig, den Heizkreis in zwei Kreise aufzutrennen, von denen jeder eine eigene EW-Lampe besitzt.

Der Aufbau.

Auf das Aluminiumchassis setzen wir an Hand des Bauplanes die Teile auf, wobei wir die Störstutzdroffel und die Netzdroffel vorläufig fortlassen, um die Verdrahtung der darunter befindlichen Röhrenfokel besser vornehmen zu können. Die Rückseite des Gerätes wird durch eine Pertinaxleiste abgedeckt. Auf der gegenüberliegenden Seitenleiste werden die für die Umhaltung auf Kurzwellen notwendigen zusätzlichen Schaltkontakte angebracht und auf der verlängerten Wellenhalterachse drei Nocken befestigt, die diese Kontakte im Anschluß an die Schaltstellungen „Mittel“ und



Die rückwärtige Leiste ist mit einem dünnen Streifen Pertinax abgedeckt, damit Berührungen mit dem Chassis ausgeschlossen sind. (Das Chassis liegt an der Netzspannung.)

„Lang“ kurzschließen. (Die Kurzwellenpulven sind fertig gewickelt erhältlich, können aber auch mit Hilfe von zwei Halbpulven selber gewickelt werden. Die Eingangsspule trägt zwei Windungen als Antennenwicklung und fünf Windungen 0,4 mm starken Volldrahtes als Gitterwicklung. Die Ofzillatorspule besteht aus ebenfalls fünf Gitterwindungen und zehn Rückkopplungswindungen. Der Frequenzunterschied zwischen Ofzillatorkreis und Eingangskreis ist bei einer Zwischenfrequenz von 468 kHz auf kurzen Wellen so gering, daß die Spuleninduktivität ohne Empfangsverfälschter praktisch gleich groß genommen werden kann.) Sämtliche Widerstände und kleinen Rollblocks werden frei aufgehängt und möglichst tief in den Verdrahtungsraum gedrückt. Auch die übrigen Verbindungen sollen in der Nähe des Chassisbleches geführt werden. Besonders wichtig ist auch der richtige Anschluß der Kondensatoren: Bei Chassisanschlüssen muß immer das mit einem „E“ bezeichnete Blockende an Masse gelegt werden. Zwei Widerstände und ein Block befinden sich außerhalb des Chassis:

Der Sperrwiderstand in der Gitterleitung der Endstufe und die Sperrkombination vor dem Gitter der Verbundröhre, die in deren Gitterhaube untergebracht ist. Die Gitterhaube am 3. ZF-Filter wird entfernt, da die Anoden der zwei Gleichrichterstrecken der Verbundröhre am Röhrenfokel angeschlossen sind. An abgeschirmten Leitungen sind vorhanden: Verbindung der Antennenbuchse zum Netz (Lichtantenne), die Antennenzuführung selbst und einige niederfrequenzführende Leitungen. Man verwende gutes, möglichst keramisch isoliertes Abschirmmaterial. Für die abgeschirmten Leitungen zum Lautfärkeregler eignet sich allerdings auch ein einfacheres Panzerkabel. Der Mantel aller abgeschirmten Leitungen ist mit dem Chassis zu verbinden.

Der Abstimmmanzeiger findet samt der dazugehörigen Swanfassung an der Skala Platz, die erst zum Abschluß der Aufbauarbeit befestigt wird. Auf diese Weise fügt sich der Abstimmmanzeiger organisch in das Gesicht des fertigen Gerätes.

Die Inbetriebnahme.

