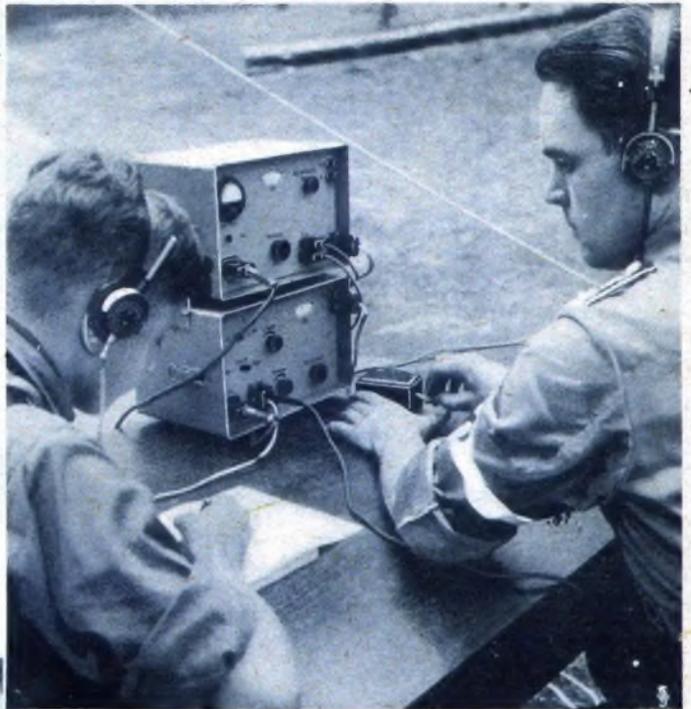


Inhalt: HJ lernt Nachrichtendienst / Rundfunk-Neuigkeiten / Rundfunkausstellungs-Berichte: Einzelteile - Verstärker / Die Glimmröhre - Hilfsmittel des Baftlers: III. Schwingungserzeugung mit Glimmröhren / Bücher, die wir empfehlen.

HJ lernt Nachrichtendienst

Der Nachrichtendienst ist für die Heerführung im Zeitalter der schnellbeweglichen Truppen von größter Bedeutung. Die Nachrichten-HJ., der die Aufgabe gestellt ist, die vormilitärische Ausbildung auf diesem Gebiet durchzuführen, wird daher in den nächsten Jahren einen bedeutenden Ausbau erfahren. Welche Arbeit sie leistet, zeigte das diesjährige Lager der Berliner Nachrichten-HJ., das in einem schönen, in der Nähe von Teupitz gelegenen hügeligen Waldgebiet aufgeschlagen war. Nach einem abwechslungsreichen Ausbildungsplan lernten die Jungen alle Zweige des Nachrichtendienstes im Gelände kennen, von der ordnungsmäßigen Verlegung einer Feldkabelleitung an bis zum vorschriftsmäßigen Aufnehmen und Geben von Meldungen mit dem Feldfernsprecher und der Bedienung einer Feldfernsprechvermittlung. Das Morfen wurde nach dem System des Tele-



Betriebsdienst am Morfe-Lehrgerät.

fängers und Suchen der Gegenstationen durchführen kann, ohne daß das Gerät abstrahlt. Die Fortgeschrittenen konnten dann an einem Telefunken-Tornister-Funkgerät zeigen, was sie gelernt hatten.

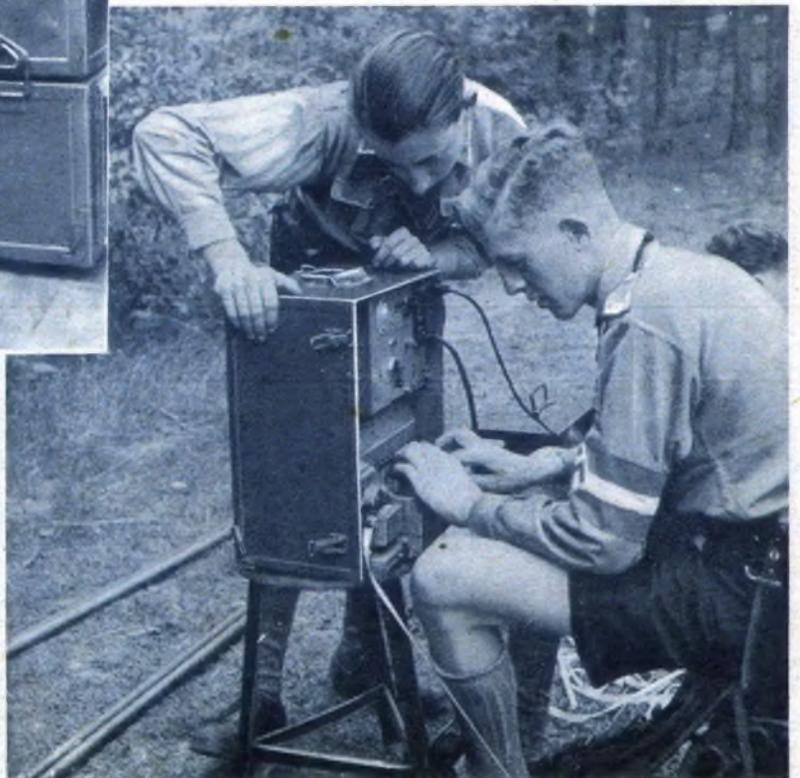
Außer diesen felddienstmäßigen Nachrichtengeräten war noch vieles da, was jeden baftelbegeisterten Jungen erfreuen kann, ein hochmoderner, besonders für den raschen Einsatz geschaffener Kraftverstärker mit Großlautsprecher, ein Benzin-Aggregat zur Stromerzeugung, Schallplatten-Schneidgeräte, Meßgeräte und was sonst noch alles zur Ausbildung und zum Rüstzeug eines Nachrichtentechnikers gehört.



Aus dem ersten großen Ausbildungslager der Berliner Nachrichten-Hitler-Jugend.

Oben: Unterricht in Gerätekunde an einem Telefunken-Tornistergerät. - Rechts: Ausbildung am Siemens-Hell-Fernschreiber. (Werkbilder: Siemens - 3)

graphendienstes und nach der beim Heer üblichen Durchgabe von Fünfer-Code-Gruppen geübt, da jeder Nachrichtenmann firm im Morfen sein muß, wenn ihm auch heute — selbst im Felddienst — Schreibtelegraphen, die den Wortlaut in Klartext drucken, zur Verfügung stehen. Auch mit der Bedienung des Siemens-Hell-Schreibers wurden die Jungen vertraut gemacht. Die Unterrichtung der künftigen Funker erfolgte zunächst an einem Morfe-Lehrgerät, mit dem man den Funkdienst für Telegraphie und Telephonie, Abstimmen des Senders, Wahl der Sender, Einstellen des Emp-



RUNDFUNK-NEUIGKEITEN

Neues Funkgerät für Segelflugzeuge

Bei den Vorbereitungen für die in diesem Frühjahr durchgeführte deutsch-italienische Segelflugexpedition nach Libyen, die den Zweck hatte, die vertikalen Luftbewegungen über geologisch einheitlichen, starker Sonneneinstrahlung ausgesetzten Geländen zu erforschen, ergab sich die Notwendigkeit, die Segelflugzeuge mit einem neuen Funkgerät großer Reichweite auszurüsten. Spärliche Besiedlung, dünnes Strahlennetz, geringer Ausbau des Nachrichtenwesens mußten die Durchführung der segelfliegerischen Aufgaben erschweren, insbesondere den Rücktransport gelandeter Segelflugzeuge und ihren Einsatz verbürgen. Ein Funkgerät, das eine ausreichende Verständigung zwischen fliegendem und gelandetem Flugzeug mit einer Bodenstelle gewährleisten sollte, war daher von großem Wert.

Die bisher vorhandenen Funkgeräte konnten jedoch den Anforderungen, die für den Einsatz im Wüstengebiet zu stellen waren, nicht gerecht werden. Auf Grund eines früher entwickelten und erfolgreich eingesetzten Gerätes wurde daher die flugtechnische Fachgruppe Stuttgart von der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL) mit der Entwicklung eines geeigneten Funkgerätes beauftragt, an das folgende Anforderungen gestellt wurden: Unbedingte Betriebssicherheit, Telephonie für kürzere Entfernungen (mindestens 20 km) und für Kettenflüge, Telegraphie für große Entfernungen, eine sichere Mindestreichweite von 100 km im Flug und von mindestens 25 km bei gelandetem Flugzeug, leichte Bedienbarkeit und ein Höchstgewicht von 12 kg einschließlich der Stromquellen.

Als Wellenlänge wurde eine solche von 75 m gewählt. Bei dieser Wellenlänge ist zur sicheren Überbrückung von etwa 100 km erfahrungsgemäß eine vom Sender abgegebene Hochfrequenzleistung von 4 bis 5 Watt nötig. Das erfordert eine Anodenspannung von mindestens 200 Volt. Diese Spannung läßt sich gewichtsmäßig am günstigsten über einen Zerkhacker herstellen, der von einer 6-Volt-Motorradbatterie gespeist wird. Als Sender wird ein mit einem Variorquarz gesteuerter Oszillator verwendet. Dadurch ist die größte Frequenzkonstanz gewährleistet und trotzdem die Möglichkeit gegeben, etwaigen Störfeldern auszuweichen. Die Abmessungen des Flugzeuggerätes mußten so gehalten werden, daß das Gerät ohne Schwierigkeiten in die vier verschiedenen Flugzeugtypen der Expedition eingebaut werden konnte. Die Außenmaße sind: 17×17×22 cm. Das Gerät wiegt 4,5 kg und die zugehörigen Batterien, Kopfhörer, Antennen usw. wiegen zusammen 5,6 kg.

