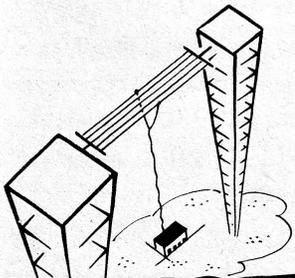


FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 24. 9. 33 MONATLICH RM. -60

Nr. 39



FUNKBESCHAU

Autarkie im Wellenreich

Wie auf wirtschaftlichem Gebiet, so sucht sich auch im Rundfunk jedes Land auf eigene Beine zu stellen, d. h. seine Bevölkerung vom Ausland unabhängig zu machen. Je stärker und in je größerer Zahl die Auslandswellen über die

Grenze dringen, desto kräftiger wiederum muß die Verteidigung des Landes durch die eigene Ätherkraft werden.

Länder, die wie Deutschland rundum von anderen Ländern umgeben sind, haben es in diesem Kampf besonders schwer. Nach einer kurzen Zeit der Ruhe beginnt wieder von allen Seiten das Wettrüsten. Oslo, der schwedische Hauptsender, wird auf 150 kW verstärkt, die gleiche Leistung soll der britische Nationalsender auf langer Welle erhalten. Auch der norwegische Sender Bergen ist in seiner Leistung auf das Zwanzigfache gewachsen (20 kW). Rumänien meldet einen Großsender an, von Süden wird Deutschland ein neuer 2-kW-Sender in Vorarlberg entgegengestellt. Dieser Wettlauf um die höchste Leistung — Leistung rein technischer Art — läßt selbst die anderen Erdteile nicht ruhen. Afrika meldet sich als erster: Radio-Algier, der bekannte Sender, soll in Etappen bis auf 120 kW gebracht werden.

Wenn Deutschland nicht erdrückt werden soll, muß es diesen Wettlauf mitmachen. Die Eigenart des Landes bringt es mit sich, daß bloße Senderverstärkungen nicht genügen. Es müssen neue, wenn auch schwache Zwischensender aufgestellt werden, die entweder an die deutschen Gleichwellennetze Anschluß finden oder auf internationalen Gemeinschaftswellen arbeiten. Man spricht neuerdings davon, daß in Würzburg und in Pommern solche Zwischensender errichtet werden sollen. Außerdem setzt man, wie wir schon berichteten, die Leistung des Deutschlandsenders auf 150 kW hinauf, wird evtl. sogar den Standort dieses Senders wechseln, um bessere Ausstrahlungsverhältnisse zu bekommen. Stuttgart-Mühlacker wird auf 100 kW verstärkt und erhält eine nahfeldfreie Antenne. W.

Kann heute jeder seinen eigenen Sender betreiben?

Vielfach hört und liest man, die Sendelizenz sei allgemein freigegeben. Nun ist das grundsätzlich richtig, denn jeder Deutsche kann heute die Genehmigung zum Betrieb einer Kurzwellenstation erhalten. Doch ist diese Genehmigung an verschiedene Bedingungen geknüpft und das ist gut so. Wer die Sendeerlaubnis zu erhalten wünscht, muß erstens politisch einwandfrei sein, zweitens muß er die nötige technische Vorbildung besitzen. Es ist zwar nicht nötig, einen bestimmten Kurs durchzumachen; ob der Mann aus Büchern oder Zeitschriften, aus Vorträgen oder sonstwie sich die Kenntnisse erwarb, spielt keine Rolle. Wohl aber muß er das Vorhandensein solcher Kenntnisse durch Ablegen einer Prüfung beweisen. Die Prüfung nimmt der jeweilige Landesgruppenleiter des „Deutschen Amateursendendienstes“ vor. Verlangt werden die Grundlagen der Hochfrequenztechnik, praktische und Morsekenntnisse. Als dritte Bedingung gilt die Verpflichtung, daß sich der neugebackene Amateursender voll und ganz der großen Organisation einfügt und in ihr gemäß ihren Anordnungen arbeitet.

Die letztere Bestimmung wird auch insofern recht heilsam wirken, als damit schon rein aus Zeitmangel der CQ-Verkehr-Spielerei, wie sie bisher oft geübt wurde, ein Riegel vorgeschoben wird.

Die „Funkschau“ will der neuen Kurzwellen-Entwicklung dadurch entgegenkommen, daß sie Fragen, vor allem soweit sie technischer Art sind, von jetzt ab regelmäßig behandelt, um auch an ihrem Posten mitzuhelfen, daß bald ein großer Stab von Rundfunkfreunden zur Verfügung steht, der technisch genügend vorgebildet ist, um der Organisation eingegliedert zu werden.

Jahrelang hat der Amateur um die Sendeerlaubnis gekämpft, aber vergeblich. Die seinerzeitige Regierung fühlte sich nicht stark genug, die Amateursenderei zu übernehmen. Die neue Regierung aber hat den ungeheuren Wert, der im Amateursenden steckt, göttlich erkannt und es war daher nur mehr eine Frage der Organisation, in welcher Form die Neuvergebung von Sendelizenzen durchgeführt werden soll. Kräftig zupackend, wie stets, und den Blick aufs große Ganze gerichtet, hat man nunmehr auch diese Frage in überraschend kurzer Zeit gelöst. Wir leben wahrhaftig in einer erquickend frischen Luft. W.

Telefunken arbeitet an modernen Batterieröhren

In Heft 21 — also vor über einem Vierteljahr — brachten wir die Nachricht, daß Telefunken sich dazu entschlossen habe, neue moderne Batterieröhren auszuarbeiten. Es wurde schon damals betont, daß diese neuen Röhren nicht vor dem Frühjahr des kommenden Jahres handelsreif sein würden, da vorher noch eine erhebliche Entwicklungsarbeit zu leisten sei. So wurde in den vergangenen Monaten eine große Zahl neuer Batterieröhrentypen berechnet und versuchsweise angefertigt, so daß man die Entwicklungsarbeit an sich als nahezu abgeschlossen bezeichnen darf. Wie stets bei der Entwicklung von Neukonstruktionen, so ist auch jetzt das Mehrfache an neuen Typen herausgekommen, als jemals in den Handel gelangen wird. Gemeinsam mit den apparatebauenden Firmen findet in Kürze die Auswahl und Festlegung der endgültigen Neukonstruktionen statt.

Es soll einmal für einen billigen und sparsamen Batterieempfang Sorge getragen werden, dergestalt, daß unter Ausnutzung der letzten Fortschritte in der Röhrenherstellung der Verbrauch der Röhren gesenkt und ihre Leistung gesteigert wird. Bedeutende Verbesserungen bezüglich des Kathodenmaterials sind allerdings nicht zu erwarten; man nähert sich hier schon seit längerer Zeit langsam einer gewissen Grenze. Auf Röhren mit kalter Kathode, d. h. solchen, die ohne Heizstromverbrauch arbeiten, ist, soweit man das heute beurteilen kann, auch keine Hoffnung zu setzen. Eine wesentliche Verbilligung des Batterieempfangs soll dagegen durch Rückkehr zu der vor Jahren verlassenen 2-Volt-Heizung erzielt werden.

Die größte Möglichkeit zu Ersparnissen liegt bei der Endröhre. Hier schlägt Telefunken die Verwendung der Nestel-Sparschaltung vor, die wahrscheinlich bei der in nächster Zeit aufgelegten zweiten Serie des Volksempfängers auch benutzt werden wird. Außerdem wird eine für diesen Zweck besonders gut geeignete neue Schirmgitterröhre für Batteriebetrieb geschaffen werden.

Um trotz der verhältnismäßig geringen Anodenspannung (90 Volt) bei Batterieempfängern große Leistungen in der Endstufe zu erreichen, ist von Telefunken eine neuartige Gegentaktdoppelröhre entwickelt worden, deren Systeme mit hoher negativer Vorspannung arbeiten. (Wie groß damit die Stromersparnis werden kann, mögen unsere Leser in dem Artikel „Röhrenverzerrung und Gegentakt“ Nr. 1, Jahrgang 1931, nachlesen!). Bei 2 Volt Fadenspannung der Doppelröhre wird der Stromverbrauch bei 0,35 Ampere liegen. In Verbindung mit dieser Doppelröhre soll eine Spezial-Vorverstärkeröhre herausgebracht werden. Weiter liegt die Konstruktion einer Spezial-Schirmgitter-Hochfrequenzröhre (2 Volt, ca. 0,15 Ampere) fest, die, als Exponentialröhre ausgebildet, eine automatische Fadingregulierung auch bei Batteriegeräten zuläßt. Zur handbetriebenen Lautstärkeregelung würde allerdings wohl eine Regelung der Heizstromstärke einfacher sein. Unentschieden ist noch die Gestaltung der Mischröhre für Batteriesuperhets. Bei den bisherigen, netzbetriebenen Mischröhren hat sich die Methode der indirekten Heizung aus besonderen Gründen als sehr zweckmäßig erwiesen. So gedenkt man, auch die Batterie-Mischröhre mit einer indirekt geheizten Kathode auszurüsten. Eine indirekt geheizte Batterieröhre, das wäre eine interessante Neuerung! Bou.

So wichtig ist Erziehung zum technischen Verständnis

Folgende Notiz stand kürzlich in einer Zeitung zu lesen:

13000 Volt in der Lichtstellung Unglaubliche Zählröhre

Paris, 4. August

Bei der Erfindung des für Tarnen, unweit von Toulouse, verlagte der Transformator der elektrischen Leitung. Darauf wurde an die Stromabnehmer 13000 Volt-Strom weitergeleitet. Die Folge war, daß überall Lichtblammen aus den Zählern schlugen. Bei dem Versuch, den Strom auszufahren, wurden zwei Personen getötet. Zahlreiche Personen erlitten schwere Brandwunden. Einige von ihnen lebten in Lebensgefahr. In einigen Häusern brach Feuer aus. Vielfach verbrannte Vieh und landwirtschaftliches Inventar.

Entwicklung läßt sich nicht zurückschrauben — nur in richtige Bahnen lenken.

Dazu gehört es, sich mit dem Problem Technik auseinanderzusetzen und in ihr Wesen einzudringen. Dann könnten Dinge, wie sie da in einem kleinen Ort in Frankreich passierten, nicht mehr vorkommen.

