

Aus dem Inhalt: Lautsprecher im Eisenbahnverkehr / So schaltet man Rundfunkausstellung: Lautsprecher für Empfänger (DKE 38) / Hochfrequenz-Universal-

verkehr / Bilder aus der Stahlröhrenherstellung / Rundfunk-Neuigkeiten EBC 11 / Wir führen vor: Lumophon WD 489 / Berichte von der ger und Übertragungsanlagen - Zubehör zum Deutschen Kleinmeßgerät für die Rundfunkwerkstatt / Schliche und Kniffe

Der neue Bahnsteigstrahler mit der manschettenförmigen Tonführung.



(Werkbilder:
Dr. Dietz & Ritter G.m.b.H.)

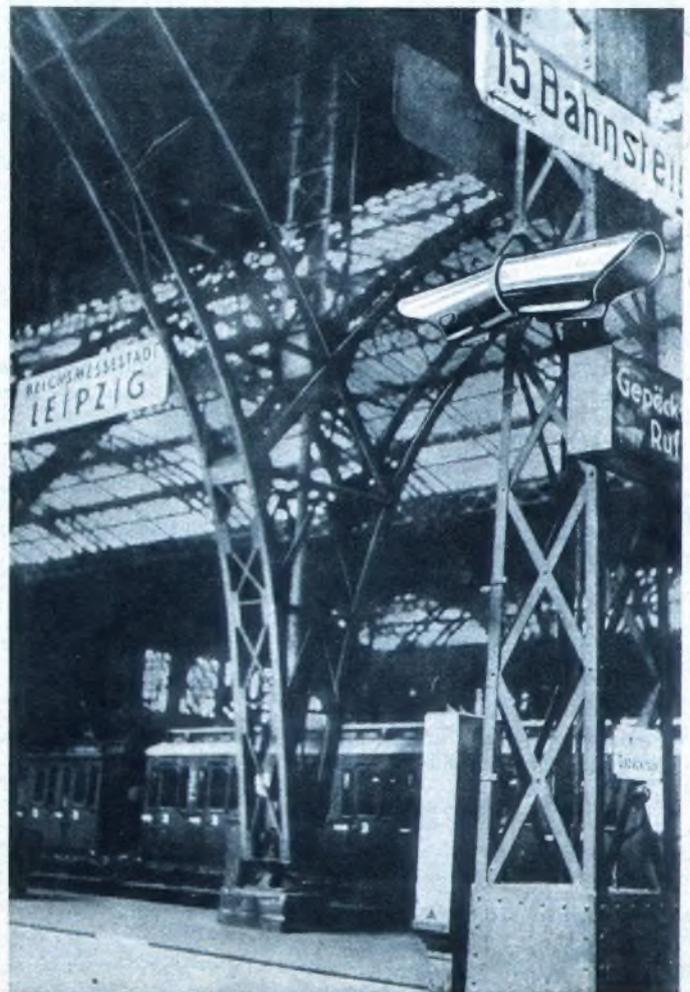
Lautsprecher im Eisenbahnverkehr

in der Richtung nach unten gefaltet; das Übersprechen auf Nachbar-Bahnsteige wird durch die besondere Schallführung vermieden. In seiner äußeren Gestaltung fügt sich dieser Körting-Bahnsteigstrahler gut in die Architektur der Bahnhofsanlagen ein; er ist im übrigen wetterfest, also sowohl unter Dach als auch im Freien zu verwenden. Außerhalb der Hallen, wo die Hallverhältnisse günstiger sind, verwendet man Kurztrichter-Lautsprecher, mit denen eine Verfündigung über mehrere hundert Meter möglich ist. Für die Lautsprecheranlagen bei der Eisenbahn wurden von Körting B-Verstärker von 20 und 70 Watt nach dem Breitbandprinzip entwickelt, um durch eine gute Wiedergabe der Konsonanten eine einwandfreie Verständlichkeit zu erzielen. Sie sind Dank der Anwendung einer Vorheizhaltung jederzeit einsatzbereit; erst im Augenblick der Mikrophonbefriedung und auch nur für deren Dauer wird die Anodenspannung zugelassen, so daß die Röhren während der Bereitstellungszeit weitgehend geschont werden.

Der moderne Personen- und Lastenverkehr macht weitgehend von der drahtlosen Technik und der Elektroakustik Gebrauch. Schiffe und Flugzeuge sind ohne Funkverbindungen überhaupt nicht mehr denkbar; sie dienen der Verkehrssicherheit, dem Nachrichtenaustausch, außerdem aber — so auf den großen Seegehenden Schiffen — der Unterhaltung der Reisenden. Überland-Omnibusse, mit denen Gesellschaftsreisen unternommen werden, rüsten man in zunehmendem Maße mit Rundfunkempfängern und Übertragungsanlagen aus, damit die Fahrgäste durch Rundfunk- oder Schallplattenmusik unterhalten oder durch Mikrophonanlagen über die Schönheiten der Landschaft und die Bauwerke der Städte unterrichtet werden können. Auch in den Eisenbahnverkehr haben drahtlose und elektroakustische Einrichtungen Eingang gefunden: Hier sei an den Zugfunk, den wir z. B. auf der Strecke Berlin—Hamburg im Betrieb haben, an den Rangierfunk, durch den Rangier Signale vom Stellwerk auf die Lokomotiven übertragen werden, und schließlich an die Lautsprecheranlagen auf den Bahnhöfen erinnert.

Diese Lautsprecheranlagen setzte man zunächst nur dort ein, wo ein besonders umfangreicher Massenverkehr zu bewältigen ist; wir fanden sie sehr frühzeitig z. B. aus Anlaß der Reichsparteitage auf den Nürnberger Bahnhöfen und aus Anlaß der Olympischen Spiele 1936 auf dem Bahnhof Berlin-Reichsportfeld. Jedem Besucher der Leipziger Messe sind die Lautsprecheranlagen auf dem Hauptbahnhof der Reichsmessestadt bekannt; aber auch viele andere Bahnhöfe haben inzwischen Lautsprecheranlagen erhalten. Die Technik dieser Bahnhofs-Lautsprecheranlagen stellte Anforderungen ganz besonderer Art; so müssen die Anlagen trotz des zeitweise sehr hohen Lärmpegels klar und ohne jede Anstrengung zu verstehen sein — außerdem aber müssen die Durchfagen möglichst auf denjenigen Bahnsteig beschränkt bleiben, für den sie bestimmt sind, sie dürfen also nicht auf Nachbar-Bahnsteige übergreifen, da man sonst das Gegenteil erreichen würde; statt einer einwandfreien Unterrichtung des Publikums über bestimmte Zugabgänge, Verspätungen, Umleitungen und dergl. würde nur Verwirrung entstehen, da man nicht wüßte, für wen die Durchfage nun eigentlich bestimmt ist.

Diese Bedingungen sind infolge der auf den Bahnhöfen meist sehr ungünstigen akustischen Verhältnisse gar nicht leicht zu erfüllen. Die größten Schwierigkeiten macht die Durchbildung geeigneter Lautsprecher. So wurden besondere Bahnsteigstrahler geschaffen, kleine Einheiten von 2 bis 3 Watt, die ein manschettenförmiges Lautsprechergehäuse aufweisen, das eine freie Schallabstrahlung nicht nur in seiner Längsachse, sondern auch





Bilder aus der Stahlröhren-Herstellung

Mit der Stahlröhre wird die Röhrenerzeugung nunmehr vollends aus dem Glasbläser-Betrieb in die feinmechanische Werkstatt verlegt. Der Quetschfuß, das Kennzeichen der Glastechnik, ist verschwunden; an seine Stelle ist die aus Stahlblech gestanzte Grundplatte getreten, auf die die U-förmigen System-Träger nach dem Punktschweißverfahren aufgeschweißt werden. Der Zusammenbau der Systeme (mittleres Bild) erfordert vollkommen staubfreie Räume, da bei den sehr kleinen Elektrodenabständen Staubkör-

den im System die Röhre unbrauchbar machen würden. Die Verbindung der stählernen Grundplatte, die das fertig zusammengebaute System trägt, mit dem Kolben aus Stahlblech erfolgt in einer Schweißmaschine bei einem Schweißstrom von mehr als 100 000 Amp. (linkes Bild). Am Schluß der Fertigung steht wie immer eine sehr sorgfältige elektrische Prüfung, die weitgehend automatisiert ist (rechtes Bild).

(Werkbilder: Telefunken - 3.)

