

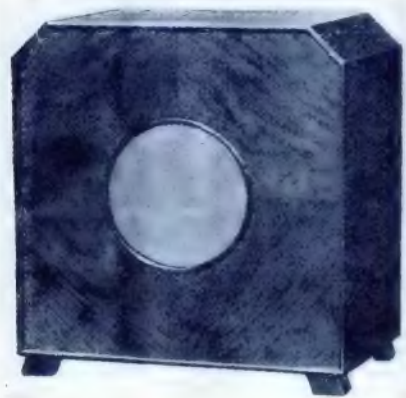
FUNKSCHAU

NEUES VOM FUNK · DER BASTLER · DER FERNEMPfang · EINZELPREIS 10 PF.

Inhalt: Die Leipziger Frühjahrsmesse / Eine neue Sendevorrichtung beim deutschen Bildrundfunk / Die Fabrikation moderner Lautsprecher / Zur Psychologie des Einknopfgerätes / Elektromagnet oder permanenter Magnet im dynamischen Lautsprecher? / Ihr Lautsprecherempfang / Zweckmäßige Aufstellung des Lautsprechers / Einfluß von Radiomusik auf die Tiere

Aus den nächsten Heften:
Keine Rundfunkstörungen mehr / Unsere alte „Kiste“ wird modernisiert / Was ist, wozu braucht man Trennschärfe? / Ihr Lautsprecherempfang / Zur Psychologie des Einknopfgerätes.

DIE LEIPZIGER FRÜHJAHRSMESSE



Verstärker und dynamischer Lautsprecher in einem Gerät. Mit eingebaut Netzanschluß für Wechsel- oder Gleichstrom (220 Volt). Fabrikat Lange.

Der allgemeine Eindruck.

Umwälzende Neuerungen auf dem Gebiete der Radiotechnik durfte man von der Leipziger Frühjahrsmesse nicht erwarten. Einesteils sparten sich viele Firmen ihre „Schlager“ noch auf für die diesjährige Funkausstellung in Berlin, Ende August, andernteils erwarteten sie keine besondere Belebung des Absatzes jetzt im Frühjahr, vor Beginn der sogenannten „toten Saison“. So hat eine Reihe von bekannten Firmen überhaupt nicht ausgestellt, andere Firmen legten ihre bereits eingeführten und bewährten Typen neu auf. Sehr viele Geräte, Lautsprecher, Empfänger und Verstärker vor allem, sind im Laufe des Jahres weiter entwickelt und verbessert worden, was sich in erhöhter Leistung beim gleichen Preis, dagegen nur selten in einer

auf den ersten Blick, etwa äußerlich erkennbaren Veränderung der Apparatur ausdrückt.

Obleich die Messe schon ihrer äußeren Aufmachung nach sich nur an den Fachmann wendet, war trotzdem das Interesse des Publikums aller Kreise bemerkenswert groß. Während ersten beiden Messtagen (Sonntag und Montag) waren die Stände dicht umlagert und sicherlich hat sich mancher der Aussteller durch gelungene Vorführungen oder bereitwillige Erklärung seiner Apparate neue Sympa-



DER ALLGEMEINE EINDRUCK-EMPfänger-LAUTSPRECHER.



Der Loewe-Ortsempfänger ist jetzt auch mit Rückkopplung zu haben

quenz- und einer Niederfrequenz-Dreifachröhre. Die Röhren sind abgeschirmt, desgleichen die Spulen und sogar die Kondensatoren. Das Innere des Gerätes macht daher einen zwar etwas ungewohnten, aber unbedingt zuverlässigen Eindruck. Auch äußerlich ist dieser Apparat sehr hübsch geworden; er kostet mit einem Satz Spulen einschließlich Röhren zirka Mk. 245.— (der Preis steht noch nicht fest). Das Gerät ist ein typischer Rahmenempfänger hoher Selektion, zu dem demnächst ein nach

thien beim Publikum erworben. Im übrigen wurde der Geschäftsgang fast übereinstimmend von den Ausstellern als ruhig bezeichnet, die allgemeine Geldknappheit machte sich recht fühlbar.

Empfänger.

Die Firma Seibt hat einen Zweiröhren-Netzempfänger für Gleichstrom herausgebracht, der wohl großen Absatz finden wird. Wie bei Blaupunkt ist auch hier der Lautsprecher fest eingebaut, so daß eine hübsche, in sich geschlossene Ortsempfangsanlage entsteht. Sie ist lieferbar für 110 und 220 Volt Gleichstrom und kostet ohne Röhren Mk. 170.— bzw. 165.—. In ähnlicher Ausführung, aber als Dreiröhrengerät liefert Seibt jetzt einen Wechselstrom-Netzempfänger, Preis Mk. 210.— ohne Röhren. In Sonderausführung mit einem Schirmgitterrohr in der Hochfrequenz Mk. 290.— (ohne Röhren).

Loewe zeigt auf seinem Stand einen neuen Fernempfänger mit drei Zweifach-Hochfre-



Die hübsche Netzstation von Loewe wird neuerdings auch für Wechselstromnetzanschluß geliefert.

besonderem Verfahren abgeschirmter Rahmen herauskommen wird.

Der in vielen tausend Stücken bereits im Handel befindliche Ortsempfänger mit der Loewe-Dreifachröhre wird jetzt statt mit Holzgehäuse mit einem schmacken Preßmaterialgehäuse geliefert, auch ist dieses Gerät neuerdings mit eingebauter Rückkopplung lieferbar.



Dieser Telefunkt-Endverstärker kann an jeden Rundfunkapparat angeschlossen werden und macht die Musik dadurch saalreif.

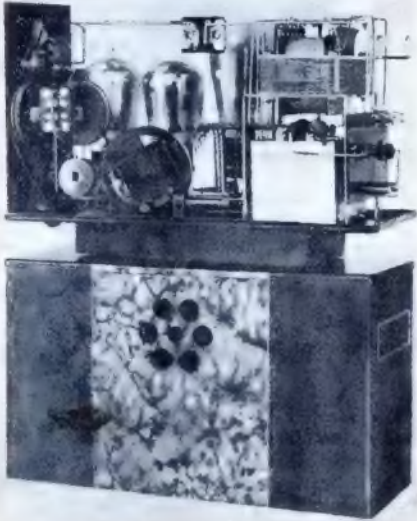
Der Preis des letzteren Geräts, dem wir glauben, einen außerordentlichen Erfolg voraussagen zu können, wird etwa Mk. 44.— betragen (einschl. Dreifachröhre).

Sohaub brachte einen Vierröhren-Netzempfänger für Wechselstromnetzanschluß mit eigenem Schirmgitterrohr in der Hochfrequenz heraus, desgleichen zeigte Kramolin, bekannt durch die besondere Preiswürdigkeit seiner Apparate, einen Vierröhren-Wechselstromnetzempfänger in Blechgehäuse mit einem Schirmgitterrohr in der Hochfrequenzstufe zum Preise von Mk. 312.50. Neu sind von dieser Firma auch die Dreiröhren-Gleichstrom- und Wechselstrom-Netzempfänger.

Ideal bringt seine Zweiröhren-Lichtnetzstation mit eingebautem Lautsprecher, bisher nur für Gleichstrom 220 Volt lieferbar, jetzt auch für Wechselstrom in den Handel. Das Gerät kostet ohne Röhren Mk. 140.—

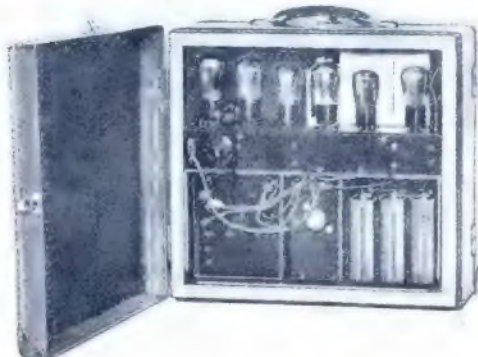
Die Firma Neufeldt & Kuhnke hatte in den ersten Tagen ihren Stand noch nicht bezogen. Neu entwickelt hat sie, den Prospekten zufolge, einen kleinen Netzempfänger für Gleichstrom 220 Volt und in ähnlicher Ausführung für Wechselstrom, 110/220 Volt umschaltbar. Die Geräte weisen gegenüber dem bereits bestbekanntesten „Überland und Mehr“-Empfänger einfachere Ausführung und dementsprechend verbilligten Preis auf (Mk. 148.— einschließlich Röhren). Anschluß für Schallplattenverstärkung ist vorgesehen.

