

## Der Permanentdynamische, der Heimlautsprecher



Der allererste Permanent-Dynamische hatte einen wuchtigen Magneten.

Ich weiß es noch wie heute, als man mir den allerersten Dynamischen „ohne Netzanschluß“, ohne Erregung also, ins Zimmer stellte. Seit Wochen schon waren Fachmann und Laie in Aufregung ob der unerhörten Neuheit, die Philips damit auf den Markt brachte. Die Ausichten des „Permanent-Dynamischen“, wie man ihn bald nannte wegen seines kräftigen Stahl-Magneten im Innern, konnten an sich glänzende sein — aber wie steht es mit der Lautstärke, wie mit Klangreinheit und Lebensdauer?, fragte man sich. Die Magnete leiden doch im Laufe der Zeit...?

Nun, jede Konstruktion hat erst einige Kinderkrankheiten zu überwinden, nicht nur gegen Vorurteile anzukämpfen — denn Vorurteile waren es vielfach, die man dem Permanent-Dynamischen entgegenbrachte.



„Der Magnet hat sich kugelig zusammengezogen“. Die Membran erhielt Verstärkungsrippen. Ergebnis: Größere Lautstärke u. Klangreinheit.



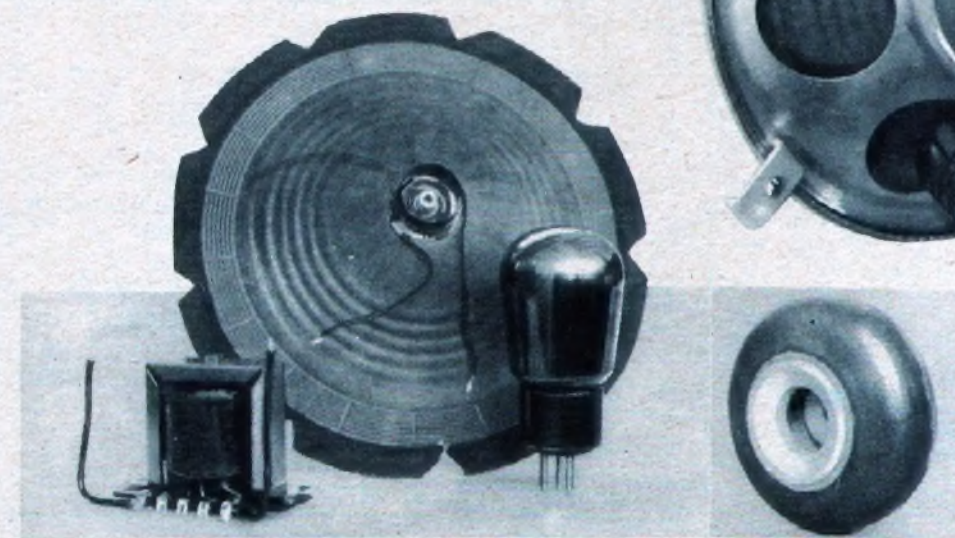
Die erste Ausführungsform, deren Chassis wir links oben im Bilde zeigen, trug zwar noch deutlich die Eischalen mit sich herum, aus denen sie kroch, sie lehnte sich stark an die Konstruktion der üblichen Dynamischen an. Mir persönlich gefiel auch das Äußere nicht sehr — aber trotzdem war die Klangreinheit überraschend, die Lautstärke befriedigend, wenn auch nicht so groß, wie bei den üblichen damaligen Dynamischen.

Zwei Jahre der Entwicklung und der Permanent-Dynamische ist schon vollständig selbständig geworden. Sein Magnet hat sich kugelig zusammengezogen und konzentriert alle Kräfte dorthin, wo man sie braucht. Die Stahlfabrikanten hatten nämlich inzwischen alles drangesetzt, Magnetstähle großer Kraftleistung u. Haltbarkeit bei kleinerem Gewicht zu erfinden — und es gelang. Der Magnet ist doppelt so stark geworden, die Lautstärke und Empfindlichkeit stieg. Der Magnet ist dauerhaft geworden, er ist auch nach Jahren noch brauchbar. Sein Gewicht ging auf die Hälfte zurück.

Mit dieser Errungenschaft hatte der Permanent-Dynamische seine ihm gemäße Form gefunden.

Soldi ein Ding, „Lautsprecher-Chassis“ genannt, finden Sie, wenn Sie den Kasten Ihres modernen Dynamischen öffnen.

Ein Größenvergleich: Membran, Transformator und ringförmiger Magnet, daneben eine normale Empfangsrohre. Man sieht, das ist alles überraschend klein geworden gegenüber früher — dabei aber besser!



den, er war ausgewachsen. Was jetzt folgte, war die Reife: Dort und da kleine Verbesserungen, noch leistungsfähigere und haltbarere Stähle, geringe Änderungen der Magnetform, Wechsel des Konusmaterials, feiner Aufhängung und Form — alles Kleinigkeiten, die kaum auffallen, im einzelnen auch nicht allzu viel bedeuten, in der Gesamtheit aber eben das ausmachen, was man Reife nennt. Ganz ähnliche Entwicklungsvorgänge treffen wir bei jedem Industrieprodukt.

Heute ist der Permanent-Dynamische so durchgebildet, daß er den Dynamischen mit Erregung für den Heimgebrauch völlig verdrängt hat, daß er sogar nahe daran ist, dem Magnetischen, heute in der Form des Freilüfters gebaut, erheblich Abbruch zu tun; denn sein Preis konnte mit der Steigerung der Stückzahlen und der weiteren Durchentwicklung immer mehr gesenkt werden. Gute Permanent-Dynamische kosten heute an die RM. 40.—; das ist nicht viel für ein Musikinstrument, wie es der Lautsprecher im Grunde ja darstellt. Solchen Musikinstrumenten zu lauschen, lohnt sich dann aber auch wirklich. — er.

## Zugunglücke könnte Radio vermeiden!

Das furchtbare Unglück auf der französischen Ost-Bahn hat wieder einmal auf die Fehler der Eisenbahnsignaltechnik ein grelles Licht geworfen. Gleich nach dem Unglücke wurde von den meisten anderen Bahnverwaltungen darauf hingewiesen, daß ein solches Unglück dank ihrer eigenen hochentwickelten Signaltechnik unmöglich sei. Zugegeben, daß dort bei Paris die Signalanlagen wirklich nicht auf der Höhe der Zeit standen. Trotzdem aber wird man nicht übersehen dürfen, daß auch in allen anderen Staaten Eisenbahn-Katastrophen vorkamen. Wenngleich auch die Unglücksfälle in ihren letzten Ursachen verschieden sind, so muß man doch feststellen, daß sie alle eine gemeinsame Ursache hatten, nämlich eine durch eine Verpätung bedingte Durchbrechung des Fahrplanes.

Selbst eine solche Fahrplanunregelmäßigkeit müßte aber keineswegs zur Katastrophe führen, wenn es eben eine Möglichkeit gäbe, zwischen dem fahrenden Zuge und den Stationen eine ständig betriebssichere Nachrichtenübermittlung aufrechtzuerhalten. An einer solchen aber mangelt es heute völlig. Ein D-Zug, der oft mit ungeheurer Geschwindigkeit hundert und mehr Kilometer durchfährt, ohne anzuhalten, hat keine Möglichkeit, sich mit den Beamten einer Station zu verständigen. Die einzige Möglichkeit, diesen zu beeinflussen oder anzuhalten, besteht darin, ihm Hand- oder Lichtsignale zu erteilen oder aber die vorhandenen Streckensignale zu betätigen. Die letzte Art von Signalen arbeitet sicher mit allen Voraussetzungen moderner Technik, aber sie endet eben beim Signalarm oder Licht. Und wie oft kommt es im gewöhnlichen Leben vor, daß man eine Farbe oder ein Signal irgendwelcher Art übersieht? Wie soll da erst in Nacht und Nebel, bei unlichtigem Wetter, bei Schneetreiben und ähnlichen Witterungsstörungen ein Führer ein Signal unbedingt sicher erkennen? Noch zweifelhafter sind die Signale, die ein Stationsbeamter gibt. Es genügt, wenn diesem in der Nacht eine Lampe verlöscht, wenn eine Knallkapfel verfaßt. Ist es nicht ein Anachronismus, wenn heute im Zeitalter des Radios 200 Menschen ihr Leben lassen mußten, weil eine richtig ausgelegte Petardensicherung einfach erst unter den letzten Achsen explodierte? Gerade so wie ein jedes Passagierschiff von bestimmter Größe eine Funkeinrichtung an Bord haben muß, so ist es unbedingt nötig, daß endlich alle Bahnverwaltungen gesetzlich gezwungen werden, ihre Züge mit solchen Apparaturen auszurüsten. Befinden sich solche Einrichtungen an Bord der Züge, dann kann bei jedem Wetter sicher gefahren werden. Dann ist es nicht nötig, einen Zug erst durch eine Reihe von Signalmitteln zu beeinflussen, sondern dann ist es einfach möglich, daß jeder Zug bei der Einfahrt in einen bestimmten Streckenabschnitt diesen für die Einfahrt aller anderen Züge sperrt. Jeder andere Zug, der trotz des Sperrsignals die Einfahrt versuchen wollte, müßte durch eine auf die Steuerung der Maschine einwirkende Apparatur, die jeder Radiotechniker leicht herstellen könnte, sofort angehalten werden.

