

## „Stuttgart“, der Gemeinschafts-Übersee-Empfänger für die Auslandsdeutschen

derlicher Bandbreitenregler läßt sowohl Empfang bei größter Trennschärfe als auch bei bester Wiedergabe zu. Überhaupt ist auf eine hervorragende Wiedergabe größter Wert gelegt; der Empfänger ist deshalb mit einer Gegenkopplung zur Bassanhebung versehen, auch ist in ihn ein besonders hochwertiges Lautsprecher-System eingebaut, schließlich besitzt er gehörwürdige Lautstärkeregelung, die auch bei kleinen Lautstärken dafür sorgt, daß die tiefen Töne im richtigen Verhältnis wiedergegeben werden.

Nach dem Volksempfänger und dem DAF-Empfänger ist jetzt ein neues Gemeinschaftsgerät auf den Plan getreten: „Stuttgart“, der für die Auslandsdeutschen bestimmte Übersee-Empfänger. Er ist zunächst nur Gemeinschaftsgerät in dem Sinne, daß die an einer Stelle erzeugten Geräte von den Auslands-Vertriebsabteilungen einer Reihe deutscher Empfängerfabriken verkauft werden; darüber hinaus ist für die Zukunft aber auch eine gemeinschaftliche Erzeugung geplant.

Beim Gemeinschaftsempfänger „Stuttgart“ handelt es sich um einen Groß-Superhet mit sieben Kreisen und fünf Röhren, der für den Empfang der Wellenbereiche 13 bis 35, 28 bis 80 und 198 bis 570 m eingerichtet ist. Seine große Empfindlichkeit sichert ihm „Weltempfang“; an einer guten Antenne bringt er jederzeit genußreichen Empfang der Rundfunksender in aller Welt, vornehmlich der deutschen Weltrundfunksender, die täglich mit Richtstrahlern zu den Auslandsdeutschen sprechen. In technischer Hinsicht ist der Empfänger sehr bemerkenswert: ein Kreiselantrieb 1:150 ermöglicht z. B. auf kurzen Wellen eine leichte und bequeme Einstellung, zumal die Bedienung durch einen Schattenzeiger möglichst sinnfällig gemacht wird. Ein stetig verän-

Um die für den Kurzwellenempfang erforderliche große Empfindlichkeit sicherzustellen, ist vor der Mischröhre eine abgestimmte Hochfrequenzstufe angeordnet, die auch auf den Kurzwellenbereichen große Wirksamkeit besitzt. Der Empfänger verwendet infolgedessen einen Dreigang-Drehkondensator. Wirksamere Schwundausgleich sorgt dafür, daß auch die schnellen Feldstärke-Schwankungen der Kurzwellensender gut ausgeglichen werden. Nicht zuletzt hat man große Sorgfalt auf unbedingte Zuverlässigkeit des Gerätes verwendet, um fern der Heimat und damit der Erzeugungstätte auf Jahre hinaus ein einwandfreies, sicheres Arbeiten zu gewährleisten. Um einen Neu-Abgleich möglichst leicht durchführen zu können, hat man z. B. die Abgleichschrauben aller Vorkreise in eine Ebene gelegt, so daß sowohl die Trimmer als auch die Spulenabgleich-Schrauben aller Kreise von einer Seite aus bedient werden können.

In dem Gerät „Stuttgart“, das den Namen der Stadt der Auslandsdeutschen trägt, steht nunmehr ein leistungsfähiger und in seiner äußeren Aufmachung ungemein geschmackvoller Übersee-Empfänger zur Verfügung, für den sich die deutsche Funkindustrie in ihrer Gesamtheit mit voller Überzeugungskraft einsetzt — ein Empfänger, der berufen ist, das Band zwischen den Deutschen außerhalb der Grenzen und dem Reich immer enger zu schließen.

Schw.

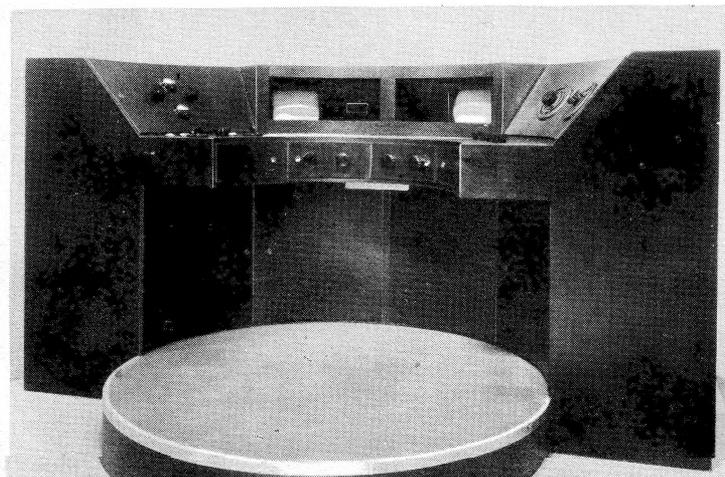
## Stand des Fernsehens zur Rundfunkausstellung 1937

(Schluß aus Heft 35)

Neben den Bildfängern und den Filmzerlegern, die sämtlich für 441 Zeilen im Zeilenprung eingerichtet waren, zeigte die Fernseh-AG. auch in diesem Jahre wieder — in verbesserter Form — ihre

### Zwischenfilm-Apparatur,

die für Vergleichsversuche allerdings auf 300 Zeilen und 50 Bilder/Sekunde (ohne Zeilenprung) umgestellt war und daher nicht im Betrieb gezeigt werden konnte. Die neue Apparatur fällt besonders durch ihren geringen Platzbedarf (1,2×0,65×1,3 m) und



Kontroll- und Mischpult mit trägerfrequentem Ausgang für Einkanalübertragung. (Werkaufnahme: Fernseh-A.-G.)

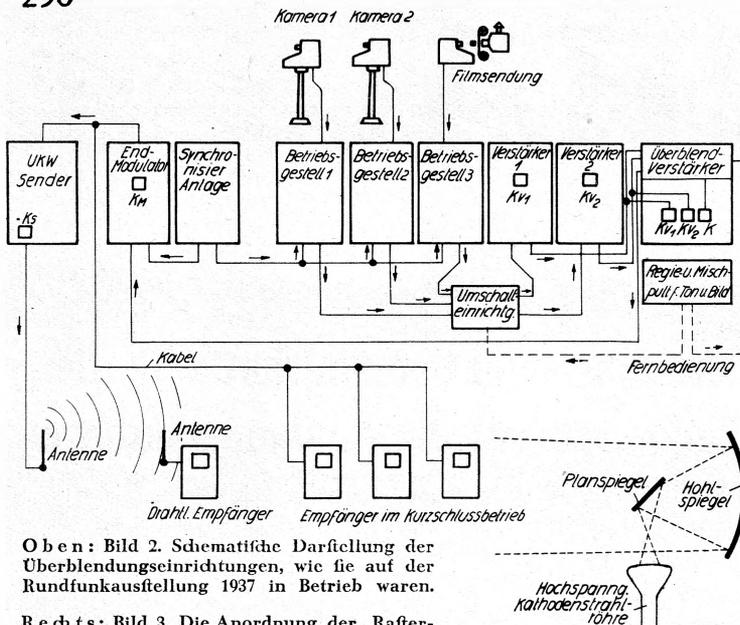
## Aus dem Inhalt:

Die neuen Prüf- und Meßmittel

Ein Batterie-Superhet zum Selbstbau mit 4 Röhren und 5 Kreisen

Wie schalte ich eine Achtpol-Mischröhre?

Baustellchau-Wettbewerb auf der Ostmark-Rundfunkwoche



Oben: Bild 2. Schematische Darstellung der Überblendungseinrichtungen, wie sie auf der Rundfunkausstellung 1937 in Betrieb waren.  
 Rechts: Bild 3. Die Anordnung der „Raster-röhre“ bei der Redner-Großbildübertragung.

ihr geringes Gewicht auf, so daß man die gefamte Aufnahme-anlage fogar fahrbar einrichten konnte. Die Verkleinerung der Anlage war dadurch zu erzielen, daß sich erstens der photo-chemische Prozeß der Filmentwicklung wesentlich verkürzen ließ und daß zweitens an Stelle einer großen Lochscheibe mit ihrem großen und schweren Zubehör die Bildzerlegung mit Hilfe einer Farnsworth-Röhre vorgenommen wird. Die zur Aufnahmeapparatur gehörende Verstärkeranlage ist tragbar eingerichtet und in kleinere Einheiten unterteilt. Der Abstand zwischen Verstärker und Aufnahmeapparatur kann beliebig groß gewählt werden, so daß der Bedienung auch in dieser Hinsicht keine Beschränkungen auferlegt sind.