Bei der Erprobung zeigte sich, daß man z. B. bei 80 km Entfernung und nur 150 m Flughöhe von der Bodenstation aus das Flugzeug noch mit großer Lautstärke hörte. Telegraphiezeichen konnten dabei z. B. in 9 m Entfernung vom Kopfhörer, der auf dem Tisch lag, noch gut aufgenommen werden. Bei den Versuchen mit gelandetem Flugzeug betrug die bisher größte überbrückte Entfernung 550 km.



(Werkbild: Siemens)

Aus dem ersten großen Ausbildungslager der Berliner Nachrichten-Hitler-Jugend: Nach fachgemäßem Aufbau einer Feldfunkabteilung werden an der schnell eingerichteten Feldfunkstelle Meldungen aufgenommen.

Minist.-Direkt. Gieß Ehrenmitglied des Weltrundfunkvereins

Die Generalversammlung des Weltrundfunkvereins hat den Leiter der Abteilung für das Funkwesen im Reichspostministerium, Ministerialdirektor Gieß, zum Ehrenmitglied des Weltrundfunkvereins ernannt. Der Weltrundfunkverein zollt hierdurch der unermüdeten Arbeit Anerkennung, die Ministerialdirektor Gieß um die Förderung und Vervollkommnung des Rundfunkwesens geleistet hat und ehrt damit zugleich die großen Verdienste, die er sich bei der ungezählten Menge der Rundfunkhörer in aller Welt erworben hat. Ministerialdirektor Gieß hat auf den Konferenzen des Weltrundfunkvereins in Luzern und Montreux mit großem Einfluß, hervorragender Sachkunde und mit bemerkenswerter Ausdauer und Geduld den Vorsitz des Ausschusses geführt, dem die Verteilung der Wellen und damit die Hauptforge für einen erträglichen Empfang der Rundfunkdarbietungen in allen Ländern oblag. Ministerialdirektor Gieß wurde 1875 in Frankfurt am Main geboren und ist 1894 in den Dienst der Deutschen Reichspost getreten. Er war vorwiegend in Schlesien, Hessen-Nassau, Pommern, Berlin und Karlsruhe tätig. Während des Weltkrieges war er zunächst mit der Zusammenfassung der Funkformationen und mit der Neuorganisation des Militärtelegraphienersatzes betraut, dann befehligte er drei Jahre als Regimentskommandeur eine Nachrichtenformation von der Donau bis zum Kaukasus, Bagdad und zur Sinaifront. Als Reichskommissar beim Interalliierten Oberkommando in Wiesbaden hat er 1925 die Zulassung des Rundfunks in den besetzten Gebieten durchgeführt. Nach seiner Berufung ins Reichspostministerium (1926) wurde er mehrfach zu internationalen Funk- und Telegraphienkonferenzen abgeordnet. Im Jahre 1932 war er Führer der deutschen Delegation zur Welttelegraphen- und Weltfunkkonferenz in Madrid. Am 1. Februar 1933 wurde Gieß zum Ministerialdirektor im Reichspostministerium ernannt.

Marconis erste Erdleitung gefunden

Dem italienischen Ingenieur Adriano Ducati, den man den Begründer der Marconi-Forschung nennen darf und der im Auftrage der Marconi-Stiftung umfangreiche Forschungen zur Geschichte Marconis treibt, ist es gelungen, im Garten der Villa del Griffone, des Elternhauses Marconis, die erste primitive Erdleitung des Erfinders auszugraben.

Die Angaben, die bisher über die ersten Experimente Marconis vorlagen, waren ungenau, da Marconi selbst sehr zurückhaltend und schweigsam war. Demgemäß war die Aufgabe, die sich Ducati gesetzt hatte, ziemlich schwierig. Bei den Vorarbeiten wurde Ducatis Aufmerksamkeit auf den jetzt 97-jährigen Diener Antonio Marchi gelenkt, der von 1884 bis 1896 in der Villa del Griffone gewohnt hatte. Es gehörte nun ein großes Maß von Geduld und Zähigkeit dazu, von dem Greis, dessen Angaben sehr verworren waren, die notwendigen Fingerzeige auf die ersten Arbeiten Marconis zu erhalten. Marchi hatte dem jungen Marconi während des Anfangsstadiums der funktographischen Versuche Handlangerdienste geleistet und erinnerte sich, einmal eine große Kupferplatte beschafft zu haben, die dann auf einem Feld in der Nähe der Villa del Griffone vergraben wurde. Da der alte Marchi sich nicht mehr erinnern konnte, an welcher Stelle die Kupferplatte lag, konstituierte Ducati ein mit ultrakurzen Wellen arbeitendes Suchgerät, mit dem es ihm gelang, die Kupferplatte ans Licht zu fördern. Durch weitere Angaben Marchis ließ sich ein im Garten der Villa stehender Pfahl ermitteln, an dem Marconi die zu der Erdleitung korrespondierende Antenne montiert hatte. Somit lassen sich nunmehr Anlage und Verlauf der ersten Versuche funktographischer Übermittlungen mit Genauigkeit rekonstruieren.

Fernsehprobleme in Italien

Nach den ersten italienischen Erfahrungen mit dem Fernsehen beginnt man sich darüber klar zu werden, daß allein mit den bunten Programmen jetziger Sendungen auf die Dauer ein wirklicher Erfolg nicht zu erreichen ist. Und damit kommt man zum kritischen Punkt des Fernsehens, an dem es sich entscheidet, ob Privatpersonen für das eigene Haus Fernsehempfänger kaufen oder nicht. Die italienische Sendeleitung ist der Überzeugung, daß dieser kritische Punkt des öffentlichen Fernsehens allein durch Einsetzung des Fernsehens zur Nachrichtenübermittlung, das heißt zur optischen und akustischen Wiedergabe von national interessanten Vorgängen, überwunden werden kann. Man folgt also in diesem Fall vollkommen den deutschen und britischen Erfahrungen, die gelehrt haben, daß die Reportage durch das Fernsehen sofort eine Steigerung der Umsätze an Fernsehempfängern zur Folge hat. Es ist nun die Frage, ob die italienische Sendeleitung die Schwierigkeiten einer Gleichzeitigkeit der Sendungen auf sich nehmen, d. h. ob man den Einsatz der umfangreichen Apparatur einer Ton- und Bildaufnahme am Ort des Geschehens schon jetzt wagen will. Zur Zeit besitzt die italienische Sendeleitung entsprechende Aufnahmeapparate noch nicht. Man neigt daher zunächst zu einem Verzicht auf die Gleichzeitigkeit und will die aktuellen Ereignisse im Fernsehen durch Filmwiedergaben mit Reportage erfassen. Erst später, wenn schon eine größere Anzahl von privaten Fernsehgeräten in den italienischen Familien vorhanden ist, will man zu Direktwendungen übergehen, die natürlich den Bau beweglicher Aufnahmeapparate bedingen.

Rundfunkausstellungen = Berichte

Einzelteile

Ein Rundgang an den Ständen der Einzelteilindustrie¹⁾ befestigte die schon im Vorjahr beobachtete Tatsache, daß grundlegende Neuerungen nicht zu verzeichnen sind, die verschiedenen Neukonstruktionen der Einzelteilfirmen vielmehr Ergänzungstypen des bisherigen Fabrikationsprogramms darstellen. Eine führende Einzelteilfirma hat mit Rücksicht auf die im Frühjahr 1940 bevorstehende Wellenplanänderung einstweilen neue Hochfrequenzbauteile noch nicht herausgebracht, wird aber in absehbarer Zeit neue Teile auf diesem Gebiet folgen lassen. Verschiedene Firmen haben erkannt, worauf es dem Bastler von heute ankommt: Es erscheinen Bauteile, die dem selbstgebaute Empfänger ein industriemäßiges Äußere verleihen und besonders den Kurzwellenteil berücksichtigen.

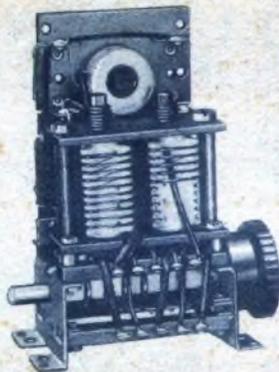
Spulensätze mit Kurzwellenteil.

