

Italien entwickelt eine Radio-Industrie

Italien arbeitet mit aller Kraft an der Schaffung einer eigenen Radioindustrie, die heute zwar noch vielfach abhängig ist von der Entwicklung im Ausland, die aber trotzdem auf zahlreichen Teilgebieten der Funktechnik schon bedeutende eigene Leistungen aufzuweisen vermag.

Ein Zeugnis dieses Tatbestandes bildet die kürzlich in Mailand abgehaltene 7. Nationale Radioschau Italiens.

Vom 21. bis 29. September fand in den Hallen des Permanentpalastes die italienische Funkschau statt. Es ist das erste Mal, daß sich eine heimische Note der italienischen Radioindustrie feststellen läßt, die durch die bestehenden Radioeinfuhrverbote gezwungen wird, sich auf eigene Füße zu stellen.

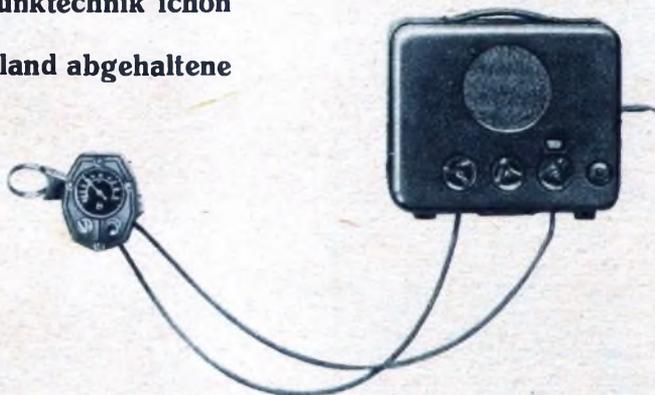
Die ausländischen Firmen, wie Telefunken, AEG, Philips, General Electric Company, RCA, Westinghouse ufw. haben durchweg eigene Gesellschaften gegründet und die Fabrikation sämtlicher, vorher importierter Erzeugnisse in Italien aufgenommen. Nur einzelne ganz wenige Röhrentypen werden nach wie vor eingeführt. Obwohl sich die Kleinteile-Industrie darauf beschränkte, die ausländischen Erzeugnisse ohne Abänderung zu kopieren, hat es sich die Gerätebau-Industrie erfreulicherweise angelegen sein lassen, am Aufbau des Radiowesens mit eigenen Kräften zu arbeiten und an der Weiterentwicklung der Radiotechnik mitzuwirken.

Die Ausstellung, die sehr geschmackvoll aufgemacht war, war ausschließlich dem Empfängerbau gewidmet. Etwa 35 Radiobau-firmen zeigten dabei ihre Neufindungen, wobei besonders auffiel:

Gerade in Italien spielt das Äußere eine große Rolle.

Eine altbekannte Tatsache, daß das italienische Publikum Wert auf Eleganz legt, hat sich auch hier wiederum bewiesen. Es ist erstaunlich, mit welcher Sorgfalt Gehäuseformen entwickelt werden, die schon durch das angenehme Äußere Vertrauen zum Gerät erwecken. Viele Firmen haben ein und dasselbe Gerät in modernem wie in antikem Stil gezeigt. Die Gehäuse bestehen durchwegs aus Edelhölzern. Eine Herstellung von Bakelitgehäusen ist bis heute nicht erfolgt.

Das Tagesgespräch: „Die sprechende Skala“. So wird sie bezeichnet, nicht weil sie etwa die Stationen anzeigt, sondern ihre praktische und übersichtliche Anordnung ein schlagartiges Auffinden der gewünschten Station ermöglicht. Alle erdenklichen For-



4-Röhren-Reflex-Super fürs Auto; nur Mittelwellen mit amerikanischen Röhren; zum direkten Anschluß an die Autobatterie. Gehäuse in Duraluminium. Preis ca. RM. 320.—. (Werkphoto Compagnia Generale di Electricita)

men und Einteilungen waren vertreten. Skalen nach ABC-Einteilung, Ländereinteilung, 3-Wellen-Skalen, Signalkala und sogar eine geografische Skala waren zu sehen. Zur schnellen Erreichung weit auseinanderliegender Stationen hatte eine Firma eine Schwunghebel im Innern ihrer Apparate gebaut, wie man das in Deutschland bereits seit über einem Jahr kennt. (Eingeführt durch Idealwerke.)

Stereophonische Wiedergabe.

Jeder, mag es auch der kleinste und billigste Apparat sein, wird mit dynamischem Lautsprecher ausgestattet. Daraus allein ersehen wir, daß die Ansprüche an eine weiche und natürliche Wiedergabe von jeher von der hiesigen Industrie berücksichtigt wurden. Die Entwicklung ist heute wieder einen Schritt weitergegangen. Die Firmen wie Großley, La Voce del Padrone (Stimme meines Herrn), Undy ufw. haben eine neue Linie in der Wiedergabetechnik eingeschlagen, die „stereophonische Wiedergabe“.

Wie sieht nun ein Empfänger mit Stereostufe aus? Es ist ein nicht allzuschwieriges Problem, jedoch besteht keine Möglichkeit, die Stereostufe in jedes Gerät einzubauen. Der natürliche akustische Effekt wird dadurch erreicht, daß in den Apparat zwei dynamische Lautsprecher eingebaut sind, ein kleiner mit ca. 12 cm

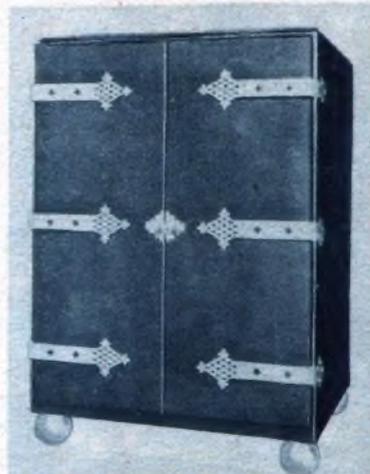
Aus dem Inhalt:

Italien entwickelt eine Radio-Industrie

Die kostlose Kraftquelle unseres Dynamischen — der Dauer-Magnet

Der Abtimmmanzeiger, wozu man ihn braucht, wie er wirkt, wie er beschaffen ist und ob nachträglicher Einbau möglich.

Welche Selbstbau Eilenpule ist die richtige?



Bekannte Firmen auf neuen Märkten: Telefunken-4-Röhren-Super in Luxusausführung. Preis ca. RM. 280. (Werkphoto)



Vier-Röhren-Superhet mit geographischer Stations-Skala „Arel“. Preis ca. RM. 220.—. (Werkphoto)

Durchmesser und ein größerer von 35 cm Durchmesser. Die zwei Lautsprecher gehen nicht etwa von ein und derselben Endröhre aus, sondern es ist für jeden einzelnen ein getrennter Endverstärker eingebaut und zwar so, daß der kleine Lautsprecher nur die hohen und der große nur die tiefen Töne gibt¹⁾. Die mittleren Tonlagen werden von beiden Lautsprechern etwa zur Hälfte wiedergegeben, wodurch das unbeschnittene, natürliche Klangbild entsteht.

Dieses Gerät wird wohl nicht von der breiten Volkmasse gekauft werden, denn eine derartige Konstruktion erlaubt z. B.

¹⁾ Diese Idee findet sich bekanntlich auch in modernsten deutschen Empfängern der großen Klasse verwirklicht (Die Schriftleitung).



Heute einmal etwas aus Italien. Als Rundfunkland, soweit fabrikatorische Dinge betrachtet werden sollen, hatte Italien bisher keine wesentliche Bedeutung. Doch weiß man, daß seit Jahren die Bestrebungen dahingehen, eine eigene Industrie für Rundfunkgeräte zu schaffen. Wie weit man mit diesen Bestrebungen in dem dafür schwierigen Land gekommen ist, schildert unser heutiger Artikel (dem bald übrigens weitere folgen über andere außerdeutsche Länder).

Auf der unmittelbar folgenden Seite läßt wir für unsere Leser den Schleier, der über dem Geheimnis unserer modernen dynamischen Lautsprecher ausgebreitet liegt, die ja bekanntlich mit einem Dauermagneten ausgerüstet sind, an Stelle des bisher üblichen Elektromagneten. Die Errungenschaften, die auf diesem Gebiet, fast unbekannt von der Öffentlichkeit, gemacht wurden, sind ganz erstaunliche. Wer denkt heute, wenn er sich einen schmucken, kleinen Permanentdynamischen in der Hand wiegt, noch an dessen Urahnen — die nebenbei nur 10 Jahre älter sind —, große, schwere unförmige Dinge, die mit Mühe am Leben erhalten wurden! Es ist wertvoll, die Gedanken immer wieder einmal zurückzulenken zu den ersten Anfängen, weil man dann den Blick dafür bekommt, Ansatzpunkte für wichtige neue Entwicklungen in der Gegenwart zu erkennen.