**Überblendung von Fernfebildern,**

die nunmehr eine klare Trennung der verschiedenen Aufgaben des Spielleiters, des Technikers und des Kameramanns ermöglicht, was der künftigen programmäßigen Ausgestaltung der Fernfehdungen einen sehr großen Auftrieb geben dürfte. Der Techniker hat nur noch die reine technische Seite zu betreuen und auch der Mann am Bildfänger erhält vom Spielleiter, der am Misch- und Regiepult die Sendung in Bild und Ton überwacht und leitet, über Kopfhörer feine Anweisungen, so daß er seine ganze Aufmerksamkeit auf die Ausleuchtung und Einstellung der aufzunehmenden Szene richten kann. Daß zu einer solchen technischen Einrichtung natürlich ein größerer Aufwand gehört, ist erklärlich. Die Überblendungseinrichtungen, die von der Fernfeh-AG. und von Telefunken eingerichtet und im praktischen Betrieb vorgeführt wurden, sind schematisch in Bild 2 dargestellt. Bei diesen Überblendanlagen ist die Überblendung nun aber nicht nur auf gleichartige Sendungen beschränkt, vielmehr lassen sich ganz beliebige Sendungen ineinander überblenden. Vom Filmbild kann man zur direkten Bühnenabtafung, von Gruppenaufnahmen zu Großaufnahmen, dann

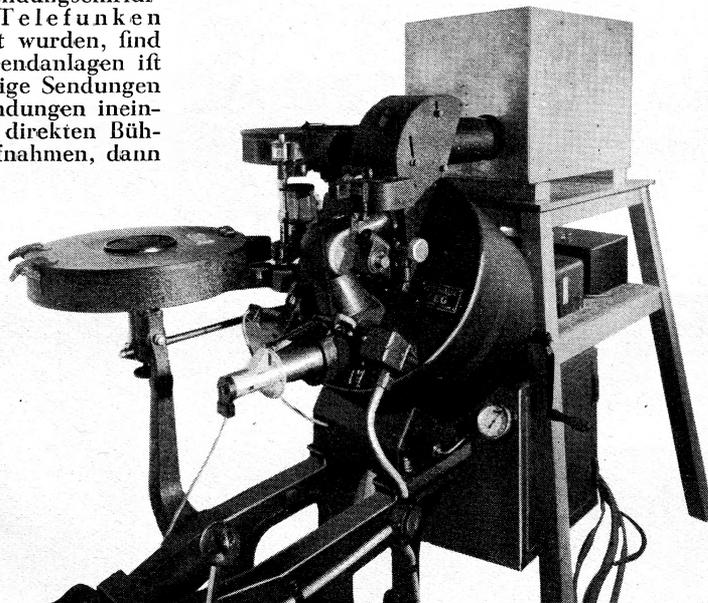
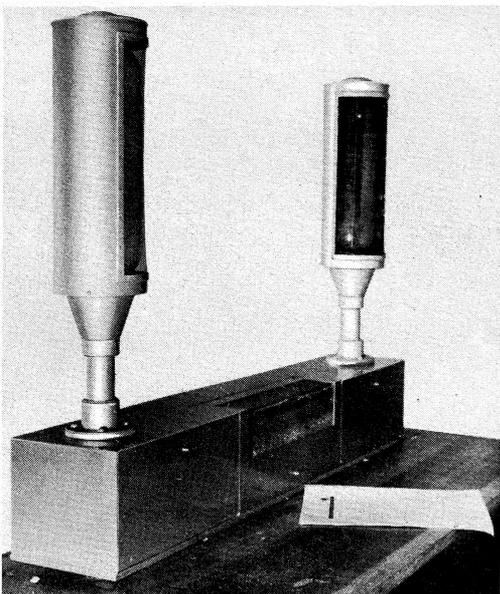
wieder zu einer Freilichtszene ufw. übergehen. Zu jeder Bildfänger-Kamera und zu jedem Filmzerleger gehört ein eigenes Betriebsgestell, das u. a. die Ablenkergeräte enthält, die von der Synchronisieranlage im Takt gehalten werden. Über eine Umschalteinrichtung, die von dem Regiepult aus fernbedient wird, lassen sich nun zwei beliebige Sendungen (z. B. ein Bildfänger und ein Filmbafer) auf zwei Verstärkerzüge schalten. In beiden Verstärkern sind Kontrollröhren  $KV_1$  und  $KV_2$  eingebaut, die dem Techniker die Schärfe und Klarheit des Bildes zeigen. Von den Verstärkern laufen die Sendungen zum Überblend-Verstärker und erscheinen auch hier nochmals auf Kontrollempfängern, deren Bilder wieder von dem Spielleiter überwacht werden. Beide Bilder lassen sich nun (ebenfalls durch Fernbedienung) überblenden, das endgültige Bild, das „Mischbild“, wie es zum Sender geht, ist auf dem Schirm des dritten Kontrollempfängers K zu beobachten. Vom Überblend-Verstärker läuft die Bildmodulation zum Endmodulator, wird hier mit den Synchronisierimpulsen gemischt, der Zwischen-Trägerwelle aufgedrückt und entweder direkt zum Sender geschickt oder (bei Kurzschlußbetrieb) auf die verschiedenen Empfänger gegeben. Für den Techniker ist auch im Endmodulator nochmals eine Kontrolle des Bildes vorgezehen, ebenso wie er die Zeilen- und die Bildwechselfrequenz sowie die beiden Teilrafter auf den Leuchtschirmen der im Gestell eingebauten Meßröhren überwachen kann.

Ist die Überblendung zweier Sendungen beendet, so läßt sich, während das endgültige Bild über den Sender geht, inzwischen das nächste einzublendende Bild an Hand der verschiedenen Kontrollmöglichkeiten vorbereiten. Die Verständigung der Regieleitung mit den Technikern geschieht hierbei durch Leuchtzeichen und über Fernsprecher.

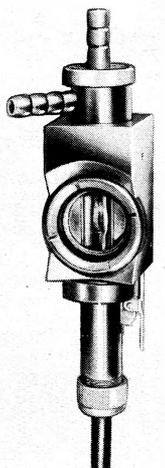
Zu den Fortschritten der Fernfehetechnik gehört auch die

**Redner-Großbild-Übertragung**

von Telefunken, die das vorjährige Glühlampenrafter-Bild abgelöst hat. Bei dem neuen Verfahren wird zur Abtafung des Vortragenden weder ein Bildfänger, noch ein Linsenkrantz-, noch ein Lochscheibenabtafer benutzt, die eine helle Anstrahlung des Redners verlangen oder diesen blenden würden, sondern das Rafter, das man auf dem Schirm einer Kathodenstrahlröhre erzeugt. Als „Rafterröhre“ wird, um eine recht große Helligkeit zu erhalten, eine Hochspannungsröhre verwendet, die einen Leuchtschirm von äußerst kurzer Nachleuchtdauer besitzt. Diese Röhre findet einige Meter vor dem Redner Aufstellung, ihr Rafterbild wird über einen Plan- und einen großen Hohlspiegel (Bild 3) auf den Redner projiziert. Die Umwandlung des von den Abtaflichtpunkten reflektierten Lichtes in elektrische Bildzeichen übernehmen zwei großflächige Photozellen, die zu beiden Seiten des Redners aufgestellt sind. Nach gehöriger Verstärkung leitet man die Bildmodulation zu einer zweiten Hochspannungsbildröhre, erzeugt auf deren Schirm das Bild des Redners und projiziert das Schirmbild auf eine Mattscheibe, auf der es dann in Überlebensgröße erscheint. Da bei diesem Verfahren auf den Sprecher nur verhältnismäßig wenig Licht fällt, kann keine Blendung auftreten. Das bei der Abtafung eventl. störende Flimmern ist durch den Zeilen sprung



(Werkaufn.: Philips - 1, Telefunken - 2)



Von links nach rechts: Rednerpult mit den Fotozellen für die Redner-Großbildübertragung auf der Rundfunkausstellung.

Der Mechau-Projektor mit optischem Ausgleich (vergl. auch das Bild auf der nächsten Seite oben). Im geschlossenen Gehäuse rechts oben die Bildfängerkamera.

Die Queckfilberdampfampe mit der Armatur für Wasserkühlung, sie erzeugt kaltes Licht und bewahrt dadurch die Darsteller vor übermäßiger Wärme infolge der starken Lichtbestrahlung. Die Leuchtdichte der Lampe beläuft sich auf max. 33 000 Kerzen pro qcm.

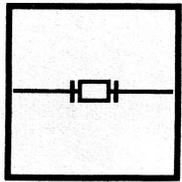
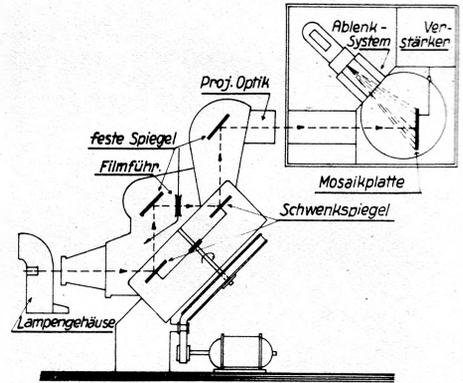
beseitigt. Die Großbild-Übertragung verwendet ein Raster von 147 Zeilen, das für diesen Spezialzweck völlig ausreicht. Um dem Vortragenden die Möglichkeit zu geben, sein Bild selbst zu sehen, um notfalls feine Stellen innerhalb des Projektionsrasters zu verändern, sind an der Anlage zwei Empfänger angeschlossen, deren Schirmbilder der Redner in zwei vor ihm angebrachten Spiegeln beobachten kann.

Der Hauptvorteil der neuen Großbild-Übertragung ist der, daß Abtastung und Wiedergabe bei normaler Beleuchtung geschehen können, wobei selbstverständlich vermieden werden muß, daß allzu helles Wechsellicht (z. B. bei starker Wechselstrombeleuchtung) auf die Photozelle fällt, andernfalls der Störspiegel zu stark anfeigen würde. Geringe, durch Wechsellicht hervorgerufene Brummerfcheinungen lassen sich durch geeignete Schaltungen kompensieren.

Soweit für heute der senderseitige Stand des deutschen Fernsehens. Über die Fortschritte im Empfängerbau berichten wir demnächst.  
O. P. Herrnkind.

Prinzip des optischen Ausgleiches und Aufbau der Kombination Mechau-Maschine—Ionoskop-Kamera.