Immer mehr Firmen bauen heute ihre Batterieempfänger so, daß sie mit Hilfe einer Netzanode und eines Netztransformators leicht für kompletten Wechselstromnetzanschluß umgestellt werden können.



Neufeldt & Kuhnke hat einen neuen, billigen Ortsempfänger für Gleichstromnetzanschluß (220 Volt) entwickelt

So u. a. Saba, deren Geräte sich durch besonders saubere Arbeit auszeichnen und „Lumophon“. Von letzterer Firma verdient neben dem auch heuer wieder gezeigten ausgezeichneten Lumophon-Standard (Vierröhrengerät), der neue Dreiröhren-Wechselstrom-Netzempfänger mit absoluter Einknopfbedienungs (Preis Mk. 175.— ohne Röhren) und der Vierröhren-



Der Lorenz-„Weltspiegel“ ist auch heute noch das Vorbild eines Reisegeräts

Gleichstrom- und wahlweise Wechselstrom-Netzempfänger (Preis ca. Mk. 280.—, wird noch bestimmt) Erwähnung.

Lange entwickelte als zweite Firma nach Siemens & Halske („Siemens Netzaudion“) einen Einröhren-Apparat für Wechselstromnetzanschluß, Preis nur M. 110.—

Einer der ersten Reiseempfänger war bekanntlich der von Lorenz, ein Sechsröhrengerät mit eingebauten Batterien für Rahmenempfang, der sich bereits außerordentlich gut eingeführt hat. Eine Reihe anderer Firmen folgte heuer nach, zum Teil in enger Anlehnung an die Ausführungsform von Lorenz. Daß gute Reiseempfänger nicht billig sein können, dürfte klar sein, besonders wenn man bedenkt, daß die Stückzahlen, die von Reiseempfängern zu verkaufen sind, heute immer noch verhältnismäßig gering sein werden. Angeboten mit auffallend billigen Preisen muß man daher mit einiger Vorsicht begegnen. Ein gutes Gerät zu er-



Das bekannte Arcophon in Luxusausführung

schwinglichem Preise scheint das der bekannten Firma Schneider-Opel zu sein. Es kostet Mk. 195.—. Dieselbe Firma zeigte u. a. einen beachtenswerten Zweiröhren-Netzanschlußempfänger für Wechselstrom mit eingebautem Lautsprecher (in äußerlich etwas anderer Anordnung wie Ideal) zum Preis von Mk. 194.30 einschl. Röhren.

Schließlich soll noch genannt werden Koch & Sterzel, eine Firma, deren Geräte durch ihre ruhige Zweckmäßigkeit und Solidität bestechen.

Großes Aufsehen in Fachkreisen erregte ein Dreiröhren-Wechselstromnetzempfänger dieser Firma in sehr hübschem Metallgehäuse, der zum Preis von Mk. 224.— (komplett) zu haben sein wird; das Gerät zeichnet sich durch besonders einfache, übersichtliche Anordnung der Bedienungshebel aus. In der letzten Stufe sitzt eine Lautsprecher-Doppelgitterröhre, Grammophonanschluß ist vorgesehen. Im gleichen Gehäuse findet ein Vierröhren-Batterieempfänger Platz, der ohne Röhren Mk. 110.— kostet. Gleichstromnetzempfänger befinden sich in Vorbereitung.

Klenk kommt mit einem neuen Gleichstrom-Netzempfänger (220 Volt, drei Röhren), der auch für Schallplattenverstärkung geeignet ist (Preis ohne Röhren Mk. 291.60). Desgleichen liefert diese Firma ihren Gleichstrom-Zweiröhren-Netzempfänger auf Wunsch jetzt auch mit Einrichtung zur Schallplattenverstärkung und mit fest eingebauter Umschaltspule zu etwas erhöhtem Preis.

Lautsprecher.

Telefunken liefert das kleine Arcophon 4 in verschönerter Ausführung zum Preis von Mk. 38.—. Auch dieser Lautsprecher arbeitet mit der bewährten Falz-Membrane. Das Arcophon 5 ist nunmehr auch in Luxusausführung

(sehr vornehmes Gehäuse aus Preßmaterial) zum Preis von Mk. 98.— zu haben.



Der Loewe-Fernempfänger in ganz neuer Aufmachung, ein hochwertiger Rahmenempfänger

Ideal liefert ein vierpoliges Lautsprecherantriebssystem mit Konus fertig montiert zum Einbau. Dieses System, das besonders in der Bastlerwelt großen Anklang finden dürfte, da es gestattet, durch beliebigen Einbau in einen Kasten oder eine Schallwand einen gediegenen Lautsprecher herzustellen, kostet Mk. 28.75.

Dieselbe Idee verfolgte Hegra mit seinem



„Ordensmeister“, das beliebte Lorenz-Dreiröhrengerät

mit Konus fertig zusammengebauten vierpoligen Antriebssystem. Es wird auch mit sehr sauber gearbeiteter Einstellvorrichtung geliefert und kostet in dieser Ausführung Mk. 28.—. Das System allein mit Einstellvorrichtung kostet Mk. 18.—. Von Hegra stammt ferner ein neuer Tonabnehmer, der außerordentlich gerühmt wird. Der Apparat soll demnächst im Handel erscheinen und wird Mk. 24.— kosten.

Detewe zeigte auf seinem Stand einen Lautsprecher in sehr originellem „Gestell“ — man kann kaum sagen „Gehäuse“ — aus Preßmaterial. Dieser Lautsprecher soll zu besonders billigem Preis als „Volkslautsprecher“ vertrieben werden. Vorgeführt konnte er auf der Messe leider nicht werden.

Lenzola. Der Lenzola-Lautsprecher, wohl einer der besten auf dem deutschen Markte, ist weiter verbessert worden durch eine Lautsprecherdose, die die tiefsten und höchsten Töne noch mehr berücksichtigt als bisher. Interessant war es zu hören, daß die Firma wenig Interesse daran hat, ihren elektrodynamischen Lautsprecher zu propagieren. Der Wirkungsgrad für Musik im Heim sei bei elektrodynamischen Lautsprechern zu gering, die Tragweite des Schalls bei Vorführungen im Freien nicht groß genug. Lenzola verspricht sich von seinem Lautsprecher mit eingebautem Exponentialtrichter auch in Zukunft einen größeren Absatz als von den elektrodynamischen Modellen. *Keto.*

(Schluß des Berichtes folgt)

Eine neue Durchdringung des Bildrundes

Eine bedeutende Verbesserung.

Die bisherigen Bildrundfunkversuchssendungen über den Sender Königswusterhausen waren zwar sehr interessant, weil sie etwas Neuartiges darstellten, befriedigten die Fachwelt jedoch nicht. Woran lag das? Die zu übertragen-

Es ist ohne weiteres einzusehen, welche **Vorteile** das neue Verfahren bietet. Das Entwickeln und

nung. Sowohl der Schlitten als auch der Photozellentubus sind so ausgebildet, daß Seitenlicht auf die Photozelle nicht gelangen kann, so daß die Bildsendungen bei Tageslicht vorgenommen werden können. Der Schlitten mit der Lichtquelle kann zum Auflegen des Films auf die Glaswalze hochgehoben werden. Damit aber das starke Licht der Lichtquelle den Operator nicht blendet, schiebt sich in den Lichtstrahlengang bei hochgehobenem Schlitten selbsttätig eine Blende ein, die erst bei gesenktem Schlitten den Lichtstrahl wieder freigibt. Da die Photostromströme schwächer als die nach der alten Methode erzielbaren Bildzeichenströme sind, so besitzt der neue Sender noch eine Vorverstärkerröhre. Die verstärkten Photostromströme werden dem Tonerzeuger zugeführt, der seine Töne wie früher an den normalen Mikrofonverstärker des Rundfunks abgibt.

Der neue Sender, der elektrisch durch einen Elektromotor angetrieben wird, ist seit dem 21. Februar 1929 in Betrieb, und diejenigen Rundfunkteilnehmer, welche fortlaufend die Bildrundfunksendungen aufgenommen haben, werden sicher auch festgestellt haben, daß die Bilder heute viel detaillierter als früher durchkommen.

