

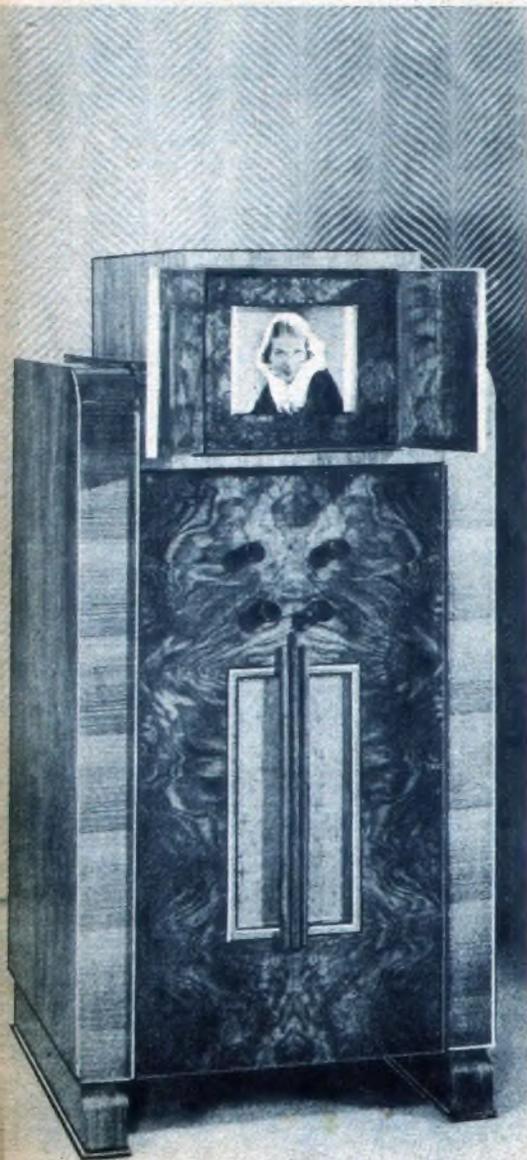
## Fernsehen auf der Straße

Gereiftes Fernsehen — Gute, helle, ruhige Bilder. —  
Viele Typen an Fernsehern, noch große Preise.

Den größten Anziehungspunkt der diesjährigen Funkausstellung bildet die Halle III mit ihrer Fernsehstraße. Hier können sich alle die Funkfreunde, die den in letzter Zeit in der Rundfunkpresse über die Fortschritte des Fernsehens erschienenen Veröffentlichungen noch skeptisch gegenüberstanden, davon überzeugen, daß diese Berichte keineswegs übertrieben waren. Was man noch vor wenigen Jahren für vollkommen unmöglich hielt, ist in der Fernsehstraße Wirklichkeit geworden.

Neben den Industrie-Fernsehempfängern, die dieses Mal den größten Raum der Fernseh-Sonderschau einnehmen, finden wir zwei Großbildempfänger mit einer Bildfläche von mehreren Quadratmetern. Von diesen Geräten arbeitet das eine mit einem Tableau mit 10 000 Glühlämpchen, die zur Zusammenfassung des von einem besonderen Abtaster zerlegten Bildes dienen. Die zweite Apparatur ist ein Groß-Projektionsempfänger, der auf dem — wiederum verbesserten — 180 zeiligen Zwischenfilm-Verfahren beruht. Weiterhin stehen den Besuchern zwei Fernsprechkabinen zur Verfügung, in denen man sich mit seinem Partner nicht allein unterhalten, sondern diesen auch sehen kann. Diese von der Reichspost errichtete Gegenfeh-Anlage wurde gleichfalls verbessert und für den 180-Zeilen-Betrieb eingerichtet.

Zur Vorführung der Industrieempfänger, welche die Sendungen des Witzlebener Senders nicht drahtlos aufnehmen, hat man besondere Filmzerleger aufgebaut, die aber nicht — wie früher — hinter verschlossenen Türen stehen, sondern für die Ausstellungsbesucher sichtbar sind. Außer der Filmabtastung (Tonfilmübertragung) wird die direkte Personenabtastung gezeigt, wozu auf der 12. Funkausstellung nunmehr auch der Kathodenstrahl-Abtaster (Ikonoskop) erstmalig Benutzung findet, der auf eine mechanisch bewegte Bildzerlegereinrichtung (Nipkowscheibe) verzichtet. Genau wie man auf der Empfangsseite einen Kathodenstrahl zum Aufbau des Fernsehbildes heranzieht, wird beim Ikonoskop ein gleicher Elektronenstrahl zur Zerlegung des zu sendenden Bildes in die notwendigen einzelnen Bildpunkte benutzt. (Vergl. die ausführliche Darstellung dieses Sendeverfahrens in der FUNKSCHAU, Heft 26, S. 201.) Dieser Kathodenstrahl-Abtaster, mit dem man in Amerika bereits bis zu 400-Zeilen-Bildern gekommen ist, stellt die Fernfeh-Aufnahmeverrichtung der Zukunft dar und wird uns in Deutschland die Möglichkeit geben, den Fernfehbetrieb auf höhere Zeilenzahl und höheren Bildwechsel, damit höhere Bildqualität, umzustellen.



Links: Ein schöner Fernseher, im Geschmack freilich etwas amerikanisch, wie das Bild auf der Mattscheibe, das bestimmt nicht echt ist. (Werkphoto Müller.)

Schon heute den zweckvoll geeigneten Bildschirm, auch sonst eine interessante Form zeigt dieser Telefonen-Fernseher. (Werkphoto)



Im Funkausstellungsgarten hat man ferner fahrbare Zwischenfilmfender (Kinofilm-Abtaster) aufgestellt, worunter sich auch der Fernseh-Übertragungswagen der RRG. befindet, der in diesem Jahre am Vortage des 1. Mai zum ersten Male auf dem Tempelhofer Feld praktisch in Betrieb genommen wurde. (Vergl. FUNKSCHAU, Heft 21, S. 161.)

In der Ausstellung der

### Heim-Fernsehempfänger

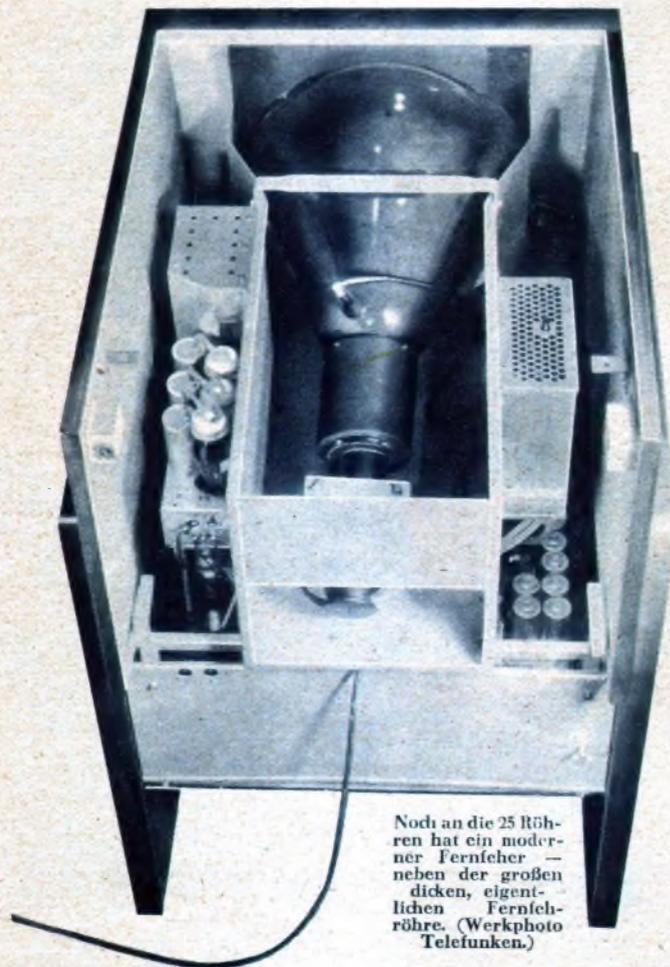
erscheinen in diesem Jahre zwei neue Firmen, die sich mit der Herstellung von Fernsehern befallen: Die C. Lorenz A.-G., welche die Erfahrungen des Ardenne'schen Laboratoriums verwertet, und die Röntgenröhrenfabrik C. H. F. Müller A.-G., deren Geräte von der Deutschen Philips-Gesellschaft vertrieben werden und die sich durch eine Kathodenstrahlröhre mit neuartigem Elektrodenaufbau auszeichnen. Außer diesen beiden „Neulingen“ finden wir die alten Bekannten vom vorigen Jahr: Ardenne, Fernseh A.-G., Loewe, Tekade und Telefunken. Mit Ausnahme von Tekade, welche Firma in diesem Jahre wiederum mit der 180 zeiligen Spiegeldraube herausgekommen ist, arbeiten sämtliche Empfänger mit der Braunschweiger Hochvakuumröhre. Die Fernsehempfänger sind durchweg auf die heutigen Senderdaten wie 180 Zeilen, 40 000 Bildpunkte, 25 Bildwechsel und Bildformat 5:6 abgestimmt. Ardenne-Lorenz zeigen einen Empfänger für 360 Zeilen, der aber nur das 180 zeilige Bild des Witzlebener Senders empfängt und daher deutlich die Qualitätsgrenze erkennen läßt, die man bei einem 180-Zeilen-25-Bildwechsel-Betrieb überhaupt erreichen kann.

Da man über kurz oder lang doch einmal den Sendebetrieb auf 240 Zeilen umstellen wird, sind die Kippgeräte einiger Empfänger bereits so eingerichtet, daß das Zeilenkippgerät leicht auf eine höhere Zeilenzahl umzustellen ist.

Die Bedienung der Empfänger ist gegen das Vorjahr erheblich vereinfacht und heute nicht mehr viel schwieriger, als die eines hochwertigen Superhets. Bei sämtlichen Empfängern „steht“ das Bild gleich nach dem Einschalten des Gerätes, irgendwelche umständliche Einregulierungen sind nicht mehr notwendig. Im allgemeinen kann man z. Zt. mit zwei Knöpfen für die Bildregulierung und zwei Knöpfen für die Tonregulierung rechnen. Die Senderabstimmung erfolgt bei einigen Empfängern für den Bild- und Tonteil getrennt, während bei anderen Geräten wieder (z. B. Telefunken) für Bild und Ton auch nur eine einzige Abstimmung notwendig ist.

### Technische Einzelheiten.

Als Kippröhren, in den Zeilen- und Bildablenkgeräten kommen sowohl gasgefüllte Thyatronröhren wie auch Hochvakuum-



Noch an die 25 Röhren hat ein moderner Fernseher — neben der großen dicken, eigentlichen Fernsehrohr. (Werkphoto Telefunken.)



Nun können wir also schon durch eine Straße des Fernsehens wandern. Für die Allgemeinheit freilich ist das Fernsehen aus hier oft geldilderten Gründen noch nicht reif, aber das Wunder, in das wir nach und nach hineinwachsen, wird damit nicht kleiner. Selbstverständlich, daß der Bastler erneut auf dem Plan erscheint, um mitzuarbeiten an der Entwicklung. Wie seine Ausichten dabei im Augenblick sind, darüber unterrichtet unser Artikel auf S. 284. Fernsehbasteln ist noch schwierig, auch noch teuer, und solange wir nur einen einzigen Fernsehender in Deutschland haben, ist der Kreis der Interessenten naturgemäß auch noch sehr, sehr klein. Aber das Verändnis um die Dinge braucht darunter nicht zu leiden. Und deshalb wird die FUNKSCHAU wie bisher auch späterhin über Fernsehen eine ganze Reihe von Veröffentlichungen bringen. Denn ohne Zweifel liegt im Fernsehen die Zukunft des Rundfunks.

Auf der unmittelbar folgenden Seite finden unsere Leser einen Artikel „In fünf Minuten Musik“. Wir glauben, daß die darin gegebenen Winke gerade für die jetzige Jahreszeit wertvoll sind. Denn im Urlaub passiert es oft, daß man an unbekanntem Empfangsort seinen Empfänger möglichst schnell in Betrieb setzen will, um möglichst schnell Musik zu haben. Es ist ja so interessant, an unbekanntem Ort zu hören! Stationen, die man nur vom Hörensagen kannte, kommen mit einemmal wundervoll herein, andere vertraute Freunde bleiben ebenso überraschend aus. Das zu untersuchen, kann uns Abende beschäftigen.

röhren zur Verwendung, doch wendet man sich mehr und mehr den Hochvakuumröhren zu, die viel stabiler arbeiten als erstere und eine längere Lebensdauer besitzen. Für die Ablenkung des Kathodenstrahles benutzt man entweder das rein elektromagnetische Verfahren (Telefunken), das rein elektrostatische (Müller-Philips) oder die Kombination beider Verfahren (Ardenne). Nach der Art des Ablenkvorganges richtet sich dann auch die Konstruktion der Kathodenstrahlröhre. Welches Ablenkverfahren sich einmal einbürgern wird, kann man heute noch nicht endgültig sagen, aber es wäre dringend zu wünschen, wenn die verschiedenen Firmen in dieser Sache recht bald zu einer Art Normung kämen, da sonst ein gegenseitigen Austausch der Kathodenstrahlröhren nicht zu denken ist. Vielmehr ist man als Besitzer eines bestimmten Gerätes immer nur auf dasjenige Röhrenfabrikat angewiesen, für das der Empfänger konstruiert wurde.

Die Schirmbilder sind seit der letzten Ausstellung ebenfalls weiter verbessert worden; bei fast allen Geräten findet man Leuchtschirme, die uns helle, weiß-schwarze Bilder mit ausgezeichneten Kontrasten liefern. Für die Betrachtung der Fernschbilder bei Tageslicht oder in nur schwach verdunkelten Räumen kommt allerdings das weißliche Bild weniger in Frage. Man wird ein farbiges — am besten ein grünes oder ein blaues — Schirmbild vorziehen.

### Der Preis der Fernsehgeräte

schwankt zwischen etwa 1000 und 3000 Mark, wobei auch in diesem Jahre wieder der Loewe-Empfänger am besten abschneidet.

Telefunken hat einen besonderen Weg eingeschlagen, um zu einer — allerdings nur geringen — Verbilligung des Empfängers zu kommen. Außer dem kompletten Fernsehempfänger hat Telefunken nämlich noch ein kleineres reines Bildgerät herausgebracht, das zwar die Tonwelle mit aufnimmt und in der Mischstufe auch gemeinsam mit der Bildwelle verarbeitet, das aber keinen Zwischenfrequenzverstärker für den Ton enthält. Vielmehr nimmt man die Ton-Zwischenfrequenz aus dem Bildgerät heraus und führt sie einem gewöhnlichen Rundfunkempfänger zu, der dann als ZF-Verstärker arbeitet.

Bleibt zum Schluß unseres Berichtes noch eine kleine Überfaffung für den Bastler übrig: Für ihn wurde von Gutjahr-Berlin eine komplette Fernsehempfangsapparatur herausgebracht, die aus einzelnen voneinander getrennten Teilen besteht, die man aber ebenso gut in einem gemeinsamen Gehäuse unterbringen kann. Diese Selbstbau-Apparatur liefert Bildqualitäten, die denen käuflicher Empfänger nicht viel nachstehen. Als Röhre kommt eine Ardenne-Leybold-Hochvakuumröhre zur Verwendung.

Über die in diesem Jahr erzielte Qualität der Fernschbilder werden wir in einem zweiten Bericht ausführlich sprechen.

Herrnkind.

# IN 5 MINUTEN MUSIK

**Blitzmontage – allerdings nur provisorisch**

Ein umgebogener Draht, behelfsmäßige Lichtantennen und dito Erdanschluß – alles provisorisch – nur provisorisch, nicht mehr. Besser, wir halten uns rechts → . . .

Es geht los: Wenn das Empfangsgerät noch unbekannt, erst Gebrauchsanweisung lesen! Sehr wichtig! Dann auf dem Lichtzähler der Wohnung nachsehen: Ist Wechselstrom vorhanden (Zeichen  $\omega$ ) oder Gleichstrom (Zeichen  $\equiv$ )? Welche Spannung? Wechselstromgeräte nur an Wechselstrom, Gleichstromgeräte nur an Gleichstrom anschließen, sonst Beschädigung! (Allstromgeräte passen an jede Stromart.) Überzeugen, daß Empfänger für die vorhandene Netzspannung eingestellt. Notfalls umschalten nach Gebrauchsanweisung (Dauer 1 Minute).

Antenne. Für den Ortsender genügen stets wenige Meter Draht. Auch Eisendraht tut's. Den Draht irgendwie auslegen. Das Ende in die Empfängerbuchse stecken. Aber vorher blank schaben. Dicke Drähte in der Mitte abbiegen, dünne Drähte über ein zusammengeknicktes Streichholz wickeln und so in die Antennenbuchse schieben.

Bessere Antenne: Lichtleitungsnetz oder Klingelleitung, Dampfheizung usw. Provisorische Lichtantenne: Antennendraht unter blankgeschabte Stelle des Rohres legen, in dem die Leitung läuft. Oder um metallenen Stehlampenfuß Papier legen und Draht in vielen Windungen darüberwickeln. Oder Stehlampenstecker in Steckdose, aber so, daß der eine Stecker frei bleibt. Lampe nicht einschalten. Freien Stecker mit Antennendraht verbinden. Oder Antennendraht um Stehlampenlitze wickeln, in langen Zügen. Es kommt darauf an, daß Antennendraht und Litze auf ein längeres Stück dicht nebeneinander laufen. Oder Plättchen einpolig anschließen wie oben die Stehlampe und auf ein blankes Ende des Antennendrahtes stellen. Oder vorhandenes Stück Doppellitze so anschließen: Ein Ende des einen Drahtes in Steckdose, anderes Ende des anderen Drahtes in Antennenbuchse.