Von der Firma K. A. Heumann werden Spulensätze herausgebracht, die zwei Kurzwellenbereiche (13 bis 25, 24 bis 52 m) neben dem Mittel- und Langwellenbereich besitzen; sie haben in allen Bereichen induktiven und kapazitiven Abgleich, so daß man in Mehrkreisempfängern durch einwandfreien Gleichlauf Höchstleistungen an Empfindlichkeit und Trennschärfe erzielen kann. Großer Wert wurde auf eine einfache und doch zweckmäßige Wellenschalterkonstruktion gelegt, die es ermöglicht, diesen HF-Transformator in seinen äußeren Abmessungen recht klein zu halten (54×54×110 mm). Die Platzersparnis ist besonders im Großsuperhet wichtig. In den Kurzwellenbereichen verkürzen Serienkondensatoren das Variationsverhältnis der Abstimmkapazität, während die Mittelwellenpule eine Anzapfung aufweist, die für Schaltungen mit Stahlröhren bestimmt ist. Die neuen Spulensätze mit zwei KW-Bereichen erscheinen für Geradeempfänger und für Superhets, können ferner auch in einer Ausführung für vier Kurzwellenbereiche ohne Mittel- und Langwellenbereich bezogen werden.

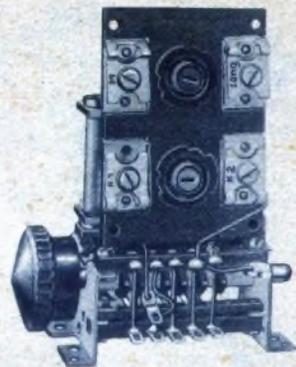
Den Wünschen vieler Bastler entsprechend erweiterte die Firma Siemens die Reihe ihrer hochwertigen Spulensätze und liefert nunmehr einen besonders für das Koffergerät geeigneten Oszillator ohne Wellenschalter. Dieser kleine Oszillator besitzt die üblichen Serienkondensatoren und den Langwellenparallel-Block für den Gleichlauf, jedoch keinen Abgleichtrimmer, der sich jedoch auf der Pertinaxleiste leitlich ohne weiteres nachträglich anbringen läßt. Die langen Anschlußleitungen erleichtern den Einbau.

Neue Elektrolytkondensatoren.

Für die Industrie und für den Funkfreund von gleicher Bedeutung sind die neuen Philips-Elektrolytkondensatoren. Bekanntlich treten bei Rundfunkgeräten mit direkt geheizter Gleichrichteröhre beim Einschalten hohe Spitzenspannungen auf, weil die Endröhre Strom erst nach Beendigung des Anheizvorganges aufnimmt. Um diesen Nachteil zu vermeiden, bringt Philips eine neue Kondensatorenreihe für den Netzteil auf den Markt, die eine relativ hohe Stromaufnahme bei höheren Spannungen besitzen und daher das schädliche Ansteigen der Leerlaufspannung vermeiden. Die neuen Kondensatoren wirken spannungsbegrenzend und ermöglichen im Rundfunkgerät eine höhere Betriebsicherheit, denn die empfindlichen Widerstände, Kondensatoren usw. sind jetzt weniger hohen Spitzenspannungen ausgesetzt. Die neue Kondensatorenreihe enthält drei Typen in den Ausführungen: 1. 8 µF, 450/500 Volt und 8 µF, 300/385 Volt, 2. 16 µF, 450/500 Volt und 8 µF, 300/



Innenansicht des 4-Bereich-HF-Transformators von Heumann.



Beim Heumann-Spulensatz sind fast alle Abgleichknöpfe von einer Seite aus einstellbar.

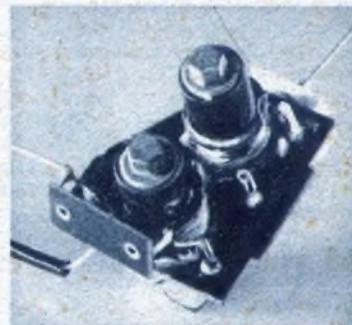
385 Volt, 3. 16 µF, 450/500 Volt und 16 µF, 300/385 Volt. Wie die Aufstellung zeigt, ist bei der Kondensatoren-Kombination bereits der Spannungsabfall berücksichtigt, der durch die Feldwicklung fremderregter Lautsprecher entfällt.

Hochwertige Abstimmskalen.

Vom Rundfunkbastler wurde es immer als unangenehm empfunden, daß Abstimmskalen in Großlichtausführung nicht zur Verfügung stehen. Die neue Trumpf-Skala (Nr. 4 und 5) zeichnet sich durch einen großen Skalenraum und durch übersichtliche Senderanordnung in drei Wellenbereichen (Kurzwellen 19—55 m) aus. Die Selbsteichung kann durch Auftragen von Eichpunkten auf die Glascheibe vorgenommen werden. Bei der Skala Nr. 5 findet ein neu entwickelter Antrieb Verwendung, bei dem wir die Antriebsachse und die Drehkondensatorbefestigung völlig unabhängig voneinander beliebig nach oben, unten oder leitlich verstellen können, ohne daß die Skala auseinandergenommen werden muß. Ohne Verstellmöglichkeit wird die Skala Nr. 4 geliefert.

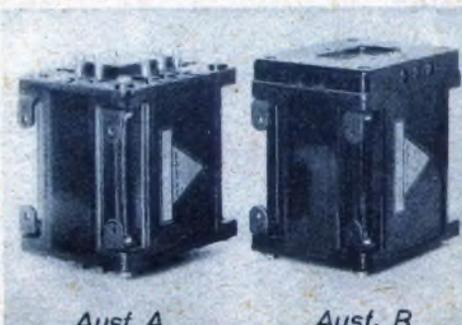
Eine praktische Allwellenskala.

Vom Industriefuperhet sind uns die Abstimmungsschwierigkeiten im Kurzwellenteil allzu gut bekannt. Diese Abstimmungsschwierigkeiten auf Kurzwellen befähigt die neue, vom Verfasser entwickelte Allwellenskala Trumpf (Nr. 6²⁾) der Firma K. A. Heumann. Sie verwendet zwei nebeneinander angeordnete Antriebsysteme für den Hauptabstimmkondensator und für den Kurzwellen-Bandkondensator, die man mittels eines Doppelknopfes bedienen kann, wobei für die Bandabstimmung auf Kurzwellen eine besonders feine Übersetzung vorgesehen ist. Auf der Frontseite enthält die Abstimmkala zwei Zeiger, von denen der obere für die Kurzwellenbereiche und der untere für Mittel- und Langwellenempfang dient. Der obere Teil des Skalenraumes ist so aufgeteilt, daß sich untereinander sechs Eichfelder für die sechs Kurzwellenrundfunkbänder (13 m, 16 m, 19 m, 25 m, 31 m, 49 m) befinden. Unter Anwendung von Bandspreizung und Bandabstimmung lassen sich die Bänder genügend breit auf der oberen Skalenhälfte verteilen. Das 31-m-Band nimmt beispielsweise die Gesamtlänge der Skala ein, so daß es ohne weiteres möglich ist, ebenso wie im Mittel- und Langwellenbereich eine Stationseichung mit Sendernamen und Eichfeldern durchzuführen. Selbstverständlich gestattet die Skala auch jedes andere gewünschte Kurzwellenband auseinanderzuziehen, wobei lediglich der im Kurzwellenbereich als „Bandsetzkondensator“ dienende Hauptabstimmkondensator auf den Anfang des gewünschten Bandes abzustimmen ist, um

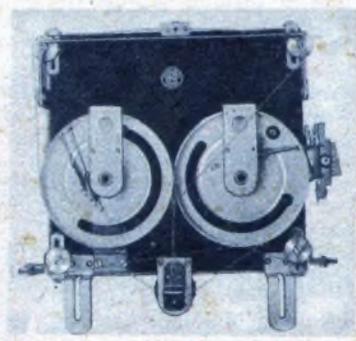


Der kleine Oszillator für das Koffergerät von Siemens.

Ausführungsformen der neuen Görlitz-Tonfrequenzübertrager



Ausführungsformen der neuen Görlitz-Tonfrequenzübertrager

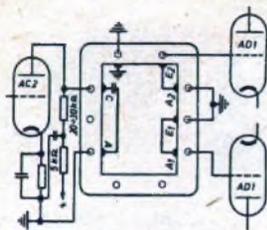


Oben: Rückansicht der Doppeltrieb- skala für Allwellenempfänger

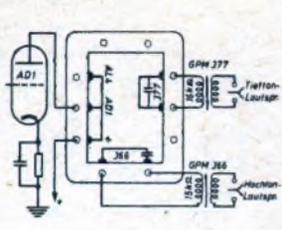
Links: Eine hübsche und große Flutlichtskala (Heumann)

¹⁾ Der Vollständigkeit halber berichten wir nachstehend im übrigen auch über solche kürzlich erschienenen Einzelteile, die nicht auf der Rundfunkausstellung vertreten waren.

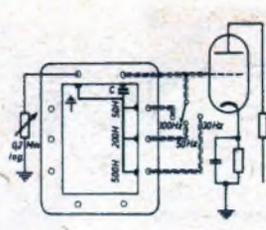
²⁾ Baubeschreibung und Bauplan eines Allwellen-Groß-Supers mit der neuen Skala veröffentlicht die FUNKSCHAU demnächst.