Dr. Noack

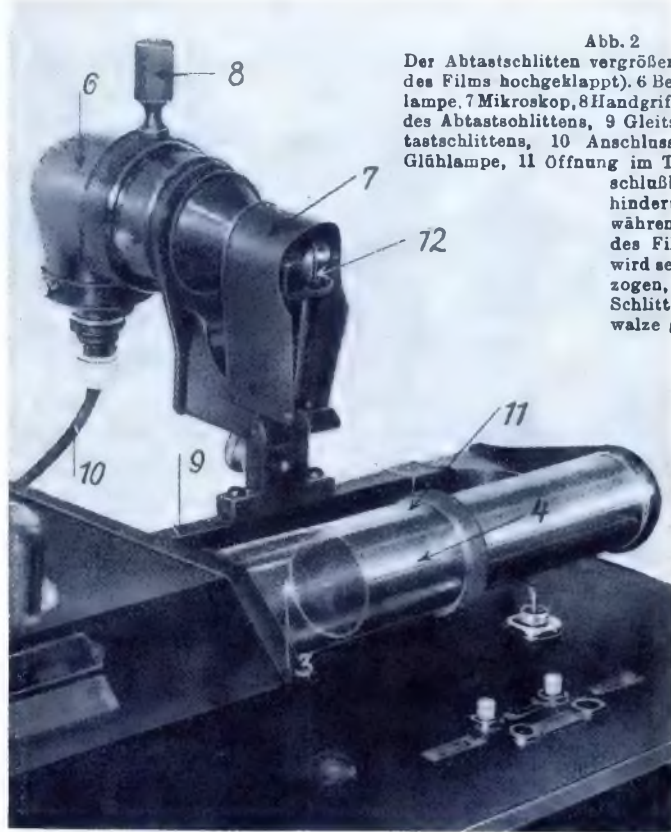


Abb. 2
Der Abtastschlitten vergrößert (zum Einlegen des Films hochgeklappt). 6 Behälter mit Glühlampe, 7 Mikroskop, 8 Handgriff zum Hochheben des Abtastschlittens, 9 Gleitschiene des Abtastschlittens, 10 Anschlusskabel für die Glühlampe, 11 Öffnung im Tubus 4, 12 Verschlussblende zur Verhinderung der Blendung während des Auflegens des Films. Die Blende wird selbsttätig fortgezogen, sobald der Schlitten auf die Bildwalze gesenkt wird.

den Bilder mußten zunächst auf eine Kupferfolie übertragen werden und noch dazu bei Photographien unter Zwischenschaltung eines besonderen Linienrasters, das natürlich die Feinheiten der Bilder nicht verbesserte. Die Folie wurde über eine Bildwalze gespannt und in Form einer Schraubenlinie durch einen feinen Platinstift abgetastet, so daß zwischen Bildwalze und Abtaststift abwechselnd elektrische Stromschlüsse und -unterbrechungen auftraten; die Bildzeichenströme steuerten einen Tonsender, der den bekannten charakteristischen Bildton erzeugte. Der größte Nachteil dieser alten Methode aber liegt darin, daß zur Herstellung der Metallfolie oft mehrere Stunden erforderlich waren und daß nur besondere Anstalten die Herstellung der Metallfolie übernehmen konnten, so daß besonders an Sonntagen es oft nicht möglich war, aktuelle Bilder zu übertragen.

Der neue Sender ist, wie die hochwertigen Bildfunksender,

ein optischer Sender,

der mit einer Photozelle arbeitet. Im Gegensatz zu dem bei den hochwertigen Bildfunk-einrichtungen heute benutzten Reflexverfahren, bei welchem man über das auf die Bildsendewalze gespannte Originalbild einen feinen Lichtstrahl fallen und das vom Bild reflektierte Licht durch eine Photozelle abfangen läßt, die je nach der Schwärzung des Bildes mehr oder weniger Licht auffängt, hat sich für den Bildrundfunk das Durchleuchtungsverfahren eines Filmes als besonders praktisch erwiesen. Zur Übertragung nach dem neuen Verfahren kann unmittelbar der Film benutzt werden, auf welchem man beim Photographieren die Bilder aufnimmt. Man wird also zweckmäßig für die photographische Aufnahme der Bilder einen Packfilm- oder einen Rollfilmapparat verwenden.

Abb. 1.
Der neue Sender für Foto-graph-Bildrundfunksendungen. Es bedeutet: 1 den Kasten, in welchem der Antriebsmotor sich befindet, 2 eine Blechhaube, unter der eine Verstärkerröhre sitzt, 3 Bildwalze aus Glas, 4 Blechtubus mit Photozelle im Innern, 5 optischer Abtastschlitten.



Kopieren eines Roll- oder Packfilms nimmt heute nur noch wenig Zeit in Anspruch. Der Film wird dann im Sender, wie die Abbildungen zeigen, über eine Bildwalze aus Glas gespannt, über die man bei der Sendung den Abtastschlitten setzt, der eine Glühlampe und ein Mikroskop enthält und durch den Film einen haarfeinen Lichtstrahl hindurchschickt. Der Schlitten wird, wie früher der Abtaststift, an der Bildwalze entlang geführt und tastet so den Film in Form einer Schraubenlinie ab. Je nach dem nun, ob der Lichtstrahl eine helle oder dunkle Stelle des Films durchdringt, wird mehr oder weniger Licht durch den Film hindurchgelangen. In die auf der einen Seite offene Glaswalze wird nun in demselben Maße, wie der Schlitten entlang der Walze fortschreitet, ein Blechtubus hineingeschoben, der in sich eine Photozelle trägt, das ist eine Glasröhre, die bei Belichtung einen elektrischen Strom abgibt. Damit das Licht in dem Tubus auf die Photozelle hineinfallen kann, besitzt der Tubus an der dem Schlitten zugewandten Seite direkt über der Photozelle eine kleine kreisrunde Öff-

Zweckmäßige Aufstellung des Lautsprechers. Wenn man einen Lautsprecher auf das Gehäuse des Empfängers setzt, so können seine Schwingungen unter Umständen die Röhren beeinflussen, so daß häßliche Heultöne entstehen. Um das zu vermeiden, wird folgendes Verfahren empfohlen, wobei allerdings Voraussetzung ist, daß der Lautsprecher einen runden Fuß besitzt, durch dessen Rand man Schrauben führen kann. Man schneidet dann etwa zwei Gummibälle scharf und genau in der Mitte durch, und schraubt die Hälften so unter den Fuß, daß die Öffnungen nach unten liegen. Man kann nun den Lautsprecher, für den vielleicht sonst wenig Raum zur Verfügung steht, unbedenklich auf den Empfänger setzen, weil der Gummi die schädlichen Schwingungen des Lautsprechers genügend dämpft. H. B.

Einfluß von Radiomusik auf Tiere. Es sind schon zahlreiche Untersuchungen angestellt worden, wie sich die Tiere verhalten, wenn sie Radiomusik hören. So wurde auch jüngst im amerikanischen Nationalpark einem zahmen Bären der Genuß elektrischer Wellen geboten, die mit einem transportablen Empfänger und einer Rahmenantenne aufgenommen, und vor den Ohren des lauschenden Tieres im Lautsprecher hörbar gemacht wurden. Das Verhalten des Bären zeigte deutlich, wie sein Geschmack eingestellt war. Bei Jazz-Musik bekundete er ein lebhaftes Mißfallen, während ihm gute Opernmusik zu gefallen schien, was er durch taktmäßiges Wiegen mit dem Kopf zum Ausdruck brachte. H. B.

Die Fabrikation

MODERNER LAUTSPRECHER



Abb. 1. Die Gehäusewände werden zugerichtet.



Abb. 2. Die Sperrholzplatten werden gepreßt, geschnitten u. abgeschliffen.

Abb. 3. Montage der Gehäuse.



Abb. 4. Nacharbeitung der Gehäuse.



Abb. 5. Der Beiz- und Polierraum



Abb. 6. Hier wird das elektrische System eingebaut und der fertige Lautsprecher geprüft.

Heute wollen wir einmal eine Lautsprecherfabrik besuchen und sehen, wie die von uns so oft benutzten Lautsprecher entstehen. Die Bilder sind in dem Betrieb der Firma Sonora, Kommanditgesellschaft in Fürth, aufgenommen.