Die Reihe, „Das ist Radio“ wird wiederum einen Schritt weitergeführt: Abstimmanzeiger. Und dem schließt sich eine Arbeit an, die der hellen Begeisterung aller unserer bastelnden Freunde sicher ist: Ein Artikel über die Auswahl und Verwendung fäktlicher heute zur Verfügung stehenden Selbstbaueifmpulen. Unserem Mitarbeiter Wilhelmy ist es zu danken, wenn jetzt in das schier undurchdringliche Dickicht von Einzelheiten Wege gelegt sind, die eine sorgfältige Auswahl ermöglichen. Schauen Sie sich nur einmal die Tabelle auf Seite 467 an! Haben Sie so etwas nicht schon lange gesucht?

*

Was kommt im nächsten Heft? — Vor allem der Vorkämpfer für Allstrom; ein ganz reizendes Ding ist das geworden — und noch leistungsfähiger als alle bisherigen Vorkämpfer. Warum und wie das möglich wurde, darüber wird Wilhelmy in seiner Baubefehreibung sprechen. — Und dann kommt „Die Kurzwelle“ wieder ausführlich zu Wort mit der Fortsetzung des Lehrgangs von F. W. Behn, der so außerordentlich viel Anklang gefunden hat. Auch etwas anderes soll noch losgehen in allernächster Zeit — vielleicht sogar schon im nächsten Heft. Achtung also auf die letzte Seite des nächsten Heftes!

Besitzwechsel in der deutschen Funkwirtschaft

Die Nora-Radio G. m. b. H., die zu der Heliowattwerke-Elektrizitäts-A. G. gehörte, ist zusammen mit ihrem Stammhaus in die Hände der Elektrischen Licht- und Kraftanlagen-A. G. übergegangen. Die neue Besitzerin gehört wiederum zum Siemens-Konzern, so daß künftighin also die Nora-Werke zur Siemens-Gruppe gehören. Es verlautet jedoch, daß vorläufig die Entwicklung und Herstellung der Nora-Radiorgeräte vollständig selbständig bleiben soll. F.-E.



Die metallische Röhre die Neuheit der Mailänder Radiochau. Die Röhre ist nach den Grundgesetzen der amerikanischen Glasröhren gebaut. Sie unterscheidet sich von den amerikanischen Röhren dadurch, daß sie nur etwa $\frac{1}{4}$ so groß ist, statt dem Glaskolben einen Metallkolben hat, der als Abschirmmantel dient, und sich beim Einstecken in den Röhrensockel automatisch mit dem Metallchassis verbindet. Die Röhre erhitzt sich beim Betrieb bis auf 70 Grad, was aber auf die Lebensdauer von keinerlei Einfluß sein soll. Die Lebensdauer soll sogar eine längere sein, als die der bisherigen Röhren. (Werkphoto Grobley, „Stare-Radio“)



Ein 9-Röhren-Super mit allen Schikanen, zwei Lautsprechern, zwei getrennten Endverstärkern, elektrischem Lautwerk und 12 Watt Ausgangsleistung. Preis ca. RM. 900.— (Werkphoto La Voce del Padrone)

nicht, daß am Gehäuse gespart wird (die beiden Lautsprecher benötigen Abstrahlflächen). Die beiden Endverstärker mit Röhren stellen sich ebenfalls nicht billig, auch muß das allerbeste Material verwendet werden, um den höchsten Effekt zu erreichen. Die italienische Industrie rüstet daher nur ihre 7—12-Röhren-Empfänger mit Stereoschaltung aus. Die Geräte dieser höchsten Klasse kosten zwischen 600 und 900 Mark. Selbstverständlichkeiten bei diesen Typen sind: Fadingausgleich, automatische Störblende, Selektivitätsänderung, eingebautes Grammophon, kurzum aller Komfort.

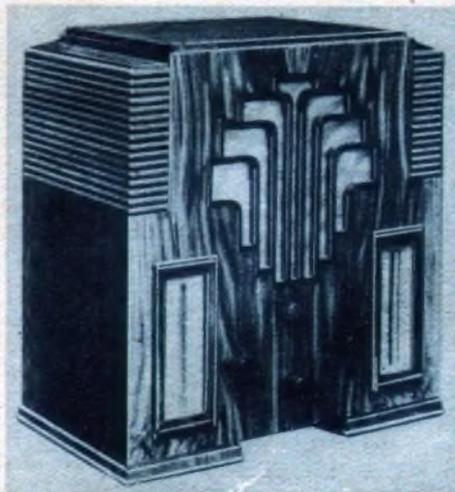
Volksempfänger.

Der vom italienischen Publikum bis heute bevorzugte Radioapparat ist der 4-Röhrensuper. Zwei- und Dreiröhrengeräte scheinen unverkäuflich zu sein. Diese vom deutschen Markt unterschiedliche Lage ist hervorgerufen durch verschiedene Gründe:

Zunächst ist die geographische Form des Landes sehr ungünstig, so daß selbst mit Großsendern nicht diese günstigen Resultate wie z. B. in Deutschland erreicht werden können. Die beiden größten Mittelwellensender Rom und Mailand haben noch dazu nur je 50 kW Leistung, dann folgen Florenz, Bari mit 20 kW, Genua und Triest mit 10 kW. Alle anderen Sender sind noch weit schwächer. Zweitens sind die Hörer auch deshalb auf Fernempfang angewiesen, weil die italienische Sendegesellschaft EIAR meistens Gemeinschaftsendungen gibt, deren Inhalt das Publikum nicht immer voll befriedigt. Die Regierung selbst hat der Industrie die Möglichkeit, kleine Empfänger zu bauen, bis heute noch nicht gegeben. Sie nimmt allein an Steuer für jede Röhre 11 Lire, für jeden Lautsprecher 12 Lire (für nicht eingebaute Lautsprecher das Doppelte), eine feste Steuer vom Verkaufspreis des Apparates von 2%, mindestens jedoch 30 Lire. Außerdem haben die Firmen noch sehr hohe Fabrikationslizenzen zu bezahlen.

Nun hat sich die italienische Industrie auf Grund der großen Nachfrage nach dem deutschen Volksempfänger VE 301 entschlossen, ebenfalls ein derartiges Gerät herauszubringen. Aus den obigen Darlegungen geht jedoch schon klar hervor, welche Ansprüche an ein solches Volksgerät gestellt werden müssen, mit welchem Preis es auf den Markt kommen soll, wenn ein 4-Röhrensuper z. B. nur ca. 180—200 Mark kostet.

Die Industrie hat unter sich einen Wettbewerb veranstaltet. Etwa 30 Firmen legten bereits eigene Modelle vor, wovon das der



Ein 4-Röhren-Super, einer der meist gefragten Empfänger Italiens. Preis ca. RM. 200.— (Werkphoto Philips)

Firma Telefunken preisgekrönt wurde. Um das Gerät auf der diesjährigen Funkausstellung zu zeigen, war die Zeit allerdings zu knapp; man brachte lediglich ein Modell zur Schau, dessen äußeres Kleid noch nicht endgültig ist. Die Gehäusefrage wird noch von einer besonderen Kommission gelöst werden.

Wie sieht dieser Volksempfänger aus? Das Chassis ist sehr interessant: Fast unglaublich, daß das komplette Gerät zum Preis von nur 400 Lire auf den Markt gebracht werden soll (etwa 80 Mark). Der Aufbau ist äußerst sorgfältig ausgeführt, nur beste Einzelteile gelangten zur Verwendung — zwei Luftdrehkondensatoren mit zwei abgestimmten Kreifen, dynamischer Lautsprecher, Schirmgitterröhren Telefunken 1284, 964 (Gleichrichterröhre RGN 1064). Das Gerät ist für Mittelwellen gebaut und bringt in den Abendstunden viele Stationen sauber getrennt. Der niedere Verkaufspreis soll durch große Serienaufflage erreicht werden können. Unklar ist aber noch, ob die Industrie mit diesem Preis auskommen soll, wenn der Verkauf durch den Radiohändler erfolgt und außerdem die Regierung pro Apparat eine Steuer von Lire 75 erhebt.

Was war sonst noch Interessantes zu sehen?

Außer den normalen Empfängertypen, die durchweg mit den deutlichsten Geräten des letzten Jahres verglichen werden können, fielen einige Konstruktionen auf, bei denen die neue amerikanische Metallröhre verwendet wurde²⁾. Etwa 7 verschiedene Autoempfänger wurden gezeigt. (Der neue Wagen Fiat 1500 besitzt eingebaute Antenne im Dach!) Neu war auch ein Tonabnehmer der Firma Grosley, der nur aus zwei eingekapselten Quarzkristallen bestand. Wiedergabe und Lebensdauer soll derjenigen der normalen Elektrodosen weit überlegen sein.

Die Einzelteilindustrie war nur schwach vertreten, jedoch konnte man bemerken, daß auch hier getrachtet wird, nur hochwertiges Material zu erzeugen.