(Werkzeugng. Telefunken)



## Die Zeichen

# für Sicherungen und Skalenlämpchen

Vom Schaltzeichen zur Schaltung 21. Folge

### Aussehen und Bedeutung der Zeichen für die Sicherungen.

Es gibt verschiedene Arten von Sicherungen. Dementsprechend sind auch mehrere Sicherungszeichen in Gebrauch. Am häufigsten wird für Rundfunkgeräte das Feinsicherungs-Zeichen benutzt, das ist ein in Richtung der Leitung langgezogenes Rechteck, das an seinen Schmalseiten durch zwei Striche eingefasst ist. Dieses Zeichen soll zum Ausdruck bringen, daß die Sicherung leicht ausgewechselt werden kann und im allgemeinen stabförmig ausgebildet ist.

Die weiteren in der Rundfunktechnik noch in Frage kommenden Sicherungszeichen sind: Ein Zeichen für Grobsicherungen und zwei Zeichen für Batteriesicherungen (Abb. 1). Das Grobsicherungszeichen ergibt sich aus dem oben beschriebenen Zeichen durch Hinzufügen eines Mittelstriches und durch eine andere Anordnung der Verbindungsstriche zwischen dem Rechteck und den beiden äußeren Querstrichen. Die Zeichen für Batteriesicherungen bestehen in einem Rechteck, das mit einer Diagonale versehen ist, wobei der eine Teil des durch die Diagonale halbierten Rechteckes vielfach schwarz ausgefüllt wird.

Eigentlich sollte man streng zwischen diesen drei Zeichen unterscheiden. Noch besser wäre es, Sicherungen, die mit starker zeitlicher Verzögerung arbeiten, besonders zu kennzeichnen. Andere Unterschiede als die der größeren oder geringeren Verzögerung spielen nämlich — abgesehen von den Eigenheiten der einzelnen Ausführungsformen — für die Praxis eine recht untergeordnete Rolle. Außerdem müssen sämtliche im Rundfunkempfänger benutzte Sicherungen Feinsicherungen sein, da es sich hier doch immer um ziemlich geringe Ströme handelt. Nun — vielleicht wird man in Zukunft einmal eine besondere Verzögerung dadurch zum Ausdruck bringen, daß man das Rechteck mit einer dickeren Strichstärke darstellt.

### Die Bedeutung der Sicherung.

Sicherungen sollen verhüten, daß die Einzelteile des Empfängers durch zu hohe Ströme Schaden leiden. Solche Ströme kommen zustande, wenn im Gerät irgendein Kurzschluß auftritt, wenn z. B. ein Kondensator durchschlägt. Sehr kurzzeitige Überströme, die z. B. beim Einschalten des Empfängers auftreten können, schaden ihm jedoch nicht und dürfen demgemäß unbeachtet bleiben. Hieraus folgt, daß die Sicherung zwar lang andauernde Überströme auch in solchen Fällen abhalten muß, in denen die Überschreitung des üblichen Stromwertes nur gering ist, daß die Sicherungen aber mit Verzögerung arbeiten müssen, um nicht etwa durch kurzzeitige Überströme ausgelöst zu werden.

### Die verschiedenen Sicherungsarten.

Die einfachsten und häufigsten benutzten Sicherungen bestehen in einer kleinen Lötstelle, die zwei in einer Glasröhre untergebrachte drahtförmige Leiter miteinander verbindet. Die beiden Leiter sind mit einer mechanischen Vorspannung versehen, so daß sie beim Aufgehen der Lötstelle auseinanderfedern und dadurch eine rasche sowie sichere Unterbrechung bewirken.

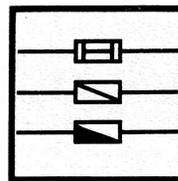
Manche Sicherungen für Rundfunkgeräte sind auch — genau wie die Sicherungen des Wohnungsanschlusses — durch einen Schmelz-

draht gebildet, der in einer sandgefüllten Röhre untergebracht ist. Beim Durchschmelzen des Drahtes sorgt die Sandfüllung dafür, daß kein Lichtbogen entsteht.

Schließlich gibt es noch „Thermosicherungen“, in denen eine Lötstelle oder eine größere Menge leicht schmelzbaren Metalles für das Ansprechen der Sicherung verantwortlich ist. Dieser Teil der Sicherung führt hier jedoch keinen Strom. Er wird entweder durch eine besondere Heizwicklung oder etwa durch die sich im Netztransformator entwickelnde Wärme erhitzt. Derartige Sicherungen sind vielfach „rücklöthbar“. Man kann sie also nach dem Ansprechen wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückverfetzen. Im übrigen arbeiten diese Sicherungen mit besonders großer Verzögerung und können dadurch so bemessen werden, daß sie auch verhältnismäßig geringe Überströme bei längerer Dauer mit Sicherheit abhalten.

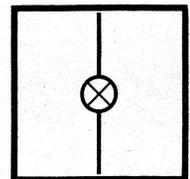
### Die Sicherungen in der Praxis.

Die Sicherung muß für den Strom bemessen sein, den sie dauernd durchlassen soll. Das bedeutet für Allstromgeräte, daß die Sicherung die Summe aus Heiz- und Anodenstrom auszuhalten hat. In Wechsellicht-Geräten wird bei Anschluß an das 110-Volt-Netz



Links: Abb. 1. Das Zeichen für Grobsicherungen (oben). Darunter: Schaltzeichen für Batteriesicherungen.

Rechts: Abb. 2. Das Schaltzeichen für Lämpchen.



etwa der doppelte Strom entnommen als beim Betrieb aus dem 220-Volt-Netz. Dies ist für die Sicherungen insofern bedeutungsvoll, als bei 110-Volt-Betrieb eine Sicherung für höheren Strom benötigt wird als bei 220-Volt-Betrieb. Vielfach ist in neuzeitlichen Wechsellicht-Netzanschlußgeräten die Sicherung für 220 Volt so eingebaut, daß sie beim Umfalten auf hohe Spannung in Reihe mit der für 110 Volt geltenden Sicherung zur Wirkung kommt.

### Aussehen und Bedeutung des Schaltzeichens für Lämpchen.

Das Schaltzeichen eines Lämpchens besteht in einem Kreis, der mit feinen zwei unter 45° laufenden Durchmesser versehen ist (Abb. 2). Dieses Zeichen bedeutet in der Starkstromtechnik übrigens einen Beleuchtungskörper mit mehreren Glühbirnen. Die Lämpchen dienen in den Rundfunkgeräten vorzugsweise zur Skalenbeleuchtung und zur Anzeige der Wellenbereiche. Mitunter benutzt man Lämpchen aber auch an Stelle von Sicherungen. Man unterscheidet also zwischen Skalenlämpchen und Sicherungslämpchen. In Wechsellicht-Netzanschlußgeräten liegen die Skalenlämpchen in der Regel an der Heizwicklung für die Röhren. In Allstromgeräten sind sie in den Heizstromkreis des Gerätes eingeschaltet. Hier wirken sie demnach — fozulagen im Nebenberuf — auch als Sicherungen.

F. Bergtold.

# Die neuen Prüf- und Meßmittel



## Allgemeiner Eindruck.

Manche derjenigen Firmen, die früher in großer Zahl Meßinstrumente und Prüfgeräte für Baßler, Rundfunkhändler und Rundfunktechniker zeigten, legen auf diesen Geschäftszweig neuerdings offenbar weniger Wert. Jedenfalls ist eine von den Firmen, die insbesondere solche Instrumente fabrizieren, auf der Rundfunkausstellung 1937 nicht vertreten, obwohl ihr Stand auf der Rundfunkausstellung 1936 recht eifrig befudt war. Hand in Hand mit dieser Verlagerung geht auch eine Wandlung des Interesses. Hochwertige Prüfgeräte wie Meßbrücken, Prüfender und kleine Elektronenstrahl-Oszillographen werden immer stärker beachtet und auch mehr gekauft als früher!

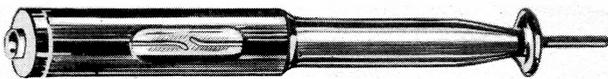
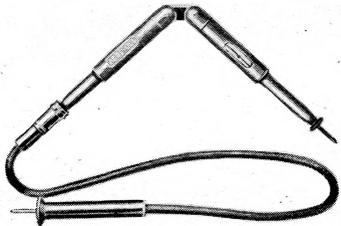
## Einfachste Prüfmittel.

Preßler — die Glimmlampen-Spezialfabrik, stellt zwei beachtliche Glimmlicht-Prüfer aus: den Einhandprüfer zu RM. 7.20, der zirkelförmig gebaut und dessen eine Spitze verschiebbar ist, und den Glimmprüfer „Preßler Junior“, der RM. 3.60 kostet und aus einem einzigen Prüfstab besteht. Mit beiden Prüfern kann man — völlig gefahrlos — die Stromart, die Gleichspannungsvorzeichen (+ und -) und die Isolationen prüfen, sowie die Spannungshöhe roh abschätzen.