Das angelieferte Eichenholz wird zunächst durch Band- und Kreissägen vorgefertigt. Die Bretter werden auf entsprechende Dicke gehobelt und auf passende Länge und Breite zugeschnitten. Auf Fräsmaschinen wird dem Holz die für bestimmte Typen in Frage kommende Form gegeben (Abb. 1). Abbildung 2 zeigt uns die Verarbeitung der Sperrholzplatten. Es handelt sich hier um Eiche-Furnierungen. Das angelieferte Material wird zugeschnitten, in Pressen, wie wir eine in Abb. 2 rechts sehen, geradegepreßt und schließlich abgeschliffen, was wir im Hintergrund der Abb. sehen können. Dieser Vorgang ist mit starker Staubeentwicklung verbunden, weshalb besondere Absaugvorrichtungen vorgesehen sind. In dem Raum, den uns Abb. 3 zeigt, werden die vorgefertigten Bretter zu Gehäusen oder Rahmen zusammengeleimt. Rechts sieht man die Gasflammen in einem Herd, auf welchem der Leim erwärmt wird, dahinter befindet sich eine Wärmplatte, denn die Leimstellen sind weit haltbarer, wenn die verleimten Bretter vorher entsprechend angewärmt worden sind.

Sobald diese Rahmen genügend trocken ge-

worden sind, werden sie aus der Einspannvorrichtung herausgenommen und wandern dann in die nächste Abteilung, die uns Abb. 4 zeigt. Hier werden die Rahmen nachgearbeitet und Vorder- sowie Rückwand eingesetzt. Die Rückwand besteht aus einer Sperrholzplatte, die Vorderwand aus einem Rahmen, der mit Stoff überspannt ist. Je nach Geschmack und Preislage bekommt der Rahmen eine besondere Gestalt, evtl. sogar eine Verzierung durch Schnitzwerk. Bei diesem Rahmen handelt es sich ebenfalls um Sperrholz, welches entsprechend ausgesägt wird, damit das gewünschte Gitterwerk entsteht. Da diese Arbeit, die wir in Abb. 1 hinten in der Ecke beobachten können, viel Zeit beansprucht, so spannt man immer zehn Sperrholzplatten übereinander und sägt sie entsprechend aus. Derartige Rahmen können wir in Abb. 5 unterhalb des Arbeitstisches sehen. Der Raum stellt den Beiz- und Polierraum dar. Die ausgesägten Rahmen sind in der Zwischenzeit hierhin gewandert und werden in entsprechendem Farbton gebeizt. Dann kommen sie in den vorgeschriebenen Montageaum, um mit dem

Gehäuse fertig montiert wieder im Beizraum zu erscheinen. Das Gehäuse wird hier gebeizt oder evtl. poliert. Die Rahmen mußten deshalb vorherbehandelt werden, weil ja sonst die Bespannung durch die Beize mitgefärbt würde.

Mit diesem Arbeitsgang sind die Gehäuse fertiggestellt. Es erfolgt jetzt der Einbau des elektrischen Systems. Wir sehen dies in Abb. 6 links. Hier wird die Rückwand wieder losgeschraubt und das elektrische System mit einem Papierkonus eingesetzt. Dieser Konus zeigt insofern eine beachtliche Konstruktion, als am Rand durch bestimmtes Falten noch ein besonderer Falz angebracht ist. Gerade durch diese Anordnung wird die bekannte Type der Soronta-Lautsprecher erzielt. Die fertig montierten Modelle werden am Rundfunk oder bei Schallplattenmusik unter Benutzung eines Spezial-Widerstandverstärkers geprüft. Eine Rutschbahn bringt sie dann in die Versandabteilung. Die Abbildungen stellen nur einen Teil

des genannten Betriebes dar. Die Firma stellt außer den beschriebenen Konus-Lautsprechern auch solche mit Tonführung her, ferner Laut-

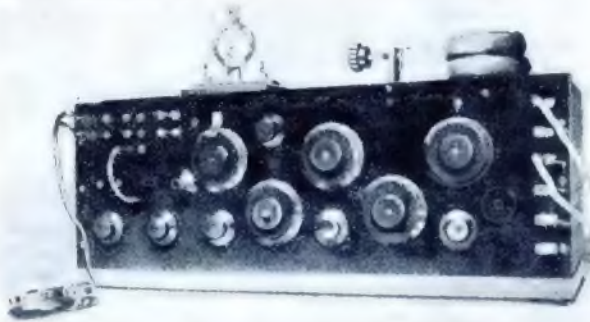
sprecher, die nach dem Reflexprinzip arbeiten, sowie neuerdings die bekannten Sektorenlautsprecher. Lautsprecher nach dem elektro-

dynamischen Prinzip befinden sich in Vorbereitung. Vielleicht läßt sich ein andermal über deren Konstruktion erzählen. H. Schwan.

Zur Psychologie des Einknopfgerätes

**KAMERA u. RADIOAPPARAT.
DAS IDEALGERÄT
KEIN EINKNOPFGERÄT.**

Nein, das ist kein Irrtum, es soll Psychologie heißen, wie es ja auch bis dato noch ungewöhnlich ist, sich weniger mit der Technik selbst als vielmehr mit den Ausübenden der Technik zu befassen. Ich will es versuchen, aus der Persönlichkeit des Rundfunkhörer heraus die Gesichtspunkte festzulegen, nach denen man konstruieren soll, nach denen sich die Technik zu richten hat. Vielleicht mag manche meiner Ansichten etwas einseitig, vielleicht sogar überspannt erscheinen, aber immerhin sind sie durch lustige und zum Teil sehr ernste Erfahrungen in drei Liebhabertechniken begründet. Um gleich den Ausdruck „Liebhabertechnik“ zu definieren: Ich verstehe darunter eine Tätigkeit, die man nach den täglichen acht Stunden Gelderwerb ausübt, in der man absolut aufgeht und in der man Höchstleistungen zu erreichen strebt. Der eine fotografiert, der andere treibt sich im Kajak rum und der dritte bastelt Radio.



Ein Vierröhrengerät von 1924, immer noch eine riesige Knopfzahl. Rund 20 Operationen für jede Station.

So ein Amateur ist ein eigentümlicher Kerl. Sein Hauptmerkmal ist, daß „er es eigentlich gar nicht nötig hätte“. Er ist mächtig ehrgeizig, er sucht Maximalleistungen zu erreichen und ist dafür bereit, eine Menge unannehmlichkeiten auf sich zu nehmen. Er bringt es fertig, darin einen Genuß zu erblicken, wo andere schon eine Gänsehaut kriegen.

Wir stehen mit unserer ganzen Rundfunktechnik vor einem Wendepunkt. Wir haben die anfänglichen Kinderkrankheiten überwunden, verfügen über einen ganz ordentlichen Vorrat handwerklicher Erfahrung, wir wissen sogar, wohin unsere Technik führen wird und können mit einiger Genauigkeit ihre Grenzen angeben. Nur wissen wir noch kaum, was wir den Ausübenden alles zutrauen dürfen. Es steckt uns allen noch der Schrecken in den Knochen, der uns beim Anblick der alten Geräte mit ihren Dutzenden Bedienungsrufen erfaßt. Wir träumen noch manchmal davon, wie diese Kästen immer dann versagten, wenn wir sie anderen Leuten vorführen wollten. Das vergißt sich nicht so rasch, wenn man sich mal blamiert hat.

Deshalb

der Schrei nach dem absolut sicheren Gerät, nach dem Gerät, das keinerlei Wartung braucht, das unbedingt funktioniert, das in jeglicher Hand funktioniert, nach dem Einknopfgerät.

Wenn sich jemand ein recht teures Gerät leistet, das „das“ Gerät werden soll, so muß es Einknopfbedienung haben. Und gerade hier liegt der ganz große Fehler. Gerade die Geräte, die Höchstleistung geben sollen, dürfen nie und nimmer Einknopfer sein.

Wahrscheinlich werden jetzt meine technischen Fähigkeiten stark angezweifelt werden, und wenn ich den exakten Beweis auch erst später erbringen kann, so wage ich doch die Behauptung:

Auch der dickste Einknopfapparat wird nie besseren Empfang geben, als ein Kodak um zwei Dollar fünfzig Bilder gibt und das „Universalboot für alle Zwecke, von Damen zu steuern“ segeln wird.

Nun, Kodak und Einknopfapparat sind absolut fool-proof, narrenfest, man kann auch beim besten Willen nichts daran falsch machen, aber — man kann auch nichts daran besonders gut machen. Und gerade das „Besondersgutmachen“ bedingt logisch Reguliermöglichkeiten, die über den einen Knopf hinausgehen und dem Uneingeweihten Fehlermöglichkeiten bieten. In jeder Technik.