Die einzige Firma, SAFAR, die sich bis heute in Italien mit Fernsehanlagen befaßt, hat auf der Messe lediglich die Braun'sche



Präzisions-Drehkondensator. Stator und Rotor je aus einem festen Block gefräst. (Werkphoto „Ducati“)



Trimmerkondensatoren in „Hyper-trolltut“. (Werkphoto „Ducati“)

Röhre gezeigt³⁾. Offenbar werden die Versuche zur Zeit nicht fortgesetzt, da man die Ergebnisse der amerikanischen Erfindungen abwartet. Außerdem liegen hier bis heute die Verhältnisse nicht so, daß die Industrie großes Interesse haben kann: Fernseher gibt es in Italien nicht. Zu allem ist die Industrie augenblicklich stark mit Regierungslieferungen in Anspruch genommen.

Otto Henrich.

²⁾ Was es mit der Metallröhre auf sich hat, hat die FUNKSCHAU in dem ausführlichen Artikel in Nr. 41 gesagt.

³⁾ Ein interessantes Fernsehauge dieser Firma beschrieb die FUNKSCHAU in Nr. 27.

Ein neuer Fernsehpatent-Zusammenschluß

Die Entwicklung der Fernsehtechnik führt offenbar zwangsläufig zu einem internationalen Patentaustausch bzw. zu internationalen Patentgruppen. So ist bekannt, daß an der deutschen Fernseh-A.-G. auch Baird in London beteiligt ist, daß ferner hier ein Patentabkommen mit der amerikanischen Farnsworth-Ltd. getroffen wurde. Die bei Telefunken konzentrierte Fernsehentwicklung hat bei aller Selbständigkeit gewisse Beziehungen zu den Ikonoskop-Patenten, die zum RCA-Konzern, Amerika, gehören. Die Süddeutschen Telephon-, Apparate-, Kabel- und Drahtwerke A.-G., Nürnberg, TeKaDe genannt, die Fernsehempfänger herstellen, bei denen die Spiegelschraube verwendet wird, haben jetzt ein Lizenz- bzw. Patentabkommen mit der Scophony-Ltd., London, getroffen. Die Scophony-Gesellschaft verfügt ebenfalls über Patente für mechanische Fernseh-Elemente. Außerdem soll die Scophony-Gesellschaft aber noch weitere Patente besitzen, die nunmehr dem deutschen Markt zugute kommen. — Unbefähigt verlaute, daß Bestrebungen im Gange sind, einen großen internationalen Fernseh-Patentpool zu bilden. Endgültige Abmachungen sind jedoch in dieser Richtung noch nicht getroffen worden.

Die kostenlose Kraftquelle unseres Dynamischen — der Dauer-Magnet

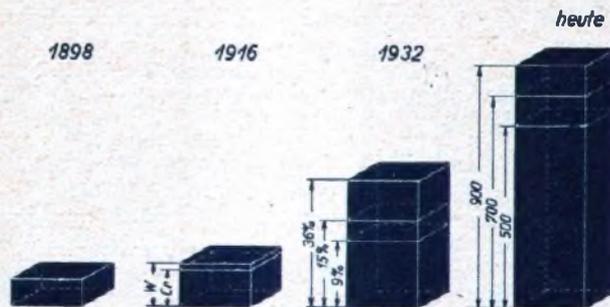


Ein moderner Magnettopt. Inzuzufügen das Sinnbild konzentrierter Kraft. (Werkphoto Deutsche Edelstahlwerke)

Die Entwicklung mancher Spezialgebiete in der Technik verliert man oft plötzlich aus den Augen. Wenn man dann mit einem Mal vor der Tatfache steht, daß unscheinbare Dinge sich dank des Fortschritts beinahe ins Riefenhafte verwandelt, so ist man auf das höchste erstaunt. Man könnte viele Fälle aus dem weiten Gebiet der Rundfunktechnik anführen, die in den letzten Jahren eine beispielhafte Entwicklung durchgemacht haben. Denken wir nur z. B. an die Entwicklung der Empfängerröhren, der verlustfreien Einzelteile und der Superhets. Greifen wir aus dieser Fülle den einen Fall heraus: die Entwicklung der Dauermagnete, die bewirken konnte, daß sich der Permanent-Dynamische zur Spitze durchgerungen hat und heute sogar in Größen von 20 Watt gebaut wird, die man sich früher einfach nicht denken konnte.

Was aus dem kleinen Spielzeug-Magneten wurde.

Ursprünglich galt dieses: Wenn ein kleiner Stab- oder Hufeisenmagnet so viel Magnetismus befaß, daß er selbst sein eigenes Gewicht und noch einiges mehr tragen konnte, so sprach man von einem guten Magneten. Hier setzte die Entwicklung vor dem Kriege ein. Man hat mit wissenschaftlicher Gründlichkeit in aller Welt Versuche um Versuche angestellt, Legierungen aller Art geschaffen und systematisch untersucht, inwiefern bestimmte Zusätze von anderen Metallen zum bisherigen Magnetstahl Besserungen brachten. Das erste, was man in dieser Richtung fand, daß Chrom oder Wolfram in genau festgelegten Mengen zugesetzt gegenüber unlegierten Stählen eine Besserleistung um rund das 1,7fache brachte. Das war im Jahre 1916. Erst 1932 konnte man einen neuen Entwicklungsabschnitt abschließen. Der Kobalt-Stahl mit 9% bis 36% Kobaltzusatz zum unlegierten Kohlenstoff-Stahl brachte nicht weniger als eine 2- bis fast 5fache Besserleistung. Mit einem noch einmal so gewaltigen Sprung ging es weiter. Der Oerfit-Dauermagnetstahl wurde gefunden, der das rund 10fache der magnetischen Leistung in seinem Inneren aufnehmen konnte, als der alte unlegierte Stahl. Oerfit-Stahl, dem dänischen Physiker „Oersted“ nachbenannt, ist eine komplizierte Legierung des reinen Magnet-Stahles mit den Metallen Aluminium und Nickel oder Kobalt und Titan. Seit 1933 gibt es den „Oerfit 500“; er wird aber schon wieder um ein beträchtliches Stück übertroffen durch den „Oerfit 700“ und durch den neuesten Stahl „Oerfit 900“. Das Schaubild gibt Aufschluß, um wieviel höher deren Leistungen liegen.

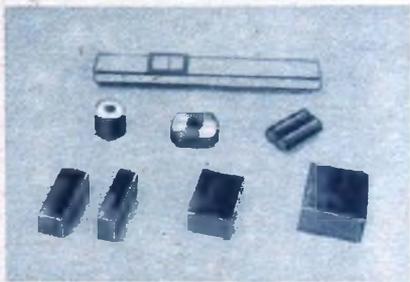


So ging die Leistungsfähigkeit von Dauermagnetstählen im Laufe der Zeit in die Höhe. Von links nach rechts: Unlegierter Stahl, Chrom- und Wolframstahl, Kobalt-Stahl mit 9 bis 36%, Oerfit-Stahl 500-900. (Werkbild Deutsche Edelstahlwerke)

Der aufmerksame Beobachter auf der Rundfunkausstellung hat auf dem Stand der „Deutschen Edelftahlwerke A.-G.“, der Herstellerin der Oerflit-Stähle, sichtlich den schwebenden Magneten gesehen, der in einem Abstand von nicht weniger als 4 cm frei über einem darunter liegenden Stabmagneten gleicher Größe (Abmessungen geschätzt: 7 cm lang, 2 cm breit, 0,8 cm stark) in der Luft hing. Man stelle sich also vor: Zwei gewöhnliche Stabmagnete liegen gleichpolig — damit sie sich gegenseitig abstoßen — übereinander, lediglich durch eine Celluloidwand links und rechts geführt, damit sie sich nicht aus der gewünschten Lage herausdrehen können, und halten sich freischwebend in einem derartigen Abstand. Dazu ist natürlich eine magnetische Kraft notwendig, die weit über der liegt, die die alten Magnetstähle entfalten konnten. Die Kraftwirkung geht — das will bei diesem Versuch besonders beachtet werden — viel schneller zurück, als der Abstand der beiden Stabmagnete zunimmt. Es ist so, daß bei Verdopplung des Abstandes die ausgeübte Kraft auf den 4. Teil, bei Verdreifachung des Abstandes auf den 9. Teil usw. zurückfällt.

Künstlich gealtert — und deshalb beständig.