Die technische Seite und insbesondere die Frage der erforderlichen Wellenlänge ist schon lange geklärt. Ich verweise da nur auf die Versuche auf den deutschen und russischen Bahnen und auf meine eigenen Untersuchungen, die ich mit Unterstützung des tschechoslowakischen Eisenbahnministeriums im Jahre 1929 unternahm und über die ich auch in dieser Zeitschrift berichtete<sup>1)</sup>. Was schließlich die finanzielle Seite anbelangt, so muß man beachten, daß alle Bahnen Millionenunternehmungen darstellen, bei denen diese Neueinrichtungen keine Rolle spielen dürften. Jedenfalls würde die Verhinderung eines einzigen Unglücks mehr ersparen, als alle diese Anlagen kosten würden. Daneben aber ließen sich auch im normalen Betrieb Ersparnisse erzielen, wenn es möglich wäre, Befehle an Züge zu erteilen, ohne sie deshalb anhalten zu müssen.

Volker Fritsch

<sup>1)</sup> FUNKSCHAU 1930 Heft 40.

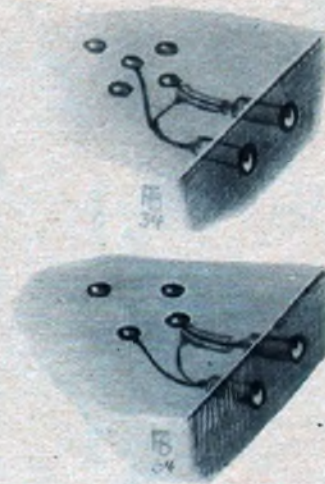
# MODERNISIERUNG IN BILDERN

## 7. Der Empfänger bekommt Schalldosenanschluß

Die meisten modernen Geräte sind mit Schalldosenanschluß ausgerüstet. Der Schalldosenanschluß ermöglicht es, Schallplatten über das Rundfunkgerät zu spielen, wobei — im Gegensatz zum mechanischen Abspielen — vollkommene Lautfärkeregelung bequem zu erzielen ist und wobei man durch die Tonblende evtl. sogar das Nadelgeräusch ein wenig unterdrücken kann, ganz abgesehen von der höheren Tonqualität.

Um die Schalldose mit dem Gerät richtig verbinden zu können, benötigen wir zwei Anschlüsse. Der eine Anschluß geschieht an das Gitter der Röhre in der Gleichrichterstufe; das ist in der Röhrenaufstellung fast stets die vorletzte Röhre. (In Zweifelsfällen gibt der Händler Auskunft.) Dieser Anschluß ist „kritisch“. Deshalb muß man den Anschlußdraht möglichst kurz machen und ihn womöglich mit einem Stückchen Abschirmschlauch überziehen. Die Abschirmung wird mit dem zweiten Schalldosenanschluß verbunden. Die zugehörige Steckbuchse soll nicht zu nahe an den Lautsprecherbuchsen angeordnet werden. Außerdem ist's gut, wenn zwischen der Buchse, über die wir uns augenblicklich unterhalten, und die Lautsprecherbuchsen die zweite zum Schalldosenanschluß gehörige Buchse montiert wird.

Bezüglich des Anschlusses der zweiten Buchse sind zwei Fälle zu unterscheiden:



1. Es handelt sich um ein Gerät mit indirekt geheizten Röhren (gilt für alle Wechselstrom-Netz-Empfänger und die neueren Gleichstrom-Netz-Empfänger). Dann wird der zweite Anschluß an die mittlere Buchse des fraglichen Röhrensockels gelegt. Diese Buchse nennt man die Kathodenbuchse.

2. Es handelt sich um ein Gerät mit direkt geheizten Röhren (Batterie-Empfänger und ältere Gleichstrom-Netz-Empfänger). Dann verbindet man die zweite Anschlußbuchse mit einer der beiden Heizungsbuchsen. Welche für die Wiedergabe günstiger ist, wird ausprobiert.

F. Bergtold.

Sie selbst können Ihr Industrie- oder Bastelgerät leicht modernisieren, von Batterie- auf Netzbetrieb umbauen usw., wenn Sie die in unserem Verlag erschienene Broschüre „Modernisierung der Empfangsanlage“ zu Rate ziehen. Preis RM. 1.—. Zu beziehen durch jedes Fachgeschäft oder direkt durch unseren Verlag.

## Sendeprogramme für die Funkschau

Zur FUNKSCHAU gibt es bekanntlich eine Zusammenstellung aller europäischen Sendeprogramme, die genau so gut und zuverlässig ist, wie die FUNKSCHAU selbst. Diese Zusammenstellung ist enthalten im Europafunk B, einer ausgezeichneten Wochenzeitschrift, die Sie sich einmal ansehen sollten, wenn Sie sie noch nicht kennen. Das verpflichtet Sie zu nichts und kostet Sie nichts als 4 Pf. für Druckkostenporto. Senden Sie den untenstehenden Gutschein an den Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei (G. Emil Mayer), München NW Karlstraße 21.

## GUTSCHEIN

\* Ich bitte um zwei  
kostenlose  
Probenummern des

\* Ich abonniere zum Preis von  
RM. 1.05 monatlich, zuzüglich  
6 Pfg. Zustellgebühr, den

**EUROPAFUNK** AUSGABE B  
(MIT FUNKSCHAU)

Name .....

Genauere Adresse .....

\* Nicht Zutreffendes bitte streichen!

# Wir überschauen.. 13.

## Die Wirkungsweise der Photozelle

Die Photozelle bezeichnet man auch als elektrisches Auge. In gewissem Sinn stimmt das. Die Photozelle sieht zwar keine Bilder, aber sie merkt doch, ob Licht auf sie fällt oder nicht. Sie merkt sogar, wie stark dieses Licht ist.

Die Innenteile der Photozelle sind so beschaffen, daß die unbelichtete Zelle keinen Strom durchläßt, daß aber um so mehr Strom durch die Zelle hindurch zufließen kann, je stärker das Licht ist, das auf sie fällt. Die Eigenschaft, das Licht gewissermaßen in elektrischen Strom umzusetzen, wird auf die mannigfachste Weise ausgenutzt, z. B. so wie unter heutiges Bild das zeigt. Wie sehen links oben eine Lichtquelle, die ihr Licht auf die rechts unten dargestellte Photozelle wirft. Der Lichtstrahl befindet sich in diesem Fall vor einem Türschloß, das besonders gesichert werden soll. Da streckt ein Einbrecher seine Hand aus, um mit einem Dietrich das Schloß zu öffnen, die Hand gerät in den Lichtstrahl. Sie hält das Licht ab, das die Photozelle treffen soll. Der Strom, der bisher durch sie hindurchgehen konnte, verfliehet. Dadurch wird eine Signalanlage in Tätigkeit gesetzt. Eine Alarmglocke schrillt, Lichtsignale blitzen auf, die Türen werden elektrisch verschlossen, Tränengas bricht aus.

In unserm Bild ist der Lichtstrahl gut sichtbar. Es gibt aber auch Photozellen, die raffiniert genug sind, um mit unsichtbaren Strahlen anzusprechen, „Lichtstrahlen“, die jenseits der Grenzen liegen, welche unser Sehvermögen gezogen sind. Die Tatsache, daß man solche Photozellen herstellt und zur Sicherung wichtiger Stellen benutzt, ist für die Herren Einbrecher besonders unangenehm. Wie wollen sie denn „Lichtstrahlen“ umgehen, die sie gar nicht wahrnehmen können? —