Auf dem Gebiet der Funktechnik will zu dieser gefühlsmäßig richtigen Einstellung der Technik gegenüber die Funkschau verhelfen. Lesen Sie sie einmal unter diesem Gesichtspunkt! —d.

Wichtige Neuerungen an Lautsprechern

Freischwinger weiter verbessert und verbilligt, aber in Kombinationsgeräten kaum mehr zu finden. Hier herrscht der

Dynamische, meist fremderregt. Die Ausführung mit Permanentmagnet bleibt den Einzellautsprechern vorbehalten. Durch neue Magnetstähle wurde deren Leistungsfähigkeit außerordentlich gesteigert.

Ganz allgemein geht die Tendenz nach Erhöhung des Wirkungsgrades.

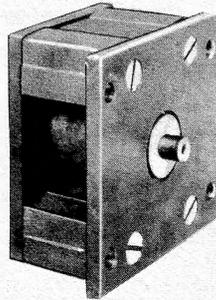
Die Jubiläumsausstellung zeigte dem Besucher deutlich, daß sich der Kombinationsempfänger immer größerer Beliebtheit erfreut. Geräte mit eingebautem Lautsprecher in formschönen Gehäusen aus Edelhölz oder Preßstoff beherrschen das Bild. Da die Kombinationsgeräte nur 20–30 RM. teurer als die Nur-Empfänger sind, werden sie vom Publikum immer mehr bevorzugt. Der Volksempfänger VE 301 ist so ziemlich das einzige Kombinationsgerät, das noch einen Freischwinger enthält. In fast allen anderen Empfängern findet man einen voll-dynamischen Lautsprecher, dessen Erregerspule in geschickter Weise als Siebdrossel zur Glättung des vom Empfängergleichrichter gelieferten Anodenstroms benutzt wird. Die Erregerleistung der dynamischen Lautsprecher konnte hierdurch auf 8–10 Watt herabgedrückt werden, so daß ein Kombinationsempfänger trotz des eingebauten, fremderregten, dynamischen Lautsprechers kaum mehr Strom als ein Nur-Empfänger verbraucht, also unbedingt wirtschaftlicher arbeitet, als ein Empfänger mit getrenntem, fremderregtem, dynamischem Lautsprecher.

Da die führenden Apparatefabriken ihre Lautsprecher selbst bauen, ist es kein Wunder, daß es den eigentlichen Lautsprecherfabriken recht schlecht geht und sie durchweg über mäßigen Absatz klagen. Vielfach haben die Bastler, die ja an chronischem Geldmangel leiden, ihnen auch nur die Systeme bzw. Chassis abgenommen und diese selbst in Gehäuse eingebaut. Ab 1. Oktober dürfen deshalb Lautsprecher-Systeme oder -Chassis nicht mehr an den Handel verkauft, sondern nur noch in Gehäuse eingebaute, betriebsfertige Lautsprecher abgegeben werden.

Die Firma Körting, die diese Entwicklung des Lautsprechermarktes voraussah, hat schon im Vorjahr betriebsfertige Rundfunkempfänger in ihr Fabrikationsprogramm aufgenommen und steht — infolge ihrer erstklassigen Qualitätsarbeit — bereits in diesem Jahre auch hier mit an führender Stelle. Andere Lautsprecherfirmen sind diesem Beispiel gefolgt. Peter Graßmann — bekannt durch seine Helios-Lautsprecher — war auf der Funkausstellung mit drei Kombinationsgeräten vertreten, die einen ausgezeichneten Eindruck machten.

Erfreulicherweise sind die Lautsprecher sämtlich im Preise weiter gesenkt worden. Elektromagnetische Lautsprecher besitzen durchweg ein Freischwingersystem, dessen Wirkungsgrad weiter verbessert worden ist. Sie kosten RM. 25.— bis 36.—. Der Preisunterschied liegt zum großen Teil nur im Gehäuse. Lenzola versucht sich mit einem ganz flachen Gehäuse, bei dem durch eine — in bestimmtem Abstand von der Vorderwand eingezogene — Zwischenwand eine gute Schallabstrahlung erreicht und ein Kurzschluß der tiefen Töne vermieden werden soll. Obgleich der Anordnung, die unseres Wissens auch schon länger bekannt ist, theoretisch manches entgegenzuhalten wäre, konnte man sich bei der Vorführung doch davon überzeugen, daß der Lautsprecher recht gut arbeitet. Im übrigen zeigen die Lautsprechergehäuse und auch die Kombinationsgeräte die Tendenz nach möglichst einfacher, formschöner Linienführung. Die Schallöffnung wird möglichst groß gewählt und frei von allen Verzerrungen gehalten, die die Klangqualität nachteilig beeinflussen können.

Die Firma Neufeld & Kuhne propagiert als einzige Firma den



So klein ist heute das Magnetsystem eines permanentdynamischen Lautsprechers geworden durch die Entwicklung neuer hochwertiger Stähle.

Farrand-Induktor weiter und man muß zugeben, daß sie ihn in ausgezeichneter Qualität herstellt. Über den von der gleichen Firma im Vorjahr entwickelten und angekündigten piezoelektrischen Lautsprecher war jedoch nichts mehr zu erfahren. Auch der von Görler vertriebene statische Lautsprecher (nach Schutzrechten von Hans Vogt) war nicht mehr ausgestellt.

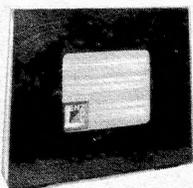
Während es allgemein üblich ist, das Lautsprecherchassis aus Metall herzustellen, zeigte P. Reh (Neustadt-Saale) einen Freischwinger „Preofon“ mit einem Chassiskorb aus starker Pappe. Daß das Material vollkommen schalltot ist, und also nicht wie ein Metallchassis störende Eigenschwingungen aufweisen kann, spricht für diese Ausführung. Es ist jedoch — bei allen Versicherungen des Herstellers — abzuwarten, ob sich der Pappkorb nicht im Laufe der Zeit verzieht.

Es war zu erwarten, daß die Lautsprecherfabriken besonders den Wirkungsgrad der permanentdynamischen Lautsprecher verbessern würden, weil dieser bisher noch geringer als der fremderregter dynamischer Lautsprecher war. Der Permanentdynamische wird als getrennter sowie als zweiter Lautsprecher sehr gern gekauft, weil er keinen Erregerstrom benötigt und absolut brummfrei arbeitet. Zur Erzeugung des notwendigen starken Kraftfeldes wird hier ein Dauermagnet verwendet. Von der Dichte des Magnetfeldes hängt der akustische Wirkungsgrad ab. Außerdem darf das Kraftfeld des Magneten im Laufe der Zeit nicht nachlassen.

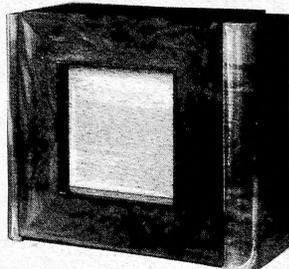
Diese Forderungen konnten die im Vorjahre auf den Markt gebrachten permanentdynamischen Lautsprecher jedoch noch nicht erfüllen, weil die damals bekannten, noch dazu meist aus dem Ausland bezogenen Magnetstähle nicht hochwertig genug waren. Obgleich man von dem anfänglich benutzten Wolframstahl bereits zu 15prozentigem Kobaltstahl übergegangen war, besaßen die Magnete doch noch ein ansehnliches Gewicht bei dementsprechender Größe, so daß der Permanentdynamische immer noch ziemlich teuer war. In den deutschen Edelstahlwerken in Krefeld sind nun in letzter Zeit die Leistungen der Magnetstähle weiter bedeutend gesteigert worden. Während die hochlegierten Kobaltmagnetstähle bereits eine Verringerung des Magnetgewichts gegenüber gleichstarken Wolframstählen auf etwa ein Drittel zuließen, besitzt die Spitzenmarke der neuen Oerstit-Legierungen — Oerstit 500 — nochmals einen doppelt so hohen Energieinhalt wie 15prozentiger Kobaltstahl.

Die Oerstit-Magnetlegierungen beruhen auf Ausscheidungshärtung. Sie sind bis 600° C temperaturbeständig und zeigen keine Alterung durch Gefügeänderungen. Die Legierungen Oerstit 100 bis Oerstit 250 sind schmiedbar sowie durch Biegen, Pressen usw. warm verformbar, außerdem auch gießbar. Die Legierung Oerstit 500 ist ausschließlich für Formguß bestimmt. Ihre mechanische Bearbeitung erfolgt nur durch Schleifen.

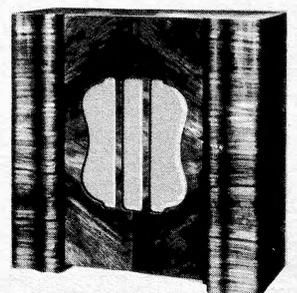
Mit den Oerstit-Stählen können nun bequem Luftspaltinduktionen von 10 000 Gauß erzielt werden, der hierzu erforderliche Magnet wiegt



Der auffallend flache Lautsprecher von Lenzola, in dessen Innerem sich noch eine Zwischenwand befindet, um die Schallabstrahlung zu verbessern.



Ein neuer Siemens-Lautsprecher, der schon wegen seines hübschen Äußeren großen Anklang finden dürfte.



Nora, eine Firma, die schon immer großen Wert auf ihr Lautsprecherprogramm gelegt hat, brachte diesen Lautsprecher neu heraus.

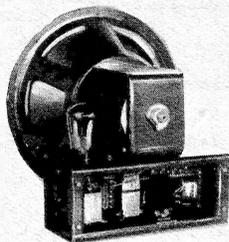
Neu ist der Riesenlautsprecher „Maximus-Titan“, ein Lautsprecherriese für 60 Watt Sprechleistung. Im übrigen finden wir elektrodynamische Lautsprecher mit verbessertem Wirkungsgrad bei Telefunken (Ultra-Effekt I und II), bei Graßmann (Helios Dynamus 68 und Mammut), Hegra und anderen Firmen. Die kleineren Typen verarbeiten 5—12 Watt mit 4-fachem, die größeren Typen 20 Watt Sprechleistung mit 9-fachem Wirkungsgrad.