Hartmann und Braun hat einen reizenden Isolationsprüfer herausgebracht, der mit drei Taschenlampenbatterien arbeitet und

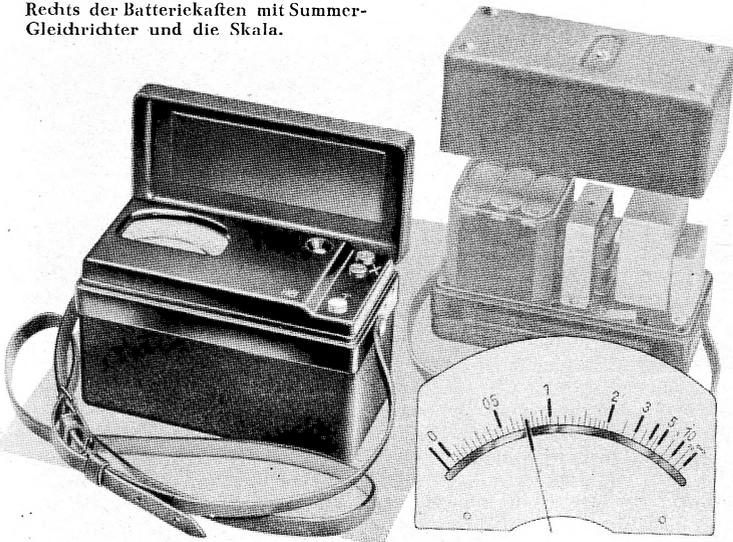
Die beiden Preßler-Spannungsprüfer: Der Einhandprüfer (mit Verlängerungsfeder) und der „Preßler Junior“, der in einem einzigen Stab besteht.

(Werkaufnahme)



dennoch für die Prüfung 500 (fünfhundert) Volt praktisch wellenfreie Gleichspannung zur Verfügung stellt. Die Batterien sind durch den mit einem Summer-Gleichrichter zusammenarbeitenden Umpanner nicht stärker belastet als durch eine gewöhnliche Taschenlampenbirne. An Stelle des lästigen Kurbeldrehens, das bei den bisherigen, mit höherer Spannung arbeitenden Isolationsmessern nötig war, genügt hier ein Druck auf einen Knopf. Als eigentliches Meßmittel ist ein Kreuzspulmeßwerk benutzt, das sich grundätzlich durch weitgehende Unabhängigkeit von der Meßspannung

Das „Ifolavi“ von Hartmann u. Braun. Rechts der Batteriekasten mit Summer-Gleichrichter und die Skala.



auszeichnet. Ein zu starkes Nachlassen der Spannung, wie es durch Erichöpfung der Batterien immer einmal in Frage kommt, wird durch eine Signallampe kenntlich gemacht. Sie spricht unterhalb der eben noch zulässigen Spannungsgrenze nicht mehr an und bringt dadurch zum Ausdruck, daß die Batterien ausgewechselt werden müssen.

Der Prüfer kostet RM. 155.—, mißt 200×125×90 mm und wiegt ca. 2 kg. Wirklich — eine feine Lösung, und wegen seiner Vollkommenheit eigentlich zu den einfachsten Prüfmitteln gar nicht gehörig. Aber man braucht ihn ja überall und er ist denkbar einfach anzuwenden!

## Die Meßinstrumente.

Die bekanntesten Firmen, die bisher die eigentlichen „Radioinstrumente“ zeigten, wie Goffen und Neuberger, waren auf der Ausstellung nicht vertreten.

Siemens, A.E.G., sowie Hartmann und Braun nehmen sich dieses Fabrikationszweiges bisher in nur befristetem Maße an, obwohl man noch immer wirklich preiswerte Gleichspannungs- und Gleichstromzeiger vermisst, die als Spannungszeiger sehr wenig Eigenverbrauch (wenigstens 1000 oder 2000  $\Omega/V$ ) aufweisen. (An Meßbereichen würden genügen: 600, 150, 30 und 6 V, sowie 150, 30 und 6 mA.)

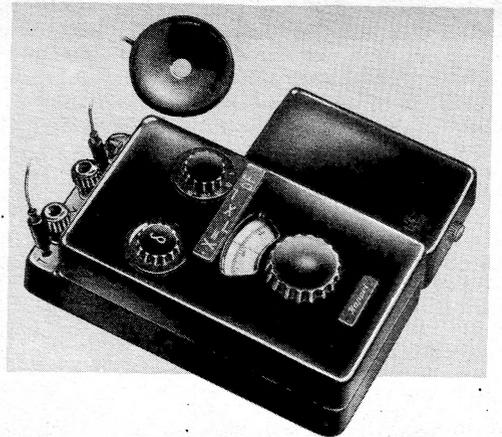
Erwähnenswert sind die neuen Quadrant-Einbau-Instrumente von Hartmann und Braun. Doch wäre es wünschenswert, wenn sie auch mit Meßwerken geliefert würden, die den Bedürfnissen der Rundfunkwerkstätten entgegenkommen! Auch der Ausgangs-Leistungsmesser Multavi 2, der neuerdings mit einem Eigenwiderstand von 15 000  $\Omega$  geliefert wird, ist zu beachten.

## Die Meßbrücken.

Das Interesse für gute, univerfoll brauchbare Meßbrücken ist offensichtlich im Wachsen. Neben den altbekannten Kapazitäts- und Induktivitätsbrücken von Seibt und der bewährten Pontavi- und Pontavi-Prozent-Schleifdraht-Widerstandsmeßbrücke von Hartmann und Braun entdecken wir von der letztgenannten Firma eine handliche und sehr vertrauenerweckende Kapazitätsmeßbrücke „Kapavi“, mit der man Kapazitäten von 20 pF bis

Eine Kapazitätsmeßbrücke, die Kapazitäten von 20 pF bis 10  $\mu F$  zu messen gestattet.

(Werkaufnahme: Hartmann und Braun)

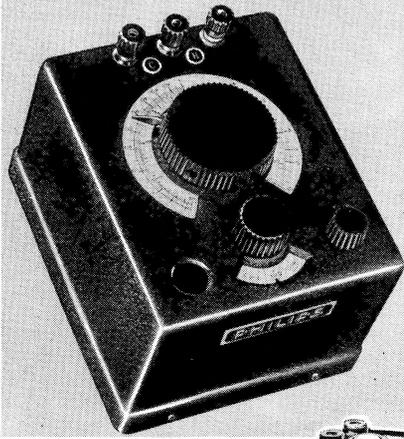


10  $\mu F$  sehr bequem messen kann. Die Brücke, die RM. 190.— kostet, wird aus einem anstektbaren Spezial-Summer mit eingebauter Taschenlampenbatterie (Kapavi-Summer zu RM. 30.—) betrieben, wobei man die Nulleinstellung mit Hilfe eines Kopfhörers (zu RM. 6.—) vornimmt. Ein Phasenabgleich gestattet die scharfe Einstellung des Tonminimums auch bei verluftbehafteten Kondensatoren.

Für hochwertige Niederfrequenz-Meßbrücken zeigt Ulrich zwei Röhrensummer — einen für Allstrom-Netzbetrieb (RM. 235.—) und einen für Batteriebetrieb (RM. 155.—). Jeder dieser Summer besteht aus einer eigenregerten Steuerstufe und einer darauf folgenden Leistungsstufe. Die gelieferte Spannung hat eine Frequenz von 800 Hertz.

Nun etwas besonders Beachtenswertes: Die Univerfal-Meßbrücke GM 4140 von Philips zu RM. 250.—. Diese Brücke weist als Nullanzeiger statt des sonst üblichen Kopfhörers ein mit einem einstufigen Fünfpolröhrenverstärker zusammenarbeitendes magisches Auge auf. Der Verstärkungsgrad ist regelbar, wodurch das Finden der ungefähren Einstellung erleichtert werden soll. Die Verwendung des magischen Auges macht es möglich, die Brücke mit Netzwechselspannung zu betreiben, wodurch der sonst nötige Summer

überflüssig wird. Welche Annehmlichkeiten der Wegfall des Summers und die Nullanzeige durch das magische Auge mit sich bringen, konnte ich schon vor einigen Monaten feststellen, als ich mir für die Unterfuchung von Spannungsverteilungen eine Einrichtung baute, bei der das magische Auge in gleicher Weise zur Nullanzeige benutzt wurde. Der hohe Verstärkungsgrad der Vorstufe, die völlig trägheitslose Einfeldung, die Unabhängigkeit von Raumgeräuschen ergaben — gegenüber dem Summer und dem Kopfhörer außerordentliche Erleichterungen. Mittels des eingebauten Umschalters lassen sich einstellen: Vier Widerstandsbereiche für Messungen von  $0,1 \Omega$  bis  $10 M\Omega$ , drei Kapazitätsmeßbereiche für Messungen von  $10 \text{ pF}$  bis  $10 \mu\text{F}$  sowie eine

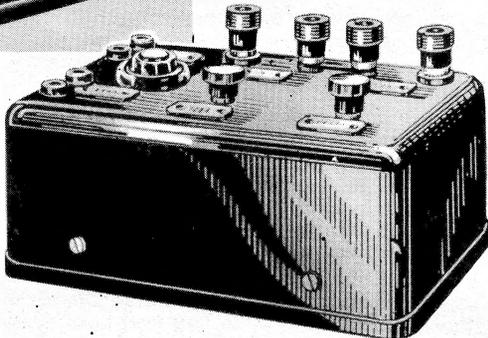


Die Universal-Meßbrücke Philips GM 4140 zur Messung von Ohmischen Widerständen, Kapazitäten und Selbstinduktionen für Vollnetzanschluß.

(Werkaufnahme)

Die billige Glimmbrücke, die die Fa. Preßler zur Rundfunkausstellung neu herausbrachte.

(Werkaufnahme)



offene Brückenfaltung. Mit letzterer kann man Kapazitäten bis herab zu  $1 \text{ pF}$  sowie Widerstände über  $10 M\Omega$  messen. Auch Induktivitäten und Verlustwiderstände von Spulen können in dieser Schaltung — unter Zuhilfenahme einer Normalinduktivität und eines Normal-Regelwiderstandes — bestimmt werden. Da die Meßspannung nur  $1 \text{ V}$  beträgt, lassen sich mit der Brücke auch Elektrolytkondensatoren — sogar solche mit geringer Betriebsspannung — nachprüfen. Daß das Gerät von Spannungsschwankungen, von Frequenzschwankungen und von Erschütterungen unbeeinflusst bleibt, soll der Vollständigkeit halber auch noch erwähnt werden. Die Brücke arbeitet natürlich mit Vollnetzanschluß!