Es besteht hier und dort die Befürchtung, daß im Laufe der Jahre der aufs höchste gesteigerte Magnetismus nachlassen und damit die Güte des Lautsprechers leiden könnte, wenn sich ein derartiger Dauer-Magnet beispielsweise in einem dynamischen Lautsprecher befindet. Diese Sorge ist völlig unbegründet. Alle Magnete, die die Fabrik verlassen, werden einer Alterungsmethode unterworfen, die sich letzten Endes so auswirkt, daß die magnetische Leistung nach selbst noch so langer Zeit keine merkbare

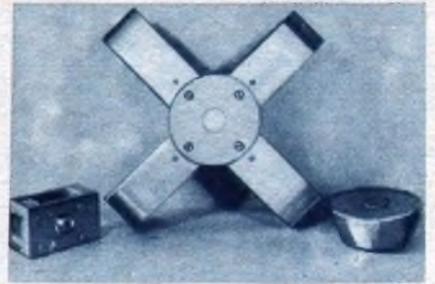


Oerflit-Magnete kommen in ganz verschiedenen Formen für die verschiedensten Verwendungszwecke in den Handel. (Werkphoto Deutsche Edelftahlwerke)

Einbuße erleidet. Man denke daran, daß derartige hochwertige Magnete in Präzisionsmeßinstrumenten verwendet werden, die im Verlauf längerer Zeit durchwegs falsch zeigen müßten, wenn die Kraft des Dauermagneten nachlassen würde. Im übrigen könnte man den Magnetismus der die Fabrik verlassenden Magnete noch etwas höher bringen, wenn man sich erlauben wollte, daß nach einigen Jahren der Magnet an Kraft einbüßt.

Die Herstellung solcher Magnetstähle ist heute — das kann man wohl sagen — ein umfangreiches Spezialgebiet geworden. Jeder Stahl erfordert wieder eine besondere Behandlung. Die

Drei Magnete gleicher Leistung! Links: Oerflit-System. (Werkphoto Deutsche Edelftahlwerke)



Schnelligkeit der Abkühlung des frisch gegossenen Stückes ist z. B. ausschlaggebend für die spätere Brauchbarkeit. Manche Stähle müssen nach der Abkühlung erst nochmal „angelassen“ werden. Außerdem ergibt nicht jede beliebige Abmessung eines Magnetstabes die größte Leistung bei dem kleinsten Gewicht, d. h. den Fall, den man immer erstrebt. Schon die mehr oder weniger glücklich gewählte Form des endgültigen Magneten spielt eine wesentliche Rolle für die Erzielung der günstigsten Werte. Die Magnete werden in Stahlformen gegossen und können wegen ihrer großen Härte weder warm noch kalt bearbeitet werden, es sei denn durch Schleifen¹⁾.

Vielleicht bald Magnete aus Pulver?

Vielleicht erleben wir demnächst auf diesem Gebiete wieder eine durchgreifende Neuerung. Weil es unmöglich ist, die fertigen Stähle mit spanabnehmenden Werkzeugen zu bearbeiten, kann die Herstellung der Magnete nur durch Gießen erfolgen. Die genaue Maßhaltigkeit muß dann durch eine verhältnismäßig teure Schleifarbeit erreicht werden. Der neue Magnetstahl läßt sich jedoch leicht in Pulverform überführen. Man erwägt daher neuerdings, ob nicht unter Anwendung eines Bindemittels, z. B. von Bakelit oder Schellack und dergl., der gepulverte Magnetwerkstoff in Formen zu pressen ist. Auf diese Weise lassen sich maßgenaue Magnete ohne jede nachfolgende Bearbeitung herstellen. Die bisherigen Versuche zeigen allerdings, daß so gepresste Magnete eine erhebliche Minderleistung gegenüber gegossenen Magneten aus demselben Stahl aufweisen. Wenn man auch diesen Nachteil durch Anwendung verhältnismäßig großer Querschnitte zum Teil wieder wettmachen kann, so geht dadurch doch ein wichtiger Vorteil des Werkstoffes wieder verloren, der in kleineren Abmessungen und geringeren Gewichten bei gleicher Leistung besteht. Aber wie oft schon hat die Technik das schier unmöglich Scheinende möglich gemacht? Vielleicht gelingt es dennoch, diese neue Magnetform praktisch verwertbar herzustellen.

H. Monn.

¹⁾ Wer sich eingehender für die Zusammensetzung und Behandlung der Stähle interessiert, findet Näheres in der Zeitschrift für das deutsche Eisenhüttenwesen „Stahl und Eisen“ in Heft 32, Jahrgang 35 unter: „Die neuere Entwicklung der Werkstoffe für Dauermagnete“.

Nr. 41

Der Abstimmanzeiger

Das ist Radio



Meßsystem eines mit Zeiger ausgestatteten Abstimmanzeigers. Wir erkennen deutlich die Spule und den etwa halbkreisförmigen Dauermagneten. Spule und Magnet sind auf einem Messingblech befestigt, das auch das Zeigerlager hält.

Wozu man den Abstimmanzeiger gebrauchen kann.

Um einen Sender einzustellen, ist man bei Geräten ohne Abstimmanzeiger darauf angewiesen, die Abstimmung nach dem Gehör vorzunehmen. Das setzt voraus, daß der Sender, den wir einstellen wollen, zum Zeitpunkt des Abstimmens nicht nur sendet, sondern auch ständig moduliert ist. Leider trifft diese Voraussetzung schon deswegen nicht immer zu, da man Sendungen oft vor deren Beginn einstellen möchte. Nun gibt zwar fast jeder Sender in kürzeren Sendepausen feine Pausenzeichen. Dieses besteht aber leider nicht in einer ununterbrochenen Tonfolge.

In solchen Fällen ist ein Abstimmanzeiger günstig. Er zeigt dabei nicht nur den richtigen Abstimmpunkt an, sondern gibt auch noch Aufschluß darüber, wie stark der Sender empfangen wird, so daß man schon am Abstimmanzeiger erkennen kann, ob der Empfang sich lohnen wird oder nicht.

Ein zweiter wichtiger Grund für den Abstimmanzeiger ist die Möglichkeit der Anwendung einer Stimmabstimmung. Man kann die Geräte also jetzt mit einem Schalter ausstatten, der den Laut-

sprecher oder die Endstufe außer Wirkung setzt und hat so die Möglichkeit, die während des Abstimmens auftretenden Störgeräusche, die bei Geräten mit selbsttätigem Schwundausgleich besonders stark in Erscheinung treten können, zu unterbinden. (Wenn eine besondere Einrichtung zur Stimmabstimmung nicht vorhanden ist, läßt sich eine ähnliche Wirkung — bei Vorhandensein eines Abstimmanzeigers — mit Hilfe des Lautstärkereglers erzielen.)

Wieviel deutsche Geräte haben Abstimm-Anzeiger?

Während bei den Geräten des vorigen Jahres Abstimmanzeiger noch sehr selten vorhanden waren, findet man sie bei den neuen Empfängern sehr häufig.



Die beiden Magnete eines Abstimmanzeigers. Der L-förmige Magnet ist fest angeordnet. Der kleine ellipsenförmige Magnet steht mit dem Zeiger in Verbindung. Zwei kleine Lötchen dienen zur Gewichtsverminderung. Der genaue Gewichtsausgleich erfolgt durch das dunkelfraufierte kleine Metallstückchen, das auf das Zeigerblech aufgeklebt ist.

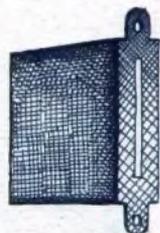
Röhrenzahl ¹⁾	Wechselfrom						Alltrom
	3	4	5	6	8	9	
Gefamizahl der Geräte	31	27	1	2	1	1	12
Geräte mit Ab- stimmanzeiger	Zahl	3	18	1	2	1	8
	%	9,7	67	100	10	100	67

¹⁾ Zweiröhrengeräte werden nicht mit Abstimmanzeigern versehen.

Wie wirken Abstimmanzeiger?

Das Einfügen eines Abstimmanzeigers in ein mit selbsttätigem Schwundausgleich ausgestattetes Gerät macht keinerlei Schwierigkeiten. Der Schwundausgleich besteht bekanntlich darin, daß die Verstärkung der Hoch- und Zwischenfrequenz-Röhren an die empfangene Spannung angeglichen wird: Bei geringer Empfangsspannung wird die Verstärkung auf einen hohen Wert eingestellt, bei Empfang eines kräftigen Senders dagegen heruntergeregelt. Hand in Hand mit der Verstärkung ändert sich dabei auch der Wert des Anodenstromes der geregelten Stufen. Hoher Verstärkung entspricht kräftiger Anodenstrom und umgekehrt.

Diese Anodenstrom-Änderungen werden für die Abstimmungsanzeige ausgenutzt.



Links übereinander: Ein Schattenzeiger; Abstimmanzeiger mit Gehäuse. Wir erkennen an der Vorderseite des Abstimmanzeigers den Ausschnitt, der durch das Lampchen beleuchtet wird. Darunter die Spule und der Zeiger des Meßsystems. Wir erkennen auch den Magneten, der die Spule teilweise umgibt. Das Lampengehäuse besitzt eine schützartige Öffnung.



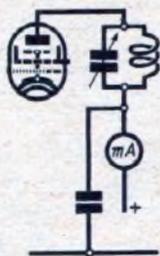
Das Bild rechts oben veranschaulicht das Zusammenwirken von Lampe u. Meßsystem. Das Meßsystem ist hier in Ruhelage. Dem entspricht eine volle Ausleuchtung des Gehäuseausschnittes. Bewegt sich der Zeiger aus der Endstellung, so wird ein mehr oder minder größerer Teil des Lichttreifens abgedeckt.