RUNDFUNK-NEUIGKEITEN

Magisches Auge ohne Verstärkerlytem

Um die Anwendungsmöglichkeiten des magischen Auges zu erweitern, hat die RCA ein billiges magisches Auge ohne Verstärkerlytem (Typ 6 AF 6 - G) herausgebracht, das bei 30 mm Durchmesser nur 50 mm hoch ist. Es enthält ein elektronenoptisches System mit zwei voneinander unabhängigen Steuerelektroden, so daß zwei Schattensektoren gebildet werden, die voneinander unabhängig auf verschiedene Winkel eingestellt werden können; es sind also gewissermaßen zwei Abtunmanzeiger in einem Kolben vereinigt.

Die Hörer wählen leistungsfähigere Empfänger

Die diesjährigen Rundfunkempfänger sind, verglichen mit den vorjährigen, bei gleicher Leistung 10 bis 15% billiger geworden; die Tendenz der absoluten Verbilligung der Empfänger hält also an. Der Durchschnittspreis der Empfänger dagegen ist, wie kürzlich Direktor Dr. Lüfchen mitteilte, heraufgegangen; das Publikum wendet sich danach in zunehmendem Maße leistungsfähigeren Empfängern zu (diese Betrachtungen gelten natürlich nur für die Markenempfänger, also ausschließlich Gemeinschaftsgeräte). Nach der WDRI-Statistik betrug der Durchschnittswert für einen Empfänger, d. h. der Listenpreis ohne Röhren abzüglich 50%, 1936/37 = 90 RM. und 1937/38 = 95 RM. Für Siemens-Empfänger gelten folgende Zahlen: 1936/37 = 87 RM., 1937/38 = 98 RM. Die Durchschnittswerte wurden nach den in den fraglichen Baujahren zum Verkauf gelangten Empfängern berechnet.

Neue elektrotechnische Normen

Der Deutsche Normenausschuß hat im Bereich der Elektrotechnik folgende neuen Normen herausgegeben (Beuth-Vertrieb, Berlin SW 68):

Isolierstoffe: Din VDE 605 über Hartpapier-Platten, Din VDE 606 über Hartgewebe-Platten.

Elemente: Umstellnorm Din VDE 1205 U über galvanische Elemente; Trockenelemente ZKT, Füllelemente ZKF, 1,5 Volt.

Batterietechnische Prüfung des Olympia-Koffers

Dr. C. Drottschmann veröffentlichte in „Batterien“, 7. Jahrg., Heft 1, die Ergebnisse einer in seinem Laboratorium vorgenommenen batterietechnischen Prüfung des Deutschen Olympia-Kof-

fers 37. Er tritt bei dieser Gelegenheit nachdrücklich für die Verwendung von Normalbatterien in Kofferempfängern ein; jeder leistungsfähige Kofferempfänger ist von vornherein zu schwer, um auf Spaziergängen mitgenommen zu werden, so daß der Vorteil, den die Normal-Anodenbatterie in konstruktiver, allgemein-technischer und wirtschaftlicher Hinsicht bietet, unbedingt ausgenutzt werden sollte (im Deutschen Olympia-Koffer kommt eine Spezial-Anodenbatterie zur Anwendung, die aus Normalzellen besteht). Bei der Untersuchung des Empfängers wurden folgende Anodenströme ermittelt:

Anodenspannung Volt	Gittervorspannung Volt	Anodenstrom mA
93	- 9	5,5—6,0
	- 7,5	7,6—8,0
	- 6	10,4
	0	15,0 und mehr
80	- 9	4,0
	- 4,5	10,0
	- 3	12,0
70	- 6	4,5—5,2
60	- 6	3,0 ¹⁾
	- 4,5	4,0
	- 3	6,6
	0	11,0
40	- 3	2,0 ²⁾

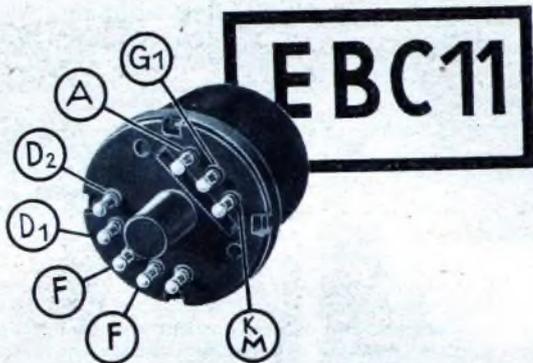
¹⁾ Empfang noch immer einwandfrei. ²⁾ Empfang leise, aber klangrein.

Aus diesen Messungen ergibt sich ein Stromverbrauch bei richtiger Gittervorspannung von 5 bis 6 mA; diese Stromstärke ist für Normalbatterien angemessen. Als wünschenswert wird die Verwendung einer selbsttätig geregelten Gittervorspannung bezeichnet; bei der jetzigen Ausführung wird von Hand die richtige Gittervorspannung gestöpelt.

Ein „Volks-Superhet“ in Norwegen

Das Streben nach billigen aber dennoch leistungsfähigen Rundfunkempfängern macht sich mehr und mehr in allen wichtigen Rundfunkländern bemerkbar. Aus Norwegen kommt die Nachricht, daß dort auf Betreiben vorgeordneter Stellen ein verhältnismäßig billiges Gerät auf den Markt gekommen ist, das man den „Volks-Superhet“ nennt. Es handelt sich um ein sehr leistungsfähiges Zweiröhren-Gerät, den „Folkesuper“, der zum Preise von 180 bis 200 Kronen angeboten wird.

So schaltet man die



Die Doppelzweipol-Dreipolröhre (Duodiode-Triode) EBC 11 wird dort angewandt, wo man die Funktionen einer Doppelzweipolröhre für die Zwischenfrequenzgleichrichtung und Regelspannungserzeugung mit denen einer als Niederfrequenzverstärker wirkenden Dreipolröhre kombinieren will. Mit geerdeten Zweipolanoden wird sie auch in normalen NF-Schaltungen oder als Schwingungserzeuger (Oszillator) in Superhets zuweilen verwendet. Eine kennzeichnende Schaltung (Bild 1) bewirkt vermittels der einen Zweipolstrecke D_2-K in Reihenschaltung mit dem ZF-Kreis und dem Belastungswiderstand ($200\text{ k}\Omega$ oder bis zu $0,5\text{ M}\Omega$) Gleichrichtung der Signale und Erzeugung einer etwa benötigten unverzögerten Regelspannung (URS), während das andere Zweipolsystem D_1-K lediglich für die Erzeugung der Regelspannung mit verzögertem Einsatz für HF- und Miffröhren dient (Belastungswiderstand $0,3$ bis $1\text{ M}\Omega$). Von der NF-Zweipolstrecke D_2-K wird die Niederfrequenz über einen Sperrwiderstand und einen Kondensator dem als Lautfärkeregler wirkenden Drehspannungsteiler von 1 bis $1,5\text{ M}\Omega$ zugeführt, an dessen Schleifer das Gitter G_1 der Röhre angeschlossen ist. Die notwendige Gittervorspannung erzeugt der Kathodenwiderstand R_1 ; die gleiche Spannung steht als Verzögerungsspannung für den Einsatz des Schwundausgleichs zur Verfügung. Der Anodenwiderstand R_2 wird normalerweise zwischen 50 und $200\text{ k}\Omega$ gewählt; entsprechend muß auch der Siebwiderstand R_3 seinen Wert ändern. Die eingefügte kleine Tafel gibt die Werte von R_1, R_2 und R_3 .

R_1	5	3	2
R_2	200	100	50
R_3	50	30	20

k. Ω

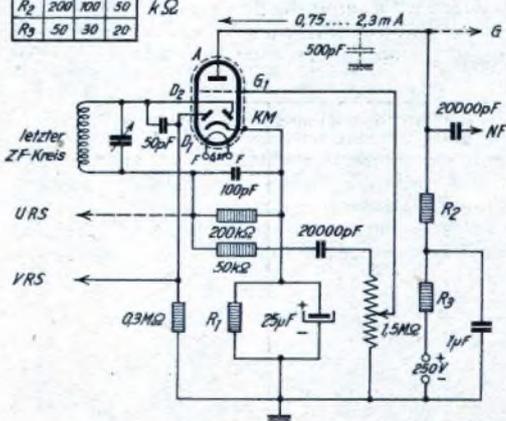


Bild 1. Schaltung zur Gewinnung der NF und zur Erzeugung zweier verschiedener Regelspannungen, einer unverzögerten (URS) und einer verzögerten (VRS).