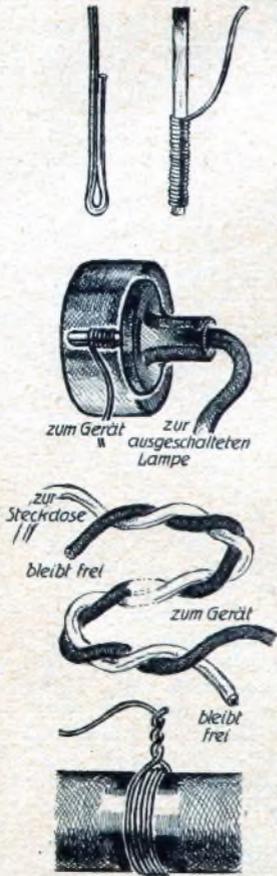
Anschluß an Klingelleitung: Antennendraht unter Feder eines geöffneten Druckknopfes zwängen oder um blankgeschabte Stelle des Klingeldrahtes wickeln. Anschluß an Dampfheizung: Blanken Draht um blankes Rohr wickeln. Anschluß an Balkongitter, Fenstergelände usw. ebenso.

Erdleitung: Gleichstromempfänger brauchen gewöhnlich keine Erdleitung; Wechselstromgeräte zur Vermeidung starken Brummens fast stets. Beste Erde die Wasserleitung. Also Draht von Erdbuchse des Empfängers bis Wasserleitung ziehen. Auch hier tut es vorläufig Eisendraht. Befestigung in Erdbuchse des Empfängers wie oben für Antennenbuchse angegeben. Befestigung am Wasserleitungsrohr durch Umwickeln einer blanken Stelle oder des Messinghahnes. — Auch die Klingelleitung, wenn leichter erreichbar, oder die Dampfheizung, oder das Blechdach (Manfardenhaltung!) kann eine genügende provisorische Erde sein. (Allerdings nie Blitzerde, nur Empfängererde.)

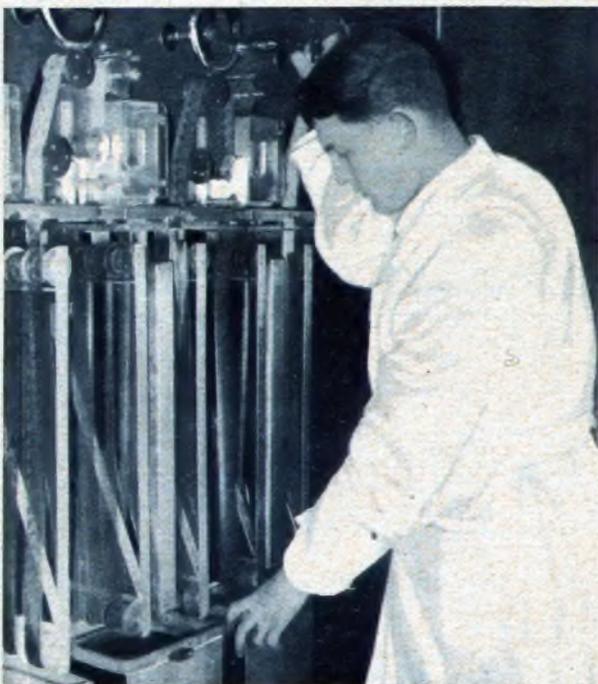
Ist Empfänger nicht mit Lautsprecher kombiniert, Lautsprecherkabel in Empfänger stecken — aber an die richtige Stelle! Dann Einflicken des Empfängersteckers in Steckdose der Lichtleitung, Empfänger einschalten und 1/2 Minute warten. Inzwischen Wellenbereichschalter auf „Rundfunkwellen“ (200—600 m) stellen. Rührt sich nach 1/2 Minute gar nichts: Bei Gleichstromempfängern Stecker umgekehrt einstecken, sonst nochmals nachsehen, ob alle Schalter richtig stehen und Drähte richtig eingesteckt.

Jetzt „lebt“ der Empfänger. Ortsender einstellen oder Skala durchdrehen, bis lautester Sender gefunden. Lautstärke regulieren — fertig.

. . . hier herrscht Sauberkeit und Ordnung. Ein Bananenstecker, eine richtige Lichtantenne und ein sehr guter Erdanschluß.

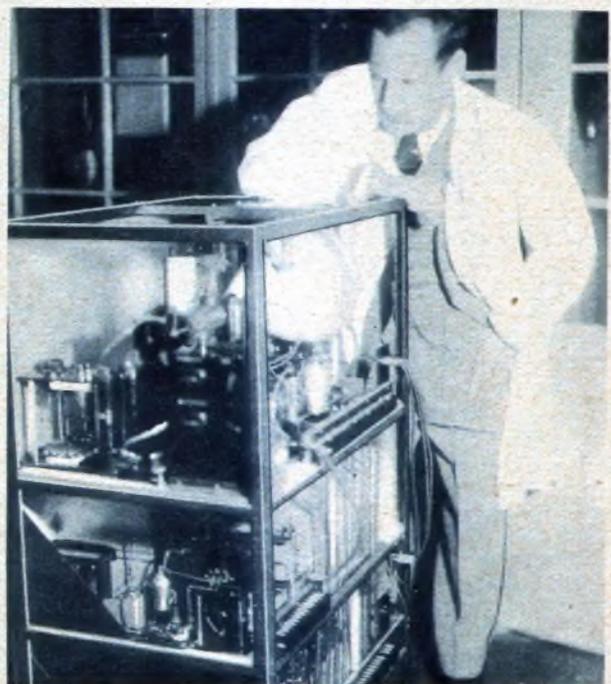


## Fernsehen gegenwärtiger Ereignisse



Der Film fürs Zwischenfilmverfahren wird fortlaufend präpariert. (Photo Atlantic.)

## Ein Pionier deutschen Fernsehens



M. v. Ardenne entwickelte ein Fernsehgerät für die C. Lorenz A.-G. (Werkphoto Lorenz.)

# Wer kann sich einen Fernseher selbst bauen?

Mit der offiziellen Eröffnung der Berliner Fernsehendungen erwachte das Interesse der Öffentlichkeit an diesem neuen technischen Wunder. Der Laie wird sich in Kürze fertige Empfänger kaufen können, um damit — vorerst zwar nur im Umkreis der Reichshauptstadt — an den Fernseh-Darbietungen teilzunehmen.

Die technischen Voraussetzungen sind also erfüllt, aber leider nicht die wirtschaftlichen: Der Preis einer kompletten Fernseh-Empfangsanlage wird noch für ziemlich lange Zeit ein Vielfaches der Summe betragen, die man heute für einen Spitzenleistungs-Rundfunkempfänger anlegen muß. An eine Paralleltypen zum Volksempfänger ist also vorerst nicht zu denken.

Wenn man sich etwas wünscht und kann es sich wegen des Preises nicht leisten, so sucht man bekanntlich Mittel und Wege, sein Ziel auf Umwegen mit weniger Geld zu erreichen. — Und solche Mittel findet der Bastler leicht. Er wird die mit dem Selbstbau verbundene Arbeit nicht als unbequem, sondern als erwünscht empfinden, denn wohl auf keinem Gebiet gibt es für ihn soviel zu lernen und soviel technische Erlebnisse zu machen, wie beim Fernsehen.

Der Verfasser beschäftigt sich seit ca. zwei Jahren theoretisch und praktisch mit der ganzen Materie und hat sich besonders eingehend mit den Möglichkeiten eines preiswerten Selbstbaues für Bastler befaßt. Er möchte daher einmal in kurzen Umrissen die Gesichtspunkte aufzeigen, die man beim Bau von Fernsehempfängern zu beachten hat.

Zwei Dinge sind allernötigste Voraussetzung: Erstens ein nicht ganz ausgepumpter Geldbeutel und zweitens ein bestimmtes Maß von technischer Erfahrung, Ausdauer und Vorsicht.

## Wie kommt man billig weg?

Auch bei größter Sparsamkeit und bei weitgehender Verwendung vorhandener Gegenstände läßt sich die Neuanschaffung verschiedener Teile nicht umgehen. Man denke dabei z. B. an die Braun'sche Röhre, an Spezialröhren usw. Immerhin liegt aber die Sache so, daß die Kosten umso geringer werden, je geschickter ein Bastler ist, je mehr Einzelteile er sich also selbst herstellen kann. Es soll hiermit keinesfalls gesagt sein, daß er den Selbstbau von Gegenständen in Erwägung ziehen soll, die heutzutage bei industrieller Massenproduktion um billigstes Geld zu haben sind. Dagegen ist durch den Selbstbau einiger Spezialteile, die in Einzelherstellung vorläufig noch große Summen verschlingen, viel zu sparen. Es sei ganz besonders auf das Selbstherstellen der Transformatoren und Drosseln hingewiesen, die in einem Fernsehempfänger mit allen möglichen Übersetzungsverhältnissen und Daten anzutreffen sind. So etwas kann sich ein geschickter Bastler selbst machen; er trägt dadurch ganz wesentlich zur Verbilligung der Anlage bei. Es ist jedoch grundfalsch, beim Sparen des Guten zuviel zu tun und nicht einwandfreie Teile zu verwenden, denn so etwas rächt sich bei Fernsehgeräten noch viel, viel mehr als bei Rundfunkempfängern.

In diesem Zusammenhang ist es angebracht, ein paar Worte über die Auswahl von Teilen aus alten Beständen, die im Fernsehempfänger ihre würdige Auferstehung feiern sollen, zu sagen. Vor allen Dingen sehe man sich die Teile daraufhin an, ob die angegebenen Daten auch wirklich stimmen, was besonders bei älteren Jahrgängen nicht immer der Fall ist. Es wäre aber falsch, irgend ein Teil deshalb als unbrauchbar zu verdammen, weil es den Ansprüchen höchster Verlustfreiheit nicht mehr gewachsen ist, wenn sein Gerippe z. B. statt aus Calan, Calit, Trolitul usw. „nur“ aus Pertinax oder Hartgummi besteht. Es gibt beim Bau von Fernsehempfängern Stellen, wo die Verwendung hochwertigster Materialien Luxus wäre. Man denke sich z. B. ein Kippgerät, das in der Hauptsache niederfrequente Funktionen zu erfüllen hat, mit Calitfokeln oder Trolitul-kondensatoren ausgeführt! Die Anschaffung von Teilen größter Verlustfreiheit ist dann am Platze, wenn es sich um den Bau der UKW-Empfänger handelt, wie sie für Fernsehzwecke benötigt werden.

Die alten Röhrenfokeln, Wickel- und Becherblocks und ähnliches lasse man also ruhig wieder zu Ehren kommen, aber mechanische Fehler dürfen keinesfalls vorhanden sein; auch scheide man solche Teile aus, die von früheren Arbeiten her durch Lötmittel stark verschmutzt sind.

Beim Neueinkauf von Teilen für Fernsehzwecke achte man entsprechend obiger Ausführungen vor allem auf die genaue Einhaltung der Daten und auf mechanisch einwandfreie Ausführung.

Man sieht, daß der Preis für eine Fernsehanlage in weiten Grenzen, je nach Geschicklichkeit und Bestand an alten Teilen,

nach oben und unten schwanken kann; auch wenn man keine Ansprüche an die Bildgüte herunterräubt, läßt sich eine erhebliche Preisreduktion erzielen.

## Man braucht ein gewisses Maß an technischer Erfahrung, Ausdauer und Vorsicht.

Wenn man den Bau eines Fernsehgerätes ernsthaft beabsichtigt, so muß man sich vor allem darüber klar sein, daß man sich, trotz vieler Ähnlichkeiten einer Fernsehanlage mit normalen Rundfunkanlagen, in ein neues Land begibt. Es ist nach Ansicht des Verfassers einem absoluten Anfänger in der Radiotechnik heute noch nicht möglich, einen Fernsehempfänger, der wirklich gut arbeitet, nachzubauen. Es genügt aber auch nicht, wenn jemand bereits mit Erfolg einen Detektorapparat oder einen simplen 2-Röhrenempfänger gebastelt hat. Voraussetzung ist mindestens eine gewisse Praxis im Bau komplizierter hochwertiger Fernempfänger und eine gewisse Routine im Auffinden nicht ganz einfacher Fehler. Eine alte Erfahrung bestätigt, daß derjenige, der bei systematischer Fehlerfunde Erfolg hat, auch über gewisse elektrotechnische Kenntnisse verfügt, die ihn gut zur Meisterung schwieriger Probleme befähigen. Es scheint auch sehr vorteilhaft, wenn man sich ein Bild über die Vorgänge in einem komplizierten Empfänger machen kann.

Das gänzlich Neue bei Fernsehversuchen besteht für den Rundfunkbastler darin, daß er — wenn man von Messungen absteht — den Erfolg seiner Arbeit nicht, wie bisher, mit dem Ohr, sondern mit dem Auge beurteilen muß. Er muß z. B. in der Lage sein, Störungen, die er vom Lautsprecher her als ganz bestimmtes Geräusch kennt, nunmehr auf dem Leuchtschirm der Braun'schen Röhre zu sehen. Das ist nicht ganz einfach und erfordert einige Übung. Der Geübtere wird indessen finden, daß man optisch verschiedene Fehler viel genauer und besser als akustisch feststellen kann. Man wird ferner sehr viel Analogien zwischen der Fernseh- und der heutigen Rundfunktechnik bemerken, wenn man etwas tiefer in die Materie eindringt; das erleichtert das Arbeiten auch ganz ungemein. Man halte sich immer vor Augen, daß alle elektrischen Größen in Fernsehempfängern genau so behandelt werden, wie in Rundfunkgeräten, nur daß ihr Einfluß sich dem Menschen nicht durch das Gehör, sondern durch den Gesichtssinn offenbart.

Einen sehr wichtigen Punkt, dem der Fernsehbastler besondere Beachtung widmen muß, betrifft das Vorhandensein von sehr hohen Spannungen im Betrieb. Diese Tatsache schafft für den Aufbau und die Konstruktion gänzlich neuartige Gesichtspunkte; Isolierfragen und Sicherheitsfragen, die im Radiogerät eine nur untergeordnete Rolle spielen, bekommen große Bedeutung. Auch ist große Vorsicht beim Arbeiten am Platze. Man kann nicht immer hinter die einzelnen Hochspannungsquellen große Widerstände legen, um jede Berührung gefahrlos zu machen; wer schon mal mit Netzspannungen von einigen hundert Volt in Berührung kam und die unangenehmen Folgen kennt, wird sich die Auswirkung von ca. zehnmals größeren Spannungen, wie sie in Fernsehgeräten vorkommen, leicht vorstellen können.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß in hochfrequenz-technischer Hinsicht viele Fehler gemacht werden können, wenn man nicht sorgfältig genug aufbaut und für entsprechende Leistungsführung sorgt. Man möchte fast sagen, daß in dieser Hinsicht die Schwierigkeiten gegenüber gewöhnlichen Rundfunkempfängern doppelt so groß sind, denn bei den beim Fernsehen verwendeten extrem hohen Trägerfrequenzen ist teilweise sogar noch die nach der Gleichrichtung auftretende „Niederfrequenz“ (im Rundfunkgebiet bekanntlich ungefähr max. 10000 je Sekunde) als hochfrequent anzusprechen. Es gelten also z. B. auch für den Niederfrequenzteil eines Fernsehgerätes ähnliche Gesichtspunkte wie in den Hochfrequenzstufen normaler Rundfunkempfänger.

Noch manches wäre über den Bau von Fernsehgeräten zu sagen. Der Zweck dieser Zeilen ist jedoch erfüllt, wenn sie dem Bastler ein Urteil ermöglichen, ob die Voraussetzungen zum Bau eines Fernsehgerätes bei ihm gegeben sind.

Man treffe seine Entscheidung mit gründlicher Überlegung. Kommt man dabei zu dem Resultat, daß man sich an den Bau heranwagen kann, dann führe man seinen Plan konsequent durch und lasse sich nicht durch auftretende Schwierigkeiten abdrecken, wenn sie auch manchmal noch so unüberwindlich erscheinen. Die Mühe wird reichlich belohnt, wenn man durch eigene Kraft an einem der größten technischen Wunder unserer Zeit mitarbeiten kann.

Heinz Richter.

Nur bei wenigen Bastelgeräten wird man feststellen können, daß zur Befreiung des Wellenbereiches von 200—600 m die Skala vollständig von 0 bis 100 Grad ausgenutzt wird. Vielmehr liegt die Sache zumeist so, daß bei Durchdrehen der Skala von 0 bis 100 Grad ein weit größerer Bereich als 200 bis 600 m erfaßt wird. Das zeigt sich darin, daß ein Sender von annähernd 200 m Wellenlänge nicht nahe bei 0 Grad erscheint, sondern etwas weiter „oben“, oder daß ein Sender von annähernd 600 m Wellenlänge nicht nahe bei 100 Grad, sondern viel früher erscheint. Obwohl der Empfänger in dem einen Falle bis auf Welle 180 m oder gar noch weiter herab, im anderen Falle bis zu etwa 650 m herauf abstimbar wäre, nützt uns diese Bereichverbreiterung nichts, weil sie uns keinerlei nennenswerte Sender hinzubringt.

Heute wird man kaum ein Industriergerät finden, das den Wellenbereich von 200—600 m nicht bei 0 Grad beginnen und bei 100 Grad aufhören ließe. Der Bastler fragt sich natürlich, wie das die Industrie zuwege bringt. Ein Geheimnis liegt darin aber nicht. Die Industrie paßt eben die Selbstinduktion sowie die Anfangs- und Endkapazität eines Kreises genau aneinander an.