Aber kann man denn kein Gerät von vornherein schon „besonders“ gut machen? Man redet doch immer davon, daß eine Maschine exakter zu arbeiten vermöge als ein Mensch? Das ist schon richtig, aber

**eine Maschine
kann nicht denken.**

Z. B. ein automatischer Dampfsteuerapparat. Das ist auch so eine Art Einknopfgerät. Der Rudergast läßt das Rad los und der Dampf sucht sich nun ganz von selbst seinen Weg — bei gutem Wetter!

Bei schlechtem Wetter wirft die erste Welle das Boot aus dem Kurs, der Steuerapparat drückt es mit einiger Verzögerung wieder zurück, währenddessen kann aber schon die nächste Welle da sein und nun andersrum drücken, so daß die erste Gegenwirkung des Steuerapparates noch verstärkt wird. Das Boot kommt in so irrsinnige Schwankung, daß an Kurshalten gar nicht zu denken ist. Ein Mensch wartet gar nicht erst, bis die erste Welle ihn aus dem Kurs wirft. Er geht vorher schon entgegengesetzt eine Wenigkeit aus dem Kurs, und läßt sich von der Welle wieder in den richtigen Kurs drücken. Das kann die Maschine nicht. So exakt sie an sich arbeiten kann, sie kann nicht denken, sie kann nicht vorausdenken und eine Ursache durch eine beiziten einsetzende Gegenursache erst gar nicht zur Wirkung kommen lassen. Dieses Erfassen der Ursache und Wählen und richtige Dosieren der Gegenursache setzt aber eine genaue Kenntnis der Materie voraus, und hier ist des Pudels Kern.

Es besteht bis jetzt offiziell in der Rund-

funktechnik eine ganz grundsätzliche Abneigung dagegen, das Tätigkeitsfeld der Geräte kennenzulernen.

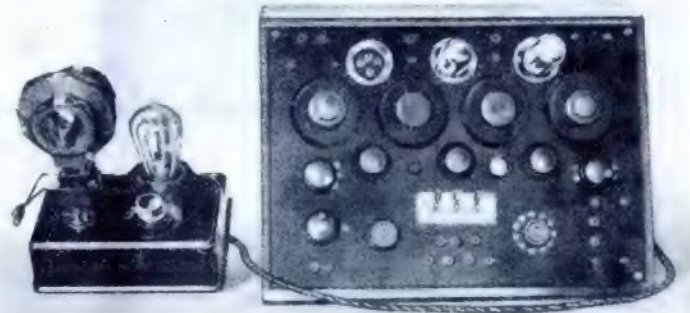
Wenn sich einer ein Kraftfahrzeug kauft, so geht er zuvor ordentlich noch mal in die Schule. Wenn er sich einen Photoapparat kauft, so kauft er gleich ein dickes Lehrbuch mit und verschlingt jeden Buchstaben, den er auf Gebrauchsanweisungen und Prospekten sieht. Nur wenn er sich einen Radioapparat kauft, so soll das Ding Ruck-Zuck Gipfelleistungen geben, einfach zu handhaben und billig sein.

Ich habe vorhin absichtlich gesagt, daß diese Lernabneigung nur offiziell besteht. Inoffiziell ist sie nicht da. Die Leute, die wirkliche Höchstleistung wollen, sind bereit, dafür zu arbeiten.

Es muß allerdings zwischen Ansprüchen unterschieden werden, die einem Bedürfnis entsprechen, einer Liebhaberei vielleicht, oder nur einer augenblicklichen Laune. Der männliche und weibliche Backfisch jeden Alters, der verzogene Flapper, dem ein gnädiger Onkel zu Geld verholfen hat, wünscht sich selbstverständlich ein Auto, das von selber fährt und einen Zwanzigröhrenempfänger, der prima-prima arbeitet. Nach sechs Wochen ist eine andere Farbe des Holzkastens Mode und dann schenkt er die ganze Bescherung seinem Chauffeur. Diese Sorte Leute sind glücklicherweise so dünn gesät, daß man keine Rücksicht auf sie zu nehmen braucht. Neunundneunzig Prozent aller Käufer von Empfangsanlagen handeln dagegen aus einem Bedürfnis heraus, sie kaufen ein Verbindungsmittel mit der Welt, sie kaufen ein Ding, das ihnen, grob ausgedrückt, Leben in die Bude bringen soll, Leben in jeder Form und jedem Geschmack.

Hier beim Geschmack scheiden sich die Ansprüche an Größe und Leistung der Empfänger. Je feiner der Geschmack, je größer die Ansprüche, desto größer die Intelligenz und desto ausgeprägter auch die Erkenntnis und Bereitschaft zur eigenen Mitarbeit.

Ein Mann, der müde und ausgepumpt nach Hause kommt und noch ein wenig Musik oder leichte Unterhaltung hören möchte, ist zufrieden, wenn er mühelos soviel hört, als zum Verständnis notwendig ist. Genau wie für seinen Wolfshunger auch die einfachste Abend-



Dreiröhrengerät von 1924, ein Überschuß von Knöpfen. Daneben ein TK-D Dreifachröhrengerät von 1928 mit wesentlich größerer Leistung.

mahlzeit schmeckt, wenn sie nur ausreichend ist. Andererseits ist er aber zu müde, um noch viel Denkarbeit zu leisten. Er will auf einen Knopf drücken, und dann soll die Unterhaltung da sein. Das ist die Domäne des Einknopfgerätes. Es soll gute Durchschnittsleistung liefern und dafür möglichst wenig Wartung brauchen. Es soll da sein, genau wie

Lichtmaschine und Zündinduktor in einem Auto auch da sind. Man hat sie sorgfältig ausgesucht, sorgfältig eingebaut und vergessen. Sie verkünden ihre Anwesenheit nur durch ein simples Fabrikschild, — und die ewig zuverlässige Arbeit.

Diese beiden Gruppen von Abnehmern stellen den Hauptteil aller Rundfunkhörer dar. Ohne sie könnte die ganze Rundfunktechnik gar nicht leben. Für sie braucht man den Empfänger à la Lichtmaschine, den man einbaut und vergißt, der aber nichts weiter zu tun braucht, als von zwei oder drei Stationen annehmbare Musik zu bringen.

Schätzungsweise an die dreißig Prozent aller Hörer besitzen aber die Aufnahmefähigkeit, die zu größeren Ansprüchen führt.



Ein moderner amerikanischer Neuner, nichts zum Falschmachen, aber mit vielen Möglichkeiten zum Bessermachen. Fabrikat Leutz, Anlagekosten 500 Dollar.

Und diesen größeren Ansprüchen genügt das Einknopfgerät nicht mehr,

kann nicht mehr genügen. Die genaue technische Begründung soll einem späteren Aufsatz vorbehalten bleiben. Hier soll nur soviel gesagt sein, daß für jede Technik, deren Tätigkeitsgebiet Veränderungen unterworfen ist, die Idee des Druckknopfes nicht in Frage kommen kann. Der Druckknopf denkt selbst nicht, und einem denkenden Menschen bietet er keine Gelegenheit, die Resultate seines Denkens anzuwenden.

Das Tätigkeitsgebiet der Photographie z. B. ist doch das Licht. Nun, gibt es je zwei Augenblicke, in denen die gleichen Licht- und sonstigen Aufnahmeverhältnisse herrschen? Nie. Es gibt eine Unmenge Augenblicke, die sich nicht sehr unterscheiden. Dazu hat man den fool-proof Kodak. Man knipst in einem solchen Durchschnittsaugenblick und hat ein Durchschnittsbildchen. Eine Gelegenheit außer dem Durchschnitt gibt einen Mißerfolg, und ein Mißerfolg neutralisiert in seiner moralischen Wirkung zehn Durchschnittserfolge.



Man trägt nun den wechselnden Verhältnissen Rechnung, indem man Korrekturmöglichkeiten anbringt, Blendenregelung, Verschußgeschwindigkeit, womöglich verschiedene Verschlüsse. Wer sich damit nicht auskennt, wird natürlich nie ein Bild zu Wege bringen, vom Durchschnittsbild gar nicht zu reden, wer sich aber einmal mit der Handhabung der Griffe und ihrer Logik vertraut gemacht hat, für den ist ein Durchschnittsbild schon Minimalleistung geworden.