Als Dreipolröhre mit geringem Innenwiderstand kann die EBC 11 auch in Schaltungen mit Übertragerkopplung verwendet werden, sei es als Treiber für eine nachfolgende Gegentakt-A- oder B-Stufe, sei es am Ausgang eines Verstärkers, der auf eine niederohmige Leitung arbeitet (z. B. Mikrofonverstärker). In der Schaltung nach Bild 2 arbeitet die Röhre sonst ähnlich wie in der ersten Schaltung. In Reihenschaltung mit ZF-Kreis und Belastungswiderstand erzeugt die eine Zweipolstrecke D_2-K NF-Spannung und unverzögerte Regelspannung, die andere die verzögerte Regelspannung, das Dreipolsystem arbeitet als übertragergekoppelter Verstärker. Ein Unterschied zwischen den Schaltungen besteht — außer in der Verwendung eines Übertragers an Stelle von R_2 — darin, daß hier für die Erzielung einer größeren Verzögerungsspannung (von nahezu 20 Volt oder mehr) ein größerer Widerstandwert für den gesamten Kathodenwiderstand gewählt wird, als für die Erzeugung der negativen Gittervorspannung für das Dreipolsystem notwendig ist. Um die gesamte Spannung für die Gittervorspannung von etwa -8 Volt am Dreipolgitter G_1 zu unterteilen, ist auch der Kathodenwiderstand aus zwei Teilen zusammengesetzt. Der Wert von

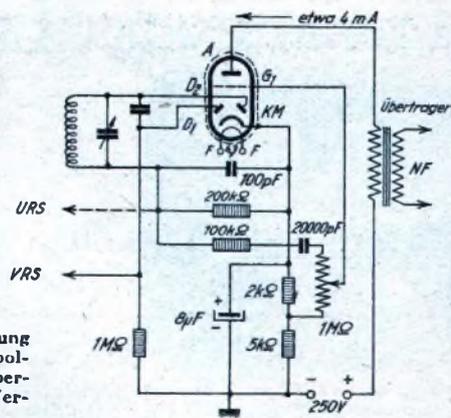


Bild 2. Ähnliche Schaltung wie Bild 1; das Dreipolsystem ist jedoch als übertragergekoppelter NF-Verstärker gehalten.

$2\text{ k}\Omega$ bleibt für andere Größen der Verzögerungsspannung aufrechterhalten, so z. B., wenn man als zusätzlichen Kathodenwiderstand an Stelle von $5\text{ k}\Omega$ noch höhere Werte anwendet (bis zu $18\text{ k}\Omega$). Für den Betrieb einer Gegentakt-B-Endstufe mit der Stahl-Doppeldreipolröhre EDD 11 muß der Übertrager, von der ganzen Primärseite auf die halbe Sekundärseite gerechnet, ein Überetzungsverhältnis von $3:1$ haben.

Bei der großen Steilheit der normalerweise als Endstufen nach der Schaltung der Bilder 1 und 2 verwendeten Fünfpol-Endröhren ist für gewöhnlich eine nicht unerhebliche Verstärkungsreserve vorhanden, die für eine Gegenkopplung ausgenutzt werden kann. Man wird diese am zweckmäßigsten zwischen der Anode der Endröhre und der Anode der EBC 11 (bei G) einschalten, und zwar im einfachsten Fall als einen hochohmigen Widerstand, der in Reihe mit einem mehr oder weniger großen Kondensator liegt (je nach gewünschter Frequenzabhängigkeit der Gegenkopplung). Eine etwas andere Verwendungsmöglichkeit der EBC 11 liegt in der Schaltung für die Verstärkung der Regelspannung (Bild 3). Gegebenenfalls läßt sich die Röhre hier auch gleich noch als NF-Verstärker mitbenutzen, wenngleich bei starker Regelung u. U. auch Verzerrungen auftreten können. Die am Belastungswiderstand von D_1 entstehende Gleichspannung regelt das Gitter G_1 des Dreipolteils nach negativen Werten zu, wenn die HF-Empfangsamplitude größer wird. Dementsprechend wird der Anodenstrom des Dreipolteils kleiner und der Spannungsabfall an dem in der Kathodenleitung liegenden $20\text{-k}\Omega$ -Widerstand geringer. Die Kathode wird dann also immer weniger positiv gegenüber dem Punkt P. Der Punkt Q — gleichzeitig Erde und Masseanschluß — liegt an einem gegen P positiven Punkt eines verhältnismäßig niederohmigen Spannungsteilers, dem die volle Spannung aus dem Netzananschlußteil zugeführt wird. Im Ruhezustand sei die Kathode um etwa 30 Volt positiv gegen Q. Dann kann die Zweipolstrecke D_2 nicht leiten und liefert keine Regelspannung. Bei Auftreten einer hinreichend großen Eingangsspannung an D_1 sinkt der Anodenstrom, und daher wird sich die Spannung an der Kathode mehr der Spannung des Punktes Q nähern, bis bei noch größerer Empfangsspannung die Kathode negativer als Q wird und dann auch die Zweipolstrecke D_2 offen ist, so daß an VVRS (verstärkte verzögerte Regelspannung) eine Regelspannung auftritt, die bei steigender Empfangsspannung zunimmt.

Mit den angegebenen Werten ist die Gleichspannungsverstärkung etwa $7,5$ fach, während die NF-Verstärkung rund 17 fach wird. Die Lautfärkeregulation wird durch den Drehspannungsteiler vorgenommen. Die Drossel Dr (für die Zwischenfrequenz bemessen) und die beiden 50-pF -Kondensatoren dienen zur Aushebung der Hochfrequenz. Die Wahl des Punktes Q wird je nach der gewünschten Verzögerung des Regelspannungseinsetzes vorzunehmen sein; gewöhnlich kommen Spannungen von 30 bis 100 Volt zwischen P und Q in Betracht. Wenn möglich, sollte die Schaltung nicht für die NF-Verstärkung mitbenutzt werden.

Rolf Wigand.

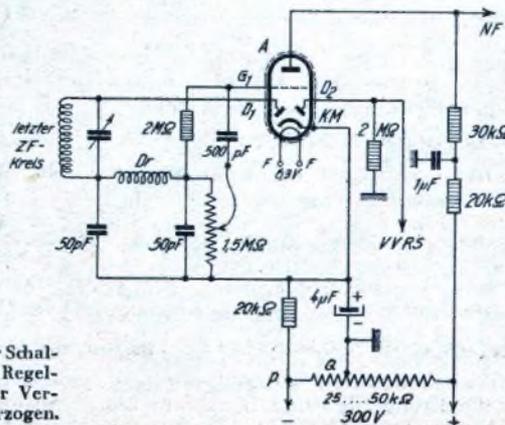
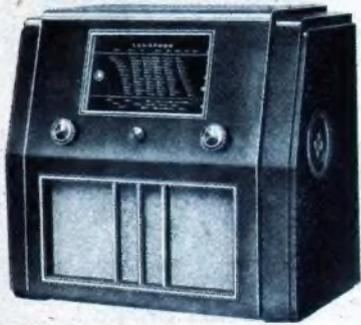


Bild 3. In dieser Schaltung wird die Regelspannung einer Verstärkung unterzogen.

WIR FÜHREN VOR: LUMOPHON WD 489



Superhet - 8 Kreise - 5 Röhren

Wellenbereiche: 19—50, 200—580, 750—2000 m

ZF: 468 kHz

Nur als Wechselstromgerät lieferbar

Röhrenbefüllung: ECH 11, EBF 11, EFM 11, EL 12, AZ 11

Netzspannungen: 110, 125, 150, 220, 240 Volt

Leistungsverbrauch: 65 Watt

Anschluß für 2. Lautsprecher: Impedanz 3500 Ohm

Sondereigenschaften

Eingangsbandfilter; Dreigang-Drehkondensator; je ein zweikreisiges u. ein dreikreisiges ZF-Bandfilter
Dreifach-Schwundausgleich, auf Miß-, ZF- und NF-Stufe wirkend

Bandbreitenregler; davon getrennt bedienbarer niederfrequenter Klangfarbenregler

Abblimmanzeige mit möglichem Auge

Holzgehäuse; zwei permanentdynamische Lautsprecher, von denen der eine als Hochton-Lautsprecher arbeitet

Man kann heute im wesentlichen vier Klassen von Superhetempfängern unterscheiden: 1. den ausgesprochen billigen Super, der aus Gründen niedriger Herstellungskosten vereinzelt mit verringerter Röhren- und Kreiszahl, ferner ohne KW-Bereich und ohne Abblimmanzeige gebaut wird; 2. den Standard-Super, der KW-Bereich und magisches Auge und auch alle anderen wichtigen Ausstattungsstücke des Supers aufweist; 3. den Groß-Super, der den Standard-Super leistungs- und ausstattungsmäßig übertrifft, und 4. den ausgesprochenen Spitzen-Super mit Druckknopf-Automatik oder Scharfabstimmung und allem Komfort, den man heute an einem Rundfunkempfänger überhaupt anwenden kann. Die schwierigste Gruppe ist ohne Zweifel die dritte, also die des Groß-Supers; er muß in seinem Preis vom Spitzen-Superhet einen möglichst großen Abstand aufweisen, er soll aber den Standard-Super leistungs- und ausstattungsmäßig bereits bedeutend übertreffen. Der Groß-Super stellt an sich eine wirtschaftlich sehr aussichtsreiche Klasse dar, der man voraussichtlich in Zukunft eine noch größere Pflege angedeihen lassen wird, als sie heute schon zu beobachten ist.