Erinnern wir uns, daß zu einer gegebenen Selbstinduktion ein ganz bestimmter Kapazitätswert gehört, um den Kreis auf eine gewünschte Wellenlänge abzustimmen. Es kann dann gar nicht so schwierig sein, die Anfangskapazität eines Kreises so zu bemessen, daß sich bei Nullstellung der Skala, d. h. bei ausgedrehtem Rotor eine Wellenlänge von 200 m ergibt. Ebenso leicht ist es, der Endkapazität durch entsprechenden Plattenschnitt des Drehkondensators einen solchen Wert zu geben, daß sich bei Gradstrich 100, also voll eingedrehtem Rotor, die Wellenlänge 600 m ergibt.

Der Bastler freilich kann keinen für sein Gerät besonders zurechtgedneiderten Kondensator bekommen. Er muß die Kondensatoren nehmen, wie sie ihm angeboten werden. Dabei ist das Schlimme, daß die käuflichen Drehkondensatoren bezüglich ihrer Kapazitätswerte schwanken. Je nach Fabrikat findet man Anfangskapazitäten zwischen 6 und 40 cm und Endkapazitäten zwischen 420 und 550 cm.

#### Zum großen Drehko einen Block in Serie.

Wir wollen annehmen, daß wir einen Kondensator von 10 cm Anfangs- und 500 cm Endkapazität besäßen. Ließe sich damit unsere Skala voll ausnutzen? Keinesfalls! Und zwar aus folgenden Gründen: Um einen Wellenbereich zu erfassen, dessen kleinste aufzunehmende Welle zur größten in einem Verhältnis von 1:3 steht ( $200:600 = 1:3$ ), muß das Verhältnis der Anfangs- zur Endkapazität des Drehko bekanntlich 1:9 betragen. Für den Kondensator hatten wir eine Anfangskapazität von 10 cm angenommen. Diese stellt jedoch noch nicht die Anfangskapazität des gesamten Kreises dar. Die Anfangskapazität setzt sich vielmehr aus der Anfangskapazität des Drehkondensators plus denjenigen der Kapazitäten von Spulen, Leitungen, Röhrensockeln usw. zusammen. Normalerweise machen diese zusätzlichen Kapazitäten etwa 40 cm aus, so daß sich einschließlich der Kondensatorkapazität von 10 cm eine gesamte Anfangskapazität von 50 cm ergibt.

Die Spule möge nun einen solchen Selbstinduktionswert haben, daß in Gemeinschaft mit der Anfangskapazität von 50 cm die Welle 200 m beträgt. Damit befindet sich also die Welle 200 m auf Gradstrich 0. Wenn nun die 600-m-Welle auf Gradstrich 100 erscheinen soll, um eine gute Ausnutzung der Skalenfläche zu erreichen, muß die Endkapazität neunmal größer sein als die Anfangskapazität, d. h. 450 cm. Die zusätzlichen Kapazitäten von 40 cm sind in dem Werte von 450 cm aber mit enthalten, denn sie bleiben ja bestehen, ob nun der Rotor vollständig heraus- oder hereingedreht ist. Daraus ist zu schließen, daß die Endkapazität des Drehkondensators nur eine Größe von 410 cm haben darf, wenn der Gesamtwert der Endkapazität des Kreises einschließlich der Zusatzkapazitäten von 40 cm keinen höheren Wert als 450 cm betragen soll. Da wir für unseren Drehkondensator einen Wert von 500 cm angenommen hatten, beträgt die Endkapazität des gesamten Kreises somit 540 cm, wobei das Verhältnis zwischen Anfangs- und Endkapazität nicht 1:9, sondern 1:10,8



Abb. 1a. Der Wellenbereich ist etwas nach links verschoben, d. h. die Endkapazität ist zu groß.

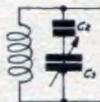


Abb. 1b. Die schaltungsmäßige Abhilfe in diesem Fall.

beträgt, so daß der tatsächlich erfaßte Wellenbereich größer ist.

Ergibt sich also auf der Skala, daß der Wellenbereich über die 600-m-Welle hinausgeht, wie es Abb. 1a zeigt, dann ist die Endkapazität zu groß. Wir verkleinern sie durch Vorschalten eines festen Kondensators  $C_2$  vor den Stator des Abstimmkondensators  $C_1$  (Abb. 1b). Die richtige Größe von  $C_2$  muß ermittelt werden. Man kann mit etwa 10000 cm anfangen und dann soweit heruntergehen, bis der tote Raum verschwunden ist. Je größer der tote Raum ist, um so kleiner muß  $C_2$  sein.

# Wenn die Skala nicht stimmt

Die richtige Abhilfe für jeden Fall

#### Zum kleinen Drehko einen Block parallel.

Reicht der Wellenbereich unter die 200-m-Welle (Abb. 2a), dann ist die Anfangskapazität zu klein. Sie wird vergrößert durch Parallelschalten eines Trimmers  $C_3$ , den wir so weit eindrehen, daß die 200-m-Welle weiter nach dem Gradstrich 0 zu rutscht.



Abb. 2a. Das Gegenteil. Der Wellenbereich ist nach rechts verschoben.

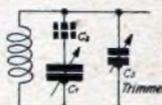
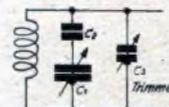


Abb. 2b. Die notwendige Schaltungsänderung.

Allerdings hat sich durch diese Maßnahme auch die Endkapazität erhöht, so daß zu erwarten wäre, daß in gleichem Maße auch die 600-m-Welle nachrutscht. Dem ist aber nicht so. Die Hinzufügung des Trimmers verschiebt die kürzeren Wellen mehr als die längeren. Wenn allerdings eine sehr kräftige Nachhilfe erforderlich war, dann macht sich auch das Nachrutschen der Sender im oberen Teil des Wellenbereiches stärker bemerkbar. In diesem Falle ist es zweckmäßig, diese obere Verschiebung dadurch wieder auszugleichen, daß ein Block  $C_2$  von etwa 10—12000 cm vor den Stator des Abstimmkondensators gefaltet wird.



Abb. 3a. Wenn der Wellenbereich zusammengedrängt ist...



... so hilft, wie hier Abb. 3b angibt, ein Trimmer parallel und in Serie zum Drehko.

Die Abb. 3a zeigt Lücken auf beiden Seiten der Skala. Wir müssen hier also sowohl eine Serien- als auch eine Parallelkapazität anwenden, um die Sender nach beiden Seiten auseinander zu ziehen. Für  $C_2$  nehme man zunächst wieder den Wert 10000 cm.

#### Die Kontrolle der Senderverschiebung

nimmt man durch Abstimmen auf je einen gut zu empfangenden Sender am Anfang und am Ende des Wellenbereiches vor. Das kann einerseits Radio Normandie auf Welle 206 m, andererseits Budapest auf Welle 550 m sein. Ist Radio Normandie nicht heran-

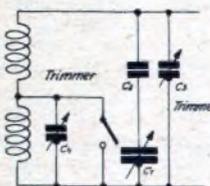


Abb. 4. Für die richtige Verlegung des Langwellenbereiches gelten die nämlichen Regeln wie für die Verlegung des Rundfunkwellenbereiches.

zuholen, dann nimmt man z. B. Triest (245 m) oder Frankfurt (251 m) und läßt noch etwas Raum bis zum Gradstrich 0 frei.

#### Die Korrektur auf Langwellen.

Im Langwellenbereich wäre unter Voraussetzung der richtigen Spulengröße keinerlei Korrektur mehr nötig, wenn man den Langwellenbereich die Wellen von 690—2000 m umfassen läßt. Denn das Verhältnis der kleinsten zur größten aufzunehmenden Welle wäre dann auch im Langwellenbereich 1:3, woraus sich ebenfalls ein Verhältnis 1:9 zwischen Anfangs- und Endkapazität ergibt. Die Sender zwischen 600 und 800 m haben aber für uns wenig Bedeutung. Man läßt daher den Langwellenbereich erst bei Welle 800 m beginnen. Das ändert natürlich auch das Verhältnis zwischen kleinster (800 m) und größter (2000 m) Welle des zu bestreichenden Bereiches und zwar beträgt es jetzt ungefähr 1:2,6. Das Verhältnis zwischen Anfangs- und Endkapazität muß demnach nur noch 1:6 betragen. Wir erreichen dieses am einfachsten,

indem wir parallel zur Langwellen-Gitterkreispuhle einen zweiten Trimmer  $C_4$  (Abb. 4) legen, der ebenfalls 80—100 cm Maximalkapazität hat. Durch Eindrehen dieses Trimmers werden die Sender im Langwellenbereich nach dem Anfang der Skala hin auseinandergezogen.

Als Trimmer benutzt man am besten die handelsüblichen keramisch isolierten Doppeltrimmer, als Serienblocks hochwertige, induktionsfreie Kondensatoren. Für einen Zweikreifer sind selbstverständlich evtl. zwei solche Doppeltrimmer notwendig, es sei

denn, man hat gemäß Abb. 1 den Mittelwellenbereich nur durch eine Serienkapazität zu korrigieren; dann genügt für einen Einkreifer ein Einfachtrimmer und für einen Zweikreifer ein Doppeltrimmer, der in diesem Falle nur zur Korrektur des Langwellenbereiches dient.

Es sei noch erwähnt, daß die besprochenen Maßnahmen ganz besondere Bedeutung für Skalen mit vorgedruckten Sendernamen erlangen und hier sowohl wie bei unbedruckten Skalen in gleicher Weise anwendbar sind.

H. Krüger.

# Schliche und Krüffe

## ... fürs Basteln mit Eifenkernspulen

Eifenkernspulen sind sehr beliebt. Sie lassen sich verhältnismäßig leicht herstellen, nehmen wenig Raum ein und sind vor allem in elektrischer Beziehung gut und leistungsfähig. Das bei der Spulherstellung verwendete Material bedarf jedoch recht sachgemäßer und schonender Behandlung, und wir wollen deshalb einige kleine Fingerzeige geben, deren Beachtung dringend zu empfehlen ist.

### Beim Kleben von Trolitul.

Es dürfte bekannt sein, daß man Trolitul sehr gut mit einigen Tropfen Benzol kleben kann. Trolitul löst sich in Benzol. Es ist also wichtig, daß man beim Kleben vorsichtig mit dem Benzol umgeht, damit nicht der Lösungsprozeß zu weit vorschreitet. Am zweckmäßigsten bestreicht man die zu klebenden Flächen mit Hilfe eines weichen Pinsels mit dem Benzol, wartet einige Zeit, bis die Lösung der Oberflächenschicht erfolgt ist und fügt dann die Teile unter leichtem Druck zusammen. Diesen Druck läßt man bis zur Erhärtung des Materials bestehen. Zu schnelles Aneinanderfügen der Teile nach dem Bestreichen ist unzuverlässig, weil dadurch nicht genügend Haltbarkeit erreicht wird.

### Eifenkerne, die gebrochen sind.

Soll der Eifenkern fest mit dem Trolitulkörper verbunden werden, so benutzt man als Klebemittel Benzol. Wenn aber Eifen auf Eifen (es handelt sich dabei natürlich immer um die Spezialmasse für Hochfrequenzspulen) gebracht werden soll, verwendet man besser Cohifan, das in Tuben in jeder Drogerie erhältlich ist, oder eine Spezialflüssigkeit, die die Herstellerfirmen des Hochfrequenzmaterials empfehlen. Diese Flüssigkeit und auch das Cohifan leisten z. B. ausgezeichnete Dienste, wenn ein versehentlich zerbrochener Eifenkern wieder zusammengesetzt werden soll.

### Lötösen in wärmeempfindlichem Material.

Eifenkernspulen werden im allgemeinen auf Trolitul befestigt. Ebenfalls natürlich die Lötösen für die Spulenanschlüsse. Man hat ein Bastler wird die Erfahrung gemacht haben, daß beim Anlöten der Verbindungsdrähte an diese Lötösen das Trolitul beschädigt wurde. Dieses Material ist nämlich recht wärmeempfindlich. Solchen unangenehmen Überraschungen kann man vorbeugen, wenn man die Lötösen mit einer Zange greift. Dadurch wird die beim Löten auftretende Hitze sehr schnell an die Eifenmasse der Zange abgegeben und es wird verhindert, daß das Trolitul beschädigt wird oder daß sich der Niet, mit dem die Öse befestigt wird, lockert.

Prinzler.

## ... für die Montage von NF-Drosseln

Die früher üblichen magnetischen Lautsprecher geben die tiefen Töne verhältnismäßig schlecht wieder. Deshalb tritt bei ihrer Verwendung auch das Netzgeräusch weniger in Erscheinung als bei den heute üblichen dynamischen Chassis. Brummsfreiheit ist aber eine wünschenswerte Eigenschaft der Empfangsgeräte, leider steigen die Kosten der Siebmittel schneller als das Brummgeräusch abnimmt. Es lohnt sich also, alle Mittel anderer Art zu benutzen, um das Brummen ohne zusätzlichen Siebmittel klein zu halten.

Ein solches Mittel besteht z. B. darin, NF-Drossel und NF-Transformator nicht auf dem Gerätechassis, sondern bei kombinierten Geräten oben am Lautsprecher zu montieren. Besonders bei gedrängtem Aufbau ist es ohnedies meist sehr schwierig, festzustellen, wo ein Plätzchen für die NF-Drossel oder den NF-Trafo ist, der frei von anderen magnetischen Feldern bleibt. Montiert man dagegen diese Teile in größerer Entfernung vom Gerät (am Lautsprecher, Apparatedeckel usw.), so wirken auf die Eifenkerne keine fremden Felder ein. Der Erfolg ist glänzend. Selbst gut durchdachte Geräte erhalten auf diese Weise, ohne jeden Mehrpreis, einen geringeren Netzton. Beachten muß man jedoch, daß der Drossel- oder Trafokern gut geerdet und die Zuleitungen abgeschirmt werden.

R. Oe.

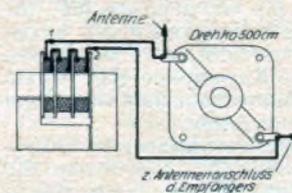
## ... gegen Telegraphie-Störungen beim Superhet

Bei jedem Superhet-Empfänger besteht die Gefahr, daß seine Zwischenfrequenzwelle eines Tages von einem Telegraphiefender benutzt wird, und daß dadurch während des Empfanges Telegraphiezeichen hörbar werden. Selbst bei Spitzen-Empfängern der Industrie ist dieser Fall schon eingetreten.

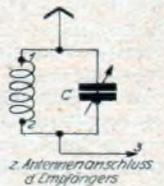
Man kann sich vor solchen Überraschungen auf einfache Weise schützen. Man kann sogar nachträglich die durch die Benutzung der Zwischenfrequenzwelle seitens des Telegraphiefenders aufgetretenen Störungen beseitigen. Es ist dazu ein kleiner Sperrkreis erforderlich, der genau auf die Zwischenfrequenzwelle abgestimmt wird.

Damit allein ist es aber nicht getan. Man muß dabei einige Gesichtspunkte beobachten, die für die Wirksamkeit des eingebauten Sperrkreises von großer Bedeutung sind. Es ist nämlich erforderlich, daß zwischen Sperrkreis und dem Anschluß an den Antennen-Transformator die Leitung sehr kurz oder abgeschirmt ist, damit diese nicht selbständig als Antenne wirken kann. Ebenso wichtig aber ist es auch, daß die Leitungen vom und zum Zwischenfrequenzfilter möglichst kurz gehalten, besser noch abgeschirmt sind, damit auch sie keine Antennenwirkung ausüben.

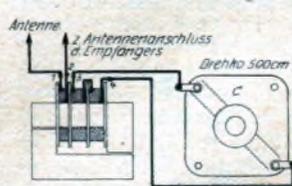
Ein kleines Ausführungsbeispiel eines solchen Sperrkreises, der nur sehr geringen Raum beansprucht und sicherlich in jeden vor-



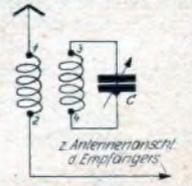
Die Schaltung und die praktische Ausführung des Sperrkreises.



handenen Empfänger ohne Schwierigkeiten eingebaut werden kann, zeigt unsere Skizze. Je nach der benutzten Zwischenfrequenzwelle muß die Spule für den Sperrkreis bemessen sein. Liegt die Zwischenfrequenzwelle in der heute vielfach benutzten Gegend um 400 bis 500 Kilohertz (750 bis 600 m), so brauchen wir für die Antennenspule des Sperrkreises 10 Windungen Hochfrequenzlitze ( $5 \times 0,07$ ), und für den Abstimmkreis 100 Windungen  $20 \times 0,05$ . Bei Anwendung einer längeren Zwischenfrequenzwelle brauchen wir auf die Selektivität des Sperrkreises keinen großen Wert zu legen, vor allem dann nicht, wenn die Zwischenfrequenz etwa bei 100 bis 120 Kilohertz liegt, also weit außerhalb des Langwellenbandes. Wir können infolgedessen auf die An-



Der Sperrkreis, seine Schaltung in Prinzip und Praxis.



tennenspule verzichten und die Antenne direkt mit dem Sperrkreis verbinden. In jede der drei vorhandenen Wicklungsnuten werden 110 Windungen 0,1 mm starken Kupferdrahtes gewickelt.

Die Einregulierung des Sperrkreises ist denkbar einfach. Sie geschieht, wenn der störende Telegraphiefender auftaucht, durch Abstimmung mit dem 500 cm großen Drehkondensator (einfachste Ausführung). (Natürlich darf man den auf der Zwischenfrequenzwelle arbeitenden Telegraphiefender nicht mit einem anderen, der mit dem Empfänger abgestimmt werden kann, verwechseln. Er ist daran zu erkennen, daß seine Zeichen von der Abstimmung des Empfängers unberührt bleiben.)