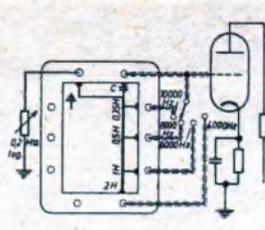
Schaltung des Übertragers BPUK 418



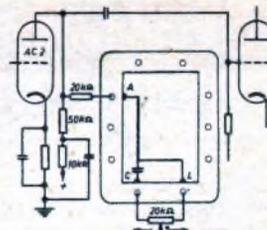
Anfaltung von Hoch- und Tiefton-Lautsprecher an den Übertrager BPUK 460



Schaltung des Übertragers PUK 483



Schaltung des Übertragers PUK 484



Schaltbild des Klangreglers PUK 485

hier stehen zu bleiben, während die Bandabstimmung dann mit dem KW-Bandkondensator vorgenommen wird. Für die Markierung der Bandfretzeinstellungen des Hauptkondensators befinden sich unterhalb der Mittel- und Langwellenfretzeinstellung zwei Eichfelder. Mit dieser neuen Allwellenskala wird die Kurzwellenabstimmung und vor allem das Wiederauffinden der Sender spielend leicht gemacht.

Druckknopfaggregate.

Die gleiche Firma bringt ferner Druckknopfaggregate in zwei verschiedenen Ausführungen heraus. Die einfache Ausführung für kleinere Geräte ermöglicht die automatische Senderwahl mittels eines Frequenz-Nockenhalters. Da sechs Trimmer oberhalb der Schalteinheiten angeordnet sind, können im Einkreis- bzw. Einbereichsupergerät sechs verschiedene Sender gewählt werden. Das zweite Aggregat ist für zwölf Sender geplant und soll nach dem induktiven Verfahren ausgeführt werden.

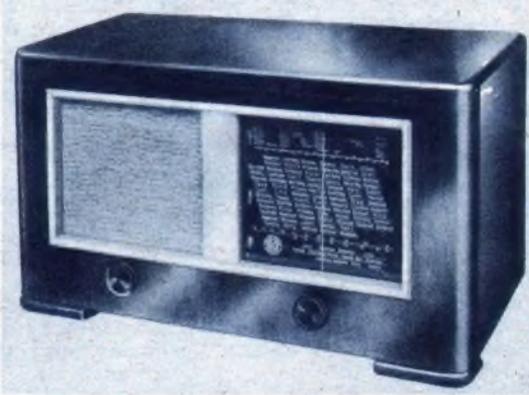
Tonfrequenz- und Netztransformatoren.

Eine beachtenswerte Erweiterung des Tonfrequenz-Überträger-Programmes nimmt die Firma J. K. Görler vor. Es sind hauptsächlich Zusatzaggregate für den nachträglichen Einbau in Empfangsgeräte. Für transformatorgekoppelte Verstärker kommt der Übertrager BPUK 418 heraus, bei dem man aus der Primärinduktivität und aus einer Reihenkapazität einen Resonanzkreis mit einer größten Anhebung bei etwa 30 Hz gebildet hat. Die Primärinduktivität wurde recht groß gewählt, so daß eine ausreichend hohe Resonanzüberhöhung entsteht (nach durchgeführten Messungen beträgt sie 3 db bei 30 Hz). Der neue Übertrager kommt als Einfachübertrager mit einem Übersetzungsverhältnis von 1 : 2,5 heraus, ferner auch als Gegentaktübertrager (1 : 2 x 1,25).

Eine Hoch-Tiefton-Lautsprecherkombination konnte bisher vom Baßler nur mit Schwierigkeiten aufgebaut werden, da der passende Übertrager fehlte. Görler hat jetzt einen Sondertyp für diesen Zweck (BPUK 460) geschaffen. Er ist primärseitig für die Röhren AD 1 und AL 4 bzw. deren Paralleltypen bemessen und verfügt über eine Ausgangsimpedanz von etwa 16 kΩ für den Tieftonlautsprecher und von etwa 15 kΩ für den Hochtonlautsprecher. Beispielsweise kann man die bekannten Gemeinschaftslautsprecher GPM 366 und 377 mit eingebauten Anpassungsübertragern unmittelbar an die entsprechenden Ausgangsklemmen des Übertragers BPUK 460 anschließen. Der Übertrager ist für eine max.

Ausgangsleistung von 5 Watt bemessen. Benutzt man den Lautsprecher GPM 366, so wird es notwendig, die Leistung durch einen Vorwiderstand von etwa 12 kΩ zu begrenzen.

Für die Baßentzerrung stellt die Firma Görler ferner die Kombination PUK 483 her. Sie besteht aus einer angezapften Drossel mit hochlegiertem Nickel-Eisenblech und aus einem eingebauten Kondensator. Die Resonanzfrequenz dieses Resonanzkreises läßt sich durch einfache Umfaltung der Anzapfungen je nach Wunsch auf 30, 50 oder 100 Hz legen, wobei der Überhöhungsgrad rund 10 db beträgt und die Belastbarkeit max. 1 Watt. Als Gegenstück erfindet für die Höhenentzerrung Typ PUK 484, mit dem man wahlweise Resonanzfrequenzen von 4000, 6000 oder 10000 Hz wählen kann. Auch diese Anordnung benutzt eine hochwertige Drossel mit hochlegiertem Nickel-Eisenblech in Verbindung mit einem Kondensator. Schaltet man die Anordnung des Klangregler-Typs PUK 485 mit einem Regler (20 kΩ ar.) zusammen, so erhält man



(Sämtliche Bilder sind Werkbilder)

Ein elegantes Einbauelement für den Baßler mit passender Skala.

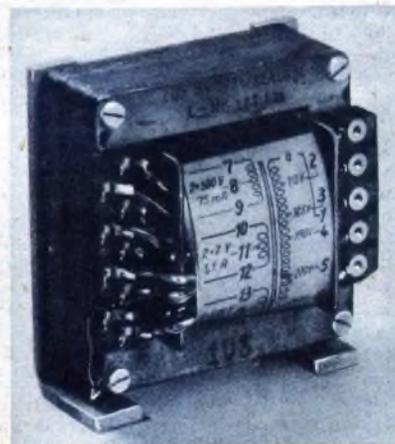
einen Klangregler, den man für die Höhen- und Tiefenentzerrung benutzen kann. Die größte Entzerrung bei den hohen Frequenzen (20000 Hz) erreicht etwa 11 db, ein Wert, der auch für die Tiefenentzerrung bei 30 Hz Gültigkeit hat. Die Höchstbelastbarkeit des Übertragers beträgt 1 Watt.

Belonders praktisch für Laboratorium und Versuche ist der neue Heiztransformator Ne 390, da er Spannungen von 1 zu 1 Volt innerhalb des Bereiches von 1 bis 6 Volt abzugreifen gestattet. Außerdem stellt die Firma als Neuerung vier neue Netz-Vorhalttransformatoren her, und zwar Nv 100 mit 100 Watt Belastbarkeit, Nv 250 mit 250 Watt Belastbarkeit, Nv 500 mit 500 Watt Belastbarkeit und schließlich eine mit 1000 Watt belastbare Ausführung (Nv 1000). Außerdem stellt Görler eine Reihe lagermäßig geführter Ausführungen her; sie besitzen neben den Primäranschlüssen von 110 und 220 Volt einen weiteren Primäranschluß für 125 Volt.

Da der Baßler heute die 6,3-Volt-Stahlröhren bevorzugt, erfindet Siemens auf der Rundfunkausstellung mit einem neuen Netz-Transformator, der u. a. eine 6,3-Volt-Heizwicklung aufweist und sekundärseitig 2x300 Volt bei 75 mA abgibt.

Glättungsrohren.

Hochwertige Meßgeräte usw. verwenden zur Konstanthaltung der wichtigen Anodenspannungen häufig Glättungsrohren. Die Deutsche Glühlampen G. m. b. H. liefert als Neuerung eine 100-Volt-Serie. Mit diesen Glät-



Der Siemens-Netztransformator mit 6,3 V Heizwicklung.



Frequenzkurven der neuen Übertrager:

BPUK 418



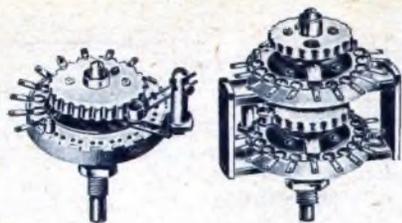
BPUK 460



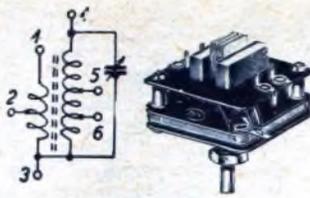
BPUK 484



PUK 485



Der hochwertige Allel-Frequenz-Stufen-
schalter erscheint in Einfach- (links) und in
Mehrfachausführung (rechts).



Sperrkreis mit verschiedenen
Ankopplungsmöglichkeiten.



Der vielfältig verwendbare
Allel-Einheitskreis.



Ein gefälliger Drehzeiger
(Allel)

tungsröhren können konstante Spannungen bei 100, 200, 300 Volt u.ä. erzeugt werden. Eine beachtliche Verbesserung gegenüber den bisherigen Glättungsröhren der 140-Volt-Serie besteht darin, daß der Innenwiderstand geringer ist und dadurch eine gesteigerte Glättungswirkung erzielt wird.

Schalttafel-Signallampe.

Um eine einwandfreie Leuchtanzeige auch auf größere Entfernungen hin zu ermöglichen, entwickelte die Deutsche Glühlampen-G.m.b.H. eine Schalttafel-Signallampe mit der großen Lichtaustrittsöffnung von 30 mm. Sie verwendet eine angeformte Sammellinse, die die Lichtwirkung wesentlich verstärkt.