Es ist klar, daß der Groß-Super zunächst einmal alle guten Eigenschaften des Standard-Superhets besitzen muß, d. h. er muß Kurzwellenbereich, ein sehr feinfühlig arbeitendes magisches Auge, Bandfilter-Eingang oder HF-Vorstufe, Bandbreitenregelung und einen sehr vollkommenen Schwundausgleich besitzen. Darüber hinaus soll er nach Möglichkeit Stahlröhren haben, damit ihm auf dem KW-Bereich eine möglichst große Leistung eigen ist und damit er ferner auch das magische Auge der Stahlröhren-Reihe besitzt, das allgemein wegen seiner großen Schärfe und Empfindlichkeit Anerkennung findet, bei der Industrie aber vor allem auch deshalb, weil man bei ihm auf zusätzliche Einstelleinrichtungen für die Spannungen verzichten kann. Man verlangt von dem Groß-Super ferner eine größere Endleistung, als sie der Standard-Super besitzt, also eine Endröhre vom Typ der AL5 oder EL12. In dem Groß-Super „Lumophon WD 489“ sind diese Bedingungen erfüllt. Es ist ein Stahlröhren-Superhet, der den Standard-Super nicht in der Röhrenzahl, wohl aber in der Kreiszahl übertrifft; von seinen acht Kreisen sind drei veränderlich (davon bilden zwei ein Eingangsbandfilter), während die restlichen fünf die festen ZF-Kreise darstellen. Das „Mehr“ gegenüber dem Standard-Super ist der fünfte ZF-Kreis, der in das zweite Bandfilter eingefügt wurde, dieses zu einem dreikreisigen erweiternd.

Eine wichtige Besonderheit gegenüber dem Standard-Super ist bei diesem Gerät das größere Tonvolumen, das durch die Anwendung einer 18-Watt-Endröhre EL12 erreicht wird, und die bessere Wiedergabe, die man durch den Einbau eines

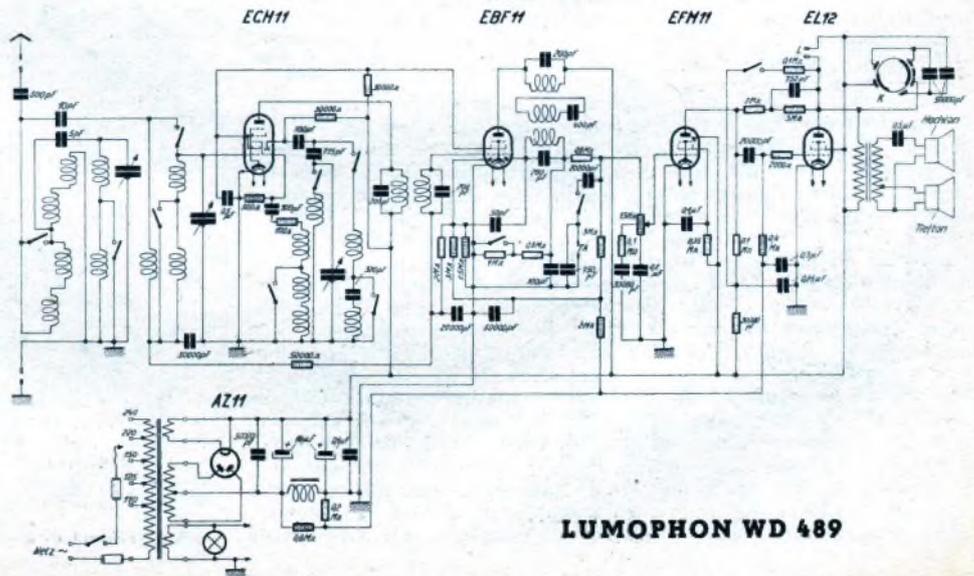
zweiten Lautsprechers — und zwar eines Hochton-Lautsprechers — erzielt. Die beiden Lautsprecher in Verbindung mit dem sehr großen Gehäuse haben einen vollen, natürlichen Klang zur Folge, wie man ihn bei einem Standard-Gerät mit nur einem Lautsprecher und mit kleinerem Gehäuse schon aus rein physikalischen Gründen schwerlich finden kann. Das Gehäuse besitzt eine bei deutlichen Empfängern bisher nicht gebräuchliche, in den Ausmaßen der Frontansicht fast quadratische Form; der Empfängerenteil ist über dem Lautsprecherteil angeordnet und die Bedienungsplatte mit der großen, übersichtlichen Skala ist schwach geneigt. Die Bedienungsknöpfe sitzen griffgerecht; der Wellenbereichschieber ist seitlich eingelassen untergebracht, damit er das architektonische Bild nicht stört. Die tief-schwarze Politur und der silberfarbene Metallschmuck geben dem Gerät eine vornehme, solide Note, und sie entrücken fein Aussehen jedem Modewechsel.

Der Groß-Super „Lumophon WD 489“ ist in höherem Maße als Musikinstrument zu werten und zu behandeln, als mancher andere Empfänger. Er ist äußerlich ähnlich anspruchsvoll, wie z. B. ein Klavier oder ein Flügel, und genau wie ein solches Instrument muß man daher seiner Aufstellung besondere Aufmerksamkeit widmen. Die großen Ausmaße und die neuartige Form verbieten es, daß man den Empfänger auf irgendeinem Schrank unterbringt, auf dem sich ein Gerät in Flachbauform noch wohlfühlen würde; am besten ist für seine Unterbringung ein Schrank oder ein Tisch von normaler Schreibtischhöhe — ganz besonders zweckmäßig aber ist der übliche Plattenpieler-Schrank, ein Möbel, das man sich in Verbindung mit einem so hochwertigen Gerät ja doch leisten wird. Die Skala ist von großen Abmessungen; der Mittelwellenbereich ist auf ihr besonders übersichtlich gehalten (wünschenswert wäre es, wenn man auch dem Kurzwellenbereich noch mehr Raum zur Verfügung stellen würde, damit nicht nur die einzelnen KW-Bänder, sondern auch die wichtigsten Sender gekennzeichnet werden können). Das Fenster für das magische Auge ist unmittelbar in die Skala eingebaut.

Die Leistungen des Groß-Superhets WD 489 entsprechen hinsichtlich der Empfindlichkeit und Trennschärfe denjenigen eines Standard-Superhets, während klanglich und in der abgebbaren Lautstärke eine deutliche Überlegenheit zu spüren ist. Wesentlich ist, daß man diese beachtenswerten Ergebnisse mit einem Leistungsverbrauch aus dem Wechselstromnetz von nur 65 Watt erzielt; der Empfänger ist durch die Anwendung permanentdynamischer Lautsprecher und anderer Maßnahmen ausdrücklich auf eine so niedrige Leistungsaufnahme hingetrimmt worden, weil die Besitzer anderer Groß- und Spitzen-Superhets nicht selten über den unerwartet großen Stromverbrauch klagen. E. Schwandt.

Die Schaltung

Bandfilter-Eingang, Mißstufe, Oszillator-kreis und erstes Bandfilter sind so gehalten, wie wir es aus den Geräten des vergangenen Jahres kennen. Die ZF-Stufe weicht ab: es ist die neue Stahlröhre EBF 11, die mit ihrem Fünfpolteil als ZF-Verstärker, mit ihren beiden Zweipolteilen aber als Reglegleichrichter und als NF-Gleichrichter arbeitet. Mit der gewonnenen Schubspannung werden drei Röhren geregelt: die Mißröhre, die ZF-Stufe und die NF-Vorstufe. Die letztere sitzt mit dem magischen Auge in einem Kolben, die Röhre EFM 11 bildend; auf sie folgt in Widerstandskopplung die starke Endröhre EL 12. Die an der Endstufe vorgesehene Gegenkopplung wird durch die Widerstände 2 und 5 MΩ und den Kondensator 750 pF ausgeübt; sie dient hier zur Verzerrungs-Vermindeung und zur Anhebung der tiefen Frequenzen. Die eigentliche Klangfarbenregelung wird in üblicher Weise durch eine Kondensatoren-Schaltung an der Anode der Endröhre bewirkt.