Prinzler.



Beim Ausfüllen der Karten gilt grundsätzlich: „Deutscher schreibe deutsch!“ Schon beim Druck der Karten ist darauf zu sehen, daß es nicht „Germany“ heißt, sondern „Deutschland“. Gewiß, der Amateurrunde besteht größtenteils aus fremdsprachigen Abkürzungen. Das darf jedoch nicht dazu verleiten, daß der deutsche Amateur seine Karten mit englischem Klartext drucken läßt oder die Rubrik „Bemerkungen“ aus Passion ständig englisch oder französisch ausfüllt! Was müssen wir noch beachten? Die Angaben sollen genau sein und wirklich stimmen. Das bezieht sich besonders auf die Angaben der Fadings und der tatsächlichen Lautstärke (QRK R...). Halb ausgefüllte oder fehlerhafte Berichte besitzen geringen Wert. Die Logauswertung des DASD weiß ein Lied davon zu singen.

Werner W. Diefenbach.

## Bastel-Briefkasten

Höchste Qualität auch im Briefkastenverkehr setzt Ihre Unterstützung voraus:

1. Briefe zur Beantwortung durch uns nicht an bestimmte Personen, sondern einfach an die Schriftleitung adressieren!
2. Rückporto und 50 Pfg. Unkostenbeitrag beilegen!
3. Anfragen numerieren und kurz und klar fassen!
4. Gegebenenfalls Prinzipienbeleg beilegen!

Alle Anfragen werden brieflich beantwortet, ein Teil davon hier abgedruckt. Ausarbeitung von Schaltungen, Drahtführungsskizzen oder Berechnungen unmöglich.

### Ultrakurzwellenteil in normale Geräte nicht so ohne weiteres einzubauen!

(1218)

Ich habe mir den 3-Röhren-Reflex-Super-FUNKSCHAU-Trumpf nach EF-Baumapfe 138 mit Erfolg gebaut. Bitte teilen Sie mir mit, ob ich mit dem Gerät auch Kurzwellen empfangen kann, wenn ich die Schaltung entsprechend abändere. Außerdem interessiert es mich, ob es ratsam ist, einen Ultrakurzwellenteil einzubauen, so daß der Empfänger gleichzeitig für das kommende Fernsehen Verwendung finden könnte.

Antw.: Daß Sie den Empfänger mit Erfolg gebaut haben, glauben wir Ihnen gerne. Denn wer genau nach EF-Baumapfe baut, hat immer Erfolg. Was nun den Kurzwellenempfang betrifft, so haben wir eine Beschreibung, die den Einbau eines Kurzwellenteils behandelt, bereits in Nr. 21, FUNKSCHAU 35 veröffentlicht. Sie finden also dort alle Angaben, die Sie benötigen. Ultrakurzwellenempfang läßt sich mit dem Trumpf aber nicht erreichen. Es müßte sich nämlich so viel ändern, daß man von einem Einbau oder Umbau gar nicht mehr sprechen kann. Im übrigen könnten Sie immer nur den „Ton“ empfangen, nicht aber das Bild des Fernsehers. Um das Bild zu empfangen, bräuchten Sie noch einen besonderen Bildempfänger. Das ist aber der weit weitwichtigere Teil eines Fernsehempfängers.

### Batterieröhren aus Wechselstrom-Netz anoden nicht heizbar.

(1220)

Kann ich das Netzteil aus einem veralteten Netzgerät zum Heizen der Röhren in einem Batterieempfänger verwenden, um so den Akku zu ersetzen?

Antw.: Ihre Frage wird sehr häufig an uns gestellt. Leider läßt sie sich nicht mit ja beantworten, denn eine Heizung der Röhren aus der Netzanode kann nicht erfolgen. Wohl würde die Heizspannung passen (die Röhren sind für 4 Volt gebaut und 4 Volt liefert auch die Netzanode), jedoch müßten Batterieröhren mit Gleichstrom (der Strom aus Batterien ist ein Gleichstrom) geheizt werden. Die Netzanode liefert aber Wechselstrom! Wenn Sie mit Wechselstrom die Röhren heizen würden, so wäre ein ohrenbetäubendes Brummen die Folge. Man kann das Brummen nur dadurch beseitigen, daß man statt der Batterieröhren indirekt geheizte Wechselstromröhren einsetzt. Diese Röhren sind aber nicht nur wesentlich teurer als Batterieröhren, sondern bedingen auch eine etwas andere Schaltung, so daß sie also nicht einmal so ohne weiteres diese Röhren einsetzen können. Summa summa marum: Es ist am besten, wenn Sie bei den bisherigen Röhren bleiben.

### Zum Vorkämper-Superhet: Warum verschwindet manchmal plötzlich der Empfang!

(1219)

Antw.: Das kommt unseren Erfahrungen nach daher, daß sich die Einstellung des Drehkos durch geringfügige Erschütterungen verändert. Vermeiden kann man diese Veränderung leicht dadurch, daß man das vordere Lager der Rotorachse durch Verdrehen der Feststummel so verstellt, daß der Rotor sich nicht mehr so leicht wie bisher verdrehen läßt.

### Für Suchende: Die FUNKSCHAU kann gelamelt nachbezogen werden!

(1222)

Ist in Ihrem Verlag ein Lehrbuch über Radiotechnik erschienen? Ich denke an ein Buch, das schon allgemeine Kenntnisse der Elektrizitätslehre voraussetzt oder nur kurz wiederholt und genauer auf elektrische Maßeinheiten der Radiotechnik (Frequenz, Wellenlänge usw.) und deren Messung eingeht, ferner die Kennlinien der Röhren erläutert. Ich bin regelmäßiger Bezieher Ihrer FUNKSCHAU.

Antw.: Ein Lehrbuch über das gesamte Gebiet der Radiotechnik ist in unserem Verlag zwar nicht erschienen, jedoch hat die FUNKSCHAU im Laufe ihres Bestehens die gesamte Technik des Rundfunks in Lehrgängen und Einzelartikeln durchgearbeitet. So ausführlich behandelte Fragen, so leicht verständliche Erklärungen und soviel an Stoff finden Sie wohl nicht so schnell in Form eines Buches vereinigt. Z. B. enthalten alle elektrischen Maße und ihre Zusammenhänge die „Wie groß“-Artikel des vorletzten und letzten Jahres (vgl. Inhaltsverzeichnis dazu in Nr. 2/1934 der FUNKSCHAU). Über die Bedeutung der Röhrenkennlinien finden Sie z. B. in Nr. 5 der FUNKSCHAU 1931, in dem Artikel „Laßt Linien sprechen“, oder in dem Artikel „Was eine Kennlinie ist und

eine Röhrenkennlinie im besonderen“ in Nr. 18/1932 der FUNKSCHAU alles, was Sie interessiert. Lesen Sie daher die alten Jahrgänge der FUNKSCHAU! Wir nennen Ihnen auf Wunsch gerne sämtliche Artikel, die sich mit Fragen beschäftigen, für die Sie sich interessieren. Geben Sie uns näheres an. Wir lassen Ihnen dann die entsprechenden Hefte umgehend zugehen. (Preis pro Heft nur 15 Pfg.) Sie können auch gefamelte Jahrgänge von uns beziehen. Wir geben hier Sonderpreise; z. B. kostet der gefamte Jahrgang 1934 nur RM. 5,-. Allerdings sind einige wenige Hefte wegen der großen Nachfrage schon vergriffen.

## Selbstgemacht — darum freut's mich!

Als die Sache mit dem Rundfunk anging, konnte man etwas erleben! Aus Bierfeldeln, Pappschachteln, ja sogar aus Brennholzscheiten, wurden „Radio-Apparate“ gemacht und manches derartige Stück lag auf dem Schreibtisch eines sonst kultivierten Hauses. Würde man so etwas auf der Straße liegen sehen — kein Mensch würde sich danach bücken! Indessen zu Hause? Da ist es was anderes — „das hat mein Mann selber gebastelt und der Apparat geht großartig“ — meistens wurde dann noch hinzugefügt: „besser wie ein gekaufter, wenn er auch struppig aussieht“. — O schöne Zeit, o sel'ge Zeit, wie liegt du fern, wie liegt du weit! Die heutigen Rundfunkfreunde haben meistens keine Ahnung davon, wie klein, wie unendlich klein der Rundfunk anfang!

Heute, nach knapp 10 Jahren seines Daseins, ist er zu einem Faktor geworden, der oft den ganzen Menschen bestimmt, der ihm Haltung und Richtung gibt!

Man wird dazu meist bemerken hören: „Das ist ein Verdienst der Wissenschaft und der Industrie!“ — Stimmt aber nicht ganz. Es ist auch das Verdienst der Bastler! Unter den Millionen von Bastlern befinden sich viele Künstler der Basterei, die Leistungen vollbracht haben, die alle wissenschaftlichen weit übertreffen!

Als Nobile vor einigen Jahren mit seiner Expedition zum Nordpolflug aufgestiegen war und die Wellenlänge, mit der sein Kurzwellenempfänger arbeitete, bekannt war, wurde gewiß die ganze Funkwissenschaft auf die Beine gebracht. Als später Nobile vermißt wurde, ging man mit Feuereifer auf die Suche — aber es war nichts! Keine Spur war zu entdecken, trotz Verwendung der besten Apparaturen.

Da plötzlich meldete der Rundfunk, daß es einem 20-jährigen Bauernsohn mit Namen Schmidt (klingt doch auch deutsch) in Sibirien gelungen sei, mit einem selbstgebastelten Kurzwellenempfänger die Hilferufe von „Foin“ aufzufangen. Diesem jungen Bastler verdankt die Expedition, soweit sie noch vorhanden war, ihre Rettung. Es wurde stiller in den Kreisen der Wissenschaftler, der Bastler, der einfache Bauernsohn, hatte ihnen diesmal den Rang abgelassen. —

Richtig basteln heißt vor allen Dingen: fauber und überlegt arbeiten, sich nicht irremachen lassen durch Redensarten wie: das wird ja doch nichts! Mögen doch alle lachen über dich — hast du es geschafft, dann lachst du über die anderen. Es gibt viele kleine und oft unbeachtete Winke und Erfahrungen, wie sie in der FUNKSCHAU veröffentlicht werden. Handelt darnach, probiert sie aus! Aus einer kleinen Eichel ist der größte Eichbaum entstanden! So und nicht anders können wir Bastler mit daran arbeiten, den Rundfunk immer mehr zu vervollkommen.

Man kann sich über einen schönen Öldruck freuen, aber noch mehr über eine selbstgemachte Federzeichnung! Und dann liebe Kollegen von der Bastel-Fakultät: Selbstgebaute Kopffalut schmeckt immer am besten!

Th. L.

### Wir wollen logar noch besser werden!

Zum Schluß, liebe FUNKSCHAU, meinen Dank und bleibe so wie vorher, dann bist du immer die Beste für junge, wie für alte Bastler.

W. Biewald, Werkmeister, Weinsdorf b. Zonen, Kreis Teltow, Seefstr. 9.

**Neuberger**  
Meßinstrumente  
Abstimmmer / Röhrenprüfgeräte  
Vielfach-Instrumente PA/PAW



Tragbare, Taschen-, Einbau- u. Aufbauinstrumente / Ohmmeter / Outputmeter  
Block- und Elektrolyt-Kondensatoren

Josef Neuberger / München M 23  
Fabrik elektrischer Meß-Instrumente

**ENGEL**  
Netz- und HF-  
Transformatoren

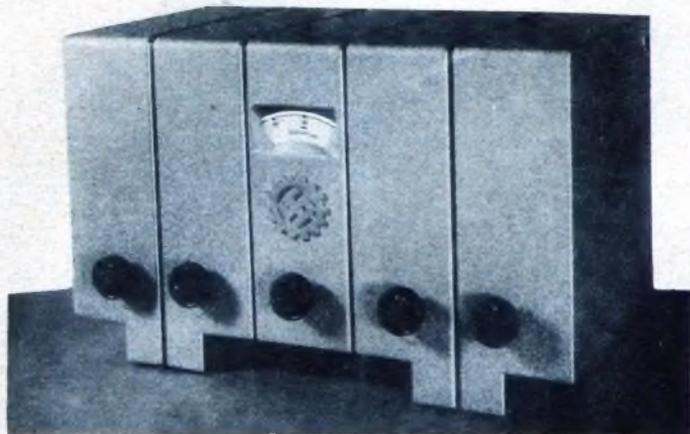


Sind preiswert und verbürgen Erfolg!

Verlangen Sie kostenl. Liste F von Ihrem Händler oder von der Fabrik Ing. Erich und Fred Engel, Wiesbaden 94

**Höchstleistung** ergibt Ihr Bastel-App. mit unseren, durch modernste Meßgeräte auf genauesten Gleichlauf gebrachten Drehkond. Zweifach Aggregat (Calit) M. 8.20, dgl. dreif. M. 12.50. Wir liefern ferner Alum.-Chassis zu Zweikreis- u. Super-Empfängern mit fertig mont., üb. das ganze Frequenzband genau abgeglichen. Abstimmkreisen, Abgleichen Ihrer eigenen Drehkond. (zweifach M. 2.50, dreifach M. 4.-) und Chassis in uns. Laboratorium. Sämtliche Bauteile zu den in der Funkschau empfohl. Schaltungen stets lieferbar. Vers. n. auswärts. Dr. E. Liedel, Radiohaus, Frankfurt/M. Kaiserstraße 40

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dipl.-Ing. K. E. Wacker; für den Anzeigenteil: Paul Walde. Druck: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer G.m.b.H., sämtliche München. Verlag: Bayerische Radio-Zeitung G.m.b.H. München, Luitfenstr. 17. Fernruf München Nr. 53621. Postcheck-Konto 5758. - Zu beziehen im Postabonnemement oder direkt vom Verlag. - Preis 15 Pfg., monatlich 60 Pfg. (einschließlich 3 Pfg. Postzeitungs-Gebühr) zuzüglich 6 Pfg. Zustellgebühr. DA 2. Vj. 17 092 o. W. - Zur Zeit ist Preisliste Nr. 1 gültig. - Für unverlangt eingelangte Manuskripte und Bilder keine Haftung.



Das ist der Empfänger der Deutschen Arbeitsfront, bestimmt zur Aufstellung in allen Betrieben, um Gemeinschaftsempfang zu ermöglichen. Das Gerät wird von allen Empfängerbauenden Firmen in gleicher Weise hergestellt (Schaltbild bringen wir demnächst.) Phot. Lichtbild-Dienst, Abtlg. Film. Propagandaamt der DAF.

**Natürlicher im Klang -  
einfacher zu bedienen -  
schöner und  
zuverlässiger**



**144 neue Rundfunkempfänger**

Die Rundfunkausstellung 1935 hat uns 144 neue Empfänger beschert. 98 Empfänger sind für den Anschluß an Wechselstrom, 3 für den Anschluß an Gleichstrom bestimmt und 44 sind Allstrom-Geräte, also an Gleich- und Wechselstrom zu betreiben. 8 neue Batterie-Empfänger sind außerdem erschienen. 38 von diesen Geräten haben zwei, 53 drei und 43 vier Röhren; die übrigen verteilen sich auf fünf bis neun Röhren. 8 Empfänger kosten weniger als 150 RM., 34 liegen zwischen 151 und 200 RM., 32 zwischen 201 und 250 RM., 33 zwischen 251 und 300 RM., 34 zwischen 300 und 400 RM., und der übrige Teil darüber. Unter den neuen Geräten befinden sich also solche für jeden Anspruch und für jeden Geldbeutel.

Wacht man den

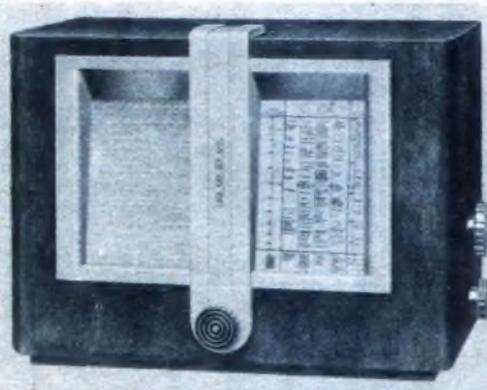
### Querschnitt durch die technische Leistung,

die sich in den 144 neuen Rundfunkempfängern verkörpert, so muß man sagen, daß trotz kaum veränderter Gruppierung und Schaltung der Empfänger doch erhebliche Fortschritte festzustellen sind. Bei der weitgehenden Vereinheitlichung, die die diesjährigen Geräte aufweisen, sind diese Fortschritte sinnvoller, als es sonst der Fall war. Wir wollen sie kurz zusammenstellen:

1. Die Gruppierung der Empfänger ist klarer, übersichtlicher und technisch befriedigender; die Zweiröhren-Reflex-Empfänger und die Drei-Röhren-Superhets und damit zwei Geräte von ausgesprochenem Übergangs-Charakter sind fast ganz verschwunden.

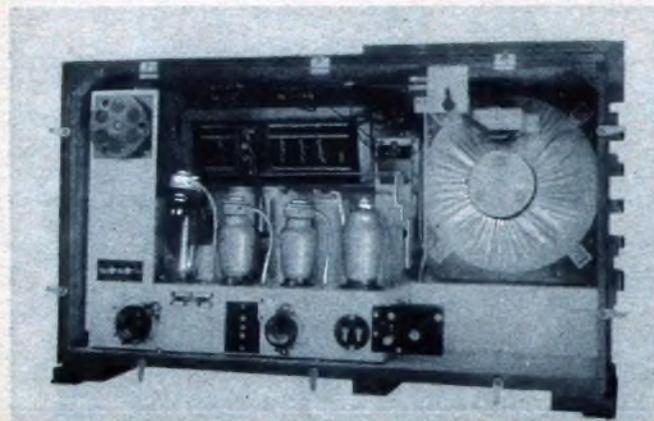
2. Die Empfänger sind in ihrem technischen Aufbau durchdacht und präziser; die Geräte zeugen mehr denn je von einem gesteigerten Können der Konstrukteure und der Fabrikation. In keinem Jahr trat dem Betrachter in Einzelteilen und Zusammenbau eine so große Fülle wertvoller und sinnvoll ausgenutzter Erfahrungen entgegen, wie diesmal.