Bevor man den fertigen Empfänger ans Netz anschließt, überzeuge man sich nochmals durch Vergleich von Gerät und Schaltbild von der Richtigkeit der Verdrahtung. Hierauf schließt man das Gerät an und versucht, den Orts- oder Bezirksfender aufzunehmen. Der Abgleich der ZF-Filter, der lediglich an der oberen Einstellschraube mit Hilfe eines besonders dafür hergerichteten Einstellschlüssels bewerkstelligt werden soll, läßt darnach zwar ein Empfangsmaximum — das auch am Abstimmmanzeiger feststellbar ist — erreichen, befagt jedoch nicht, ob die eingestellte ZF auf 468 kHz liegt. (Man soll sich daher nach Möglichkeit die richtige ZF — grundsätzlich wichtig wegen der Skaleneichung und des Gleichlaufes — bei feinem Händler einstellen lassen.) Sobald diese Arbeit beendet ist, sucht man auf 500 m einen Fernsender und schiebt ihn durch Verdrehung des Ofzillator-Abgleichkernes auf die Eichmarke. Nun geht man auf niedrige Wellen (270 m) über, wo jedoch der am Ofzilatordrehko befindliche Trimmer dazu benutzt wird, die Eichung mit der erhaltenen Sendereinstellung in Einklang zu bringen. Diese Einstellungen sind mehrmals nacheinander zu wiederholen, da sie sich gegenseitig beeinflussen. Die Abgleichkerne der beiden Vorkreise dienen wiederum auf längeren Wellen der Erreichung der Höchstaustärke (Glimmfäule am längsten), während die Drehkotrimmer der Vorkreise dieselbe Aufgabe im Bereich der niederen Wellen erfüllen. Auch diese Korrekturen müssen öfters nacheinander vorgenommen werden, wenn sich schließlich ein Maximum ergeben soll. Auf Langwellen genügt der Abgleich der Spulenkern. Die Ofzillatorabgleichung hilft uns, den Skalenvordruck mit den Sendereinstellungen in Übereinstimmung zu bringen, und an den Spulenkernen der Vorkreise suchen wir die höchste Empfindlichkeit. Die Drehkotrimmer aber lassen wir unberührt. Und nun auf Kurzwellen: Da gleichen wir überhaupt nicht ab und können dennoch sofort — fogar an der eingebauten Lichtantenne — Empfang erhalten. (Eichungskorrekturen sind gegebenenfalls an der Ofzillatorspule durchzuführen!)

Die Kosten.

Die gesamten Baukosten des „Regent“ belaufen sich auf rund RM. 240.—, einschließlich Röhren und Abstimmmanzeiger. Der Preis liegt also, die außerordentlich hohe Empfangsleistung auf allen drei Wellenbereichen zugrundegelegt, durchaus günstig. Fr. Debold.

FUNKSCHAU-Bauplan zu diesem Gerät erscheint in einigen Tagen. Preis RM. 1.—, Bestellnummer 150.

Netzbrummen, zwei Fälle, wo man es leicht beseitigen kann

1. Der NF-Trafo ist schuld.

Das Netzbrummen ist der ewige Kobold, der, tückisch, immer dann erscheint, wenn er am wenigsten erwartet wird. Eins gleich vorweggenommen: Nur nicht auf den Fehler verfallen, immer einer ungenügenden Siebung die ausschließliche Schuld zu geben. Sind die Siebmittel nur einigermaßen ausreichend bemessen, ist also eine nicht gar zu lumpige Droffel (oder Widerstand) vorhanden, und haben die Hauptblocks im Netzteil eine Gesamtkapazität von wenigstens 12 μ F, so werden wir auch mit höheren Kapazitäten usw. nichts erreichen. Liegen nicht grobe Schaltfehler vor, sind die empfindlichen Leitungen, z. B. die Gitterleitung des Audions, hinreichend geschirmt, so können wir sicher sein, daß der NF-Transformator magnetische Kraftlinien aufnimmt, die vom Netztrafo stammen.

Auch dann nimmt der NF-Trafo sie auf, wenn er sich unterhalb des Chassis befindet und der Netztrafo auf der Oberseite steht. Das Aluminium- oder dünne Eisenblech bildet erfahrungsgemäß keinen ausreichenden Schutz gegen die Streuung des Netztrafos. Nichts neues — aber als Abhilfe wird oft empfohlen, den Transformator in 1 m Entfernung vom Gerät aufzustellen und die Leitungen entsprechend heranzuführen. Auf diese Weise ist es dann möglich, den Ursprung des Brummens zu ermitteln und es dann durch günstigeren Einbau des Trafos zu verringern.

Nun führen aber zum Netztrafo im günstigsten Falle — der Einweggleichrichtung — 8 Leitungen. Außerdem treten hier die höchsten vorkommenden Spannungen auf, so daß das „Strippenziehen“ eine recht gefährliche Angelegenheit wird, ganz abgesehen davon, daß wohl niemand mit allzu großer Lust daran gehen wird, den Netztrafo, der immerhin zu den größten Aufbauteilen gehört, mit allen feinen Anschlußdrähten herauszulösen. Aber auch sonst ist nicht viel gewonnen, denn wer baut heute noch mit solcher Platzverschwendung, daß er den Netztrafo im rechten Winkel herumdrehen kann, ohne mit anderen Einzelteilen in Kollision zu geraten? — Und selbst wenn wir ihn nur schräg zu stellen brauchen und den Platz dazu haben — schöner wird unser Chassis dadurch nicht.