Genau wie sich für den Photographen zwei Momente gleichen Lichtes ergeben, ergeben sich für uns jemals zwei Momente gleicher Empfangsverhältnisse, sondern nur eine Menge Fälle mit einander ähnlichen Verhältnissen. Die wenigen Fälle extremer Verhältnisse wiegen dafür auch hier zehnfach.

Noch eine weitere Ähnlichkeit besteht. Muß man beim Photographieren Blende, Plattenempfindlichkeit und Verschußgeschwindigkeit in Balance bringen, so beim Rundfunkempfang Selektivität und Reinheit. Der zu rasch laufende Verschuß gibt der Platte zu wenig Licht, der zu scharf trennende Apparat verzerrt.

Man muß Gelegenheit bekommen, eine Eigenschaft zu verbessern, wenn auch auf Kosten einer anderen, denn es ist glücklicher-

Freilich ist unter „Sorgfalt der Einstellung“ nicht soviel wie Unzuverlässigkeit zu verstehen. Das Vielknopfgerät der letzten Jahre ist etwas ganz anderes als das Vielknopfgerät der Zukunft.



Der Kramolin-Selbstwähler ist das Druckknopfgerät Deutschlands

Beim alten Gerät mußte man Elektriker sein, man mußte von der Pike auf gedient haben, und auch als Meister diese Lehrbubenarbeit noch täglich anwenden. Und für einen Menschen, der Meisterarbeit tun kann, ist Lehrbubenarbeit ein Greuel. Der Schrei nach Vereinfachung ist nicht unberechtigt. Erst mußte einmal ein Fundament geschaffen werden, man mußte Geräte haben, die die Lehrbubenarbeit, die tägliche, stumpfsinnige Plakerei überflüssig machten. So weit sind wir heute.

Wir haben heute das Gerät, dem man mit dem Finger ins Gesicht tippt und das dann mit tödlicher Sicherheit zu piepen anfängt.

Bekommen müssen wir noch das Gerät, das vermöge weiterer Bedienungsrufe es erlaubt, das Piepen in hochwertigste Musik umzusetzen, sofern es die Verhältnisse irgendwie zulassen.

Ich denke klar geworden zu sein: Man muß den Apparat für den Durchschnittsmenschen schaffen, mit durchschnittlichen Resultaten und minimaler Bedienungsschwierigkeit. Puff-Musik! So weit sind wir heute.

Man muß aber auch den Apparat für den überdurchschnittlichen Menschen schaffen. Und soweit sind wir noch nicht.

Zuerst ist es notwendig, von der irrigen Ansicht abzukommen, die Maschine könne unter allen Umständen Idealresultate liefern. Der Verstand wird sich nie ausschalten lassen, sowie außerordentliche Verhältnisse in Frage kommen, speziell solange die betreffende Maschine auch noch, wie ein Radioapparat, für den Verstand arbeiten soll, der sich bekanntermaßen individuell stets ändert. (Für den Verstand der Masse wird die automatische Maschine allerdings stets genügen.)

Der absolute Druckknopf führt zur Herrschaft der Maschine über den Geist, das Dutzend Bedienungs- oder vielmehr Verfeinerungshebel zur Herrschaft des Geistes über die Maschine.

Die technische Begründung zu meiner Ansicht, daß der Einknopfapparat nie zum Idealapparat werden wird, soll in einem nächsten

Die Fortsetzung dieser Artikelreihe unter dem Titel

**MESSERSCHARFE SELEKTION!
GLASKLARE REINHEIT**

WIE SOLL EIN HOCHLEISTUNGSGERÄT AUSSEHEN?

erfolgt in den nächsten Heften.

weise meist so, daß Höherbeanspruchungen auf einer Seite Minderbeanspruchungen auf der anderen Seite zulassen.

Wo die Grenze zu ziehen ist, das bestimmt die Hand des Meisters. Wer ist Meister?

Photographieren ist eine durchaus optische und chemische Angelegenheit. Man braucht aber weder Optiker noch Chemiker zu sein, um gute Aufnahmen machen zu können. Es genügt, wenn man die zwei oder drei Grundregeln, die Axiome jeder Technik, beherrscht

Dor Vierer des Anspruchsvollen von 1929. Man kann nichts dran falsch machen, aber alles kann man besser machen als mit dem Einknopfer

und sie folgerichtig anwendet. Im übrigen braucht man sich nur in die Gebrauchsanweisungen zu vertiefen. Man muß wissen, wie weit die Macht der Teile reicht, die man gerade zur Hand hat, dann wird man vor Mißerfolgen verschont bleiben. Lieber einmal freiwilliger Verzicht in der Erkenntnis der Unmöglichkeit einer Sache, als grobe Enttäuschung.

Genau so im Rundfunkempfang. Er ist eine durchaus elektrische Angelegenheit, aber man braucht durchaus kein Elektriker zu sein, um ein Gerät bedienen zu können, das Korrekturen enthält für Lautstärke, Reinheit und Selektivität. Mag eine Korrektur auch noch so große

Sorgfalt bei der Einstellung verlangen, sie wird aufgebracht werden.



Der Siemens Panzer-Neutro-Fünf ist ein nach den Gesichtspunkten dieses Aufsatzes konstruiertes Gerät.

Aufsatz behandelt werden, ebenso die Richtlinien, nach denen das Idealgerät zu bauen wäre.

C. K.

ELEKTROMAGNET OD. PERMANENTER MAGNET

IM DYNAMISCHEN LAUTSPRECHER?

UNTERSCHIED- WIRKUNGSWEISE

In letzter Zeit ist in den Heften der Funkschau wiederholt von zwei verschiedenen Arten dynamischer Lautsprecher die Rede gewesen, nämlich von solchen mit Elektromagneten und von solchen mit permanenten Magneten. Da es zweifelhaft ist, ob dem Leser dieser Unterschied ohne weiteres klar ist, soll er hier deutlich auseinandergesetzt werden.

Als Beispiel wählen wir zwei dynamische Lautsprecher-Systeme, die gleich vorzüglich in der Wiedergabe, sich beide durch große Einfachheit auszeichnen und daher besonders geeignet sind, den Unterschied, um den es sich hier handelt, zu zeigen. Das eine System (Abb. 1) ist der „Hegra-Dynamik“ der Firma Hermann Grau.

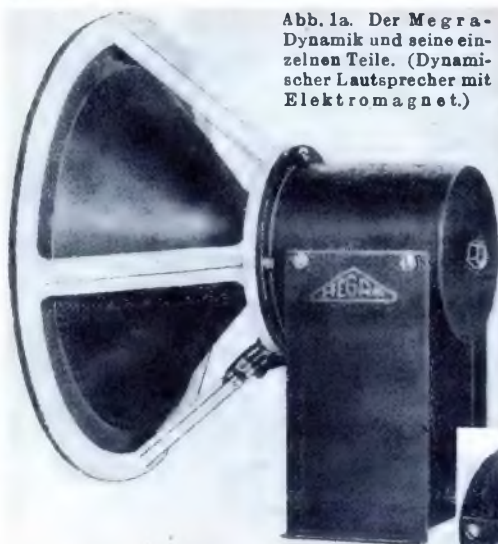


Abb. 1a. Der Megra-Dynamik und seine einzelnen Teile. (Dynamischer Lautsprecher mit Elektromagnet.)