3. Soweit es irgend möglich war, hat man eine Vereinfachung der Bedienung durchgeführt. Dazu gehören eine



Ein sehr interessanter Drei-Kreis-Dreier mit Bandfiltereingang.  
Werkphoto Saba.

umfangreichere Anwendung des selbsttätigen Schwund- und Lautstärkenausgleichs, der Instrumente für die sichtbare Abstimmung und besonderer Druckknöpfe für eine Stimm-Einstellung genau so, wie die Anbringung größerer, griffiger Drehknöpfe, der Schnellgang-Einrichtung und der Schwungmasse auf der Einstellachse; ein solcher Schwungantrieb, wie ihn Blaupunkt im vergangenen Jahr einführte und in diesem Jahr verbesserte, ist diesmal bei drei weiteren Firmen zu finden.

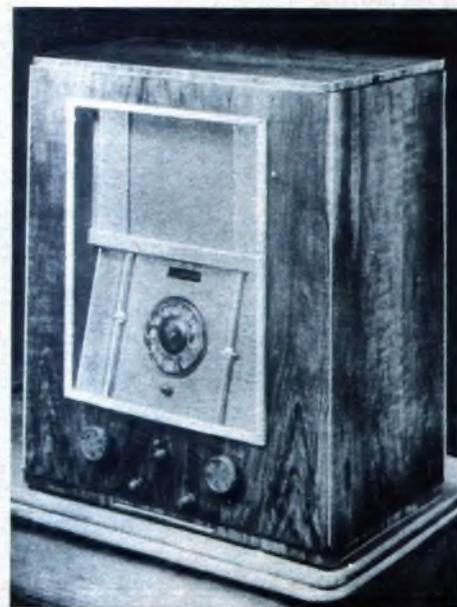


Rechts: Die vielbeachtete Neuerung von Neufeld und Kuhnke: Statt der bisher üblichen Abstimmung werden die Stationen mit Hilfe einer Wählcheibe eingestellt wie beim Wählen einer Fernsprechnummer.

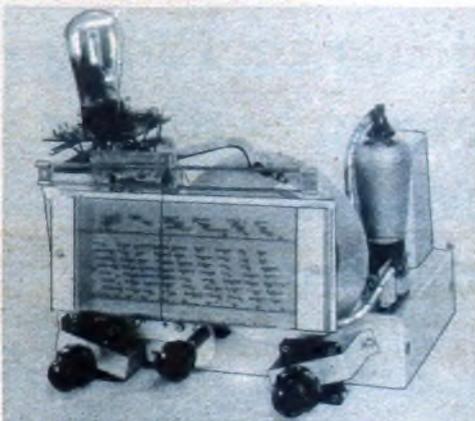
Werkphoto Neufeld und Kuhnke.

Links: Das bereits in der vergangenen Saison bestbewährte Philips-Gerät „Aachen“ wird in verbesserter und durch seitliche Anbringung des Lautsprechers auch äußerlich veränderter Form weitergeführt.

Werkphoto Philips.



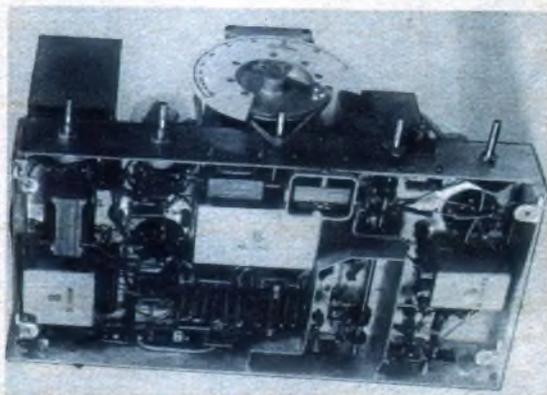
4. Die musikalische Wiedergabe der Empfänger hat allgemein eine Verbesserung erfahren; sie reißt in einigen Geräten an das mit den heute verfügbaren technischen Mitteln erzielbare Höchstmaß überhaupt heran. In den meisten Empfängern erhielt man eine bessere Wiedergabe durch neu konstruierte dynamische Lautsprecher mit größerer Kraftliniendichte und kleineren Verzerrungen und durch eine sorgfältigere Durchbildung des Niederfrequenzteiles; aber auch bei der Festlegung des Hochfrequenzteiles, also der Schwingkreise und Bandfilter, nahm man diesmal viel mehr als sonst auf die musikalische Güte Rücksicht.



Ein in jeder Beziehung moderner Einkreifer ist dieser „Welt“ von Körting-Radio. Besonders bemerkenswert ist die große geeichte Skala, die leichte Bedienbarkeit und der gute Klang.

Werkphoto  
Körting-Radio.

Die Rundfunkausstellung brachte uns zwei Empfänger, die als Gemeinschaftsgeräte von der gesamten deutschen Funkindustrie gebaut werden: den Volksempfänger in Allstrom-Ausführung und den Arbeitsfront-Empfänger. Der

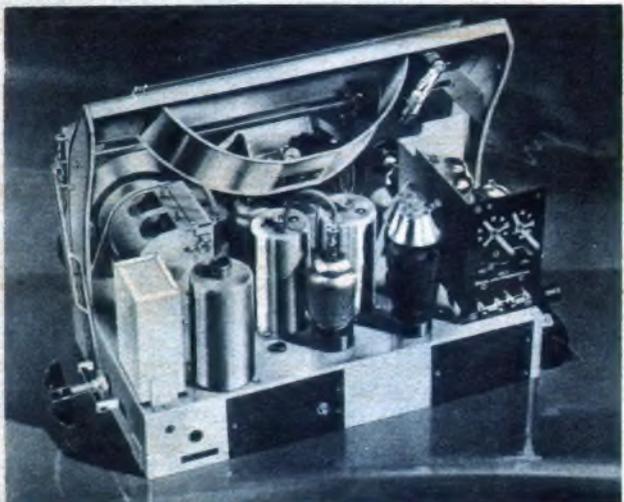


Das Chassis des DAF-Empfängers von unten. Phot. Lichtbild-Dienst, Abteilg. Film, Propaganda-Amt der DAF.

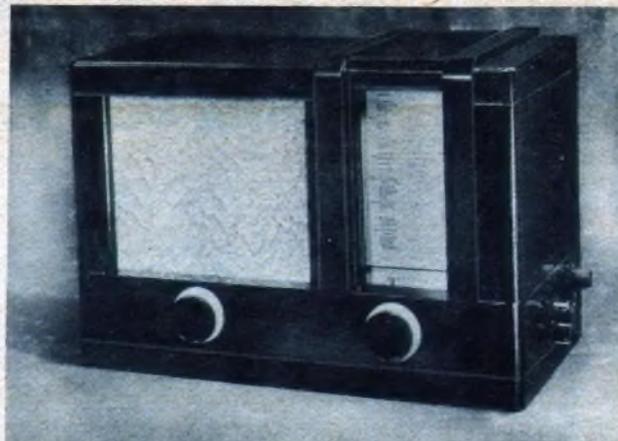
#### Allstrom-Volksempfänger \*

besitzt hochfrequenzmäßig genau den gleichen Aufbau und er hat auch das gleiche Gehäuse, wie der Wechselstromempfänger; er ist aber mit den eigens für diesen Zweck geschaffenen 55-Volt-Röhren

\* Empfänger, die in Allstrom-Ausführung zu haben sind, sind durch \* gekennzeichnet.



Ein großer Allstrom-Empfänger von Blaupunkt: 4 Röhren, 6 Kreise in Superhetschaltung, besonders sorgfältig durchkonstruiert der Kurzwellenbereich. Selbstverständlich der Blaupunkt-Kreiselantrieb. Werkphoto.



Fa. Loewe, Altmeisterin des Allstromempfängers, bringt diesen schönen Einkreis-Zweier „Gildemeister“. Die übersichtliche Skala zeigt die wichtigsten Stationsnamen.

ausgestattet, deren Heizstrom nur 50 mA beträgt und die deshalb eine besonders kleine Leistungsaufnahme des Empfängers zulassen. Da das Gerät außer auf beide Stromarten auch auf alle gebräuchlichen Netzspannungen umschaltbar fein muß, hat man der Ausbildung der Umschalteinrichtung ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet; bei den Spannungen 220 und 240 Volt liegen die beiden Empfängerröhren und die Gleichrichterröhre in Reihe, während bei den niedrigeren Netzspannungen zwei parallel liegende Heizstromkreise gebildet werden. Drei Widerstände nehmen die zwischen der Faden- und der Netzspannung vorhandenen Spannungsunterschiede auf. Der Empfänger ist mit den Röhren VC1, VL1 und — als Netzgleichrichter — VY1 bestückt; fein Preis einschließlich Röhren beträgt 87 RM.

#### Der Arbeitsfront-Empfänger

ist die Rundfunk-Empfangsanlage der deutschen Betriebe. Er soll grundsätzlich mit dem Zustand aufräumen, daß an der Arbeitsstätte nur vorübergehend, für bestimmte Übertragungen, ein Empfänger aufgestellt wird, oder daß für den Betrieb gar Empfänger benutzt werden, die an anderer Stelle bereits ausgedient haben. Da es bei Betriebs-Übertragungen mehr als anderswo darauf ankommt, daß eine ausreichend große Lautstärke vollkommen unverzerrt wiedergegeben wird, wurde das Gerät mit einer kräftigeren Niederfrequenzstufe — LK 4110 oder RE 914 — ausgerüstet, um es wurde auch in seinem Hochfrequenzteil ganz unter dem Gesichtspunkt bester Wiedergabe bemessen. Der DAF 1011 — seine Typenzahl wurde zur Erinnerung an den 10. 11. 1933 gewählt, an welchem Tag der Führer von den Siemens-Werken aus über den Rundfunk an alle schaffenden Deutschen sprach — ist ein Dreikreis-Vieröhren-Empfänger, aus einer Hochfrequenzstufe, einem Rückkopplungsaudion und zwei Niederfrequenzstufen bestehend; von den drei Kreisen bilden zwei ein abstimmbares Eingangsbandfilter, während der dritte Kreis zwischen der ersten und zweiten Röhre angeordnet ist. Der Empfänger wird in einem Metallgehäuse von wuchtigen Formen geliefert; der Preis beträgt einschließlich Röhren, ohne Lautsprecher, 295 RM. Die Wiedergabe des Empfängers ist dank der Verwendung einer Dreipol-Endröhre von großer Naturtreue; so wird der DAF 1011 dafür sorgen, daß jeder Deutsche an seiner Arbeitsstätte die Stimme des Führers klar und deutlich hört.

\*

Arbeitsfront- und Volksempfänger sind die einzigen Geräte, die von der Funkindustrie in Gemeinschaftsarbeit erzeugt werden; alle anderen Geräte werden von den einzelnen Fabriken in selbstständigen Konstruktionen gebaut. Nur bei einigen kommerziell zusammenhängenden Firmen — so Siemens und Telefunken einerseits und Lorenz und Tefag andererseits — sieht man einige übereinstimmende Aufbauten. Gehäuse und Ausstattung sind aber auch bei diesen Geräten unabhängig voneinander. Vergleicht man Schaltungen, Dimensionierungen, Preise und Leistungen, so wäre allerdings eine noch viel weitergehende Vereinheitlichung der Empfänger denkbar. Sie wird auch dadurch sehr gefördert, daß man bestimmte Einzelteile, die von Spezialfabriken in großer Vollkommenheit und Preiswürdigkeit erzeugt werden, immer wieder angewendet findet. Manche Empfänger — und nicht die schlechtesten — verwenden solche Fremdfabrikate in großem Umfang; um so mehr Sorgfalt kann man dann dem Zusammenbau und der Prüfung der Empfänger widmen.

In der Gruppe der

#### Einkreis-Zweiröhren-Empfänger

sieht man in steigendem Maße Eisenkern-Spulen angewandt, um die Dämpfung des Kreises auch ohne die entdämpfende Wirkung der Rückkopplung möglichst klein zu halten; man kann dann mit

(Schluß Seite 292)

# Auffallende Einzelheiten — und was dahinter steckt



Als wir die nunmehr schon wieder verfloßene Rundfunkausstellung betreten, umfing uns als Erstes die Halle des Fernsehens mit ihrem geheimnisvollen Dunkel. Erst nach und nach gewöhnten sich die Augen und erkannten die langen Reihen von Fernsehern, die man da aufgebaut hatte, dazwischen Hunderte von Menschen, die sich schoben und drängten, die immer wiederkehrten, um die flimmernden Bilder zu betrachten: „Das also ist Fernsehen!“

Manch einer schien etwas enttäuscht. Hatte er erwartet, etwa Honolulu zu sehen? — Daß es dunkel um ihn herum war und daß man ihm fast nur Filme im Fernseher zeigte, führte ihn vielleicht in Verführung, Vergleiche mit dem Kino anzustellen hinsichtlich der Qualität der Bilder. Den Vergleich mit der All-Umfassenheit des Funk legte er daneben — und bekam so natürlich ein falsches Bild.

Das waren einzelne. Die meisten aber fühlten, was mit diesen in der Dunkelheit verschwimmenden Apparaten in unser Leben Einzug hielt: Eine neue Epoche technischer Entwicklung, ein Aufsteigen zu höheren Stufen menschlichen Bewußtseins. Noch ist das alles nur zu ahnen, denn wir befinden uns in den allerersten Anfängen. Aber die Tatsache besteht: Das Fernsehen ist geboren, wir alle erleben es mit, wie das Kind wächst, wir werden es ins Leben hinausstürmen sehen und in seiner Begleitung neu zu schauen lernen.

Zu viel versprochen? — Wer vorurteilslos die zum Teil ganz ausgezeichneten Bilder vor seinen Augen abrollen ließ, wer sich dabei bewußt blieb, daß das nicht Kino, sondern eingefangenes Leben bedeutet, durch den Äther, durch das Nichts übertragen — der durfte dessen einen Hauch verspüren, was man ein Wunder nennt. Die „Straße des Fernsehens“, sie war eine Straße des Triumphes moderner deutscher Technik und Wissenschaft.

\*

Wie ganz anders der Eindruck der hellen, offenen Hallen, in denen das Reich der Töne seine technische Ausprägung fand! Hier schien alles selbstverständlich geworden, nichts an den schwarzen oder braunen Kästchen verriet mehr von den Wundern, die dahinter stecken. Sie sind uns schon geläufig geworden, wir haben aus ihrer Anwendung ein Handwerk gemacht, dessen Kenntnis Allgemeingut wurde. Es sind ganz bestimmte Kombinationen, die ein ganz bestimmtes, bekanntes Ergebnis liefern, die Sensationen bleiben aus. Da das Ergebnis aber verkauft werden muß, so richtet sich das Augenmerk in erhöhtem Maße auf das wie der Erzielung des gewünschten Ergebnisses; denn es soll möglichst billig erzielt werden.

Und mit dem notgedrungenen Verzicht auf „Sensationen“ gewann man die Zeit, sich mit der Zweckmäßigkeit der äußeren Form unserer Geräte zu beschäftigen, sie schöner, praktischer und bequemer zu machen. In keinem Jahr sahen wir so viel wirklich befriedigende Lösungen der „äußeren Form“ nebeneinander, wie in diesem. Endlich auch ist die uralte Forderung der FUNKSCHAU allgemein erfüllt: Die große übersichtliche Skala. Nicht, daß auf diesem Gebiet nichts mehr zu tun übrig bliebe. Wir glauben vielmehr, daß noch größere und günstigere Skalen kommen werden. Aber so, wie sie heute sind, unsere Skalen, kann jeder schon zufrieden sein.

Endlich auch hat sich der Konstrukteur daran erinnert, daß man mit Vorbedacht an den alten Kurbel-Telephonen die Kurbel seitlich anbrachte, daß man den Aufzug der Taschenuhr seitlich anbringt — und hat infolgedessen bei seinen Rundfunkgeräten die Knöpfe vielfach seitlich herausgelegt. Die Hand ermüdet nicht mehr, man kann wirklich gemütlich vor seinem Empfänger sitzen. Die Knöpfe wurden endlich größer und haben zum Teil sehr tiefe Rillen erhalten, in denen die Finger sicheren Halt finden, ohne abzugleiten oder angestrengt zupacken zu müssen. Kleinigkeiten? — Ja, vielleicht, aber Symptome der Ruhe in der Entwicklung, aus der allein schließlich und endlich die bessere Lösung eines Problems erwachsen kann. Und vergessen wir nicht: Aus unendlich vielen richtigen Kleinigkeiten setzt sich das ganz große Richtige zusammen.

Noch weiter: Man hat sich überlegt, daß Rundfunkempfang eigentlich noch billiger werden könnte. Die Fa. Graetz-Radio zeigte als erste einen Empfänger, der bei Ortsempfang auf etwa halben Stromverbrauch zu schalten ist — wir sind überzeugt, dieser Empfänger wird Schule machen und anderen Firmen Anregung geben, endlich einmal etwas für die Betriebsverbilligung zu unternehmen. Das Augenmerk des Publikums wurde in diesem Jahr darauf gelenkt, daß es technisch möglich ist, den Stromverbrauch zu drücken, das Publikum wird in Zukunft mit Recht niedrigeren Stromverbrauch verlangen.