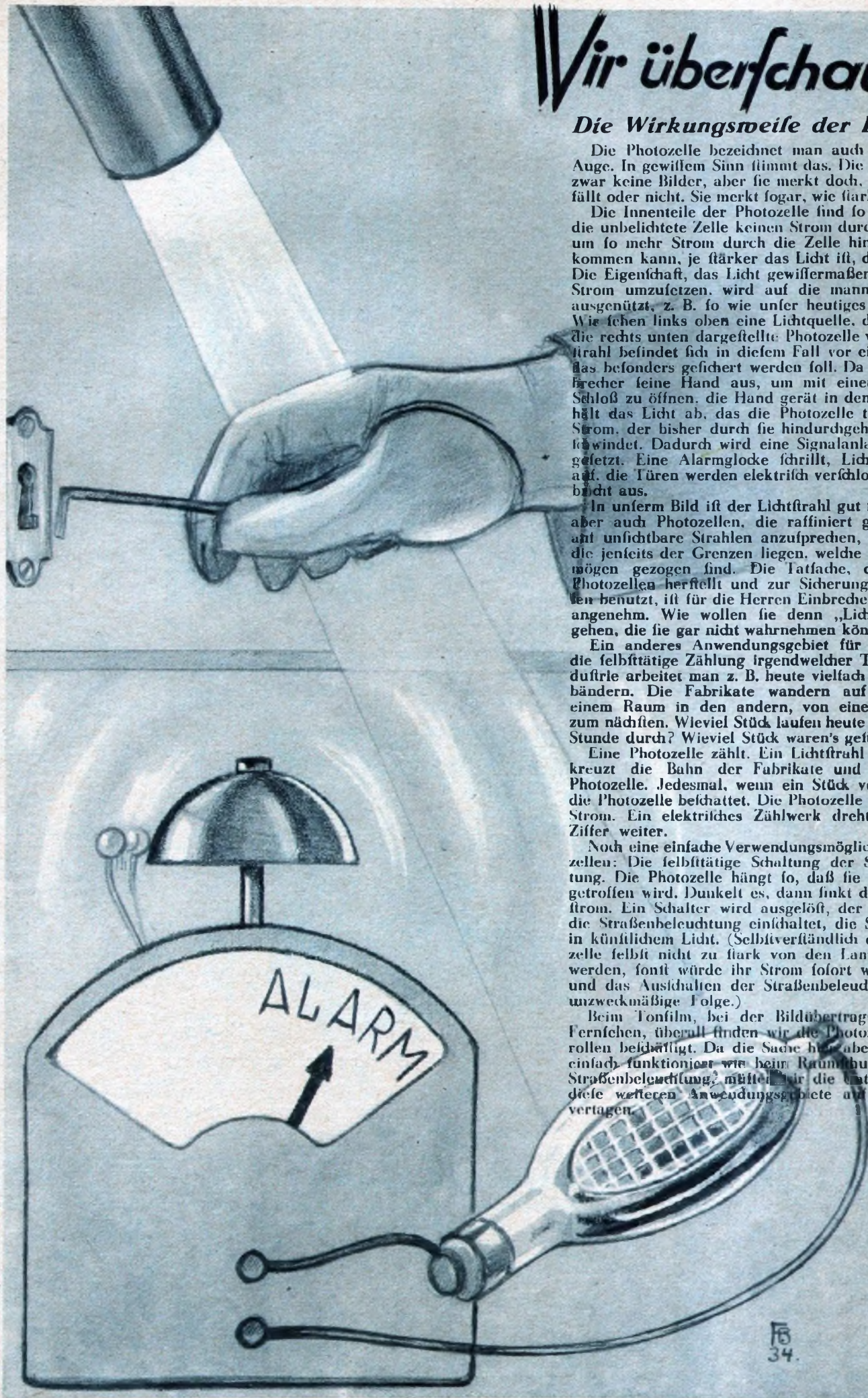
Ein anderes Anwendungsgebiet für Photozellen ist die selbsttätige Zählung irgendwelcher Teile. In der Industrie arbeitet man z. B. heute vielfach mit Transportbändern. Die Fabrikate wandern auf Bändern von einem Raum in den andern, von einem Arbeitsplatz zum nächsten. Wieviel Stück laufen heute innerhalb einer Stunde durch? Wieviel Stück waren's gestern?

Eine Photozelle zählt. Ein Lichtstrahl nämlich durchkreuzt die Bahn der Fabrikate und trifft auf eine Photozelle. Jedesmal, wenn ein Stück vorbeigeht, wird die Photozelle beschattet. Die Photozelle unterbricht den Strom. Ein elektrisches Zählwerk dreht sich um eine Ziffer weiter.

Noch eine einfache Verwendungsmöglichkeit für Photozellen: Die selbsttätige Schaltung der Straßenbeleuchtung. Die Photozelle hängt so, daß sie vom Tageslicht getroffen wird. Dunkelt es, dann sinkt der Photozellenstrom. Ein Schalter wird ausgelöst, der den Strom für die Straßenbeleuchtung einschaltet, die Straße erstrahlt in künstlichem Licht. (Selbsterklärend darf die Photozelle selbst nicht zu stark von den Lampen beleuchtet werden, sonst würde ihr Strom sofort wieder kräftiger und das Auskühlen der Straßenbeleuchtung wäre die unzweckmäßige Folge.)

Beim Tonfilm, bei der Bildübertragung und beim Fernsehen, überall finden wir die Photozelle in Hauptrollen beschäftigt. Da die Sache hier aber nicht ganz so einfach funktioniert wie beim Raumschutz und bei der Straßenbeleuchtung, müßten wir die Unterhaltung über diese weiteren Anwendungsgebiete auf ein andermal vertagen.

F. Bergtold.



# WIR FÜHREN VOR

## Blaupunkt 3000

Zweikreis-Dreiröhren-Empfänger,

das gediegene Gerät mit dem erstklassigen Kurzwellenempfang.

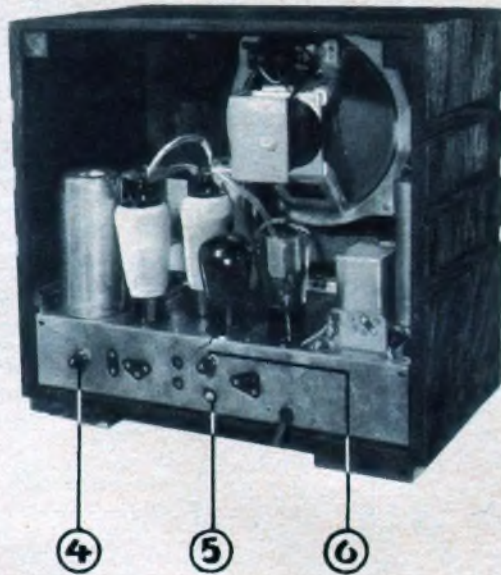
Wenn sich eine maßgebende Empfängerfabrik, die in den letzten Jahren keinen Zweikreis-Empfänger führte, noch in dieser Saison zum Bau eines solchen Gerätes entschließt, dann müssen hierfür ganz besondere Gründe maßgebend gewesen sein. Das trifft beim „Blaupunkt 3000“ auch zu: die Herstellerfirma hatte die Absicht, ein preiswertes Gerät von besonders hoher Leistung — vor allem auch auf dem Kurzwellenbereich — und in architektonisch vorbildlicher Ausführung herauszubringen. Auf diese Weise entstand — neben den Superhet-Geräten der gleichen Firma — der schönste diesjährige Rundfunkempfänger überhaupt. Das eigenwillige, blockförmige Gehäuse aus edlem kaukasischem Nußbaum vermittelt eine schwere Gediegenheit. Die Lautsprecheröffnung wird durch starke Querbalken, die in entsprechenden Ausparungen der Gehäusewände ihre Fortsetzung finden, harmonisch unterteilt. Den unteren Abschluß der Lautsprecheröffnung bildet das Fenster der leicht schräg gestellten Linear skala, die in Leuchtschrift auf schwarzem Grund in tabellenförmiger Anordnung Eichpunkte und Namen von rund 100 Sendern trägt. Rechts und links von der Skala je ein Knopf: rechts für die Abstimmung, links für Einschaltung, Lautstärkeregelung und Rückkopplung. In diesem einen Knopf mit feinem für sich verstellbarem Innenteil sind also in glücklicher Weise die beiden Bedienungsriffe zusammengelegt, die man auch unbedingt mit einer Hand schnell hintereinander



In die gemütliche Ecke des Heimes gehört unbedingt ein gutes Rundfunkgerät.

Lautsprecher geliefert. Die Wiedergabe ist hervorragend natürlich — bei den Konstrukteuren des Gerätes, die seit 10 Jahren den Lautsprecherbau und die Vervollkommnung der Wiedergabe pflegen, eine Selbstverständlichkeit. Die Klangfarbe kann zudem in

sehr weiten Grenzen durch einen Knopf an der Rückseite des Empfängers verändert werden. Durch Regelung der Rückkopplung wiederum kann man die Trennschärfe innerhalb eines erheblichen Bereiches variieren. So bietet der Empfänger beides: einerseits beste musikalische Wiedergabe und andererseits die höchste mit einem Zweikreis erreichbare Trennschärfe. Ist es nicht erforderlich, das Maximum an Selektivität auszunutzen, so kann man sich durch Lockern der Rückkopplung und entsprechende Einstellung des Klangfarbenreglers eine Wiedergabe großer Bandbreite und damit von äußerster Natürlichkeit auch in den hohen Tönen schaffen. Benötigt man dagegen an schwierigen Stellen der Skala die höchste Trennschärfe, die das Prinzip des Zweikreisempfängers hergibt, so kann man bei entsprechendem Verzicht auf höchste Wiedergabegüte auch diese erzielen. In diesem Gerät kommt also der grundsätzliche Vorteil des Zweikreisempfängers, in dem vor allem seine Überlegenheit über den Dreiröhren-Superhet besteht, voll zur Geltung: eine variable Trennschärfe und eine variable Wiedergabegüte zu besitzen, so daß bei allen Empfangsverhältnissen das günstigste Mittel zwischen diesen beiden in der Wirkung gegeneinander gerichteten Eigenschaften erzielt werden kann.