Es bedarf schließlich kaum einer Erwähnung, daß sämtliche Lautsprechertypen allen gängigen Endröhren bestens angepaßt werden können, die Freischwinger meist durch eine Dreifachschur unmittelbar oder über einen unterteilten, eingebauten Eingangstransformator, alle anderen Lautsprecher mit einem mit Abgriffen versehenen Eingangstransformator. Geklebte Membranen sind eine Seltenheit; meist sind sie nahtlos gepreßt und feuchtigkeitsunempfindlich, so daß die Lautsprecher auch im Freien mit großer Betriebssicherheit arbeiten. Außerdem ist es vielfach gelungen, das Gewicht der Membran zu verringern, sie aber trotzdem besser zu versteifen, so daß Einschwingvorgänge weitgehend unterdrückt werden.

Hans Sutaner.



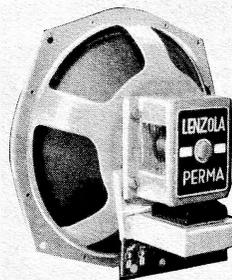
Links: Der neue „Maximus junior“ von Körting, ein Dynamischer für 12 Watt Sprechleistung.



Rechts: Der Telefunken-„Ultra-Effekt“-Lautsprecher, ein Lautsprecher mit erhöhtem Wirkungsgrad. Angebaut der Gleichrichter.

nur etwa 1 kg. Die Magnete der mit den neuen deutschen Edelstählen ausgerüsteten permanentdynamischen Lautsprecher wirken daher gegen die vorjährigen Typen recht klein und unbedeutend, wie die Abbildungen zeigen. Man kann es kaum glauben, daß diese lächerlich kleinen Magneten eine derartige Kraft besitzen, und doch arbeiten die damit ausgerüsteten Permanentdynamischen mit großer Lautstärke und Klangfülle, übertreffen vielfach fremderregte Dynamische und kosten bei allen führenden Firmen im Edelmetallgehäuse RM. 42.— bis 58.—.

Über die mit Fremderregung arbeitenden elektrodynamischen Lautsprecher hörte man bei verschiedenen Firmen, daß die kleinsten Typen im Interesse einer guten Tonqualität wieder aufgegeben werden. Man stellt dafür die mittlere Type in größeren Serien zu einem geringeren Preise her. Einen guten Absatz scheint man sich von den größeren Lautsprechern mit verbessertem Wirkungsgrad zu versprechen. Körting zeigte das bereits im Vorjahre herausgebrachte Modell „Maximus“ in verbesserter Ausführung, dem ein etwas kleinerer Bruder, der „Maximus jun.“ für 12 Watt Sprechleistung zur Seite gestellt wurde.



Das ist so ein neues permanentdynamisches Chassis, das unter Verwendung der Oerstit-Legierung auf kleinsten Raum zusammengedrängt werden konnte.

Neue Dinge rund um den Empfänger

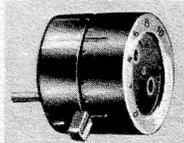
Der Volksempfänger hat auch die Zubehör-Fabriken auf den Plan gerufen: so werden Antennen-Baukästen angeboten, die sämtliche Bauteile für eine Hochantenne enthalten und schon für RM. 2.40 verkauft werden. Ein hochwertiger Sperrkreis für den Volksempfänger, der den Bedingungen des Heinrich-Hertz-Institutes entspricht, wird von Kupfer-Asbest-Co. für RM. 3.80 angeboten; der Sperrkreis wird einfach in die Antennenbuchse des Volksempfängers eingestöpselt und läßt mühelos die Ausschaltung des störenden Senders zu. Die gleiche Firma liefert einen Selektionskreis, der aus dem Einkreis-Volksempfänger einen Zweikreis macht und außerdem als Sperrkreis verwendet werden kann; Preis RM. 9.80. Die gleiche Firma liefert einen Krachschlucker für den Volksempfänger, der, da das Gerät keinerlei Ausgänge besitzt, mit einer Anschlußplatte versehen ist, die man auf die Stecker der Endröhre aufsetzt, ehe man diese in den Empfänger einsetzt. Mit einer ähnlichen Anschlußplatte wird man Vorrichtungen versehen, die den Anschluß eines Tonabnehmers an den Volksempfänger gestattet.

Ein neuer Blitzschutz für Außenantennen mit automatisch wirkendem Erdungsschalter verdient größte Beachtung, da er dem Besitzer einer Außenantenne endlich auch die letzte Sorge nimmt; der Erdungsschalter stellt ein evakuiertes und mit Edelgas gefülltes Glasrohr dar, in dem sich drei Quecksilberkontakte befinden, von denen jeweils zwei durch einen Schaltbügel miteinander verbunden werden können. Dieser Schaltbügel nun wird durch eine Magnetspule betätigt, die man durch zwei Leitungen mit dem Empfänger verbindet und hier an die Heizleitung anschließt. Schaltet man den Empfänger ein, so zieht die Magnetspule den Schaltbügel an und schaltet so die Antenne an den Empfänger. Schaltet man den Rundfunkempfänger aus oder bleibt der Strom aus, so fällt der Bügel zurück und erdet die Antenne. Das Neongas in der Schalterröhre läßt es ferner zu, daß schwache Aufladungen der Antenne durch eine Glimmentladung abgeführt werden. Preis dieses Vollautomaten: RM. 4.50; Hersteller: P. Kätsch, Sömmerda bei Erfurt.

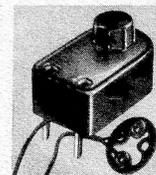
Die gleiche Firma zeigte einen eigenartigen Fernschalter, aus einer im stumpfen Winkel gebogenen Quecksilber-Schaltrohre bestehend, die in der Mitte die Magnetwicklung und in ihrem Innern den beweglichen Kontaktstift trägt. Fließt durch die Wicklung ein Stromstoß, so wird der in einem Schenkel der Röhre liegende Kontaktstift angezogen und fällt bei Unterbrechung des Stromes automatisch in den anderen Schenkel. Drückt man erneut, so wird der Stift wieder in die Magnetspule hineingezogen und fällt nun in den ersten Schenkel zurück usw. Ein origineller, billiger und zuverlässiger Fernschalter.

Abgeschirmtes Antennenmaterial wird in großer Mannigfaltigkeit angeboten; neu sind hier die Antennen-Transformatoren von Ehrh, die am Anfang und am Ende der Abschirmleitung eingeschaltet werden und die die Aufgabe haben, die Leitung mit möglichst niedriger Spannung zu betreiben, um den schädlichen Einfluß der Kapazität auszuschalten. Interessant ist ein Prüfstab für abgeschirmte Antennen von Kathrein, der die Größe einer Stablampe

hat und im Isoliergehäuse Batterie, Schwingkreis und Summer aufweist. Bringt man den Apparat in die Nähe einer mangelhaften Abschirmung, so hört man im Empfänger das Summergeräusch. Die gleiche Firma erzeugt auch Blitzschutzgeräte und anderes Zubehör für Feder-Antennen für den Ultrakurzwellen-Empfang.



Der Kaco-Sperrkreis, der sich gut für den Volksempfänger eignet.



Der Kaco-Krachschlucker mit Zwischensteckplatte, ebenfalls besonders für den Volksempfänger gedacht.

Zu den bekannten Erdklemmen für die Anbringung der Erdleitung an der Wasserleitung ist jetzt bei Dr. Paul Mozar eine Erd-Rosette gekommen, die am Wasserleitungshahn an Stelle der üblichen Rosette angebracht wird und die eine Buchse für den Erdanschluß besitzt. Ein einfaches, aber praktisches Zubehör.

Erwähnenswert ist auch der Hydra-Kondensator zur Überbrückung von Anodenbatterien, der die sonst bei teilweise erschöpften Batterien entstehenden Störgeräusche verhindert; er ist mit Haken versehen, um ihn an der Schmalseite der Anodenbatterie aufhängen zu können.

Schw.

Die Tonblende als Klangregler

Der Unterschied zwischen einer Tonblende und einem Klangregler ist folgender: Die Tonblende gestattet es, von normaler zu verdunkelter Wiedergabe überzugehen, der Klangregler gestattet es, von normaler zu verdunkelter oder aufgehellter Wiedergabe überzugehen. Im Prinzip ist dieser Unterschied jedoch gar nicht groß: Tonblende wie Klangregler bewirken beide beim Übergang von einer Endstellung in die andere eine stetige Verdunkelung der Wiedergabe, nur liegt bei der Tonblende die Stellung „normal“ ganz links, beim Klangregler jedoch in der Mitte des Drehbereiches. Sorgen wir also bei unserer Tonblende dafür, daß die Wiedergabe bereits in der linken Endstellung recht hell wird, so wird sie in der Mitte des Drehbereiches „normal“, in der rechten Endstellung verdunkelt sein — unsere Tonblende ist zum Klangregler geworden!

Die erwünschte Verschiebung des Regelbereichs nach der hellen Seite hin erreichen wir durch Verwendung einer Endmethode, durch Entfernen aller fest eingebauten Verdunklungskondensatoren und durch Verwendung kleiner Übertragungskondensatoren (ca. 2000 cm) im NF-Verstärker. Diese Methode hat sich in Verbindung mit einer wirksamen Tonblende vorzüglich als echter Klangregler bewährt.

Wilhelmy.

Was sollen wir uns unter einem **Feld** vorstellen?

Von Feld und Feldstärke der Sender lesen wir heute allerorts. Und diese Begriffe sind uns gar nicht so fremd, wie es im ersten Augenblick scheint. Man muß nur die alltäglichsten Erfahrungen einmal zum Vergleich heranziehen.

Im Garten steht eine Rose. Auch die Rose ist von einem „Feld“ umgeben. Je mehr wir uns ihr nähern, desto stärker spüren wir ihren Duft. Sie ist gewissermaßen von einer unsichtbaren „Duftwolke“ umgeben, die sich allmählich nach außen hin verliert. Diese Duftwolke gehört zur Rose, denn wenn wir die Rose an einen anderen Platz bringen, so nehmen wir gleichsam ihre Duftwolke mit. Diese Wolke, diese duftende Atmosphäre, die die Rose umgibt, würde man in der technisch-physikalischen Sprache als „Duftfeld“ bezeichnen.