Meßsysteme als Abstimm-Anzeiger (Schattenzeiger.)

Die als Abstimmanzeiger benutzten Stromzeiger müssen klein sein, dürfen nicht viel kosten und müssen mit geringem Strom auskommen. Schließlich sollen sie auch nicht viel Platz benötigen.

Diese Forderungen werden am besten dadurch erfüllt, daß man Drehmagnet-Instrumente verwendet. Diese enthalten einen kleinen Stahlmagneten, der fest angeordnet ist, eine ebenfalls fest angeordnete Spule und ein Zeigersystem, das mit einem kleinen, magnetisierten Stahlstück ausgerüstet ist. Die beiden Stahlteile ziehen sich gegenseitig an, so daß sich das drehbare Stück bei fehlendem Strom in die Verbindungslinie der beiden Pole des festen Stückes einstellt. Die Spule erzeugt bei Stromdurchgang ein Magnetfeld, das das drehbare, mit dem Zeiger verbundene Stahlstück aus seiner Ruhelage herausdreht.

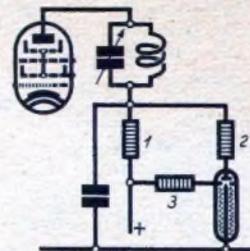
Auch die sogenannten Schattenzeiger arbeiten nach diesem Prinzip. Der Unterschied besteht lediglich in der Art, in der der Zeigeranschlag sichtbar gemacht wird. Es ist demnach eine Frage des persönlichen Geschmacks, ob man sich für die eine oder andere Art der Anzeiger entscheidet. Ein Instrumentenausschlag sieht im allgemeinen technischer aus, während ein Schattenzeiger besonders übersichtlich wirkt.



Die Werte der mit Glimmröhren-Abstimmanzeiger zusammenarbeitenden Schaltungsteile. Der Abstimmanzeiger liegt in der gemeinsamen Anodenzuleitung zweier RENS 1294: Widerstand 1: 15 000 Ohm, Widerstand 2: 0,1 MΩ, Widerstand 3: 2 MΩ, Kondensator: 0,1 µF.

Glimmlampen-Abstimmzeiger.

An Stelle eines Instrumentes verwendet man mitunter auch eine Glimmlampe. Diese zeigt jeden Sender durch entsprechend starkes Glimmen an. Die Schaltung einer Glimmröhre ist hier in einem Bild zu sehen. Wir erkennen, daß der lange, stabförmige Pol der Glimmlampe an die Minus-Leitung angeschlossen ist, sehen



Ein anderer Fall: Der Abstimmanzeiger liegt im Anodenkreis einer RENS 1234: Widerstand 1: 40 000 Ohm, Widerstand 2: 50 000 Ohm, Widerstand 3: 5 MΩ, Kondensator: 0,01 µF.

einen Hilfspol, der über den Widerstand 3 an der vollen Spannung liegt und erkennen den positiven Hauptpol, der über den Widerstand 2 mit dem Schwingkreis verbunden ist. Bei der Regelung der Röhre ändert sich der Anodenstrom, der durch den Widerstand 1 fließt und dort einen entsprechend veränderlichen Spannungsabfall zur Folge hat. Bei Empfang eines kräftigen Senders werden Verstärkung und Anodenstrom weitgehend heruntergeregelt, wobei der Spannungsabfall in 1 gering wird. Dem entspricht eine hohe Spannung zwischen dem positiven Hauptpol und dem negativen Pol. Die hohe Spannung hat ein über das ganze Glimmlampen-Innere ausgebreitetes Glimmlicht zur Folge (hohe Glimmfäule). Bei Empfang eines schwachen Senders arbeitet die Röhre mit hoher Verstärkung und beträchtlichem Anodenstrom. Der Spannungsabfall in 1 ist infolgedessen groß, was am positiven Hauptpol eine nur geringe Spannung bewirkt. Demgemäß füllt das Glimmlicht nur einen kleinen Teil des Glimmlampen-Inneren aus (niedere Glimmfäule).

Der positive Hilfspol hat die Aufgabe, die Glimmröhre ständig im Glimmzustand zu halten. (Wäre der Hilfspol nicht vorgezogen, so würde die Glimmlampe bei Empfang schwacher Sender völlig erlöschen, um erst bei Empfang ganz kräftiger Sender wieder zu zünden, wobei nur diese Sender zur Anzeige kämen und demgemäß eine Angabe der verschiedenen Empfangsstärken durch die Länge der Glimmfäule nicht mehr möglich wäre.)

Der Widerstand 3, der vor dem positiven Hilfspol liegt, muß so groß sein, daß über ihn kein größerer Strom zustandekommen kann. Andernfalls würde nämlich das den negativen Pol der Glimmlampe bedeckende Glimmlicht auch bei den schwächsten Sendern in Erleuchtung treten.

Magnetischer Abstimmanzeiger oder Glimmlampe?

Beide Arten von Abstimmanzeigern haben ihre Vorzüge. Die Glimmlampe arbeitet mit Spannungsunterschieden. Demgemäß ist ihre Empfindlichkeit höher. Man kann also mit der Glimmlampe auch die Anzeige schwächerer Sender noch gut erreichen. Der Nachteil der Glimmlampe besteht im höheren Gesamtpreis (zur Glimmlampe gehören wenigstens zwei — manchmal auch drei zusätzliche Widerstände und je nach Bedarf auch ein zusätzlicher Blockkondensator). Der andere Nachteil der Glimmlampe ist darin zu sehen, daß die Abstimmungsanzeige von der Höhe der Netzspannung beeinflusst werden kann.

Der magnetische Abstimmanzeiger ist robuster, billiger und unempfindlicher. Die geringere Empfindlichkeit ist als Nachteil ebenso zu buchen wie als Vorteil.

Ist Selbstbau eines Abstimmanzeigers möglich?

Möglich ist alles. Es fragt sich hier nur, ob sich der Selbstbau lohnt und welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit der selbstgebaute Abstimmanzeiger auch wirklich brauchbar wird. Betrachten wir die Frage vom wirtschaftlichen Standpunkt, so muß festgestellt werden, daß der Selbstbau eines Abstimmanzeigers sich nicht lohnt. Die Abstimmanzeiger werden heute in derart großen Mengen hergestellt, daß der Kaufpreis nur gering ist. Außerdem braucht man für die Herstellung des Abstimmanzeigers Einzelteile, die im Handel nicht zu haben sind und deren Herstellung im einzelnen kaum in Frage kommt (wie z. B. die kleinen Dauermagnete).

Aber auch, wenn man den wirtschaftlichen Standpunkt nicht gelten läßt, empfiehlt sich ein Selbstbau von Abstimmanzeigern kaum, da hierfür große Fertigkeit in mechanischer Hinsicht, sehr viel Geduld und passendes Werkzeug Voraussetzung sind.

Ist der nachträgliche Einbau eines Abstimmanzeigers möglich?

Man kann Abstimmanzeiger fast in alle Geräte ohne besondere Schwierigkeiten nachträglich einbauen²⁾. Eine Ausnahme hiervon machen eigentlich nur die wenigen Empfänger, die eine Zweipolröhre zur Empfangsrichtung benutzen und trotzdem ohne selbsttätigen Schwundausgleich arbeiten.

Bei Geräten, die mit einer verstärkenden Empfangsrichterstufe arbeiten, läßt sich der Abstimmanzeiger in Form eines kleinen Instrumentes einfach in die Anodenzuleitung der Gleichrichterstufe legen. Der Gleichstrom, der im Anodenstrom einer solchen Gleichrichterstufe fließt, ändert sich beim Empfang eines

²⁾ Auf dieser Tatsache beruht ja auch das in Heft Nr. 9, S. 70 der FUNK-SCHAU beschriebene Zusatzgerät „Selbsttätiger Schwundausgleich nachträglich“.

Senders: In der Audionhaltung (Gittergleichrichtung) nimmt der Gleichstrom beim Empfang eines Senders ab, während er in der Anodengleichrichterhaltung zunimmt.

Eine Schwierigkeit besteht hier allerdings, wenn die Gleichrichterstufe mit der nächsten Stufe durch Widerstandskopplung verbunden ist, in Gestalt des im Anodenweig liegenden Widerstandes, der einen Wert von etwa 0,3 MΩ hat. Rechnen wir auf diesen Widerstand eine Spannung von 150 Volt, so bedeutet das einen Strom von 150 000 : 300 000 = 0,5 mA. Wir sehen, daß man in einem solchen Fall ein außerordentlich empfindliches Instrument benötigt.

Besitzt das Gerät, das wir mit Abstimmanzeiger ausrüsten möchten, einen selbsttätigen Schwundausgleich, so brauchen wir den Abstimmanzeiger nur in die Anodenzuleitung einer der geregelten Röhren oder — falls das leichter möglich ist bzw. falls unser Instrument einen größeren Meßbereich hat — in die gemeinsame Anodenzuleitung aller geregelten Röhren zu legen.