LUMOPHON WD 489

**Bericht von der
RUNDfunk-
Ausstellung**

Lautsprecher

für Empfänger und Übertragungsanlagen

Die Lautsprecher der Empfangsgeräte.

In den Allstromgeräten herrscht der permanentdynamische Lautsprecher vor. Etwa 60% aller Allstromgeräte sind damit versehen, was für Geradeausgeräte ebenso gilt, wie für Superhetempfänger. In den Wechselstromgeräten ist der mit Erregerpule ausgestattete dynamische Lautsprecher vorherrschend, und zwar vor allem bei den Geradeausgeräten (mit rund 94%) und nicht so stark bei den Superhets (mit ungefähr 70%).

Grundlegende Verbesserungen sind an den eingebauten Lautsprechern kaum zu bemerken. Ja, man hat sogar den Eindruck, als ob dieses Mal der Niederfrequenzteil vor den Lautsprechern einen kleinen Vorsprung gewonnen hätte. Durch die Gegenkopplung und durch deren Verwertung für das Anheben der tiefen Töne sind die Empfängerhaltungen, was die Klangwiedergabe betrifft, doch ganz wesentlich vervollkommen worden. Das Ergebnis ist, daß die Empfänger selbst in ihren Niederfrequenzteilen auch die ganz tiefen Töne einwandfrei verarbeiten können. Damit wird aber der Tonbereich wirksam, in den die Resonanz des Lautsprechers fällt. Da die Lautsprecherresonanz meist recht ausgeprägt ist, entfällt bei der Wiedergabe der Töne, die in den Resonanzbereich fallen, gelegentlich ein „Bumfen“. Glücklicherweise wird dieser Mangel meist überhört, so daß er nicht allzu sehr ins Gewicht fällt. Es scheint aber, als ob die Verbesserung der Schaltungseigenschaften im kommenden Jahr wieder eine neuerliche Verbesserung der Lautsprecher nach sich ziehen wird.

Die Lautsprecher-Resonanz.

Es ist notwendig, in diesem Bericht etwas näher auf die Lautsprecher-Resonanz einzugehen, da sie, wie schon erwähnt, heute etwas mehr in Erscheinung treten kann als früher, und da man bemüht sein wird, sie noch weiter herabzusetzen oder sonstwie ihre unangenehmen Folgen abzufchwächen.

Diese Resonanz entsteht durch das Zusammenwirken der Masse der Membran und der von ihr bewegten Luft mit der Federkraft der Membranhalterung und der Federkraft der Luft. Je fester die Membran eingespannt wird, desto größer fällt die Federkraft aus und desto weiter nach oben schiebt sich die Eigenfrequenz des Lautsprechers. Man könnte selbstverständlich durch Erhöhung der Membranmasse die Eigenfrequenz herabsetzen. Das aber verbietet sich durch die Forderung, daß ja auch die hohen Töne gut wiedergegeben werden sollen. Je schwerer wir die bewegten Teile machen, desto stärker wird nämlich die Wiedergabe der hohen Töne beeinträchtigt.

Muß man der hohen Töne zuliebe die bewegten Massen möglichst gering halten, so ließe sich die Eigenfrequenz des Lautsprechers nur durch Verminderung der Federkraft noch weiter herabsetzen. Das bereitet jedoch große Schwierigkeiten, da bei zu weicher Einspannung die Ruhelage der Membran und hiermit auch der Triebpule nicht mehr genügend bestimmt ist, weshalb infolge falscher Ruhelage der Triebpule Verzerrungen auftreten können. Um diese Schwierigkeiten zu umgehen, ist man dazu übergegangen, für besondere Ansprüche an die Klangwiedergabe neben den gewöhnlichen Lautsprechern und den Hochtonlautsprecher auch Tieftonlautsprecher zu verwenden, wie das im Tonfilm schon seit langem üblich geworden ist. Diese Lautsprecher haben große Membranen, die möglichst weich eingespannt sind. Da die Tieftonlautsprecher nur als Zusatzlautsprecher dienen und deshalb die hohen Töne nicht wiedergeben brauchen, hat man in der für tiefe Töne günstigen Bemessung dieser Lautsprecher hinreichende Freiheit.

Das Herabsetzen der Lautsprecher-eigenfrequenz und die Anwendung der Tieftonlautsprecher aber finden in der Praxis ihre Begrenzung durch die Ausmaße der Empfängergehäuse.



Links:
Der neue Körting-Rundstrahler mit Hochton-Zusatz.



Rechts:
Lorenz-Rundstrahler, kombiniert mit Beleuchtungskörper für indirekte Beleuchtung.

Schallring-Lautsprecher von Siemens und Telefunken (siehe auch die Innenansicht in Heft 37 der FUNKSCHAU, Seite 290).



Sternstrahler von Cawor, als Ampel verwendbar.

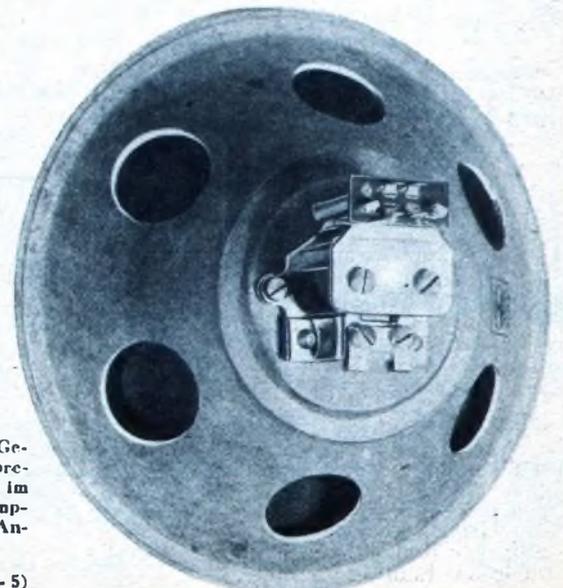


Die Gehäusewände, die die Vorderseite des Lautsprechers von feiner Hinterseite trennen, müssen für eine hinreichende Abstrahlung des tiefsten Tones eine mit dessen Wellenlänge zusammenhängende Mindestabmessung aufweisen. Andernfalls hätte man damit zu rechnen, daß nur ein geringer Teil der Schalleistung abgestrahlt wird. Da aber die Schalleistung für die tiefsten Töne an sich noch größer sein müßte, als dies den immerhin doch schon recht leistungsfähigen Endstufen der heutigen Empfänger entspricht, muß bei der tiefsten wiederzugebenden Frequenz die genügende Abstrahlung durch das Gehäuse sichergestellt sein. Daraus folgt, daß es keinen Wert hat, mit der Lautsprecher-eigenfrequenz unter die durch das Gehäuse bestimmte Grenze zu gehen.

Die Eigenfrequenzen der heutigen Lautsprecher für Rundfunkgeräte — abgesehen von den Tieftonlautsprechern — dürften etwa zwischen 55 und 120 Hertz liegen. Eine Eigenfrequenz von 55 Hertz weist z. B. der größte der drei Lautsprecher auf, die in den Telefunken-Geräten dieses Jahres benutzt werden. Er ist in dem zweitgrößten Telefunkengerät (898) enthalten.

Die Strahler.

Auf der Ausstellung fallen, wie auch in den vergangenen Jahren, auf den Ständen der Lautsprecherfabrikanten immer noch die Rundstrahler auf, die vor einigen Monaten durch den Bodenlaut-



GFr 388, der neue Gemeinschafts-Lautsprecher, der auch im Deutschen Kleinempfänger 1938 zur Anwendung kommt.

(Werkbilder - 5)

Sprecher einen Zuwachs erhalten haben. Neben den bisher üblichen Ausführungen erkennen wir den „Schallring-Lautsprecher“, der von Siemens und Telefunken geliefert wird, und wir entdecken, daß man bei den Rundstrahlern für größere Leistung mehr und mehr dazu übergeht, mehrere Systeme einzubauen, was ja bisher schon für die Hochtonzufätze üblich war. So brachte z. B. Grawor einen „Sternstrahler“ heraus, in dem vier Optimus-Lautsprecher zusammengefaßt werden. Das entspricht einer Leistung von $4 \times 7,5 = 30$ W. Als besondere Vorteile dieser Konstruktion werden von Grawor angegeben: Vermeidung des Trichtertones und sehr gute Abstrahlung der tiefen Töne. Die mit Schall verfügbare Fläche hat — ebenfalls nach Angabe von Grawor — 130 bis 150 m Durchmesser (Lautsprecherhöhe 3,5 bis 4 m). Bemerkenswert ist m. E. auch der Siemens „Schalenlautsprecher“, der etwa einer waagrecht angeordneten Schallwand gleichkommt. Der Strahler sieht gut aus, und waagerechte Schallwände haben sich schon in vielen Fällen bestens bewährt. Durch Einsetzen von vier Glühlampen wird dieser Strahler nebenbei zu einer Leuchte.