Ganz allgemein nennt man nämlich den gesamten Bereich, in dem die Wirkungen eines Körpers feststellbar sind, sein „Feld“.

Stellen wir uns einmal einen Märchenwald vor, bei dem statt der Fichtennadeln Kompaßnadeln an den Bäumen hängen. Alle diese Nadeln würden in die Nord-Süd-Richtung weisen. Und wenn wir nun mit einem großen Magneten durch den Wald gehen, dann werden alle Nadeln in unserer Nähe stark und die weiter weg liegenden schwächer abgelenkt werden. Auf diese Weise würde die Stelle, an der sich der Magnet jeweils befindet, durch die am stärksten abgelenkten Kompaßnadeln gekennzeichnet sein. Den Magnet umgibt somit stets ein Gebiet, in dem die Nadeln stark abgelenkt sind, wobei die Stärke dieser Ablenkung sich in einiger Entfernung allmählich verliert. Wir können dafür auch sagen: den Magnet umgibt ein magnetisch wirksames Gebiet, oder noch besser: den Magnet umgibt ein magnetisches Feld, kurz „Magnetfeld“ genannt. Es sind ganz entsprechende Verhältnisse wie bei dem „Duftfeld“ der Rose.

So sehen wir, daß unser Begriff „Feld“ nichts mit dem Feld in der Landwirtschaft oder dem Feld beim Schachspiel zu tun hat. Denn das sind alles flächenhafte und sichtbare Gebilde. Für uns dagegen, besonders in der Technik, ist ein Feld etwas Räumliches und Unsichtbares. Nur an seinen Wirkungen können wir es erkennen, allerdings recht gut. Jedes Feld hat einen näher bestimmbaren Ursprung (z. B. in unserem Fall den Magneten), mit dem es untrennbar verbunden ist. In größerer Entfernung vom Ursprung sind bei jedem Feld die Wirkungen schwächer als dicht am Ursprung. Man sagt dazu auch: die „Feldstärke“ ist am Ursprung am größten und nimmt nach außen hin ab. Im magnetischen Feld spricht man von magnetischer Feldstärke, im elektrischen Feld von elektrischer und im elektromagnetischen von elektromagnetischer Feldstärke, usw. Damit sind wir bei den einzelnen Arten von Feldern.

Das magnetische Feld kennen wir schon. Es ist das um einen Hufeisenmagneten z. B. herum befindliche. Das elektrische ist dementsprechend das Feld, das einen elektrisch geladenen Körper umgibt. Wer mit einem Hartgummikamm durch die trockenen Haare fährt, kann sehen, wie kleine Papierstückchen von dem Kamm angezogen werden. Der Kamm ist elektrisch geladen, ist von einem elektrischen Feld umgeben, das sich durch die Wirkung auf die Papierstückchen zeigt, entsprechend wie das magnetische Feld sich durch seine Wirkung auf Eisenstückchen zeigt.

Die wichtigsten Felder in der Radiotechnik sind die elektromagnetischen. Das sind nämlich die Felder von Schwingungskreisen, insbesondere die von Sendern. Diese Felder haben meist eine außerordentliche Stärke und sind darum auf gewaltige Entfernung nachweisbar. Während das Feld eines sehr starken Magneten oder das Feld eines sehr stark geladenen Kondensators in wenigen hundert Metern kaum noch nachweisbar ist, erstrecken sich die Felder von Sendern bekanntlich über die ganze Erde: in 20 000 km ist ein Großsender noch zu empfangen, dort ist also die Feldstärke noch ausreichend, um auf den Empfänger zu wirken. Und noch weiter wäre er zu empfangen — wenn es auf der Erde größere Entfernungen geben würde.

Eine besondere — und doch ganz alltägliche — Art von elektromagnetischen Feldern sind unsere „Lichtfelder“. Nur spricht man hierbei selten von „Feldern“. Aber Felder sind es auch hier. Denken wir z. B. an eine einsam leuchtende Kerze, die nachts ihr Licht ausstrahlt. Sie ist von einem Lichtfeld umgeben, das (wie alle Felder) in der Nähe stärker ist, so daß wir dabei noch lesen können, das in der Ferne aber so schwach ist, daß es nicht mehr zur Beleuchtung ausreicht; ja, in einigen Kilometern ist die Kerze selbst nicht mehr sichtbar, das Feld ist dort praktisch zu Ende. Dagegen das Lichtfeld der Sonne: es ist von gewaltiger Stärke und würde noch in ungeheuren Entfernungen wahrnehmbar sein, genau so wie wir auch die fernen Sonnen als Sterne sehen. — Hier mag auch gleich eine andere Art von „Feldern mit kosmischen Ausmaßen“ erwähnt werden, nämlich die Schwerefelder: Alle Körper ziehen sich an, wenn auch nur sehr, sehr schwach. Erst bei großer Anhäufung von körperlichen Stoffen, von Massen, ist die Anziehung merklich; das wissen wir von unserer Erde, denn sie ist solch ein Massenhafen, der uns festhält. Sie zieht

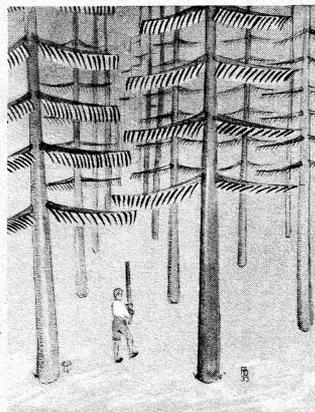
alles an, macht es „schwer“. Sie zieht auch den Mond an und hält ihn fest; sie ist also von einem starken Schwerefeld umgeben, und in diesem ist der Mond gefangen. Und alle Planeten, auch unsere Erde, sind wieder an die viel gewaltigere Sonne gekettet, also an deren Schwerefeld gebunden.

Und überall zeigt sich das wichtigste Gesetz, das für alle Felder gilt, nämlich: die Feldstärke nimmt mit der Entfernung ab, in doppelter Entfernung ist sie nur ein Viertel $\frac{1}{(2 \times 2)}$ so groß, in dreifacher Ent-

fernung ein Neuntel $\frac{1}{(3 \times 3)}$ so groß. Das gilt für das Licht, für die Schwerkraft, für die Sendeenergie, für den Magnetismus und für alles andere, sofern die Felder nicht durch äußere Umstände beeinflusst sind. In Wirklichkeit ist aber meistens irgendetwas da, das die Felder „deformiert“, seien es z. B. Hindernisse für die Ausbreitung oder sogar „Wände“, die z. B. das Licht, die Sendeenergie oder die magnetische Wirkung einer Spule völlig „abschirmen“ können und so das Feld begrenzen.

In der Technik ist es oft nötig, die Felder zu verzerren, zu deformieren, sei es, um durch Spiegel oder ähnliche Anordnungen das Feld nach einer Richtung zu verstärken, oder sei es, um durch Wände, z. B. aus Metall, die Ausbreitung zu verhindern, das Feld zu beschränken, abzuschirmen.

So haben wir nun gesehen, daß das Wort „Feld“ eigentlich gar nichts Neues bezeichnet, sondern ein Wort für ganz bekannte und weit verbreitete Zusammenhänge ist; und dieser Begriff ist nur deshalb gebildet worden, weil er sich hervorragend zur kurzen und klaren Beschreibung physikalisch-technischer Dinge eignet. *Hans Nagorsen.*



Ein Mann trägt einen Magneten durch unseren Märchenwald. Alle Nadeln zeigen auf ihn.

„Unaufgefordert . . .“

Als einer Ihrer ältesten Leser war ich in der Lage, die Entwicklung Ihrer geschätzten Zeitschrift mitzumachen, wobei besonders die technische Beilage, die „Funkschau“ mir von jeher viel Freude machte. Gerne blättere ich zuweilen in den ersten technischen Beilagen, welche Sie überhaupt herausgaben und welche ich feinsäuberlich bis auf den heutigen Tag gesammelt habe.

Da ich außerberuflich auch noch als S.S.-Mann tätig bin, ist freilich meine Zeit etwas knapp bemessen, doch die „Funkschau“ ist mir eine so liebe, wertvolle Fachliteratur, daß ich sie nicht missen möchte, bietet sie doch, wie keine andere, nicht nur dem Laien, sondern auch dem Fachmann immer etwas, das neu und interessant ist und es kommt ihr das Verdienst zu, zwischen Laien und Fachleuten einen innigen Kontakt der Gedankengänge hergestellt zu haben und damit eine wirklich „lebende Zeitschrift“ zu sein.

Es war mir schon längst ein Bedürfnis, Ihnen einmal dieses Lob unaufgefordert und aufrichtig auszusprechen. *A. Z., München.*

„ . . . möchte nicht verfehlen,“

Innen meine Ansicht über die „Funkschau“ mitzuteilen. — Ich habe als langjähriger Bastler und selbst radiotechnischer Mitarbeiter mehrerer hiesiger Tageszeitungen schon fast alle europäischen Fachzeitschriften in Händen gehabt. Keine derselben brachte jedoch die Funkneugierigkeiten so schnell wie die „Funkschau“; selten fand ich ähnliche interessante, billige und wirklich gute Schaltungen für den Bastler, wie sie Ihre Zeitschrift bringt. Auch sonst dürften Ihre technischen Beiträge, wie beispielsweise die Artikelserie „Der automatische Fadingausgleich im Lichte neuer Tatsachen“ ihresgleichen so rasch nicht finden.