Der nachträgliche Einbau eines Glimmlampen-Abstimmanzeigers ist im allgemeinen weniger zu empfehlen, da die Glimmlampe das Vorhandensein eines höheren Widerstandes in der Anodenzuleitung der geregelten Röhren voraussetzt. Durch nachträgliches Einfügen eines solchen Widerstandes kann aber das betriebsmäßige Verhalten des Empfängers nachteilig beeinflusst werden.

Die 4 Punkte, die wir uns heute merken:

1. Der Abstimmanzeiger ist in schwundgeregelten Empfängern zur richtigen und „Ohren schonenden“ Abstimmung nötig.
2. Es werden Meßinstrumente, oft als fogen. Schattenzeiger, und Glimmlampen verwendet.
3. Alle Abstimmanzeiger liegen im Anodenweig der geregelten Röhren und sprechen auf die Änderung des Anodenstroms dieser Röhren an.
4. Selbstbau lohnt sich nicht. — Nachträglicher Einbau ist möglich, wenn das Empfangsgerät genügend leistungsfähig ist.

F. Bergtold.

Welche Selbstbau-Eisenpulve ist die richtige?

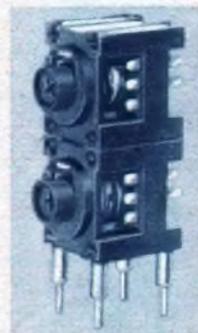
Ein Wegweiser durch die Fülle moderner Spulenbauteile.



Eine abgleichbare Spule mit Kern in einer Frequenz-Halterung praktisch u. verlustarm untergebracht. (Werkphoto)

Erinnern sich unsere Bastler noch der Zeit, da sie mit Neid auf die Industrie sahen, der allein Eisenkernspulen zur Verfügung standen? Und als dann als erster der Siemens-H-Kern kam — welche Begeisterung! Inzwischen aber ist der Segen fast überreich geworden und wir kennen uns schon kaum mehr aus vor lauter verheißungsvollen Möglichkeiten.

Hier Klarheit zu schaffen, unternimmt heute unser bewährter Mitarbeiter Wilhelmy. Unsere Leser werden den Wert seiner Arbeit zu schätzen wissen — manche seiner Kollegen wahrscheinlich übrigens auch, sodaß wohl bald da und dort ähnliche Tabellen, wie die unsere hier, veröffentlicht werden.



Zusammengelegte abgleichbare Spulen übereinander mit „Spezial-Mantelkern“. Die Spulen sind durchkonstruiert bis ins Letzte. (Werkphoto Görler)

Im Spulenbau steht der Bastler heute vor einem Problem, das es letztes Jahr überhaupt für ihn noch nicht gab: Welche Eisenkern- und Spulenform ist für einen bestimmten Zweck die richtige? Wie soll man sich unter der auf den ersten Blick völlig unübersichtlichen Fülle von Fabrikaten und Typen zurechtfinden?

Die Sache war einmal einfach, solange wir uns mit einer einzigen Kernform für alle unsere Bastelzwecke begnügen mußten; aber heute — sicher wird mancher Bastler schwindlig, wenn er sich die Werbefchriften und Berichte der letzten Funkausstellung durch die Finger gehen läßt.

Wir werden im Folgenden sehen, daß die Sache halb so schlimm ist, denn alle auf dem Markt befindlichen Spulen lassen sich zwanglos in ein großes, in 3 Gruppen unterteiltes System eingliedern. Innerhalb dieser Gruppen ist dann die Auswahl nicht mehr so verwirrend groß oder zumindest nicht mehr so kritisch, so daß jeder FUNKSCHAU-Bastler bald „feine“ Spule gefunden haben wird. Wie zu wickeln ist, haben wir früher schon einmal gelernt¹⁾, die nötigen Daten dazu werden nun erstmalig zu einer großen übersichtlichen Tabelle zusammengestellt.

Gruppe I: Nicht abgleichbare Spulen (offene Kerne).

Das Anwendungsgebiet der einfachsten Eisenpulven ist der Bau von Sperr- und Trennkreisen²⁾, von Einkreislern oder von Empfängern ohne absolute Einknopfabstimmung sowie von Hochfrequenzdrosseln. Hier werden meist offene Kerne verwendet, d. h. Ausführungen, bei denen der Kraftlinienweg nicht im Eisen geschlossen ist, sondern eine Luftstrecke überwinden muß. Die bekanntesten Vertreter der offenen Kerne sind der H-Kern und seine Abart, der Garnrollen- oder Rohrkern.

Es wäre unzweckmäßig, für die genannten Verwendungszwecke mehr als diese einfachen Kerne zu verwenden, außer es kommt uns auf enge Abschirmung an, die die offenen Kerne infolge ihres

größeren Streufeldes nicht recht vertragen. So ist die Auswahl eng geworden und wird mehr oder weniger nur noch nach den jeweiligen konstruktiven Erfordernissen und nach dem Preis zu treffen sein.

Gruppe II: Abgleichbare Spulen mit offenen Kernen.

Abgleichbare Spulen sind für Mehrkreisgeräte mit Einknopfabstimmung erforderlich. Kommt es uns auf enge Abschirmung nicht an, so können wir auch hier offene Kernformen verwenden. Diese Bedingung wird bei Bastelgeräten sehr oft erfüllt sein, da hier ja meist nicht sehr gedrängt gebaut wird: überdies ist es durchaus möglich, beispielsweise auch einen Zweikreisler mit ungeschirmten Spulenätzen aufzubauen, wenn man mit geeigneten Trennwänden arbeitet und die Spulen in eine entkoppelte Lage ausrichtet oder einen Satz oberhalb, den anderen unterhalb des Chassis unterbringt.

Praktisch werden offene, abgleichbare Spulen in Form von Garnrollenspulen mit Gewindekern und von H-Kernen mit Abgleichscheibe verwendet.

Die dem Bastler zugängliche Garnrollenspule besitzt äußerlich die Form eines Würfels von 23 mm Kantenlänge. Mehrere Würfel lassen sich nach Belieben ge- oder entkoppelt zu einem Spulenatz sehr bequem zusammenetzen, während diese Möglichkeit beim H-Kern in der üblichen Frequenz-Halterung nicht besteht. Dafür hat letztere Bauform wieder den Vorteil, daß sie sich ohne weitere Montageteile mit nur einer Schraube auf Blech schrauben läßt und eine angebaute Lötösenleiste besitzt.

Gruppe III: Abgleichbare Spulen mit geschlossenen Kernen.

Geschlossene Kerne bringen den Vorzug eines besonders schwachen, äußeren Streufeldes. Spulen dieser Kernbauform dürfen daher eng abgeschirmt werden. Wir sehen das z. B. bei den bekannten Zwischenfrequenzfiltern von Görler, die in einen Metallzylinder von nur 40 mm Durchmesser eingebaut sind.

Das Anwendungsgebiet der Spulengruppe III ergibt sich daraus von selber.

1) Vergl. Literaturnachweis am Ende dieser Arbeit.
 2) Ein moderner Trennkreis ist in Funkschau 4/1935 beschrieben, Selbstbau-Spulen dazu in Nr. 5. Sperrkreis in zweckmäßiger Einbau-Form siehe FUNKSCHAU Nr. 6/1935.

Die Bauformen der Praxis sind der E-Kern und feine Abarten, der Prisma-Kern und ein „Spezial-Mantelkern“; letzten Endes kann man auch den Topfkern als eine Abart des E-Kerns betrachten, denn seine Grundform entsteht durch Rotation des E-Kernschnitts. Die Abgleichung erfolgt durch Veränderung des Abstandes des vor dem E befindlichen Joches aus Kernmaterial.

E-Kerne besitzen den Vorteil, daß sich die Wicklungsenden bequem herausführen lassen; teilweise (Görler) werden die Halterungen sogar mit eingestellten Lötflöten geliefert. Topfkern dagegen erscheinen hinsichtlich der Feldkonzentrierung noch günstiger, d.h. bei enger Abschirmung wird die Spulengüte noch weniger gedrückt als bei E-Kernen. Selbstverständlich sind auch die Anwendungsmöglichkeiten ungeschirmter Spulen umso zahlreicher, je weniger Streufeld die Spulen besitzen.

Welchen Draht? — Nur Litze!

Die wichtigsten Wicklungen müssen mit Spezial-HF-Litze gewickelt werden und zwar beeinflusst die Art der verwendeten Litze den Verlauf der Spulengüte in Abhängigkeit von der Frequenz sehr weitgehend. Bei hohen Frequenzen (oberhalb 1000 kHz) sind im allgemeinen vieladrigere Litzen mit dünnen Einzeldrähten besser als solche mit weniger starken Drähten, und umgekehrt. Natürlich hängt auch viel von der gesamten, aufzupulenden Drahtlänge und von der Ausbildung der Wickelkammern ab. So finden wir Einzeldraht-Stärken zwischen 0,03 und 0,08 mm und Aderzahlen zwischen 3 und 25. Es ist anzunehmen, daß von den Herstellern für jedes Erzeugnis die günstigste Litze sorgfältig ausgewählt wurde, so daß es für den Bastler empfehlenswert ist, sich streng an die Angaben unserer Tabelle zu halten. Nur wer Zeit und Lust zu eigenen Experimenten hat, wird gelegentlich von den Angaben der Hersteller abweichen und es ist nicht ausgeschlossen, daß er für besondere Fälle hier und da eine Verbesserung aufspürt.