Viel einfacher ist es, den NF-Trafo von vornherein nur provisorisch zu befestigen, ihn dann soweit um seine Achse zu drehen, wie es das Brummen erfordert, und jetzt erst den endgültigen Einbau vorzunehmen. Aber auch in Fällen, wo der NF-Trafo schon fest eingebaut ist, wird es immer verhältnismäßig einfach

(Fortsetzung siehe nächste Seite unten)

Berichtigung

Der Preis sämtlicher Einzelteile für den „Gnom“ (I. Heft 14) beträgt RM. 100.—, einschließlich Röhren, nicht, wie infolge eines Verfehlers des Verfassers angegeben, einschließlich Röhren. Der Röhrensatz kostet RM. 25.50.

Wir bauen eine Doppeltonblende

Es gibt noch eine Menge von Rundfunkempfängern, die keine Tonblende besitzen, denen aber eine solche keineswegs schaden könnte. Nun ist der spätere Einbau nicht ganz leicht, doch werden wir hier einen Weg finden, um die nachträgliche Verwendung in einer sehr brauchbaren Weise vorzunehmen.

Ob nun einbauen, oder als Zusatzgerät zu verwenden — das muß der Einzelne entscheiden. Da kommt auch zu allererst die Frage: ist es ein Industrie- oder ein Bastlergerät. Bei einem Industriegerät wird man sich meist zum Zusatz entschließen, beim Bastlergerät einen Einbau vornehmen.

Nun aber wie? Dazu in Abb. 1 das Schaltbild. Der Eingang unserer Doppeltonblende, der gleichzeitig auch der Ausgang ist, wird an die beiden Buchsen des „zweiten Lautsprechers“ angeschlossen. Die veränderliche Kombination eines Widerstandes und einer Spule ermöglichen im Verein mit den beiden Blocks die Tonblendung. Der Name Doppeltonblende ist deswegen gewählt, weil es mittels dieser Tonblende möglich ist, nicht nur die tiefen, sondern gleichzeitig auch die hohen Tonfrequenzen zu bevorzugen, was dem Klangbild natürlich besonders zuträglich ist.

Selbst bei der Wiedergabe von Schallplatten ist dieses kleine Gerät sehr gut zu verwenden, weil die Nadelgeräusche in einem Frequenzbereich über 4000 Hz liegen und sich mit vorliegender Kombination gut beseitigen lassen.

Der Aufbau ist denkbar einfach und wird sich in jedem einzelnen Fall den vorhandenen Umständen anzupassen haben. Ob also nun ein Aufbau wie hier, ein geflossenes Kästchen, oder ein ganzzahliger Einbau — das bestimmt das betreffende Gerät.

In Abb. 2 sehen wir das aufgebaute Gerätchen. An der Frontplatte ist lediglich das arithmetische (wichtig!) Potentiometer untergebracht. Sein Widerstandswert ist 25 000 Ω . Auf einem Grundbrett find die Drosselspule mit 0,3 mH und Ferrocartern und der Block mit 2 μF untergebracht. Auf der rückseitigen Klemmleiste sind zwei Buchsen zu sehen, die den Anschluß vermitteln müssen. Der vorne sichtbare Block hat eine Kapazität von 0,1 μF , während der Bedcherblock 1 oder 2 μF besitzen soll.

Einzelteilliste

Fabrikat und Type der im Mustergerät verwendeten Einzelteile teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit. Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Radiohändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen.

- 1 Spule (0,3 mH)
- 1 Potentiometer arithmetisch 25 000 Ω 0,5 Watt
- 1 Block 0,1 μF 1000 V =
- 1 Block 1 oder 2 μF 500 V =

(Schluß von vorhergehender Seite)

fein, seine Lage etwas zu verändern. Der Erfolg ist in jedem Falle verblüffend. Selbst wenn wir mit der Brummfreiheit des Gerätes ganz zufrieden waren, können wir auf diese Weise noch sehr viel erreichen. Das Brummen kann so vermindert werden, wie wir es nie für möglich gehalten hätten. Es genügen dabei oft schon wenige Millimeter, um das störende Geräusch um die Hälfte und mehr zu vermindern.