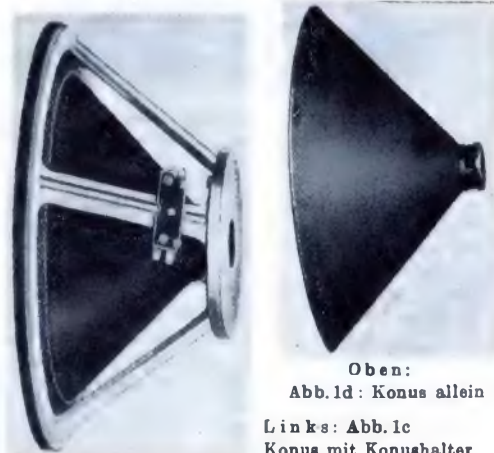
stromdurchflossenen Spule hergestellt, ist aber hernach ohne Spule zu benutzen. Die Stärke des im Stahl zurückbleibenden Magnetismus hängt von der gewählten Stahlorte ab, ferner davon, ob die Windungszahl und die Stromstärke beim Magnetisieren genügend hoch waren, und auch davon, daß man den Stahl während des Magnetisierens hinreichend lange durch leichte Schläge erschüttert hat. Immer aber ist, wie schon gesagt, der zurückbleibende Magnetismus nur ein Teil derjenigen magnetischen Stärke, die während des Magnetisierens in diesem vorhanden war. Praktisch ist indessen der Unterschied meist nicht so überaus hoch, und zwar aus den nachstehenden Gründen: Man kann die Spule eines Elektromagneten nicht beliebig groß machen, weil sie sonst nicht in den betreffenden Apparat hineinpaßt, in dem der Elektromagnet gebraucht wird, und weil sie sonst auch viel zu teuer werden würde. Aus diesen Gründen kann in der Mehrzahl aller Fälle die höchstmögliche magnetische Stärke des Elektromagneten bei weitem nicht erreicht werden. Andererseits steht aber beim permanenten Magneten die Möglichkeit offen,

wegen seiner Preiswürdigkeit und Güte in Deutschland schon weit verbreitet; dieses System besitzt einen Elektromagneten. Das andere System (Abb. 2 und 3) ist das des neuen dynamischen Philips-Lautsprechers, mit dem das erste dynamische System mit permanentem Magneten in Deutschland in den Handel gelangt. Ich habe diesen Lautsprecher durch freundliches Entgegenkommen der Deutschen Philips-Gesellschaft jetzt in meiner Wohnung und konnte mich nun selber davon überzeugen, daß er tatsächlich in Schallstärke normalen elektromagnetischen Lautsprechern keinesfalls nachsteht, sie aber natürlich in der Güte der Wiedergabe bei weitem übertrifft. Etwas lauter als der Philips-Lautsprecher sind nur die dynamischen Lautsprecher mit Elektromagnet, also auch der „Hegra-Dynamik“.

Was ein Elektromagnet und was ein permanenter Magnet ist.

Ehe wir uns die beiden Systeme genauer ansehen, seien folgende Erklärungen zum besseren Verständnis vorausgeschickt. Wenn man auf ein beispielsweise stangenförmiges Stück Eisen eine Spule schiebt und dann durch die Spule Strom schiebt, so wird das Eisen magnetisch. Eine solche Einrichtung, einen künstlichen Magneten herzustellen, der seinen Magnetismus beim Ausschalten des Stromes wieder verliert, nennt man einen Elektromagneten. Bringt man die Spule dagegen auf ein Stück Stahl, so behält dieses einen erheblichen Teil des Magnetismus auch nach dem Ausschalten des Stromes und der Fortnahme der Spule. Der Stahl ist dann ein permanenter, das ist bleibender, Magnet. Zum Elektromagneten gehört die Spule; er ist nur zu gebrauchen, wenn Strom durch die Spule fließt. Der permanente Magnet wird zwar auch ursprünglich mit einer

sogenannte Feldspule aufgeschoben, die neben dem Magnettopf und seinem Untergestell liegt. Wird die Feldspule mit Gleichstrom beschickt, so wird der Kern ein Magnet. Nehmen wir an, daß das vordere Ende des Kernes dabei ein Nordpol und das hintere Ende ein Südpol werden. Dann wird weiterhin infolge des Zusammenhanges mit dem Kern auch der ganze Topf und ferner jeder mit ihm in Berührung gebrachte eiserne Teil ebenfalls Südpol. Das trifft für den Deckel zu, der vorne auf den Topf geschraubt wird. Dieser Deckel trägt, wie Abb. 1c zeigt, das Gestell für den Konus und besitzt in der Mitte ein Loch, das etwas größeren Durchmesser hat als der Kern, so daß sich zwischen Deckel und Kern ein ringförmiger Spalt ergibt. Der in den Deckel hineinragende Kern ist nach der früheren Annahme Nordpol und der Deckel selber Südpol. So stehen am Ringspalt Nordpol und Südpol einander gegenüber, was dann im Spalt selber ein magnetisches Feld zur Folge hat. Dreht



Oben: Abb. 1d: Konus allein

Links: Abb. 1c: Konus mit Konushalter

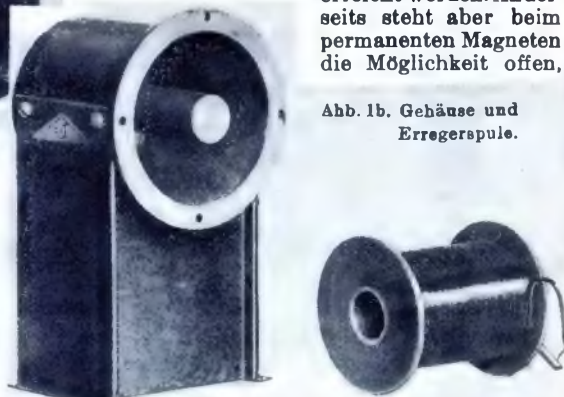


Abb. 1b. Gehäuse und Erregerspule.

den Querschnitt größer oder mehrere permanente Magnete zu nehmen und ihren Magnetismus dann an einer gewünschten Stelle zu vereinen. Auf diese Weise kann man tatsächlich mit permanenten Magneten in den meisten Fällen dasselbe oder fast dasselbe erreichen, wie mit Elektromagneten.

Sehen wir uns zunächst den

„Hegra-Dynamik“

an, den Abb. 1a im Ganzen zeigt. In Abb. 1b sieht der Leser dagegen den eisernen Magnettopf des Systems geöffnet, der, wie in dem danebenstehenden Bild zu erkennen ist, einen geschlossenen Boden hat. An diesem Boden ist der ebenfalls eiserne zylindrische Kern festgeschraubt, der in das Innere des Topfes hinein und über seinen vorderen Rand hinausragt. Auf den Kern wird die

man die Richtung des Gleichstromes in der Feldspule um, so werden lediglich Nordpol und Südpol vertauscht, was ganz belanglos ist. An dem Konus, der in dem bereits erwähnten Gestell hängt, ist gemäß Abb. 1d die kleine Antriebsspule des Systems befestigt, die nun offenbar — man betrachte hierzu Abb. 1c — in den Ringspalt zwischen Kern und Deckel, also in das Magnetfeld hineinragt. Die Antriebsspule bekommt über einen Transformator, der sich im Untergestell des Topfes befindet, die tonfrequenten Wechselströme zugeführt, die der Empfänger liefert, die also als Schwingungen und als Schall wiedergegeben werden sollen.

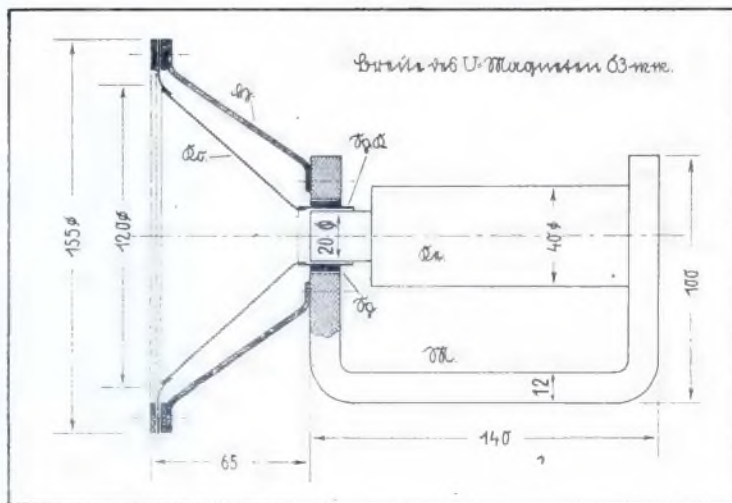


Abb. 2. Wie der Philips-Lautsprecher von innen aussieht.

Der Leser mag beim Vorstehenden namentlich die Tatsache beachten: Die Feldspule muß Gleichstrom bekommen, sonst verschwindet bei diesem dynamischen Lautsprecher mit Elektromagnet der Magnetismus des Kernes und des Topfes und damit das elektrische Feld im Spalt, das für die Arbeitsweise jedes dynamischen Lautsprechers erforderlich ist.