Ich werde keine Gelegenheit versäumen, in Bekanntenkreisen für die „Funkschau“ zu werben. *Max H., Ludwigshafen.*

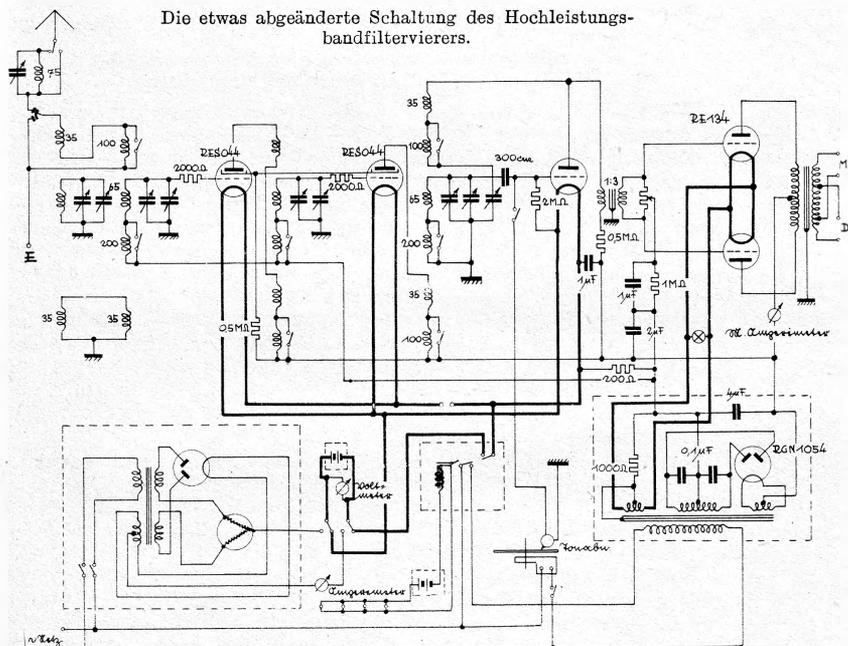
Der Bastler und die Funkschau-Schaltungen

Ein Radioschrank mit dem Hochleistungs-Bandfilter-Vierer Nr. 125

Um das Empfangsgerät, Netzanode, Akku, Gleichrichter usw. vor Staub zu schützen, habe ich mir den abgebildeten Schrank aus Sperrholz gebaut. Höhe 112, Breite 80, Tiefe 45 cm. Der ganze Schrank ist in drei Fächer mit abschließbaren Türen eingeteilt. Im oberen Fach ist das Empfangsgerät untergebracht. Die Türe des oberen Faches ist zum Hochklappen und Einschieben, so daß sich das Empfangsgerät ungehindert bedienen läßt. An Stelle der Anschlußbuchsen habe ich an der Rückseite dieses Empfängers Stecker mit Mutterschrauben (Spulenstecker) angebracht und die eigentliche Buchsenleiste vor der Rückwand im Schrank fest eingebaut, wodurch mir das lästige Ab- und Anschalten der Anschlußschnüre beim Herausnehmen des Apparates erspart bleibt. Beim Einsetzen wird der Apparat einfach eingeschoben und Führungsleisten sorgen dafür, daß die Stecker in ihre zugehörige Buchse kommen.

Im unteren Fach links befindet sich ein Fachbrett, auf welchem die Netzanode und der Gleichrichter stehen, links an der Wand ist ein selbstgebauter Fernschaltautomat angebracht. Auf dem Schrankboden

Die etwas abgeänderte Schaltung des Hochleistungsbandfiltervierers.



stehen meine beiden Akkus und 1 Mikrophonelement. Vor den eben genannten beiden Fächern ist eine Schalttafel, einige Zentimeter hinter der äußeren Türe, angebracht, auf welcher 1 Ampere- und 1 Voltmeter eingebaut ist, die zur Überwachung beim Akkuladen dienen. Ferner ist ein doppelpoliger Netzschalter für den Gleichrichter vorhanden und ein doppelpoliger Umschalter, womit der Akku vom Apparat auf den Gleichrichter geschaltet werden kann. Eine von einem Klingeltransformator abgenommene Schwachstrombeleuchtung sorgt dafür, daß man bei Dunkelheit die Meßinstrumente ablesen kann. Die beiden Fächer werden ebenfalls damit beleuchtet.



Der geöffnete Radioschrank zeigt, welche saubere Arbeit da geleistet wurde. Oben der Empfänger, links Netzanschluß mit Ladevorrichtung, in der Tür die Instrumente, unten der dynamische Lautsprecher. Rechts Schallplattenlaufwerk und darunter Plattenstapel.

Im unteren Fach rechts befindet sich das Grammophon mit einem elektrischen Laufwerk. Aus der Decke dieses Faches ist ein Viereck, 20/20 cm, herausgeschnitten und eine Emailglasscheibe eingesetzt. Hierüber habe ich eine Mignon-Starkstrombirne in Kerzenform angebracht, womit man den Schallplattenteller beleuchten kann. Vor dem Laufwerk sind auf einem Brett zwei Netzstrom-Kippschalter verdeckt montiert, welche zum Schalten des Laufwerks und dessen Beleuchtung dienen. Unter dem Laufwerk werden die Schallplatten stehend aufbewahrt. Jede Platte ist von der anderen durch fest eingebaute Pappdeckel getrennt, so daß beim Herausnehmen keine Beschädigung erfolgt. 50 Schallplatten, 25 cm Durchmesser, können darin untergebracht werden.

Den Lautsprecher habe ich, wie die Abbildung zeigt, im gleichen Baustil gebaut; er ist gleichzeitig als Nähtisch zu verwenden, wozu eine Schublade eingebaut ist. Als Schallwand habe ich dickes Lino-leum verwendet. Die Membrane ist aus starkem Zeichenpapier angefertigt; Verwendung fand ein Grawor-Rekord-System. Die Wiedergabe dieses Lautsprechers ist von weichem vollem Ton. R. Morell.

Abänderungen am Vierkreis-Exponential-Empfänger aus Nr. 38 u. 40/1932 der Funkschau, bzw. EF-Baumapfe Nr. 132 und 232 Ortsfernschalter — Tonabnehmerschaltung u. a.

Am 4-Kreis-Exponential, den ich mit einigen Varianten nachgebaut habe und der sehr zufriedenstellend arbeitet, habe ich einige Verbesserungen angebracht, die ich den Funkschaulesern gern zur Verfügung stelle.

Beim Empfang des Bezirks- und sonstiger Großsender stellt sich leicht beim stärkeren Aufdrehen sogenanntes Modulationsbrummen ein, das ich durch Vergrößern der beiden Kondensatoren von 50000 cm (Überbrückung der Kathodenwiderstände 250 Ohm und 0—10000 Ohm der Kathodenvorspannung der beiden HF-Röhren) auf je 2 MF fast vollkommen beseitigte. (Abb. 1.)

Weiterhin habe ich den Lautstärkeregelner von 10000 Ohm statt mit arithmetischer Kennlinie mit logarithmischer Kurve eingebaut, wobei der Schleifer an Masse (bzw. bei automatischer Regelung an die beiden 250 Ohm) und das Ende des Potentiometers, dessen Widerstand langsam zunimmt, an die beiden 250 Ohm (bei automatischer Regelung an den 0,1-Megohm-Widerstand) kommt und erreicht damit ein Auseinanderziehen der größten Lautstärkeregelung und damit ein feineres Einstellen der Lautstärke schwacher Stationen, die bei Potentiometer mit arithmetischer Kurve nur fast in der Endstellung zu bekommen waren.

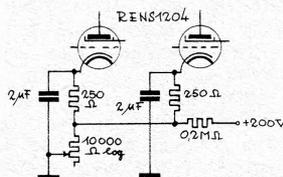


Abb. 1. Um Brummen zu verhindern, wurden die Überbrückerblocks an den Kathoden der beiden HF-Röhren auf 2 MF vergrößert.

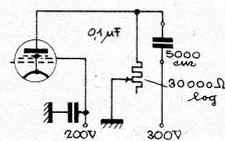
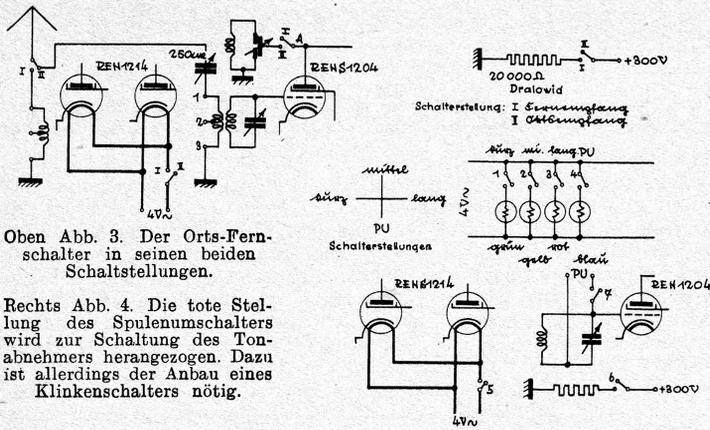


Abb. 2. Eine etwas andere Tonblende, als im Originalgerät vorgesehen.

Statt der 1000-cm-Kondensator-Tonblende im Gitterkreis der Endröhre baute ich eine Tonblende anodenseitig mit 0,1 MF und 30000 Ohm log. Widerstand ein. Damit erzielte ich einen für das Ohr weicheren Übergang von hell auf dunkel. Der Übergang war mit einem arithmetischen Widerstand gleicher Größe auf das letzte Sechstel desselben beschränkt. (Abb. 2.)

Um einen Ortsfernschalter zu besitzen und nicht unnützlich Strom zu verbrauchen, baute ich einen 4-poligen Schalter ein, der 1. die Antenne über einen kleinen Drehkondensator von 250 cm an den Primärkreis (1) der Audionboxe brachte (wobei [3] geerdet ist), 2. die Heizung der Hochfrequenz-Röhren und 3. das 20 000-Ohm-Potentiometer ausschaltete. Natürlich ist das Audion mit Rückkopplung (Differentialdrehko 2 x 250 cm) versehen. So entstand ein Einkreis-Zweier für Orts-Bezirksempfang. Den Antennenkondensator brachte ich in eine solche



Oben Abb. 3. Der Orts-Fernschalter in seinen beiden Schaltstellungen.

Rechts Abb. 4. Die tote Stellung des Spulenumschalters wird zur Schaltung des Tonabnehmers herangezogen. Dazu ist allerdings der Anbau eines Klinkenschalters nötig.