\*

Wir sind so weit, daß man einen Empfänger auf der Rundfunkausstellung nach seiner Herkunft erkennt, auch ohne den

Blick zur Standüberschrift zu erheben. Fast alle Firmen bringen ihre Namen deutlich auf dem Gerät an — übrigens auch eine alte Forderung der FUNKSCHAU. Man wundert sich nur, daß sie so lange unerfüllt blieb; denn überzeugt von dem Wert ihrer Fabrikation waren die Firmen doch wohl in früheren Jahren auch schon.

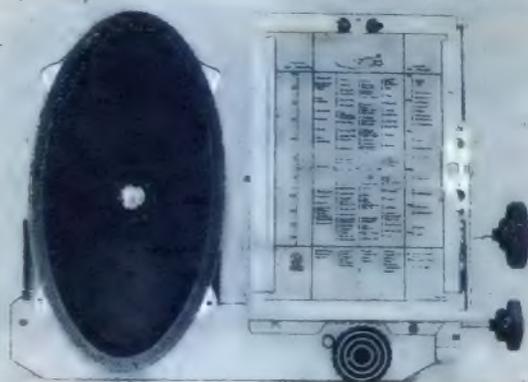
Viel Interesse, sehr viel sogar, fanden Reifeeräte aller Art. Woraus man lernen mag, daß das Publikum bedeutend mehr Verständnis für die wahren Zusammenhänge besitzt, als man oft anzunehmen geneigt war, als man aus dem mangelnden Interesse für Reifeeräte in vergangenen Jahren schloß auf zu geringe Einsicht in die wahren Möglichkeiten des Reifeempfängers. Im Gegenteil: Der Mann vor dem Ladentisch wußte genau, daß mit unseren bisherigen Röhren nichts anzufangen war, er weiß allerdings auch, was er von unseren modernen Röhren erwarten darf und findet, daß die mit ihnen gebauten Geräte noch leistungsfähiger sein könnten, vor allem aber in Gewicht und Größe noch erheblich verringert werden müssen. — Auch das wird kommen.

Ebenso großes Interesse wie für Reife-Geräte fand man für Antennen. Der Kampf für die wirklich gute Antenne wurde also von den Fachblättern nicht umsonst geführt; die Firmen, welche Antennenmaterial herstellen, werden sich über zu geringe Nachfrage kaum zu beklagen haben. Zahlreich sah man Schirmantennen in den verschiedensten Formen und davor nachdenkliche, etwas zweifelnde Gesichter. Es wird jetzt nötig sein, die Spreu von dem Weizen zu sondern; denn wenn die Antenne in diesem Jahr „ein Geschäft“ wird, so steht zu erwarten, daß mancher mit von der Tour sein möchte, der noch nicht ganz auf der Höhe steht. Ob der Schirm nun rund oder eckig ist, ob er ein Häkchen da oder dort hat, das spielt wahrhaftig die geringste Rolle. Berechtigt ist es allein, solche Dinge im Hinblick auf leichte Montage oder bequemen Transport zu werten.

\*

Von dem schweren Unglück, das die Rundfunkausstellung betraf, haben die Tageszeitungen berichtet. Auch der große Stand der FUNKSCHAU mit zwei Reifeempfängern, einem Batterie-„Vorkämpfer“, einem „Vorkämpfer“-Modell für Wechselstrom und einem für Allstrom, einem exquisiten Verstärker, der demnächst zum Selbstbau beschrieben werden sollte — alles verbrannt bis zum letzten unkenntlichen Rest. Dazu eine Menge Bücher, Baumappen und FUNKSCHAU-Hefte. — Aber bei so viel Unglück, das andere betraf, wollen wir über unseren eigenen Verlust nicht weiter lamentieren. Durch lebenswürdiges Entgegenkommen der Fa. Körting-Radio, Leipzig, fand die FUNKSCHAU für den Rest der Ausstellungsdauer eine Heimstätte auf deren Stand.

Bereits 40 Stunden nach dem Brand waren sämtliche geschädigten Firmen in den Räumen des Funkturm-Restaurants wieder untergebracht, und zwar nicht so eben schlecht und recht, sondern in richtigen, sauber ausgeputzten Ständen. Nicht einen Augenblick trauerte man untätig dem Vergangenen nach, mit unerhörter Tatkraft machte man sich sofort an den Wiederaufbau des Zerstorten — eine Meisterleistung der Organisation, die man nicht genug bewundern kann. Mit berechtigtem Stolz setzte man über die neu geschaffenen Ausstellungsstände: „In der Not zeigt sich die Kraft“. Möchte das Ausland — manchmal sogar mit dem Unterton der Schadenfreude — schreiben von völliger Vernichtung der Funkausstellung — es hatte nicht mit deutscher Energie und Tatkraft gerechnet, die es schneller Lügen strafe, als es seine Falschmeldung an den Mann bringen konnte.



Saba baut den modernen Typus: Große, punkteeliche Skala, große griffige, zum Teil seitlich angeordnete Knöpfe, seitlich angeordneten Lautsprecher (hier von besonders interessanter Korbform).

(Schluß von Seite 290)

schwacher Rückkopplung und loser Antennenkopplung arbeiten und erhält keinen verstimmenden Einfluß. Solche Geräte sind, da die Eichung genau stimmt, besonders leicht zu bedienen. Wie der AEG-Deutschlandmeister\* beweist, kann man praktisch die gleiche Eigenschaft aber auch mit Luftspulen erzielen, wenn man sie nur genügend dämpfungsarm aufbaut; dieser Empfänger hat noch die interessante Eigenschaft, daß die Spulenumschaltung durch die Betätigung des Rückkopplungsknopfes vorgenommen wird. Aus einer mittleren Stellung heraus erzielt man nach der einen Seite Mittelwellenempfang, nach der anderen Langwellenempfang, und zwar bekommt man sowohl beim Antennen- als auch beim Rückkopplungsgriff um so größere Lautstärken, je weiter man die Knöpfe aus ihrer Mittelstellung heraus nach links oder rechts dreht. Außerdem ist dieser Empfänger — das ist für einen Einkreifer neu — mit niederfrequenter Lautstärkeregelung versehen.

Der Einkreis-Zweier von Körting — er heißt Wolf\* — besitzt genau wie alle anderen Körting-Empfänger an Stelle der üblichen Tonblende einen Klangfarbenregler, der nach dem Resonanzprinzip gebaut ist und mit dem man deshalb die hohen Töne mehr oder weniger schwächen kann, ohne die mittleren anzugreifen. Der Einkreifer von Ideal — 3 W 15 und 3 G 15, das einzige Dreiröhrengerät, das neu für Gleichstrom herausgebracht wurde (sonst erschienen nur ein Zweiröhren-Reflexempfänger und ein Einkreis-Zweier für Gleichstrom) — ist mit einer aperiodischen HF-Vorstufe ausgestattet, um trotz der Verwendung von Dreipolröhren in den ersten beiden Stufen eine große Kraftreserve bei bestmöglicher Wiedergabegüte zu erhalten. Loewe liefert den Einkreis-Zweistufenempfänger mit Mehrfachröhre „Gildemeister“\* nur für Allstrom, ein Zeichen dafür, daß diese Firma, die seit mehreren Jahren Allstromempfänger erzeugt, diese Bauart abfolut sicher beherrscht. Der Einkreifer von Nora — Undine\* mit Namen — ist mit dynamischem und mit Freischwinger-Lautsprecher zu haben; Preisunterschied etwa 20 RM.

Als Weiterentwicklung des Einkreis-Empfängers ist der

#### Zweiröhren-Bandfilterempfänger

bemerkenswert, ein Gerät ohne Hochfrequenzverstärkung, als gewöhnlicher Zweiröhren-Audionempfänger gehalten, bei dem an Stelle des einfachen Schwingkreises ein zweikreisiges Bandfilter benutzt wird. Diese Geräte sind an sich schon einige Jahre bekannt, sie sind aber ständig verbessert worden; in diesem Jahr hat sich zu dem „Nordmark“ von Neufeldt & Kuhnke ein Körting-Bandfilterempfänger gefügt. Der Bandfilter-Audionempfänger ist dem gewöhnlichen Einkreifer vor allem dann vorzuziehen, wenn Trennschärfeschwierigkeiten bestehen, man aus geldlichen Gründen aber noch nicht zum Zweikreis-Dreier greifen kann.

Der

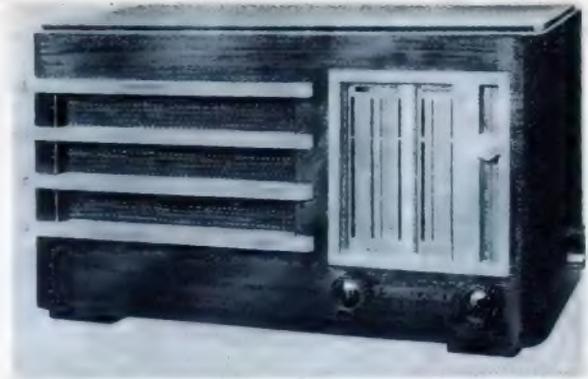
#### Zweikreis-Dreiröhren-Empfänger

mit einer Hochfrequenzstufe, reflexfrei als Geradeaus-Empfänger gebaut, stellt die zweite große Empfängergruppe dar, in der fast sämtliche deutschen Firmen ihre Vertreter haben. Diese Geräte sind sich einander sehr gleich; sie besitzen aufeinanderfolgend einen Schwingkreis, eine Hochfrequenzstufe mit Fünfpol-Schirmröhre, einen zweiten Kreis, ein Rückkopplungsaudion, ebenfalls mit Fünfpol-Schirmröhre, und schließlich eine widerstandsgekoppelte Endstufe. Schaltungsmäßig sind bei diesen Empfängern kaum noch Unterschiede vorhanden, auch die Röhrenbestückung stimmt überein; das bedeutet aber, daß die Empfänger auch leistungsmäßig einander vergleichbar sind. Philips\* erliefen trotzdem mit zwei Empfängern dieser Art; der eine hat permanentdynamischen, der andere elektrodynamischen Lautsprecher, und außerdem sind Unterschiede im Gehäuse und in der Röhrenbestückung vorhanden. Der Zweikreis-Dreier wird fast von allen Firmen als der wichtigste und ausfallsreichste Empfänger überhaupt betrachtet, man hat ihn deshalb auch fabrikationsmäßig stark in den Vordergrund gestellt.

Technisch interessanter sind aber ohne Zweifel diejenigen Geräte, die eine Fortentwicklung des gewohnten Zwei-



„Der Kleinsuper mit wirklichem Schwundausgleich.“ Schrägliegende Skala und Linienhaltung des günstigsten Verhältnisses zwischen Empfindlichkeit, Trennschärfe und Klanggüte unter allen Verhältnissen zeichnen diesen Telefunken T 543 aus. Werkphoto.



Erfolgreich Fadingautomatik und selbsttätige Lautstärkeregelung bei einem Zweikreifer. Graetzor-Granat. Werkphoto.

kreifers darstellen. Diese Empfänger benutzen zum Teil eine Röhre, zum Teil einen Kreis mehr. Da ist bei Körting der Suxonia\*, der einen Bandfiltereingang und zwischen HF-Stufe und Audion einen dritten Kreis besitzt; es ist ein Dreiröhrenempfänger. Da ist vor allem der Graetzor-Topas, ein Empfänger mit zwei Kreisen und dabei zwei Hochfrequenzstufen; hier folgen aufeinander: 1. Kreis, 1. HF-Stufe mit Sechspolröhre; 2. Kreis; 2. HF-Stufe mit Fünfpol-Schirmröhre und Rückkopplung; Drosselkopplung; Empfangsgleichrichter mit Zweipolröhre; Widerstandskopplung; zwei NF-Stufen. Dieser Empfänger hat einen sehr weitgehenden Schwundausgleich und sichtbare Abstimmung, er dürfte trotz seines niedrigen Preises einem Vierröhren-Superhet in der Empfindlichkeit kaum nachstehen.

Da ist ferner der Schaleco-Traumland\* zu nennen, ein Zweikreis-Dreier mit zusätzlicher Doppel-Zweipolröhre für die Gleichrichtung, die hier einen besonders kleinen Klirrfaktor zur Folge hat; das Gehäuse ist außerdem so entworfen, daß mit dem eingebauten, sehr tief sitzenden Lautsprecher — das Gehäuse bildet eine Art Strahler für sich — eine möglichst naturgetreue Wiedergabe erzielt wird. Bemerkenswert ist vor allem auch der SABA 335 WL, ein Dreikreis-Dreiröhren-Empfänger mit einer Sechspolröhre als HF-Stufe, die einen sehr weitgehenden Schwundausgleich ermöglicht; auch dieses Gerät hat sichtbare Abstimmung, es macht für die Schwundregelung von einer zusätzlichen Zweipolröhre Gebrauch, während die Gewinnung der Niederfrequenz in einem Anodengleichrichter mit Fünfpol-Schirmröhre erfolgt. Dieser Empfänger stellt eine Fortentwicklung des vorjährigen Synchron-Selectiv dar, der vom Markt so sehr gut aufgenommen wurde. Alle Saba-Empfänger — es gibt außerdem einen Zweikreis-Dreier\* und einen Vierröhren-Superhet — sind in Gehäusen ganz neuzeitlichen Stils — in Flachbauform — erhältlich, mit seitlich liegenden Bedienungsknöpfen; nur der Lautstärkeregelung ist vorn angeordnet. Die Skalen sind sehr groß gehalten und nehmen etwa die halbe Frontfläche ein; es sind in diesem Jahr Linearstufen, bei denen wieder durch eine entsprechende Kurvenführung eine gleichmäßige Verteilung der Sendernamen erreicht wird.

Ein Dreikreis-Dreiröhren-Empfänger mit Doppel-Zweipolröhre und Schwundregelung wird unter dem Namen „Heidelberg“ von Schaub gebaut, während Owin einen Dreikreis-Empfänger mit zwei Hochfrequenzstufen als Vierröhren-Gerät bietet; die neuen Owin-Empfänger haben übrigens keine Skala mehr, sondern eine Projektions-Anzeigeeinrichtung, in der äußeren Wirkung der Kinostkala des Sachsenwerkes ähnlich.

Die Spitzengeräte unter den deutschen Rundfunkempfängern sind nach wie vor nach dem Superhet-Prinzip gebaut. Die Auffassung, daß der Superhet mindestens vier Röhren besitzen muß, beginnt sich mehr und mehr durchzusetzen. Es gibt zwar auch in diesem Jahr noch einige Dreiröhren-Superhets, sogar in Neukonstruktion; im allgemeinen befindet sich aber der Dreiröhren-Superhet in rückläufiger Bewegung. Erfreulicherweise sind die neuen Dreiröhren-Superhets, unter denen wir den Super 3 W 5 von Braun, den Band-Selector von Körting, den Landgraf von Lumophon\* und den T 543 von Telefunken zu nennen haben, bis auf eine Ausnahme wenigstens reflexfrei gebaut.

#### Der Vierröhren-Superhet

aber ist genau so zum Standard-Gerät geworden, wie der Zweikreis-Dreier mit seinen Spielarten. Er wird mit fünf bis zu neun Kreisen gebaut, mit und ohne Bandfiltereingang, stets mit Schwundausgleich, meist mit sichtbarer Abstimmung, selten mit Bandbreitenregelung. Einige Firmen bauen denselben Vierröhren-Superhet mit verschiedener Kreiszahl, d. h. mit 6 und 7 Kreisen; der letztere ist etwas teurer, aber dafür auch trennschärfer und störungsfreier (z. B. Braun Super 4 W 6\* und 4 W 7\*). Einer der interessantesten Vierröhren-Superhets — zugleich der billigste (265 RM.) — ist der Blaupunkt 4 W 55, der sich durch den Fortfall der von Hand zu betätigenden Spulenumschaltung auszeichnet. Die Spulen werden hier vielmehr durch entsprechende Kon-

takte am Drehkondensator vom Mittel- auf den Langwellenbereich vollkommen selbsttätig umgeschaltet; etwa 65 Grad des Kondensatordrehwinkels entfallen auf den Mittelbereich, etwa 35 Grad auf den Langbereich. Durch diese Anordnung wird der Aufbau, ohne daß irgendeine Leistungseinbuße festzustellen wäre, soviel billiger, daß der Preis für diesen Empfänger nahe an den für den Dreiröhren-Super herankommt; die meisten Dreiröhren-Superhets besitzen sogar einen höheren Preis.

Loewe ist mit einem neuen Vierröhren-Superhet, dem „Patriot“, auf den Markt gekommen, der mit Mehrfachröhren bestückt ist und genau wie der Loewe-Zweistufen-Empfänger nur für Alltrom gebaut wird. Der Vierröhren-Super von Lorenz, Dirigent, besitzt veränderliche Bandbreite, um ihn dann, wenn die höchste Trennschärfe nicht erforderlich ist, mit möglichst guter Wiedergabe betreiben zu können. Auch Mende hat in diesem Jahr einen Vierröhren-Superhet herausgebracht, der in seinem Aufbau einen hervorragenden Eindruck macht und eine große Zuverlässigkeit verspricht; bei dem Mende-Empfänger ist der Lautsprecher in schräger Lage eingebaut, was sich für die Wiedergabe günstig auswirken soll.

Eine bemerkenswerte Konstruktion stellt der von F. Schwarzer entwickelte Vierröhren-Nordmark-Super dar, das einzige Gerät der Ausstellung mit einer Wählscheiben-Einstellung, ähnlich wie beim Fernsprecher. Jedem Sender ist eine zweistellige Kennziffer zugeteilt, die man an der Wählscheibe des Empfängers einstellt; ohne weiteres Suchen oder Nachstellen erscheint der Sender im Lautsprecher. Wünscht man eine andere Station zu hören, so wird der gerade hörbare Sender durch Drücken auf einen Knopf gelöscht und mit der Wählscheibe die „Anschlußnummer“ des neuen Senders gewählt. Ein Gerät also für den absoluten Laien, für das denn auch unter den Ausstellungsbesuchern ein denkbar großes Interesse festzustellen war.