Magisches Auge auf mechanischer Grundlage.

Wer sich einen Batteriesuper bauen will, mußte seither auf die günstige Anzeige des Magischen Auges verzichten, da in der 2-Volt-K-Röhrenreihe Abstimmanzeigeröhren nicht erscheinen. Von der Firma Neuberger wird jetzt ein mechanisches Magisches Auge herausgebracht, bei dem ein besonders angeordnetes Flügel-system in Verbindung mit einer punktförmigen Lichtquelle (Skalenlampe) ein konzentrisches Schattenbild erzeugt. Dieser mechanische Abstimmanzeiger hat den Vorzug einer hohen Lebensdauer und Preiswürdigkeit und läßt sich natürlich auch in Batteriegeräten verwenden.

Industriemäßiges Einbaugeschäuf.

Man hat der Basterei immer vorgeworfen, daß sie wohl kaum in der Lage sei, Empfänger mit industriemäßigem Aussehen zu schaffen. Tatsächlich war es bisher nur bei ganz planmäßigem Aufbau und vorheriger Anschaffung eines für Skala und Aufbaugeschäft passenden Gehäuses möglich, einen gut aussehenden Gehäuseeinbau durchzuführen. Die bisherigen Schwierigkeiten beseitigt das mit Flutlichtkala erscheinende Einbaugeschäuf der Firma K.A.Heumann. Es erscheint in stabiler Ausführung, hergestellt von einer Spezialfirma für Industrie-Rundfunkgehäuse, und verwendet einen eingebauten Skalen- und Lautsprecherahmen in aluminiumsilberfarbiger Ausführung. Das Nußbaumgehäuse (Außenmaße: 550x285x310 mm, Innenmaße: 510x260x250 mm, lichte Weite des Skalen- und Lautsprecherfeldes: je 165x250 mm) ist lauber gearbeitet und macht mit seinen abgerundeten Ecken einen angenehmen Eindruck. Zum Gehäuse passen die beschriebenen neuen Trumpf-Skalen Nr. 4, 5 und 6.

Frequenz-Präzisions-Stufenschalter.

Die große Aufmerksamkeit des Funkfreundes verdient der neueste Allel-Stufenschalter K 120, der eine Grundplatte und ein Oberteil aus Frequenz verwendet, ferner Neufilberkontakte, eine dreifache Phosphorbronze-Bürstfeder und ein aus Neufilber bestehendes Schleifblech. Die besondere Bauweise dieses hochwertigen Schalters ermöglicht eine wirklich einwandfreie Rastung, wofür eine Rastrolle mit Schleifeder vorgesehen ist. Einwandfreie Kontaktgabe wird andererseits durch die bekannte Kontaktbauart von Allel erzielt, bei der Kontakte und Lötösen aus einem Stück bestehen. Dieser Stufenschalter erscheint in den verschiedensten Ausführungen, mit engem und mit weitem Kontaktabstand (18° und 36°) bis zu 1x10 Kontakten, ferner auch als Frequenz-Lautsprecher-Umschalter sowie in Mehrfach-Tandem-Anordnung, so daß er sich recht vielseitig verwenden läßt.

Verschiedenes Zubehör.

Von Allel wird ferner ein Einbausperrkreis (Typ 137) mit fünf verschiedenen Ankopplungsmöglichkeiten und mit einem hochwertigen Drehkondensator (Trolitulifoliation) herausgebracht, der eine genaue Einstellung der gewünschten Sperrtiefe gestattet. Als Sperr- oder Filterkreis, aber auch als Detektorempfänger läßt sich der neue Allel-Einheitskreis Nr. 139 benutzen, der ganz auf die Bastlerinteressen Rücksicht nimmt und zum Selbstbau mit gewickelter oder mit ungewickelter Spule geliefert wird. Die neuen Zeichnungsschilder für Drehwähler Nr. 134 berücksichtigen gleichfalls die Lage des Bastlers, indem sie ohne Gravierung erscheinen, jedoch Markierungsstriche aufweisen und für nachträgliche Gravierung bestimmt sind. Es handelt sich um schwarz eloxierte, vier-eckige und runde Zeichnungsschilder mit einer Mittelausparung zum Einsetzen des Drehzeigers. Eine weitere Allel-Neuerung, der nette Drehzeiger Nr. 133, ist wahlweise mit Messingbuchse und der üblichen Schraubbefestigung oder mit praktischer Federbefestigung

erhältlich und kann in brauner und schwarzer Ausführung bezogen werden.

Auf der Rundfunkausstellung zeigte übrigens noch die Firma Radio-Conrad das Muster einer Abstimmkala mit Motorantrieb. Es handelt sich um eine hochwertige Abstimmkala mit dem bekannten Kreifelantrieb in Verbindung mit einem Spezialmotor, der für Vorwärts- und Rückwärtslauf umgesteuert werden kann.
Werner W. Diefenbach.

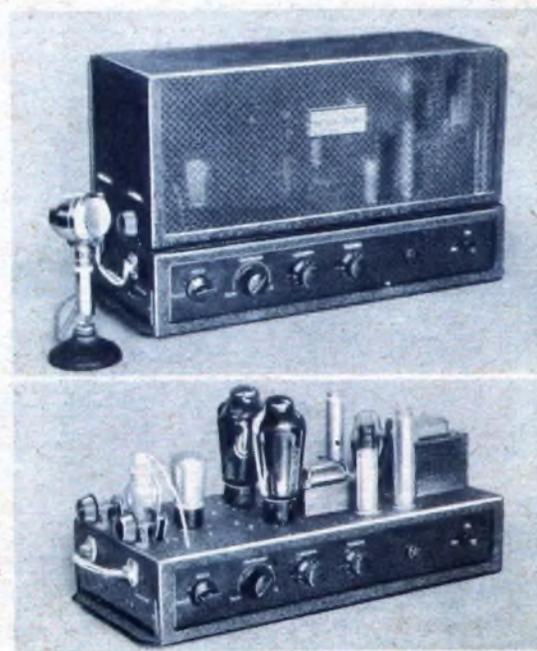
Verstärker

Auch auf dem Verstärkergebiet hat sich die Gegenkopplung schon ziemlich weit durchgesetzt; außerdem macht man bei Neuentwicklungen von den Röhren der E-Reihe viel Gebrauch. Die geringen Abmessungen der Stahlröhren tragen mehrfach zur Verringerung der Verstärkerausmaße bei.

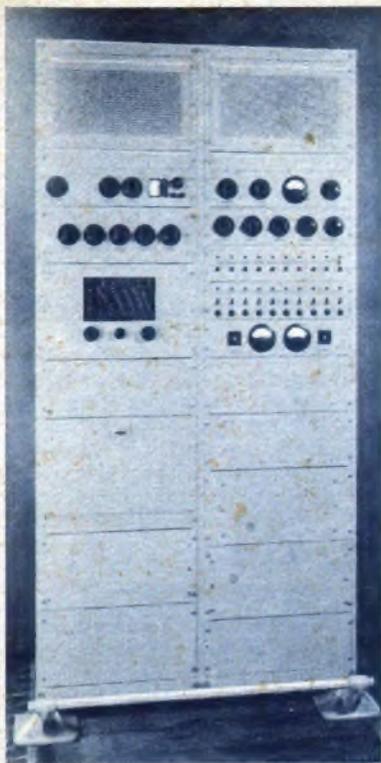
Verstärker für etwa 20 Watt Sprechleistung.

Für durchschnittliche Verhältnisse scheint sich eine Sprechleistung von ungefähr 20 W als üblich durchzusetzen. Neue Verstärker dieser Sprechleistung finden wir auf der Rundfunkausstellung bei Kapich, Körting und TeKaDe. Der Kapich-Verstärker, der bei 6% Klirrgrad 20 W Sprechleistung abgeben kann, wurde ursprünglich für Schulfunkanlagen entwickelt. Sein Eingang ist für Mikrofon, Tonabnehmer und Rundfunk durchgebildet; der Rundfunkempfang erfolgt mit einem eingebauten Rückkopplungs-audion. Bemerkenswert dürfte es sein, daß ein für je zwei Darbietungen wirksamer Überblender vorgesehen ist. Ein stufenloser Übergang zwischen Schallplatte und Mikrofon erweist sich vor allem für Feiern und für Tanzmusikübertragungen vielfach als recht günstig. Der nur für Wechselstrom-Netzanschluß lieferbare Verstärker kostet RM. 650.— und wiegt 18 kg.

Der neue „patentfreie“ Körting-Breitband-Verstärker ist vor allem für Tonfilm gedacht. Die Sprechleistung, die vier paarweise in Gegentakt geschalteten AD 1 entnommen wird, beträgt für 4% Klirrgrad 25 W und bei 8% 32 W. Der Frequenzbereich erstreckt sich von etwa 25 Hz bis 12000 Hz. Außer einem stetig regelbaren Klangregler ist ein Klangschalter vorgesehen, mit dem die Wiedergabe grundsätzlich entweder hart oder weich eingestellt werden kann. Die für volle Aussteuerung notwendige Eingangssteuerung beträgt etwa 5 µV. Vorhanden sind drei gewöhnliche Verstärkereingänge, die wahlweise für Tonabnehmer, Mikrofon oder Rundfunkempfänger verwendbar sind, sowie zwei Photozellen-Eingänge. Dieser Tonfilmverstärker kommt wegen seines verhältnismäßig geringen Preises (RM. 875.— einschließlich



20 Watt-Verstärker von Kapich. Außenansicht und mit abgenommener Kappe.



Hauptzentrale einer elektroakustischen Werksanlage (Siemens).

ausgerüstet worden (EF 12, EBC 11, 2×EL 12, AX 1 und 4687).