Der Lautsprecher des DKE.

Zunächst Maße und Gewichte: Korbdurchmesser 18 cm, Durchmesser des Schallwandausschnittes 14,5 cm, Tiefe 9 cm; Gewicht rund 300 Gramm. Diese Zahlen zeigen, daß der Lautsprecher des DKE, der für eine Sprechleistung von 0,75 W gebaut ist, für kleine, leichte Koffergeräte auch beim Bastler eine wichtige Rolle spielen kann. Deshalb ist es wissenenswert, daß dieser Lautsprecher als Gemeinschaftschassis „GFr 388“ auch einzeln, und zwar einschließlich einer kleinen Schallwand mit $24,5 \times 24,5$ cm und eines Staubschutzeutels, zu einem Preise von RM. 8,50 geliefert wird. Die Konstruktion des GFr 388 zeichnet sich durch äußerste Metallsparsamkeit aus: Der Membrankorb besteht aus verfestigtem Faserstoff und der Lautsprechermagnet, der ohnehin schon recht geringe Abmessungen hat, besteht größtenteils aus dem neuen Magnet-Preßstoff, bei dem die eigentliche Magnetlegierung körnig und unter Verwendung eines Kunstharzpreßstoffes durch Pressen zu einem festen Körper zusammengefügt ist. F. Bergtold.

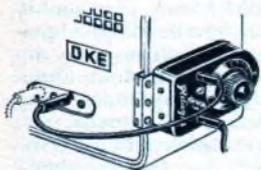
Zubehör zum Deutschen Kleinempfänger (DKE 38)



Kaum ist der Deutsche Kleinempfänger auf dem Markt erschienen, so sind auch schon einige Zubehörteile für dieses Gerät in den Handel gekommen, die zum Teil sogar bereits auf der Rundfunkausstellung gezeigt wurden.

Die Firma Heliogen hat ihren bekannten Sperrkreis mit Hochfrequenzspulen mit einem Winkel ausgerüstet, so daß er seitlich am DKE 38 befestigt werden kann. Die rückwärtige Antennenbuchse wird durch eine Steckerbuchse mit dem Sperrkreis verbunden. Letzterer wird entweder für Mittelwellen allein (Preis RM. 3,70) oder für Mittel- und Langwellen umfänglich geliefert (Preis RM. 4,65).

empfänger geeignet erscheint uns auch der neue AKE-Einfender-Stecksperrkreis Typ T 78 (Preis RM. 2,80), der für jeden Großfender fest abgestimmt geliefert wird. Er besitzt zwei Buchsen für den Antennenstecker, eine für starke, die andere für schwache Sperrung. Als Typ T 88 wird von AKE ein abstimmbarer Stecksperrkreis für Mittel- und Langwellen geliefert (Preis RM. 5,10). Da vielfach der Wunsch auftaucht, den DKE 38 wegen seiner Kleinheit an der Wand zu befestigen, stellt Heliogen in dunkelbrauner Sperrholzausführung ein gefälliges Konfol (Preis RM. 2,10) für diesen Empfänger her, das auch mit Schaltvorrich-



Mit Hilfe eines dazu herausgebrachten Winkels läßt sich der Heliogen-Sperrkreis am DKE 38 verwenden.



Das Kaco-Trenngerät für DKE 38 und VE 301 dyn.



AKE-Einfender-Sperrkreis.

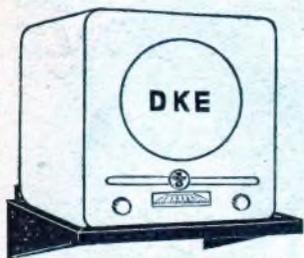


Abstimmbarer Stecksperrkreis von AKE.

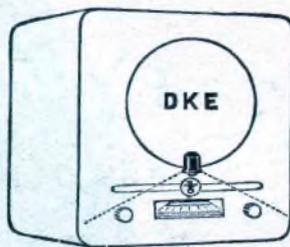
Bei Heliogen fahen wir weiter das Handmuster eines sehr zweckmäßigen neuen Sperrkreises für den Deutschen Kleinempfänger, der ebenfalls seitlich an das Gerät angesetzt wird, über einen von vorn zu bedienenden Hebel aber in drei Raftellungen gebracht werden kann, an die die drei Antennenanschlüsse des Empfängers herangeführt werden. Dieser Sperrkreis (Preis RM. 3,90) arbeitet also gleichzeitig auch als Antennenschalter.

Das Kaco-Trenngerät (Modell S-Sd mit Mittel- und Langwellen-Sperrkreis, Preis RM. 9,80; Modell Sd nur mit Mittelwellen-Sperrkreis, Preis RM. 7,80) ist für den DKE 38 sowie für den neuen VE 301 Dyn brauchbar und enthält in einem kleinen, schmucken

gehäuse geliefert wird (Preis RM. 3,45), so daß der Deutsche Kleinempfänger bequem von vorn ein- und ausgeschaltet werden kann. Schließlich sei noch auf die Heliogenbeleuchtung für den DKE 38 hingewiesen, die von außen an dem Gerät befestigt wird und auch als Lefelampe zu verwenden ist (Preis RM. 2,10). Sutaner.



Mit Hilfe dieses kleinen Konfols läßt sich der DKE an der Wand aufhängen.



So ist die Heliogen-Beleuchtung am DKE anzubringen.

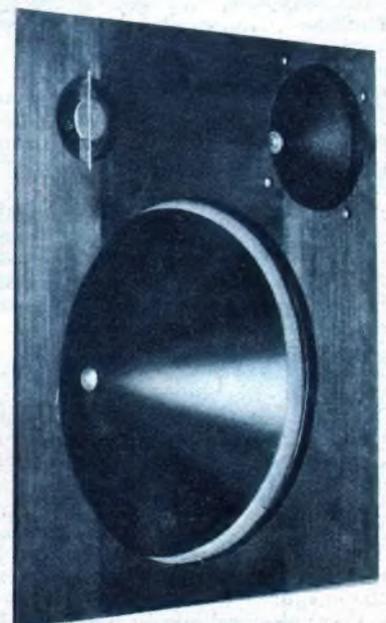
Preßstoffgehäuse außer dem Sperrkreis einen Antennenwähler. Es wird in die an der Rückseite der Empfänger befindlichen Antennenbuchsen eingesteckt. Die Sperrkreife sind mit Eisenkernspulen und einer Vorrichtung zur Änderung der Sperrtiefe ausgerüstet, die weitgehende Anpassung der Sperrkreife an die Empfängerhältnisse gestattet.

Wegen seiner Preiswürdigkeit besonders für den Deutschen Klein-

Ein Lautsprecher für höchste Güte der Wiedergabe ohne Übertreibung

(Werkbilder - 7)

Die Lautsprecher-Kombination von Siemens, die auch im Kammermusikgerät zur Anwendung kommt. Sie besteht aus einem Hoch- und einem Tieftonkonus und einem Lautsprecher für die mittleren Lagen.

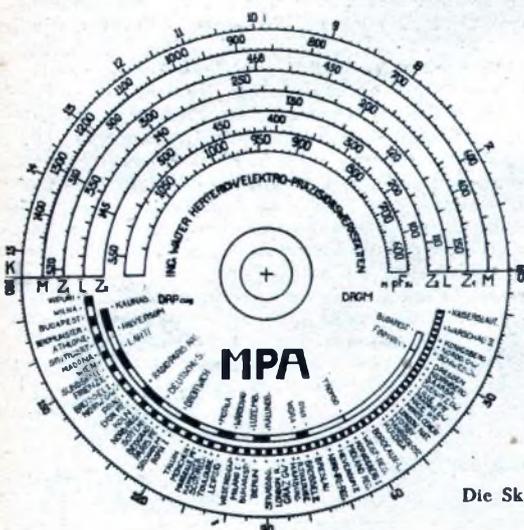


Hochfrequenz-Universalmeßgerät für die Rundfunkwerkstatt

Universal-Meßgeräte erfreuen sich in den Werkstätten ganz besonders großer Beliebtheit, weil sie bei geringem geldlichen Aufwand die Ausführung verschiedenartiger Messungen ermöglichen. Es fällt heute niemandem mehr ein, getrennte Strom- und Spannungsmesser für Gleich- und Wechselstrom anzuschaffen; man kauft ein Universalinstrument und ist damit in der Lage, sämtliche im Bereich von Gleichstrom und technischem Wechselstrom vorkommenden Messungen auszuführen. Nur auf dem Hoch- und Tonfrequenzgebiet gab es solche Universalmeßgeräte bisher nicht; hier mußte man stets getrennte und deshalb in ihrer Gesamtheit sehr kostspielige Geräte als Meßsender, Tonfrequenzgenerator, Röhrenvoltmeter, Ausgangsspannungsmesser und dergl. anwenden. Da diese Meßgeräte aber für nicht wenige Werkstätten unerschwinglich sind, trifft man hier vielfach behelfsmäßige Anordnungen ungenügender Genauigkeit an, mit denen ein einwandfreies Arbeiten nicht möglich ist.