1) Einschalter, Lautstärkeregelung und Rückkopplung in zwei konzentrischen Knöpfen. 2) Abstimmung.  
3) Wellenbereich- und Tonabnehmer-Schalter, 4) Sperrkreis-Abstimmung. 5) Entbrummer, 6) Klangfarbenregler.

greifen möchte: der Selektionsregler (Rückkopplung) und der Lautstärkenregler (Änderung der Hochfrequenzverstärkung). Der Wellenbereich- und Tonabnehmer-Schalter sitzt an der rechten Schmalwand, während sich an der Rückseite die Griffe für den Klangfarbenregler und für den Sperrkreis-Kondensator befinden.

**Leistung und Trennschärfe:** Der „Blaupunkt 3000“ wird nur mit eingebautem dynamischem

### Das Gerät kostet und verbraucht:

Typ	Anschaffung (einschl. Röhren) RM.	Strom- verbrauch Watt	Betriebskosten je 100 Std. in RM.		
			Erfatz der Röhren <sup>1)</sup>	Strom <sup>2)</sup>	Gesamt <sup>3)</sup>
Wechselstrom	220.—	45	3.75	45	5.10
Gleichstrom	222.—	45	3.91	45	5.26

<sup>1)</sup> Durchschnittliche Lebensdauer der Röhren von 1200 Stunden angenommen.

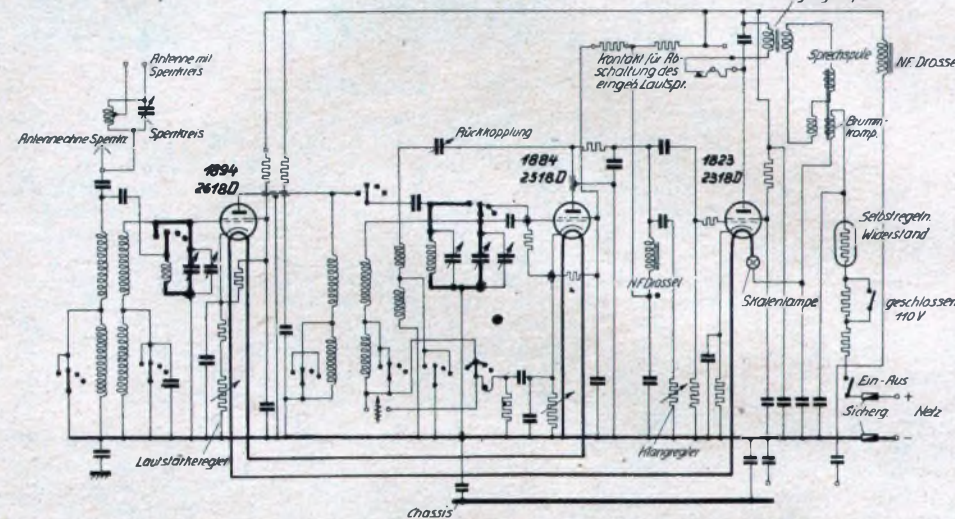
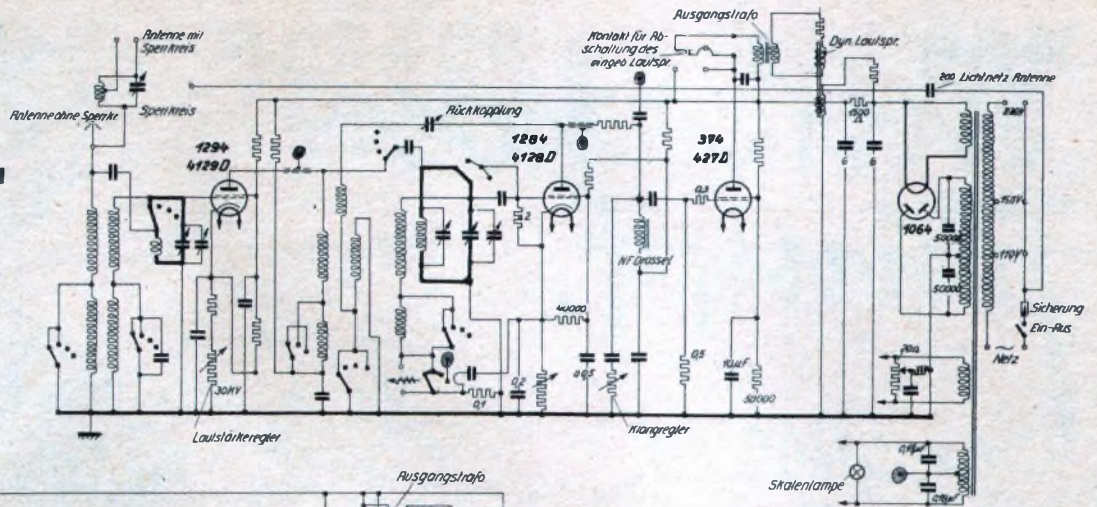
<sup>2)</sup> Für je 10 Pfennig Kilowattstundenpreis.

<sup>3)</sup> Angenommen einen Kilowattstundenpreis von 30 Pfennig.

# DIE SCHALTUNG

Blaupunkt 3000

Auf den Bereichen 200-2000 m erfolgt die Ankopplung der Antenne an den ersten Kreis und der HF-Röhre an den zweiten Kreis rein induktiv, auf kurzen Wellen aber kapazitiv. Die Spu-



wird die KW-Spule einfach den anderen Spulenätzen parallel gelegt. Der Widerstand in der Kathodenleitung der ersten Röhre ist zum Zwecke der Lautstärkeregelung veränderlich. Interessant ist die Anschaltung des zweiten Lautsprechers: Stöpselt man den Doppelstecker in die Buchsen I, so wird der Kontakt, der die Verbindung zum Anpaßungstransformator des eingebauten Lautsprechers herstellt, geöffnet, der eingebaute Lautsprecher also ausgeschaltet. Stöpselt man ihn in II, so liegen beide Lautsprecher parallel, arbeiten also alle beide. Die Endröhre des Wechselstromempfängers wird übrigens aus einer eigenen Heizwicklung gespeist, um die Störungsfreiheit zu vergrößern. Beruhigungswiderstände und -kondensatoren sind in der Schaltung sehr reichlich vorgezehen. Die Gleichstromgeräte werden in der Fabrik auf eine der Spannungen 110 oder 220 Volt geschaltet. Für die Umschaltung sowie für das Schalten auf Zwischenspannungen ist der Austausch leicht zugänglicher Widerstände erforderlich (durch Händler oder Fabriks-Vertretung ausführbar).

lenumschaltung auf den Normalbereichen erfolgt auf die bekannte Weise, nämlich: Bereich 600 bis 2000 m Serienschaltung von Langwellen- und Rundfunkwellenspule; Bereich 200 bis 600 m Kurzschluß der Langwellenwicklung. Schaltet man auf Kurzwellen, so

Ein Wort ist schließlich noch über die hervorragenden Leistungen auf kurzen Wellen zu sagen. Die Kurzwellenfender fallen mit einer Lautstärke ein, wie man sie bisher eigentlich nur bei Superhet-Geräten feststellen konnte. Anscheinend hat man hier auf hohe Kurzwellenleistungen ganz besonders großen Wert gelegt, denn was der Empfänger in dieser Hinsicht leistet, geht über das für diese Gerätegruppe übliche Normalmaß hinaus. Der Grund hierfür ist darin zu sehen, daß auch auf Kurzwellen die abgestimmte Hochfrequenzverfärkung voll erhalten bleibt.

### Aufbau in Stichworten:

Hochfrequenzstufe mit HF-Penthode, Detektorröhre mit HF-Penthode und Rückkopplung, droffelgekoppelte End-Penthode folgen aufeinander. Dämpfungsarzne, abgeschirmte Spulenätze und ein Zweigang-Kondensator mit keramischer Isolation bilden die Schwingkreife. Ein fest eingebauter, durch Umstecken des An-

tennensteckers loser oder fester anzukoppelnder Sperrkreis dämmt den Orts- oder Bezirkstender entsprechend ein. Der Aufbau des Chassis verrät die geübte Hand des routinierten Konstrukteurs, der aus Material und Werkzeugen Höchstleistung herausholt, aber doch so entwirft, daß man mit geringstem Werkzeugaufwand auskommt. Interessant ist der Wellen-Umschalter, der nach dem Nockenschalterprinzip gebaut ist; als Nockenwalze dienen zwei ineinandergeschobene, mit Ausparungen und Nocken verfehene Pertinaxstreifen. Das so gebildete Kreuz wird durch Spitzgußteile an den Enden gefaßt. Der Empfänger besitzt eingebaute Lichtnetzantenne sowie Buchsen für einen Tonabnehmer und einen zweiten Lautsprecher; durch Umstöpseln des Lautsprechersteckers kann man entweder nur den zweiten Lautsprecher, oder diesen und den eingebauten zusammen betreiben.