Ein neuer 10-Watt-Verstärker.

Als Nachfolger des bekannten 7,5-Watt-Verstärkers stellte Telefunken einen neuen Verstärker aus, der außer für Übertragungsanlagen vor allem auch für das Schallplattenschneiden gedacht ist. Als Bestückung dienen im Spannungsverstärkerteil zwei AC 2 und in der Endstufe zwei AD 1. Der Verstärker benötigt zur vollen Aussteuerung rund 80 mV. Er arbeitet — der geringen Verzerrungen zuliebe — in reinem A-Betrieb, weshalb sein Klirrgrad für volle Leistung 3% nicht übersteigt.

Einige neue Endstufen.

Die Kapfch-Wechselstrom-Endstufe, die mit zwei in Gegentakt geschalteten EL 5 und mit einer EZ 4 als Netzgleichrichter bestückt ist, vermag bei einem Klirrgrad von 6% eine Sprechleistung von 18 W abzugeben, wofür eine Netzleistung von 90 W und eine Eingangsspannung von etwa 50 V benötigt werden. Diese Endstufe kostet RM. 225.—.

Die Kapfch-Allstrom-Endstufe arbeitet mit zwei CL 4 in Gegentakt und mit einer CY 1 als Netzgleichrichterröhre. Sie gibt bei 6% Klirrgrad 12 W ab und benötigt hierfür nach den vorliegenden Angaben eine Eingangsspannung von 50 V sowie eine Netzleistung von 84 bzw. 66 W; Preis RM. 250.—.

Philips bringt eine preiswerte 9-Watt-Endstufe für 220-Volt-Gleichstromanschluß heraus (Preis komplett RM. 110.—). Diese Endstufe, die mit zwei VL 4 in Gegentakt-A/B-Schaltung arbeitet, ist unmittelbar an Rundfunkempfänger anschaltbar. Die beiden Röhren haben getrennte Kathodenwiderstände. Die Leistungsaufnahme beträgt 35 W. Eine Gegenkopplungsschaltung erhöht die

des Saalreglers) auch für Übertragungsanlagen in Betracht und verdient deshalb besondere Beachtung.

Ein weiterer neuer Verstärker, der von der TeKaDe gezeichnet wird, gibt seine 20 W Sprechleistung bei einem Klirrgrad von weniger als 3% ab. Die am Mikrophoningang für volle Aussteuerung benötigte Steuer Spannung beträgt nur 0,6 mV. Durch eine Spezial-Doppelröhre ist die Röhrenzahl vermindert. Als Endröhren dienen solche der E-Reihe. Bemerkenswert an diesem „Vollverstärker“, der wie seine Vorgänger alle zur Übertragung notwendigen Kopplungs-, Schalt-, Regel- und Kontroll-Elemente enthält, ist die besonders flache Bauweise. Die Röhren sind oben auf dem Verstärker angeordnet und durch eine kleine Schutzkappe abgedeckt; beim Röhrenwechsel braucht lediglich diese Schutzkappe abgenommen zu werden.

Der 25-Watt-Philips-Verstärker (V 2239) hat eine Gegenkopplung erhalten und ist mit einem neuen Röhrensatz

Klanggüte; ein Entbrummer gewährleistet eine brumfreie Wiedergabe, was bei Gleichstrom-Netzanschluß wichtig ist.

TeKaDe zeigt eine neue 20-Watt-Endstufe (Type WE 22) für Wechselstrom-Netzanschluß. Mit den Röhren der E-Reihe konnten die Abmessungen bei beachtlicher Leistungsfähigkeit kleingehalten werden. Die Endstufe hat einen Eingang für Anschluß an ein Rundfunkgerät (Eingangsspannung von 5 V) und einen zweiten für unmittelbaren Anschluß an eine Drahtfunk- oder Sendeleitung (Eingangsspannung 1 V). Der geringen Eingangsspannung des zweiten Anschlusses wegen kann diese Endstufe bei Gemeinschaftsübertragungen ohne Steuerverstärker eingesetzt werden. Die Siebung im Netzteil ist hier durch eine besondere Kompensationschaltung vereinfacht. Preis: RM. 175.10.

Ein Groß-Verstärker.

Für Großveranstaltungen wurde von Telefunken ein 2000-Watt-Verstärker geschaffen. Seine Abmessungen betragen: Höhe 2,20 m, Breite 1,10 m, Tiefe 0,55 m. An Röhren werden benutzt: In der Gegentakt-Steuerstufe 2×RV 271 und in der Gegentakt-Endstufe 2×RV 216. Die Endstufe arbeitet im wesentlichen mit A-Betrieb; der Arbeitsbereich der Endröhren liegt somit vorwiegend im negativen Teil des Kennlinienfeldes. Im Eingang ist eine Aussteuerungsspannung von 50 bis 60 V bei einem Eingangswiderstand von 10000 Ω erforderlich. Auch hier wird durch eine Gegenkopplung eine besonders frequenzgetreue und verzerrungsarme Wiedergabe erreicht.

Der 2000-Watt-Verstärker wird durch Fernschaltung in Betrieb genommen. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sind im Hochspannungsteil Öltransformatoren vorgezogen; die Überwachungsinstrumente sind wasserdicht ausgeführt. Folglich kann dieser Verstärker auch unter ungünstigsten Verhältnissen in beliebigen Räumen — auch in Zelten oder im Freien — aufgestellt werden.

Ein paar neue Mikrophon- und Steuerverstärker

Lorenz zeigte einen zweistufigen und einen dreistufigen Spannungsverstärker für Wechselstrom-Netzanschluß. Die wichtigsten Werte sind:

	zweistufiger Verstärker	dreistufiger Verstärker
Leistungsaufnahme aus dem Netz etwa	16 W	25 W
Frequenzbereich	30 ... 10 000 Hz	30 ... 10 000 Hz
Eingangsspannung	6 mV	0,5 mV
Ausgangsspannung	3 V	3 V
Eingangswiderstand	200 Ω	200 Ω
Ausgangswiderstand	200 Ω	200 Ω
Röhrenbestückung	2 EF 12	5 EF 12
Maße	175×235×140 mm	210×350×140 mm
Gewicht ohne Röhren	4 kg	5,5 kg
Ausgänge	einer	drei getrennte

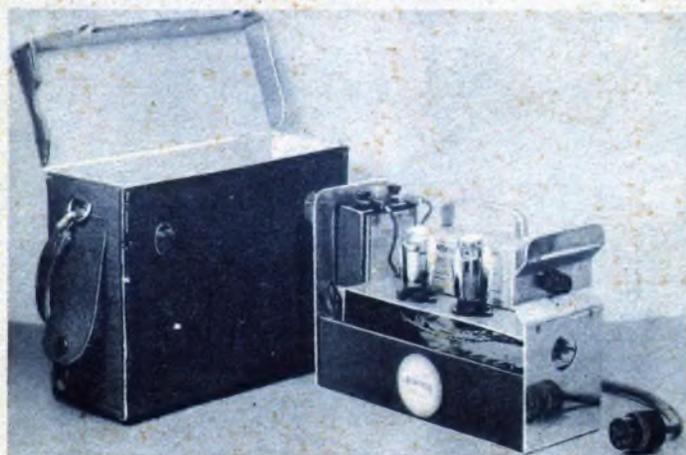
Telefunken hat einen 4-Watt-Zwischenverstärker entwickelt, der für die Unterzentralen dezentralisierter Großlautsprecheranlagen gedacht ist. Für volle Aussteuerung ist eine Spannung von etwa 1 V notwendig. Die 4 W stehen an einem Drossel-Kondensatorausgang zur Verfügung, wozu ein Außenwiderstand von 7000 Ω gehört. Der Verstärker enthält eine AL 4 und ist für Vollnetzbetrieb am Wechselstromnetz gebaut.

Das Philips-Portaphon, ein elektrisches Megaphon.

Dieses im vergangenen Jahr erstmalig gezeigte Gerät, das jetzt endgültig lieferbar wurde und sicherlich viel Anwendung finden wird, besteht aus einem tragbaren Batterieverstärker und einem mit einem Mikrophon zusammengebauten Lautsprecher¹⁾. Der zweistufige Verstärker, der mit einer KC 1 und einer KDD 1 bestückt ist, befindet sich gemeinsam mit einem 2-Volt-Sammler und einer 144-Volt-Anodenbatterie in einem Lederkoffer mit recht geringen Abmessungen (32×24×12 cm). An der Schmalseite des Koffers sind der Lautstärkeregel und der Sechsfach-Anschlußstecker für das Megaphon verlenkt und durch eine Lederkappe verschließbar angeordnet. Den Koffer, der 6,8 kg wiegt, kann man an einem Lederriemen über der Schulter oder auch wie einen Rucksack tragen. Das Megaphon hat einen Handgriff, der in der Nähe seines Schwerpunktes liegt. An dem Griff sitzt der Druckschalter, mit dem der Verstärker ein- und ausgefaltet wird. Das System des witterungsunempfindlichen Mikrophons bewährte sich bereits in dem Knopfloch-Mikrophon. Das permanentdynamische Lautsprechersystem ist mit einem 50 cm langen Zellenrichter versehen. Die Spreichweite des Gerätes, das mit Batterien und Röhren RM. 295.— kostet, beträgt rund 100 m.