In dem MPA-Gerät von Ing. Walter Herterich kam kürzlich ein Meßgerät auf den Markt, das den Gedanken des Universalmeßgerätes auch auf Hochfrequenzmessungen überträgt. Das MPA-Gerät (d. h. Meß-, Prüf- und Abgleichgerät) stellt die Kombination eines kleinen Prüfenders mit einem Röhrenvoltmeter bzw. einem NF-Ausgangsspannungsprüfer dar.

In ihm verfügt man also über alle Meßeinrichtungen, die für den Empfängerabgleich, für den Abgleich von ZF-Verstärkern, für die Prüfung des Schwundausgleichs, für den Abgleich von Kreifen und Filtern und dergl. benötigt werden, und zwar in einem sehr zweckmäßigen



Die Skala des MPA-Generators.

Zusammenbau, der die Ausführung der Messungen mit geringstem Zeit- und Arbeitsaufwand ermöglicht. Alle Teile sind in einen handlichen Koffer eingebaut, in dem außerdem vier in Reihe geschaltete normale Taschenlampenbatterien untergebracht sind, aus denen das Gerät gespeist wird.

Das MPA-Gerät enthält also zunächst einmal einen Hochfrequenz-Oszillator, der mit eingebauten, umschaltbaren Spulen für die Bereiche 106 bis 146, 144 bis 395, 378 bis 520 und 510 bis 1490 kHz sowie 6 bis 15 MHz ausgerüstet ist und der als Schwingröhre eine aus den erwähnten Taschenlampenbatterien gespeiste Doppelgitterröhre besitzt. Der Abstimmkondensator dieses Oszillators ist mit der beistehend abgebildeten Skala ausgerüstet, die in Frequenzen geeicht ist, in die außerdem aber die Namen von 77 europäischen Sendern und die Kanalbreiten der Sender eingetragen sind. Bei Verwendung dieses Gerätes braucht man also die eingestellte Frequenz nicht umständlich aus Kurventafeln herauszufinden, sondern man kann sie unmittelbar auf der Skala ablesen. Der Prüfoszillator kann unmoduliert oder mit 800 Hz moduliert betrieben werden; die Modulation erfolgt durch eine zweite Röhre, die außerdem als Röhrenvoltmeter umgeschaltet werden kann.

Das Röhrenvoltmeter ist damit die zweite Meßeinrichtung innerhalb des MPA-Gerätes; es ist ebenfalls mit einer Doppelgitterröhre ausgerüstet. Mit ihm kann man Hoch- und Niederfrequenzspannungen von 0,15 bis 6 Volt eff. messen. Es wird in einer umschaltbaren Universalanordnung gebraucht; man kann die zweite Röhre als Röhrenvoltmeter, als Modulatorröhre für den HF-Oszillator, als selbständige Niederfrequenz-Spannungsquelle oder als Kopfhörer-Abhöreinrichtung umschalten. In dieser Schaltung ist ein Drehpulvinstrument angeordnet, das als Röhrenvoltmeter-Anzeigeelement, außerdem aber als Tonfrequenz-Spannungsprüfer dient; das ist dann die dritte wichtige Meßeinrichtung innerhalb des MPA-Gerätes. Er mißt innerhalb des Frequenzbereiches 50 bis 10000 Hertz; seine Anzeige erfolgt in Prozent oder Dezibel (0 bis 150% oder -15 bis +3,5 db).



Zahlenmäßige Lautstärkevergleiche sowie die Aufnahme von Frequenzkurven werden dadurch besonders leicht gemacht. Schließlich dient das Drehpulvinstrument noch zur Kontrolle und Einregelung der Batteriespannung.

Im MPA-Gerät stehen uns also in der Hauptsache zur Verfügung: 1. Ein modulierter HF-Oszillator und ein NF-Ausgangsspannungsmesser für die Unterfuchung von Empfängern und dgl. mit modulierter Hochfrequenz; 2. ein unmodulierter HF-Oszillator und ein HF- bzw. NF-Röhrenvoltmeter für Unterfuchungen mit unmodulierter Hochfrequenz; 3. ein unmodulierter HF-Modulator und eine NF-Spannungsquelle. Mit ihm können also alle Messungen ausgeführt werden, zu denen diese wichtigsten Meßeinrichtungen der Rundfunkwerkstatt überhaupt geeignet sind. Da die Anwendungsmöglichkeit dieser Einrichtungen sehr viel umfassender ist, als man gemeinhin annimmt, ist dem MPA-Gerät ein Anleitungsheft beigegeben, das knappe, aber genaue und erschöpfende „Rezepte“ für Spannungsmessungen mit dem Röhrenvoltmeter, für Messungen und Prüfungen von HF-Kondensatoren, HF-Kreisläufen und HF-Spulen, für die Prüfung und den Abgleich von Empfängern, und schließlich für Prüfungen an Verstärkern und Tonabnehmern gibt. Unter den Kondensatorprüfungen finden wir z. B. Güteprüfungen sowie Gleichlaufprüfungen von Drehkondensatoren, bei den Spulenprüfungen Bestimmung der Resonanzfrequenz, Abgleich auf eine bestimmte Frequenz und Güteprüfung, bei den Empfängern Abgleich von Geradeaus- und Superhetgeräten, Schwundausgleichprüfung, Prüfung von Empfindlichkeit und Trennschärfe, Unterfuchung einzelner Empfängerstufen. Schon aus dieser Auswahl erkennt man, wie vielseitig sich das MPA-Gerät verwenden läßt.

Sein Hauptvorteil ist aber darin zu sehen, daß es sich bewußt auf die Aufgaben in der Werkstatt beschränkt. Es will kein Meßsender sein, will also keine quantitativen Messungen ermöglichen, sondern es ist geschaffen worden, um an Rundfunkempfängern Abgleicharbeiten, und Fehlerfunde schnell und erfolgreich und mit genügend großer Genauigkeit durchführen zu können. Es will dafür aber in jede Werkstatt Eingang finden; deshalb wurde sein Preis auf RM. 185 festgesetzt, also auf einen für ein Universalgerät umfassender Verwendungsmöglichkeit niedrigen und auch für jede kleine Werkstatt tragbaren Betrag. Schw.



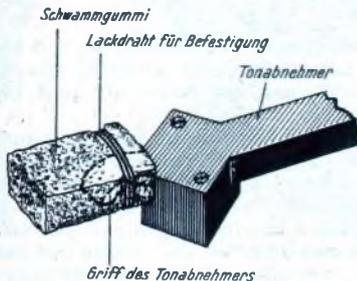
Das MPA-Gerät im Gebrauch.

(Werkbilder - 3)

Schliche und Kniffe

Kleine Verbesserung am Saphir-Tonabnehmer

Der Saphir-Tonabnehmer TO 1000 bzw. 1001 ist äußerst leicht gebaut. Das ist ein großer Vorzug, aber auch ein kleiner Nachteil. Der Tonabnehmer fällt oder rutscht beim Anheben leicht aus der Hand. Die bei dem neuen Modell angebrachte Auffangrolle verhindert zwar, daß sich der Tonabnehmer, vor allem die empfindliche Saphirnadel, dabei verletzt. Nach wie vor bleibt aber unangenehm, daß der Tonabnehmer, wenn man ihn anfassen und abheben will, oft ausweicht und dabei über die Platte kratzt. Man muß ihn vorsichtig zu fangen fuchen, wie eine in der Luft schwebende leichte Feder, und das ist nicht jedermanns Sache.