Einiges hat man auch für den Bastler

— leider nicht allzuviel. Der Bastler wurde und wird als Stiefkind behandelt. Viele Firmen, die kraft ihrer Qualitätsfabrikation dazu berufen wären, liefern für den Bastler nichts; wirklich gute Teile gibt es nicht allzuvielen. Man kann sich des Eindruckes nicht erwehren, daß die Bastelindustrie der Empfangstechnik nachhinkt.

Ein paar Worte über die finanzielle Seite.

Volksempfänger komplett RM. 76.—, Dreiröhren-Super RM. 225.—, Vierröhren-Super kaum teurer, Fünfröhren-Super von etwa RM. 350.— an — alles mit Röhren und eingebautem Lautsprecher —, das sind Preise, aus denen auf eine wesentliche Verbilligung der Einzelteile zu schließen wäre.

Wohl sind die Preise für die Bastelteile heruntergegangen, aber sie liegen verhältnismäßig noch zu hoch. Der Bastler braucht folglich noch mehr Idealismus wie früher. Und wünscht er, daß sich seine Bastelei wirtschaftlich lohnt, dann muß er ganz knapp kalkulieren oder muß an den Bau solcher Geräte herangehen, die im Handel nicht zu haben sind.

Drehkondensatoren.

Luftdrehkondensatoren mit 500 cm Endkapazität werden zu RM. 2.10 bis 5.— angeboten. Zu einem Preis von RM. 5.— erhält man ganz erstklassige Typen. Da ist in dieser Preislage z. B. bei Ritscher der Kondensator des Volksempfängers mit Frequentit-Isolation, Stahlwanne als Lagerbock und überdies mit angebautem Trimmer zu haben.

Außerordentlich zahlreich sind Mehrfach-Aggregate vertreten. Die Preise bewegen sich hierfür — umgerechnet auf einen Einzelkondensator — von RM. 3.50 bis 5.50. Sämtliche dieser Mehrfachdrehkos sind mit Trimmern ausgerüstet, die allerdings mitunter — z. B. bei Descopreß mit 35 cm Maximalkapazität — etwas klein geraten sein dürften.

Die Versteifung vorn am Rotor geschieht neuerdings immer häufiger durch einen Blechstreifen an Stelle des früher üblichen Stäbchens mit den Zwischenringen. Der Blechstreifen ermöglicht billigere Herstellung und ergibt größere Festigkeit. Die Luftdrehkos sind allgemein stabiler und kleiner geworden.

Zwischen Luftdrehkos und Hartpapierdrehkos steht — immer noch allein — der Görler-Flachkondensator (RM. 2.30). Er ist inzwischen verbessert worden. Früher sollen mitunter Schlüsse vorgekommen sein. Diese sind jetzt restlos unterbunden.

Hartpapierdrehkos findet man in sehr guter Ausführung schon zu recht bescheidenen Preisen z. B. bei Metap zu RM. —.48 bzw. —.90, bei Karl Hopt & Co. zu RM. —.64 bei 500 cm Kapazität. Als Kuriosität möchte ich erwähnen, daß Kondensatoren mit festem Isoliermaterial auch zu RM. 1.60 bis 2.60 angeboten werden. Einen preiswerten Differentialkondensator zeigt Ritscher 2×500 cm (RM. 1.—).

Antriebe und Skalen.

Die Friktionsantriebe mit einer sich hinter einem Fenster durchdrehenden Scheibe sind jetzt schon um RM. 2.— zu haben. Feststehende Skalen mit drehbarem Zeiger in sehr sauberer Ausführung kosten etwa RM. 3.—. Diese Art von Skalen dürfte sich für Bastelgeräte in nächster Zukunft immer mehr durchsetzen. Trommeltriebe sind offenbar am Absterben.

Bei Ritscher und Isopreß z. B. sah man recht nette Linearskalen, die allerdings etwas kurz geraten sind (Preise etwa RM. 6.50 und 7.50). Die Linearskala von Ritscher wird wahlweise für senkrechte und waagerechte Montage geliefert. Die Linearskala von Isopreß ist schräg gestellt, wie wir das bei einer großen Zahl von Skalen der Industriegeräte feststellen können.

Überragend schöne und zweckmäßige Exemplare von Bastelskalen habe ich leider nicht entdecken können. Die Firma Widex mit ihrer Großsichtskala fehlte überhaupt.

Stellung, daß die nun empfangenen Stationen mit der Senderbezeichnung auf der Skala einigermaßen übereinstimmen. (Abb. 3.)

Jetzt ging es noch darum, eine Schalterstellung „Tonabnehmer“ (P-U) anzuordnen.

An den Schaltern der 4 Görlerboxen habe ich die Anschlagstifte abgeknipt, mit der Feile sorgfältig geschliffen und an dem Achsstummel der Audionboxe einen selbstgebaute Klinkenschalter vorgesehen. Dieser erfüllt folgende Funktionen: Die ersten 4 Klinken schalten grünes, gelbes, rotes und blaues Licht zur Beleuchtung der Trommel für die 3 Wellenbereiche und das P-U ein. Die fünfte Klinke schaltet auf der toten Schalterstellung Heizung der Hochfrequenz-Röhren und die sechste Klinke den Spannungsteiler aus. Schirmgitterspannung für den A.Gl. wird durch Spannungsteilung mittels zwei Widerstände und Fanggitterspannung des Endrohrs durch Spannungsabfall an einem Widerstand erzeugt. Die siebente Klinke verbindet in der toten Stellung Audiongitter mit P-U Anschluß. Damit haben wir vier Schalterstellungen: kurz, mittel, lang und PU. Netzschalter und Lautstärkeregler sind zwangsläufig miteinander verbunden, wie es bei Industrieapparaten üblich ist.

V.D.V.

HF-Spulensätze mit eisenhaltigem Kern.

Wie schon im vorigen Jahr, so konzentriert sich auch diesmal das Hauptinteresse auf die Ferrokart-Teile. Auf der letzten Funkausstellung waren es vorwiegend Bastler, die sich für die Ferrokart-Spulensätze interessierten. Inzwischen hat sich auch die Geräteindustrie eingehend um diese neue Sache gekümmert. Heute werden Ferrokart-Spulensätze in verschiedenen Industriegeräten serienmäßig eingebaut. Man hört augenblicklich sogar Andeutungen, als ob die Erfolge von Vogt-Görler neben Budich auch anderen Firmen den Anstoß zu einer Fabrikation von ähnlichen Spulen gegeben hätten.

Die Ferrokart-Spulensätze neuer Ausführung haben — wie wir das von jeher vorschlugen — nur mehr zwei Wellenbereiche. Der Einfachsatz kostet RM. 13.— und der Bandfiltersatz RM. 20.—, beides mit eingebautem Schalter. Diese neuen Görler-Sätze sind in die Höhe gebaut, so daß sie günstigerweise viel weniger Platz auf der Montageplatte benötigen, wie die Typen des vorigen Jahres.

Ake (A. Cl. Hofmann) zeigt Ferrokart-Spulensätze (Ferrokart-Teile von Görler) mit Kurzwellen-Spulen kombiniert (Wellenbereich 18 mit 63 m). Preis RM. 14.50 der Einfachsatz und RM. 23.— der Bandfiltersatz, bei dem für Kurzwellen — den praktischen Anforderungen gemäß — auf Bandfilter verzichtet ist.

Budich hat eine ganze Reihe von eisenhaltigen HF-Spulen entwickelt. Von diesen Typen erregt der Fer-X-Satz zu RM. 6.90 seines billigen Preises wegen besonderes Interesse. Dieser Spulensatz läßt sich durch einen einzigen Kontakt umschalten, so daß man keinen teuren Schalter dazu braucht.

Sonstige HF-Spulensätze.

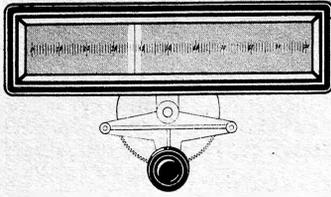
Den meisten Anklang finden hiervon die Spulensätze, die entweder für Kurzwellen allein (z. B. Ake-Kurzwellen-Aggregat 15 mit 200 m, Preis RM. 16.75) oder für Kurz-, Rundfunk- und Langwellen (z. B. das Spulen-Universum von Budich 14 mit 2200 m, Preis RM. 15.—) eingerichtet sind. Daneben fallen als ganz besonders billige abgeschirmte Spulensätze ein Satz von Budich für RM. 3.45 und das „Abstimmwunder“ von Havenith für RM. 3.40 in die Augen.

Oszillatorsätze und ZF-Trafos.

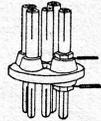
Beginnen wir wieder mit Görler. Endlich ist der Ferrokart-Oszillator lieferbar! Wahrscheinlich hatten die früher krampfhaft festgehaltenen 3 Wellenbereiche sein Erscheinen so lange hinausgeschoben! Der Oszillator kostet RM. 11.80.

Im vorigen Jahr waren auf dem Stand von Görler Z.F.-Trafos mit Ferrokart-Spulen und mit recht kleinen Abstimmkapazitäten zu sehen. Diesen kleinen Abstimmkapazitäten hatten wir von Anfang an mißtraut. In der Tat hat sich inzwischen auch Görler bekehrt: die neuen Z.F.-Trafos sind mit großen Kapazitäten ausgerüstet. Dank der geringen Verluste der Ferrokart-Spulen durften die Kapazitäten bei hinreichend kleiner Dämpfung größer gewählt werden als für Luftspulen. Die jetzigen Kapazitäten sind derart groß, daß ein Nachstimmen in der Schaltung praktisch nicht mehr in Frage kommt. (Frequenz 111 kHz = 2700 Meter; Bandbreite 9 kHz; Preis RM. 7.50).

Ake hat Schmalband-Z.F.-Trafos entwickelt, die ein Frequenzband von 6 bis 8 kHz durchlassen, wodurch jegliches Interferenzpfeifen und Übersprechen restlos verhindert wird (Preise RM. 9.75 und 10.50). Dazu gehören für einen ganz modernen Super der Ake-Hexoden-Oszillator (RM. 15.10) und der Ake-Hexoden-HF-Trafo (RM. 11.50).



Die Isolan-Preßfabrik liefert diese Skala mit Mehrfarbenbeleuchtung. Preis RM. 4.50.