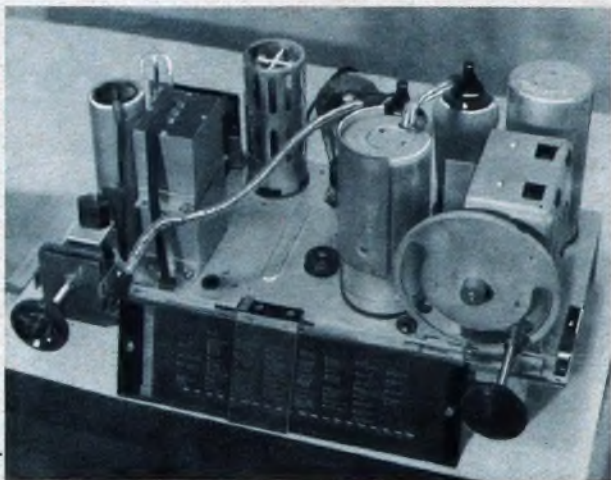
Die Skala ist leicht ablesbar, da ihr die tabellenförmige Anordnung der Sendernamen eine große Übersichtlichkeit verleiht. Als Zeiger dient ein waagrecht über die Skala beweglicher Läufer mit einem Schrägstrich. Eingestellt ist stets derjenige Sender, dessen Eichpunkt von diesem Schrägstrich geschnitten wird. Die Skala ist leicht auswechselbar; das Chassis ist sehr leicht aus dem Gehäuse herauszunehmen, denn anstelle der schwer einzuschraubenden Bodenschrauben kommen hier zwei Halteschrauben an der Rückwand zur Anwendung.  
Erich Schwandt.

### Die Lautstärke von Langwellenstationen

(über 1000 m Wellenlänge) wird oft als ungenügend bezeichnet, selbst wenn Hochleistungsempfänger verwendet werden. Die Ursache ist zumeist eine zu kurze Empfangsantenne. Für den Langwellenempfang soll sie mindestens 15 m lang sein, dann wirkt sich die große Energie dieser Sender wirklich aus.  
R. V.

### Gleiche Bezeichnungen

verwirren oft den Radiohörer: „Tonblende“ und „Stördämpfer“ sind ebenso daselbe wie „Super“, „Superhet“, „Überlagerungsempfänger“, „Transponierungsempfänger“. Auch „Pick up“, „Elektrodose“ und „Grammophondose“ bezeichnet ein und daselbe. R. V.

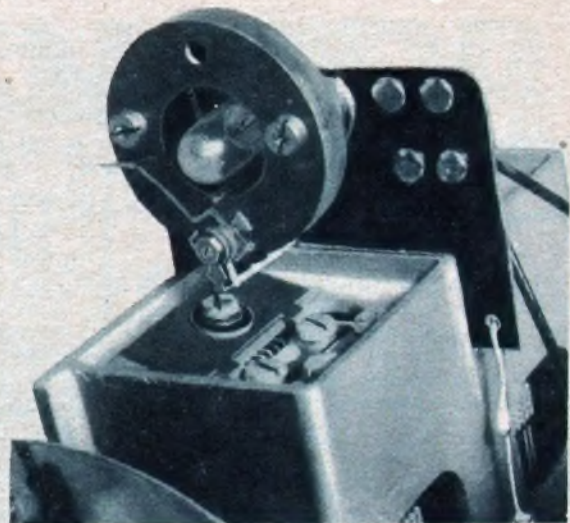


Das Gleichstrom-Chassis.

# Frinkschom- Trimpf,

der 3 Röhren  
Reflex-Superhet  
für Gleich- und  
Wechselstrom

Der Abstimmungs-  
anzeiger besteht aus  
einem Drehspulninstru-  
ment, dessen Zeiger  
durch die Skalen-  
beleuchtungslampe  
als Schatten auf der  
Skala abgebildet wird.



## Der Aufbau

wurde, auch wieder im Interesse eines erleichterten Nachbaus, fehr luftig durchgeführt; das Gerät ist auf einem wannenförmigen Chassis aus Zinkblech 1,5 mm von den Abmessungen 380 × 215 × 65 Millimeter aufgebaut. Damit das Chassis wenigstens einigermaßen zu den schönen Kupferbedern paßt, die darauf montiert werden, streichen wir es mit Kupferfarbe an. Zuerst werden die kleineren Teile unterhalb des Chassis montiert, dann erst kommen die Teile auf der Oberseite. Die beiden Kondensatoren mit 6 und 10 MF montieren wir verkehrt herum, nachdem wir am Chassis einen passenden Ausschnitt zur Durchführung der Lötfahnen angebracht und die Haltetafchen an der Kondensatoren-Deckplatte zur Verlötlung mit dem Chassis herausgebogen haben.

Die Achsen der kleinen Allei-Rastendifhalter müssen vom Chassis abisoliert werden.

Das Drehspulsystem des Abstimmmanzeigers wird zusammen mit der Skalenlampe auf eine kleine Pertinaxplatte montiert, die fo ausgeföhnt ist, daß sie auf den Drehko geklemmt werden kann, und zwar derart, daß das Skalenlämpchen in die Höhlung des Systems zu liegen kommt und eine Projektion des Instrumentzeigers auf die Segmentkala bewirkt — für uns wohl die eleganteste Lösung des Anzeige-Problems, nachdem mit einer Neonröhre bei unserer Schaltung wenig zu machen ist. Da keine Möglichkeit besteht, die Platte mit dem Drehko irgendwie zu verschrauben, müssen wir sie mittels einer Drahtschleife fest damit verspannen.

## Die Verdrahtung

erfolgt genau nach der Blaupaufe, aber bitte trotzdem mit der nötigen Überlegung! Von den abgedrirmten Leitungen werden die beiden Hochfrequenz führenden in frequenzisoliertem Panzerkabel (siehe Stückliste) verlegt, die übrigen in dünnem, gummiisoliertem Panzerkabel.

## Die Inbetriebnahme

dart erst nach einer genauen Überprüfung erfolgen, und zwar am besten direkt nach dem Schaltschema, das sich der Bastler einprägen sollte, wenn er mit seinem Gerät wirklich vertraut werden will. Stimmt alles und haben wir auch nicht übersehen, die Schalter für Stromart und Spannung richtig einzustellen (!), fo schalten wir zunächst auf „Schallplatten“ ein und prüfen die NF-Verstärkung. Schalten wir nun mit dem Generalumföhler auf den Rundfunkbereich um, fo müssen wir zunächst die Anheizperiode der Hexode abwarten, da diese Röhre bei Plattenwiedergabe aus ökonomischen Gründen automatisch kaltgestellt wird. Wir beobachten, wie der Zeiger des Abstimmindikators oder, besser gesagt, seine Projektion auf das Skalensegment, langsam nach rechts ausschlägt; liegt der Endauschlag im Ruhestand etwa beim Teilstrich 100 der Skala, fo dürfen wir annehmen, daß die Hexode mit der erwünschten Kathodenemission von 5 mA arbeitet. Ergibt sich ein zu großer Ausschlag, fo verkleinern wir durch Verschieben der Abgreifschelle den kurzgeschlossenen Teil des Kathodenwiderstandes und umgekehrt. An dieser Einstellung werden wir in den meisten Fällen nichts mehr zu ändern brauchen, außer wenn später die Hexode nicht über den ganzen Bereich schwingen sollte. Wir bringen nun die Abgleichkondensatoren in eine Stellung, bei der ein Empfang des Orts senders wohl immer auf Anhieb gelingen wird: C<sub>1</sub> ziemlich fest angezogen, C<sub>2</sub> vollständig gelockert, C<sub>3</sub> drei Viertel nach rechts eingedreht, um C<sub>1</sub> brauchen wir uns zunächst noch nicht zu kümmern. Haben wir den Ortsender bekommen, fo verschieben wir durch Verstellen von C<sub>3</sub> seine Einstellung auf der Skala auf einen Teilstrich, der ungefähr seiner Wellenlänge entsprechen könnte. Bekommen wir überhaupt keinen Sender, fo kann das — von anderen, altbekannten Fehlern abgesehen — hauptsächlich durch zwei Fehler verschuldet sein: Der Oszillator schwingt nicht oder der ZF-Verstärker wurde zu

(Schluß)

Leider mußte im Mustergerät eine ziemlich ausgefallene Drahtforte verwendet werden; sollte diese nicht überall erhältlich sein, fo kann jeder andere feidenumspinnene Widerstandsdraht genommen werden, sofern er etwa 30 Ohm pro Meter hat und sich auf dem angegebenen Raum unterbringen läßt.