Schließlich eine billige „Glimmbrücke“ von Preßler. In ihr ist die Tatsache ausgenutzt, daß mit Hilfe einer genügend hohen Gleichspannung, einer Glimmlampe, eines Widerstandes und eines Kondensators Kippspannungen erzeugt werden können, deren Frequenz im wesentlichen durch den Widerstandswert und die Kapazität bestimmt wird. Um mit dieser „Brücke“ arbeiten zu können, benötigen wir eine Anodenbatterie oder ein Netzanschlußgerät mit wenigstens  $120 \text{ V}$  Gleichspannung ( $220 \text{ V}$  sind günstiger!), einen geeichten Vergleichskondensator und einen Kopfhörer. Der Vergleichskondensator wird solange verändert, bis für den Vergleichskondensator dieselbe Frequenz (Tonhöhe) auftritt wie für den zu bestimmenden Kondensator. Die „Brücke“ kostet  $34,- \text{ RM}$ .

#### Röhrenprüf- und Röhrenmeßgeräte.

Diese Geräte sind auf der Ausstellung lediglich durch Bittorf und Funke sowie durch die Ontra-Werkstätten vertreten. Bittorf und Funke haben ihre Auswahl nach zwei Richtungen erweitert: Das Kennlinien-Meßgerät Modell W 13 hat einstellbare Gitter- und Anodenspannungen und einen eingebauten Stabilisator. (Preis des Gerätes  $275,- \text{ RM}$  und  $42,50 \text{ RM}$  für die Stabilisatorröhre.) Mit Hilfe der einstellbaren Spannungen und der eingebauten Instrumente ermöglicht das Gerät außer der Röhrenprüfung auch Kennlinienaufnahme. Das Exportmodell W 14 enthält alle nur denkbaren Röhrenfassungen, aber jede nur einmal. Den verschiedenen Sockelfaltungen wird hier also nicht wie bei den anderen Modellen durch verschieden gefaltete Fassungen, sondern durch eine größere Zahl von Schaltfedern und Prüfkartenlöchern Rechnung getragen. (Preis des Gerätes  $195,- \text{ RM}$ .) Die Ontra-Werkstätten zeigen außer der schon aus dem Vorjahr bekannten Prüftafel ORC 9<sup>1)</sup> noch zwei weitere Tafeln ORC 11 und ORC 12. Das letztere Gerät, das sich durch Vorhandensein

Das Röhrenmeß- und Prüfgerät von Bittorf und Funke, das verschiedene Erweiterungen erfahren hat.

(Werkaufn.)



eines Elektronenstrahl-Ofzillographen mit Kippgerät und eines Meßsenders auszeichnet, ist — wie die Preisliste angibt — allerdings nur vorbehaltlich lieferbar.

#### Kleine Elektronenstrahl-Ofzillographen.

Hier hat man eine verhältnismäßig große Auswahl. Philips, A. E. G. und Siemens in Verbindung mit Leybold und Ardenne bringen sehr kleine und sogar nicht einmal allzu teure Elektronenstrahl-Ofzillographen heraus.

Das Philips-Gerät GM 3153, das betriebsfähig etwa  $350,- \text{ RM}$  kosten wird, enthält einen vollständigen Wechselstrom-Netzteil mit zwei Gleichrichterröhren, die über die zugehörige Siebschaltung sowohl die Elektronenstrahlröhre (DG 7-1 mit  $7 \text{ cm}$  Schirmdurchmesser) als auch das Kippgerät und die beiden Verstärker speisen. Der Netzteil ist selbstverständlich auf alle vorkommenden Netzspannungen umschaltbar. Die Verstärkung der die senkrechte Ablenkung bewirkenden Meßspannung übernimmt ein einstufiger Verstärker, dessen Verstärkungsgrad durch einen Eingangsregler veränderlich ist. Bei Höchstverstärkung ergibt sich eine Ablenkempfindlichkeit von  $10 \text{ mV}$  je  $\text{mm}$  Ablenkung. Die Verstärkung ist von  $40$  bis  $22000$  Hertz fast völlig — d. h. innerhalb  $0,2$  Dezibel — linear. Der Verstärker-Eingangswiderstand beträgt  $0,1 M\Omega$ . Falls das Kippgerät für die waagerechte Ablenkung nicht verwendet wird, kann an Stelle der Kippspannung eine zweite Meßspannung angelegt und im Gerät ebenfalls verstärkt werden. Das Kippgerät, das mit einer Gas-Dreipolröhre als Entladeröhre und mit einer Fünfpolröhre als Laderöhre arbeitet, ist in vier Stufen auf alle Frequenzen zwischen  $10$  und  $10000$  Hertz einstellbar. Der Höchstwert der Kippspannung kann bis zur vollen Aussteuerung des Leuchtschirmes stetig geregelt werden. Durch Anlegen einer Gleichlaufspannung an das Gitter der Gas-Dreipolröhre lassen sich stehende Bilder erzielen. Ein Regler ermöglicht die Änderung der Bildhelligkeit, ein zweiter die Einstellung der höchsten Bildpunkt-schärfe. Die Steuerung der Punkt-helligkeit ist vorgesehen, was vor allem die Anbringung von Zeitmarken auf den dargestellten Kurven ermöglicht. Meine Ansicht geht übrigens dahin, daß man den Gebrauch der Kippspannung beträchtlich einschränken sollte und oft besser daran täte, an beide Plattenpaare zueinandergehörige Meßspannungen zu legen, um so unter zusätzlicher Verwendung der Helligkeitssteuerung die im Elektronenstrahl-Ofzillographen stekenden Möglichkeiten auch wirklich zu verwerten.

Der A.E.G.-Klein-Ofzillograph EOHO zum Preise von  $400,- \text{ RM}$ , enthält eine Hochvakuumröhre mit  $60 \text{ mm}$  Schirmdurchmesser und ein synchronisierbares Kippgerät (Frequenz bis  $20000$  Hertz). Es weist Regler für die Spannungs-Höchstwerte, für die Punkt-schärfe und für die Helligkeit auf. Die Ablenkempfindlichkeit beträgt  $3 \text{ V}$  je  $\text{mm}$ . Durch einen Umschalter können die Zeitablenkplatten vom Kippgerät abgeschaltet und über zwei Buchsen an eine Meßspannung gelegt werden. Interessant ist bei diesem Gerät die Ausführung mit Wechselrichter, die den Betrieb aus einer  $6\text{-V}$ -Batterie bei einer Leistungsentnahme von  $40 \text{ W}$  ermöglicht (Mehrpreis  $45,- \text{ RM}$ ). Die äußere Form entspricht dem alle A.E.G.-Ofzillographen kennzeichnenden pultartigen Aufbau. Die Beobachtung der Bilder ist durch ein ausziehbares Rohr erleichtert.

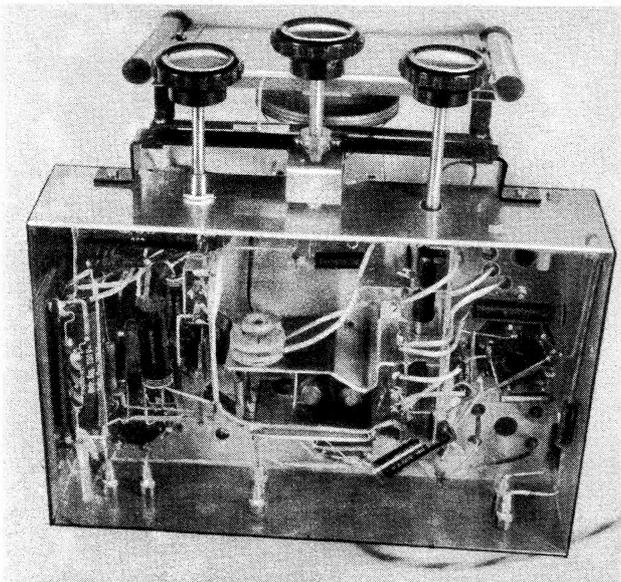
Das von Siemens sowie von Leybold und Ardenne ausgestellte Gerät TO 70 hat eine mit plangefliffenem Schirm von  $5 \text{ cm}$  Durchmesser ausgestattete Elektronenstrahlröhre. Das Gerät enthält einen umschaltbaren Wechselstrom-Netzteil, ein Kippgerät für Kippfrequenzen von  $10$  bis  $10000$  Hertz und einen Verstärker, der von  $10$  bis  $20000$  Hertz eine Verstärkung von  $1:100$  ermöglicht. Kippgerät und Verstärker sind abschaltbar, so daß auch bei diesem Gerät die zu untersuchenden Spannungen unmittelbar an die Ablenkplatten gelegt werden können.

(Schluß folgt im nächsten Heft)

<sup>1)</sup> Die FUNKSCHAU berichtete darüber in Heft 3 dieses Jahres.

# Ein Batterie-Superhet

**5 Kreise, 4 Röhren, Schwundausgleich, umschaltbaren Schallplattenanschluß. Sehr gute Leitung und Wiedergabe-Qualität. Preis der Einzelteile ca. RM. 137.—**



Der Superhet verwendet als Ofzillator (in der Mitte des Chaffis) eine einbaufertige Einheit. Dadurch wird die Verdrahtung unterhalb des Chaffis verhältnismäßig einfach.