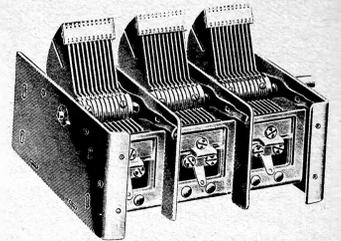
Ein Prüfsockel von Isopreß.



Lanco-Prüftaster.



Isolierdurchführung aus Frequenta von Dralowid.



Ein nach zeitlichen Gesichtspunkten aufgebauter Mehrfachkondensator der Firma Hopt.

Wellenschalter.

Für Selbstbauspulen und billigste Fertigfabrikate brauchen wir passende Wellenschalter. Walzenschalterei ist dabei in der Regel der Vorzug zu geben. Deshalb haben wir mit Befriedigung festgestellt, daß als „Mentor“-Schalter von Dr. Paul Mozar, Düsseldorf, ein brauchbarer Walzenschalter herausgekommen ist. Der Schalter besitzt eine Raste. Die Schaltnocken der Walze sind auswechselbar. 8 Stromkreise können geschaltet werden. 7 der Federnpaare sind mit Silberkontakten ausgerüstet, während ein Kontaktpaar (für Netzstromschaltung) Wolfram-Kontakte aufweist (Preis RM. 4.60). Der Schalter wird auch mit 14 Kontaktpaaren zu RM. 6.90 geliefert.

Einen ähnlichen Wellenschalter sehen wir bei Radix-Vertrieb (6 fach RM. 4.90, 8 fach RM. 5.70). Auch hier sind die Schaltnocken auswechselbar.

Schließlich fiel bei Budich ein nett konstruierter kleiner Wellenschalter auf, der für die schalterlosen Budich-Spulensätze gedacht ist, und der sich mittels der Spulensatz-Anschlüsse befestigen läßt.

Röhrensockel.

Für Röhrensockel wird neuerdings statt Bakelit vielfach keramisches Isolationsmaterial benutzt, das bedeutend weniger Verluste aufweist wie Bakelit. Bei Lanco sieht man z. B. Sockel mit Kalit als Isolation (Preise: RM. —.55 für fünfpolige, RM. —.65 für siebenpolige Sockel). Dralowid liefert einen fünfpoligen Sockel mit Frequenta-Isolation um RM. —.35.

NF-Trafos und Netztrafos.

Ehrl hält augenblicklich den Rekord mit RM. 3.— für seinen bekannten kleinen NF-Trafo mit Bakelit-Gehäuse. Ergo folgt mit einem Preis von RM. 4.—.

Die Netztrafos mit etwa 250 Volt — 30 Milliampere — Anodenwicklung kosten etwas über RM. 5.—, für welchen Preis man heute nicht mehr unbedingt mit freien Drahtenden vorlieb zu nehmen braucht (z. B. Ergo-Trafo mit Lötösen RM. 5.40).

Zum Schluß noch ein Hinweis auf den neuen Klangregler von Görler, der aus einem Spezial-NF-Trafo und einem Spezial-Potentiometer besteht. Mit diesem Regler läßt sich der Klang in weiten Grenzen aufhellen und verdunkeln (Preis RM. 22.—). Ähnliche Klangregler haben sich z. B. in England seit längerer Zeit schon ganz gut eingeführt.

Noch ein paar praktische Kleinigkeiten.

Da wären z. B. die Prüftaster von Lanco (für Schlußprüfung mit Glimmlampe) zu nennen (Paar RM. —.60). Dann ist die Isolationsbuchse aus Frequenta zu erwähnen, die von Dralowid hergestellt wird (RM. —.05). Diese Buchse dient zum isolierten Durchführen von Leitungen durch Metallwände. Die Befestigung geschieht höchst einfach durch ein Metallscheibchen. Weiter möchte ich auf die verlustarme Anoden- oder Gitterzuleitung „Sinepert“ von Dralowid hinweisen und schließlich auf einen in vielen Fällen anwendbaren Prüf-Zwischensockel von Isopreß. Erwähnenswert sind in diesem Zusammenhang noch die Abstimm-Skalen-Einrichtung von R. I. B., die mit Kinofilm arbeitet, und die Conradio-Frontal-Skala, die in dem Bericht über die Kurzwellenteile näher erläutert wird. F. Bergtold.

Neue Kurzwellen-Einzelteile erfreuen: Umschaltbare Spulensätze für 4 Kurzwellenbereiche, Abstimmkondensatoren und Spulen für Amateurbandempfänger, verlustarme Abstimmkondensatoren für die Kurzwellentechnik.

Der ungeheure Fortschritt, den der Kurzwellenempfang in den letzten Monaten in Deutschland gemacht hat — man bedenke nur, mit welcher Selbstverständlichkeit heute alle modernen Rundfunkempfänger mit Kurzwellenteil ausgestattet sind —, mußte auch der Zubehör-Industrie den Antrieb geben, ihr Kurzwellenfrikationsprogramm zu erweitern. So zeigte die 10. Große Deutsche Funkausstellung an Kurzwelleneinzelteilen bemerkenswerte Neuerungen, die mehr denn je den Bedürfnissen der Bastlerschar entgegenkommen. Es ist sehr zu begrüßen, daß nicht nur neue Teile für Kurzwellenrundfunkgeräte, sondern auch wichtiges Zubehör für Amateurbandempfänger und Amateurkurzwellensender entwickelt und in den Handel gebracht wurden.

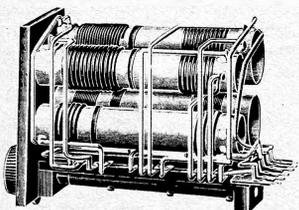
Als eines der schwierigsten Probleme im Kurzwellenempfängerbau galt seither die einwandfreie Konstruktion eines umschaltbaren, mehrfach unterteilten und abgeschirmten Spulensatzes. Der „Radix-Vertrieb“ hat mit seiner neuen, völlig abgeschirmten Kurzwellen-Panzer-Box eine günstige und hervorragende Lösung gefunden. Diese Kurzwellen-Box umfaßt mit einem 100-cm-Abstimmkondensator im Gitterkreis die 4 Wellenbereiche 12 bis 21 m, 21 bis 32 m, 32 bis 49 m und 49 bis 85 m. Ihr solider innerer und äußerer Aufbau gestattet eine dementsprechend einfache Montage. An der vorderen Schmalseite der Box sitzt der eingebaute Spulenschalter, dessen Achse durch das Empfängerpaneel geführt wird. Für aperiodische Antennenankopplung fehlt der Radix-Box ein Spulensystem. In allen Schaltungen ohne Schirm-

gittervorstufe muß daher die Antenne über einen kleinen Abstimmkondensator angekoppelt werden.

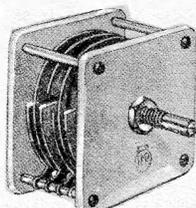
Ein äußerst verlustfreies und besonders sorgfältig dimensioniertes Kurzwellen-Aggregat für den Bereich 15 bis 200 m zeigt die Firma Dipl.-Ing. A. Cl. Hofmann & Co. Mit einer Gitterkreiskapazität von 140 cm lassen sich die vier Wellenbänder von 15 bis 25 m, 25 bis 45 m, 45 bis 85 m und 85 bis 200 m bestreichen. Die Umschaltung erfolgt durch einen hochwertigen Silberkontaktschalter, der an der Frontplatte des Spulensystems befestigt ist. Das AKE-Kurzwellen-Aggregat eignet sich besonders zum Bau von Vorsatzgeräten. Im Vergleich zur Radix-Panzer-Box besitzt es keine Abschirmung, jedoch eine besondere Antennenspule zur aperiodischen Ankopplung der Antenne.

Als weitere Neuheit liefert AKE einen Hochfrequenztrafo für alle Wellenbereiche. Der Kurzwellenteil umfaßt mit einem 500-cm-Drehkondensator den für Kurzwellenverhältnisse außergewöhnlich großen Bereich von 18 bis 65, der ohne Unterteilung die Kurzwellenabstimmung recht schwierig gestaltet.

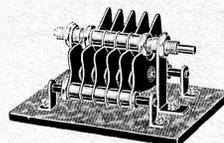
Die erste Firma, die nun in größerem Umfang Kurzwelleneinzelteile für den Amateurbedarf herstellt, ist die Paul Kätsch G.m.b.H. Als interessanteste Neuerung zeigt sie die in Amateurkreisen so beliebten Röhrensockelspulen, in allseitig geschlossenem Isolierpreßgehäuse gekapselt und für das 10-m-, 20-m-, 40-m- und 80-m-Band lieferbar. Diese Original-P.K.-Kurzwellenspulen sind sehr solid gebaut, so daß der Empfänger geeicht werden kann. In Verbindung mit dem P.K.-Kurzwellendrehkondensator ist es jedem leicht möglich, sich



Das vorzügliche AKE-Kurzwellen-Aggregat mit vier Wellenbereichen (15—200 m).



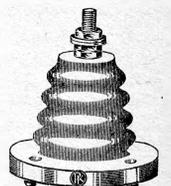
Dieser Bandkurzwellendrehkondensator besitzt Deckplatten aus Frequentit.



Ein neuartiger, quarzisolierter Sendekondensator für hohe Belastung. Fabrikat: Paul Kätsch.



Original P.K. Kurzwellenspule f. Amateurbandempfänger.



Die „Füßchen“ dieses P.K. Kurzwellenisolators vermeiden ein Zer-springen des Sockels.

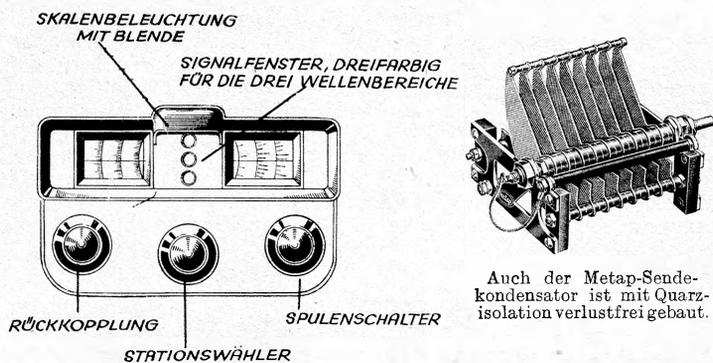
auf einfachste Art einen eichbaren Amateurkurzwellen-Bandempfänger zu basteln. Die Platten dieser sehr billigen Kurzwellenabstimmkondensatoren sind Messing, gebeizt. Die P.K.-Drehkondensatoren werden für eine Kapazität von 20 cm, 50 cm und 100 cm hergestellt.