Philips hat den bekannten Aachen-Super weiterentwickelt und in einer sehr gefälligen, flachen Form herausgebracht; er besitzt wieder Stumm-Einstellung und sichtbare Abstimmung, außerdem aber einen selbsttätigen Krachtöter und eine besonders leicht auswechselbare Skala. Der neue Saba-Superhet unterscheidet sich grundsätzlich von den sonstigen Vierröhren-Superhets der Ausstellung: Er hat eine HF-Vorstufe, also einen Dreigang-Kondensator, und damit eine hervorragende Vorfelektion, die dem Gerät eine ungewöhnliche Störungsfreiheit verleihen dürfte; dafür verzichtet es auf die sonst übliche Niederfrequenz-Vorstufe und koppelt an die Doppel-Zweipolröhre gleich die Endröhre an. Staßfurt baut zwei Vierröhren-Superhets\*, bei denen vor allem die großen, hervorragenden Bandfilter bemerkenswert sind, die den Geräten eine vorzügliche Wiedergabe verleihen; außerdem wird aber der bekannte Fünfröhren-Super weiter erzeugt, und auch der weiter entwickelte Sechsröhren-Superhet. Die Firma hat mit ihrem Standpunkt, daß man auf die Kraftreserve der fünften Röhre nicht verzichten sollte, zweifellos Recht; leider ist der Mehrpreis aber nicht in allen Fällen tragbar. Siemens\* und Telefunken\* bauen den gleichen Vierröhren-Superhet, die erste Firma in der bekannten Schatulle, die letztere in der niedrigen Form; das Gerät ist in diesem Jahr mit Still-Abstimmung ausgerüstet, damit man ohne jeden Krach von einem Sender auf einen im Wellenbereich weit entfernten übergehen kann. Der Empfänger besitzt ein Eingangs-Bandfilter und eine niedrige Zwischenfrequenz; er ist durch das Bandfilter frei von Überlagerungspfeifen, während die Wahl der niedrigen Zwischenfrequenz eine stabile, in der Kurvenform unveränderliche Arbeitsweise des Bandfilters verbürgt. Von diesem Gerät ist deshalb über lange Zeiten eine gute Konstanz der Trennschärfe und der musikalischen Wiedergabe zu erwarten.

Erich Schwandt.

# Freudige Botschaft für unsere Bastler:

## VIELE NEUE, SCHÖNE EINZELTEILE



In den letzten Jahren war es die Regel, daß die Berichterstatter von den Einzelteil-Ständen leicht geknickt zurückkamen. Man sprach damals in Industriekreisen vom Ende der Bastelei und kümmerte sich meist recht wenig darum, dem Bastler wirklich gutes Material in die Hand zu geben. Dies war einer der Hauptgründe für die Abnahme der Bastelbewegung. Die überraschend guten Erfolge einzelner gut durchdachter Erzeugnisse oder Geräte haben jedoch gezeigt, wie falsch die eingeschlagene Richtung war und bedeuteten allgemein einen Ansporn zu größerer Rührigkeit.

So kann sich der Bastler diesmal über das Ergebnis der Funkausstellung nicht beklagen. Allerdings war große Aufmerksamkeit und ein scharfer Blick notwendig, um aus der ungeheuren Fülle des gebotenen Kleinmaterials das herauszufinden, was wirklich neue Möglichkeiten eröffnet und technisch wertvoll ist. Dem weni-

geren Bastler, die eine Ableitung des Widerstandswertes in jeder Lage ermöglicht und die verschiedenen Widerstandsgrößen äußerlich sehr scharf unterscheidet. Praktisch ist in dieser Richtung auch, daß die Belastbarkeit in mA angegeben wird. Die frühere Angabe der Wattzahl hat ja im allgemeinen Rechnungen erfordert, während die im Empfänger auftretenden Ströme meist bekannt sind. Angenehm sind auch die Preise: RM. —.60 bis —.90.

Die NSF zeigte neuartige Kombinationen von Potentiometern mit Differential-Kondensatoren, die für die gleichzeitige Lautstärkenregelung auf der Hoch- und Niederfrequenzseite bestimmt sind. Weiter fanden wir an diesem Stand Doppelpotentiometer mit einfacher oder doppelter Achse, ferner ein Potentiometer von völlig ungewohnter Bauweise: Es beansprucht eine Einbautiefe von lediglich 9 mm und wird nicht durch eine Achse mit Knopf betätigt, sondern durch einen um 90° schwenkbaren Hebel. Diese Ausführung, für den Einbau in Tonarme bestimmt, könnte sicher auch sonst manche nützliche Anwendung finden.

Im Dralowid-Programm tauchte ein Potentiometer mit Quecksilber-Kontaktgabe auf (4.50 mit Schalter), das völlig rauchfreie Regelung ermöglicht. Allerdings scheint nur der selten benötigte Widerstandswert von 15000 Ω lieferbar zu sein.

Bei Kabl entdeckten wir ein Potentiometer mit doppelpoligem Schalter, auch wohl neu und für manchen Zweck nützlich (RM. 4.20).

### Spulen und Transformatoren.

Hochfrequenzspulen: Wichtig für die Konstruktion hochwertiger Geradeempfänger war der weitere Ausbau des Prinzips der Antennen-Vorfatzspule durch die Schaffung einer veränderlichen Vorfatz-Induktivität (J. K. Görler, RM. 4.80), die die Empfindlichkeit derartiger Empfänger wesentlich heraufsetzen kann, allerdings auch ähnlich wie eine Abstimmrichtung bedient werden muß. Ein Unterschied gegenüber der einfachen Vorfatzspule ist allerdings auch in der Schaltung dieses regelbaren Vorfatzes zu finden, der als Autotransformator gehalten wird. Die äußere Ausführung ähnelt der der bekannten Einbau-Sperrkreise derselben Firma.

Hochfrequenz-Spulenätze und Bandfilter finden wir in neu durchkonstruierter, hochwertiger Ausführung vor allem bei Budich, Dralowid und Görler. Die Preise für einen abstimmbaren HF-Trafo bzw. für ein Bandfilter sind bei Dralowid RM. 7.20 und 18.—, bei Görler RM. 12.— und 18.— ohne Kurzwellen und RM. 13.80 und 20.— mit Kurzwellen. Bei Budich kostet ein HF-



Oben: Ein Klein-Potentiometer, gedacht für die Lautstärkeregelung am Tonabnehmer.

Links: Eine Kombination zwischen einem gewöhnlichen Potentiometer und einem Kondensator mit festem Dielektrikum. (Werkphotos NSF)

ger erfahrenen Bastler würde es unweigerlich passieren, daß er sich auf der Ausstellung der Einzelteile von irgend einem Objekt verblüffen läßt, weil vielleicht eine gute Reklame dafür gemacht wird, während er manche unauffällige Perle übersieht.

### Widerstände und Potentiometer.

Beginnen wir unsere Führung dort, wo eine Neuerung sicher am wenigsten vermutet wurde: Bei den Hochohmwiderständen! Wir finden hier bei J. K. Görler neuartige und recht vorteilhafte Ausführungen. Die Widerstände sind durch Umpressungen mit durchsichtigem Kunstharz gegen alle chemischen Einflüsse weitgehend geschützt. Neu für den Bastler ist die Wertbezeichnung durch das bei der Industrie schon lange verwendete Farbring-



Ein neuer H. F.-Trafo mit Ferracarttopfs-  
spule für Rundfunk- und Langwellen.  
(Werkphoto Görler)



Ein ZF-Bandfilter, bei dem  
die Bandbreite durch Drehen  
des oberen Knopfes verän-  
dert werden kann.  
(Werkphoto Görler)

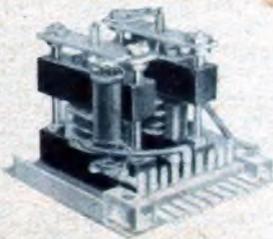
Trafo mit Kurzwellen RM. 12.—. Leider vermischen wir hier noch den eingebauten Wellenschalter, während die Konstruktionen im übrigen recht zweckmäßig und ansprechend erscheinen. Bei den Dralowid-Sätzen stand die Bemerkung: Lieferbar erst ab Oktober 1935. Auch diese Sätze machen einen präzisen und gut durchdachten Eindruck, werden aber durchweg ohne Kurzwellenbereich angeboten.

Unter den Superhet-Bauteilen fanden sich zunächst natürlich zu den HF-Trafos passende Oszillator- und ZF-Sätze. Ein solcher „Oszillator“ kostet bei Görler RM. 13.50, bei Dralowid RM. 12.—, ebenso bei Budich.

Soweit handelt es sich um Teile, die grundsätzlich im Vorjahre schon vorhanden waren, jedoch konstruktiv und elektrisch inzwischen verbessert worden sind.

Neu und wertvoll ist jedoch das ZF-Filter mit variabler Bandbreite von Görler (RM. 9.—). Die Welle beträgt 442 kHz, die Bandbreite ist durch einen auf dem Gehäufedeksel angebrachten Knopf von 3—12 kHz veränderlich. Dadurch wird es ermöglicht, beim Fernempfang die jeweils höchst denkbare Wiedergabequalität zu erreichen, denn man wird die Bandbreite stets so groß machen können, daß die Wiedergabe der hohen Töne nicht zu sehr beschnitten wird, oder so schmal, daß auch ein starker Nachbar einen schwachen Fernsender nicht überschreitet.

Durch die genannten Sätze wird der Aufbau hochwertiger Superhets für den Bastler ungemein erleichtert. Alle Sätze besitzen nämlich ZF-Filter mit hoher Abstimmkapazität, die eine Nachstimmung im Gerät erübrigt, dazu „Oszillatoren“, die alle zum



Eine Spule der Fa. Budich, gleichfalls eine  
Eisenkernspule mit höchster Verlustfreiheit.  
(Werkphoto Budich)

Gleichlauf notwendigen Kapazitäten eingebaut und genau abgeglichen enthalten. Selbstverständlich ist bei allen Sätzen die Verwendung abgleichbarer, moderner Eisenkernspulen und daher auch ein geringer Raumbedarf.

Auch außerhalb dieser Sätze wurden einzelne beachtenswerte Spulen gezeigt. Beispielsweise wurde die bekannte VE-Käfigspule von C. Geiger (Frankfurt a. M.) zum Preis von RM. 3.40 als Eisenkernspule gezeigt, von Heliogen mit verlustarmem Trolitul-Körper ausgeführt (RM. 4.60). Vielleicht sind diese Spulen nicht nur für den Bastler geeignet, der sich einen Einkreifer neu aufbauen möchte, sondern auch für den Mann, der seinen VE verbessern will.

Wer sich mehr mit dem Selbstaufbau von Spulen befaßt, wird sich über die neuen, lose abgebbaren Kreuzspulen von Siemens freuen, besonders aber über eine kleine, sehr saubere KW-Zufußspule der gleichen Firma.

NF-Trafos. Unter den Eiseninduktivitäten der Verstärker- und Netzanschlußtechnik brachte die Ausstellung eine Reihe ganz schwerer Sätze, die für den Bau von B-Verstärkern bestimmt sind. Bei Görler z. B. finden wir einen Spezial-Netztrafo, einen Treibertrafo und einen Ausgangstrafo für zwei Röhren LK 4110, d. h. 20 Watt Sprechleistung. Ähnliche Sätze liefert auch Budich, jedoch auch für 12- und 50-Watt-Verstärker. Die Preise dieser Sätze lie-

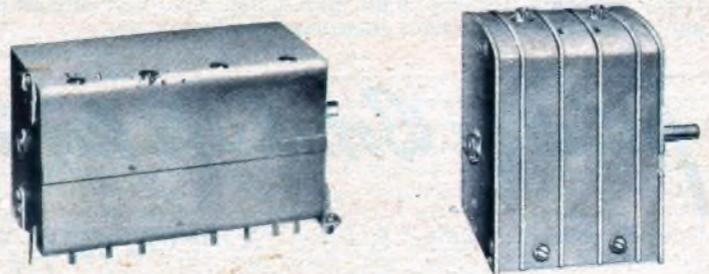
gen alle so, daß sich der Selbstbau schwerer Verstärker bestimmt auch finanziell lohnt, viel eher sogar, als wir dies bei normalen Rundfunkempfängern gewohnt sind. Ein hochwertiger 20-Watt-B-Verstärker beispielsweise läßt sich leicht zum halben Preis aufbauen wie ein gleichartiges Fertigfabrikat, was die FUNKSCHAU in einem späteren Hefte praktisch beweisen wird.

#### Kondensatoren.

Ein auffallend kleiner, gut konstruierter Drehkondensator in staubdichter Kapselfung wurde bei Philips gezeigt. Aus der Verwendung dieses Kondensators in den normalen Philips-Empfängern dürfen wir auf seine Qualität schließen, jedoch sei an dieser Stelle darauf aufmerksam gemacht, daß die Kapazität pro Kondensator nur ca. 420 cm beträgt, was mit vielen der üblichen Spulen nicht ganz den richtigen Wellenbereich ergeben wird, da wir in der Bautechnik 500 cm gewohnt sind.

Auch die reine Einzelteilindustrie ist auf diesem Gebiet nicht stehen geblieben. NSF zeigt einen sehr präzisen, gekapfelten und raumparenden Mehrfachkondensator, der für den anspruchsvollen Bastler wie geschaffen ist. Die Preise betragen zweifach RM. 17.—, dreifach RM. 23.—. Etwas einfacher und billiger sind die neuen Mehrfachkondensatoren von Rittscher: Zweifach RM. 11.70, dreifach RM. 16.20. Auch hier wurde eine Staubschutzhaube eingeführt, eine vom Verfasser schon vor Jahren erhobene Forderung.

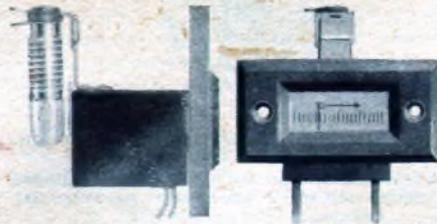
Unter den Hilfskondensatoren interessieren uns die kapazitiven Lautstärkenregler (Differential) von NSF, die auch mit Schalter geliefert werden, siehe „Der einfache Widerstandsreier“<sup>1)</sup>. Bei



Zwei moderne, völlig abgeschirmte Drehkondensatoren. Links ein 4-fach-Aggregat,  
rechts ein Doppelkondensator. (Werkphoto Rittscher, NSF)

einem Regelverhältnis von 1:1000 beträgt der Preis RM. 4.50, für 1:2000 RM. 5.—. Auch der altehrwürdigen Luft-Differentialen beginnt man sich erfreulicherweise wieder zu erinnern, und zwar bei Radix und Dema.

Wie bei den Widerständen, so überraschte uns auch bei den Rollblocks Görler mit neuen Ausführungen. Auch hier wieder das chemisch widerstandsfähige Preßharz-Kleid, dazu induktionsfreie Bewicklung. Die Größen liegen zwischen 90 cm und 0,1 µF, die Preise zwischen RM. 1.50 und —.90. Aber auch die Altmeisterin auf dem Gebiete der Rollblock-Fabrikation, die Spezialfirma Jahre, ist nicht auf ihren Lorbeeren sitzen geblieben und zeigte uns mit der Type Gm neue, sehr verlustarme und präzise Glimmerblocks kleiner Kapazitätswerte — Picoblocks genannt. Hydra führt zwar diese ausgeprochenen Hochfrequenz-Blocks nicht, hat aber sein Programm in Rollblocks durch neue Typenreihen mit 750, 1500 und 2250 V Prüfspannung erweitert. Das Störchutzprogramm wurde durch die Einführung von acht Normaltypen vereinfacht,



Für den Bastler sind hübsche  
neuartige Abstimmzeiger  
zu haben. Eine der mancher-  
lei Ausführungsformen mit  
Zeigeranzeige.  
(Werkphoto Neuberger)

mit denen sich nach den umfangreichen Erfahrungen der Firma alle Fälle der Praxis bewältigen lassen. Auch für den neu aufkommenden Kraftwagen-Rundfunk wurde das Richtige geschaffen.

Bei den Elektrolytkondensatoren merken wir uns eine neue Type von Philips, die bei einer Kapazität von 32 µF nur einen Raumbedarf von 40 mm Durchmesser × 112 mm bei einem Preis von RM. 8.25 besitzt. Das ist das, was wir für Allstromgeräte brauchen.

#### Was sonst noch alles an einem Empfänger hängt...

Da sind zunächst die lang und schwer vermißten Linearskalen! Heliogen hat es sogar gewagt, ohne Rücksicht auf den Preis ein

<sup>1)</sup> Vgl. die Beschreibung in FUNKSCHAU Nr. 31, Seite 246.

hochwertiges Aggregat herauszubringen, das von einer reinen „Industrie“-Skala nicht mehr wegzukennen ist. Dieses kostet einschließlich eines Montageblocks für Potentiometer und andere Hilfsregler des Empfängers RM. 22.—. Billigere Skalen sind natürlich etwas einfacher. „Aheu“ zeigte z. B. eine Ausführung, bei der



Ein Sicherungselement für Einlochmontage (auseinandergenommen), wie es für den Baßler neuerdings hergestellt wird. (Werkphoto Wickmann)

sich der eigentliche Antrieb ganz unabhängig von der Skala montieren läßt. Wir können also den Drehko rechts oder links neben der Skala montieren, die Skala waagrecht und senkrecht stellen oder über und unter dem Drehko anbauen — ganz nach Geschmack und ganz so, wie es die Industrie vielfach macht. Die nötigen Teile kosten nur RM. 4.80.