Beim Bau der Filter fällt die eigentliche Arbeit des Spulenswickelns weg, da es zweckmäßig ist, maschinell gewickelte Litzen spulen zu verwenden, die nach Angaben des Verfassers von einer großen Spulenfirma eigens für unseren Zweck hergestellt werden. Wir montieren also zunächst auf dem zylindrischen Spulenträger unter Vergleich mit Photo und Blaupaufe die Doppeltrimmer, löten daran die Parallelkondensatoren von 100 cm und können nun die erste Spule aufziehen und deren Drahtenden am Trimmer anschließen. Dabei ist folgendes zu beachten: Das äußere Drahtende steht jeweils mit dem beweglichen Trimmerteil und mit dem Erdpotential führenden Anschluß (im Schaltschema ist das „unten“) in Verbindung; vor Verlötlung dieser Drahtenden müssen sie Ader für Ader gut blankgerieben werden, sonst ist die beste HF-Litze nichts als eine schwere Verlustquelle.<sup>1)</sup> Bevor wir nun die zweite Spule montieren, müssen wir mit der

## Vorabgleichung der Filter

beginnen, d. h. wir müssen die Trimmer fo einstellen, daß die Kreife auf 450 kHz abgestimmt sind. Ohne Vorabgleichung ist eine Inbetriebnahme des Geräts nahezu ausgeschlossen. Das Abgleichverfahren ist folgendes: Wir lassen den ZF-Kreis in einer einfachen Rückkopplungsschaltung schwingen und kontrollieren mit einem Empfänger oder, falls vorhanden, mit einem Wellenmesser, die erzeugte Frequenz; sie muß 450 kHz betragen. Allerdings gerade eine Wellenlänge, die viele Empfänger gar nicht aufnehmen können! Statt der Grundfrequenz können wir aber auch genau fo gut die erste Oberwelle kontrollieren, und die liegt bei 900 kHz., also fehr schön mitten im Rundfunkbereich. Dem Spulenzapfen liegt zur Rückkopplungserzeugung eine eigene kleine Hilfspule bei (Schaltungen brauche ich hier wohl nicht anzugeben, denn wer nicht weiß, wie eine Rückkopplungsschaltung aussieht, der sollte lieber die Finger vom Gerät lassen). Wie erreicht man aber, daß sich die erzeugte Welle im Kontrollempfänger bemerkbar macht? Am einfachsten dadurch, daß man die Oszillatorischaltung mit ungesiebtetem Strom betreibt, man wird dann im Resonanzfall einen kräftigen Netzton empfangen können.

Ist die erste Spule auf ZF eingestellt, fo wird die Hilfspule entfernt, die zweite Bandfilterispule aufgeschoben, angegeschlossen, in die Rückkopplungsschaltung gelegt und ihrerseits abgestimmt; während dieses Vorgangs müssen die beiden Filterispulen auf dem Trägerzylinder möglichst weit auseinandergeschoben werden. Erst nach der Vorabgleichung werden die Spulen auf den vorgeschriebenen Abstand gebracht und abgeschirmt. Damit der Bastler bei der Einstellung der Zwischenfrequenz nicht zu fehr danebenhauen kann, wurden die verhältnismäßig großen Festkapazitäten parallel zu den Trimmern vorgefehen. Bei einem reinen Laborgerät würde man auf sie im Interesse einer weiteren Leistungssteigerung verzichten, doch darauf können wir uns hier unmöglich einlassen.

<sup>1)</sup> Dazu eignet sich gut der auf S. 398/1933 beschriebene Drahtschaber (Die Schriftleitung).

ungenau abgeglichen. Dem ersten Fehler rücken wir folgendermaßen zu Leibe: Verschieben der Schelle am Kathodenwiderstand der Hexode, Prüfung der Isolationen und Kondensatoren. Prüfung der Spulen auf Drahtbruch und richtige Polung der Anodenkreis-spule: die Schwingungserzeugung mit der Hexode ist nicht schwierig, und so werden wir über diesen Fehler bald hinwegkommen; den Schwingungszustand erkennen wir daran, daß beim Berühren des Hilfsgitteranflusses ein leichter Knack zu hören ist und daß der Abstimmanzeiger weiter nach rechts ausschlägt. Der zweite Fehler ist die Strafe dafür, daß wir die Vorabgleichung ungenau durchgeführt haben; da hilft also nur Demontage der Filter und nochmalige, genaue Einstellung der Trimmer.

**Die Abgleichung**

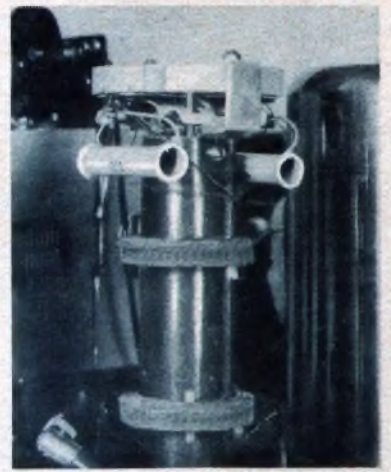
nehmen wir abends vor. Wir legen möglichst gleich die endgültige Antenne ans Gerät und suchen uns einen starken Sender am unteren Ende (gegen 200 m) des Rundfunkbereichs. Mit  $C_1$  trimmen wir nun auf größte Lautstärke bzw., wenn der Fadingausgleich schon beginnt, die Lautstärkeunterschiede zu verwischen, auf einen möglichst großen Linksausschlag des Indikators. Nun holen wir uns einen zweiten Sender, etwa in der Gegend des Teilstrichs 80. Es gilt nun, die beste Einstellung von  $C_2$  zu finden. Dies ist nicht so einfach wie bei  $C_1$ , denn während  $C_1$  die Hauptabstimmung nicht verschiebt und daher bloß auf größte Lautstärke gefehrt zu werden braucht, hat  $C_2$  einen direkten Einfluß auf die Hauptabstimmung. Wir müssen also mit Hilfe von  $C_2$  den gefundenen Sender auf den Teilstrich der Skala „schieben“, bei dem er am lautesten hereinkommt. Wir drehen zu diesem Zweck mit der linken Hand  $C_2$  ganz langsam um einige Grade hin und her, folgen dem Sender mit der rechten Hand auf die Skala bis zu der Stelle, wo er am lautesten wird und bleiben hier stehen. Diese Verdrehung wiederholen wir einige Male, denn wenn unser Sender an starkem Fading leidet oder wenn seine Darbietungen von stark schwankender Lautstärke sind, dann können wir uns in der Feststellung der lautesten Einstellung sehr leicht irren. Wir gehen nun in die Mitte des Bereiches, stimmen mit dem Indikator scharf auf einen Sender ab und nehmen nun, von vorne beginnend, mit dem Schraubenzieher eine Nachstimmung der Filterkreise vor. Zu diesem Zweck haben wir uns die Abschirmhauben oben mit passenden Bohrungen versehen.

Ist der ZF-Verstärker nun endgültig mit aller Sorgfalt abgestimmt, so verdrehen wir die Abschirmhauben derart, daß die

Auf dem Langwellenbereich steht uns als Abgleichorgan nur der Trimmer  $C_1$  zur Verfügung, den wir zweckmäßigerweise auf dem Zylinder der Oszillatorspule montiert haben. Seine Funktion ist ähnlich wie die von  $C_2$ , die Ermittlung der günstigsten Einstellung gleicht daher auch der von  $C_2$ . Ein angenehmer Unterschied ist allerdings vorhanden: die Langwellenabgleichung ist lange nicht so kritisch wie die auf Rundfunkwellen und kann im übrigen an jeder Stelle des Langwellenbereiches durchgeführt werden, bei uns wohl am besten beim Deutschlandsender.

Steht der Trimmer  $C_1$  auf einem zu hohen Wert, so daß also der Langwellenbereich über 2000 in hinausreichen würde, so tritt am oberen Ende des Bereichs ein Knurren auf, dann reißen die Schwingungen ab, nach einer Seite hin ist also die Trimmereinstellung sehr deutlich abgegrenzt.