Als vor zwei Jahren die Röhren der K-Serie erschienen, war mit einem Male die Möglichkeit gegeben, außer Geradeempfängern auch leistungsfähige Superhets zu bauen und die mit Superhets für Netzbetrieb gemachten Erfahrungen erfolgreich auf Batterie-faltungen zu übertragen. Wir erinnern hier an den Vorkämpfer-Superhet für Batterie, der erst durch die neuen Röhren seine Lebensberechtigung erhielt. Nicht anders steht es bei Batterie-Superhets, die mit einer niedrigeren Zwischenfrequenz arbeiten. Dabei gleicht das schaltungstechnische Gesicht durchaus dem von Netzfuperhets.

Der nachstehend beschriebene 4-Röhren-Batterie-Superhet kommt dem allgemeinen Bedürfnis nach einem leistungsfähigen Baftel-Superhet entgegen und stellt eine überaus leicht zu überblickende konstruktive Lösung dar. Dazu beigetragen hat vor allem die Verwendung der vom „Garant“ und „Regent“ her bekannten Spulenätze, deren hohe Qualität und gute Abgleichbarkeit einem Batterie-Superhet eben nicht minder zugute kommen.

### Die Schaltung.

Es erübrigt sich, auf den hochfrequenztechnischen Teil der Schaltung näher einzugehen; er ist unseren Lesern aus den Baubeschreibungen zu den oben erwähnten Geräten bekannt. Lediglich die Vereinfachung ist bemerkenswert, daß die Betriebsspannungen für mehrere Stufen zusammengelegt sind, so daß der sonst übliche Aufwand an Widerständen und Kondensatoren entfällt. Der niederfrequenztechnische Teil zerfällt in die Gleichrichterstufe, eine NF-Vorverstärkung und die Endstufe. Da es keine Batterie-Verbundröhre gibt, arbeiten wir mit einer Doppel-Zweipolröhre und einer Fünfpolröhre in der Vorverstärkung. Die Doppel-Zweipolröhre ist indirekt geheizt. Es ergibt sich auf diese Weise der Vorteil, den Schwundausgleich mit einer gewissen Beschränkung wirksam werden zu lassen. Die durch Anlegen der Kathode an das positive Heizfadeneende gewonnene Spannung von 2 V kann näm-

lich als Verzögerungsspannung für den Schwundausgleich benützt werden, um zu verhindern, daß auch der schwächste ankommende Sender von vorneherein herabgeregelt wird. Die Gewinnung der Niederfrequenz und der Regelfspannung erfolgt getrennt, die Hochfrequenzspannung wird jedoch am gleichen Punkt des Zwischenfrequenz-Ausganges abgegriffen. Zur Vermeidung von Übersteuerungen der NF-Vorstufe liegt der Lautstärkeregel unmittelbar in deren Gitterkreis. Die NF-Vorstufe hängt über Widerstandskopplung an der Endröhre. Als Endröhre finden wir eine KL2. Es wäre möglich, an deren Stelle auch die KL1 zu verwenden; wie praktische Versuche jedoch zeigten, ist die erreichbare Klangqualität bei guter Zimmerlautstärke bedeutend höher, wenn wir uns zur KL2 entschließen.

Für den Schwundausgleich ist die Mifchstufe herangezogen, deren Grundgittervorspannung an einem zwischen minus Heizung und minus Anode liegenden Spannungsteiler abgegriffen wird. Soll ein Abtimmer Verwendung finden, so müßte es in die Leitung gelegt werden, die zum Drahtende 18 (vergl. Schaltbild) des ZF-Filters führt.

### Der Aufbau.

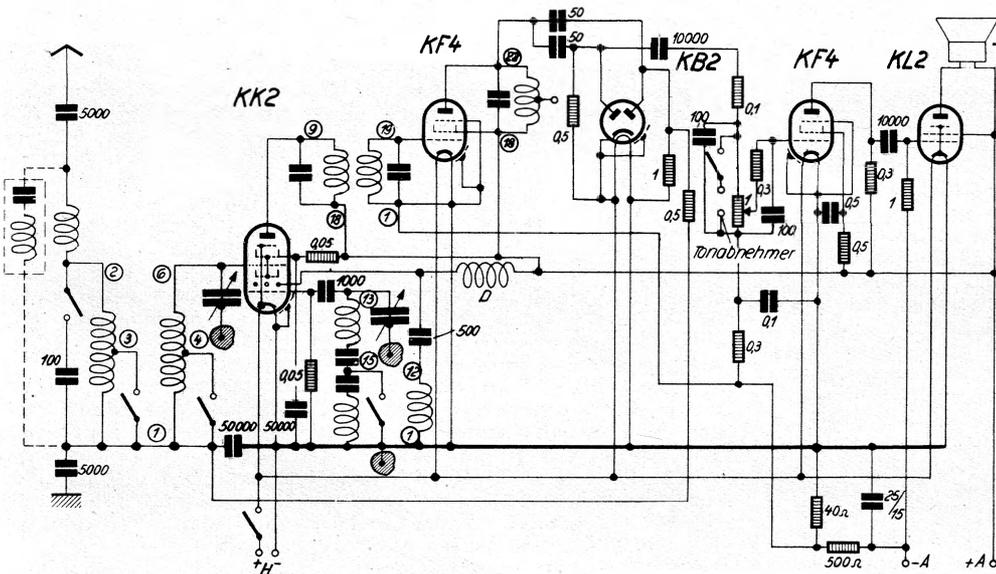
Wenn wir das Chaffis fix und fertig gebohrt und gebogen beziehen, haben wir's leicht. Auf der rechten Seite liegen der Vorkreis, die Mifchröhre und das ZF-Filter, daneben finden die ZF-Röhre KF4, der ZF-Kreis und die Endröhre, davor die Doppel-Zweipolröhre und die erste NF-Röhre ihren Platz. Die Mitte des Chaffis nimmt der auf drei Abstandsrollchen befestigte Doppel-Drehkondensator ein, während der Ofzillator samt Schalter unters Chaffis gesetzt wird. Der wahlweise einzubauende Saugkreis kommt unter den Vorkreis zu liegen. Die Rückleiste erhält die Buchsen für Antennen-, Erd-, Schallplatten- und Lautsprecheranschluß. Auf der Vorderseite sitzen zu beiden Seiten der Abstimmung der Lautstärkeregel und die Wellenschalterachse. Die Skala wird erst befestigt, wenn die Verdrahtung fertiggestellt ist. Die Teile, die im Verdrahtungsraum liegen, werden frei befestigt, wobei man natürlich darauf sieht, daß keine unzulässigen Berührungen entfallen können. Die dem Ofzillator mitgelieferte Spule gehört zur Spiegel-frequenzsperre für Langwellen; sie ist an der einen Blechfläche des Wellenschalters zu befestigen.

### Der praktische Betrieb.

Bei der Inbetriebnahme von Batteriegeräten besteht bekanntlich erhöhte Kurzschlußgefahr, weil man nur zu leicht die Heizanschlüsse mit den Verbindungen zur Anodenbatterie verwechselt. Wir werden daher sicherheitshalber über die sorgfältige Prüfung des fertig-verdrahteten Gerätes hinaus eine kleine Anodenficherungslampe in die negative Anodenleitung schalten. Als Stromquellen verwenden wir am besten eine Anodenbatterie von 120 V und einen mittelgroßen 2-Volt-Akkumulator.

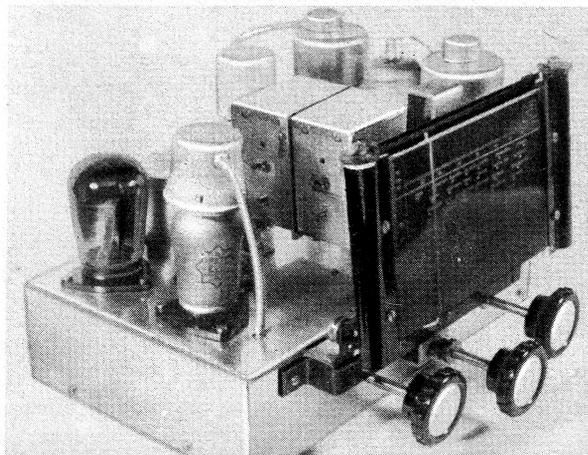
Der Abgleich kann manchmal schon durch Aufnahme eines starken Senders glücken; besser aber ist es, sich die Einstellung der richtigen Zwischenfrequenzwelle durch einen Händler vornehmen zu lassen, der einen Prüf-generator besitzt. Stimmt die Zwischenfrequenz, so ist es weiter nicht schwer, in den Abendstunden den Vor- und den Ofzillatorkreis auf beiden Wellenbereichen aufeinander abzugleichen. Hier sei der Abgleich kurz wiederholt:

Man sucht einen Sender längerer Welle (500 m) aufzunehmen und bringt ihn durch Verdrehen des Ofzillator-Spulenkeres auf seine Eichmarke. Hierauf verstellt man den Kern der Vorkreis-spule solange, bis man die Höchstempfindlichkeit erreicht. An-



Das vollständige Schaltbild.

## eine Achtpol-Mischröhre?



Der Drehkondensator in der Mitte, Röhren und Spulen zweckmäßig links und rechts davon gruppiert.

schließlich stellt man einen Sender niedriger Welle (280 m) ein, schiebt ihn mit Hilfe des Oszillator-Drehkondensator-Trimmers auf seinen Eichpunkt und verdreht den Vorkreis-Trimmer, bis sich wieder ein Höchstmaß an Empfindlichkeit ergibt. Diesen Vorgang wiederholt man mehrere Male, damit der Gleichlauf möglichst genau wird. Auf dem Langwellenbereich entfällt der Trimmerabgleich, der Spulenabgleich allein genügt. Die Verwendung eines Saugkreises wird sich meistens erübrigen, da man die ZF-Welle im Falle einer Störung durch einen Telegraphiefender bequem um den notwendigen Betrag verschieben kann.