Für Kurzwellen-Amateursender hat dieselbe Firma einen besonders verlustfreien, stabilen und hochbelastbaren Abstimmkondensator mit versilberten Halbkreisplatten entwickelt, der viele Freunde finden wird. Der Statorteil dieses für 100 cm, 200 cm und 300 cm erhältlichen Sendeabstimmkondensators wird zweiseitig auf hochisolierenden Quarzstangen montiert und an den Enden mittels starker Stützen ebenfalls zweiseitig auf der Grundplatte verschraubt.

Den Abschluß im Kurzwellenfabrikationsprogramm der Firma Kätsch bildet ein weißglasierter Kurzwellen-Isolator aus Porzellan. Er unterscheidet sich von ähnlichen Fabrikaten dadurch, daß am Boden des Isolierkörpers besondere Füßchen angebracht sind, die das Zerspringen des Isolatorsockels bei der Montage vermeiden sollen.

Hermö-Radio war mit drei neuen Einzelteilen vertreten, einem Kurzwellenspulenhalter mit Flügelmutter zum schnellen Auswechseln der Spulen, einem praktischen Röhrensockel-Spulenkörper für Spulen und Drosseln aus Isolierpreßmaterial und einem sehr stabilen Bandabstimmkondensator. Dieser Hermö-Bandkondensator besitzt stark versilberte Metallteile und verlustarme Deckplatten aus dem bekannten Isolationsmaterial Frequentit.

In der Reihe der Sendeabstimmkondensatoren stellte die Metap-Gesellschaft einen neuen, mit Hilfe von Quarzzwischenstücken isolierten Drehkondensator aus, der in seinen Ausführungen von 100 bzw. 200 cm einen eingedrehten Luftraum von 3,6 bzw. 4 mm besitzt. Die Deckplatten sind vernickelt, die Lamellen goldgelb gebrannt.



An der „Conradio-Frontal-Skala“ können Spulenumschalter und Rückkopplungsdrehkondensator befestigt werden.

Die Kondensatorfabrik Ritscher zeigt einen neuen, vorzüglich konstruierten Kurzwelldrehkondensator für Empfänger in den Kapazitäten von 80 und 90 cm, der in Verbindung mit einer großen Kreisskala und Feinstellung 1:100 eine bequeme Einstellung ermöglicht.

Mit einer praktischen, noch ausbaufähigen Allwellenskala, der „Conradio-Frontal-Skala“, überraschte die Firma Radio Conrad. Drei Signalfenster in der Mitte mit roter, grüner und weißer Beleuchtung zeigen jeweils in Verbindung mit dem Spulenschalter den Empfang auf dem Kurzwellen-, Rundfunk- oder Langwellenbereich an. Eine Lichtschutzkappe sorgt für blendungsfreie Beleuchtung beider Skalenfenster. Die Abstimmkala ist dreifach für die verschiedenen Wellenbereiche eingeteilt und mit Graden versehen.

Alles in allem zeigte die 10. Deutsche Funkausstellung an neuen Kurzwelleneinzelteilen mehr denn je. Das starke Interesse, das die nationale Regierung den Kurzwellen entgegenbringt, wird das Fabrikationsprogramm der Einzelteil-Industrie weiterhin fördern. Wie wir hören, bringen kurz nach der Funkausstellung verschiedene namhafte Firmen noch neue Kurzwellentteile heraus, die wir zu gegebener Zeit unseren Lesern vorführen wollen. *Werner v. Dieffenbach.*

End-Penthode oder -Triode

Ein Bastler schreibt:

In der Funkschau vom 11. Juni 1933, Heft Nr. 24, wird in einem Aufsatz „Ein Schlüsselpatent für die Röhrenherstellung fällt“ erwähnt, daß es gegen Ende des Jahres wohl möglich sein werde, patentfreie Röhren herzustellen. Allerdings werden es nur Eingitterröhren (Trioden) sein können.

Die Ansicht nun, daß Eingitterröhren nur noch selten im Gebrauch sind, teile ich nicht. Ich denke da in der Hauptsache an die Endröhren, während für die HF-Stufen die Eingitterröhre tatsächlich erledigt ist. Wenn die Industrie auch mehr und mehr zum Einbau von Penthoden übergeht und die Röhrenfabriken durch die Preisgestaltung die Penthoden neuerdings stark in den Vordergrund rücken, so werden doch noch Eingitterröhren verlangt. Es sind hauptsächlich die Kraftverstärker-Röhren 304 und 604. Der Grund, warum viele Bastler auf die größere Nutzleistung der Penthode verzichten, dürfte in dem höheren Klirrfaktor derselben zu suchen sein. Wer einmal einen Verstärker,

Wie groß?

Der Widerstand, bestimmt durch Messung mit Spannungszeiger

Legt man einen Spannungszeiger an Spannung, dann ergibt sich ein entsprechender Ausschlag. Schalten wir nun in Reihe mit dem Spannungszeiger einen unbekanntem Widerstand, so geht der Ausschlag des Spannungszeigers zurück. Die Schaltung sieht so aus:

Die Gesamtspannung, die wir bei geschlossenem Schalter messen, teilt sich bei offenem Schalter auf den bekannten Spannungszeiger-Widerstand und auf den zu bestimmenden Widerstand auf. Dabei wird die dann am Spannungszeiger-Widerstand herrschende Teilspannung vom Spannungszeiger angezeigt.

- Bekannt: 1. Spannungszeiger-Widerstand z. B. 3000 Ohm;
2. Spannungszeiger-Ausschlag bei geschlossenem Schalter z. B. 4 Volt;
3. Spannungszeiger-Ausschlag bei offenem Schalter 1,2 Volt.

Gesucht: Der Wert des vorgeschalteten Widerstandes.

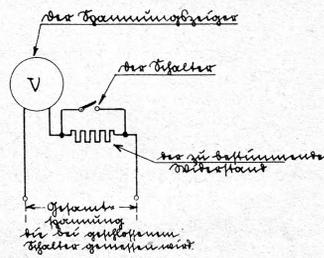
Wir rechnen so:

$$\text{Gesuchter Widerstand} = \frac{\text{Spannungszeiger-Widerstand} \times \text{Spann. bei geschlossenem Schalter} - \text{Spann. bei offenem Schalter}}{\text{Spannung bei offenem Schalter}}$$

In unserem Fall gibt das:

$$\text{Gesuchter Widerstand} = 3000 \times \frac{4 - 1,2}{1,2} = 3000 \times \frac{2,8}{1,2} = 7000 \text{ Ohm.}$$

Wir hätten übrigens statt mit den Volt ebensogut mit den Skalenteilen, die diesen Volt entsprechen, rechnen können.



Tabelle

für 4 Volt Gesamtspannung und 6 Volt Meßbereich mit 60 Skalenteilen (d. h. 40 Skalenteile Ausschlag bei geschlossenem Schalter).

Ausschlag bei offenem Schalter	Gesuchte Widerstände bei folgenden Instrumenten-Widerständen in Ohm			
	600 (100 Ohm pro Volt)	2000 (333 Ohm pro Volt)	3000 (500 Ohm pro Volt)	6000 (1000 Ohm pro Volt)
1	23400	78000	117000	234000
2	11400	38000	57000	114000
5	4200	14000	21000	42000
10	1800	6000	9000	18000
20	600	2000	3000	6000
30	200	667	1000	2000
40	0	0	0	0

mit Penthoden bestückt, und einen solchen, der 2 RE 604 oder 304 in Gegentakt besitzt, mitsammen vergleicht, der wird unbedingt dem Gegentakter den Vorzug geben. Denn bei noch so guter Anpassung der Penthode an den Lautsprecher wird sich damit nie ganz der schöne weiche Klang des Gegentakterverstärkers erreichen lassen. Die sehr gute Anpassung hält gerade bei Bastlern oft recht schwer, weil meistens ein Transformator von dieser und ein Lautsprecher von jener Firma vorhanden ist. Oft ist ein Trafo überhaupt nicht vorhanden, oder nur ein ganz alter ohne Spezialleisen usw. und damit ist eben nichts Erstklassiges zu erreichen. Anders bei der Triode, sie hat auch einen schönen vollen Klang, wenn sie nur halbwegs gut angepaßt ist.

Bei den heutigen Röhrenpreisen, 604 = 18 Mk., muß mancher Bastler Verzicht leisten, denn 36 Mk. nur an Röhren für die Endstufe und dazu noch die Trafos, das können sich die wenigsten leisten. Wie wäre es aber, wenn man gegen Ende des Jahres für 18 Mk., oder noch billiger (?), zwei Röhren von der Größe der 604 bekäme? Ich glaube, daß mancher Bastler sich einen Gegentakter zulegen würde, zumal er kaum teurer käme, als eine einfache Endstufe mit Penthode. Bei einer starken Penthode muß man sowieso einen Ausgangs-Trafo vorsehen, es bliebe also nur der Eingangs-Trafo und dieser braucht noch gar nicht mal ein Gegentaktrafo zu sein. Näheres siehe Funkschau Nr. 41 Jahrg. 1931. „Die gute alte 604“, wie es in Heft 24 heißt, wird also noch lange in hohem Ansehen stehen.

Penthoden-Freunde werden mir entgegen, daß man, wenn man das Geld für die Trafos schon ausgibt, auch Penthoden nehmen kann, weil sich ja bei Gegentakt die Klirrscheinungen aufheben. Penthoden scheinen aber auch in Gegentakt nicht recht zu wollen. Ich verweise diesbezüglich auf die Funkschau Nr. 14, 1932. Auf Seite 110 hat da C. Hertweck alles, was in diesem Rahmen interessiert, gesagt.

Emil Blath.