2. Das Skalenlämpchen macht Kurzschluß.

Einige der im Handel befindlichen Großlichtskalen sind so eingerichtet, daß sich der Zeiger, der die Stationen angibt, hinter der durchleuchteten Zelluloid- oder Glasplatte befindet. Solange das Gerät nicht in Betrieb ist, bleibt er unsichtbar, erscheint also erst nach dem Einschalten als senkrechter Schattenstrich, der beim Drehen des Abblimmknopfes über die Skala wandert und durch Schneiden der Eichpunkte der Stationen die einzelnen Sender anzeigt. Um den Zeiger nun immer als scharfen Strich sichtbar werden zu lassen, ist eine Skalenlampe unmittelbar hinter ihm so angebracht, daß sie alle Bewegungen des Zeigers auf dessen Transportgefänge mitmacht.

Hier kann nun leicht der Fall eintreten, daß ein Anschluß des Lämpchens das Gefänge berührt, welches ja seinerseits wieder mit dem Empfängerchassis in leitender Verbindung steht. Die Lampe wird jedoch aus der Heizleitung der Empfängerröhren gespeist. Zwischen dieser Leitung und dem Chassis besteht ein Spannungsunterschied, der die Gitterspannung der Verstärkerröhre darstellt. In unserem Falle also würde diese Spannung durch Kurzschluß aufgehoben werden und somit die Gitterspannung zum Wegfall kommen. Der Erfolg ist ein ohrenbetäubendes Brummen, das jeden Empfang unmöglich macht. Darüber hinaus erhöht sich jetzt der Anodenstrom der Endröhre weit über das zulässige Maß, was in kurzer Zeit zu ihrer Zerstörung führen kann.

Die Abhilfe in solchen Fällen ist leichter als das Auffinden der Fehlerquelle: Vorsichtiges Biegen an den Lötflächen des Skalenlämpchens hebt den Kurzschluß auf.

H. Krieg.

Wie das Gerät arbeitet, vermittelt ein probeweises Durchdrehen des Potentiometers. Sonst ist nichts weiter dazu zu sagen, als daß es sich bestimmt lohnt, die Doppeltonblende aufzubauen.

F. Spreither.

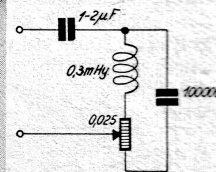
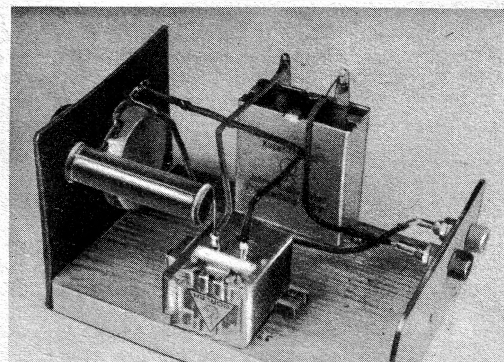


Abb. 1 und 2. Die Doppel-Tonblende als Zusatzgerät auf einem Brett aufgebaut. Oben die Schaltung. (Aufn. vom Verfasser)

Die Kurzwelle

„Hier ist die DASD-Leitfunkstelle D4 BAF“

Regelmäßige Übungsstunden auf 3550 kHz.

Innerhalb des Aufgabenbereiches des Deutschen Amateur-Sende- und Empfangsdienstes e.V. kommt der Nachwuchsschulung eine besondere Bedeutung zu, denn das Hochziel jedes Amateurs, eine Sendelizenz zu erhalten, kann erst nach gewissenhafter Aneignung umfassender Kenntnisse auf allen einschlägigen Gebieten der Kurzwelle erreicht werden. Der deutsche Kurzwellenamateur muß in erster Linie das Aufnehmen von Morfezeichen sicher beherrschen. Es ist aber unmöglich, perfektes Gehörlefen von heute auf morgen zu erlernen, vielmehr gilt auch hier das alte Sprichwort: „Übung macht den Meister“. Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der Morfeausbildung hat die DASD-Leitfunkstelle D4 BAF in Berlin seit einiger Zeit die regelmäßige Ausendung eines Übungstextes auf 3550 kHz aufgenommen. Jeder Kurzwellenfreund im Reichsgebiet und in den angrenzenden Ländern, der einen Amateur-Kurzwellenempfänger besitzt, kann diese Sendung regelmäßig an jedem Freitag in der Zeit von 20.45 bis 21.30 Uhr einwandfrei empfangen.