Und zum Schluß eine bemerkenswerte Werksanlage.

Eine elektroakustische Werksanlage war auf dem Siemensstand der Rundfunkausstellung zu sehen und im Betrieb zu hören. Diese Anlage umfaßt einen zentralisierten und einen dezentralisierten Teil. Über sie werden wir im nächsten Heft berichten. F. Bergtold.



Verstärkerkoffer des Philips-Portaphon mit herausgehobenem Gestell.

¹⁾ Siehe FUNKSCHAU 1938, Heft 29.

Die Glimmröhre - Hilfsmittel des Baftlers

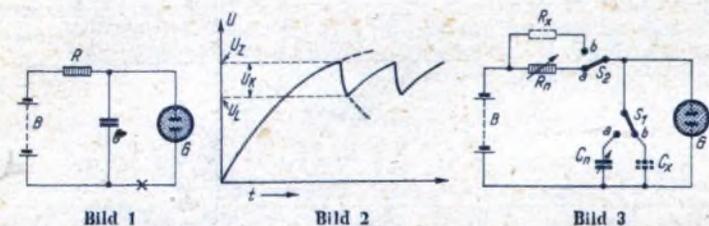
III. Schwingungserzeugung mit Glimmröhren

Wir setzen heute unsere Aufsatzreihe über die Glimmröhre fort — die ersten beiden Aufsätze erschienen in Heft 26 und 28.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß es durchaus möglich ist, Glimmröhren auch zur Schwingungserzeugung heranzuziehen. Da dieser Umstand auch dem Baftler verschiedentlich von Nutzen sein kann, sollen hier die geeigneten Anordnungen kurz besprochen werden.

Die einfachste Schaltung zur Schwingungserzeugung mittels Glimmröhre ist die in Bild 1 gezeigte Anordnung, die sicher schon vielen Baftlern bekannt ist. Unter der Voraussetzung, daß die Spannung der Spannungsquelle B mindestens der Zündspannung der Glimmröhre G entspricht, wird der Kondensator C über den Widerstand R bis auf die Zündspannung von G aufgeladen. Hat C diese Spannung erreicht, dann zündet G und die auf C angeflammete Ladung wird über G abgeführt. Diese Entladung hört auf, sobald die an C liegende Spannung der Löschspannung der Glimmröhre entspricht und diese damit wieder nichtleitend wird. Darauf wiederholt sich der ganze Vorgang so lange in der gleichen Weise, bis die Spannungsquelle B abgeflammet wird.

Für den Spannungsverlauf an der Glimmröhre gelten demzufolge, vom Augenblick des Einschaltens an betrachtet, die in Bild 2 dargestellten Verhältnisse. Nach Beendigung der ersten Aufladung des Kondensators C pendelt also die Spannung an G ständig zwischen den Werten U_z (= Zündspannung) und U_l (= Löschspannung). Es ergibt sich somit eine Art Wechselfpannung, die man ihrer Form und Entstehung wegen als Kippspannung zu bezeichnen pflegt und deren Größe der Differenz zwischen U_z und U_l gleich ist, d. h. der Strecke U_k entspricht. Die Frequenz dieser Wechselfpannung hängt sowohl von den Größen C und R, als



auch von der Größe der Spannung B und den Werten U_z und U_l der benutzten Glimmröhre ab. Bei einer gegebenen Spannung B und einer gleichfalls gegebenen Glimmröhre G wird die Frequenz desto höher, je kleiner R und C gewählt werden. Allerdings ist die Erzeugung beliebig hoher Frequenzen leider nicht möglich, und zwar allein auf Grund gewisser Trägheitsercheinungen innerhalb der Glimmröhre. Immerhin lassen sich mit üblichen Glimmröhren Frequenzen zwischen etwa 1 und etwa 4000 Hz erhalten. Da es sich also um Niederfrequenzen handelt, können sie durch Anschluß eines Kopfhörers (an der mit einem \times bezeichneten Stelle in Bild 1) leicht hörbar gemacht werden. Bei gleichzeitiger Verwendung einer Taste erhält man die Möglichkeit, eine solche Anordnung z. B. für Morsekurse verwenden zu können, wobei dem Anschluß einer größeren Anzahl von Kopfhörern nichts im Wege steht. Dabei ist besonders auch der Umstand von Vorteil, daß allein durch Veränderung von R und (oder) C bereits eine Änderung des Tones in verhältnismäßig weiten Grenzen erreicht werden kann. Im übrigen reicht die Energie vielfach auch zur Hörbarmachung des Tones in einem Lautsprecher aus. Dabei tritt der Lautsprecher an die Stelle des Kopfhörers. Bei niederohmigen Lautsprechern ist die Verwendung eines „Ausgangstransformators“ nicht erforderlich, der Transformator kann also unbedenklich fortgelassen werden.

Eine zusätzliche Verstärkung ist gleichfalls leicht durchführbar. So kann man z. B. statt des Kopfhörers einen Transformator anschließen, über den dann der Verstärker angekoppelt wird. Eine weitere Ankopplungsmöglichkeit ist dadurch gegeben, daß man die Anschlüsse der Glimmröhre über Kondensatoren mit dem Eingang des Verstärkers verbindet.

Weiter können die Kipperschwingungen auch zur Modulation eines Meßsenders herangezogen werden. Dabei ist allerdings zu bedenken, daß die Kipperschwingungen nicht sinusförmig sind, was ja auch aus Bild 2 eindeutig hervorgeht, und demzufolge einen sehr großen Reichtum an Oberschwingungen (= Vielfachen der Grundfrequenz) aufweisen. Durch Zwischenschaltung geeignet bemessener Siebketten lassen sich zwar die verschiedensten Frequenzen unterdrücken bzw. herausheben, so daß sich auch Sinusform erzielen läßt, jedoch sind Mittel dieser Art recht umständlich und daher auch in den meisten Fällen unangebracht.

Von größerer Bedeutung dürfte die Verwendung einer Kipperschaltung für Widerstands- und Kapazitätsmessungen sein. Daß dies

Die neue Verbundröhre
ECL 11 - die neue
Doppelbereichstimmmanzeigeröhre
EM 11 sind
 die 4 neuen **U**-Röhren
 sind Ergänzungen der
 »HARMONISCHEN SERIE«

und stellen eine weitere Vervollkommnung dieser nach neuzeitlichen Gesichtspunkten zusammengestellten Röhrenreihe dar. Die sinngemäße Auswahl der Typen und die sorgfältig abgestimmte Bemessung ihrer Verstärkungs-, Leistungs- und Regeleigenschaften zusammen mit dem modernen Aufbauprinzip der Stahlröhren, die weitgehende Verwendung von Verbundröhren und die harmonische Anpassung der Röhren aufeinander und an die Schaltung ermöglichen den Aufbau einfacher, leistungsfähiger Empfangsgeräte, die allen Anforderungen entsprechen.



TELEFUNKEN

Technische Auskünfte über Verwendung der »Harmonischen Röhren« durch
 Telefunken Ges. für drahtlose Telegraphie m. b. H., Kundendienstabteilung
 Berlin SW 11, Hallesches Ufer 30, Fernruf 66 54 51

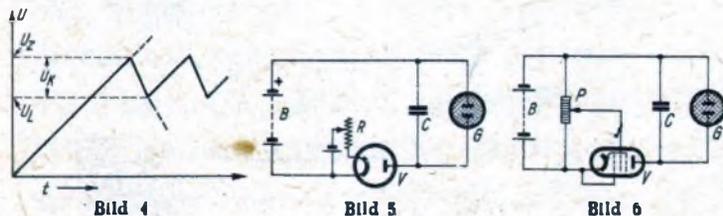
möglich ist, leuchtet ohne weiteres ein, da die Kippfrequenz u. a. ja auch durch die Größe des Widerstandes bzw. des Kondensators bestimmt wird. Die unmittelbare Bestimmung der jeweils gefuchten Größe an Hand der erhaltenen Kippfrequenz ist indes viel zu umständlich und auch etwas ungenau, da die Frequenz auch von anderen Faktoren abhängig ist, deren Größe man möglichst genau kennen müßte. Wendet man dagegen die Schaltung nach Bild 3 an, die gegenüber der in Bild 1 gezeigten nur unwesentlich verändert ist, dann erhält man sofort ein sehr brauchbares Meßgerät¹⁾.

Die in Bild 3 angedeutete Schalterstellung gilt für Kapazitätsmessungen, wobei C_x der zu messende Kondensator ist. Mit Hilfe des veränderlichen Normalwiderstandes wird ein gut hörbarer Ton eingestellt und hierauf der Schalter S_1 schnell auf den Kontakt a umgelegt. Darauf wird der geeichte Normalkondensator C_n solange verändert, bis sich wieder der gleiche Ton ergibt. Zur Kontrolle der Tongleichheit wird der Schalter S_1 mehrfach (schnell von a nach b und umgekehrt) umgelegt. Bei Tongleichheit ist die Kapazität von C_x der an C_n eingestellten gleich.