Eine dritte, recht ansprechende Skala zeigte Ifolan zum Preis von RM. 5.50. Hier sind wir zwar an die Montage des Drehko in der Mitte hinter der Skala gebunden, haben jedoch eine sehr einfache Montage und, wie gefagt, ein gutes „Gesicht“.

Auch im Punkte Abstimmanzeiger sind wir nun glücklich von den rein technischen Anfangsformen abgekommen: Neuburger

zeigt uns in der Preislage um RM. 5.— herum eine Reihe sehr ansprechender Industriemodelle, die von der bisherigen Form eines reinen Meßinstrumentes völlig abweichen und sich daher leicht in die Empfängerfront eingliedern lassen. — Neon-Röhren zur Abstimmungsanzeige mit und ohne Störperrrelektrode finden wir neuerdings auch bei Siemens. — Lanco befürchte uns einen sehr kompakten, verlustarmen Nockenschalter aus Trolitul; unter den keramischen Schaltern finden wir ähnliche Ausführungen bei „Aheu“ und Radix. Für Einkreifer mit abgestufter Antennenkopplung und Bereichumschaltung besonders entwickelt wurde ein Spezialschalter von Heliogen (RM. 3.—). Widmann zeigt uns ein sehr praktisches, raumsparendes Bauelement für feine Feinsicherungen. Die Befestigung erfolgt durch ein einziges Loch, der Preis beträgt RM. —.75.

Die meisten unserer Baßler kennen die Schwierigkeiten bei der Verlegung des starren keramischen Panzerkabels für Hochfrequenzleitungen. Normale Panzerrüchschläuche wiederum brachten erhebliche Verlustquellen mit sich. Auch hier wurde uns geholfen, nämlich mit dem Trolofil, einem Hochfrequenz-Panzerkabel, bei dem der Innenleiter gegen die Abschirmhülle durch Umwicklung mit einem dünnen Trolitulfaden verlustarm isoliert ist.

Selbstverständlich kann die heute behandelte Auswahl an neuen und guten Dingen für den Baßler keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Dafür ist die Fülle des gebotenen Materials und die Möglichkeit, das eine oder andere doch zu übersehen, viel zu groß. Trotzdem wird auch der Baßler, der die Funkausstellung der Einzelteile nur aus unserer kleinen Führung kennengelernt hat, wohl ebenso befriedigt sein, wie der Berichterstatter: Die neuen Arbeitsmöglichkeiten sind ungeheuer groß. Wilhelmy.

## Die Kurzwelle

### Wir bauen einen Wellenmesser

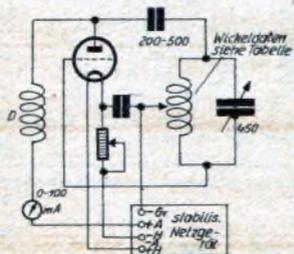
Mit vorliegender Beschreibung soll vor allem der K.-W.-Neuling eine Anleitung haben, nach der er sich einen Wellenmesser oder Meßsender bauen kann, der ihm in seiner K.-W.-Betätigung ein unerfetzlicher und zuverlässiger Helfer sein wird. Denn ohne Wellenmesser keine K.-W.-Tätigkeit.

#### Schaltung und Aufbau.

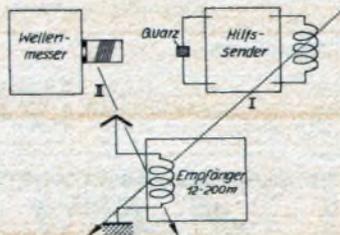
Die Schaltung bietet an sich nichts Neues. Es handelt sich um einen selbstregulierten Dreipunktsender, der zur Aufrechterhaltung konstanter Frequenzerzeugung aus einem stabilisierten Netzgerät gespeist wird. Als Senderrohr wird die altbewährte RE 304 benutzt. Um einen Wellenbereich von 10—800 m (30 000 kHz ÷ 380 kHz) zu erhalten, ist die Schwingspule vierfach anzufertigen. Die erforderlichen Dimensionen der Spulen zeigt die Tabelle.

Der Abgriff (siehe Schaltung) richtet sich nach dem benutzten Senderrohr. Bei Röhren mit kleinem Durchgriff (bis 10%) liegt er — vom gitterseitigen Ende aus — im ersten Drittel. Bei Röhren größeren Durchgriffes (20%) verschiebt er sich immer mehr nach der Mitte zu.

Bei der Aufstellung der Drossel muß beachtet werden, daß sie nicht im Felde der Schwingspule steht, da sonst ihre Drosselwirkung illusorisch wird. Das Instrument kann wahlweise eingehaltet werden und bietet auf einfachste Weise die Möglichkeit, sich vom Schwingzustand des Senders zu überzeugen.



4 verschiedene Spulen werden zur Erreichung des gesamten Wellenbandes jeweils eingesetzt.



Eine Übersicht, wie Wellenmesser, Hilfs-sender und Empfänger zusammenarbeiten.

Beim Aufbau wurde besonders auf möglichst große Ablesegenauigkeit am Schwingkreiskondensator geachtet. Die Photographie zeigt eindeutig, wie das erreicht werden kann. Den inneren Aufbau und vor allem die Befestigung der auswechselbaren Spulen sehen wir im anderen Bild. Bei der Wahl des

#### Wickeldaten der verschiedenen Schwingkreisspulen.

Spule	Wdg. Z.	Ø	Wdg. Abst.
L <sub>1</sub>	7	80 mm	6 mm
L <sub>2</sub>	20	65 mm	3,5 mm
L <sub>3</sub>	60	45 mm	—
L <sub>4</sub>	120	45 mm	—

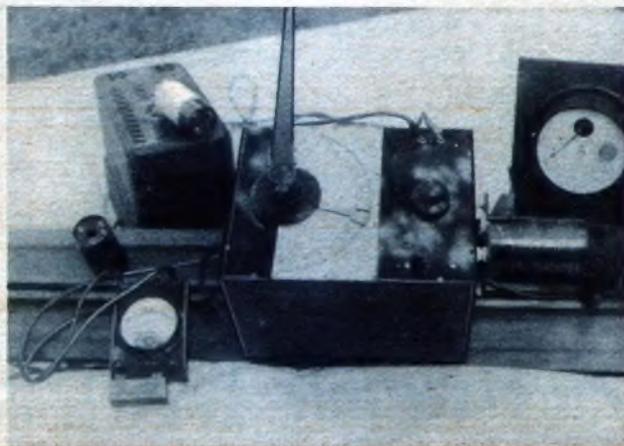
Schwingkreiskondensators soll auf gute Qualität geachtet werden, Calitifoliation ist aber nicht erforderlich.

Ist der Sender in seinem praktischen Aufbau fertig, dann kommt das Wichtigste und zugleich Interessanteste:

#### Die Eichung.

Wir wollen dabei mit dem 200—800-m-Bereich beginnen, da das hierbei angewandte Verfahren einfacher ist und gleichzeitig als Vorübung für die Eichung im Kurzwellenbereich dient. Als Spulen kommen L<sub>3</sub> und L<sub>4</sub> in Frage. Die Eichung wird mittels Schwebungsempfang an Rundfunk- und Langwellenstationen vorgenommen, da die Frequenz solcher Stationen äußerst genau eingehalten wird. Dabei geht man folgendermaßen vor:

Mit einem geeichten Geradeausempfänger beliebiger Röhrenzahl (ein Superhet ist nicht zu empfehlen) stellt man irgend eine Station ein und überlagert jetzt diese Station im Empfänger mit dem Meßsender derart, bis man den tiefsten hörbaren Schwebungston eingestellt hat. Schon bei dieser Arbeit wird man sich von der Notwendigkeit einer Feineinstellung (siehe Photo) am



Der Wellenmesser in Betrieb. Mit Hilfe eines langen Hebels erfolgt die Einstellung. Schwingkreiskondensator überzeugen. Hat man nun diese Einstellung, dann kann man annehmen, daß die Frequenz des Meßsenders mit der der empfangenen Station übereinstimmt, da sich ja die Schwebungsfrequenz aus der Differenz der beiden einzelnen Frequenzen bildet.

Nach diesem Verfahren eicht man nun die beiden Spulen durch und zeichnet möglichst gleich bei der Messung die Eichkurven. Macht man eine solche Messung erstmalig, so empfiehlt es sich, sie mit einigen Tagesstationen zu machen, um mehrere Punkte der Kurven zu erhalten, die dann am Abend, wo die Einstellung durch die größere Anzahl der vorhandenen Stationen schwerer wird, nach Bedarf ergänzt wird.

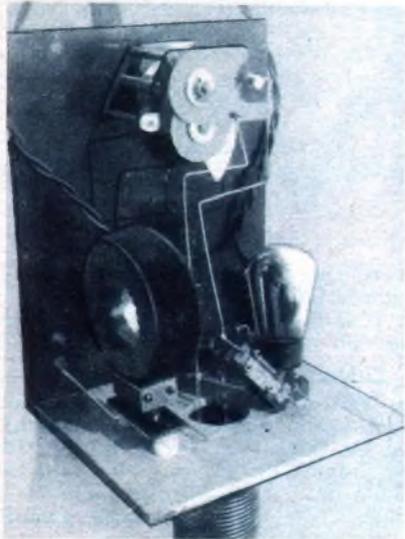
Für kürzere Wellen kann man bekannte kommerzielle Stationen benutzen, oder, was einfacher ist, man verwendet die Oberwellen eines quartzesteuerten Senders, so daß man nunmehr während der Eichung unabhängig von Empfangsverhältnissen

fen und Störungen wird. Man braucht dazu einen K.-W.-Empfänger von ca. 12—200 m. Ganz vorzüglich eignet sich dazu das vor Jahren erschienene Telefunken-K.-W.-Gerät Typ 32.

Als Quarz für den 2. Sender kann einer für 300 m oder 80 m benutzt werden. An Hand eines Schemas soll die Eichung mittels Oberwellen eines Quarzes erklärt werden.

Der quarzgesteuerte Sender strahlt neben seiner Grundschwingung noch viele Harmonische (Vielfache der Eigenfrequenz) aus. Man rechnet sich diese am besten vorher aus und stellt sie dann am Kurzwellengerät in dem entsprechenden Wellenbereich ein. Um nun diese Oberwellen leichter auffinden zu können, ist es ratsam, den quarzgesteuerten Sender mit einem stark pulsierenden Gleichstrom zu speisen, weil dadurch bereits eine Modulation eintritt, die zur schnellen Auffindung der Station beiträgt.

Hat man so die 1. Harmonische im Empfänger eingestellt (beim 300-m-Quarz also 150 m), dann überlagert man mit dem Meßsender diese Welle und stimmt wieder auf den tiefsten Schwebungston ab, genau wie bei den längeren Wellen. Es ist damit ohne weiteres möglich, noch die 20. Oberwelle eines Quarzes festzustellen und zu überlagern. Auf diese Weise erhält man die:



Oben: Die Eichkurve des Wellenmessers.

Links: Der Wellenmesser von rückwärts. Links die austauschbare Spule.

erforderlichen Eichpunkte sehr schnell bis zu den kleinsten Wellenlängen herunter, denn die 17. Oberwelle z. B. beim 300-m-Quarz liegt bei 14,3 m.

Während der Messung macht man einige Stichproben auf Richtigkeit, da es leicht vorkommen kann, daß man mit einer Oberwelle des Wellenmessers gearbeitet hat und so falsche Ergebnisse bekommt. Zur Probe schaltet man den quarzgesteuerten Sender ab und stellt den Wellenmesser auf eine bestimmte — vorher festgelegte — Wellenlänge ein. Hat man richtig geeicht, so muß der Wellenmesser jetzt im Empfänger auf der betreffenden Wellenlänge erscheinen. (Sehr erleichtert wird die Prüfung, wenn man gleich während der Messung die Kurven konstruiert.)

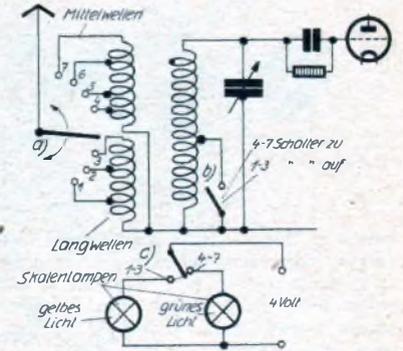
Auf diese Weise eicht man die beiden Spulen  $L_2$  und  $L_1$  und auch noch einen Teil von  $L_3$ , und erhält so die Eichkurven für diese Spulen.

Hat man den Wellenmesser vollständig geeicht, dann gibt es für den K.-W.-Amateur keine Station unbekannter Wellenlänge mehr. Denn hat er eine Station, deren Wellenlänge interessiert, so bringt er diese mit dem Wellenmesser zur Überlagerung, stimmt auf den tiefsten Schwebungston ab und liest in der Kurve die Wellenlänge ab.

Karl-Heinz Götz.

## Ein praktischer Schalter

Beim Selbstbau von Empfängern mit bis zu drei Röhren folgte der Bastler nicht auf Herstellung mehrerer Antennenanschlüsse verzichten, um so auf allen Bereichen des Frequenzspektrums günstigste Anpassung an die Antenne zu erlangen. Nun ist hier



Der hier im Schaltbild noch einmal gezeigte Schalter für die Umschaltung von Mittel- auf Langwellenempfang ist kombiniert mit dem Schalter für das Umlegen der Antenne.

das Umstecken des Antennensteckers lästig; benutzt man aber einen Stufenhalter, so wird die Zahl der Bedienungsknöpfe wieder um einen vermehrt. Freilich muß ohnehin ein Schalter bei der Umschaltung von Mittel- auf Langwellenempfang bedient werden und es liegt nahe, diesen Schalter mit dem Wellenumhalter zu verbinden.

Der hier gezeigte Schalter ist dafür eingerichtet. Er besteht aus einem Stufenhalter mit sieben Kontakten, mit dem ein Schalter verbunden ist, der während drei Stellungen des Stufenhalters geöffnet bleibt und bei den nachfolgenden vier Stellungen (Mittelwellenempfang) zum Kurzschließen der Langwellenverlängerungsspule des Gitterkreises dient. Damit ist aber die Reichhaltigkeit des Schalters noch nicht erschöpft. Unabhängig davon ist noch ein einpoliger Umschalter vorhanden, mit dem man durch gleichen Schaltgriff die Skalenbeleuchtung auf Kurz und Lang umhalten kann, so, wie man es bei den käuflichen Geräten zumeist findet. Verzichtet man hierauf, so läßt sich dieser Schalter noch etwa dazu verwenden, einen dem Gerät vorgehaltenen Sperrkreis umzuschalten. Abgesehen von der Spulenumschaltung bietet dieser vielseitige Schalter auch für Lautstärke- und Tonfarbenregelung manche Möglichkeit.

H. B.

Es ist erstaunlich . . .

Mit Ihrer FUNKSCHAU bin ich sehr zufrieden, es ist erstaunlich, mit welcher Leichtigkeit Sie schwierige technische Probleme darzustellen verstehen.

17. 1. 34. W. Fentzke, Elektroing., Köslin, Tesmarstraße 17 a.

### Die FUNKSCHAU während des Arbeitsdienstes

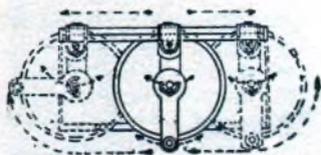
Bei dieser Gelegenheit möchte ich es nicht veräumen, Ihnen meine vollste Anerkennung für Ihre, im wahren Sinne des Wortes hervorragende FUNKSCHAU auszusprechen. Sie ist mir ein lieber Freund geworden, den ich nicht missen möchte. Durch Praktikantenzzeit und Studienjahre hat sie mich begleitet und jetzt wird sie mir Kamerad im freiwilligen Arbeitsdienst werden. Der frische Ton, in dem die FUNKSCHAU geschrieben ist, erfreut mich immer wieder undspornt zu eigener Arbeit an.

24. 2. 35. W. Kodantke, Parkstr. 6, Wattenfeldt.

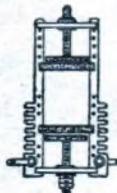
**ENGEL**  
Netz- und HF-  
Transformatoren  
Sind preiswert und verbürgen Erfolg!  
Verlangen Sie kostenl. Liste F von Ihrem Händler oder von der Fabrik **Ing. Erich und Fred Engel, Wiesbaden 94**

**Heliogen-Ginor**  
die erprobten Trafos, Drosseln usw.  
Druckschrift Gi 174 kostenlos von  
**Heliogen** Bad Blankenburg (Thüringer Wald)

## Neue Einzelteile



AHEU - Einzelteile aus FREQUENTA



## Sachsen-Skala „TRUMPF“

U. R. P. angem. D. R. G. M.

### Die Skala des Bastlers

Verwendbar als wagerechte oder als senkrechte (Linear-) Skala. Der Antriebsmechanismus in der ganzen Länge der Skala verschiebbar angeordnet, ferner kann durch Lösen von nur 2 Schrauben der Antrieb von der Skala gelöst und beide Teile getrennt aufgestellt werden.

- Frequenta-Nockenschalter
- Frequenta-Stabspulenträger
- Frequenta und Tritonal Durchführungen und Ringe

Alle Arten Lötösen, Kabelschuhe, Montageschrauben

Artur Heumann Dresden-A. 16, Eisasser Straße 1

## Radio-Einzelteile

wie:  
Blockkondensatoren, Elektrolytkondensatoren, Drehkondensat., Widerstände, Potentiometer usw.

## Nürnberger Schraubenfabrik und Façondreherei, Nürnberg-Berlin