So einfach läßt sich am Griff des Tonabnehmers ein Stückchen Schwammgummi befestigen.
(Zeichnung: H. Boucke)

Man kann die Bedienung des Tonabnehmers aber jedem Laien — auch einem Kind — überlassen, wenn man folgende Verbesserung trifft: Man braucht nur einen kleinen Streifen Schwammgummi von etwa 5 cm Länge, 1,5 cm Breite und etwa 0,5 bis 1 cm Stärke an den Griff des Tonabnehmers zu befestigen. Das läßt sich, wie das Bild zeigt, z. B. mit etwas Lackdraht gut durchführen. Unter Umständen genügt auch statt des Schwammgummis ein kleines Stück Gummischlauch. Beim Anheben und Niederlegen faßt man diesen elastischen Griff an und freut sich über die Eleganz, mit der sich nun der Tonabnehmer bedienen läßt. Ein solcher elastischer Griff, der sich im praktischen Betrieb bestens bewährt hat, ist natürlich auch für die normalen Tonabnehmer gut geeignet. In diesem Zusammenhang seien die Benutzer des TO 1000 oder TO 1001 auf eine besondere Eigenart dieses Tonabnehmers hingewiesen, die sich u. U. unangenehm auswirken kann. Der Tonabnehmer hat von der Platte bekanntlich nur einen sehr geringen Abstand (etwa 1,5 mm). Infolgedessen befindet sich der eiserne Plattenteller im Streufeld des Tonabnehmermagneten. Im allgemeinen schadet das nichts, da zwischen dem Plattenteller und dem Tonabnehmer noch eine Samtschicht oder eine Gummifolie liegt, wozu sich noch die Schallplatte gefeilt. Jedoch beim Abspielen von selbstgeknittenen Schallplattenfolien, die noch von der Aufnahme her unmittelbar auf dem plangeldhaffenen Plattenteller liegen, konnte der Verfasser beobachten, daß sich der Tonabnehmer geradezu an der Platte festsaugte. Eine genaue Messung ergab, daß nun durch die magnetische Anziehung, die — nebenbei gesagt — auch die Lautstärke beeinträchtigt, der Auflagedruck des Tonabnehmers sich auf etwa den doppelten Wert (etwa 40 g)

erhöht hatte. Da nun ohnehin die selbstgeknittenen Platten für gewöhnlich eine geringere Haltbarkeit aufweisen, als die Industriefabrikate, schadet der erhöhte Auflagedruck wesentlich. Es ist also notwendig, unter die Folie eine mindestens 1,5 mm starke Gummipolsterung zu legen. Auch hierbei ist noch ein erhöhter Auflagedruck feststellbar (etwa 25 g).

Wenn man jedoch aus besonderen Gründen wünscht, die Platte unmittelbar nach dem Schnitt oder sogar während des Schnitts abzupfeilen — z. B. um die Schnittgüte zu prüfen —, so muß man zur Abheilung des genannten Übels einen anderen Weg wählen, denn die Gummischeibe soll ja während des Plattenschneidens nicht aufliegen. In diesem Fall hilft eine magnetische Abschirmung in Gestalt einer ca. 0,2 bis 0,3 mm starken Weißblechscheibe von 30 mm zu 30 mm Größe. Die Scheibe erhält dort, wo sich später der Saphirfließ befindet, eine Durchbohrung von ca. 5 mm Durchmesser. Die leichte Scheibe kann man mit Hilfe von etwas Kitt oder geeignetem Klebstoff unterhalb des Tonabnehmers befestigen. Im übrigen wird sie schon durch die magnetische Anziehung in dieser Lage festgehalten. Die magnetische Abschirmung hat zur Folge, daß der Auflagedruck auch dann, wenn sich zwischen Plattenteller und Tonabnehmer nur die Schallfolie befindet, nur wenig über 20 g beträgt. Allerdings geht hierbei die Lautstärke des Tonabnehmers um schätzungsweise 30% herunter. Es sei noch darauf hingewiesen, daß sich bei den normalen, mit Samt überzogenen Plattentellern der schädliche Effekt nicht oder nur unwesentlich bemerkbar macht.
H. Boucke.

Schallplattenchnitt auf besonders dünnen Gelatinefolien

Beim Schneiden von dünnen Gelatinefolien (etwa 0,3 mm Stärke) fängt die Schneiddose oft plötzlich an zu springen, ohne daß man hierfür eine vernünftige Erklärung finden könnte. Vielfach glaubt der Bastler, daß sich irgendwo ein toter Gang gebildet hat und Vibrationen die Schneiddose zum Springen bringen.

Faßt immer ist hierbei nicht die Dosenführung, sondern die etwas zu dünn geratene Folie schuld. Die Folie ist so dünn, daß sie sich beim Durchlaufen unter der Schneidnadel stark durchbiegt. Die unter ihr liegende Gummiauflage gibt nach und macht diese Durchbiegung so lange mit, bis ihre Elastizität an irgend einer Stelle der Folie der Durchbiegung wieder entgegenwirkt. Jetzt wird die Dose ein klein wenig angehoben, bis sie im nächsten Moment wieder gewissermaßen auf die Folie „zurückfällt“. Die Gummiauflage aber federt die Dose wieder zurück, und so fort ... Abhilfe schafft man, indem man unter die Folie noch eine zweite leere Folie legt. Die Gummiauflage aber sollte man keinesfalls entfernen. Bei manchen Geräten empfiehlt es sich sogar, unter die Folie eine dünne, abfolot glatte Aluminiumplatte zu legen. Hierzu eignet sich eine alte Alu-Plaphon-Platte, von der man die Schicht nach dem Aufweichen entfernt.
Fritz Kühne.

Neues Schaltzeichen für das magische Auge

Um Verwechslungen mit anderen Röhren auszu-schließen und ein wirklich eindeutiges Zeichen zu haben, wurde für das magische Auge das nebenstehende Symbol eingeführt. Die Schirmanode wird dabei schräg gezeichnet; eine Verwechslung mit der Anode des Verstärkerkörpersystems ist infolgedessen nicht mehr möglich. Die FUNKSCHAU wird dieses Zeichen in Zukunft ausschließlich verwenden.



Aclt's sensationeller Radio-Katalog

über 5000

Unsere Kunden wissen, daß unsere Preislisten und Kataloge immer etwas Besonderes darstellen. In diesem Jahr haben wir uns selbst übertroffen und einen Katalog gebracht in einer Vielseitigkeit und Reichhaltigkeit, wie er noch nie gebaut worden ist. Sie staunen, wenn Sie sehen, was er alles enthält.

- 1) Abteilung Moderne Radioapparate und Bauteile, 2786 Artikel mit 596 Bildern.
- 2) Schlagerliste S 9 etwa 3909 reich bebilderte Angebote in besonders günstigen Gelegenheitskäufen, 72 Seiten stark.
- 3) Schaltungsliste S 3 mit Radiubaubeschreibung mit etwa 10 modernen und dabei besonders billigen Schaltungen, 48 Seiten stark. (Nur Beilage solange Vorrat reicht.)
- 4) Verschiedene wichtige Zusätze.

Alles in allem erhalten Sie für 50 Pfg. plus 30 Pfg. Portoselbstkosten ein ca. 280 Seiten starkes Radiobuch. Den Betrag bitten wir in Briefmarken einzusenden. Sichern Sie sich sofort ein Exemplar, und bestellen Sie noch heute. Ein Nachdruck kommt wegen der hohen Kosten nicht in Frage.

Walter Arlt & Co. Radio-Handel
Berlin-Charlottenburg 1, Berliner Str. 48-49
Postcheckkonto: Berlin 15 22 67

Über 8 Millionen Mitglieder ermöglichen durch Ihre Beiträge die Soforthilfe der NSD. in Deutsch-Österreich.

Werde auch Du NSD.-Mitglied.

Antennenbuch

Bedeutung, Planung, Berechnung, Bau, Prüfung, Pflege und Bewertung der Antennen-Anlagen für Rundfunk-Empfang, von F. Bergtold. 128 Seiten mit 107 Abbild.

Aus dem Inhalt: Grundsätzliche Erklärungen, Berechnungen und Zahlenwerte. Die Planung der Antennenanlage. Einzelfragen. - Das Buch, das in überzeugender Weise Wert und Anordnung von Antennenanlagen darlegt und erstmalig klar und übersichtlich eine zahlenmäßige Behandlung aller bekannten Antennenanlagen enthält.

Precis kartoniert RM. 3.40, zuzüglich 15 Pfg. Porto.

Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer, München 2, Luisenstr. 17, Postscheck München 5758

RIM, "Stromant"

ein

Stahlröhren-Kleinsuper mit höchster Fernempfangsleistung, äußerst einfachem Aufbau bei billigem Anschaffungspreis.

Vorführung und Prospekt unverbundlich

RADIO-RIM GmbH.
München, Bayerstraße 25

Interate haben in der Funkchau immer Erfolg!