Anzapfungen.

Die Ankopplungs-Wicklungen sind nach unserer Tabelle immer so bemessen, daß sie für die Ankopplung vom Anodenkreis einer Röhre auf den Gitter-Schwingungskreis der nachfolgenden sowie zur Ankopplung kurzer Antennen ausreichen. Bei Verwendung normaler Antennen oder bei Trennschwierigkeiten wird man sinngemäß die üblichen Anzapfungen anbringen oder die Windungszahl der Ankopplungswicklung überhaupt herabsetzen. Die Daten hängen hier zu sehr von der jeweiligen Schaltung ab, um allgemein angegeben zu werden. Liegen in der Bauanleitung des betreffenden Empfängers keine Anhaltspunkte vor, so werden wir sie uns durch ein bis zwei Versuche leicht selber verschaffen können.

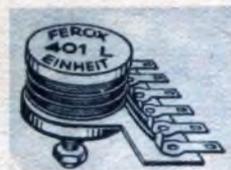
Abschirmungen.

Wir finden heute auch einige Spezial-Abschirmungen für Eifenpulen auf dem Markt: Eine Vierkanthaube für Würfelspulen,

eine folche für Spulen mit Spezial-Mantelkern und einen zylindrischen Becher für zwei in Frequenta gehaltete H-Kerne einschließlich Wellenfilter.

Die Selbstabgleichung.

Mehrkreifer-Spulen können wir selber abgleichen, wenn auch nur unter einigen Mühen und nicht ganz mit der Genauigkeit der Industrie. nämlich so: Wir suchen einen Sender auf, der mit hoher Drehko-Kapazität empfangen wird, z. B. Stuttgart-Mühlacker. Hier nehmen wir eine Vorabgleichung der Spulen auf höchste Lautstärke vor. Dann gehen wir zu einem Sender mit möglichst kleiner Drehko-Kapazität über, wo wir die Drehko-Trimmer genau auf Optimum stellen. Diese beiden Manipulationen wiederholen wir abwechselnd einige Male, bis es uns nicht mehr möglich ist, durch Spulen- oder Trimmerabgleich mehr aus dem Gerät zu holen. Dabei sollte zur Kontrolle nicht das Ohr, sondern ein Meßinstrument mit Messerzeiger und Spiegelkala (z.B. Mavometer) verwendet werden, das wir als Abstimmanzeiger schalten.



Eine Garnwollenspule, die besonders einfach zu befestigen ist. (Weltphoto Budich)

Achtung:

Gewarnt sei nach wie vor vor einem zu weitgehenden Spulen-Selbstbau³⁾, der in manchen Fällen auch den erfahrenen Bastler zu Mißerfolgen führen wird, sofern er nicht maßtechnisch eingrichtet ist: Spulendaten für Oszillatoren und Zwischenfrequenzfilter wurden daher an dieser Stelle nicht gegeben. **Wilhelmy.**

FUNKSCHAU-Aufsätze, an die wir uns erinnern müssen.

1. **Selbstbau-Spulen?** Eine grundsätzliche Frage, die jeden angeht. FUNKSCHAU Nr. 3/1935, Seite 24.
2. **So wickeln Sie Eifenpulen...** Eine anschauliche Anleitung, die vor manchem Fehler bewahrt. FUNKSCHAU Nr. 3/1935, Seite 22, und Nr. 5/1935, Seite 40.
3. **Richtig ballen mit Eifenpulen.** Wann Eifenpulen? Interessante Ergänzungen zum heutigen Aufsatz. FUNKSCHAU Nr. 4/1935, Seite 31.
4. **Wir vergleichen Eifenpulen.** Etwas für den Theoretiker, natürlich allgemeinverständlich. FUNKSCHAU Nr. 52/1934, Seite 411.
5. **Kernneuenheiten.** Ein Bericht über neue Baustoffe und -formen der letzten Funkausstellung. FUNKSCHAU Nr. 38/1935, Seite 302.

³⁾ Siehe Literaturnachweis unter 11

Wickeltabelle für Eifenkernspulen

Gruppe	Type	Abstimmung			Ankopplung			Rückkopplung			Bemerkungen ¹⁾
		Wdgen.	Litze	Nut	Wdgen.	Litze bzw. Draht	Nut	Wdgen.	Litze bzw. Draht	Nut	
I nicht abgleich- bar	Budich N 7	2x35 2x90 —	30x0.06 10x0.07 —	1+2 1+2 —	20 60 3x500	3x0.07 3x0.07 0.1 LS	3 3 1+2+3	15 60 —	3x0.07 3x0.07 —	3 3 —	R } Garn- L } rollen- Drossel } Kern
	Ferrocart LS 14	2x44 2x143	20x0.05 3x0.07	1+2 1+2	25 60	3x0.07 3x0.07	3 3	15 40	3x0.07 0.1 LS	1+2 1+2	R } L } L-Kern
	Ferrocart LS 12	—	—	—	4x350	0.1 LS	1+2+3+4	—	—	—	Drossel, Rohrkern
	Siemens H	2x28 2x90	20x0.05 3x0.07	1+2 1+2	20 60	3x0.07 3x0.07	3 3	10 20	3x0.07 3x0.07	3 3	R } L } H-Kern
II abgleich- bar, offene Kerne	Dralowid- Würfelspule	6x13 6x38	20x0.05 3x0.08	1-6 1-6	25 60	3x0.08 3x0.08	7 7	6x2 6x6	3x0.08 3x0.08	1-6 1-6	R } Garnrollen- L } Kern
	Siemens H mit Abgleichscheibe	2x28 2x90	20x0.05 3x0.07	1+2 1+2	20 60	3x0.07 3x0.07	3 3	10 20	3x0.07 3x0.07	3 3	R } L } H-Kern
III abgleich- bar, ge- schlossene Kerne	Budich B 41	88 2x150	13x0.06 0.15 LS	2 2+3	20 70	13x0.06 0.15 LS	1 1 unten	8 20	13x0.06 13x0.06	3 1	R } L } E-Kern
	Dralowid-Prisma	Verschiedene Kreuzwickel- spulen werden mitgeliefert!			—	—	—	—	—	—	A für R B für L
	Ferrocart LS 3	2x44 2x143	20x0.05 3x0.07	1+2 1+2	25 60	3x0.07 3x0.07	3 3	15 40	3x0.07 0.1 LS	1+2 1+2	R } L } E-Kern
	Ferrocart LS 15 = Görler F 202	3x22 3x70	25x0.05 5x0.07	2+3+4 2+3+4	20 60	5x0.07 0.1 LS	1 unten 1 unten	20 50	0.1 LS 0.1 LS	1 1	R } Topf-Kern L } Man verlange Ausf. HF!
	Görler F 201	2x37 2x120	25x0.05 5x0.07	1+2 1+2	20 60	0.1 LS 0.1 LS	3 3	15 40	0.1 LS 0.1 LS	—	R } Spezial- L } Mantelkern

¹⁾ Alle kritischen Daten, insbesondere für die Abstimmwicklungen und über die zu verwendenden Litzen beruhen auf Angaben der Hersteller! „R“ heißt: Rundfunkwellenspule, „L“ heißt: Langwellenspule. **H. J. Wilhelmy.**

Baistel-Briefkasten

Die Montage von Elektrolyt-blocks macht Kopfschmerzen. (1236)

Jeden Fall stehend montiert werden, während die Trockenblocks, die der Form nach den gewöhnlichen Becherblocks ähneln, auch liegend angeordnet werden können. (Wo es unbedingt notwendig ist, die Blocks stehend anzuordnen, ist das im übrigen ausdrücklich auf dem der Packung beigegebenen Zettel angegeben.)

Langwellenempfang beim Allstrom-Schirm-Zwo nicht einwandfrei. (1240)

Ich habe mir den in Nr. 51/34 in der FUNKSCHAU gezeigten Allstrom-Schirm-Zwo gebaut. Er wurde bisher mit einem Freischwinger-Lautsprecher an Gleichstrom betrieben und ich war mit den Leistungen zufrieden. Nun habe ich mir aber das permanent-dynamische Gemeinschafts-Chassis Pm 342 zugelegt, um eine noch hellere Wiedergabe zu erzielen. Sie ist nur zum Teil eingetreten, nämlich nur bei Rundfunkwellen. Sobald ich auf Langwellen umschalte, höre ich nichts. Bei Anziehen der Rückkopplung ist der Deutlichkeitsgrad nur schwach zu hören. Der Lautsprecher vibriert gleichzeitig, und von einem ordentlichen Rückkopplungseinsatz, wie es bei Rundfunkwellen der Fall ist, ist nichts zu hören. Diese Erscheinung tritt nur bei dem Dynamischen und nur auf Langwellen auf. Bei dem Freischwinger ist der Empfang einwandfrei. Ein Umpolen des Lautsprechers brachte nicht die geringste Besserung. Was ist hier zu machen? Ist der Lautsprecher nicht einwandfrei? Ist vielleicht doch ein Fehler am Empfangsgerät? Spielt die Antenne eine Rolle?