Abhören für den DE- und D-Anwärter Pflicht!

Gefendet werden nur allgemein interessierende Texte in deutlichem Klartext, die für jeden Kurzwellenamateur u. a. auch aufschlußreiche Ratfhlage und Anregungen bringen. Das Morfetempo dieser Sendungen steigt sich mit 40 Buchstaben in der Minute beginnend im Ablauf der Sendung allmählich auf 70 Buchstaben pro Minute. Wer also imstande ist, die DASD-Übungsstunden von D4 BAF einwandfrei aufzunehmen, wird mit Bestimmtheit damit rechnen dürfen, daß er später die bei der DE- oder D-Prüfung verlangte Aufnahmeleistung gut bewältigt. Die Teilnahme am DASD-Übungsfunk soll daher besonders den DE- und D-Anwärtern empfohlen werden. Eine Verpflichtung, diese Übungsstunden abzuheören, besteht für DE- und D-Anwärter insofern, als vor der DE- oder D-Prüfung der Nachweis von mindestens drei richtig aufgenommenen Texten verlangt wird. Die Pflichttexte müssen von den betreffenden Anwärtern spätestens am nächsten Tag an den Technischen Referenten der jeweiligen Landesgruppe zur Prüfung abgefordert werden. Der zuständige Technische Referent beauftragt in der Regel eine zuverlässige Station mit der Aufnahme des Übungsfunktextes und vergleicht deren verbindliches Protokoll mit den mehr oder weniger fehlerhaften Aufzeichnungen der Anwärter. Verspätet eingereichte Texte besitzen keinerlei Gültigkeit, denn es soll vermieden werden, daß z. B. ein DE-Anwärter, dem die Aufnahme des Übungstextes nicht restlos geglückt ist, in den folgenden Tagen bei einem Funkkameraden „abchreibt“ und schließlich einen lückelosen Text vorlegt, der ein völlig falsches Bild von der tatsächlichen Leistung des betreffenden gibt.

Sendeverbot für die anderen deutschen Stationen.

Jeder erfahrene Amateur wird bestätigen können, daß ein solcher drahtloser Morfekursus durch den einfachen Übungsnummer, wie er auf vielen Stationen zu Schulungszwecken vorhanden ist, nicht ersetzt werden kann, wohl aber eine sehr wichtige und zweckmäßige Ergänzung bildet. Der Morfeunkunde wird sich zunächst mit Hilfe des Übungsnummers die Zeichen gehörmäßig einprägen, dann aber, wenn er das Morfealphabet völlig beherrscht, am besten mit dem Empfänger direkt aufnehmen. Wie die Praxis beweist, gestaltet sich bei ungünstigem Empfang (Überlagerungen, atmosphärische Störungen, schlechter Ton, Schwund usw.) die Aufnahme von Morfezeichen u. U. sehr schwierig, und es ist wichtig, daß sich der DE- oder D-Anwärter an derartige Aufnahmefchwierigkeiten rechtzeitig gewöhnt. Der drahtlose Übungsfunk hat an Schulungs-

möglichkeiten dem Summerbetrieb im Übungsraum den Vorteil der praktisch vorkommenden Aufnahmeverhältnisse voraus. Übrigens trägt der DASD dafür Sorge, daß die Aufnahmefchwierigkeiten bei der Wellenknappheit im 3,5-MHz-Band nicht allzu groß werden. Für die Zeit des Übungsfunkes ist an jedem Freitag zwischen 20.45 und 21.30 Uhr für deutsche Sendeamateure innerhalb des Frequenzbandes von 3545 bis 3555 kHz jeder Sendeverkehr gesperrt. Immerhin bieten die oft keineswegs harmlosen Störungen durch ausländische Amateurfender reichlich Schulungsbeispiele für die praktisch vorherrschenden Aufnahmebedingungen in den Amateurbändern.