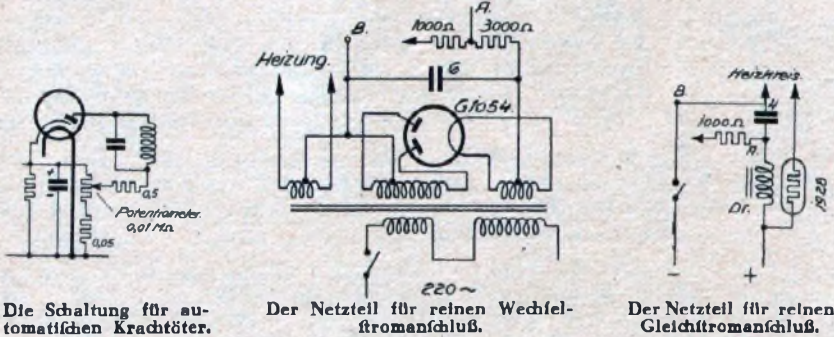
Wenn wir der Abgleichung in unserer Beschreibung einen breiten Raum gewidmet haben, so entspricht das ihrer Bedeutung für die Leistung des ganzen Gerätes. Ohne präzise Abgleichung ist nun mal mit einem Superhet nichts zu wollen, und es ist daher durchaus angebracht, wenn der Bastler beim Nachbau auf die Abgleichung ebensoviel Zeit und Aufmerksamkeit verwendet, wie der Verfasser bei seiner Beschreibung. Es lohnt sich durchaus, sich einige Abende hinzusetzen, bevor man das Kapitel „Abgleichung“ als abgeschlossen betrachtet. Bemerkenswert ist vielleicht noch, daß die Bearbeitung der Rotor-Endplatten nur zur Erreichung von Spitzenleistungen notwendig ist. Wenn ein Bastler an seinem schönen, von der Fabrik abgeglichenen Kondensator nichts verbiegen will, so braucht er deswegen auf gute Leistungen nicht zu verzichten. Auch über



Eines der beiden Filter, oben die Trimmer; die Röllchen rechts und links sind Callit-Kondensatoren, parallel zu den Trimmern.

**die Eichung**

noch ein paar Worte, damit die schöne Vollstichtkala, die für unser Gerät ausgefacht wurde, auch wirklich entsprechend ausgenützt wird. Leider kann beim Mustergerät die Beschriftung der Skala nicht photographisch gezeigt werden, da die Aufnahmen vor dem 15. Januar gemacht werden mußten und es sich natürlich nicht gelohnt hätte, das Gerät noch nach dem Wellenplan zu eichen. Wir schreiben uns also zunächst bei allen erreichbaren Sendern genau auf, auf welchem Skalenstrich sie erscheinen und zeichnen uns in bekannter Weise auf Koordinatenpapier die Eichkurve auf. Die Eichkurve gibt uns für jede Wellenlänge den zugehörigen Skalenstrich an; wir haben nun also bereits die Möglichkeit, eine Wellenlängenteilung auf der Skala anzubringen, und zwar teilen wir in Einheiten von 10 m ein und beschriften alle 50 m, so daß also der Skalenbogen des Bereichs 200—600 m in 40 Teile geteilt wird und die Zahlen 200, 250, 300 usw. trägt. Die Wellenlängenteilung wird ganz unten auf die Skala gezeichnet. Darüber kommen die Sendernamen, die man am besten in 8 Zeilen und 10 Spalten schreibt. Wir zeichnen uns also zunächst (dünn, mit Bleistift!) als Zeilen 8 konzentrische Kreisbögen auf die Skala. Um nun die Markierungspunkte für die Sender richtig eintragen zu können, drehen wir die Abstimmung langsam von 0 bis 100 Grad durch; die Zeigerstellung für den 1. Sender, der erscheint, wird durch einen Punkt auf der ersten Zeile markiert, die für den 2. Sender auf der zweiten Zeile usw., bis die ersten zehn Teilstriche durchlaufen sind und wir wieder auf der ersten Zeile zu markieren beginnen. Die Sache dürfte klar sein: alle zehn Teilstriche fangen wir wieder auf der ersten Zeile an, ganz gleich, ob wir bei der vorhergehenden Spalte schon alle Zeilen benützt haben. Haben wir alle Markierungspunkte, so nehmen wir die Skala aus dem Gerät und schreiben möglichst klein die Sendernamen dazu. Über die achte Zeile



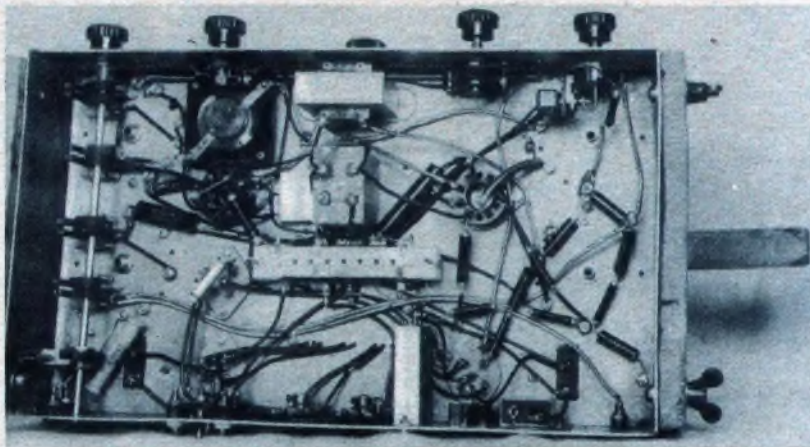
Die Schaltung für automatischen Krachlöter.

Der Netzteil für reinen Wechselstromanschluß.

Der Netzteil für reinen Gleichstromanschluß.

Trimmer-schrauben durch die Bohrlöcher nicht mehr zugänglich sind und lassen die Sache ein für allemal stehen. Nun gehen wir noch einmal etwa auf Teilstrich 30 und stimmen  $C_1$  nach. Die verbiegbaren Endplatten der Drehkondensatoren wird man erst dann zur Abgleichung zu Hilfe nehmen, wenn die bisherigen Einstellungen absolut einwandfrei durchgeführt wurden. Man fängt diese Arbeit unter allen Umständen bei herausgedrehtem Kondensator an, da man im umgekehrten Fall die ersten Sektoren unter der Voraussetzung abbiegen würde, daß die folgenden noch unverbogen sind; beim Zurückdrehen würde dann überhaupt nichts mehr stimmen.

Unteransicht des Chassis. Links sieht man den Nockenhalter, dessen Achse durch das ganze Gerät läuft. Besonders zu beachten ist die rechts am Chassis angeschraubte Montagestütze, ein Brett mit Handgriff, etwas höher als die größte Höhe des Gerätes. Links ist ein gleiches Brett während der Montage angeschraubt. Man kann so das Gerät sehr leicht von der einen nach der anderen Seite drehen und es in beiden Lagen ohne weitere Hilfsmittel sicher aufstellen.



Über die achte Zeile

kommt schließlich die Wellenlängenteilung des Langwellenbereichs, darüber in einer einzigen Zeile die zugehörigen Sendereintragen. Wir bekommen so eine ganz erfrullende, überlichtliche Tabellenskala.

**Betrieb und Leistung.**

Der Betrieb erfolgt am besten an einer kleinen Hochantenne. Man wird so einen sehr ordentlichen Tagesempfang bekommen und auch für den Fadingausgleich eine schöne Reserve zur Verfügung haben. Betreibt man das Gerät in der Nähe eines sehr starken Senders, so wird die angegebene Antennenart allerdings beim Ortsempfang zu einer Übersteuerung führen, da naturgemäß das Regelintervall unserer Automatik nicht so groß sein kann, wie bei einem Großsuper. Wollen wir Umfaltungen an unserem Empfänger vermeiden, so werden wir zweckmäßig zur Behebung dieses Übels einen dämpfungsarmen Sperrkreis einbauen — Platz ist ja genügend vorhanden — und fest auf den Ortsender eingestellt lassen. Die Empfindlichkeit des Geräts ist sehr hoch, da wir Röhren großer Steilheit verwenden (Hexode 1,5 mA/V, Binode 2 mA/V) und nahezu optimal ausnutzen (NF-Drossel statt Widerstand!). Mit der Trennhärte kommen wir überall durch. Es gelang mit dem Mustergerät z. B. einwandfrei, an Hochantenne in München die Station London zwischen Stuttgart und Graz (alte Wellenverteilung) herauszuziehen. Will aber einer noch scharfer trennen, so braucht er den Abstand der Bandfilterpulen bloß etwas größer zu nehmen, als in der Blaupause angegeben — ein großer Vorteil unserer selbstgebauten Spulen!

Da die Diodenstrecke als reiner, linearer Gleichrichter arbeitet, treten bei der Gleichrichtung keine Verzerrungen auf, so daß die Wiedergabe außerordentlich sauber wird; eine Übersteuerung des NF-Verstärkers kann mit Sicherheit vermieden werden, da wir die Lautstärke gleich an seinem Eingang regeln — wichtig für Schallplattenwiedergabe! Das Gerät kann angeschlossen werden an Gleichstrom 220 und an Wechselstrom 110/220 Volt. Gegen Abweichungen von der Nennspannung ist es infolge der automatischen Heizstromregelung sehr unempfindlich. Ein Netzton ist bei Gleichstrom überhaupt nicht festzustellen, bei Wechselstrom liegt er innerhalb der zulässigen Grenze, so daß er also die Darbietungen nicht im mindesten stört. Auf Erdung werden wir meist verzichten können, in manchen Fällen wird sie aber zur Netztonbeseitigung beitragen. (Hier sei noch darauf hingewiesen, daß es an den meisten Wechselstromnetzen eine hinsichtlich des Netztons günstigere Polung gibt.)

Das geeignetste Lautsprechermodell für unseren Empfänger ist der Permanent-Dynamische.