Antwort: Sie können die Erscheinung dadurch wahrscheinlich sofort beseitigen, daß Sie einen Block mit einer Größe von etwa 200 cm zwischen den Anschluß A₁ und die Kathode der Röhre schalten. Am Lautsprecher liegt der Fehler nicht, was durch sein einwandfreies Arbeiten auf Rundfunkwellen bewiesen ist. Ebenlowing dürfte die Antenne an der Erscheinung Schuld tragen.

Zwei kleine Sorgen um den Volksempfänger VE 301. (1241)

1. Ich habe auf die Anregung in Nr. 13, FUNKSCHAU 1935, Seite 103, einen Tonabnehmer an meinen VE 301 (Wechselstrom) angeschlossen, jedoch ohne Lautstärkereglung. Leider ist das Ergebnis das, daß sowohl die Wiedergabe brüllend laut ist (die Zuschaltung eines 100 000-Ω-Potentiometers brachte nur wenig Besserung), als auch der Brummtön um etwa 10% zugenommen hat. Ein Anschluß des Tonabnehmers an das Gitter der Endröhre ergab zu leise und verzerrte Wiedergabe. Was kann helfen?

2. An den Empfänger möchte ich auch gerne einen zweiten Lautsprecher anschließen. Ich habe das schon versucht. Bei einfacher Parallelschaltung sinkt aber die Lautstärke des eingebauten Lautsprechers fast um die Hälfte. Im zweiten Lautsprecher ist die Lautstärke ebenfalls sehr klein. Bringt die Hintereinanderschaltung Besserung, oder ist die Verwendung eines Ausgangstrafos vorteilhafter?

Antwort: 1. Ohne Lautstärkereglung kommt man hier nicht zurecht. Ihre Versuche haben das ja bewiesen. Ein Potentiometer mit 100 000 Ω als Lautstärkereglung eignet sich allerdings nicht. Das Potentiometer darf nur 1000-3000 Ω besitzen und muß richtig angeschaltet werden. Um jeden Irrtum auszuschließen,

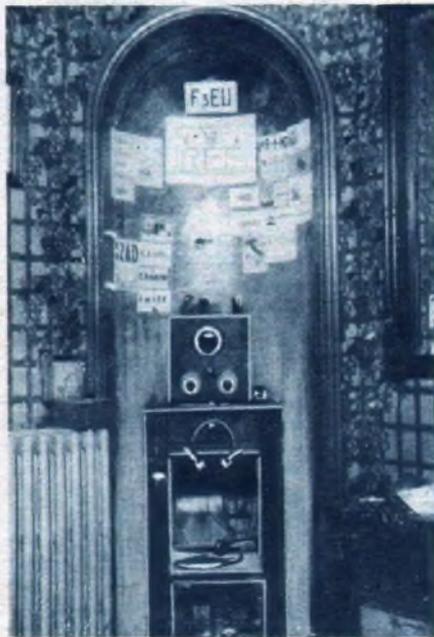
haben wir Ihnen eine kleine Skizze gemacht, aus der Sie über den Anschluß alles Nähere erfahren können.

Den Brummtön verringern Sie um ein merkliches Maß bereits durch die Zwischenhaltung des Lautstärkereglers. Wenn Sie die Leitung zum Tonabnehmer noch abschirmen und die Abschirmung mit dem Chassis verbinden, so erreichen Sie dadurch sicherlich den gewünschten Erfolg. Im übrigen haben Sie richtig gefühlt, wenn Sie den Zwischenstecker für den Tonabnehmer unter die erste Röhre setzen. Eine andere Möglichkeit zu schalten, besteht nicht.



Die einfache Anschaltung des Reglers.

2. Schalten Sie nicht parallel, sondern hintereinander, dann wird die Lautstärke nicht zurückgehen, und außerdem arbeiten beide Lautsprecher in gleicher Lautstärke. Ein Ausgangstrafos ist im übrigen nicht unbedingt notwendig, jedoch empfehlenswert.



Der Sender des Kurzwellenamateurs

Ein französischer Qm hat seinen Sender in eine kleine Nische eingebaut und sie mit den Empfangsbestimmungen seiner Station ausgedmückt.

(Archivbild)



ENGEL
Netz- und HF-Transformatoren
Sind preiswert und verdienen Erfolg!
Verlangen Sie kostenl. Liste F von Ihrem Händler oder von der Fabrik Ing. Erich und Fred Engel, Wiesbaden 94

Sämtliche Einzelteile

die in der Funkschau beschrieben sind, insbesondere zu den Artikeln:

„Goldene Kehle“ aus Nr. 44 und 45 und

„Welche Selbstbau-Eisen-spule ist die richtige?“

halten wir stets am Lager

WALTER ARLT
Radio-Handels G. m. b. H.
Berlin-Charlottenburg
Berliner Straße 48

Fordern Sie ausführliche Material-Liste FS 44/35.

Riesenkatalog 25 Pfg. und 15 Pfg. Porto

So billig! Jetzt kaufen heißt Geld sparen

Wir bieten an eine ausgesuchte Auswahl besonders hochwertiger Netzanschlußfernempfänger mit eingebautem dynamischem Lautsprecher, herrliche, völlig kompl. Geräte mit allen denkbaren Schikanen. Verkauf nur solange Vorrat reicht.

- 2 - Röhren - Empfänger: Nora W 200 L nur noch 104.50 / Owin L 71 nur noch 125.- / Tefag „Lote“ nur noch 133.50 / Nora „Undine“ nur noch 136.50 / AEG „Geadux“ nur noch 139.- / Seibt „Tannenber“ nur noch 135.50 / Mende 156 nur noch 131.50.
- 2 - Röhren - Reflex - Fernempfänger größter Leistung: Lorenz „Reflex“ nur noch 178.- / Owin „Jubiläum“ nur noch 171.50 / Nora „Rienzi“ nur noch 178.-
- 3-Röhren-Superhet-Fernempfänger: Telefunken „Nauen“ nur noch 149.- für Wechselstrom und 135.- für Gleichstrom / Telefunken „Phono-Nauen“ mit eingebauter Schallplatten-Abspielvorrichtung nur 180.-
- 5 - Röhren - Großsuper - Weltempfänger: Körting „Hexoden-super 3410“ nur 219.-
- Unser größter Schlager: Roland Brandt „Columbus“, prima 3-Röhren-fernempfänger mit Induktor-Lautsprecher nur 92.50

Unser neuer, stets mit Spannung erwarteter Europa-Hauptkatalog 1935/36, ca 230 Seiten stark, die Funkausstellung in Buchform, ist soeben erschienen. Wenn Sie sich über den deutschen Rundfunk informieren wollen, müssen Sie unseren Kat log vorher gelesen haben. Bestellen Sie sofort. Versand nur gegen Voreinsendung von 50 Pfennig in Briefmarken.

Radio-Zentrale Alex. v. Prohaska G. m. b. H., Berlin N 58 Gleimstraße 20 / Der Radiohändler Berlins / 6 eigene Fachgeschäfte Landsberg-Allee 123, Schönha. Allee 79 Frankl. Allee 270, Müllerstr. 138, Wilmersdorfer Str. 54 a

Die Funkschau gratis

und zwar je einen Monat für jeden, der unserem Verlag direkt einen Abonnement zuführt, welcher sich auf wenigstens ein halbes Jahr verpflichtet. Statt dessen zahlen wir eine Werbeprämie von RM. -.70. Meldungen an den Verlag, München, Luifenstraße Nr. 17.

Für alle Funkschauleser!

Die Allstrom-Ausführung des Supers „Gigant“, ebenso ein neuer „Allstrom-Zweier“ mit geringstem Stromverbrauch und überwältigender Leistung, ist erschienen. Beachten Sie unbedingt die nächsten Funkschau-Nummern. Alles Nähere ist jetzt schon bei uns zu erfahren

Radio-Holzinger München
Bayerstr. 13
Ecke Zweigstraße - Telefon 59 269 und 59 259

Neuberger

Viel-fach-Instrumente PA/PAW mit 5 bzw. 7 bzw. 8 Meß-Bereichen 500 Ohm/Volt / Eingebaute Shunts



Abstimm-meter / Block- u. Elektrolyt-Kondensatoren / Röhrenprüfergeräte / Pick-ups
Josef Neuberger / München M 23



RITSCHER
DREHKONDENSATOREN
RITSCHER G. M. B. H. BERLIN-NEUKÖLLN 1
RAHLERSTR. 25 TELEFON FD 1111