Sehen wir uns jetzt das System des neuen

Philips-Lautsprechers

an, den Abb. 2 im ganzen zeigt.¹⁾ Der Haupt-



Abb. 2. Der dynamische Lautsprecher von Philips besitzt permanente Magnete.

teil des Systems ist ein U-förmiger permanenter Magnet M (Abb. 3), der 12 mm dick und 63 mm (senkrecht zur Zeichenebene) breit ist, also $6,3 \times 1,2 = 7,56$ Quadratzentimeter Querschnitt hat. An dem rechten Schenkel des Magneten ist der eiserne Kern Ke befestigt, der auf dem größten Teil seiner Länge 40 und am Ende 20 mm Durchmesser besitzt. Der Kern ragt in ein Loch des linken Magnetschenkels hinein; zwischen Kern und Schenkel bleibt ein Luftspalt. In diesen Luftspalt ragt andererseits die Antriebsspule Sp hinein, die mittels des Spulenkörpers Spk an dem Konus Ko befestigt ist, den der Halter H trägt. Das für die Arbeitsweise des dynamischen Systems notwendige magnetische Feld im Luftspalt schafft hier — und darin besteht der Unterschied zwischen den beiden dynamischen Systemen — nicht ein im Kern künstlich, das heißt durch Strom, erzeugter Magnetismus, sondern der bleibende Magnetismus des U-Magneten. Nehmen wir an, daß der rechte Schenkel von ihm Nordpol und der linke Südpol sei. Dann ist auch der ganze Kern und auch dessen linkes Ende Nordpol, das im linken Schenkel rund um den Luftspalt ein Südpol umgibt. Es ist demnach hier kein Gleichstrom notwendig, um dieses dynamische System mit permanentem Magneten erst magnetisch zu machen und zum Arbeiten zu bringen, sondern es sind lediglich der Arbeitsspule des Systems wie bei jedem anderen elektromagnetischen Lautsprecher die tonfrequenten Wechselströme vom Empfänger zuzuführen, die jeder Lautsprecher bekommen muß, wenn er sprechen und musizieren soll.

Im Vergleich zur produzierten Schallstärke ist der Magnet beim neuen dynamischen Philips-Lautsprecher erstaunlich klein und der Luftspalt andererseits überraschend groß. Aber es sind auch der Durchmesser der Arbeitsspule und der Durchmesser des Konusses verhältnismäßig gering. Man darf annehmen, daß die Dimensionierung in allen Einzelheiten sorgfältig auf einen möglichst günstigen Gesamteffekt hin ausprobiert ist. Im übrigen besitzt der Philips-Lautsprecher ebenfalls einen Transformator, und zwar einen solchen mit Anzapfung, so daß man dem Lautsprecher Endröhren mit größerem oder kleinerem inneren Widerstande anzupassen vermag. F. Gabriel

¹⁾ Leider kann von dem System kein Lichtbild gegeben werden, weil der Verfasser von der Philips-Gesellschaft keine Genehmigung erhalten konnte, den plombierten Lautsprecher zu öffnen.

! IHR LAUTSPRECHEREMPfang! !

VERBESSERUNGS- | HOCHWERTIGER | VERBESSERUNGS- BEDÜRFTIG | EMPfang BEI NETZANSCHLUSSAN | FÄHIG. NUR 110 V. GLEICHSTROM.

Ohne Zweifel sind für wirklich guten Lautsprecherempfang mindestens 150 Volt Anodenspannung unerlässlich. Eine Anodentrockenbatterie ist aber bei Verwendung an einem Fünf- oder Sechsröhrengerät ziemlich unwirtschaftlich; sie kostet nämlich ca. M. 18.— und wird nur einige Wochen gebrauchsfähig sein, während die gleiche Batterie an einem Ortsempfänger Monate, ja in manchen Fällen ein halbes Jahr lang hält. Das kommt daher, daß wir dieser einen Batterie die Anodenspannungen für alle Röhren, die Hochfrequenz- oder Zwischenfrequenzstufen, das Audion und besonders die Niederfrequenzstufen entnehmen. Die Batterie wird also sehr stark beansprucht. Um wirtschaftlicher zu arbeiten, werden wir uns nach einer anderen Stromquelle umsehen und das Lichtnetz zur Lieferung des Anodenstroms heranziehen. Das läuft auf die Anschaffung einer Netzanode hinaus.

Nun wäre soweit alles in Ordnung; man kauft sich eine Netzanode, schließt sie an und der Lautsprecher brüllt saalreif. Aber — es gibt eine Klasse von Menschen, die unausgesetzt vom Pech verfolgt ist und denen passiert es in unserem Falle wahrscheinlich, daß ihr Lichtnetz nur 110 Volt Gleichstrom besitzt. Sie stehen also vor dem Dilemma: Entweder hochwertiger Lautsprecherempfang und dabei teurer Betrieb oder minder guter Empfang mit nur rund 100 Volt auf der Anode, dafür aber sehr wirtschaftliches Arbeiten.

Welchen Ausweg gibt es?

Wir kombinieren einfach Netzanode und Anodenbatterie. Wir brauchen eine solche von 60 Volt und außerdem noch ein Stückchen Litze mit zwei Steckern daran. Der eine der beiden Stecker muß Anodenstecker sein, der andere Stecker richtet sich nach den Bohrungen der Buchsen an der Netzanode.

Zu unserer hier abgebildeten Netzanode haben wir uns auch so eine Anodenbatterie gekauft; die ganze Sache ist auch gleich zusammengeschaltet worden, damit jeder genau sieht, wie es gemacht wird.

Die Heizung wird am Akku abgenommen, wie sonst auch; ebenso machen wir den Anschluß der Netzanode genau so, wie üblich, dafür haben wir ja eine Gebrauchsanweisung mit dem Netzanodengerät zusammen bekommen. Das, was uns allein hier interessiert, ist der Anschluß der höchsten Anodenspannung. An der Netzanode finden wir eine Buchse mit

der Bezeichnung „+ A₃“ oder „+ 100“ oder ähnlichem. Auf jeden Fall kommt in Frage die Buchse mit der höchsten Bezeichnung. Auf diese Buchse haben wir es abgesehen. Jetzt tritt die Litze mit den zwei Steckern in Tätigkeit. Den einen Stecker bringen wir in die bewußte Buchse am Netzanodengerät, den anderen stecken wir in die „Minus“-Buchse unserer 60-Volt-Anodenbatterie.

An unserer Batterieschnur, die aus dem Empfangsapparat kommt und die bewußten 150 Volt unserem Lautsprecher zuleiten soll, befindet sich eine Litze mit einem Schildchen



oder ähnlich; es steht z. B. darauf „+ 120“ oder „+ 150“ oder „+ 200“; es handelt sich auf jeden Fall um die Litze, die die höchste Bezeichnung trägt. Den Anodenstecker dieser Litze stecken wir in die Buchse „+ 60“ der Anodenbatterie. Wenn wir jetzt ein Voltmeter mit passendem Meßbereich zur Verfügung haben, können wir zwischen dem „Minus“ des Netzanodengerätes und dem „Plus“ (60) der Anodenbatterie ungefähr 150 Volt messen. Diese 150 Volt führen wir, wenn wir die Anschlüsse so machen, wie beschrieben, der letzten Röhre zu und haben damit eine der wichtigsten Vorbedingungen für wirklich hochwertigen Lautsprecherempfang erfüllt. Selbstverständlich wird es meistens nötig sein, entsprechend der erhöhten Anodenspannung auch die Gittervorspannung zu ändern. Wie das gemacht wird, darüber lesen wir nach im 4. Februarheft der „Funkschau“ 1929.

Um hier gleich einem Einwand zu begegnen: die 60 Volt Anodenbatterie hält trotz der hohen Gesamtspannung verhältnismäßig lange, da wir ihr ja nur die Belastung durch die letzte und evtl. die vorletzte Röhre zumuten, während wir die niederen Spannungen für alle anderen Röhren dem Netzanodengerät entnehmen.

Wer sich noch genauer für diese Sache interessiert, dem empfehlen wir die Lektüre des Artikels: „Warum ich zwei Anodenbatterien verwende“ im zweiten Oktoberheft 1928 und das Studium des Bildes in dem Artikel „Störungen“ im ersten Märzheft der „Funkschau“. Besonders geraten sei aber zur Vertiefung in die Broschüre „Netzanschluß?“; dieses Heftchen¹⁾ gibt auf alle Fragen bezüglich der Entnahme der Spannungen für den Radioapparat aus dem Lichtnetz eingehend Aufschluß. v. H.

¹⁾ Preis M. — 70; zu beziehen von unserem Verlag, München, Karlst. 21.



So ist die Schaltung einer Netzanode (Nora) mit einer Batterie zur Verbesserung des Lautsprecherempfangs ohne wesentlich erhöhte Kosten.