Die Bedienung erfolgt über 5 Knöpfe: Abstimmung, Lautstärke, Klangfarbe, Krachtöter und Generalumschalter. Der zuletzt genannte Knopf betätigt einen Schalter zum Übergang auf stumme Abstimmung ohne Bedienung des Lautstärkenreglers; er macht demnach die Bedienung noch bequemer und trägt zur Schonung des Reglers bei.

**Der Preis**

beträgt ohne Röhren etwa RM. 121.—, für die Röhren RM. 55.—; das ist für ein ausgesprochenes Hochleistungsgerät sehr, sehr wenig.

Trotzdem bleiben uns noch Verbilligungsmöglichkeiten. Weist unser Netz nur geringe Spannungsschwankungen auf, so können wir die EW-Lampe durch einen Streifenwiderstand ersetzen. Ersparnis RM. 5.30. Durch Verzicht auf den Abstimmungsanzeiger lassen sich weitere RM. 7.50 ersparen.

Legen wir auf Universalnetzanschluß keinen Wert, so ergeben sich folgende Möglichkeiten: Bei Gleichstrom fällt der Netztrafo weg und die Gleichrichterröhre. Gemäß der Einzelteilliste entfallen noch weitere kleinere Teile, so daß insgesamt RM. 21.— gespart werden, trotzdem einige andere Teile neu hinzukommen. Außerdem kann man, wie schon gesagt, eventuell noch weitere RM. 5.30 sparen. — Bei Wechselstrom ist es am einfachsten, die Gleichstromröhren beizubehalten; die lt. Einzelteilliste in Wegfall kommenden Schalter bringen eine Ersparnis von RM. 2.50. Selbstredend besteht aber auch die Möglichkeit, Wechselstromröhren und einen normalen Transformator, nämlich Goerler N 104, einzusetzen. Man spart damit RM. 6.— und nochmal RM. 6.— für die EW-Lampe, muß aber für den Transformator etwas mehr anlegen, so daß insgesamt eine Ersparnis von etwa RM. 12.— herauskommt. Die Röhren werden jetzt statt hintereinander parallel gelegt, der Kathodenanschluß gemäß Schaltchema geändert.

Damit ist es aber auch aus Verbilligungsmöglichkeiten durch Abweichungen von der Stückliste gibt es nicht. Wer auf die Verwendung zweitklassigen Materials angewiesen ist, den müssen wir leider auf weniger kritische Schaltungen verweisen.

Interessanterweise besitzt unser Gerät auch noch eine Reihe von

**Ausbaumöglichkeiten.**

Von besonderer Bedeutung wäre da die Einführung eines Kurz-

# Wie groß?

## Die wirkame Induktivität bei Parallelschaltung zweier Spulen

Durch Parallelschaltung zweier Spulen erhalten wir eine wirkame Induktivität, die kleiner ist als die kleinste der beiden Einzelinduktivitäten.

Gefucht: Wirkame Induktivität einer Parallelschaltung zweier Induktivitäten.

Bekannt: Die einzelnen Induktivitäten z. B. 0,2 und 0,5 Millihenry.

Wir rechnen so:

$$\text{Wirkame Induktivität} = \frac{\text{Produkt der zwei Induktivitäten.}}{\text{Summe der zwei Induktivitäten.}}$$

Also hier:

$$\text{Wirkame Induktivität} = \frac{0,2 \times 0,5}{0,2 + 0,5} = \frac{0,1}{0,7} = \text{rund } 0,14 \text{ Millihenry.}$$

Zur bequemen Ermittlung ungefährender Werte dient folgende

**Tabelle**

Die eine Einzelinduktivität	Wirkame Induktivität der Parallelschaltung für folgenden Wert der andern Einzelinduktivität																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	25									
1	0,5	0,67	0,75	0,8	0,83	0,86	0,88	0,89	0,9	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,95	0,96									
2	0,67	1,0	1,2	1,33	1,43	1,5	1,56	1,6	1,64	1,67	1,71	1,75	1,78	1,8	1,82	1,85									
3	0,75	1,2	1,5	1,72	1,88	2,0	2,1	2,18	2,25	2,3	2,4	2,47	2,52	2,57	2,61	2,68									
4	0,8	1,33	1,72	2,0	2,22	2,4	2,54	2,66	2,77	2,86	3,0	3,11	3,2	3,27	3,33	3,45									
5	0,83	1,43	1,88	2,22	2,5	2,73	2,92	3,08	3,22	3,33	3,52	3,68	3,81	3,92	4,0	4,17									
6	0,86	1,5	2,0	2,4	2,73	3,0	3,23	3,42	3,6	3,75	4,0	4,2	4,36	4,5	4,62	4,84									
7	0,88	1,56	2,1	2,54	2,92	3,23	3,5	3,74	3,94	4,11	4,42	4,66	4,87	5,05	5,19	5,47									
8	0,89	1,6	2,18	2,66	3,08	3,42	3,74	4,0	3,77	4,45	4,8	5,09	5,34	5,54	5,71	6,06									
9	0,9	1,64	2,25	2,77	3,22	3,6	3,94	3,77	4,5	4,74	5,15	5,48	5,76	6,0	6,21	6,62									
10	0,91	1,67	2,3	2,86	3,33	3,75	4,11	4,45	4,74	5,0	5,45	5,84	6,15	6,43	6,67	7,15									
12	0,92	1,71	2,4	3,0	3,52	4	4,42	4,8	5,15	5,45	6	6,46	6,86	7,2	7,5	8,11									
14	0,93	1,75	2,47	3,11	3,68	4,2	4,66	5,09	5,48	5,84	6,46	7	7,47	7,87	8,23	8,96									
16	0,94	1,78	2,52	3,2	3,81	4,36	4,87	5,34	5,76	6,15	6,86	7,47	8	8,48	8,9	9,75									
18	0,95	1,8	2,57	3,27	3,92	4,5	5,05	5,54	6,0	6,43	7,2	7,87	8,48	9	9,48	10,4									
20	0,95	1,82	2,61	3,33	4,0	4,62	5,19	5,71	6,21	6,67	7,5	8,23	8,9	9,48	10	11,1									
25	0,96	1,85	2,68	3,45	4,17	4,84	5,47	6,06	6,62	7,15	8,11	8,96	9,75	10,4	11,1	12,5									

Mit der Tabelle nochmal unser Beispiel: 0,2 parallel zu 0,5 entspricht einem Zehntel von 2 parallel zu 5. Aus der Tabelle ergibt sich zu 2 u. 5 ein Wert von 1,43. Resultat also 1,43/10 = rund 0,14.

wellenbereichs. Eine entsprechende Schaltstellung wurde am Generalumschalter bereits vorgegeben, desgleichen eine Anzahl überschüssiger Schaltkontakte. Wer unter unseren Lesern ein tüchtiger Kurzwellenamateur ist, wird seinen „Trumpf“ wohl bald auf Kurzwellenempfang erweitern. Eine brauchbare Lösung soll, wenn möglich, in absehbarer Zeit in der FUNKSCHAU veröffentlicht werden! Einige Anregungen hierzu: Man versuche es mit der ein-kreisigen Autodynechaltung und übersehe dabei nicht, im Eingangskreis der Hexode eine geeignete Gleichrichtung einzuführen.

Auch für einen automatischen Krachtöter haben wir eine Schaltung. Ihre Wirkungsweise ist so: Der Diodenstrecke wird eine kleine, einstellbare, negative Vorpannung erteilt, so daß die Gleichrichtung erst oberhalb eines genau bestimmbaren Schwellwertes einsetzt. Die Anordnung hat zwar den Nachteil, daß sie schwächere Sender infolge unvollständiger Demodulation nur verzerrt durchläßt, kann aber doch sehr angenehm sein, wenn man sie nur beim Auffuchen der Sender in Tätigkeit setzt und dann beim eigentlichen Empfang ausschaltet. Wer die Sache einbauen will, der läßt am besten den Krachtöter-Schalter weg und setzt an seine Stelle das angegebene Potentiometer ein.

Interessant ist auch, daß sich das Gerät durch Einführung einer Vorstufe oder einer ZF-Stufe mit einer weiteren Fadinghexode zu einem 4-Röhren-Großsuper ausbauen ließe — doch das würde ein neues Chassis erfordern und geht daher weit über das hinaus, was der Bastler ohne Anleitung wagen kann.

Das Gerät erlaubt, insbesondere wegen seiner selbstgebauten Spulen, eine Menge interessanter Experimente. Der Ausgangspunkt dieser Experimente kann aber nur ein absolut sauber und genau nach Anleitung gebautes Modell sein, denn unser „Trumpf“ hat's in sich, an Ansprüchen sowohl als an Leistungsfähigkeit.

Wilhelmny.

EF-Baumappte Nr. 138 mit Blaupause und Drahtführungsskizze im Maßstab 1:1 erscheint in zirka 8 Tagen. Preis RM. 1.60.