Wichtige Eichfendung für den DE und D.

Die DASD-Leitfunktelle hält bei den Übungsfendungen ihre Frequenz mit 1‰ genau ein. Die DEs und Ds, die eine Morfelfdung nicht mehr nötig haben, werden mitunter den Übungsfunk als wertvolle Eichfendung zu schätzen wissen, nach deren Frequenz sich Sender und Frequenzmesser mit hinreichender Genauigkeit eichen lassen. Wer sich ferner für Ausbreitungserfcheinungen interessiert, wird durch ständige Beobachtungen der DASD-Sendungen aufschlußreiches Material zusammentragen können. Das betrifft auch die KW-Amateure im Berliner Stadtgebiet selbst, denn bei Empfangsbeobachtungen innerhalb des 10-km-Umkreises haben sich bei gleicher Sendeleistung oft recht unterschiedliche Laufstärkenwerte und auch beträchtliche Schwunderscheinungen gezeigt. Hier könnte noch manches geklärt werden.

An den Übungsfendungen der DASD-Leitfunktelle D4BAF beteiligen sich augenblicklich regelmäßig etwa 40 Amateure. Über die rein technische Bedeutung dieser Schulungsfendungen hinausgehend muß anerkannt werden, daß der Übungsfunk zu seinem Teil mit dazu beiträgt, die Beziehungen des einzelnen Amateurs in den verschiedenen deutschen Landesgruppen zur DASD-Leitung in Berlin immer enger zu gestalten.

Werner W. Diefenbach, D4MXF.

Wir rechnen u. bemessen

den Strom- und Leistungsverbrauch des am Wechselstromnetz arbeitenden Allstromgerätes

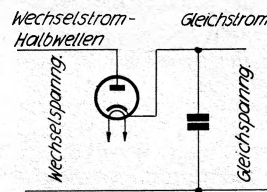
Wie man den Strom- und Leistungsverbrauch eines am Gleichstromnetz arbeitenden Allstromgerätes berechnet, wurde schon beschrieben¹⁾. Hier wird deshalb nur der für das Wechselstromnetz gültige Leistungs- und Stromverbrauch betrachtet.

Den Hauptteil des gesamten Strom- und Leistungsverbrauches stellt auch hier wieder die Heizung: Der Heizstromkreis benötigt 200 mA. Dieser Stromverbrauch ergibt bei 110 V eine Leistung von $200 \times 110 : 1000 = 22$ Watt und bei 220 V eine Leistung von 44 Watt.

¹⁾ Heft 4 FUNKSCHAU 1937.

Der Leistungsverbrauch der zu den Anoden und zu den positiven Gittern gehörigen Stromzweige berechnet sich aus dem Gesamtstrom dieser Zweige und der an ihnen liegenden Spannung. Man ist geneigt, anzunehmen, als Spannungswert käme bei einfachen Allstromgeräten die Netzspannung in Betracht. Das trifft aber nicht zu. Die Netzspannung lädt über die Gleichrichterröhre den Ladekondensator des Gerätes auf. Normalerweise erreicht der Durchschnittswert der Kondensatorspannung beinahe den Höchstwert der Netzwechselspannung. Dieser Höchstwert ist aber 1,4 mal so groß wie der angegebene Wert, d. i. der, den Meßinstrumente anzeigen.

Hieraus ergibt sich, daß der in Watt ausgedrückte Leistungsverbrauch der Anodenstromzweige und der Stromzweige der positi-



Da die erzielte Gleichspannung normalerweise fast so hoch ist, wie der Höchstwert der Wechselspannung, ist es notwendig, die angelegte Wechselspannung mit 1,4 zu multiplizieren. So erhält man dann die Gleichspannung, die mit den Anodenströmen und den Strömen der positiven Gitter multipliziert, die Leistung ergibt, die der Gleichrichter aus dem Netz nimmt.

ven Gitter für einfache Allstromgeräte gleich Gesamtstrom in A $\times$ Netzspannung in V $\times$ 1,4 : 1000 ist. Für 60 mA (dieser Strom läßt sich leicht messen) und 220 Volt ergibt sich somit eine Leistung von $60 \times 1,4 \times 220 : 1000 = 18,7$ Watt.