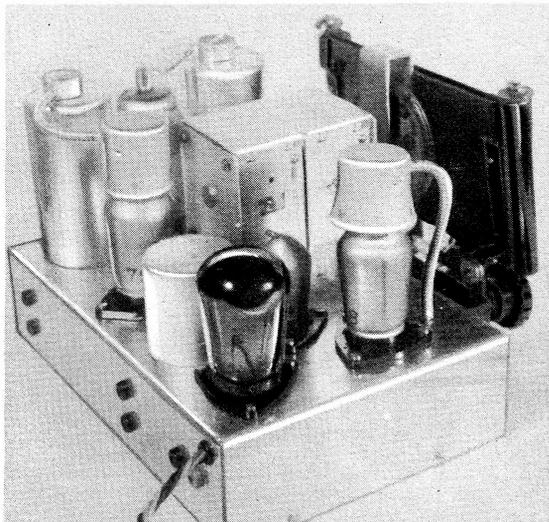
## Die Kosten.

Die gesamten Bauteile des Gerätes stellen sich (ohne Saugkreis) auf rund RM. 85.—. Der Preis des Röhrensatzes beträgt RM. 51.25. Damit ist zwar die sprichwörtliche „Hundertmarkengrenze“ überschritten. Wir müssen aber bedenken, daß unser Batteriefuper zur Gruppe der ausgeprochenen Fernempfänger gezählt werden kann und daß bei vernünftiger Aussteuerung der Endstufe die Klanggüte der eines Netzempfängers kaum nachsteht.

Fr. Debold.

Ein FUNKSCHAU-Bauplan zu diesem Gerät erscheint nicht.

(Sämtl. Aufn. vom Verfasser)



Der kleine Spulentopf zwischen den beiden Röhren auf der Rückseite enthält das einkreisige ZF-Filter.

## Einzelteil-Liste

Fabrikat und Type der im Mustergerät verwendeten Einzelteile teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit. Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Radiohändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen.

- |  |   |
|--|---|
| 1 Vorkreisfule   | 14 Blockkondensatoren: 50, 50, 100, 100, 100, 500, 1000, 5000, 5000, 10 000, 10 000, 50 000, 50 000, 100 000 cm |
| 1 Oszillatorfule mit Schalter und Voratzfule                                   | 1 Kleinbecherblock 0,5 µF   |
| 1 ZF-Kreis 465 kHz   |   |
| 1 ZF-Filter 465 kHz  |   |
| 1 Zweifachdrehkondensator 2x500 cm   |   |
| 1 Aluminium-Chassis 260x170x60x1,5   |   |
| 4 achtpolige Topfsockel  |   |
| 1 fünfpoliger Topfsockel   |   |
| 1 Abschirmhaube  |   |
| 1 HF-Droffel   |   |
| 1 Potentiometer 1 MΩ mit Schalter  |   |
| 1 El-Block 4 µF/250 V unpol.   |   |
| 1 El-Block 25 µF/15 V  |   |
| 11 Widerstände: 0,05, 0,05, 0,1, 0,3, 0,3, 0,3, 0,5, 0,5, 0,5, 1, 1 (0,5 Watt) |   |
| 2 Widerstände (1 Watt): 40, 50 Ω   |   |

## Kleinmaterial:

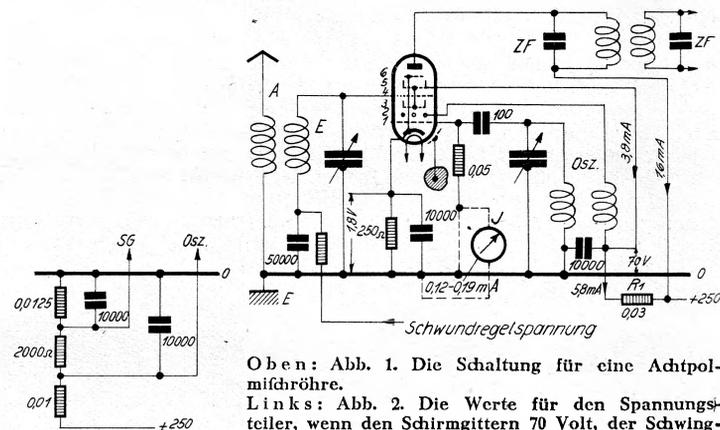
- 1 Pertinaxstreifen mit Lötösenleiste, 6 Buchsen für isol. Befestigung, 2 Transistobuchsen, 1 Netzstülle, 1 Batterieleiste vierpolig, 2 Anodenstecker, 1 Skala, 25 Zylinderkopfschrauben 15x3, 5 m Schaltdraht 1,2, 3 m Schlauch 1,5, 1/2 m Panzererschlauch, 10 Lötösen, 3 Knöpfe, 2 Skalenlampchen wahlweise

## Röhren:

- KK 2, KF 4, KB 2, KF 4, KL 2

Der „Respekt“ vor den modernen Mischröhren ist wegen ihrer Kompliziertheit immer noch ziemlich verbreitet, so daß manch einer allein aus diesem Grund dem Superhet aus dem Weg geht und sich lieber mit feinem „Geraden“ begnügt, in dem er mit solchen Röhren nicht zu arbeiten braucht. Es kann dagegen nur immer wieder gefagt werden, daß gerade die neuen komplizierten Mischröhren bei richtiger Anwendung nicht die geringsten Schwierigkeiten bereiten, sie arbeiten praktisch ebenso sicher wie z. B. eine normale Fünfpol-Verstärkerröhre!

Die Achtpolröhre hat sechs Gitter. Diese Vielzahl verwirrt; wir wollen daher ordnen: Nur das erste und vierte Gitter sind wirklich Steuergitter. Am ersten liegt der Oszillatorkreis (Osz.), am vierten der Empfangskreis (E), die Röhre wird also zweimal gesteuert, so daß in ihrem Hauptanodenkreis ein Stromgemisch aus verstärkter Empfangsspannung und verstärkter Oszillatorspannung fließen wird, daher der Name Mischröhre! Bei entsprechender Wahl der Oszillatoreinstellung enthält dieses Gemisch einen Zwischenfrequenz-Anteil, der von dem Ausgangsfilter (ZF) ausgefiltert und weitergeleitet wird. Nun ist aber klar, daß dem Oszillatorkreis eine kleine Anode zugeordnet werden muß, damit die Oszil-



Oben: Abb. 1. Die Schaltung für eine Achtpol-mischröhre.

Links: Abb. 2. Die Werte für den Spannungsteiler, wenn den Schirmgittern 70 Volt, der Schwinganode aber 90 Volt zugeteilt werden sollen.

latorschwingungen mit derselben Röhre erzeugt werden können: Dies ist das stabförmige „Gitter“ 2, das auch als Schwinganode bezeichnet wird. Um nun den durch die beiden Steuergitter stark gebremsten Elektronenstrom wieder zu beschleunigen und gleichzeitig das Empfangsgitter 4 gegen den Oszillatoranteil und gegen die Hauptanode abzuschirmen, sind die beiden Schirmgitter 3 und 5 eingebaut; schließlich dient noch ein Bremsgitter 6 vor der Hauptanode dazu, Störungen durch Anoden-Emission zu verhindern und auch bei kleinen Anodenspannungen einen hohen Innenwiderstand zu sichern, genau wie wir dies bei normalen Fünfpolröhren gewohnt sind.

Wer sich auf die Weise Sinn und Zweck der vielen Elektroden klar gemacht hat, wird die Röhren schon viel eher als bisher anzuwenden verstehen. Nun noch einige Bemerkungen zum Schaltbild (Abb. 1): Wichtig ist vor allem, daß die drei Rollblocks 50 000 — 10 000 — 10 000 pF ganz erstklassige induktionsfreie Ausführungen sind, sonst wäre der Kreis E gedämpft und verstümmt, die Kathode und die Schirmgitter wären nicht genügend geerdet, und es bestünde eine Kopplung zwischen Oszillator und Schirmgitter, weil ja in dieser Schaltung der Einfachheit halber die Schwinganodenspannung mit der SG-Spannung zusammengelegt wurde, was durchaus zulässig ist. Es ist also meist nicht nötig, der Schwinganode 90 Volt zuzuführen und den Schirmgittern 70, da die Schwinganode in den meisten Schaltungen mit 70 Volt auskommt; nur wenn der Oszillator beim Kurzwellenempfang zum Aussetzen neigt, werden wir der Schwinganode 90 Volt, den Schirmgittern nach wie vor 70 Volt zuführen; es wird dann am besten ein Spannungsteiler nach Abb. 2 angelegt. Die Röhrenfirmen geben als günstigste Hochfrequenzspannung am Oszillatorkreis gitter 1 etwa 8,5 V an; die Achtpolröhren verstärken aber selbst mit ca. 4 Volt Oszillatorspannung noch befriedigend! Die Sache ist also nicht so übertrieben kritisch. Wir können sogar ohne jedes Röhrenvoltmeter prüfen, ob diese 8,5 V tatsächlich erzeugt werden, denn das Gitter 1 mit feinem Ableitwiderstand stellt an sich schon ein sehr nettes Zweipolröhrenvoltmeter dar! Wir messen einfach den Gleichstrom im Ableitwiderstand, wie skizziert, der etwa 0,19 mA betragen soll, das sind etwa 5 Grad auf der 50 teiligen Mavometer-Skala; selbst bei nur 0,12 mA wird jedoch der Super noch praktisch mit voller Leistung arbeiten.