Widerstandsmessungen werden auf grundsätzlich gleiche Weise, jedoch unter Benutzung des geeichten Normalwiderstandes und des Schalters S_2 durchgeführt.

Mit Hilfe geeigneter Normalkondensatoren und -widerstände bereitet es keine Schwierigkeit, Kapazitäten zwischen etwa 10 pF und etwa 1 μ F und Widerstandsmessungen zwischen einigen Kilohm und einigen Megohm durchzuführen. Bei der Messung sehr großer Kapazitäten bzw. Widerstände empfiehlt es sich, keine hörbaren, sondern zählbare Kippfrequenzen einzustellen. Im übrigen ist dies bei der Messung von Kapazitäten in der Größenordnung von einigen μ F meist auch der allein mögliche Weg, da die Stromaufnahmefähigkeit der meisten Glimmröhren zu begrenzt ist, um auch bei größeren Kapazitäten die Erzeugung hörbarer Frequenzen zu gestatten.

Mit dem Gerät läßt sich ferner die Isolation von Kondensatoren prüfen und u. U. auch messen. Zu diesem Zweck hat man nur



nötig, den zu prüfenden Kondensator parallel zum Normalwiderstand zu schalten. Je höher der Isolationswiderstand des Kondensators ist, desto weniger wird sich dann die vorher beobachtete Tonhöhe ändern.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß Kippschwingungen auch für die sogen. Zeitablenkung in Kathodenstrahloszillographen verwendet werden; auf der gleichen Linie liegt die Anwendung zur Erzeugung des „Bildrastrers“ beim Fernsehempfang mit Kathodenstrahlröhre. Im letztgenannten Falle wird mit Hilfe zweier Kippschwingungen die Bewegung des Bildpunktes in waagerechter und in senkrechter Richtung herbeigeführt. Bei allen diesen Anwendungen kommt es jedoch darauf an, daß die Kippschwingungen — von Ausnahmefällen abgesehen — einen streng zeitproportionalen Verlauf aufweisen. Dies ist jedoch nicht der Fall, wenn der „Kippkondensator“ über einen Widerstand aufgeladen wird, wie dies z. B. in Bild 1 zutrifft. Im übrigen läßt die Betrachtung der in Bild 2 gezeigten Kurvenform diesen Umstand sofort erkennen, da der Anstieg der Spannung gekrümmt ist. Aus den vorstehenden Erörterungen geht hervor, daß für die angedeuteten Zwecke die Kippspannung etwa den in Bild 4 angedeuteten Verlauf aufweisen muß. Die Gradlinigkeit des Spannungsanstieges bedeutet, daß die Spannung streng proportional mit der Zeit zunimmt. Ein solcher Gleichlauf läßt sich — wie gesagt — bei Aufladung über einen Widerstand nicht erreichen. Erforderlich wäre vielmehr die Aufladung des „Kippkondensators“ über ein Einzelteil, das stets den gleichen Strom durchläßt, und zwar unabhängig von der Spannung, auf die der Kondensator gerade jeweils aufgeladen ist. Hilfsmittel dieser Art sind die sog. Sättigungsstromröhre und die Fünfpolröhren. Bild 5 zeigt die Grundschaltung für die Verwendung einer Sättigungsstromröhre und in Bild 6 ist die Grundschaltung für Anwendung einer Fünfpolröhre wiedergegeben. Sättigungsstromröhren sind Elektronenröhren mit unmittelbar (direkt) geheizter Wolfram-Kathode. Der Anodenstrom dieser Röhre — im Fall von Bild 5 gleichzeitig der Ladestrom! — kann oberhalb einer gewissen Anodenspannung nur durch Änderung der Heizung beeinflusst werden. Durch Betätigung des Heizwiderstandes R in Bild 5 läßt sich daher die Kippfrequenz innerhalb gewisser Grenzen regeln.

¹⁾ Sogenannte „Glimmbrücke“ nach H. Geffcken und H. Richter.

Fünfpolröhren sind heute jedem Leser bekannt. Bei ihnen kann oberhalb einer gewissen Anodenspannung der Anodenstrom (= Ladestrom in Bild 6) in einfachster Weise durch Änderung der Schirmgitterspannung beeinflusst werden. Eine solche Regelung ist mit Hilfe des Spannungsteilers P in Bild 6 erreichbar.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß für Kathodenstrahlröhren benutzte Kippschaltungen fast immer „lyndronisiert“ werden müssen, d. h. die Kippfrequenz wird irgendwie in Gleichlauf mit der zu untersuchenden Meßfrequenz gebracht. Beim Fernfehler gilt dies in ähnlicher Weise für das Verhältnis zwischen den beiden Kippspannungen und für ihre Übereinstimmung mit den beim Sender benutzten Frequenzen. Nentwig.

BÜCHER, die wir empfehlen

Das große Radio-Bastelbuch und Rundfunk-Praktikum. Von Otto Kappelmayer und Jacob Schneider. 16. Auflage. 306 Seiten mit 222 Abbildungen und 40 Tafeln und Tabellen, geheftet RM. 5.50. Deutsch-Literarisches Institut Jacob Schneider, Berlin-Tempelhof.

Dieses Buch erscheint nun schon in seiner 16. Auflage, und zwar mit dem 122. mit 126. Tausend. Wenn auch diese hohe Auflagezahl zum Teil daraus zu erklären ist, daß das Buch schon zu einer Zeit vorlag, als es sonst noch wenige Rundfunkbücher gab, so weist sie außerdem doch recht deutlich darauf hin, daß das Buch den Wünschen des Bastlers bestens entgegenkommt. Die einzelnen Abschnitte sind: Empfangsfelder; Schwunderscheinungen; Empfangsantenne; Röhren; Schaltungen; Druckknopfabstimmung; Schaltungstechnische Verbesserungen; Lautsprecher; Baustoffe; Akkumulatoren; Messen und Prüfen; Bastlerwinke; Werkstattwinke; Hörerwinke; Selbstaufnahmen von Schallplatten; Entförmung. Wie man sieht, ist der Inhalt in wirklich bunter Folge zusammengetragen, wobei sich die Verfasser zwischendurch mit bestem Erfolg auch guter Firmendruckschriften bedienen. Wer als Bastler den Wunsch nach einem preiswerten und inhaltsreichen rundfunktechnischen Handbuch haben möchte, wird mit dem vorliegenden Werk auf seine Rechnung kommen. F. Bergtold.

Die Glimmröhre in der Technik. Von Ing. K. Nentwig unter Mitarbeit von Dr. H. Geffcken und Dr. H. Richter. 2. Auflage. 134 Seiten mit 204 Abb., geh. RM. 3.50. Deutsch-Literarisches Institut J. Schneider, Berlin-Tempelhof.

Dieses Buch stammt aus der Feder Nentwigs, der sich seit langem mit den Anwendungen der Glimmröhre beschäftigt und dem bei der Abfassung des Buches die Herren Dr. Geffcken und Dr. Richter zur Seite standen. Auf diese Weise ist ein Werk entstanden, das sich gut lesen läßt und doch alles Wesentliche bringt. Der Inhalt gliedert sich wie folgt: Physikalische Grundlagen der Vorgänge; Glimmlampen; Signal- und Anzeigeröhren; Modulationsfähige Röhren; Relaisröhren; Kippöhren und Pufferröhren. Den Abschluß bilden einige Tabellen, in denen die Maße und Werte üblicher Glimmröhren und Glimmlampen gebracht werden. Sämtliche Glimmlampen sind in ihren Eigenschaften, in ihren Anwendungsmöglichkeiten und in bezug auf die zugehörigen Schaltungen zwar knapp, aber für die Zwecke der Praxis wohl in der Regel völlig ausreichend beschrieben. Das Büchlein wird jedem, der sich mit Glimmlampen beschäftigen möchte oder der einen Einblick in die Praxis der Glimmlampen zu gewinnen wünscht, Nutzen bringen. F. Bergtold.

Antennenbuch

Bedeutung, Planung, Berechnung, Bau, Prüfung, Pflege und Bewertung der Antennenanlagen für Rundfunkempfang, von F. Bergtold, 128 Seiten mit 107 Abbildungen.

Aus dem Inhalt: Grundsätzliche Erklärungen, Berechnungen und Zahlenwerte. Die Planung der Antennenanlage. Bau 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. Preis kartoniert RM. 3.40, zuzüglich 15 Pfg. Porto.

Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer, München 2, Luitpoldstr. 17, Postfach München 5758 (Bayerische Radio-Zeitung)

2 neue Schaltungen machen von sich reden:

Der Universalverstärker mit der El 12, Rundfunkteil, Mehrsender-Festabstimmung, regelb. Gegenkoppl., Höhen- und Tiefenanhebung.

Der neue Allstromsuper mit roten Röhren, Kurzwellenteil, Abstimmanzeige durch die EM 1, Gegenkopplung, Bandbreitenregelung und anderen Feinheiten.

Haben auch Sie schon die Druckschriften über diese beiden Geräte angefordert? Baupläne und Bauteile sofort lieferbar!

Radio-Golzingen

der Förderer der Bastlerzunft München, Bayerstr. 13, Ecke Zweigstraße. Telefon 59259 und 59269