Um den ungefähren Netzstromverbrauch zu ermitteln²⁾, müssen wir die ermittelte Leistung durch die Netzspannung teilen. Für unser Beispiel erhalten wir somit als den Strom, den das Netz zusätzlich zum Heizstrom zu liefern hat, in unserm Fall einen Wert von $18,7 \times 1000 : 220 = 84$ mA. Der Gesamtstromverbrauch beträgt somit bei 220 V : 200 mA (Heizstrom) + 84 mA (Anodenströme und Ströme der positiven Gitter) = 284 mA.

Bis hierher haben wir immer nur die einfachen Allstromgeräte behandelt. Nun gibt es aber auch Allstromgeräte, in denen mit Spannungserhöhung gearbeitet wird. Geschieht die Spannungserhöhung durch eine Gleichrichterschaltung, die mit Spannungsverdopplung arbeitet, so ist an Stelle der einfachen Netzspannung die doppelte Spannung in Betracht zu ziehen. Wir nehmen an, das Gerät entnehme dem Gleichrichterteil wiederum 60 mA. Das bedeutet bei 110 V Netzspannung und Spannungsverdopplung eine Leistung von $2 \times 1,4 \times 110 \times 60 = 18,7$ Watt. Aus dieser Leistung erhalten wir den dem Netz entnommenen zusätzlichen Strom, indem wir die Leistung durch die Netzspannung teilen: $18,7 : 110 = 170$ mA.

Geschieht die Spannungserhöhung mit Hilfe eines Netztrafo, so ist die Rechnung in entsprechender Weise durchzuführen, wie bei Spannungsverdopplung mit Hilfe der Gleichrichterschaltung.

F. Bergtold.

²⁾ Streng genommen ist diese Rechenweise nur für Vollweggleichrichtung zulässig.

Die Kurzwellen

Eine Einführung in das Wesen und in die Technik für den Rundfunkhörer und für den Amateur von Dipl.-Ing. F. W. Behn. Preis RM. 1.90

Aus dem Inhalt: Was ist ein Kurzwellenamateur? Der deutsche Amateur ist Mitglied einer Weltorganisation. Der Empfänger. Der Sender. Frequenzmesser und Sender-Kontrollgeräte. Kurzwellen-Antennen für Sender und Empfänger. Der Amateurverkehr. Eine vollständige Allstrom-Amateurstation für den Selbstbau.

Das Buch für jeden, der sich mit den Kurzwellen näher befreunden will!

Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer, München, Luisenstraße 17

HOGES
HOCH OHM Widerstände!
C-Kondensatoren - Gleichrichterröhren
Hochohm G. m. b. H., Berlin - Adlershof

Die Original-Einzelteile zum

„Rognum“ erhalten Sie bei

Radio - Holzinger

dem beliebten Fachgeschäft der Bastler

München • Bayerstraße 15

Ecke Zweigstr. • Tel. 59269/59259 • 6 Schaufenster

Bastelteile?

Sonderliste 16 gratis!
Illustr. Großkatal. 50 Pf. Briefm.

Apparate-Sonderangebote

Sonderlisten gratis!

RADIO-HUPPERT

Berlin-Neukölln FS, Berliner Str. 35/39

JAHRE-Kondensatoren

für alle Funkschau-Schaltungen

Richard Jahre

Berlin SO 16

Katalog kostenlos!

Allei
PREISLISTE 37
geg. 10 Pf. Portovergütung kostenlos!
Neue Bastelbücher 6 u. 7 je 25 Pf. + 5 Pf. f. Porto

A. Lindner Werkstätten für Feinmechanik
MACHERN - Bez. Leipzig

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dipl.-Ing. H. Monn, München; für den Anzeigenteil: Paul Walde, München. Druck und Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer, München, Luisenstraße 17, Fernruf München Nr. 53621. Postfach-Konto 5758. - Zu beziehen im Postabonnement oder direkt vom Verlag. Preis 15 Pf., monatlich 60 Pf. (einschließlich 3 Pf. Postzeitungs-Gebühr) zuzüglich 6 Pf. Zustellgebühr. - DA 1. Vj. 1937: 16 000 o. W. - Zur Zeit ist Preisliste Nr. 2 gültig. - Für unverlangt eingefandte Manuskripte und Bilder keine Haftung.

Mit freundlicher Genehmigung der WK-Verlagsgruppe für bastel-radio.de