Die Anodenspannung kann ohne jede Leistungseinbuße von 250 auf 200 Volt herabgesetzt werden, da die Achtpolröhren auch bei nur 100 Volt noch gut zu gebrauchen sind, weshalb sie ja viel bei Allfrom-Geräten verwendet werden. Die Anoden- und Schirmgitterspannungen müssen aber stets annähernd auf den angegebenen Werten gehalten werden.

Der Regelfspannungsbedarf für volle Herabregelung ist etwa 25 V, jedoch empfiehlt es sich, die Miffröhre auf dem KW-Bereich wegen der auftretenden Senderverschiebung nicht zu regeln. Eine weitere Verbesserung des Kurzwellenempfangs ist durch einen Neutralisationsblock von 1—2 pF (Glimmerblock) zwischen Gitter 1 und Gitter 4 zu erreichen. Dieser Block kann auch beim M- und L-Empfang an feiner Stelle belassen werden, obwohl er dann ziemlich belanglos ist. — Im übrigen müssen natürlich die durch die Schirmgitter und durch den eben erwähnten Block sorgfältig voneinander entkoppelten drei um die Röhren liegenden Schwingungskreife (E, Ofz. und ZF) so eingebaut und angegeschlossen werden, daß sie auch weiterhin entkoppelt bleiben. Wy.

## Bastelchau-Wettbewerb auf der Ostmark-Rundfunkwoche

Im Zusammenhang mit der Ostmark-Rundfunkausstellung, die in diesem Jahr vom 30. Oktober bis zum 7. November in Passau stattfindet, schreibt die Gaufunkstelle Bayerische Ostmark einen Bastel-Wettbewerb aus, zu dem die Bedingungen jetzt bekanntgegeben werden.

Der Wettbewerb gliedert sich in zwei Gruppen: 1. einen Ideenwettbewerb, in dem neue in die gesamte Funktechnik einschlägige Gedanken zeichnerisch festzulegen sind und 2. in den Bastelwettbewerb, der selbstgebaute betriebsfähige Geräte und Zubehöriteile aus allen Gebieten der drahtlosen Nachrichtentechnik einschließt. Bei der Wertung werden besonders berücksichtigt: Verbesserungen, Klanggüte, Empfindlichkeit und Trennschärfe, Zweckmäßigkeit und Rentabilität, praktischer und solider Aufbau.

Teilnahmeberechtigt ist jeder Volksgenosse arischer Abstammung aus der Bayerischen Ostmark. Bisher sind Preise von 500.— RM. ausgesetzt, doch werden wahrscheinlich noch hohe Preise von der Rundfunkindustrie gestiftet werden. Außerdem erhält jeder eine Urkunde über seine Teilnahme an der Bastelchau. Die erforderlichen vorgedruckten Formblätter für Anmeldung und Zeichnungen sind bei der Gau-Rundfunkstelle der Bayerischen Ostmark, Bayreuth, Maxstraße 2, kostenlos zu beziehen.

## Fernsehkabel München-Nürnberg-Berlin

Am 1. März 1936 wurde der Fernseh-Sprechverkehr zwischen Berlin und Leipzig aufgenommen. Diese Fernseh-Kabellinie ist nun von Leipzig über Nürnberg bis München verlängert worden. In Nürnberg ist das Kabel an die wichtigsten Stätten des Reichsparteitages herangeführt worden, so u. a. zur Luitpold-Festhalle (Tagungsort des großen Kongresses), zur Luitpold-Arena (Aufmarsch der SA. und SS.), nach der Zeppelinwiese (Aufmarsch des RAD., der PL. und Vorführungen der Wehrmacht), zum Stadion (Aufmarsch der HJ.), zum Adolf-Hiler-Platz (Historischer Vorbeimarsch der SA. und SS.). Zahlreiche Verteilungs- und Schaltanlagen an allen diesen Plätzen machten es möglich, vielseitige Blickpunkte zu wählen und schöne und interessante Bilder aufzunehmen.

Das neue Kabel dient auch dem Fernseh-Sprechverkehr. Es ist also jetzt möglich, von Berlin, Leipzig, Nürnberg und München aus mit einem Teilnehmer in einem der anderen Städte zu sprechen und ihn dabei zu sehen. Diese neuen Möglichkeiten werden dem deutschen Fernseh-Sprechverkehr sicherlich einen bedeutenden Aufschwung bringen. Die FUNKSCHAU wird darauf noch zurückkommen.

# Wir rechnen u. bemessen

## Schallwände

Die Schallwand hat die Aufgabe, die Abstrahlung der tiefen Töne zu unterstützen. Sie löst diese Aufgabe, indem sie den Ausgleich der zu den tiefen Tönen gehörigen Schallwellen zwischen Vorder- und Rückseite der Lautsprechermembran weitgehend erschwert. Damit die Schallwand selbst nicht ins Schwingen gerät, muß sie eine genügende Dicke aufweisen (wenigstens 16 mm, besser 20 mm Sperrholz). Damit die Schallwand auch für ganz tiefe Töne noch genügend wirksam ist, muß sie eine gewisse Mindestgröße haben. Vielfach wird diese Mindestgröße unmittelbar mit der Frequenz oder Wellenlänge des tiefsten noch abzufrachtenden Tones in Zusammenhang gebracht. Das erweckt den Anschein, als ob durch die Schallwandgröße der Tonbereich nach unten hin scharf abgegrenzt wäre. In Wirklichkeit ist aber an Stelle einer solchen scharfen Grenze ein allmählicher Übergang vorhanden, wobei die Lautstärke natürlich schon bei um so höheren Frequenzen absinkt, je kleiner wir die Schallwand machen. Übertrieben große Schallwände haben insofern nicht besonders viel Zweck, als die ganz tiefen Töne nur bei genügend großer Schalleistung hörbar werden. Dem entsprechend gilt: für Leistungen bis 6 Watt: Schallwandgröße etwa 60 cm×60 cm und für größere Leistungen: 100 cm×100 cm. F. Bergtold.

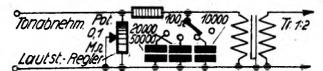
Ein Leser schreibt zum

## Nadelgeräuschfilter für den TO 1000

Macht man den Kondensator des Nadelgeräuschfilters, wie es in Heft 26 FUNKSCHAU 1937 für den Selbstbau beschrieben wurde, auch noch veränderlich und ausfahlfähig, so hat man damit einen sehr wirksamen Klangregler gewonnen, der den späteren Einbau eines solchen in den Verstärker erübrigt.

Die Anwendung eines Hochtonfilters gegen Nadelgeräusch ist durchaus nicht allein auf den neuzeitlichen Tonabnehmer TO 1000 beschränkt. Erfahrungsgemäß tritt auch bei den bisherigen besten Verstärkern mit Spezialeifentrafos oder zusätzlicher Frequenzanhebung (so z. B. 'Goldene Kehle', f. Nr. 44/45 FUNKSCHAU 1935) und hochwertigen Tonabnehmern das Nadelgeräusch schon recht merkbar hervor. Jegliches nachträgliches Abschwächen des Nadelgeräusches bei der Wiedergabe (Abspielen) ist zwar mit einer gewissen Schwächung der entsprechenden hohen Tonfrequenzen verbunden, jedoch stört dieser Umstand viel weniger wie ein ununterbrochenes kräftiges Nadelrauschen. Für besonders anspruchsvolle Schallplattenvorführung empfiehlt sich der Kunstgriff, beim Anlauflassen der Platte und längeren Pianofellen den größeren Filterkondensator einzuschalten, den man während des übrigen Spiels entsprechend verkleinern oder ganz ausfalten kann. So kommt der Zuhörer leicht über jedes unliebsame Nadelgeräusch hinweg.

Hier eine Eingangsfaltung mit veränderlichem Nadelgeräuschfilter, Klangregler und Lautstärkeregel für hochohmige Tonabnehmer.



Ein Filter für hochohmige Tonabnehmer.

Zubehör: 3 Rollblocks 10 000, 20 000, 50 000 cm; 1 Präzisionschalter mit 4 Rasten; 1 Widerstand 100 Ω und evtl. 1 Rollblock 10 000 cm; 1 Trafo (Spezialeisen) 1:2 oder 1:3.

J. Lindner.

Soll gelingen Dein Gerät

Nimm **Ollei** -Teile

QUALITÄT!

Keramisch isolierte Stufenschalter, Rastenschalter, Wellenumschalter, Nockenschalter · Hochbelastbare Widerstände · Luft- u. Eisenkernspulen · Frequenz-Drosseln · Abschirmbecher · Chassis in Eisen u. Aluminiumblech · Ollei-Frontskalen mit Zubehör · Morsetasten Summer und viele andere Bauteile.

64 Seiten starke Preisliste nebst Neuheitenprospekt gegen 10 Pfg. Porto vergütung kostenlos. **Bastelbücher 1-8** je Stück 25 Pfg. und 5 Pfg. Porto.

**A. LINDNER**

Werkstätten für Feinmechanik

Machern 15, Bezirk Leipzig

Postscheckkonto: Leipzig 20442

Sonder-Angebote, preisherabgesetzte sowie neueste Geräte (Berlin über E 3), modernste, hochwertige, preiswürdige Einzelteile, Fundgrube für Bastler

**RADIO-HUPPERT**

Berlin-Neukölln FS, Berliner Str. 35/39  
Listen gratis! Was interessiert Sie?

Die Funkchau gratis

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

## 5-Kreis 4-Röhren-Batterie-Superhet

Die Originalteile, genaue Stückliste und maßstäblicher Bauplan sind ab heute erhältlich.

**Radio - Holzinger**

das beliebte Fachgeschäft des fortschrittlichen Bastlers

**München · Bayerstraße 15**

Ecke Zweigstr. · Tel. 59269/59259 · 6 Schaufenster